أثر ستراتيجية (KUD) في التفكير الاستدلالي لطلاب الخامس العلمي (الاحيائي) لمادة الكيمياء

م.د. أحمد لعيبي حسين
وزارة التربية-مديرية تربية بغداد الكرخ/٣

المستخلص

هدف البحث الى التعرف على:

أثر ستراتيجية (KUD) في التفكير الاستدلالي لطلاب الخامس العلمي (الاحيائي) لمادة الكيمياء.

وللتأكد مما يهدف اليه البحث وضعت الفرضية الصفرية الأتية :

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق ستراتيجية (KUD) ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق للطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الاستدلالي .

تكونت عينه البحث من (٧٥) طالب من طلاب الصف الخامس العلمي ، اذ تم توزيعهم على مجموعتين ضابطة واخرى وتجريبية وتمت مكافئة المجموعتان في المتغيرات الأتية :

(العمر الزمني بالأشهر ، المعلومات السابقة في مادة الكيمياء ، التحصيل السابق في مادة الكيمياء ومقياس التفكير الاستدلالي) .

تم تبني مقياس التفكير الاستدلالي المد من قبل صالح (٢٠١٧) كأداة للبحث والذي يتألف من (٣٦) فقرة من نوع الاختيار من متعدد.

وعولجت البيانات احصائياً بالوسائل الاحصائي منها (معادلة الفا- كرونباخ و معادلة كيودر- ريتشاردسوون-٢٠ ، والاختبار التائي (t-test).

واسفرت النتائج عن وجود فرد دال احصائياً وفي ضوء نتائج البحث اوصى الباحث بعدد من التوصيات والمقترحات .

كلمات مفتاحية : ستراتيجية KUD ، التفكير الاستدلالي، مادة الكيمياء

The Effect of (KUD) Strategy in the inductive thinking for the students of Fifth scientific of Chemistry subject

Dr. Ahmed Laibi Hussein
Baghdad Directorate of Education Al-Karkh / 3
rx.ahmed43@gmail.com

Abstracts

The recent research f aims to identify from:

" The Eeffect of (KUD) Strategy in the inductive thinking for the students of Fifth scientific off Chemistry subject "

The researcher has formed the following zero hypothesis as to achieve the goal of the research :

There is no statistically significant difference at the level of (0.005) betweens the averag grade of the student in the experimentals group who studys, according to this (KUD) strateg and the grades off this students of this controly group whos studed accordinge to the regular methods in th inductive thinking test.

The experimental design was selected form (75) Fifth scientific students, which were divided into two controls and experimental groups. The tuo groupses are equalized in the followings variableses:

(the chronological age in months, previouses information test in chemistry, previous chemistry achievement and written communication test).

The researcher adopt the tool of recerch, the inductive thinking test. The test consisted of (36) objective items off the typy of multiple choice weth four achternatives. That's the repir it from salih(2017)

.A number of appropriate statistical methods have been used, including Alpha Krombach, Keoder Equation-Richardson 20, T-test.

The results have showed that there was an effect of the KUD strategy in the collection of chemistry and inductive thinking among Fifth scientific students. In lightes of the research resultses, the researcheer recommended a numbr of recommenadations and suggestions.

Keywords: KUD Strategy, inductive Thinking. Chemistry subject

مشكلة البحث:

يعد علم الكيمياء مجالاً تخصصياً واسعاً جداً لكثرة فروعه وسعتهِ وارتباطهِ المباشر بحياة الإنسان والمجتمع وهذا يدعوا إلى ضرورة الاهتمام بتدريس هذه المادة العلمية بنحو يعكس ارتباطها بحياة الطلاب وبيئتهم ، ومن خبرة الباحث البالغة (١٤)عام واخذ آراء مدرسي الكيمياء في عدد من المدارس الثانوية عبر المقابلة الشخصية للمدرسين و الذين اجمعوا على ضعف قدرات الطلاب في التفكير الاستدلالي وذلك فقد اتضح ما يأتي:

١) ٩٥ % من المُدرسين والمدرسات اجمعوا بعدم معرفتهم بستراتيجية (KUD) .

٢) ٩٣ % من المُدرسين والمدرسات اجمعوا على ضِعف قُدرات الطلاب في التفكير الاستدلالي.

وبالرغم من الدراسات المتعددة في طرائق التدريس فما زالت هذه الدراسات لم تُحقق ما يَطمح إليه الباحثين فالجمود ما زال سائدا في إلقاء المُحاضرات على أعداد كبيرة مِن الطلاب دون الاهتمام من التمكن العلمي من المادة والى ضعف التفكير الاستدلالي عند الطلاب وهذا ما أكده اللقاء العلمي السابع لكلية التربية الاساسية للعلوم الإنسانية/جامعة واسط ، (مؤتمر كلية التربية الاساسية،٢٠١٤: ١) .

ولذا ارتأى الباحث اختيار ستراتيجية (KUD) وهي إحدى استراتيجيات النظرية البنائية التي تؤكد على نشاط الطالب وما يفهمه وكيفيه تفاعله مع الدرس والتعرف على أثرها في التفكير الاستدلالي لذا تمثلت مشكلة البحث بالإجابة على السؤال الاتي :

ما أثر ستراتيجية (KUD) في التفكير الاستدلالي لطلاب الخامس العلمي(الفرع الاحيائي) لمادة الكيمياء؟

اهمية البحث:

تعد الاستراتيجيات التدريسية التي تعتمد على النظرية البنائية بأنها تشدد على الروابط الموجودة بين ما يفهمه الطالب وأفكاره وخبراته السابقة ومهاراته العقلية في إدراك تلك الروابط وتَنظيمها وترى إن التعلم يَكون فعالاً إذا ما شَعر المتعلم بأنهُ ذو معنى وأن التعلم ذو المعنى يعد الأساس في تعديل السلوك(عطية،٢٠٠٩: ٢٣٩) ولذلك فأن التجديد في طرائق التدريس لَم يعد مجالاً للنقاش فقط بَل أصبح من الأمور المُلحة ومطلباً حيوياً مُلحاً من أجل إحداث التوازن بين التغيير في عهد العولمة والدور الذي ينبغي أن تقوم به النُظم التربوية

