دور نظرية راجيلوث التوسعية في تنمية مهارات التفكير الاستقرائي لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي في مدينة حمص.

إعداد الباحثة : ديانا عزيز العلي.

إشراف الأستاذ الدكتور: هبة سعد الدين

ملخص البحث:

هدف البحث إلى معرفة دور نظرية راجيلوث التوسعية في تنمية مهارات التفكير الاستقرائي لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية، وقد استخدمت الباحثة من أجل ذلك قائمة مكونة من ستة مهارات واختبار معرفي مكون من (30) سؤالاً تم تطبيقه على عينة من التلاميذ تكونت من (82) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف السادس الأساسي واعتمد البحث على المنهج شبه التجريبي الذي يقوم على المقارنة بين نتائج مجموعتين مستقلتين احدهما ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية والثانية تجريبية تدرس باستراتيجية جديدة وهنا تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام نظرية راجيلوث التوسعية وتوصل البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة الضابطة والتجريبية على اختبار مهارات التفكير الاستقرائي لصالح المجموعة التجريبية حيث تم حساب قيمة مربع ايتا وبلغ (0.39) وهي قيمة كبيرة تدل على حجم الأثر الكبير لنظرية راجيلوث التوسعية في تنمية مهارات التفكير الاستقرائي، كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة (7.09) وهي أكبر من قيمة(ت) الجدولية التي بلغت (2.664) تما يدل على دور نظرية راجيلوث التوسعية في تنمية مهارات التفكير الاستقرائي لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي ، لذا توصي الباحثة بإعادة النظر في المنهاج عامة ومنهاج العلوم للصف السادس الأساسي والعمل على تقويمه وتطويره بحيث يتم استخدام طرائق واستراتيجيات تدريسية تعمل على تنمية مهارات التفكير الاستقرائي بصورة أكبر وذلك لأهميتها في تنمية تفكير التلميذ وقدراته الذهنية.

الكلمات المفتاحية :مهارات التفكير الاستقرائي، نظرية راجيلوث التوسعية ، الصف السادس الأساسي.

The role of Rajeloth's expansion theory in developing inductive thinking skills among sixth grade students in the city of Homs.

Research Abstract

The research aimed to know the role of Rajeloth's expansion theory in developing inductive thinking skills among sixth grade students in the Syrian Arab Republic. For this purpose, the researcher used a list of six skills and a cognitive test consisting of (30) questions that were applied to a sample of students consisting of: (82) male and female sixth-grade students. The research relied on the quasi-experimental approach, which is based on comparing the results of two independent groups, one of which is control, taught in the traditional method, and the second is experimental, taught with a new strategy. Here, the experimental group was taught using Rajeloth's expansion theory, and the research found significant differences. Statistics between the average scores of the control and experimental group on the inductive thinking skills test in favor of the experimental group, where the Eta square value was calculated and amounted to (0.39), which is a large value that indicates the size of the

significant impact of Rajeloth's expansive theory in developing inductive thinking skills. The calculated T value also reached (7.09, which is greater than the tabular value of (2.664), which indicates the role of Rajeloth's expansion theory in developing inductive thinking skills among sixth grade students. Therefore, the researcher recommends reconsidering the curriculum in general and the science curriculum for the sixth grade and working to evaluate and develop it. Thus, teaching methods and strategies are used that work to further develop inductive thinking skills due to their importance in developing the student's thinking and mental abilities.

Keywords: inductive thinking skills, Ragiloth Expansion Theory, sixth grade..

مقدمة البحث

يحتل موضوع تنظيم محتوى المناهج والبرامج التعليمية حيزاً كبيراً لدى واضعيها والمشرفين على تصميمها وإعدادها، ولما كانت وظيفة المدرسة هي تنظيم وترتيب خبرات المتعلمين بحيث يتحقق التعلم المرغوب فيه، فإنه لابدَّ من تنظيم محتوى المناهج المدرسية بحيث تخدم الأهداف التعليمية المنشودة ويقصد بتنظيم المحتوى الطريقة التي تتبع في تجميع مكوناته وتركيبها وترتيبها وفق نسق أو نظرية معينة، وبيان العلاقات الداخلية التي تربط هذه المكونات، وكذا العلاقات الخارجية التي تربط المحتوى بموضوعات أخرى ذات علاقة وبشكل يؤدي إلى تحقيق الأهداف التي وضع المحتوى من أجلها(الحلفاوي، 2010، ص201).

لهذا تهتم التربية بتنمية التفكير بأنواعه المختلفة كالتفكير الاستقرائي، التفكير الناقد، التفكير الاستدلالي، التفكير التأملي وغيره....(عبيد وعفانة، 2003) وقد تناولت الباحثة في دراستها التفكير الاستقرائي الذي يعد نمط من التفكير المنطقي يتم من خلال عملية الاستقصاء العلمي التي تمكن الأفراد من اقتراح علاقات بين الظواهر والملاحظة، واختبار الفروض التي تختص بالعلاقات لتحديد البدائل المتاحة والنتائج الممكنة، ودراسة الاحتمالات الممكنة لحدوث أمر معين، والتنبؤ بالنتائج المنطقية، وتقييم الدليل والبرهان (أبو جادو، 2007) ، وقد زاد الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الاستقرائي منذ السبعينات من القرن العشرين نتيجة التوصيات التي دعا إليها الباحثين لتدريب التلاميذ على المهارات الاستدلالية في الصفوف الدراسية المختلفة وأن تكون هذه المهارات جزءاً من المقررات الدراسية في المرحلة الابتدائية شريطة أن تكون الاستدلالات بسيطة ومحسوسة في هذه المرحلة(سعادة،2009)

وبناءً على ذلك اهتم التربويون بالعمل على تطوير طرائق واستراتيجيات تدريس جديدة وفعالة تهتم بإثارة التفكير وتضمن مشاركة المتعلم الحقيقة في عملية التعليم عن طريق تدريبهم على إدارة العقل بشكل يسهم في زيادة سرعة التفكير وتعزيز الإبداع والاتقان والتميز، لذلك يجب تضمين مهارات التفكير بأنواعها في المنهاج وفق أطر نظرية من شأنها صقل العقل وتعزيز قدرات الطالب على البحث والتفكير والتساؤل والتجريب ، ومن هذه النظريات النظرية التوسعية لراجيلوث حيث تعد النظرية التوسعية التي وضعها راجيلوث عام(1979)من النظريات العلمية الحديثة التي ظهرت في مجال تنظيم المنهاج ومعالجة المحتوى بشكل موسع ، ونظراً لأن النظرية التوسعية تتطلب من المتعلم القيام بممارسة العمليات العقلية العليا وتحديد الأفكار الرئيسة وربط المفاهيم ببعضها البعض فإنها تلعب دوراً كبيراً في تنمية التفكير ومهاراته لدى المتعلمين، ولا سيما مهارات التفكير الاستقرائي حيث تقوم على إعمال العقل وتعزيز قدرات التلميذ على البحث والتساؤل والتفكير مما يساعد على تنمية التفكير لديه والتنوع في الأفكار وعدم التحيز لرأي أو فكرة وزيادة قدراته على التكيف مع التغيرات الحديثة، و يعد انموذج التدريس الموسع إحدى الطرق التي ابتكرت لتنظيم التعليم وتدريسه، فقد شكل الاتجاه المعرفي الخلفية الرئيسية للنموذج مستنداً على أعمال بياجيه وبرونر واوزوبل وجانييه، وماتوصلوا إليه من مبادئ وتنظيم للخبرة(قطامي، 2011، ص511)، حيث يعتبر مفهوم التوسع أحد مفاهيم المدرسة المعرفية في علم النفس الذي يعني إضافة تفصيلات ومفاهيم وإجراءات ومبادئ من شأنها ربط المعلومات الموجودة في البنية المعرفية للفرد بالمعلومات الجديدة التي يتعلمها، مما يساعد الفرد على تفهم المعرفة الجديدة، وإدراك علاقتها بالمعرفة الموجودة سابقاً. و قد جاء هذا البحث لبيان دور نظرية راجيلوث التوسعية في تنمية مهارات التفكير الاستقرائي لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي.

مشكلة البحث:

نظراً للتطورات السريعة والمتسارعة في شتى فروع المعرفة، وأهمية مرحلة التعليم الأساسي باعتبارها تمثل نقطة البداية والقاعدة التي تبنى عليها المراحل التعليمية المتتالية، ففيها يتم إعداد مواطن المستقبل، كما أنها تمثل نقطة انطلاق لبناء التعليم عامة(المجيدل،2009،ص48) فقد جاء في توصيات المؤتمر العلمي الثالث لكلية التربية بجامعة دمشق الذي عقد في يومي28-29 نيسان2003 حول التعليم الأساسي ضرورة الوقوف عند خصائص تلاميذ المرحلة الأساسية والسعي لتطوير إمكاناتهم ومهارات التفكير لديهم، وتشجيعهم على الفهم على حساب التعلم الصم، إذ يتميز تلميذ هذه المرحلة برغبته المستمرة في التساؤل، وفي التعرف على الأشياء والكائنات وكل ما يحدث حوله، لذلك لابدَّ من استثمار هذه الرغبة والدوافع والعمل على تنميتها في الاتجاهات الصحيحة، ويمكن تحقيق ذلك عن طريق استخدام استراتيجيات حديثة تعمل على تنمية مهارات التفكير وقدراته لاكتساب المعارف والتكيف مع كل جديد، كما أكد المؤتمر العربي الثالث للتفكير والإبداع والابتكار في عمان 2019/3/31 على ضرورة تنمية مهارات التلاميذ وتدريبهم على التفكير والإبداع والابتكار للارتقاء بالتلميذ والمعلم معاً، وذلك من خلال تطوير المنهاج التعليمي بتضمينه مواد تقنية وأنشطة تنمي قدرات التلاميذ بحيث يكون لدينا جيلاً من المخترعين والمبتكرين.

