Journal Of the Iraqia University (74-1) August (13-8-2025)

ISSN(Print): 1813-4521 OnLine ISSN:2663-7502
Journal Of the Iraqia University
available online at
https://iasj.rdd.edu.iq/journals/journal/view/247

فاعلية برنامج كورت CORT علي تنمية التفكير الإبداعي في تدريس مادة الكيمياء لطلاب المرحلة المتوسطة

م.د عامر كامل محمد

المديرية العامة لتربية ديالى

The Effectiveness of the CORT Program in Developing Creative Thinking in Teaching Chemistry to Middle School Students"

Dr. Amer Kamel Mohammed
General Directorate of Education Diyala
*Corresponding Author: ameerkhameel@gmail.com

الملخص

يهدف البحث الي التعرف علي فاعلية برنامج كورت علي التفكير الإبداعي في مادة الكيمياء وذلك من خلال تصميم برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات برنامج كورت لتدريس مادة الكيمياء، قياس مستوى التفكير الإبداعي لدى الطلاب قبل تطبيق البرنامج، استخدم الباحث المنهج التجريبي علي عينة من طلاب المرحلة المتوسطة بمحافظة ديالي عددهم (٥٠) طالب، وقد توصل الباحث الي فاعلية برنامج كورت حيث أظهرت النتائج أن تطبيق برنامج كورت ليس مجرد إضافة منهجية، بل هو أداة فعالة ومؤثرة في تنمية مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة) لدى طلاب المرحلة المتوسطة في مادة الكيمياء.

Abstract

This research aims to investigate the effectiveness of the CORT (Cognitive Research Trust) program in developing creative thinking among middle school students in chemistry, A training program based on CORT strategies was designed to teach chemistry, The researcher used an experimental approach on a sample of 50 middle school students in Diyala Governorate, The students' creative thinking levels (fluency, flexibility, and originality) were measured before and after the program's implementation.The results showed that implementing the CORT program is not merely a methodological addition; it is an effective and influential tool for developing creative thinking skills in students studying chemistry.

مقدمة البحث:

تطورت عملية التعليم باستمرار عبر التاريخ، لكنها شهدت في العصر الحديث تحولات سريعة، تستند هذه التحولات إلى الأبحاث العلمية والتجريبية في مجالي التربية وعلم النفس، والتي تركز على أهمية المتعلم نفسه، مع الاهتمام بميوله واهتماماته، كما تؤكد هذه الاتجاهات الحديثة على ضرورة ربط المدرسة بالمجتمع، وتعدد أساليب التدريس لتناسب النظرة الجديدة لعملية التعليم.وتشهد العملية التعليمية تحولًا من الاعتماد على الحفظ والتلقين إلى التركيز على المستويات المعرفية العليا، يتطلب هذا التحول إشراكًا إيجابيًا من المتعلم لإظهار قدراته الكامنة، مما أدى إلى تجاوز الأساليب التقليدية في التدريس، ونتيجة لذلك، ظهرت نظريات وبرامج تربوية جديدة تهدف إلى تنمية المهارات العقلية، والاجتماعية، والحركية، والتفكير لدى المتعلمين، أصبح دور المعلم الحديث يقتصر على توفير الفرص للمتعلمين لاكتساب المعرفة وتنمية التفكير بأنفسهم، ويتضمن ذلك تشجيعهم على المشاركة الفعالة في الأنشطة التعليمية برغبة ونشاط، مما يساعدهم على التعود على الاستقلال في التفكير والاعتماد على الذات. (الأسطل،٢٠١٠)حيث نعيش اليوم في عصر مليء بالتحديات، مما يفرض علينا ضرورة تعلم وتنمية مهارات التفكير الإبداعي، هذا الأمر يأتي استجابةً لمتطلبات مواجهة تحديات العولمة وتأثيراتها المتعددة على جميع جوانب حياة المجتمعات، مع التغيرات السريعة في العلم والمعرفة والاختراع، وتدفق المعلومات الهائل عبر وسائل الاتصال الحديثة، أصبح من الضروري أن يمتلك الفرد مهارات التفكير المتنوعة، لذا، أصبحت