والتعليمية ، فالعناية بتحديد أفضل الاستراتيجيات في التدريس والتي تأخذ بنظر الاعتبار الخصائص الفريدة لكل متعلم فالتدريس بعيداً عن قدرات وميول واتجاهات واستعداد وحاجات ورغبة المتعلمين الفعلية لا يُمكن أن يُحقق الأهداف التعليمية مهما كان من جودة وإتقان في التعليم ، فمعرفة المُدرس بقدرات وخصائص المتعلم العقلية ومُستوى التحصيل لديه وخلفياته العلمية ومعرفة اتجاهاته وميوله وقيمه تجعلها أكثر تفاعلاً وتواصلاً مع المتعلمين(الشافعي،٢٠٠٩: ٩٢) ومن أكثر الامور التي تتحدى المُدرسين هو الفروق الفردية بين الطلاب التي لها أوجه مختلفة منها اختلاف البيئة المنزلية والثقافية والخبرة والاستجابة لمتطلبات الدراسة وغيرها. (Heacox, 2002:1)

واستجابة لتلك التحديات والمُتطلبات ظهرت ستراتيجية (KUD) التي مِن شأنها تَحفيز التفاعل بين المُدرس والمتعلم من خلال مراحل مُنظمة ومُتسلسلة بطريقة منطقية وتعد وَسيلة هامة للتفكير والتدريس في القرن الحادي والعشرين فاستعمال ستراتيجية (KUD) لا تُعد إضافة إلى التدريس ولكنها تُمثل استجابة المُدرس لاحتياجات جميع المتعلمين وتوفير فرص التعلم نفسها من خلال تخطيط المادة التعليمية لتلبية احتياجات جميع المتعلمين لاكتساب المفاهيم العلمية في مادة الكيمياء ومُعالجة الأفكار والمعلومات من خلال مُراعاة الفروق الفردية ومُساعدتهم في تحسين دافعيتهم نحو الدراسة فنحن بحاجة إلى التنوع في طرائق توصيل المعلومات بطريقة تؤدي إلى تلبية مُتطلبات المنهج الدراسي واجتياز الامتحان لجميع الطلاب لان المتعلمين يختلفون من حيث قدراتهم وسرعتهم على التعلم. (الحليسي،٢٠١٠: ٢٧)

وتبرز اهمية التفكير الاستدلالي كونه يعد ضرورة من المهمات التي يعتمد بواسطتها اشكال التفكير الاخرى و يتفق الجميع الى ان التفكير الاستدلالي هو العامل المكرر بين كل اشكال التفكير الباقية مثل التفكير العلمي، والتفكير التأملي، والتفكير الناقد، وطريقة حل المشكلات. (الحسو،١٩٩٧ :٨)

اذ يوصف التفكير الاستدلالي بانه اسلوب يدخل في معظم الطرائق التدريسية فلو تتبعنا حركة العقل وهو يبدأ بالاستدلالات النموذجية فانه يمر بمراحل توازي خطوات المنهج العلمي الذي يتبعه الذكاء للوصول الى النظريات والقوانين والشخص في الاستدلال يستهدي الى حل المشكلة بما توحي اليه ذاكرته وخبراته السابقة لا بمجرد بما يتزوده من خصائص

الموقف الاخير عن طريق الملاحظة المباشرة. (احمد، ١٩٧٣: ٢٨٤)، فهناك حاجة ماسة لتعلم الطلاب في المدارس التفكير وعملياته ومهاراته وهذا ما يشار اليه (تعليم التفكير) بل ان العديد من الجامعات اليوم قررت تدريس مقرر او اكثر في التفكير.

هدف البحث: يهدف البحث الى معرفة : أثر ستراتيجية (KUD) في التفكير الاستدلالي لطلاب الخامس العلمي (الاحيائي) لمادة الكيمياء

فروض البحث: للتحقق من هدف البحث وضعت الفرضية الصفرية الاتية:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(٠,٠٥) بين متوسط درجات الطلاب الذين يدرسون على وفق ستراتيجية (KUD) ودرجات الطلبة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في مقياس التفكير الاستدلالي .

حدود البحث: اقتصر البحث على:

١- الحدود البشرية: جميع طلاب الصف الخامس العلمي في أحدى الثانويات النهارية التابعة لمديرية تربية بغداد الكرخ/ ٣.

٢- الحدود الزمنية: الفصل الدراسي الأول من السنة الدراسية ٢٠١٨ – ٢٠١٩م.

٣- المادة العلمية: الفصول الأربعة الاولى (الاول، الثاني، الثالث، الرابع) من كتاب مادة الكيمياء للمرحلة الخامسة المعتمد تدريسه من وزارة التربية العراقية – جمهورية العراقية ط٧، ١٤٣٩هـ – ٢٠١٨م للسنة الدراسية (٢٠١٨ -٢٠١٩).

تحديد المصطلحات:

اثر: The Effect :عرفه كل من:

١) شحاته، زينب (٢٠٠٣) بأنه: "محصله تغيير مرغوب او ليس مرغوب فيه يتكون لدى المتعلم بسبب عملية التدريس". (شحاته، وزينب، ٢٠٠٣: ٢٢)

٢) الراجحي، (٢٠٠٠٥): بأنه "القيمة الفعلية المتبقية من استخدام الشيء سواء كانت إيجابية أم سلبية". (الراجحي، ٢٠٠٥: ٨)

التعريف النظري: تبنى الباحث تعريف، شحاته، زينب، (٢٠٠٣).

التعريف الاجرائي: "هو التغير المعرفي الايجابي في مهارات التفكير الاستدلالي الذي يَحدث عند طلاب المجموعة التجريبية، نتيجة تأثرهم بالمُتغير المُستقل وهو (ستراتيجية KUD) ويقاس باختبار التفكير الاستدلالي ".