ومن خلال إطلاع الباحثة على الواقع التعليمي والعديد من الأبحاث والدراسات التي تناولت تنمية التفكير لدى المتعلمين ومنها (أبو سكران،2006)، (عمران، 2009)، (فودة،2006)،(Sayed،2005) والتي أكدت جميعها مدى أهمية التفكير ولا سيما التفكير الاستقرائي من خلال استخدام طرائق ونظريات حديثة، وأكد كلاً من (عرفة، 2005)، (البرعي، 2012) أن أهم القدرات العقلية التي يجب تنميتها لدى المتعلمين هي القدرة على الاستدلال والاستقراء من خلال عمليات الربط بين خصائص الاشياء ،ومن

خلال عمل الباحثة في مدارس الحلقة الأولى من التعليم الأساسي لاحظت أن التلاميذ يقومون بحفظ المفاهيم والمعلومات من المعلم دون بذل أي جهد منهم أو إعمال عقولهم في محاولة الحصول على المعرفة وتوظيفها في مواقف أخرى، والبحث عن حلول للمشكلات التي تواجههم ، وبناءً عليه قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية قوامها 36 تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف السادس الأساسي هدفت من خلالها التعرف على مدى امتلاك تلاميذ الصف السادس الأساسي لمهارات التفكير الاستقرائي ، وبعد قيام الباحثة بالاطلاع على العديد من الدراسات تم تصميم اختباراً معرفياً لمهارات التفكير الاستقرائي تضمن (30) سؤالاً من صيغة الاختيار من متعدد وتم حساب المتوسط الحسابي له (33.20) وهي نسبة تعود للمستوى المنخفض مما يدل على ضعف امتلاك تلاميذ الصف السادس الأساسي لمهارات التفكير الاستقرائي وللتغلب على هذه المشكلة لا بدّ من السعي لاستخدام طرائق واستراتيجيات حديثه تعمل على تنشيط ذهن المتعلم وإعمال عقله من خلال مجموعة من الأنشطة التي تعمل على تنمية التفكير الاستقرائي لدى المتعلمين

- وانطلاقاً مما سبق تتحدد مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي

ما دور نظرية راجيلوث التوسعية في تنمية مهارات التفكير الاستقرائي لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي في مدينة حمص ؟

ويتفرع عن سؤال البحث الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما مهارات التفكير الاستقرائي اللازم تنميتها لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي؟
2. ما صورة الاختبار المعرفي لمهارات التفكير الاستقرائي اللازم تنميتها لدى تلاميذ الصف السادس الاساسي في الجمهورية العربية السورية؟

أهداف البحث: سعى البحث إلى:

1. إعداد قائمة بمهارات التفكير الاستقرائي اللازم تنميتها لدى تلاميذ الصف السادس من مرحلة التعليم الأساسي.
2. تصميم اختبار معرفي لمهارات التفكير الاستقرائي اللازم تنميتها لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي.
3. معرفة دور نظرية راجيلوث التوسعية في تنمية مهارات التفكير الاستقرائي لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي.

أهمية البحث: تتجلى أَهميّة البحث الحالي بـ:

1. بيان فاعلية نظرية راجيلوث التوسعية في تنمية مهارات التفكير الاستقرائي لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي.
2. يمكن الاستفادة من نتائج البحث في تنظيم المحتوى التعليمي لمنهاج الصف السادس الأساسي.
3. مسايرة الاتجاهات التربوية الحديثة في استخدام نماذج تعليمية والاستفادة من التطبيقات التربوية في تدريس المنهاج لتلاميذ الصف السادس الأساسي.
4. أهمية امتلاك المتعلمين لمهارات التفكير الاستقرائي نظراً لأهميتها في التعليم.
5. توجيه اهتمام القائمين على تخطيط المناهج نحو أهمية مهارات التفكير الاستقرائي وضرورة تنميتها لدى التلاميذ.
6. أهمية تدريب المتعلمين على التفكير وتنمية مهاراته لديهم ولا سيما التفكير الاستقرائي لكونه أرقى النشاطات العقلية للإنسان.

فرضيات البحث:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي على الاختبار المعرفي لمهارات التفكير الاستقرائي.

2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي على الاختبار المعرفي لمهارات التفكير الاستقرائي.

مصطلحات البحث:

النظرية التوسعية :يعرف انجلش وراجيلوث (English& Reigeluth،1996) وهوفمان(Hoffman،1997) بأنها معالجة المعرفة (المفاهيم/الإجراءات/ النظريات) من المجمل العام المختصر إلى المستوى الموسع أي أولا إلقاء الضوء على الصورة الكلية ثم تناول الأجزاء الفرعية للصورة الكلية بشكل تدريجي ومنظم ثم تأتي عملية تلخيص الأجزاء الفرعية ثم ربط الأجزاء بالصورة الكلية أي التركيب.

يعرف عمران(2009) النظرية التوسعية بأنها نظرية تعليمية لتنظيم المحتوى التعليمي بشكل مرتب ومتسلسل من العام إلى الخاص، وتتضمن عرض مقدمه شاملة تتضمن الأفكار الرئيسية العامة للمحتوى، ثم عرض تفصيلي لمحتويات المقدمة وتحديد مراحل التفصيل، والقيام بعملية الربط والتلخيص والتركيب والخاتمة الشاملة (المقدمة الشاملة، مستويات التوسع، التلخيص، التركيب).(عمران2009،ص43)

وتعرف الباحثة النظرية التوسعية في هذا البحث: "إحدى نظريات التصميم التعليمي للمستوى الموسع، والتي يتم من خلالها تنظيم المحتوى التعليمي لتنمية مهارات التفكير الاستقرائي والمرونة العقلية وفق مراحل تبدأ بمقدمة شاملة تضم الأفكار الرئيسة، يليها تحديد ثلاثة مستويات: المستوى التفصيلي الأول ويضم مهارة أساسية ومهارات فرعية، ثم المستوى التفصيلي الثاني، والمستوى التفصيلي الثالث، ومن ثم تكون عملية التلخيص لتنتهي بالخاتمة الشاملة.

التفكير الاستقرائي: عملية تتضمن توظيف مجموعة من المهارات الفرعية التي تندرج في كل نشاط عقلي معرفي يتميز باستقراء القاعدة من الجزئيات حيث يسير فيه الفرد من حقائق معروفة أو قضايا مسلم بها إلى معرفة المجهول ذهنياً(أبو مرق،2013،ص11)

–وتعرف الباحثة التفكير الاستقرائي إجرائياً: بأنه نشاط عقلي يتضمن ممارسة التلاميذ للعديد من العمليات العقلية العليا عندما تتوافر لديهم المعلومات حول المشكلة

دراسات سابقة:

–دراسة عمران(2009) في مصر. عنوان الدراسة:أثر نظرية راجيلوث التوسعية على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الأول الثانوي في سوهاج.

والتي هدفت إلى معرفة أثر نظرية راجيلوث التوسعية على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الأول الثانوي في سوهاج واتبع الباحث المنهج التجريبي، وتم تقسيم العينة لمجموعتين(تجريبية، ضابطة) وتوصلت الدراسة إلى وجود زيادة في التحصيل المعرفي وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى المجموعة التجريبية.

- دراسة سيد(**sayed**،2005) في أمريكا بعنوان:

The Effectiveness of Using Elaboration Reigeluth Theory in Germetry Teaching on Developing Reasoning Thinking and Learning Effect Retention Among Preparatory Stage Students.

مدى فاعلية استخدام النظرية التوسعية في تدريس الهندسة وفي تنمية مهارات التفكير الاستدلالي وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

وهدفت الدراسة إلى معرفة مدى فاعلية استخدام النظرية التوسعية في تدريس الهندسة وفي تنمية مهارات التفكير الاستدلالي وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي على مجموعتين(تجريبية وضابطة) من تلاميذ

الصف الثاني الإعدادي وتوصلت إلى أن تلاميذ المجموعة التجريبية تفوقوا في التفكير الاستدلالي والتحصيل وبقاء أثر التعلم.

-دراسة فودة(2006) في السعوديه. عنوان الدراسة: فعالية استراتيجية مقترحة في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل في مادة العلوم والاتجاه نحو التعلم التعاوني لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

والتي هدفت التعرف على فعالية استراتيجية مقترحة في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل في مادة العلوم والاتجاه نحو التعلم التعاوني لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمنطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية، واتبعت الباحثة التصميم التجريبي ذو المجموعتين(الضابطة والتجريبية) وتكونت عينة الدراسة من(87)تلميذاً من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمنطقة القصيم واستخدام اختبار تحصيلي واختبار للتفكير الاستدلالي ومقياس الاتجاه نحو العمل التعاوني وكانت النتيجة تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية.

-دراسة أبو سكران(2006): في فلسطين. عنوان الدراسة: أثر تدريس برنامج مقترح في الجبر على تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طلبة الصف السادس الأساسي بغزة.

هدفت الكشف عن أثر تدريس برنامج مقترح في الجبر على تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طلبة الصف السادس الأساسي بغزة، وتكونت العينة من فصلين من فصول السنة تم اختيارهم بطريقة عشوائية بسيطة في مدينة ابن سينا الأساسية العليا ، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي وطبقت اختبار للتفكير الاستدلالي وتحليل المحتوى وتوصلت الدراسة لوجود فروق لصالح المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الاستدلالي.