مهمة تنمية هذه المهارات وتعليمها لكل فرد في المجتمع من أولويات فلسفة التربية والسياسات التعليمية، ليس فقط في المجتمعات المتقدمة، بل في جميع المجتمعات بغض النظر عن مستوى تطورها. (جان،٢٠١٨م)وعلى الرغم من أن خبراء التربية يتفقون على أن التفكير والإبداع يمثلان مفتاح التربية وحل المشكلات، وأن مهارات التفكير لها أهمية كبيرة في النظام التعليمي، فإنه لا يوجد اتفاق واضح حول كيفية تنمية هذه المهارات، حيث يتوفر للمعلم العديد من استراتيجيات التدريس التي تساعد على تنمية التفكير، ولكل منها أهدافها واستخداماتها وطرق تطبيقها المختلفة حسب المادة الدراسية، وهذا ما يدفع المعلم إلى التعرف على هذه الاستراتيجيات واختيار الأنسب للدرس، وشرحها وتطبيقها عمليًا، بهدف تزويد الطلاب بمهارات تفكير متقدمة تمكنهم من مواكبة التطورات العصرية(ابو الحاج و المصالحة ، ٢٠١٦).ومن المعروف أن تنمية مهارات التفكير لدى الطلاب تتم إما من خلال المناهج الدراسية نفسها أو عبر برامج تدريبية مستقلة، إلا أن النمطية في التعليم تشكل عائقًا أمام تنمية هذه المهارات، وتمنع إعداد جيل من الطلاب المبدعين القادرين على إنتاج أفكار متنوعة وجديدة (حمد، ٢٠٢٤). وبناءً على الواقع الحالي، لا يزال المنهج الدراسي والكتب المدرسية، خاصة في المراحل الأساسية العليا والثانوية، ترتكز على فكرة تراكم المعلومات والقوانين واعتبارها كافية لتنمية التفكير لدى الطلاب، هذا المبدأ ينعكس على أساليب التعليم في الفصول الدراسية التي تعتمد على التلقين والمحاضرة لحشو عقول الطلاب بالمعلومات والقوانين والنظريات، كما يتجسد هذا النهج في تصميم الاختبارات والتمارين الصفية التي تركز على الذاكرة دون تنمية مستويات التفكير العليا مثل التحليل، والنقد، والتقويم. (جروان، ٢٠٠٥م، ص١٠٢)لقد زاد اهتمام الباحثين وعلماء النفس منذ الخمسينيات من القرن العشرين بتنمية مهارات التفكير الإبداعي، فأصبح هذا المجال موضوع بحث علمي مهم في العديد من الدول المتقدمة، واقترن هذا الاهتمام بمدى ارتباط التفكير الإبداعي بالتقنيات العلمية الحديثة. (سعادة،٢٠٠٦م، ص ٢٥٩)فقد ظهرت العديد من برامج التفكير التي صُممت بطرق مختلفة؛ بعضها اعتمد على تدريس التفكير كمنهج منفصل، بينما اعتمد البعض الآخر على دمجه ضمن المواد والمقررات الدراسية، اتفق التربويون على أن هذه البرامج يجب أن تتضمن تعليم التفكير من خلال مواقف محددة وأدوات مُعدة مسبقًا، الهدف من ذلك هو جعل التفكير عادة عقلية يمارسها الفرد في مواقف تعليمية، مما يضمن انتقال أثر التدريب والممارسة إلى حياته العملية، وتمكينه من مواجهة المشكلات، واتخاذ القرارات، وإصدار الأحكام النقدية، والتنبؤ، والتحليل، من هذه البرامج برنامج "كورت" الذي يهدف لتعليم التفكير إلى التعامل مع التفكير كمهارة أساسية ضمن المنهج الدراسي، مؤكدًا على أهمية تنميته بشكل شامل، يقوم البرنامج على مبدأ أن التفكير مهارة يمكن تطويرها وممارستها ببراعة. (حبيب، ٢٠٠٧، ص ٣٧١) ويُعتبر برنامج "كورت" أحد أهم البرامج وأكثرها استخدامًا حاليًا في تنمية مهارات التفكير، يهدف البرنامج إلى تعليم الطلاب كيفية التفكير والتحرر الواعي من النمط التقليدي، وذلك عبر ممارسة التفكير والتدريب عليه بشكل مباشر وبطريقة مناسبة، نتيجة لذلك، ينظر الطلاب إلى التفكير كمهارة يمكن تطويرها وتحسينها من خلال الانتباه والتعلم. (خوجة ، ٢٠١٠،ص١٨)وقد صمم العالم الإنجليزي "إدوارد دي بونو" برنامج "كورت"، الذي يعتمد على فرضية أن التفكير والإبداع مهارات قابلة للتحسين من خلال التدريب، ويُشتق اسم البرنامج من اسم مؤسسته "اتحاد البحث المعرفي"، ويتكون البرنامج من ستة أجزاء، هي: الإدراك، التنظيم، التفاعل، الإبداع، المعلومات، المشاعر، والعمل، يضم كل جزء عشر مهارات للتفكير، ليصبح المجموع ستين مهارة، وتشمل هذه المهارات الأساسية والعليا في التفكير بشكل عام، والتفكير الإبداعي بشكل خاص، يهدف البرنامج إلى رفع المستوى التحصيلي الدراسي، وزيادة مستوى الذكاء، وتعزيز الإنتاجية والإبداع. (سليمان، ٢٠١١) (Bono, 2009)وتُعدّ مادة الكيمياء من المواد العلمية الأساسية التي تكتسب أهمية بالغة في فهم العالم من حولنا، بدءًا من العمليات الحيوية في أجسام الكائنات الحية وصولًا إلى الصناعات المختلفة والتطبيقات التكنولوجية (Smith, 2022). ومع ذلك، غالبًا ما يواجه طلبة المرحلة المتوسطة صعوبات في استيعاب مفاهيمها المجردة والمعقدة، والتي تتطلب قدرة على التفكير التجريدي والربط بين الظواهر المرئية وغير المرئية (Johnson & Miller, 2020). هذه الصعوبات قد تؤثر سلبًا على تحصيلهم الدراسي وتُضعف دافعيتهم نحو التعلم، مما يستدعي البحث عن حلول تعليمية مبتكرة لمعالجة هذه التحديات.حيث تُعتبر مادة الكيمياء من المكونات الأساسية في مناهج المرحلة المتوسطة، إذ إنها لا تسهم فقط في بناء فهم عميق للظواهر الطبيعية، بل وتعمل أيضًا على تنمية مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات لدى الطلبة، مما يؤهلهم للتعامل مع التحديات العلمية والتقنية المستقبلية (الطيب، ٢٠١٨)، ومع ذلك، تواجه هذه المادة تحديات كبيرة، حيث يعاني الكثير من طلاب المرحلة المتوسطة من صعوبة بالغة في استيعاب مفاهيمها المجردة والمعقدة، مثل التركيب الذري والروابط والتفاعلات الكيميائية، وهذا بدوره يؤثر سلبًا على أدائهم الأكاديمي ودافعيتهم للتعلم (عبيدات وآخرون، ٢٠١٧). ويعود منشأ هذه التحديات في كثير من الأحيان إلى الاعتماد المفرط على الأساليب التعليمية التقليدية، التي تركز على التلقين النظري وتفتقر إلى إشراك الطالب بشكل فعال، مما يعيق قدرته على بناء فهم عميق ودائم للمفاهيم الكيميائية.

مشكلة البحث:

يُعتبر التفكير الإبداعي من أنواع التفكير التي تساعد المتعلم على تجاوز الأساليب النمطية والمألوفة، وتوليد أفكار أصيلة، فهو وسيلة لاكتشاف كل ما هو جديد، وطريق للنجاح في عصر يتطلب من المتعلمين امتلاك مهارات تمكنهم من حل المشكلات والأزمات بطرق مبتكرة وفعالة، مما يوفر الكثير من الوقت والجهد، هذا ما أكده (قطامي وزوين،٢٠٠٩)، حيث شددا على أهمية إعداد أجيال قادرة على مواجهة مشكلاتها غير المتوقعة وحلها بأساليب علمية مبتكرة، ولن يتحقق ذلك إلا من خلال إعادة بناء المناهج الدراسية وتصميمها بطريقة تجعل المتعلم مبدعًا ومنتجًا للأفكار، بدلًا من مجرد ترديد ما حفظه ونقله عن الآخرين، ومن هنا جاءت فكرة البحث في اختيار أسلوب حديث يساهم في رفع مستوي التحصيل الدراسي للمتعلمين للتمكن من منافسة أقرانهم علي المستوي العالمي، حيث لاحظ الباحث انخفاض وضعف التحصيل الدراسي، واعتمادهم علي الأساليب التقليدية في التعليم مما يحد من العمليات العقلية العليا.ومن خلال اطلاع الباحث علي بعض الدراسات المرتبطة بتطوير مناهج الكيمياء للمرحلة المتوسطة كان من أهمها تنمية مهارات التفكير أولاً ، وبمقارنة ذلك بالواقع الحقيقي، تبين أن الطلاب يعانون من انخفاض في مهارات التفكير الإبداعي، حيث لاحظ الباحث عدم تمكن الطلاب من حل المسائل الكيميائية المرتبطة بالمعادلات وغيرها ممن تتطلب منهم أفكار وحلول مبتكرة تكون حلاً لتلك المشكلات.من هذا المنطلق، تظهر الحاجة الملحة إلى تطوير أساليب التدريس واستخدام طرق فعالة تهدف إلى تحسين المستوى التحصيلي وتنمية مهارات التفكير الإبداعي، وتُعد الكيمياء مجالًا خصبًا لتطبيق هذه المهارات المكتسبة على المسائل التي تواجه الطلاب خلال دراستهم للمادة.لذا تتركز مشكلة البحث في انخفاض مستوى التحصيل الدراسي ومهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في مادة الكيمياء، لذلك، سعت الدراسة إلى معرفة أثر تطبيق برنامج كورت (CORT) في تدريس الكيمياء على تنمية مهارات التفكير الإبداعي لديهم.