ستراتيجية Know, Understand, Do (KUD):عرفها كل من:

(عبيدات وابو السميد،٢٠٠٧) : تعليم يهدف إلى زيادة قيمة المتعلمين وغير المتعلمين فقط ، من خلال الاهتمام بخصائص الطلاب ومستوياتهم السابقة وزيادة إمكانات وقدرات المتعلمين ، والنقطة الأساسية في هذه الستراتيجية هي توقعات المدرسين نحو المتعلمين واتجاهات المتعلمين نحو إمكاناتهم وقدراتهم ، أي تهدف إلى تقديم بيئة تعليمية مناسبة لجميع المتعلمين. (عبيدات وابوالسميد،٢٠٠٧ :١١٧)

(كامبل،٢٠٠٨): بانها سلسلة من الإجراءات لتدريس المتعلمين الذين تختلف قدراتهم في الفصل الواحد ، أي انه المدخل الذي صمم لكي يلبي احتياجات اغلب المتعلمين ، وهي طريقة تمركز المتعلم وتستند إلى ممارسات واضحة لتحسين تحصيل المتعلمين وكيف يطور نفسه للتفكير والتخطيط وتخاطب احتياجات مجموعة واسعة من المتعلمين في المدارس اليوم. (Campblle,2008:1)

التعريف النظري : تبنى الباحث تعريف **(كامبل،٢٠٠٨)** كتعريف نظري للستراتيجية.

التعريف الاجرائي :

وهي ستراتيجية حديثة تدور في مدار الطالب وتأخذ بعين الاعتبار الاختلاف والتنوع الموجود بين طلاب الصف الواحد وتعمل على تلبية احتياجات واهتمامات والميول المختلفة للطلاب وتشمل مجموعة من الخطوات المنظمة التي تتضمن تقسيم الطلاب إلى (٥) مجاميع بشكل مجاميع تعاونيه صغيره ثم تقوم بأتباع الخطوات الأتية : تقييم المفهوم العلمي ، توزيع الأنشطة التعليمية للمفهوم العلمي ، وإدراك لطلاب لمعنى المفهوم العلمي .

التفكير الاستدلالي :عرفه كل من:

رزوقي وزينب (٢٠٠٨) بأنه: "العملية الذهنية التي ننتقل فيها من شيء نعرفه الى شيء اخر يرتبط به بطريقاً ما ". (رزوقي وزينب ،٢٠٠٨: ١٧٨)

رزوقي وسهى(٢٠١٣) بأنه :"عمليه تفكيريه تتضمن وضع للحقائق والمعلومات بشكل منظم بحيث تؤدي لاستنتاج او قرار او حل المشكلة". (رزوقي وسهى، ٢٠١٣ :١٦)

التعريف النظري : تبنى الباحث تعريف **رزوقي وسهى(٢٠١٣)** كتعريف نظري **للتفكير الاستدلالي.**

اما التعريف الاجرائي للتفقير الاستدلالي :

هو شكل من انواع التفكير يستخدمه الطالب في صفه عندما يتواجه مع مشكلة معينة لغرض العبور إلى النتائج من خلال مقدمات معلومة ويقاس من خلال الدرجات التي يتم الحصول عليها من خلال تطبيق مقياس التفكير الاستدلالي الذي اعتمده الباحث والمتمثل بقياس انماطه على الترتيب : الاستدلال(التناسبي ، الاحتمالي ، التركيبي ، الاستنباطي).

خلفية نظرية:

ستراتيجية KUD : تؤكد هذه الستراتيجية على مزايا الطلاب ومعرفتهم السابقة والنقطة الأساس في هذه الستراتيجية هي توقعات المُدرسين نحو المتعلمين مِن حيث اتجاهاتهم وقدراتهم وامكاناتهم والسعي في زيادتها، وتُوفر هذه الستراتيجية بيئة تعليمية مُناسبة لجميع المتعلمين لأنها تُهتم الفروق الفردية بينهم من خلال الخبرات والقدرات والتفاوت في المستوى الاجتماعي والثقافي ، أي استعمال طرائق مُختلفة للإيصال المحتوى التعليمي لهم (Strickland,2009:23)،كما وتؤكد هذه الستراتيجية بأنه يجب على المدرس أن يعرف افرازات التدريس التي يجب على المتعلم تحقيقها ، فقبل أن يبدأ بتدريس أي وحدة من وحدات المنهج المقرر فأنه يحتاج لمعرفة ما الذي سوف يدرسه الطالب خلال هذه الدروس ، وهذه الخطوة ليست جديدة في العملية التعليمية ولكن للأسف الكثير من المُدرسين يهملون مِثل هذه الخطوة الهامة وتتألف هذه الستراتيجية من ثلاث خطوات هي : ما الذي أريد أن يعرفه المتعلم ، وما الذي أريد أن يفهمه المتعلم ، وما الذي أريد أن يطبقه المتعلم خلال الدرس. (توملينسون، ٢٠٠٥: ١٦)

وتتحدد ستراتيجية (KUD) بثلاثة مراحل وهي :

المرحلة الأولى : (K) وتعني (Know) بمعنى (يعرف)

يحتاج المتعلم أن يعرف (المفردات، والحقائق، والمفاهيم، والتعريفات، والأماكن، والمعلومات) فالمعرفة هي طريقة في فِهم المدرس والطالب وتحويل الطالب من سلبي هامشي إلى فعال ونشط وتعد المعرفة أيضا من أبواب الدراسة والبحث لفهم أساليب تعلم المتعلم ومعالجتها وتنظيمها للمعلومات . (قطامي، ٢٠١٣: ١٣٥)

المرحلة الثانية:(U) وتعني (Understand) بمعنى (الفهم)

يفهم الطالب (حقائق ،والمبادئ ، التعميمات، والقواعد) ضمن مجال معرفي معين فبدون الفهم لا يستطيع المتعلم أن يُمارس القدرات العقلية الأعلى من تطبيق وتحليل وتركيب وتقويم . (الربيعي، ٢٠١٥: ٣١)

المرحلة الثالثة : (D) وتعني (Do) بمعنى التطبيق :.

يؤدي المتعلم مهارات أساسية مثل "مهارات التفكير والتخطيط ومهارات القراءة والكتابة والتواصل واستخدام الأرقام والإنتاج"(توملينسون،٢٠٠٥: ٣٣).