-دراسة علا الجلاد(2014) في العراق. عنوان الدراسة:التفكير المرن وعلاقته بالدافع المعرفي لدى طلبة الجامعة.

والتي هدفت التعرف على التفكير المرن وعلاقته بالدافع المعرفي لدى طلبة الجامعة، وتكونت عينة الدراسة من(48) طالبا وطالبة، واعتمدت اختبار التفكير المرن، مقياس الدافع المعرفي وتوصلت الدراسة إلى أن طلبة الجامعة يتصفون بالتفكير المرن ولا يختلف الذكور عن الاناث في التفكير المرن كما أن طلبة الأقسام العلمية لا يختلفون عن طلبة الأقسام العلمية في التفكير المرن، وهناك علاقة موجبة بين التفكير المرن والدافع المعرفي.

تعقيب على الدراسات السابقة:

-اتفقت الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية في ضرورة تنمية مهارات التفكير لدى التلاميذ.

-تنوعت الدراسات في العينات ما بين أساسي وإعدادي وثانوي ،بينما تناولت الدراسة الحالية الصف السادس الأساسي.

-استخدمت معظم الدراسات اختبار لمهارات التفكير منها دراسة(أبوسكران،2006)(فودة،2006) واعتمدت الدراسة قائمة بمهارات التفكير الاستقرائي واختبار معرفي لمهارات التفكير الاستقرائي.

-اتفقت الدراسة مع دراسة(فودة،2006) في عينة الدراسة التي تناولت الصف السادس الاساسي

الإطار النظري:

مفهوم النظرية التوسعية: وضع راجيلوث عام 1979 النظرية التوسعية ومن ثم تم تطويرها بمساعدة ميرلو ويلسون(Merlo Welsoon) ثم ظهرت في المجال التربوي عام 1983 وهي تعالج تنظيم المحتوى التعليمي على المستوى الموسع وهو المستوى الذي يتناول تنظيم وتعليم أكثر من مفهوم أو إجراء في الوقت ذاته، وهي تلائم تصميم التدريس في المجال المعرفي لتنظيم خطوات التدريس لتؤدي إلى حدوث التعليم المثالي، حيث يشير راجيلوث (Reigeuth, 1992, p 80)إلى أن تنظيم المعرفة المراد تعلمها وفق نظريته يساعد التلاميذ على إدراك الخصائص والعلاقات المشتركة وتحديد أوجه التشابه والاختلاف بين أجزاء المعرفة، وهذا بدوره يساعد على استيعاب المعرفة إضافة إلى تنمية مهارات التفكير المختلفة ، وتعد النظرية التوسعية نظرية تعليمية لتنظيم المحتوى التعليمي (مفاهيم \إجراءات\ مبادئ) بشكل مرتب ومتسلسل من العام إلى الخاص، وتتضمن المهام الإجرائية الآتية: عرض مقدمة شاملة تتضمن الأفكار الرئيسية العامة للمحتوى التعليمي، ثم يلي ذلك عرض تفصيلي لمحتويات المقدمة وتحديد مراحل التفصيل، والقيام بعملية الربط والتلخيص والتركيب والخاتمة الشاملة (المقدمة الشاملة، مستويات التوسع، الخاتمة الشاملة).

النظرية التوسعية عبارة عن نظرية تعليمية لتنظيم المحتوى التعليمي بشكل متسلسل ومرتب من العام إلى الخاص وبصورة أكثر تفصيلاً عن طريق عرض مقدمة شاملة تتضمن الأفكار الرئيسة العامة للمحتوى التعليمي، ثم يلي ذلك عرض تفصيلي لمحتويات المقدمة على عدة مراحل، والربط بين هذه المراحل ثم تنتهي مراحل التفصيل بعمليات التلخيص والتجميع للمادة المفصلة. (العلي، 2001، ص11) و يشبه راجيلوث(Reigeuth)نظريته في تصميم التعليم بالعدسة المكبرة المقربة، إذ يبدأ الناظر برؤية منظر كبير واسع يسمح له برؤية العناصر الرئيسية للمنظر بدون إدراك التفاصيل وعندما يراد رؤية بعض أجزاء الصورة بشئ من التفصيل فيقوم محرك الكاميرا بتقريب عدسة الكاميرا إلى الجزء المراد رؤيته بشكل أوضح ثم مراجعة السياق لذلك الجزء ضمن الصورة الكلية، ولا يستطيع الفرد أن يستمر في التعمق إلا إذا نظر إلى المعلومات أو

الصورة من زاوية أعلى ومستوى أوسع، كذلك فمصمم المادة الدراسية يقوم بتناول الأفكار الرئيسية بشكل من التفصيل ويعود لربط الجزء المفصل مع بقية أجزاء محتوى المادة الدراسية التي لم يتم تفصيلها بعد، وتكرر العملية مرات عدة حتى ينتهي المنظم من تفصيل جميع الأفكار الرئيسية التي وردت في محتوى المادة الدراسية وقد تستغرق هذه العملية مراحل عدة تختلف حسب طبيعة المادة الدراسية من حيث الحجم ومستوى الصعوبة. (قطامي، 2011، ص48).

بناءً على ذلك يعد انموذج التدريس الموسع إحدى الطرق التي ابتكرت لتنظيم التعليم وتدريسه، فقد شكل الاتجاه المعرفي الخلفية الرئيسية للنموذج مستنداً على أعمال بياجيه وبرونر واوزوبل وجانييه، وماتوصلوا إليه من مبادئ وتنظيم للخبرة(قطامي، 2011، ص511)، حيث يعتبر مفهوم التوسع أحد مفاهيم المدرسة المعرفية في علم النفس الذي يعني إضافة تفصيلات ومفاهيم وإجراءات ومبادئ من شأنها ربط المعلومات الموجودة في البنية المعرفية للفرد بالمعلومات الجديدة التي يتعلمها، مما يساعد الفرد على تفهم المعرفة الجديدة، وإدراك علاقتها بالمعرفة الموجودة سابقاً.

المكونات الأساسية لنظرية راجيلوث التوسعية: من خلال الاطلاع على العديد من الدراسات قطامي(2011،ص481)،سلامة(2010،ص127)،برهوم(2010، ص22) لاحظت الباحظة أن هذه الدراسات حددت مكونات للنظرية التوسعية تتفق مع المكونات السابقة التي حددها راجيلوث ومن هذه المكونات:

- المقدمة الشاملة (Epitome) :عبارة عن الأفكار الرئيسة التي يتضمنها محتوى المادة الدراسية المراد تنظيمها.
- المقارنة التشبيهية(Analogy) :العملية التي تعقد فيها مقارنة بين الموضوع الجديد المراد تعلمه، وموضوع آخر مألوف لدى المتعلم، وله علاقة مباشرة مع ما يراد تعلمه (برهوم،2010،ص21).
- مستويات التوسع (level of Elaboration) وهي تفصيل تدريجي لما ورد في المقدمة الشاملة من المفاهيم والإجراءات والمبادئ وقد تحتاج إلى عدد من المستويات اعتماداً على حجم المادة التعليمية المراد تنظيمها بالإضافة إلى قدرة

المتعلم على استيعاب عناصر المحتوى التعليمي وإدراك العلاقات التي تربط هذه العناصر بعضها ببعض، وهي أجزاء في خط متصل متسلسل ولهذا التسلسل ثلاث خطوات هي:

أ–خط الانتقال من العام إلى التفصيل يتضمن مجموعة الأفكار الفرعية المجزأة وتجميع الأفكار ووضعها معاً، ويعني المفهوم العام الواسع والمتضمن للإجراء في حين أن المفصل ضيق.

ب–خط الانتقال من السهل إلى الصعب: يشير أساساً إلى عملية الإضافة أو تحريك الأجزاء من الأفكار ويتضمن السهل أجزاء قليلة، في حين يتضن الصعب أجزاء متعددة.

ج–خط الانتقال من المحسوس إلى المجرد: يبدأ تنظيم المحتوى بعرض الأفكار المجردة ثم يتدرج في التفصيل شيئاً فشيئاً حتى يصل إلى المحسوسات من خلال الأمثلة (قطامي، 2011، ص485).

- التلخيص(Summarizing) : عرض موجز لأهم الأفكار التي يتضمنها محتوى المادة الدراسية جميعها من أجل المساعدة على الاحتفاظ بالمعلومات ومنعها من النسيان.(برهوم،2010،ص23)
- التركيب(Synthesizing): عبارة عن ربط وإدماج الأفكار المجزأة التي تم تدريسها معاً في وحدات وينقسم إلى نوعين

أ–تركيب داخلي(Internal Synthesizing) : ويعني توضيح العلاقات التي تربط بين الأفكار الجديدة التي تم تدريسها في مجموعة من الدروس.

ب–تركيب خارجي(External Synthesizing): ويعني توضيح العلاقات التي تربط بين الأفكار الجديدة والأفكار التي تم تدريسها في مجموعة من الدروس.

- الخاتمة الشاملة (Expanded Epitome): وتمثل هذه المرحلة حالة خاصة من التركيب والتجميع، لكنها تبين العلاقات الخارجية التي تربط بين المعلومات والأفكار المتضمنة في المحتوى التعليمي، والأفكار ذات العلاقة في موضوعات أخرى وفق ما يسمى (ترابط الموضوعات)

ولا بدَ من التأكيد هنا أن العمليات الثلاث (التلخيص، والتركيب، والخاتمة الشاملة) تأتي بعد الانتهاء من المقدمة الشاملة وما تحتويه من أفكار سواء أكانت مفاهيم في طبيعتها أو إجراءات وكذلك بعد كل مرحلة من مراحل التفصيل بكافة مستوياتها

ومما سبق نجد أن النظرية التوسعية تسهم في تنظيم المحتوى التعليمي بشكل مرتب ومتسلسل من العام إلى الخاص، حيث تبدأ بمقدمة شاملة تتضمن الأفكار الرئيسية العامة للمحتوى التعليمي، يلي ذلك عرض تفصيلي لمحتويات المقدمة الشاملة وتفصيل هذا المحتوى إلى مستويات والقيام بالربط بين الأفكار ومن ثم تلخيصها وتركيبها للوصول إلى الخاتمه الشاملة التي توضح الفكرة العامة التي تم التوصل إليها بعد تقديم المحتوى التعليمي.