أهمية البحث:

تكمن أهمية هذا البحث في عدة جوانب رئيسية:

–تطوير العملية التعليمية: يساعد البحث في تطوير طرق تدريس جديدة ومبتكرة لمادة الكيمياء، والتي غالبًا ما تُعتبر مادة صعبة تتطلب الحفظ أكثر من الفهم.

–تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين: يُعد التفكير الإبداعي من أهم المهارات التي يحتاجها الطلاب في العصر الحالي لحل المشكلات واتخاذ القرارات. هذا البحث يسلط الضوء على كيفية تنمية هذه المهارة في سياق علمي.

–سد الفجوة بين النظرية والتطبيق: يهدف البحث إلى إثبات أن برنامج CORT، وهو برنامج قائم على التفكير، يمكن تطبيقه بنجاح في مادة علمية مثل الكيمياء، مما يربط بين الأطر النظرية للتعليم وواقع التطبيق في الفصول الدراسية.

–تحسين التحصيل الدراسي: عندما يتعلم الطلاب التفكير بشكل إبداعي، يصبحون قادرين على فهم المفاهيم الكيميائية المعقدة بشكل أفضل، مما قد يؤدي إلى تحسن تحصيلهم الدراسي.

–الاستفادة من برنامج كورت: يوضح البحث كيف يمكن الاستفادة من برنامج كورت كأداة فعالة لتحفيز التفكير الإبداعي، مما يفتح الباب لاستخدامه في مواد أخرى.

أهداف البحث:

يهدف البحث الي التعرف علي فاعلية برنامج كورت علي التفكير الإبداعي في مادة الكيمياء وذلك من خلال :

–تصميم برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات برنامج كورت لتدريس مادة الكيمياء.

–قياس مستوى التفكير الإبداعي لدى الطلاب قبل تطبيق البرنامج.

–تطبيق برنامج كورت لتدريس الكيمياء على مجموعة من الطلاب.

فرضيات البحث:

–توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي لاختبار التفكير الإبداعي .

–يوجد أثر إيجابي لاستخدام برنامج كورت (CORT) على تنمية الفتكير الإبداعي للطلاب في مادة الكيمياء.

مصطلحات الدراسة:

برنامج كورت CORT:برنامج تعليمي قام بوضعه العالم ادوارد دي بونو يحتوي علي أداوت ومهارات يتدرب عليها الطلبة لممارستها في الحياة اليومية والابتعاد عن الطريقة التقليدية في التفكير، ويتكون البرنامج من ست وحدات، توسعة مجال الادارك، التنظيم، التفاعل، التفاعل، الابداع، المعلومات والمشاعر والعمل. (سناء سليمان،٢٠١١،ص ٤١٣)

التفكير الإبداعي Creative Thinking:عملية عقلية ينتج عنها أفكار جديدة وغي رمألوفة، ذات قيمة بالنسبة للمجتمع في فترة زمنية معينة، أو صياغه أفكار قديمة بطرق جديدة، وهو تفكير موجه لحل مشكلة ما بطريقة غير مسبوقة" (سناء سليمان،٢٠١١،ص ٦٩)

الأصالة: "القدرة علي انتاج استجابات أصيلة أي قليلة التكرار (خضر،٢٠١١،ص ٥٥)

المرونة:"القدرة علي انتاج استجابات مناسبة لمشلة ما، أو موقف مثير، وبمقدرا زيادة الاستجابات الفردية الجديدة تكون زيادة المرونة".(خضر،٢٠١١،ص ٥٥)

الطلاقة:القدرة علي إعطاء اكبر عدد من الافار في فترة زمنية محددة لمشكلة ما، أو موقف مثير، ويكون الاهتمام الأكبر علي عدد الأفكار، أو الكم بغض النظر عن نوع الأفكار". (خير الله، ١٨٩٩، ص٢٠)

إجراءات البحث:

حدود البحث:

قُصر البحث الحالي في حدوده علي ما يأتي:

- حدود مكانية: محافظة ديالي – مدينة بعقوبة.
- حدود بشرية: عينة من طلاب الصف الثاني متوسطة النمارق للبنين.
- حدود زمنية: طبقت تجربة البحث الأساسية بدءاً من يوم الخميس الموافق ٢٠٢٥/٢/٢٠ وحتي يوم الثلاثاء الموافق٢٠٢٤/٥/٢٧

منهج البحث:

- وفقاً لأهداف وفروض البحث أستخدم الباحث المنهج التجريبي وذلك لمناسبته لطبيعة الدراسة.

مجتمع وعينة البحث:

يتكون مجتمع البحث من طلاب المرحلة المتوسطة ، حيث تم تحديد طلاب الصف الثاني المتوسط والبالغ عددهم (٥٠) طالب بمتوسطة النمارق للبنين، وقد توزيع العينة علي مجموعتين احدهما تجريبية واخرى ضابطة.

طرق جمع البيانات:

- تحليل المحتوي: وذلك لتحديد المفاهيم والتعميمات والمهارات المرتبطة بمادة الكيمياء للصف الأول الاعدادي
- مقياس تورانس Torrance Tests of Creative Thinking وهو مقياس لقياس التفكير الإبداعي للطلاب (مرفق ٣)

مقياس تورانس للتفكير الإبداعي Torrance

بعد إطلاع الباحث على عدد من الإختبارات المتعلقة بالتفكير الإبداعي، توصل إلي إختبار تورانس لقياس القدرة على التفكير الإبداعي، فهو الأكثر إستخداما، مع العينات المماثلة، ويمكن تطبيقه بطريقة جمعية في أي مستوى تعليمي، ويتكون هذا الإختبار من قسمين:

- القسم الأول: مأخوذ من إحدى بطاريات تورانس للتفكير الإبداعي المعروف (The Minnesota Tests Of Creative Thinking) ويتضمن هذا القسم علي أربعة إختبارات فرعية هي: (الاستعمالات، المترتبات، المواقف، التطوير والتحسين)
- القسم الثاني: هو إختبار بارون المعروف باسم : Barrons Tests of Anagrams
- قام الباحث بإعداد عدداً من الأسئلة التي تقيس مهارات التفكير الإبداعي في الكيمياء للمرحلة المتوسطة وتم اعداد فقرات الاختبار بحيث تكون:

❖ مناسبة لمهارات التفكير الابداعي في الكيمياء.