أي يستطيع الطالب استخدام ما درسه مِن معلومات في المستوى السابق المعرفة والفهم في مواقف جديدة. (خطابية، ٢٠٠٥: ٥٦)

مبادئ التعليم بستراتيجية(KUD):

- لدى المدرس فكرة واضحة بشأن كُل ما هو هام في المادة الدراسية .
- يميز المُدرس الفروق الفردية التي تكون بين المتعلمين ويقدرها ويبنى عليها خطواته .
- عملية التعليم والتقويم مُتلازمتان .
- جميع المتعلمين مهتمين في التعليم.
- يتعاون المدرس وطلابه في عملية التعلم .
- الهدف الأساس هو تحقيق النجاح لكُل متعلم .
- الصفة المميزة هي المُرونة .
- يعدل المُدرس (المعرفة ، والفهم والنواتج) استجابة لاستعداد المتعلمين وميولهم وأسلوبهم التعليمي . (الربيعي، ٢٠١٥: ٣٢)

٢- مجالات ستراتيجية (KUD) في التدريس :

يُمكن أن تُستخدم هذه الستراتيجية في خطوات التدريس :

- **الاهداف :** أن يضع المدرس اهدافاً متنوعة للمتعلمين بحيث يكتفى بالمعرفة لدى المتعلمين ويمكن التمييز بين الفروق الفردية للمتعلمين من حيث مُستوياتهم المعرفية .

- **نوع الاسلوب** : يوجه المدرس طلابه ببعض طرق التعليم الذاتي وبعمل مشاريع أو حل مشكلات أو إجراء دراسات ذاتية ، في حين يتم تكليف متعلمين أخرين بأعمال يدوية ومتعلمين بمناقشات وهكذا ، بطريقة تَضمن مُشاركة جميع المتعلمين .

مخرجات التعلم : أي أن يعين مُخرجات مُحددة يُحققها بعض الطلاب اما بعض الطلاب الآخرين فلهم مُخرجات أخرى متنوعة ويغير المدرس من طرائق التقديم لهذه الأهداف وذلك بحسب المستوى الذكائي بينهم.(Tomlinson.&Moon,2014: 35)

كيف ندرس بستراتيجية (KUD):

أشار كُلا من (زاير واخرون،٢٠١٣ :٧٧) و(ياسين وراجي،٢٠١٢ :١٤١) إلى خطوات ستراتيجية(KUD) وهي كالاتي :

يعمل المُدرس بتقسيم المتعلمين بشكل مجموعات تعاونية صغيرة ثم تقوم بأتباع الخطوات التالية :

- **اولا Know:** يقدم المُدرس المفهوم العلمي للمتعلمين فيقوم بتعريفه وعرض صوراً ونماذج لتوضيحه.
- **ثانياً Understand:** يعمل المُدرس على توزيع أنشطة تعليمية مُتعددة للمجموعات مثل رسم لوحة أو كتابة قصة أو دراسة مادة في مجلة او موقف تمثيلي يتحدث عن المفهوم العلمي المراد تعلمه ، والسماح للمتعلمين بطرح الأسئلة وتقديم التغذية الراجعة لأسئلتهم .
- **ثالثا Do:** يكشف المدرس عن مدى إدراك المتعلمين لمعنى المفهوم العلمي من خلال الأنشطة بشكل مشروع معين أو حل مسائل أو تسجيل الملاحظات المهمة أو البوسترات الجدارية أو عمل انشطة مختبرية كدعم لتعلمهم.(زاير واخرون،٢٠١٣ :٧٧) و(ياسين وراجي،٢٠١٢ :١٤١)
- **وأشارت (Tomlinson,2001:45) إلى خطوات الستراتيجية من خلال الاتي :**
- تقويم القبلي: وهو إجراء تقويم للمتعلمين لتحديد المعارف السابقة والقدرات والميول والمواهب والخصائص الشخصية والخلفيات الثقافية وتمييز طريقة التعلم الملائم .
- تنويع المتعلمين في مجاميع تعاونية قليله حسب ما نتج عن التقويم القبلي

- تحديد أهداف التعلم .
- تنظيم بيئة التعليم بطريقة تستجيب لها جميع المجموعات .
- تخصيص انشطة تقدم للمجاميع .
- تحديد الانشطة التدريسية والمواد والمصادر اللازمة للتعلم.
- إجراء عملية تقويم بعدي لقياس نواتج التعليم .

التفكير الاستدلالي:

التفكير الاستدلالي عمليه تفكيريه تتضمن وضع الحقائق والمعارف بشكل منظم بحيث تؤدي الى لاستنتاج او قرار او حل المشكلة . (رزوقي وسهى ،٢٠١٣: ١٦)

التفكير الاستدلالي ومهاراته: أن مهارات التفكير الاستدلالي من حيث المبدأ تتضمن مهارة الاستدلال(التناسبي و التركيبي والاحتمالي و الاستنباطي) اذ يمكن معرفة كل مهارة من خلال تعريفها كما يأتي :

١- الاستدلال التناسبي: القدرة على اقامة علاقة للتوصل لحل مشكلة والتي تشكل اساس العلاقة النسبية وفقا للقواعد النسبية . (بلة ،٢٠٠٧ :٤٠)

٢- الاستدلال التركيبي :القدرة على تشكيل احتمالات مختلفة من رابطات وعلاقات في محاولة لإيجاد حل للمشكلة. (Nielsen,1996:79)

٣- الاستدلال الاحتمالي : احكام احتمالية حول المواقف والموضوعات المختلفة بشكل دقيق موضوعي . (مسن واخرون، ١٩٨٦: ٤٥٩)

٤- الاستدلال الاستنباطي : هو عمليه تفكيريه منظمه ينتج عنها استنتاجات مبنية على مقدمات او افكار او مسلمات وتكون صحيحة اذا كانت مبنية على فرضيات صحيحة. (Johson,1999:109).