مفهوم التفكير الاستقرائي:

عرف(Mayer، 2003) التفكير الاستقرائي بانه "الوصول إلى القاعدة العامة من خلال الحقائق المفردة ". ويعرف(Hussahn، 2009) التفكير الاستقرائي بأنه عملية عقلية نعالج بها عدداً من الأمثلة لصنف من الأشياء، ونتوصل من خلال تلك العملية إلى استكشاف الخصائص المشتركة لهذه الامثلة، والتي جعلتها تنتمي إلى ذلك الصنف، ويذهب(رزوقي، 2014) إلى أن التفكير الاستقرائي عملية عقلية يقوم بها العقل لاستنتاج القضايا العامة من القضايا الخاصة حيثي يبدأ بالحقائق والملاحظات وتجميعها وتنظيمها وكشف ما بينها من علاقات وروابط حتى تؤدي بنا غلى حالة عامة.

وعليه يمكن تعريف التفكير الاستقرائي بأنه الأداء المعرفي العقلي الذي ينتقل فيه التفكير من أحكام جزئية أو حالات فردية خاصة على قاعدة عامة تصدق على جميع الحالات المماثلة أو المشابهة، وقد يكون الاستقراء تام أو ناقص، ويكون تاماً إذا تم الوصول إلى القاعدة الكلية مع استعراض جميع الحالات الفردية التي يمكن أن تصدق عليها قاعدة واحدة، أما الناقص يكون

عند دراسة بعض الحالات أو المتعلمين أو الأحكام الجزئية ونصل بها إلى قاعدة عامة نعممها على الحالات المماثلة.

خصائص التفكير الاستقرائي:

لا شك أن التفكير الاستقرائي يعمل في الأساس على إعمال العقل في توظيف الجزئيات من المفاهيم الأساسية أو البديهيات بمهارات علمية منطقية منظمة للوصول إلى القاعدة أو القانون ويتميز التفكير الاستقرائي بعدة خصائص هي:

1. التفكير الاستقرائي هو الطريق الطبيعي الذي يسير فيه التفكير للوصول إلى المعرفة وكشف المجهول، وتعرف الغامض بالتعرف على الجزئيات واستقراء المفردات والتدرج حتى الوصول إلى القاعدة العامة.
2. إن التفكير الاستقرائي هو انتقال المتعلم من الخاص إلى العام، أو من الأمثلة والمشاهدات إلى التعميمات، ويمكن اكتساب هذه المهارة لدى المتعلمين باستخدام طريقة الاستقصاء وطريقة حل المشكلات، ويسهم التفكير الاستقرائي في فهم قوانين الطبيعة عن طريق الأدلة والمعلومات المتوافرة، وإيجاد الترابط فيما بينها للوصول إلى التعميم أو القانون، كما ينمي قدرة المتعلمين على التصنيف وفرض الفروض، ويحقق التفكير الاستقرائي هدفين هما:
   - يساعد المتعلم على التفكير بشكل معمق في المواضيع المطروحة.
   - يزيد من فاعلية المتعلم وإيجابيته نحو التعلم.
3. التفكير الاستقرائي يبدأ من شواهد محسوسة وينتهي إلى مجردات في شكل قوانين عامة بها تتضح العلاقات المختلفة بين أطراف المشكلة.
4. يتميز هذا النوع من التفكير بأنه يُمكن الشخص من الوصول إلى التعميمات عن طريق الحقائق المفردة، وهو بذلك معاكس للتفكير الاستنباطي إذ ينتقل الانسان من الخاص إلى العام أو من الجزئيات إلى الكليات حتى يتوصل إلى

قاعدة عامة من ملاحظة حقائق مفردة ويعد هذا النوع من التفكير الأساسي الأولي هو الوصول إلى المعرفة العلمية.

5. يغرس التفكير الاستقرائي عادات عقلية تقود إلى التفكير السليم مثل دقة الملاحظة والتأني في الاستنباط.
6. التفكير الاستقرائي يذهب دوماً إلى ما هو أبعد من حدود المعلومات المعطاة أو الدليل المائل أمام المستقرئ والتفكير الاستقرائي بطبيعته موجه لاستكشاف القواعد والقوانين، ولكن يجب أن نكون حذرين في إطلاق التعميمات وخاصة إذا كان الاستقراء قد تم في حالات قليلة.
7. يثير التفكير الاستقرائي فعالية المتعلمين أثناء الحصة كما يثير نشاطهم الذهني حيث يعتمد على التفاعل بين عقولهم وعقل المعلم، ويهتم التفكير الاستقرائي بمشاركة المتعلمين في الوصول إلى المعايير أو المحكات أو القواعد الأساسية أو الأحكام العامة أو القوانين.

– عملية التفكير الاستقرائي تقوم على عدد من المكونات وهي:

1. تحليل المشكلات المفتوحة.
2. تحديد العلاقات السببية أو ربط السبب بالمسبب.
3. التوصل إلى استنتاجات.
4. الاستدلال التمثيلي.
5. تحديد المعلومات ذات العلاقة بالموضوع، ويتطلب ذلك البحث بين السطور والتفسير.
6. العبارات والأسباب والأدلة المؤيدة منها والمخالفة والخصائص والعلاقات والأمثلة وإعادة تركيبها أو صياغتها وحلها، وقد تأخذ هذه العملية عدة أشكال منها: التعرف على العلاقات عن طريق الاستدلال الرياضي أو العددي، التعرف

على العلاقات عن طريق الاستدلال اللفظي، حل مشكلات تنطوي على الاستبصار أو حدة الذهن، التعرف على العلاقات عن طريق الاستدلال المكاني.(حمد الله، 2016، ص112-113)

مهارات التفكير الاستقرائي:

إن التفكير الاستقرائي يذهب دائماً إلى ما هو أبعد من حدود المعلومات المعطاة أو الدليل الماثل أمام المستقرئ وجل ما يطمح إليه هو اتخاذ الدليل أو المعلومات المتوافرة سنداً مرجحاً للاستنتاجات، بمعنى أنه إذا كانت المعلومات أو الفروض الموضوعة صحيحة تكون الاستنتاجات صحيحة على وجه الاحتمال، وينبغي علينا ألا نفهم من ذلك أن علينا تجنب التفكير الاستقرائي نظراً لأنه يلعب دوراً مهماً في حياتنا، فنحن إذا لم نكن قادرين على التعميم وتجاوز حدود المعلومات المتوافرة لدينا، فلن نتمكن من فهم الطبيعة أو اكتشافها، إن التفكير الاستقرائي موجه بطبيعته لاستكشاف القواعد والقوانين، كما أنه وسيلة مهمة لحل المشكلات الجديدة أو إيجاد حلول جديدة لمشكلات قديمة أو تطوير فروض جديدة، وعوضاً عن تجنب الاستقراء علينا أن نتعامل مع مشكلة الاستقراء المشار إليها بجعل استنتاجاتنا موثوقة إلى أقصى درجة ممكنة، وذلك بالحذر في إطلاق التعميمات أو تحميل المعلومات المتوافرة أكثر مما تحتمل خوفاً من الوقوع في الخطأ، ومن أهم مكونات مهارات التفكير الاستقرائي: تحديد العلاقة السببية أو ربط السبب بالسبب، وتحليل المشكلات المفتوحة والاستدلال التمثيلي (Analogical Reasoning) والتوصل إلى استنتاجات، وتحديد المعلومات ذات العلاقة بالموضوع ويتطلب ذلك البحث بين السطور، والتعرف على العلاقات وذلك عن طريق الاستدلال اللفظي أو الرياضي أو المكاني .

شروط تطبيق التفكير الاستقرائي:

هناك بعض الشروط الواجب مراعاتها عند تطبيق التفكير الاستقرائي وهي:

I. تقديم عدد كافٍ من الحالات الفردية أو الأمثلة التي تشترك في خاصية رياضية معينة.
II. دراسة الحالات الفردية التي توصل إلى اكتشاف الخاصية المشتركة من هذه الحالات.
III. صياغة عبارة عامة تمثل تجريداً للخاصية المشتركة التي تم التوصل إليها.
IV. اختبار صحة ما تم التوصل إليه. (رزوقي، 2020، ص102)

وبناءً على ذلك نجد أن التفكير قدرة عقلية تتكون بالممارسة وتتكون على نحو ارتقائي وتحتاج إلى توجيه وإرشاد، فمهارات التعلم لا تختلف عن أي موضوع دراسي، حيث أن التعلم والتفكير من الناحية النظرية أمر واحد، كلاهما يستخدم ويعتمد على المعرفة السابقة في تكوين المعنى وتوليد الأفكار، والتفكير الاستقرائي يعد من مهارات التفكير الأساسية التي تمكن المتعلم الانتقال من الحقائق والمفاهيم الجزئية إلى قاعدة عامة لذا لابدَّ من تنميته لدى المتعلمين ليتمكنوا من اكتشاف القواعد والوصول إلى الحقائق من المعلومات المتوافرة لديهم.