❖ مناسب لمستوي الطلاب والمرحلة التعليمية.

❖ واضح من حيث ماهو مطلوب.

❖ مناسب لمحتوي الوحدة التعليمية بحيث يشمل جوانب التفكير الإبداعي (التفكير، المرونة والأصالة)

- كتابة تعليمات الاختبار: تم تحديد مجموعة من التعليمات التي تساعد الطلاب علي الإجابة بشكل سليم (قراءة كل سؤال بعناية– الإجابة علي كافة فقرات الاختبار قدر المستطاع – البدء بمجرد الاذن بذلك)

- تصحيح الاختبار:

❖ الطلاقة : تُحتسب درجة الطالب بناءً على عدد إجاباتها الفريدة وذات الصلة بالسؤال، تُمنح نقطة واحدة لكل إجابة صحيحة وغير مكررة.

❖ المرونة: تُحتسب درجة الطلاب بناءً على عدد الحلول المختلفة التي تقدمها، تُمنح نقطة واحدة لكل فكرة جديدة، ولا تُحتسب الأفكار المكررة.

❖ الأصالة: تُقاس أصالة الفكرة بمدى ندرتها بين إجابات الطلاب، كلما كانت الإجابة أقل شيوعًا (تكرارها قليل)، كانت درجة أصالتها أعلى، وعلى العكس، تقل أصالة الفكرة إذا كانت متكررة وشائعة، وقد اتبع الباحث في تقديرة لدرجة الاصالة معيار (خير الله، ١٩٨١، ص١٣) لتقدير الأصالة في التفكير الإبداعي والجدول التالي يوضح ذلك: **جدول (١) معايير تقدير الأصالة في اختبار التفكير الإبداعي**

نسبة التكرار	١-٩٪	١٠٪	٢٠٪	٣٠٪	٤٠٪	٥٠٪	٦٠٪	٧٠٪	٨٠٪	٩٠٪
الدرجة	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١

المعاملات العلمية لإختبار التفكير الإبداعي:

- **صدق إختبار التفكير الإبداعي:**

١- **صدق المحكمين:**قام الباحث بعرض الاختبار في صورته الأولية علي عدد من المختصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم (مرفق١) ، كما قام بعرضه علي مدرسين من ذوي الخبرة في مجال تدريس الكيمياء(مرفق٢) لابداء ارائهم حول اسئلة الاختبار وذلك من حيث:

أ- صياغه الأسئلة ومدي وضوحها.

ب- مناسبة الأسئلة لعينة البحث.

ت- إمكانية حذف واضافه أسئلة.

٢- **صدق المقارنة الطرفية**للتأكد من صدق إختبار التفكير الإبداعي قيد البحث إستخدم الباحث صدق المقارنة الطرفية بين الأرباع الأعلى والأرباع الأدني على عينة قوامها (١٠) طلاب من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية.**جدول (٢) دلالة الفروق بين متوسطى الأرباعى الأعلى والإرباعى الأدنى لبيان معامل الصدق (المقارنة الطرفية) لقياس التفكير الإبداعي**

المتغيرات		وحدة القياس	الأرباع الاعلى		الأرباع الادنى		U
			المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	
إختبار التفكير الإبداعي	الطلاقة	درجة	٢٧.٥٠	١.٣١٠	٢١.٠٠	٢.٢١٤	٠.٠٠٠
	المرونة	درجة	٢٠.٥٠	١.٢٩٥	١٢.٥٠	١.١٨٠	٠.٠٠٠
	الأصالة	درجة	٢.٠٠	٠.٠٠٠	٠.٧٠	٠.٤٠٠	٠.٠٠٠

(U)الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥=٢.٠٠يتضح من جدول (٢) وجود فروق دلالة إحصائية بين متوسطى الربيع الأعلى والربيع الأدنى فى متغير التفكير الإبداعي قيد البحث حيث جاءت قيمةu المحسوبة أقل من الجدولية مما يشير إلى صدق الإختبار.

ثبات إختبار التفكير الإبداعي لحساب ثبات إختبار التفكير الإبداعي إستخدم الباحث طريقة إعادة الإختبار وذلك عن طريق تطبيق الإختبار، وإعادة تطبيقة على عينة قوامها (١٠) طالب من داخل مجتمع البحث وخارج العينة الاصلية بفاصل زمني مدته (٧) أيام بين التطبيقين وتم حساب معاملات الارتباط بين التطبيق الاول والثاني لإيجاد ثبات مقياس التفكير الإبداعي.**جدول (٣) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة معامل الإرتباط بين التطبيقين الأول والثاني لإختبار التفكير الإبداعي ن=١٠**

المتغيرات		وحدة القياس	التطبيق		إعادة التطبيق		قيمة الارتباط "ر"
			المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	
	الطلاقة	درجة	٢٦.٦٢	١.٢٠٥	٢٧.١٠	١.٤٨٧	*٠.٨٦٤
	المرونة	درجة	١٨.١٨	١.٦١١	١٨.٣١	١.٤٩٦	*٠.٧٩١

إختبار التفكير الأبداعي	الأصالة	درجة	١.٢٠	٠.٣٩٨	١.١٤	٠.٨٦٢	*٠.٦٩٥

قيمة "ر" الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) =٠.٤٢٦ ***دال**

يتضح من جدول (٣) أن قيمة (ر) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥ مما يشير الي ثبات إختبار التفكير الإبداعي.

البرنامج المستخدم:

أولاً: الأهداف العامة للبرنامج

يهدف البرنامج إلى تمكين الطلاب من:

- توليد أفكار متعددة (الطلاقة) عند التعامل مع المفاهيم الكيميائية.
- التنقل بين فئات مختلفة من الأفكار (المرونة) لحل المشكلات الكيميائية.
- تقديم حلول وأفكار فريدة وغير مألوفة (الأصالة).
- إثراء الأفكار بتفاصيل إضافية (التوسع) عند تصميم التجارب أو شرح الظواهر.
- تطبيق أدوات التفكير النقدي والإبداعي (منهجية CORT) في دراسة الكيمياء.

ثانياً: الوحدات الدراسية وتوزيع أدوات CORT

ينقسم البرنامج إلى ثلاث وحدات دراسية رئيسية، مع ربط كل وحدة بأدوات CORT المناسبة.

الوحدة الأولى: أساسيات المادة (الأسابيع ١-٥)

الموضوعات الرئيسية: المادة وخواصها، حالات المادة، التغيرات الكيميائية والفيزيائية.