اهمية التفكير الاستدلالي:

يعد التفكير الاستدلالي من اساليب التفكير الراقية، فهو تفكير منظم تراعى فيه القوانين العلمية واحد مؤشرات الذكاء ومن مستلزمات الاسلوب العلمي في الحل الصحيح للمشكلات. كما انه اسلوب يعتمد على المنطق من حيث اعتماده لأسس عامة صحيحة في

البحث عن صحة القضايا الخاصة وان كل خطوة من خطواته لابد ان تستند الى قاعدة صحيحة وان اي خطوة ليس لها هذا السند لا تعد صحيحة. (الابراشي،١٩٦٦ :٢٤)

مميزات التفكير الاستدلالي :

١. يتميز الانتقال من المعلوم الى المجهول .
٢. يساعد في الوصول للمعلومات وحلول واكتشافات جديدة .
٣. يقتضي وجود صعوبة او مشكلة تواجه الفرد او الجماعة وتحتاج الى حل .
٤. لا يحتاج الى التجريب ،اي هو تفكير عقلي وليس علمي .
٥. إنه اسلوب منطقي ،اي يصدر النتائج بواسطته بالضرورة من المقدمات وذلك على وفق طرق منطقيه بدون تجريب .
٦. يحتاج لمهارات التفكير العليا(التفسير ،التحليل ، التركيب ، التقييم).

(رزوقي وسهى ، ٢٠١٣: ٤٨-٤٩)

خطوات التفكير الاستدلالي: وهي كما يلي:

١. الشعور بالمشكلة: اي أنه من الضروري القيام بتصرف ما ازاء المشكلة وذلك يأتي من خلال الشعور بها. فالاستدلال عادةً يبتدئ بمشكلة تقلق الفرد ويرى ضرورة ايجاد حل لها.

٢. تحديد المشكلة: اي تحليلها الى عناصرها وتقدير قيمة كل عنصر ثم جمع البيانات والمعلومات واسترجاع الذكريات المختلفة ومن ثم محاولة التوليف بين جميع العناصر والنظر لما سيؤول اليه هذا الترتيب من معنى لاستخلاص نتيجة معينة.

٣. فرض الفروض، وتتضمن وضع حلول مقترحة للشكل وصياغة هذه الحلول في عبارات يسهل فهمها واختبار صحتها وتسمى هذه الحلول المقترحة بالفروض، وتعد هذه الخطوة من اهم خطوات الاستدلال.

٤. مناقشة الحلول او تجربة الاحتمالات المختلفة ومناقشتها، لاختبار صحة كل منها وقيمته المنطقية والعملية بما يؤدي الى استبعاد بعضها والتمسك ببعضها الآخر وهذا يتطلب التروي وعدم التسرع في الحكم.

٥. التحقق من الفرض الناجح وصحة الحل النهائي وذلك من خلال الاستمرار في جميع الملاحظات والبيانات فاذا ما أيدت الفرض يمكن عده صحيحاً وهو الحل المناسب وإلا فيجب استبعاده والتحقق من غيره. (الخزرجي،٢٠٠٨، ١٢٦)

منهج البحث واجراءاته:

التصميم التجريبي: اعتمد الباحث المنهج التجريبي ذو الضبط الجزئي غير المحكم ذا الاختبار البعدي لمجموعتين متكافئتين وليست متساويتين، كما في مخطط رقم (١) .

المخطط (١)

(التصميم التجريبي لمجموعتي البحث)

المجموعة	التكافؤات	متغير مستقل	متغير تابع
التجريبية	١- العمر الزمني بالأشهر ٢- المعلومات السابقة لمادة الكيمياء ٣- الدرجات السابقة في مادة الكيمياء ٤- التفكير الاستدلالي	ستراتيجية KUD	التفكير الاستدلالي
الضابطة		ستراتيجية الطريقة الاعتيادية	

ثانيا : مجتمع البحث:

تكون مجتمع البحث من جميع طلبه الخامس العلمي(الاحيائي) لجميع الثانويات النهارية الحكومية في مديرية التربية بغداد الكرخ/ ٣، للعام الدراسي ، (٢٠١٨ – ٢٠١٩م) ومنها تم تعيين اعداديه النور للبنين بشكل قصدياً للأسباب الاتية:

١) كون الباحث هو أحد الكوادر التدريسية في الاعدادية.

٢) وجود خمسة صفوف للخامس العلمي(الاحيائي) مما يهيئ للباحث اختيار شعبتين الاولى تجريبية والثانية ، ضابطة.

عينة البحث:

لاختيار عينة البحث قام الباحث باختيار المجموعتين التجريبية والضابطة عشوائياً بوساطة القرعة فكانت الشعبة (د)، المجموعة الضابطة، والشعبة (ج) المجموعة التجريبية، قام الباحث بإجراء إحصاء لعدد طلاب الشعبتين (ج، د) فكان عدد الطلبة للمجموعتين (٧٥) بواقع (٣٨) طالباً لشعبه (ج)للتجريبية (٣٧) طالب لشعب (د)الضابطة. كما في جدول(1)

جدول (1)

توزيع الطلبة في مجموعتي البحث

المجموعة	الشعبة	عدد الطلاب
التجريبية	ج	٣٨
الضابطة	د	٣٧
المجمــوع		٧٥

إجراءات تكافؤات المجموعتان:

عمر الطلاب مقدراً بالأشهر:

قام الباحث باحتساب عمر الطلاب مقدراً بالأشهر بعد أن حصل على تاريخ تولد الطلبة من بطاقات المدرسة الرسمية، وقد تم الاحتساب من تاريخ التولد الى يوم الأثنين 10/1/ 2018، وهو تاريخ بداية تطبيق التجربة وللتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في العمر الزمني تم استخدام الاختبار التائي (t.test) ،لعينتين مستقلتين، إذ بلغ الحد التائي (0.952)، وهي أقل من القيمة الجدولية البالغة (2)، عند درجة حرية (73)، و دلاله (0.05)، وعليه لا يوجد فروق ذو دلالات إحصائية بين متوسطي العمر بالأشهر للمجموعتين، وتُعد المجموعتين متكافئتين في متغير الاعمار، كما هو في جدول(2):

جدول (2)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير الاعمار محسوباً بالأشهر

المجموعة	عدد الطلبة	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		نوع الدلالة (عند مستوى 0.05)
						المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	38	158.9211	12.303	151.371	73	.952	2	غير دالة
الضابطة	37	161.7027	13.010	169.260				

التحصيل السابق في الكيمياء:

اعتمدت في تكافؤات المجموعتين على درجات الكيمياء في الاختبار النهائي للمرحلة السابقة للعام الدراسي (٢٠١٧– ٢٠١٨) التي حصل عليها من سجلات المدرسة، وباستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين غير متساويتين لدلالة الفروق بين درجات طلاب مجموعتي البحث في الاختبار النهائي للسنة السابقة ،تبين أن القيمة التائية المحسوبة هي (0.197) وهي أقل قيمة من القيمة الجدولية (2) عند درجه حريه (73) ومستوي دلالة ،(0.05)، وعليه لا يوجد فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي التحصيل السابق للكيمياء للمجموعتين، وبهذا تُعد المجموعتان متكافئتان في المتغير ، كما في الجدول، (3).