إجراءات البحث الميدانية :

مجتمع البحث: يتحدد مجتمع البحث بتلاميذ الصف السادس الأساسي في مدارس مدينة حمص الرسمية والبالغ عددهم (9809)حسب احصائية مديرية التربية لعام 2024/2023

عينة البحث: تم اختيار عينة البحث بطريقة قصدية حيث اختارت الباحثة (مدرسه سمير سامي اليوسف) في حي وادي الدهب لقربها من مكان سكنها ونظراً لتعاون مديرة المدرسة والكادر التدريسي والإداري فيها. ومن ثم تم اختيار عينة التلاميذ والتي تكونت من (82) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف السادس الأساسي في المدرسة نظراً لكون التلميذ في هذه المرحلة يكون قد امتلك قدرا من المعلومات القادر على تحليلها وربطها

مع غيرها من المعلومات الجديدة ولأن هذه المرحلة هي مرحلة الفهم والتساؤل والنشاط عند التلاميذ لذا يفضل تقديم المعلومات للتلاميذ بصورة تساعدهم على اعمال العقل والتفكير فيما يقدم لهم.

جدول(1) يوضح عينة البحث.

الحي	المدرسة	العينة
وادي الدهب	مدرسة سير سامي اليوسف	82 تلميذاً

منهج البحث: المنهج شبه التجريبي والذي يقوم على معرفة الفروق بين مجموعتين مستقلتين احدهما ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية والثانية تجريبية تدرس باستراتيجية جديدة وهنا تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام نظرية راجيلوث التوسعية.

حدود البحث: تنحصر حدود هذا البحث بالمحددات التالية:

الحدود الزمانية: ·تم تطبيق البحث العام الدراسي (2023-2024) في المدارس التابعة لوزارة التربية والتعليم في الجمهورية العربية السورية.

الحدود المكانية: تم تطبيق البحث في مدرسة سمير سامي اليوسف في مدينة حمص.

الحدود البشرية: تلاميذ الصف السادس الأساسي في مدرسة سمير سامي اليوسف في مدينة حمص.

الحدود الموضوعية: اقتصر البحث على الحدود الموضوعية مهارات التفكير الاستقرائي (مهارة التفسير- - مهارة المقارنة- مهارة الاستنتاج- مهارة الاستقراء- مهارة إدراك العلاقات- مهارة التعميم) ومنهاج العلوم للصف السادس من مرحلة التعليم الأساسي.

أدوات الدراسة:

1. قائمة مهارات التفكير الاستقرائي اللازم تنميتها لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي.
2. اختبار معرفي لمهارات التفكير الاستقرائي.

- **قائمة مهارات التفكير الاستقرائي اللازمة لتلاميذ الصف السادس الأساسي (أعدتها الباحثة)**

- الهدف من إعداد القائمة:

هدفت القائمة إلى تحديد مهارات التفكير الاستقرائي المناسبة لتلاميذ الصف السادس الأساسي، والواجب توفرها في منهاج العلوم للصف السادس الأساسي، ليتم على أساسها إعداد اختبار معرفي لمهارات التفكير الاستقرائي في منهاج العلوم للصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية.

- مصادر إعداد القائمة: تم إعداد القائمة وفقاً لما يلي:

1. الاطلاع على أدبيات البحث والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع مهارات التفكير الاستقرائي (اسماعيل، 2021)، (حمد الله، 2016)، (العتيبي، 2001)، (عودات، 2017)، (مصطفى، 2019)، (مبارك، 2020).
2. الاطلاع على منهاج العلوم للصف السادس الأساسي لمعرفة مهارات التفكير الاستقرائي المتضمنة فيه.
3. الاطلاع على الخصائص النمائية لتلاميذ الصف السادس الأساسي (12سنة) العقلية والانفعالية والحركية والاجتماعية.
4. الاطلاع على توصيات المؤتمرات التي تناولت التفكير الاستقرائي(المؤتمر العربي الثالث للتفكير والإبداع والابتكار،2019)، (المؤتمر العلمي الثالث لكلية التربية بجامعة دمشق، 2003)

-الصورة الأولية للقائمة:

من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة والأدبيات التربوية تم التوصل إلى إعداد قائمة خاصة بهذه المهارات، وعرضت القائمة في صورتها الأولية على عدد من المختصين لإبداء آرائهم حول مناسبة هذه القائمة لتلاميذ الصف السادس الأساسي، ومدى مناسبة الصياغة اللغوية لها، ومدى صحة الانتماء للمحور الأساسي، وأسفرت عملية التحكيم عن دمج بعض العبارات، وتعديل صياغة بعض العبارات، وإضافة بعضها مما كان له أثر ايجابي على ضبط القائمة والوصول إلى الصورة النهائية لها.

-الصورة النهائية للقائمة: قامت الباحثة بالتأكد من صدق وثبات القائمة باستخدام الأساليب الاحصائية المناسبة، وتراوحت درجة الاتفاق بين المحكمين بين 70%-100% وتم حساب النسبة المئوية لدرجة اتفاق المحكمين على كل مؤشر واعتماد المهارات التي حققت نسبة اتفاق 70% وما فوق. وبذلك تضمنت القائمة ستة مهارات أساسية وبذلك تمت الإجابة على السؤال الأول للبحث: ما مهارات التفكير الاستقرائي المناسبة لتلاميذ الصف السادس من مرحلة التعليم الأساسي؟

جدول (2) قائمة مهارات التفكير الاستقرائي بصورتها النهائية.

المهارة	مناسبة	غير مناسبة	الملاحظة
إدراك العلاقات			
المقارنة			
التفسير			
الاستنتاج			
الاستقراء			
التعميم			

.اختبار مهارات التفكير الاستقرائي

هدف الاختبار: هدف البحث إلى معرفة مدى امتلاك تلاميذ الصف السادس الأساسي لمهارات التفكير الاستقرائي من خلال الإجابة على أسئلة الاختبار.

مصادر بناء الاختبار: تم بناء الاختبار وفق الآتي:

-الاطلاع على عدد من الدراسات والادبيات السابقة منها دراسة(أبوسكران،2006)(فودة،2006) واعتمدت الدراسة قائمة بمهارات التفكير الاستقرائي واختبار معرفي لمهارات التفكير الاستقرائي.

-الاطلاع على منهاج العلوم للصف السادس الأساسي لمعرفة مهارات التفكير الاستقرائي المتضمنة فيه.

-الاطلاع على الخصائص النمائية لتلاميذ الصف السادس الأساسي (12سنة) العقلية والانفعالية والحركية والاجتماعية.

-الاطلاع على توصيات المؤتمرات التي تناولت التفكير الاستقرائي(المؤتمر العربي الثالث للتفكير والإبداع والابتكار،2019)، (المؤتمر العلمي الثالث لكلية التربية بجامعة دمشق، 2003).

مفتاح تصحيح الاختبار: تم حساب درجات الاختبار من خلال إعطاء درجة واحدة لكل إجابة صحيحة بحيث يكون الاختبار من 30 درجة.

زمن الاختبار: تم حساب زمن الاختبار من خلال قانون حساب الزمن حيث تم جمع زمن تسليم أول خمسة تلاميذ مع زمن تسليم أخر خمسة تلاميذ وتقسيمها على مجموعتين، وبذلك تم تحديد زمن الاختبار (40) دقيقة بناء على ذلك.

معامل الصعوبة والتمييز للاختبار: تم حساب معامل الصعوبة لفقرات الاختبار حيث تم حذف الفقرات التي تقل درجة صعوبتها هن(0.20) وتزيد عن (0.80) .

كما تم حساب معامل التمييز لفقرات الاختبار وحذف الفقرات التي يقل معامل تمييزها عن (0.20) لأنها تعتبر ضعيفة. والجدول التالي يوضح معاملات التمييز والصعوبة لفقرات الاختبار.

جدول(3) يوضح معامل الصعوبة والتمييز لاختبار مهارات التفكير الاستقرائي.

رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.76	0.6	16	0.68	0.8
2	0.76	0.6	17	0.12	0.4
3	0.85	0.5	18	0.44	0.8
4	0.50	0.8	19	0.68	0.8
5	0.71	0.7	20	0.50	0.8
6	0.44	0.8	21	0.47	0.8
7	0.24	0.6	22	0.50	0.8
8	0.47	0.8	23	0.65	0.8
9	0.24	0.6	24	0.26	0.7
10	0.62	0.8	25	0.24	0.6
11	0.50	0.8	26	0.56	0.8
12	0.62	0.8	27	0.29	0.7
13	0.53	0.8	28	0.20	0.5
14	0.50	0.8	29	0.62	0.8
15	0.59	0.8	30	0.35	0.7

صدق الاختبار: تمت دراسة الصدق من خلال:

- صدق المحتوى: للتأكد من صدق المحتوى لاختبار مهارات التفكير الاستقرائي قامت الباحثة بعرضه في صورته الأولية على مجموعة من السادة أعضاء الهيئة التعليمية في كلية التربية بجامعة البعث، من أجل تحكيمه – الملحق (1)– وطلبت منهم إبداء الرأي حول:
  - وضوح بنود الاختبار.
  - جودة الصياغة اللغوية.
  - تعديل أو حذف بعض البنود، وإضافة ما يرونه مناسباً.

أخذت الباحثة بآراء السادة المحكمين التي تتناسب مع أهداف الدراسة وبعد إجراء التعديلات المقترحة، تم التوصل إلى اختبار مؤلف من (30) بنداً.