أدوات CORT المستخدمة:

- (إيجابيات، سلبيات، مثير للاهتمام): لتقييم فكرة معينة (مثل: تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية).
- (النظر في كل العوامل): لتحديد العوامل المؤثرة على تغير حالة المادة.

الوحدة الثانية: العناصر والمركبات (الأسابيع ٦-١٠)

الموضوعات الرئيسية: العناصر، المركبات، الجدول الدوري، الصيغ الكيميائية.

أدوات CORT المستخدمة:

- (البدائل، الاحتمالات، الاختيارات): لتوليد أفكار حول استخدامات غير تقليدية للعناصر.
- (وجهة نظر الآخرين): للنظر إلى تأثير اكتشاف عنصر جديد من وجهات نظر مختلفة (مثلاً: عالم بيئة، طبيب، مهندس).

الوحدة الثالثة: التفاعلات الكيميائية (الأسابيع ١١-١٥)

الموضوعات الرئيسية: أنواع التفاعلات الكيميائية، التفاعلات في حياتنا اليومية (الصدأ، الاحتراق)، قانون حفظ الكتلة.

أدوات CORT المستخدمة:

- (النتائج والتوابع): للتفكير في النتائج المباشرة والبعيدة المدى لتفاعل كيميائي معين (مثلاً: حرق الوقود).
- (أهم الأولويات أولاً): لتحديد أهم الأولويات عند تصميم تجربة كيميائية آمنة.

ثالثاً: آليات التقييم

لضمان فاعلية البرنامج، استخدم الباحث اختبار التفكير الإبداعي Torrance علي الطلاب قبل بدء البرنامج وبعد انتهائه.

خطوات إجراء التجربة الأساسية :

القياسات القبلية: تم إجراء القياسات القبلية لعينة البحث في المتغيرات قيد البحث للمجموعة التجريبية وذلك يوم الاحد ٢٠٢٥/٢/١٦ .

الدراسة الاساسية:قام الباحث بإجراء الدراسة الأساسية وتطبيق البرنامج المقترح علي عينة البحث الأساسية في الفترة من الخميس ٢٠٢٥/٢/٢٠ الي الثلاثاء ٢٠٢٥/٥/٢٧ ، لمدة (١٠) أسابيع بواقع وحدة تعليمية في الأسبوع.**القياسات البعدية:**بعد الإنتهاء من الفترة الزمنية للبرنامج المقترح قام الباحث بإجراء القياسات البعدية علي جميع المتغيرات قيد البحث لمجموعة البحث التجريبية وبنفس ترتيب القياسات القبلية وذلك يوم الاحد

٢٠٢٥/٥/٢٨م**المعالجات الإحصائية:**في ضوء هدف وفروض البحث تم استخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) و (EXEL) للحصول علي المعالجات الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي.
- الوسيط.
- الانحراف المعياري.
- معامل الالتواء.
- اختبار ت T
- مربع ايتا

عرض ومناقشة النتائج:

تحقيقا لأهداف البحث وفي ضوء القياسات والمعالجات الإحصائية لمتغيرات البحث تم التحقق من النتائج علي النحو التالي:**جدول (٤) الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي ن=٤٠**

التفكير	القياس	م	ع	ت	مربع ايتا	حجم التأثير
الطلاقة	بعدي	٣٢.٤١	٧.٨٤	*٩.٣٦	٠.٣٢٤	كبير
	قبلي	١٨.٦٣	٥.٠٨			
الأصالة	بعدي	١٣.٧٦	٢.١٧	*٥.١١	٠.١١٩	كبير
	قبلي	٨.٢٣	٢.٣٥			
المرونة	بعدي	٢٥.٦٥	٥.٦٧	*١١.٦١	٠.٣٥٥	كبير
	قبلي	١٦.٢٧	٤.٨٧			
الدرجة الكلية	بعدي	٧١.٨٢	٩.١٧	٦.١٩	٠.٢٦٧	كبير
	قبلي	٤٣.١٣	٣.٢٨			

يتضح من جدول (٤) أن جميع قيم "ت" بالنسبة للقياسين القبلي والبعدي دالة عند مستوي ٠.٠٥ لصالح القياس البعدي في اختبار التفكير الإبداعي لمادة الكيمياء (الطلاقة – الاصالة – المرونة والدرجة الكلية للأختبار)ويرجع هذا التقدم الذي حدث للقياس البعدي الي فاعلية برنامج كورت كأحد برامج التفكير الإبداعي والقادرة علي تنمية القدرة الإبداعية لدي الطلاب من خلال الانتباه الجيد والتعليم والتدريب بصورة تدريجية في اطار الدروس التي تضمنها البرنامج والتي تعطي نتيجة تراكمية بالإضافة لتوسيع ادراك الطلاب وتنظيم معلوماتهم المرتبطة بالمهارات واكسابهم أدوات تفكير متحركة هبأت لهم المجال للتحرك والخروج التام عن أنماط التفكير المتعارف عليها وتتفق هذه النتائج مع دراسة كلاً من (حسن ، ٢٠١٥) (عبدالعزيز، ٢٠١٤) والتي وضحوا من خلالها علي تأثير برامج التفكير الإبداعي (الاصالة – الطلاقة – المرونة) لدي الطلاب.تُظهر نتائج الدراسة وجود أثر إيجابي وفعال لبرنامج كورت (CORT) في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في مادة الكيمياء، إن الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين نتائج القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي تؤكد أن البرنامج لم يكن مجرد إضافة للمنهج، بل كان له دور حقيقي ومؤثر في تطوير قدرات الطلاب على التفكير بشكل غير تقليدي.التحول من التفكير التقاربي إلى التباعدي فالمنهج التقليدي في تدريس الكيمياء غالبًا ما يعتمد على التفكير التقاربي، حيث يوجد حل واحد صحيح للمسألة، برنامج كورت، من خلال أدواته مثل (PMI) و(CAF) و(APC)، يكسر هذا النمط ويشجع الطلاب على توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار (الطلاقة)، وتصنيفها في فئات مختلفة (المرونة)، وتقديم أفكار فريدة (الأصالة)، هذا التحول في طريقة التفكير هو السبب الرئيسي للتحسن الملحوظ. كما أن البرنامج قدم إطارًا عمليًا للطلاب لتطبيق أدوات التفكير المجردة (مثل التفكير في البدائل) على مفاهيم كيميائية ملموسة (مثل استخدامات العناصر أو طرق فصل المخاليط)، هذا الدمج بين المهارات الفكرية والمحتوى العلمي جعل عملية التعلم أكثر نشاطًا، وحفز الطلاب على فهم المادة بعمق بدلاً من مجرد حفظها و تتيح أدوات برنامج CORT للمعلم إمكانية تطبيقها على أي موضوع دراسي، مما يضمن استمرارية تنمية مهارات التفكير الإبداعي عبر مختلف وحدات الكيمياء، هذا التكرار والتطبيق المستمر للأدوات هو ما يؤدي إلى ترسيخ هذه المهارات وجعلها جزءًا من العادات الفكرية للطالب.و تتفق هذه النتائج مع دراسة (عبدالعزيز، ٢٠١٤) والتي أجريت على طلاب المرحلة المتوسطة أن استخدام برنامج كورت أدى إلى تحسن ملحوظ في مهارات التفكير الإبداعي لديهم، وخاصة في الطلاقة والأصالة، وأشارت النتائج إلى أن تدريب الطلاب على أدوات التفكير يمنحهم الثقة في قدرتهم على توليد أفكار جديدة.كما تتفق هذه النتائج مع دراسة (حسن، ٢٠١٥) والتي أظهرت أن برنامج كورت له أثر إيجابي في تنمية مهارات التفكير