جدول (3)
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل السابق لمادة الكيمياء

المجموعة	اعدد الطلاب	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	التباينات	درجة الحرية	القيمة التائية		نوع الدلالة (عند مستوى 0.05)
						المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	38	67.263	12.881	165.920	73	.197	2	غير دال
الضابطة	37	67.891	14.698	216.031				

اختبار المعلومات السابقة

لغرض التكافؤ في هذا المتغير تم اعتماد اختبار موضوعي ذو اربع اختيارات في مادة الكيمياء مؤلف من (٣٠) فقرة اختبارية تغطي المعلومات التي سبق وان درست للطلاب للسنوات الدراسية السابقة التي لها علاقة بموضوع التجربة ،) تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين للتحقق من ،سلامة الاختبار حيث تم الاعتماد على نسبة أتفاق (٨٠%) فاكثر من آرائهم، بعد الاخذ بملاحظات واجراء التعديل المناسب.

طبق الاختبار في يوم الثلاثاء الموافق ٢٠١٨/١٠/٢ في اليوم نفسه على مجموعتي البحث. وتم تصحيح الاجابات باعتماد مفتاح الاجوبة النموذجية، بإعطاء درجة لكل اجابة صحيحه وصفراً للإجابة الخاطئة او المتروكة او التي تم فيها اختيار اكثر من خيار واحد. بعد ها تم ترتيب جميع الدرجات التي حصلوا عليها الطلاب تنازليا وباعتماد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، ظهر عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية، اذ بلغت القيمة التائية، المحسوبة لعينتين مستقلتين غير مُتساويتين هي (0.66) وهي أقل قيمه من القيمة الجدولية (2) عند درجه حرية (73) ومستوى دلالة (0.05)، وعليه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي اختبار المعلومات السابقة للمجموعتين، وبهذا تُعد المجموعتين متكافئتين في هذا المتغير، كما في الجدول (4).

جدول (4)
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المعلومات السابقة

المجموعة	اعدد الطلاب	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	التباينات	درجة الحرية	القيمة التائية		نوع الدلالة(عند مستوى 0.05)
التجريبية	38	13.026	3.560	12.673	73	المحسوبة	الجدولية	غير دال
الضابطة	37	13.081	3.677	13.520		.66	2	

اختبار التفكير الاستدلالي :

لمعرفة قدرة الطلاب عينة البحث على التفكير الاستدلالي، اعتمد مقياس صالح(٢٠١٧) والمؤلف من(٣٦) فقرة من نوع الاختيار من متعدد ذي الاربعة بدائل وعند تصحيح اجاباتهم بإعطاء درجة، واحدة فقط للإجابة الصحيحة وصفراً للإجابة الخاطئة والمتروكة عن كل فقرة، تمت معالجة النتائج احصائياً وبالاعتماد على الاختبار، التائي (t-Test) لعينتين مستقلتين غير مُتساويتين تبين أن القيمة التائية المحسوبة هي (0.310) وهى أقل قيمة من القيمة الجدولية (2) عند درجة حريه (73) ومستوى دلاله (0.05)، وعليه لا يوجد فرق ذو دلاله إحصائية بين متوسطي اختبار التفكير الاستدلالي للمجموعتين، وبهذا تُعد المجموعتين متكافئتين في هذا المتغير، كما في الجدول (5).

جدول (5)
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الاستدلالي

المجموعة	اعداد الطلاب	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	التباينات	درجة الحرية	القيمة التائية		نوع الدلالة(عند مستوى 0.05)
التجريبية	38	13.026	3.560	12.673	73	المحسوبة	الجدولية	غير دال

الضابطة	37	13.081	3.677	13.520		.66	2	

إجراءات ضبط بعض المتغيرات الدخيلة (غير التجريبية):

قام الباحث بعدد من الاجراءات لضبط المتغيرات الدخيلة (غير التجريبية) التي يمكن لها أن تؤثر، في نتائج الدراسة، وهي:

مدة التطبيق للتجربة:

تمثل المدة الزمنية التي طبق فيها الباحث التجربة، وكانت المدة الزمنية لكلا المجموعتين هي نفسها تمتد من يوم الاحد الذي الموافق (٢٠١٨/١٠/١) إلى يوم الاربعاء، الموافق (٢٠١٩/١/٢).

الاندثار التجريبي:

لم يحصل أية خسارة بين طلاب العينة أثناء مده تطبيق فترة التجربة.

مدرس المادة:

قام الباحث بتدريس المجموعتين (التجريبية، والضابطة) بنفسه وذلك لكي يتم تجنب الفرق الناتج من تدريسه للطلاب عن طريق أكثر من مدرس.

الظروف الفيزيقية (الظروف المادية):

كانت الظروف الفيزيقية للمجموعتين متشابه على نحوٍ تام إذ كانت عملية التدريس في نفس المختبر، ولهذا فإن مساحة الصف الدراسي، وموقعه، ونوعية المقاعد الدراسية، ونوعية الانارة، وعددها، والتهوية، واعداد الشبابيك، ونوعية السبورة، كانت نفسها.

أداة البحث:

طبق الباحث اختبار التفكير الاستدلالي على المجموعتين في المكان والزمان نفسة.

المادة العلمية:

دُرستْ المجموعتان المادة الدراسية نفسها في كتاب مادة الكيمياء للخامس العلمي، (الاحيائي)، ط7، 2018، جمهوريه العراق / وزارة التربية، لضمان تساوي المعلومات التي يتعرض لها الطلاب.