- صدق الاتساق الداخلي: قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مؤلفة من (36) طالباً وطالبة، وتم التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار من خلال حساب معامل ارتباط كل بند من بنود الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار. والجدول (4) يوضح معاملات الارتباط الناتجة:

جدول (4) معاملات ارتباط كل بند من بنود الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار

رقم البند	معامل الارتباط	القيمة الاحتمالية	رقم البند	معامل الارتباط	القيمة الاحتمالية	رقم البند	معامل الارتباط	القيمة الاحتمالية
1	.903**	.000	**11**	.726**	.000	**21**	.791**	.000
2	.735**	.000	**12**	.543**	.001	**22**	.704**	.000
3	.619**	.000	**13**	.633**	.000	**23**	.878**	.000
4	.697**	.000	**14**	.639**	.000	**24**	.629**	.000
5	.719**	.000	**15**	.710**	.000	**25**	.845**	.000
6	.704**	.000	**16**	.656**	.000	**26**	.698**	.000
7	.758**	.000	**17**	.624**	.000	**27**	.550**	.001
8	.668**	.000	**18**	.625**	.000	**28**	.797**	.000
9	.819**	.000	**19**	.823**	.002	**29**	.566**	.000
10	.607**	.000	**20**	.622**	.000	**30**	.740**	.000

يُلاحظ من الجدول السابق أن قيم معاملات ارتباط البنود بالدرجة للكلية للاختبار تراوحت ما بين (0.543- 0.903) وهي معاملات ارتباط جيدة ودالة إحصائياً عند (0.01) مما يدل على أن بنود الاختبار متسقة مع بعضها. وبالتالي فإن الاختبار يتصف بدرجة عالية من الاتساق الداخلي، ما يدل على صدقه البنيوي

ثبات الاختبار :قامت الباحثة بحساب ثبات الاختبار بالطرائق الآتية:

- طريقة التجزئة النصفية: لحساب ثبات الاختبار بهذه الطريقة قام الباحث بتقسيم بنوده إلى نصفين، يضم النصف الأول الأسئلة ذوات الأرقام الفردية، ويضم النصف الثاني الأسئلة ذوات الأرقام الزوجية، ثم حُسب معامل الارتباط بيرسون بين النصفين الأول والثاني، والجدول (5) يوضح معاملات الثبات بهذه الطريقة.

- طريقة ألفا كرونباخ: تم حساب ثبات الاتساق الداخلي للاختبار باستخدام معادلة ألفا كرونباخ لدرجات العينة الاستطلاعية على اختبار مهارات التفكير الاستقرائي، والجدول (5) يوضح معاملات الثبات بهذه الطريقة.

- طريقة إعادة التطبيق: تم تطبيق الاختبار على عينة بلغ عدد أفرادها (36) طالباً وطالبة، وأعادت الباحثة تطبيقه على أفراد العينة نفسها بعد مرور (15) يوماً من التطبيق الأول، وحُسب معامل الارتباط بيرسون بين درجاتهم في التطبيقين الأول والثاني، والجدول (5) يوضح معاملات الثبات بهذه الطريقة.

الجدول (5) معاملات ثبات اختبار مهارات التفكير الاستقرائي

اختبار مهارات التفكير الاستقرائي	معادلة ألفا كرونباخ	التجزئة النصفية	إعادة التطبيق
الاختبار ككل	0.968	0.910	0.994**

يُلاحظ من الجدول السابق أن اختبار مهارات التفكير الاستقرائي يتصف بمعاملات ثبات جيدة، وجميعها قيم عالية إحصائياً، وتشير إلى أنّ اختبار مهارات التفكير الاستقرائي يتصف بدرجة عالية من الثبات، وبذلك يصبح الاختبار جاهز للتطبيق على عينة البحث.

- البرنامج المقترح : من الأهمية أن يقوم أي برنامج على اطار فكري وفلسفة واضحة ، لذا تم بناء البرنامج المقترح على نظريات و أفكار عدة تناولت عملية

التفكير وتنمية العقل عند التلميذ، وتعزيز قدراته على التفاعل والتجاوب مع المستجدات ، حيث يستند البرنامج على: افكار جانييه (Gange) عن التعلم الهرمي حيث تعتمد أفكار جانييه على تنظيم المحتوى على شكل هرمي، وأهمية المتطلبات السابقة التي تؤكد أن تعلم أي مفاهيم لابد أن يسبقه اكتساب مفاهيم وحقائق أخرى من شأنها أن تساعد على تعلم هذه المفاهيم، افكار اوزوبل(Ausubel) التي تهتم بأهمية تتابع المحتوى التعليمي من العام إلى الخاص، وكذلك أهمية المنظمات المتقدمة التي تساعد المتعلم على ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة الموجودة بالبنية المعرفية للمتعلم ربطاً كاملاً وثيقاً، وعليه يصبح التعلم هنا ذا معنى ويبقى أثره لفترة طويلة، أفكار ميرل(Merill) عن أسلوب تحليل المهمة، والاجراء الرئيس والعمليات الفرعية التفصيلية فيه، وكذلك كيفية تنظيم العمليات داخل الإجراء الرئيس، كما استند البرنامج على أفكار ميرل(Merill) في نظرية عرض المكون والتي تقوم على تلخيص أفكار الدرس الواحد، إضافة إلى توضيح العلاقات التي تربط بين أجزاء المعرفة في الدرس الواحد، إلى جانب العلاقات التي تربط بين أجزاء المعرفة في الموضوعات الأخرى، أفكار نورمان(Norman) عن التعلم الشبكي التي تقوم على ضرورة تنظيم المفاهيم الواردة في المحتوى التعليمي على صورة شبكة مفاهيمية توضح فيها طريقة ربط المفاهيم الأساسية بالمفاهيم الفرعية الواردة فيه، أفكار برونر(Bruner) عن المنهج الحلزوني حيث يقوم المنهج الحلزوني على تنظيم وتدريس أفكار معينة بشكل بسيط وعام في المراحل العمرية الأولى، ثم يتم تنظيم وتدريس هذه الأفكار بشكل أكثر تعقيداً و تفصيلاً في المراحل العمرية التالية، وقد تم تصميم جلسات البرنامج وفق خطوات نظرية راجيلوث

التوسعية والمتمثلة بما يلي : المقدمة الشاملة ، التفصيل ، التركيب، التلخيص، الخاتمة الشاملة، واشتمل البرنامج على (9) جلسات وفق ما يلي:

وحدات الكتاب	دروس الوحدة	الهدف	الوقت	الوسائل المستخدمة
الوحدة الثانية	بسيط ومركب	مهارة المقارنة	45 د	**مجسمات \ شمع\ أعواد ثقاب\ كأس زجاج**
	ثابتة لا تتغير	الاستقراء والاستنتاج	90 د	**كتاب\ صور\ فيديو**
	ساكن ومتحرك	الاستقراء وادراك العلاقات	45 د	**صور\ سيارات العاب**
الوحدة الثالثة	نبتتي تتكاثر	التعميم والاستقراء	90 د	**الزهرة\ السبورة \ الصور**
	حياة نبتتي	التمييز والتصنيف	90 د	**نبتة\ لوحة**
	ثروتي الخضراء	المقارنة	45 د	**أدوات زراعية بسيطة \ صور**

ضبط متغيرات البحث: حرصت الباحثة على ضمان سلامة نتائج البحث من خلال تجنب المتغيرات الدخيلة ، فقد قامت بضبط تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة من خلال المتغيرات التالية:

- العمر الزمني. –الاختبار القبلي للتفكير الاستقرائي للمجموعتين التجريبية والضابطة.

أولا: ضبط متغير العمر الزمني: للتأكد من ذلك قامت الباحثة برصد أعمار العينة من خلال سجلات المدرسة ، وقامت بمعالجتها باختبار(T) لحساب دلالة الفروق بين المجموعتين المستقلتين

جدول (6) يبين المتوسطات الحسابية للتعرف على الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة تعزى لمتغير العمر

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي
العمر	تجريبية	41	11.54
	ضابطة	41	11.66

يتضح من الجدول السابق أن متوسطات أعمار التلاميذ تراوحت بين(11.54) و(11.66) وهذا العمر المناسب لصف السادس الأساسي مما يشير لتكافؤ المجموعتين وفقاً للعمر الزمني.

ثانياً: التطبيق القبلي للاختبار: تم رصد درجات التلاميذ في الاختبار القبلي قبل بدء التجريب ، واستخرجت النتائج لضبط التحصيل بين المجموعتين ، وتم استخدام اختبار (T) للتعرف على الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة قبل البدء بالتجربة والجدول (7) يوضح ذلك.

جدول (7) يوضح الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
ادراك العلاقات	تجريبية	41	0.609	0.268	0.495	0.622	0.05	غير دال احصائيا
	ضابطة	38*	0.579	0.285				
المقارنة	تجريبية	41	0.322	0.236	0.079	0.937	0.05	غير دال احصائيا
	ضابطة	38*	0.326	0.252				
التفسير	تجريبية	41	0.517	0.268	1.78	0.079	0.05	غير دال احصائيا
	ضابطة	38*	0.410	0.262				
الاستنتاج	تجريبية	41	0.302	0.200	1.32	0.190	0.05	غير دال احصائيا
	ضابطة	38*	0.363	0.207				
الاستقراء	تجريبية	41	0.239	0.226	0.210	0.834	0.05	غير دال احصائيا
	ضابطة	38*	0.250	0.200				
التعميم	تجريبية	41	0.302	0.219	0.380	0.705	0.05	غير دال احصائيا
	ضابطة	38*	0.284	0.206				
الدرجة الكلية	تجريبية	41	11.097	4.134	0.380	0.705	0.05	غير دال احصائيا
	ضابطة	38*	10.736	4.297				

**لم يتم حساب كل أفراد العينة بسبب تغيب (3) تلاميذ من المجموعة الضابطة.

قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية(77) ومستوى دلالة (0.01) هو 2.642

قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (77) ومستوى دلالة (0.05) هو 1.991

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (T) المحسوبة في المقارنة بين متوسطي المجموعتين المستقلتين كانت أصغر من قيمة (T) الجدولية ، وهذا يعني أنه قيمة (T) المحسوبة غير دالة احصائياً عند مستوى دلالة (0.05) أي أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في أبعاد الاختبار والدرجة الكلية للاختبار ،وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين في الاختبار.