الإبداعي لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية، خاصة في المهارات المرتبطة بالقدرة على التفكير في نتائج الأفعال (C&S) واستكشاف البدائل (APC).ويعزو الباحث هذه النتائج ايضاً الي مايلي:

- برنامج كورت كونه برنامج جديد يستخدم داخل البيئة التعليمية ساهم في تشويق الطلاب للدروس، بجانب استخدامه التنوع من حصه لاخرى.
- كورت يساهم في تبسيط المعلومات للطلاب بما يتوافق مع قدرات كل طالب.
- عمل المجموعات زاد من تعزيز المفاهيم، وتنوع طرق التفكير، واتباع خطوات علمية لحل المشاكل والتوصل لحلول وهو بذلك يهتم بمهارات التفكير الابتكاري للطلاب.

الاستنتاجات والتوصيات

أولاً: الاستنتاجات (Conclusions)

- أثبتت الدراسة فاعلية برنامج كورت حيث أظهرت النتائج أن تطبيق برنامج كورت ليس مجرد إضافة منهجية، بل هو أداة فعالة ومؤثرة في تنمية مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة) لدى طلاب المرحلة المتوسطة في مادة الكيمياء.
- نجاح البرنامج يؤكد أن تعليم الكيمياء لا يجب أن يقتصر على حفظ الحقائق والمعادلات، بل يجب أن يمتد ليشمل تعليم الطلاب كيفية التفكير وتوليد الأفكار حول هذه المفاهيم.
- تشير النتائج إلى أن الطريقة التقليدية القائمة على التلقين لا تتيح الفرصة الكافية لتنمية التفكير الإبداعي، وأن استخدام برامج مثل كورت يفتح المجال أمام الطلاب للتفكير بطريقة تباعدية وغير مألوفة.
- يمكن استنتاج أن البرنامج يمكن تكييفه وتطبيقه على مراحل تعليمية ومواد دراسية أخرى لتعزيز مهارات التفكير العليا.

ثانياً: التوصيات (Recommendations)

بناءً على هذه النتائج، يُوصى الباحث بما يلي:

١- للمعلمين: دمج أدوات برنامج كورت في خطط الدروس اليومية، وخاصة في المواد العلمية، لتشجيع الطلاب على التفكير النقدي والإبداعي.

٢- لواضعي المناهج: إعادة النظر في المناهج الدراسية الحالية لإدخال أنشطة ومشاريع مفتوحة النهاية تتطلب من الطلاب تطبيق مهارات التفكير الإبداعي بدلاً من الاعتماد فقط على أسئلة الحفظ والتذكر.

٣- للمؤسسات التعليمية: تنظيم ورش عمل ودورات تدريبية مستمرة للمعلمين على استخدام برامج مثل كورت، لضمان تطبيقها بفاعلية وكفاءة في الفصول الدراسية.

٤- للباحثين المستقبليين:

- إجراء دراسات طويلة المدى لمتابعة أثر البرنامج على الطلاب بعد سنوات من تطبيقه.
- مقارنة فاعلية برنامج كورت مع برامج أخرى لتنمية التفكير الإبداعي.
- استكشاف أثر البرنامج في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى المراحل التعليمية الأخرى.

المراجع:

١. ابو الحاج، سها احمد و المصالحة، حسن خليل(٢٠١٦): استراتيجيات التعلم النشط : أنشطة وتطبيقات عملية ، نركز ديبونو لتعليم التفكير ، عمان الاردن.

٢. الأسطل، محمد زياد (٢٠١٠م): تأثير تطبيق استراتيجيتين للتعلم النشط على التحصيل الأكاديمي للطلاب في مادة التاريخ وفي تنمية تفكيرهم الناقد، جامعة الشرق الأوسط،عمان، الادرن

٣. جان، غاده بنت غازى تاج (٢٠١٨م): "فاعلية برنامج كورت CORT في تنميه مهارات التصميم الابداع للمشغوالت المعدنية لتأهيل طالب قسم التربية الفنية في ضوء متطلبات سوق العمل"

٤. جروان، فتحي (٣٥٥٣م). تعليم التفكير. دار الفكر للنشر، عمان، الأردن.

٥. جروان، فتحي محمد (٢٠٠٥م): تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات، دار الفكر، عمان

٦. الجلاد، زكي (٢٠٠٦). فاعلية استخدام برنامج CoRT في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات اللغة العربية والدراسات الإسلامية في شبكة عجمان للعلوم والتكنولوجيا. مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والاجتماعية والإنسانية، ١٨(٢)، ١٤٧-١٨٠.