جدول الدروس اليومي:

قام الباحث بتدريس المجموعتين بحسب جدول الدروس اليومية الذي أعدته إدارة المدرسة بالاتفاق مع الباحث، إذ كان عدد الحصص (٨) حصص، بواقع (٤) حصة لكل شعبة اسبوعياً، ضماناً لتكافؤ أوقات الحصص الدراسية للمجموعتين وعلى نحوٍ دوريٍ، كما موضح في الجدول (٦) الآتي:

جدول (٦)

جدول الدروس اليومي لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة

	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس
الدرس الرابع	ج	د	ج	د	
الدرس الخامس	د	ج	د	ج	

متطلبات الدراسة:

تحديد المادة العلمية:

حددَّت المادة العلمية التي قام بتدريسها أثناء مده التجربة بالفصول (الاول، والثاني، والثالث ، والرابع) من مادة الكيمياء المقررة للخامس العلمي، ط7، 2018، وهي الفصول التي تُدرس في الفصل (الكورس) الاول من العام الدراسي 2018 - 2019، تتضمن الفصول الثلاثة ما يلي: ١. الفصل الاول: تطور المفهوم الذري.

٢. الفصل الثاني: قوة الترابط والاشكال الهندسية للجزيئات الكيميائية.

٣. الفصل الثالث: ،الجدول الدوري وكيمياء العناصر الانتقالية.

٤. الفصل الرابع:، المحاليل.

إعداد الخطط التدريسية:

معتمداً على المادة الدراسية المكونة من الفصول الاولى الاربع لماده علم الكيمياء للخامس العلمي، قدم الباحث (٤٨) خطة تدريسية للمجموعة التجريبية على وفق ستراتيجية (KUD)، و(٤٨) خطة تدريسية للمجموعة الضابطة على وفق الطريقة الاعتيادية، وقد عُرض أنموذجاً من كلا الخطتين على مجموعه الخبراء والمحكمين لبيان مدى صلاحية الخطط التدريسية، وقد أخذ الباحث بآرائهم وتوجيهاتهم وتعديلاتهم.

أداة البحث:

تبنى الباحث مقياس التفكير لاستدلالي ل(صالح ،٢٠١٧) لأنه يلائم عينه البحث ولم يمضي على بناءه سوى سنة واحدة.

تطبيق التجربة:

طبقت التجربة في يوم الأحد الموافق (٢٠١٨/١٠/١) وانتهت يوم الاربعاء الموافق (٢٠١٩/١/٢)تضمنت اجراءات تطبيق التجربة عدة مراحل بحسب الغرض من كل مرحلة.

الوسائل الإحصائية:

تم استخدام عدداً من الوسائل الإحصائية المناسبة منها (معادلة الفا–كرونباخ و معادلة كيودر– ريتشاردسون–٢٠ ، والاختبار التائي (T–test).

عرض النتائج:

التحقق من صحة الفرضية الصفرية:

لغرض التحقق من صحة الفرضية الصفرية التي نصها: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفق ستراتيجية (KUD) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية على اختبار التفكير الاستدلالي".

تم تطبيق اختبار التفكير الاستدلالي البعدي لكلا المجموعتين، وتم معالجة درجات الطلاب احصائياً لاستخراج المتوسط الحسابي للمجموعتين، وباعتماد الاختبار، التائي (t–Test) لعينتين، مستقلتين غير مُتساويتين تبين أن القيمة التائية المحسوبة هي (4.022) وهي أكبر قيمه من القيمة الجدولية (2) عند درجة حريه (73) ومستوى دلاله (0.05)، وعليه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي اختبار التفكير الاستدلالي للمجموعتين لصالح المجموعة التجريبية، كما هو موضح في، جدول (٧):

جدول (٧)
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والقيمة التائية للمجموعتين في اختبار التفكير الاستدلالي:

المجموعة	اعداد الطلاب	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	التباينات	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى 0.05
						المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	38	21.6842	2.6314	6.924	73	4.022	2	دال
الضابطة	37	18.7027	3.7108	13.770				

النتائج وتفسيرها:

أظهرت النتائج المعروضة عن تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باعتماد ستراتيجية (KUD)على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الاستدلالي وقد يعود هذا التفوق إلى:

ان ستراتيجية(KUD) لها الدور الكبير كستراتيجية للتفكير، فهي تمثل نشاطاً ذاتياً أو موجه تصقل عن طريق العمليات العقلية لمواجهة أو حل مشكلة تواجه الفرد لغرض التكيف والتوازن والاستمرار في المحيط لأنها ستراتيجية تختص بالمعنى والفهم والتطبيق.

وقد أثرت هذه الستراتيجية في التفكير لاسيما الاستدلالي عند الطلاب كما وتخدم في ايجاد الحلول المتعددة المناسبة للكشف عن اتجاهات مناسبة لاختيار الحلول الأنسب للمشكلة الواحدة.

الاستنتاجات :

أثرت هذه الستراتيجية ايجابياً في التفكير الاستدلالي لطلاب الصف الخامس العلمي وذلك عبر الفرق الاحصائي الواضح الذي ظهر من تحليل النتائج احصائياً.

التوصيات، : في ضوء النتائج تم وضع التوصيات التالية :

١- تشجيع وحث مدرسي ومدرسات مادة الكيمياء في جميع المراحل الدراسية على استعمال ستراتيجية (KUD) .

٢- إجراء دورات تدريبية لمدرسي ومدرسات مادة الكيمياء في أثناء الخدمة على تطبيق ستراتيجية (KUD) وكيفيه توظيفها في تدريس مادة الكيمياء .

٣- ضرورة تضمين مقررات برنامج إعداد مدرسي ومدرسات مادة الكيمياء في كليات التربية للاستراتيجيات الحديثة في التدريس كستراتيجية (KUD) لما لها من اثر ايجابي في تنمية التفكير الاستدلالي لدى الطلاب.

المقترحات :

اجراء دراسة مماثلة على مواد دراسية اخرى (كالفيزياء والرياضيات) في مراحل دراسية مختلفة .

٢- اجراء دراسة لهذه الستراتيجية على متغيرات، اخرى مثل:(الحس العلمي ، وانواع التفكير(التباعدي والمنظومي)...الخ).