عرض نتائج الدراسة وتفسيرها:

سؤال البحث : ما دور نظرية راجيلوث التوسعية في تنمية مهارات التفكير الاستقرائي لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي ؟

للإجابة على السؤال قامت الباحثة بصياغة الفرض الصفري: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الاستقرائي.

وللتحقق من صحة الفرض قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعياريةواستخدام اختبار (T) لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي الأداء في اختبار التفكير الاستقرائي لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة والجدول يوضح ذلك.

جدول (8) يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة"ت" للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الاستقرائي

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية	الدلالة	n^2	d	حجم الاثر
ادراك العلاقات	تجريبية	41	0.750	0.201	3.18	77	دال عند 0.001	0.11	0.7	كبير
	ضابطة	38	0.565	0.305						
المقارنة	تجريبية	41	0.726	0.300	5.60	77	دال عند 0.001	0.22	1.0	كبير جداً
	ضابطة	38	0.421	0.171						
التفسير	تجريبية	41	0.722	0.199	3.92	77	دال عند 0.001	0.12	0.7	كبير
	ضابطة	38	0.489	0.317						
الاستنتاج	تجريبية	41	0.692	0.195	5.87	77	دال عند 0.001	0.23	1.0	كبير جداً
	ضابطة	38	0.400	0.246						
الاستقراء	تجريبية	41	0.695	0.196	5.10	77	دال عند 0.001	0.25	1.1	كبير جداً
	ضابطة	38	0.407	0.296						
التعميم	تجريبية	41	0.712	0.284	5.92	77	دال عند 0.001	0.31	1.3	كبير جداً
	ضابطة	38	0.394	0.184						
الدرجة الكلية	تجريبية	41	21.44	3.354	7.09	77	دال عند 0.001	0.39	1.5	كبير جداً
	ضابطة	38	12.27	7.573						

**لم يتم حساب كل أفراد المجموعة الضابطة بسبب تغيب (3) تلاميذ.

قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (77) ومستوى دلالة (0.01) هي 2.664.

قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (77) ومستوى دلالة (0.05) هي 1.992

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية في جميع المهارات والدرجة الكلية للاختبار دالة عند مستوى (0.01) و (0.05) وقد حازت مهارة إدراك العلاقات على أعلى متوسط في المجموعة التجريبية ، وحازت مهارة الاستنتاج على أقل متوسط في المجموعة التجريبية ، أما بالنسبة للمتوسط الكلي فقد حازت

المجموعة التجريبية على متوسط أعلى مقارنة بالمجموعة الضابطة ، وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ، ولقد كانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية ، وبذلك ترفض الباحثة الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة أي أنه:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة عند مستوى دلالة (0.05) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الاستقرائي

وللتعرف على حجم أثر الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الاستقرائي تم استخدام مربع ايتا كما هو موضح بالجدول

جدول (9) يوضح مستويات حجم الاثر

	صغير	متوسط	كبير	كبير جداً
حجم الاثر d	0.2	0.5	0.8	1.0
مربع ايتا n^2	0.01	0.06	0.14	0.20

يتضح من الجدول أن قيمة n^2 للدرجة الكلية بلغت (0.39) وهي كبيرة ، لأن قيمة n^2 أكبر من (0.2) وهذا يدل أن دور نظرية راجيلوث التوسعية في تنمية مهارات التفكير الاستقرائي لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي كان كبير على جميع الأبعاد وعلى الدرجة الكلية للاختبار ، مما يشير إلى فاعلية نظرية راجيلوث التوسعية في تنمية مهارات التفكير الاستقرائي لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي ، وبذلك تتفق الدراسة مع نتائج دراسة سيد(sayed،2005) ، ودراسة عمران (2009) ،ودراسة برهوم (2010) ، ودراسة البعلي (2001)في التأكيد على أهمية نظرية راجيلوث التوسعية في العملية التعليمية ولا سيما في تنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين .

-مقترحات البحث:

1- تضمين مهارات التفكير الاستقرائي بمجالاتها كافة ضمن منهاج العلوم للصف السادس الأساسي.

2- إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث حول مدى توفر مهارات التفكير لاستقرائي في منهاج الصف السادس الأساسي، ومنهاج العلوم لباقي الصفوف.

3- دراسة مدى الوعي لدى المعلمين بمهارات التفكير الاستقرائي.

4- إجراء دراسة تحليلية لدليل المعلم وفق قائمة المهارات.

5- زيادة اهتمام المنهج بالأسئلة التي تسعى إلى تنمية التفكير لدى التلاميذ.

6- إثراء المنهج بالأنشطة التي تحث التلميذ على إعمال عقله.

-مراجع البحث:

-أبو جادو، صالح، ونوفل، محمد.(2007). تعليم التفكير النظرية والتطبيق. دار الميسرة للنشر.ط1. عمان.

-أبو سكران، حنان.(2006). فاعلية برنامج مقترح في الجبر لتنمية قدرات التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف السادس. غزة.

-أبو مرق، رنا.(2013). أثر استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم والشكل(V) في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي في الجغرافيا لدى طالبات الصف التاسع الأساسي]رسالة ماجستير غير منشورة[. الجامعة الاسلامية.

-البعلي، ابراهيم. (2001). فعالية تنظيم محتوى منهج العلوم وفق نظرية جانييه الهرمية وراجيلوث التوسعية في التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الخامس.]رسالة دكتوراه غير منشورة[.جامعة الزقازيق.

-الجلاد، علا.(2014). التفكير المرن وعلاقته بالدافع المعرفي لدى طلبة الجامعة]رسالة ماجستير غير منشورة[. جامعة بغداد.

-الحلفاوي، خديجة.(2010). تنظيم محتوى منهج العلوم في ضوء أنموذج التعليم الموسع وفعالية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. مجلة التربية العلمية. مجلد13(ع1). مصر.

-الكناني، سلوان جاسم. (2020). البرامج التعليمية: الاتجاهات الحديثة التي تقوم عليها واستراتيجياتها، رؤية نظرية معرفية وتوظيفية. بغداد: مكتبة اليمامة للطباعة والنشر.

-المجيدل، أحمد. (2009). المبادئ التربوية للتعليم الأساسي. مقومات في الجمهورية العربية السورية.]رسالة ماجستير غير منشورة[. جامعة دمشق.

-الهويدي، زيد.(2002).استراتيجيات لتنمية التفكير. الإمارات. دار الكتاب الجامعي.

-برهوم، مجدي جمعة.(2010).أثر توظيف نظرية راجيلوث التوسعية في تنمية بعض المفاهيم والمهارات التكنولوجيا لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة.]رسالة ماجستير منشورة[. الجامعة الاسلامية.

-جروان، فتحي.(1999). تعليم التفكير- مفاهيم وتطبيقات، الأردن. دار الكتاب الجامعي.

-زيتون، حسن.(2003). التعليم والتجريس من منظور النظرية البنائية. القاهرة. عالم الكتب.

-سعادة، أحمد.(2009). تدريس مهارات التفكير. دار الشروق للنشر. ط1. عمان.

-سلامة، عبد الحافظ.(2013).أساسيات في تصميم التدريس.ط1.الأردن.دار البازوري للطباعة.

-سليمان، سناء. (2011). التفكير أساسياته وأنواعه تعليمه وتنمية مهاراته. القاهرة. عالم الكتاب.

-عبد المنعم، أشرف، خير الدين، مجدي. (2007). فاعلية برنامج تكاملي باستخدام الوسائط التفاعلية في تنمية بعض المفاهيم العلمية والجغرافية والتفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي. الجمعية المصرية للتربية العلمية. الاسماعيلية..

-عبيد، وليم، وعفانة، عزو.(2003). التفكير والمنهاج المدرسي. مكتبة الفلاح. القاهرة.ط1.

-عمران، خالد. (2009). تنظيم محتوى الجغرافيا وفقاً لنظرية راجيلوث التوسعية وتأثيره على التعليم وتطوير التفكير مؤشراً والموقف اتجاه الجغرافيا لدى طلاب الصف الخامس عشر.مجلد148. مصر.

-فودة، ابراهيم.(2006). فعالية استراتيجية مقترحة في تنمية التفكير الاستقرائي والتحصيل في مادة العلوم والاتجاه نحو العمل التعاوني لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمنطقة القصيم بالسعودية. مجلة التربية العلمية(ع4).

-قطامي، يوسف.(2011). نماذج التدريس.ط1. دار وائل للنشر.

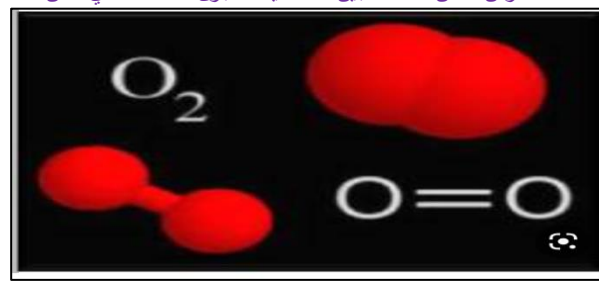
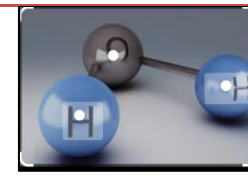
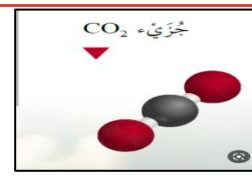
-lin,W., tsai, P., Lin h & chen, H.(2014). *How Does Emotion in fluence Different Greative Performances? The Mediating Role of Cognitive flexibility, Cognition Emotion, Journal of Health psychology*, Vol, 28, NO(5).