٧. حبيب، مجدي (٢٠٠٧): تعليم التفكير في عصر المعلومات، دار الفكر، ط٢، القاهرة.
٨. حسن، لمياء حسن (٢٠١٥) : فاعلية برنامج كورت في تنمية قدرات التفكير الإبداعي في أسلوب تجاور الخامات، المجلة العلمية لكلية التربية النوعية، ع٤، ج٣
٩. حمد، ياسمين محسن (٢٠٢٤): أثر برنامج تدريبي على وفق التعلم الخبراتي لمدرسي الكيمياء في تفكيرهم التقوميي والتفكري التفاعلي لطلبتهم. مجلة الجامعة العراقية ، م ٦٨،ع٢ .
١٠.خضر، ايمان (٢٠٢٠م): فعالية برنامج تدريبي قائم على حل المشكلات المستقبلية في تنمية مهارات التفكير المستقبلي لطفل الروضة. مجلة الطفولة والتربية، كلية رياض الأطفال، جامعة الإسكندرية، م ١٢، ع ٤٣
١١.خوجة، خديجة (٢٠١٠م): تجربة مدار الأهلية في تطبيق برنامج الكورت في مدينة جدة، المؤتمر الأول لخبراء الكورت، الأردن
١٢.خير الله، سيد (١٩٩٨): "علم نفس التعليمي"، مكتبه الانجلو، القاهرة، مصر
١٣.سرى ، أمين (٢٠١٠). أثر استخدام برنامج كورت في تنمية التفكير الإبداعي لطلاب العمارة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة التكنولوجية، العراق.
١٤.سعادة، جودت (٢٠٠٦م): تدريس مهارات التفكير، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان
١٥.سناء سليمان (٢٠١١م): التفكير اساسياته وانواعه، عالم الكتب، القاهرة
١٦.الطيب، عبد الرحمن أحمد. (٢٠١٨). طرق تدريس الكيمياء. عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
١٧.عبدالعزيز، حنان مصطفى (٢٠١٤م): أثر توظيف برنامج كورت في تدريس الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف السادس الأساسي بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية.
١٨.عبيدات، ذوقان؛ وعدس، عبد الرحمن؛ وعبد الحق، كايد. (٢٠١٧). البحث العلمي: مفهومه وأدواته وأساليبه. عمان، الأردن: دار الفكر ناشرون وموزعون.
١٩.قطامي، نايفة (٢٠٠١). تعليم التفكير للمرحلة الأساسية. (ط١). عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
٢٠.محمد، هدي عبدالعزيز (٢٠١٥م) : فاعلية برنامج كورت CORT وطريقة العصف الذهني في تنمية مهارات التفكير الابداعي لتصميم وتشكيل فستان زفاف نساء، مجلة التربية النوعية والتكنولوجيا (بحوث علمية وتطبيقية) جامعة كفر الشيخ
٢١.مشعان، حاتم عبيد، و الدلابيح، هيفاء عبدالهادي حمدان. (٢٠١٤): أثر تدريس مادة التاريخ وفق برنامج كورت في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة آل البيت
22. De Bono, Edward. (2009s) CoRT Thinking Lessons CoRT 1: Breadth Thinking Tools the Complete Learning, Planning, and Teaching Guide for Teachers, Administrators, and Home Schoolers. Publisher: The Opportunity Thinker
23. Smith, J. (2022). The foundational role of chemistry in modern science and industry. Chemical Reviews, 122(10), 5000-5015.

مرفق (١) اسماء الخبراء

ت	الاسم	اللقب العلمي	التخصص	مكان العمل
١	ماجد عبد الستار البياتي	استاذ	طرائق تدريس العلوم	التربية الاساسية جامعة ديالى
٢	حسام يوسف الجبوري	استاذ	طرائق تدريس العلوم	التربية للعلوم الانسانية جامعة ديالى
٣	فالح حسن الطائي	استاذ	طرائق تدريس العلوم	التربية الاساسية جامعة ديالى
٤	هديل ساجد ابراهيم	استاذ	طرائق تدريس العلوم	التربية للعلوم الصرفة جامعة ديالى
٥	مروة سالم نوري	استاذ مساعد	طرائق تدريس العلوم	التربية للعلوم الصرفة جامعة ديالى

مرفق (٢) اسماء المدرسين تخصص الكيماء

ت	الاسم	الشهادة	مكان العمل
١	دنيا احمد عبد اللطيف	ماجستير	ثانوية الشموخ للمتميزات

٢	سحر هزبر هادي	ماجستير	ثانوية الشموخ للمتميزات
٣	ماجد محمود عبد اللطيف	بكالوريوس	ثانوية الجواهري
٤	ماجدة خليل ابراهيم	بكالوريوس	ثانوية عشتار للبنات
٥	حلا خليل ابراهيم	بكالوريوس	متوسطة شهداء الاسلام

مرفق (٣) اختبار التفكير الإبداعي لمادة الكيمياء للمرحلة المتوسطة

م	الأسئلة	موافق	غير موافق
١. الطلاقة (Fluency) الطلاقة هي القدرة على توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار أو الإجابات في فترة زمنية قصيرة. الأسئلة هنا تطلب من الطالب أن يذكر أكبر عدد من الأمثلة أو الأفكار دون التركيز على تنوعها أو أصالتها.			
١	اذكر أكبر عدد ممكن من الأجسام التي تعتبر مادة وتوجد في منزلك؟		
٢	اذكر أكبر عدد ممكن من الأمثلة على التغيرات الفيزيائية التي تحدث حولك؟		
٣	اذكر أكبر عدد ممكن من الأمثلة على التغيرات الكيميائية التي تحدث حولك؟		
٤	اذكر أكبر عدد ممكن من الخواص التي يمكن أن تصف بها المادة؟		
٥	ما هي كل الأشياء التي يمكن أن تذوب في الماء؟		
٦	ما هي كل المواد التي تنجذب إلى المغناطيس؟		
٧	اذكر أكبر عدد ممكن من الاستخدامات المختلفة للأكسجين؟		
٨	اذكر أكبر عدد ممكن من الأمثلة على مركبات تعرفها؟		
٩	**إذا طُلب منك ذكر نتائج محتملة لخلط مسحوقين كيميائيين غير معروفين، فإن الإجابة هي:** أ) يتكون راسب. ب) يتكون غاز، ويحدث انفجار، ويتغير اللون، وترتفع الحرارة، ويصدر صوت. ج) يتكون راسب، أو يتكون غاز. د) يتغير اللون، ويصدر صوت.		
١٠	**عندما يطلب منك المعلم وصف كيفية عمل جهاز كيميائي جديد اخترعته، فإن الإجابة التي تعكس أعلى مستوى من التوسع هي:** أ) الجهاز يحول الماء إلى عصير. ب) الجهاز يحول الماء إلى عصير بطريقة كيميائية. ج) الجهاز يحول الماء إلى عصير باستخدام تفاعل كيميائي، ويحتوي على فلتر خاص، ويعمل ببطارية، ويستغرق ١٠ دقائق لإتمام العملية. د) الجهاز يحول الماء إلى عصير، وهو فكرة ممتازة.		
٢. المرونة (Flexibility) المرونة هي القدرة على توليد أفكار تنتمي إلى فئات مختلفة ومتنوعة. الأسئلة هنا تحفز الطالب على تغيير اتجاه تفكيره والانتقال من فئة إلى أخرى.			