مقارنة ستراتيجية (KUD) مع استراتيجيات اخرى لمعرفة مدى تأثيرها في التفكير الاستدلالي لطلاب المرحلة الثانوية .

قائمة المصادر :

- الابراشي ،محمد عطيه وحامد عبد القادر (١٩٦٦) ، علم النفس التربوي ،الدار الوطنية للطباعة والنشر ، القاهرة
- احمد ، عزت راجح (١٩٧٣)، اصول علم النفس ،ط٩ ،المكتب المصري الحديث، القاهرة .
- بلة ، فاديا فيصل (٢٠٠٧) ، الارتقاء المعرفي المتمركز حول الذات وعلاقتهما بحالات الهوية ،دراسة ارتقائية اكلينكية ،اطروحة دكتوراه غير منشورة ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة
- توملينسون ، كارول آن (٢٠٠٥م): الصف المتمايز- الاستجابة لاحتياجات جميع طلبة الصف – ترجمة مدارس الظهران الأهلية ، ط١ ، دار الكتاب التربوي، المملكة العربية السعودية .
- الحسو،ثناء يحيى قاسم (١٩٩٧)،"اثر استخدام اسلوبي من الاستجواب في تنمية التفكير الاستدلالي لدى الطالبات في مادة الجغرافية ،اطروحة دكتوراه غير منشورة ،جامعة بغداد، كلية التربية ابن الرشد.

- الحليسي، معيض حسن (٢٠١٠م): اثراستخدام التدريس المتمايز على التحصيل الدراسي في مقرر اللغة الانجليزية لدى تلاميذ الصف السادس الأبتدائي، رسالة ماجستير منشورة ، كلية التربية ، جامعة ام القرى .
- الخزرجي، نصيف جاسم عبيد(٢٠٠٨)،"اثر انموذجي التعلم البنائي والتعلم التعاوني في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم الفيزيائية والتفكير الاستدلالي لدى طالبات معهد اعداد المعلمات"،اطروحة دكتوراه غير منشورة ،جامعة بغداد ، كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم.
- خطايبة، عبدالله (٢٠٠٥م): تعليم العلوم للجميع ، ط١ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان.
- الراجحي، نور شرف، (٢٠٠٥): "أثر استخدام الأنشطة الأثرائية في تحصيل المفاهيم العلمية لدى التلميذات الموهوبات في العلوم"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى ، كلية التربية، السعودية.
- الربيعي، حلا عصام محمد (٢٠١٥م): أثراستراتيجة (KUD) والعروض التقديمية في اكتساب المفاهيم العلمية عند تلميذات الصف الرابع الأبتدائي في مادة العلوم، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية للعلوم الأنسانية – ابن رشد ، جامعة بغداد.
- رزوقي ،رعد مهدي وزينب عزيز(٢٠٠٨)،التفكير وانواعه، مكتبة الكلية للطباعة والنشر، بغداد.
- رزوقي ،رعد مهدي وسهى ابراهيم عبد الكريم (٢٠١٣)،التفكير وانواعه، مكتبة الكلية للطباعة والنشر، بغداد.
- زاير، سعد علي وأخرون (٢٠١٣م): الموسوعة الشاملة استراتيجيات وطرائق ونماذج واساليب وبرامج ، دار المرتضى ، بغداد ، العراق .
- الشافعي ، صبيحة بنت عبد الحميد (٢٠٠٩م): طرق واستراتيجيات التدريس التطبيقات في مجال الاقتصاد المنزلي ، مكتبة الرشد الرياض .
- شحاته، حسن، وزينب النجار، (٢٠٠٣)، "معجم المصطلحات التربوية والنفسية"، ط المصرية اللبنانية، القاهرة.

- صالح ، مروة باسم(٢٠١٧): اثر ستراتيجية المحطات العلمية في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة علم الاحياء وتفكيرهنً الاستدلاليرسالةماجستير غير منشورة ،جامعة بغداد ، كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم.
- عبيدات ، ذوقان وسهيلة ابو السميد (٢٠٠٧م): استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين دليل المعلم والمشرف التربوي ، ديبونو للنشر والتوزيع ، عمان .
- عطية ، محسن علي(٢٠٠٩م): الجودة الشاملة والجديد في التدريس ، ط١ ، دار الصفاء للنشر والتوزيع ، عمان .
- قطامي، يوسف (٢٠١٣م):استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن .
- مسن،بول وجون كونجر وجيروم كاجان(١٩٨٦): سيكولوجية الطفولة والمراهقة، ترجمة د. احمد عبد العزيز سلامة ،مكتبة الفلاح ،الكويت.
- مؤتمركلية التربية الاساسية (٢٠١٤م): بالبحث العلمي يسود الابداع فترتقى الامم ، المؤتمر الدولي السابع المنعقد للفترة من (١٢- ١٣ اذار) ، كلية التربية ، جامعة واسط ، العراق .
- ياسين، واثق عبدالكريم وزينب حمزة راجي (٢٠١٢م): المدخل البنائي نماذج واستراتيجيات في تدريس المفاهيم العلمية، مطبعة دار الكتب والوثائق ، بغداد ، العراق.

- Johnson , .-Larid, Deductive Reasoning, J.-Larid, Deductive Reasoning, Jurnal Annual Reviews psychology ,Vol:50, No(1), 1999, pp.109-135..
- Nielsen, s (1996) :Adolescence :A C ONTEMPORARY view 3d, Harcourt brace collage. London, Sydney Tokyo.

-Campbell, B (2008): Handbook of differentiated instruction using the multiple intelligences lesson plan and more, Boston, Pearson, education .Inc.

-Heacox, Diane (2002): Differentiating instruction in the regular classroom: How to reach and teach all learners, grades (3-12) by, free spring publishing, America..

-Strickland, Vera (2009): Drop Out or Persist? The Influence of Differentiated Instruction and Teacher Behavior on College Freshmen and GED Students, (ph. D.), *University of Southern Mississippi.*

-Tomlinson, Carol Ann & Tonya R. Moon (2014): Assessment and Student Success in a Differentiated Classroom, Virginia, U.S.A.