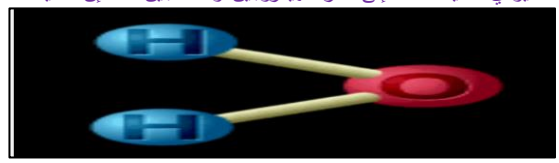
-Sayed, H&. David, W& Morsy, H& Ali, K(2005). *The Effectiveness of using Elaboration Reigeluth theory in Geometry Teaching on Developing Reasoning Thinking and Learning Effect Retention Among Preparatory Stage Students, Journal of instructional Development*, 2(3).

-المؤتمر العلمي الثالث لكلية التربية بجامعة دمشق.(2003).دمشق.سوريا.

-المؤتمر العربي الثالث للتفكير والإبداع والابتكار.(2019).عمان. الاردن.

ملحق(1) اختبار مهارات التفكير الاستقرائي.

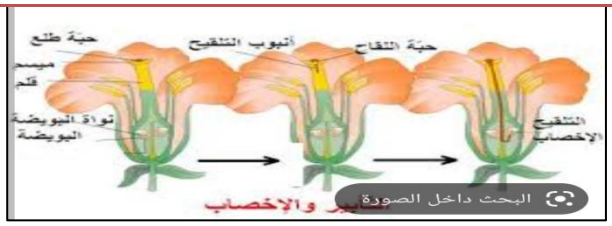
1-عندما نقوم بتغطية شمعة مشتعلة بكأس زجاجية يمنع ذلك وصول الهواء المحمل بالأكسجين إلى الشمعة مما يؤدي إلى انطفاء الشمعة وهذا يدل على أن	**a)** الأكسجين ضروري للاحتراق. **b)** الزجاج ضروري للاحتراق. **c)** الهواء ضروري للاحتراق.
2-تتحد ذرتان من الأكسجين لتشكيل جزئ الماء أي أن: 	**a)** الأكسجين جزئ بسيط يتكون من ذرات متماثلة. **b)** الأكسجين جزئ بسيط يتكون من ذرات مختلفة. **c)** الأكسجين جزئ بسيط يتكون من ذرات متنوعة
  3-تتحد ذرتان من الأكسجين مع ذرة كربون لتشكيل غاز ثنائي أكسيد الكربون تتحد ذرتان من الهيدروجين مع ذرة أكسجين لتشكيل جزئ الماء وهذا يدل على أن:	**a)** يعد الماء والكربون جزيئات مركبة من ذرات مختلفة. **b)** يعد الكربون جزئ بسيط والماء جزئ مركب **c)** يعد الماء والكربون جزيئات بسيطة تتكون من ذرات مختلفة.
4-كتلة ثمرة الخيار تساوي 20g نقوم بتقطيع ثمرة الخيار المقيسة ثم نقوم بقياس وزنها بعد التقطيع نجد أنها تساوي20g وهذا يعني أن كتلة ثمرة الخيار قبل التقطيع تساوي كتلة ثمرة الخيار بعد التقطيع مما يدل على أن:	**a)** التغير الحاصل على الخيار هو تغير فيزيائي يغير من خصائص المادة. **b)** التغير الحاصل على الخيار هو تغير فيزيائي يحافظ على خصائص المادة. **c)** التغير الحاصل على الخيار هو تغير كيميائي يغير من خصائص المادة.
5-نضع كأس حليب على النار حتى يسخن ونضع فوقه بضع قطرات من عصير الليمون نجد ان الحليب يتحول إلى جبن وهذا يدل على أنه:	**a)** تفاعل الليمون مع الحليب يحدث تغير كيميائي على الحليب مما يغير من خصائصه. **b)** تفاعل الليمون مع الحليب ينتج عنه مواد جديدة. **c)** كل ما سبق صحيح.

6-عندما نضع قشر البيض داخل كيس من الخل يحصل بينهما تفاعل يؤدي لإنتاج مواد جديدة وهذا يدل على أن:	**a)** التفاعل بين قشر البيض والخل تفاعل كيميائي. **b)** التفاعل بين قشر البيض والخل هو تفاعل فيزيائي. **c)** كل ما سبق خطأ.
7-إن كتلة قطعة الفحم قبل الاحتراق لا تساوي كتلة الرماد الناتج عن الاحتراق لأن التغير الحاصل هو تغير كيميائي. تعد عملية التركيب الضوئي عند النباتات تغيراً كيميائياً لأنها تؤدي لإنتاج مواد جديدة وهذا يشير على أن التغيرات الكيميائية تؤدي إلى:	**a)** تشكل مواد جديدة بخاصيات جديدة. **b)** تشكل مواد جديدة بنفس الخاصيات السابقة للمواد الداخلة في التفاعل. **c)** تبقى كتلة المادة ثابتة.
8-يؤدي تحليل الماء إلى غاز الهيدروجين والأكسجين لذا فإن تحليل الماء هو 	**a)** تغير كيميائي. **b)** تغير فيزيائي. **c)** لا يحدث تغير على الماء.
9-في التغير الفيزيائي تحافظ المادة على خاصياتها. في التغير الكيميائي مجموع كتل المواد الداخلة في التفاعل يساوي مجموع كتل المواد الناتجة عنه لذا يتشابه التغير الفيزيائي مع التغير الكيميائي في الحفاظ على:	**a)** مصونية المادة. **b)** مصونية الكتلة. **c)** مصونية التفاعل.
10-نقوم بتقريب طرف مسطرة مشحونة بقطعة صوف من خيط ماء منسكب نجد أن خيط الماء ينحني اتجاه الطرف المشحون نبعد الطرف المشحون عن خيط الماء نجد أن الانحناء يقل ، نقوم بتدليك طرف المسطرة أكثر بقطعة الصوف ونقربها من خيط الماء نجد أن الانحناء اتجاه المسطرة يزداد هذا يدل على:	**a)** كلما قلت المسافة بين الأجسام المشحونة تزداد القوة الكهربائية بينها. **b)** كلما ازدادت الشحنة الكهربائية للأجسام زادت القوة الكهربائية بينها. **c)** كل ما سبق صحيح.

11-ظاهرتان طبيعيتان يحدثان معاً في الشتاء هما: 	**a)** الرعد والبرق. **b)** المطر والرعد. **c)** الصاعقة والرعد.
12-تحدث الصاعقة بين السحب المشحونة والأرض ويحدث البرق بين السحب المشحونة فقط إذاً الصاعقة والبرق يحدثان نتيجة: 	**a)** التفريغ الكهربائي. **b)** الشحن الكهربائي. **c)** كل ما سبق خطأ.
13-تؤثر كتلة الجسم في سرعة السقوط حيث تسقط التفاحة بصورة أسرع من الورقة وتسقط الكرة بسرعة أكبر من التفاحة وهذا يدل على أنه: 	**a)** كلما كانت كتلة الجسم أكبر زادت سرعة السقوط. **b)** كلما كانت كتلة الجسم أقل زادت سرعة السقوط. **c)** لا يوجد علاقة بين كتلة الجسم وسرعة السقوط.
14-تسبب الجاذبية الأرضية هبوط المظلي وكلما ازداد فتح المظلة ازدادت مقاومة الهواء عند المظلي إذاً يؤثر في سرعة جسم ما:	**a)** الجاذبية الأرضية. **b)** مقاومة الهواء. **c)** كل ما سبق صحيح.

15-تنتقل حبة الطلع من مئبر زهرة إلى ميسمها أو إلى ميسم زهرة أخرى فالتأبير عند النباتات الزهرية يكون:

a) ذاتي فقط.
b) غير ذاتي فقط.
c) ذاتي وغير ذاتي.



16-تنتقل حبات الطلع في التأبير غير الذاتي من مئبر زهرة إلى ميسم زهرة أخرى من النوع نفسه وذلك عن طريق :

a) الحشرات والرياح.
b) المياه الجارية والانسان.
c) كل ما سبق صحيح.

17-يتحول مبيض الزهرة إلى ثمرة بعد حدوث التأبير والاخصاب أي يتم ذلك :

a) بعد عملية الالقاح.
b) قبل عملية الالقاح.
c) أثناء عملية الالقاح.

18-تتكاثر النباتات الزهرية تكاثراً لا جنسياً عن طريق أحد أقسام الجهاز الإعاشي منتجاً نباتاً جديداً وهذه الأقسام هي:

a) الساق والجذر والأوراق.
b) النباتات والبذور.
c) الأزهار والجذور.

19-تتكاثر بعض النباتات بقطع فرع من النبات عن أصله ودفنه في التراب أو من خلال نقل قطعة من نبات تحمل برعماً والصاقها على نبات آخر للحصول على نبات جديد أو عندما يكون غصن النبات مرتفعاً عن سطح الأرض فالتكاثر اللاجنسي عند النباتات يتم بعدة طرق هي:	a) الالقاح والاخصاب. b) التأبير والانتاش. c) التعقيل والتطعيم والترقيد.
20-يتم التكاثر عند النباتات عن طريق الالقاح أو عن طريق أحد أقسا الجهاز الاعاشي فالتكاثر عند النباتات الزهرية يكون:	a) جنسياً. b) لا جنسياً فقط. c) جنسياً ولا جنسياً.