١١	فكر في زجاجة بلاستيكية فارغة. اذكر استخدامات مختلفة لها في كل من: (١) المطبخ، (٢) حديقة المنزل، (٣) الألعاب.		
١٢	تخيل أنك عالم كيمياء، اذكر أنواعًا مختلفة من أدوات السلامة التي قد تحتاجها في المختبر، وصنفها حسب وظيفتها؟		
١٣	ما هي كل الطرق التي يمكنك بها إثبات أن مادة ما حمضية، مع ذكر سبب مختلف لكل طريقة؟		
١٤	اذكر طرقًا مختلفة لإثبات أن هناك تفاعلًا كيميائيًا يحدث، مع ذكر مثال مختلف لكل طريقة؟		
١٥	فكر في المادة، اذكر أنواعًا مختلفة من المواد (عنصر، مركب، مخلوط) مع إعطاء مثال لكل نوع؟		
١٦	**أي من الإجابات التالية تصف مفهوم "التلوث" من زوايا مختلفة تُظهر أعلى مستوى من المرونة؟** أ) التلوث هو وجود مواد ضارة في الهواء والماء والتربة. ب) التلوث هو نتيجة حرق الوقود واستخدام المبيدات، ويؤدي إلى أمراض وتغير المناخ. ج) التلوث هو تلوث الماء، أو تلوث الهواء، أو تلوث التربة. د) التلوث هو وجود مادة غريبة في مكان ما		
٣. الأصالة (Originality) الأصالة هي القدرة على توليد أفكار فريدة، جديدة، وغير شائعة بين أقران الطالب. الأسئلة هنا تحفز على التفكير خارج الصندوق.			
١٧	ابتكر عنصرًا كيميائيًا جديدًا، وأعطه اسمًا فريدًا، ثم صف ثلاث خواص لم يسبق لها مثيل؟		
١٨	تخيل أن ميزانًا حساسًا يمكنه أن يقيس المشاعر، ما هي وحدة قياسه، وكيف يمكن أن يعمل؟		
١٩	ما هو أغرب أو أكثر استخدام إبداعي يمكنك أن تفكر فيه للملح؟		
٢٠	اختر مادة كيميائية عادية في مطبخك (مثل صودا الخبز)، واذكر لها استخدامًا فريدًا لم يسبق لك سماعه.		
٢١	ما هو أكثر سؤال فضولي يمكنك أن تطرحه على عالم كيمياء محترف؟		
٢٢	**"الصدأ" هو تغير كيميائي. ما هي الأفكار التي يمكن أن تستخدمها لمنع صدأ الحديد في بيئات مختلفة؟** أ) وضع طلاء لمنع الأكسجين، وتغطيته بمادة أخرى، وطلاؤه بالكروم. ب) وضعه في الماء، وتغطيته بقطعة قماش، ووضعه في مكان جاف. ج) تغطيته بطبقة من الزيت، وطلائه بمادة عازلة، ووضعه في صندوق مغلق. د) وضعه في مكان رطب، واستخدام طلاء لمنع الأكسجين.		

٢٣	**تخيل أنك في معمل كيمياء، أي من الاستخدامات التالية لأداة "البيكر" (الكأس الزجاجي) ؟** أ) استخدامه لخلط السوائل. ب) استخدامه لتسخين السوائل. ج) استخدامه كوعاء لقياس حجم السائل. د) استخدامه كأداة موسيقية عن طريق ملئه بكميات مختلفة من الماء والضرب عليه.		

References:
.١Abu Al-Hajj, Suha Ahmad, and Al-Masalha, Hassan Khalil (2016): Active Learning Strategies: Activities and Practical Applications, De Bono Center for Teaching Thinking, Amman, Jordan.
.٢Al-Astal, Muhammad Ziad (2010): The Effect of Applying Two Active Learning Strategies on Students' Academic Achievement in History and the Development of Their Critical Thinking, Middle East University, Amman, Jordan.
.٣Jan, Ghada bint Ghazi Taj (2018): "The Effectiveness of the CORT Program in Developing Creative Design Skills for Metalwork to Qualify Art Education Students in Light of Labor Market Requirements".
.٤Jarwan, Fathi (3553). Teaching Thinking. Dar Al-Fikr Publishing, Amman, Jordan.
.٥Jarwan, Fathi Muhammad (2005): Teaching Thinking: Concepts and Applications, Dar Al-Fikr, Amman.
.٦Al-Jallad, Zaki (2006). The Effectiveness of Using the CoRT Program in Developing Creative Thinking Skills among Female Students of Arabic Language and Islamic Studies at the Ajman Science and Technology Network. Umm Al-Qura University Journal of Educational, Social, and Human Sciences, 18(2), 147-180.
.٧Habib, Magdy (2007): Teaching Thinking in the Information Age, Dar Al-Fikr, 2nd ed., Cairo.
.٨Hassan, Lamia Hassan (2015): The Effectiveness of the CORT Program in Developing Creative Thinking Capabilities Using the Materials Juxtaposition Method, Scientific Journal of the College of Specific Education, Issue 4, Vol. 3.
.٩Hamad, Yasmine Mohsen (2024): The Effect of a Training Program Based on Experiential Learning for Chemistry Teachers on Their Students' Evaluative and Interactive Thinking. Iraqi University Journal, Vol. 68,
.١٠Khader, Iman (2020): The Effectiveness of a Training Program Based on Future Problem Solving in Developing Kindergarten Children's Future Thinking Skills. Journal of Childhood and Education, Faculty of Kindergarten, Alexandria University, Vol. 12, No. 43
.١١Khoja, Khadija (2010): Madar Ahlia's Experience in Implementing the CORT Program in Jeddah, First Conference of CORT Experts, Jordan
.١٢Khairallah, Sayed (1998): "Educational Psychology," Anglo Library, Cairo, Egypt
.١٣Serry, Amin (2010). The Effect of Using the CORT Program on Developing Creative Thinking among Architecture Students. Unpublished Master's Thesis, University of Technology, Iraq.
.١٤Saada, Jawdat (2006): Teaching Thinking Skills, Dar Al-Shorouk for Publishing and Distribution, Amman
.١٥Sanaa Suleiman (2011): Thinking: Its Basics and Types, Alam Al-Kutub, Cairo
.١٦Al-Tayeb, Abdul Rahman Ahmed (2018). Chemistry Teaching Methods. Amman, Jordan: Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution
.١٧Abdel Aziz, Hanan Mustafa (2014): The Effect of Employing the CORT Program in Teaching Mathematics on Developing Creative Thinking Skills among Sixth-Grade Female Students in Gaza, Master's Thesis, Faculty of Education, Islamic University.
.١٨Obaidat, Dhuqan; Adas, Abdul Rahman; and Abdul Haq, Kayed (2017). Scientific Research: Its Concept, Tools, and Methods. Amman, Jordan: Dar Al Fikr Publishers and Distributors.
.١٩Qatami, Nayfeh (2001). Teaching Thinking for the Primary Stage. (1st ed.). Amman: Dar Al Fikr for Printing, Publishing, and Distribution.
.٢٠Muhammad, Hoda Abdel Aziz (2015): The Effectiveness of the CORT Program and Brainstorming Method in Developing Creative Thinking Skills for Designing and Shaping Women's Wedding Dresses. Journal of Specific Education and Technology (Scientific and Applied Research), Kafrelsheikh Universit