



جامعة الدول العربية

معهد البحوث والدراسات العربية

**فاعلية استخدام برنامج كورت في تنمية مهارات التفكير
المنتج في مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية بمملكة
البحرين**

**The effectiveness of using the CORT program in developing
productive thinking skills in chemistry among secondary school
students in the Kingdom of Bahrain**

بحث مقدم للحصول على درجة الماجستير في الدراسات التربوية

تخصص مناهج وطرق تدريس (العلوم)

الباحث

أشرف حلمي فتح الباب مرعي

مدير مدرسة مدينة حمد الثانوية المساعد

إشراف

أ.د. محمود إبراهيم عبد العزيز طه

أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم

ووكيل كلية التربية لشئون التعليم السابق/ جامعة كفر الشيخ

2024م / 1446هـ



جامعة الدول العربية
معهد البحوث والدراسات العربية
قسم البحوث والدراسات التربوية
القاهرة

نموذج تصديق لجنة المناقشة والحكم على إجراء التعديلات

السيد الأستاذ الدكتور مدير معهد البحوث والدراسات العربية
المحترم
تحية طيبة وبعد،

نقر نحن الموقعين أدناه أن الباحث / اشرف حلمي فتح الباب مرعي قد أجرى كافة التعديلات والملاحظات التي طلبت منه أثناء المناقشة، ومن ثم فهو مستحق لاستكمال إجراءات منح الدرجة.

الاسم	الدرجة وجهة العمل	عضوية لجنة المناقشة	التوقيع
أ.د/ رمضان عبد الحميد الطنطاوي	استاذ المناهج وطرق تدريس العلوم - كلية التربية جامعة دمياط - ورئيس جامعة دمياط الاسبق .	رئيسا	
أ.د/ محمود ابراهيم عبدالعزیز طه	استاذ المناهج وطرق التدريس - وتكنولوجيا التعليم - ووكيل كلية التربية لشؤون التعليم والطلاب السابق -جامعة كفر الشيخ .	مشرفا	
أ.د/ محمد عبد الرازق عبد الفتاح هيبه	أستاذ المناهج - وطرق تدريس العلوم - كلية التربية جامعة عين شمس .	مناقشًا	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(لَا فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي
الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي
خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ
النَّارِ ﴿١٩١﴾)

صدق الله العظيم

آل عمران (190-191)

مستخلص البحث

هدف البحث إلى تنمية مهارات التفكير المنتج في مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية بمملكة البحرين من خلال استخدام برنامج الكورت، اعتمد البحث على المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، تم اختيار عينة البحث (58) طالب من طلاب الصف الأول الثانوي بالبحرين، وتقسيمهم لمجموعتين تجريبية وضابطة بالتساوي، وتم استخدام الأدوات التالية: (اختبار مهارات التفكير المنتج بشقيه الإبداعي، والناقد)، وجاءت النتائج بوجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج بشقيه الإبداعي والناقد في الكيمياء لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياس القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج بشقيه الإبداعي والناقد في الكيمياء لصالح التطبيق البعدي، وكان من أهم التوصيات عقد دورات تدريبية لمعلمي الكيمياء بالمرحلة الثانوية؛ بغرض تنمية قدراتهم على استخدام برنامج الكورت بأجزائه المختلفة والجزء الرابع خاصة، وتوظيفه بالتطبيقات المختلفة لتنمية المهارات التدريسية وبناء بيئات تدريسية تهتم بتنمية التفكير المنتج لطلاب المرحلة الثانوية.

الكلمات المفتاحية: (برنامج الكورت، مهارات التفكير المنتج).

Abstract

The research aimed to develop productive thinking skills in chemistry among secondary school students in the Kingdom of Bahrain through the use of the CORT program. The research relied on an experimental approach with a quasi-experimental design. The research sample (58) students from the first year of secondary school in Bahrain were selected and divided into two experimental groups. And equally controlled, the following tools were used: (testing productive thinking skills, both creative and critical), The results showed that there was a statistically significant difference between the average scores of the students of the experimental and control groups in the post-measurement of the test of productive thinking skills, both its creative and critical parts, in chemistry in favor of the experimental group, and the existence of a statistically significant difference between the average scores of the students of the experimental group in the pre- and post-measurement of the test of productive thinking skills, both its creative and critical sides. In chemistry in favor of post-application, one of the most important recommendations was holding training courses for chemistry teachers at the secondary level. For the purpose of developing their abilities to use the CORT program in its various parts, especially the fourth part, and employing it with various applications to develop teaching skills and build teaching environments concerned with developing productive thinking for secondary school students.

Key Words: CORT program - Productive Thinking

شكر وتقدير

الحمد لله الواحد الأحد، الفرد الصمد، الذي لم يلد ولم يولد ولم يكن له كفواً أحد، الحمد لله الذي علم بالقلم علم الإنسان ما لم يعلم وأشهد أن لا إله إلا الله وحده لا شريك له، وأشهد أن سيدنا ونبينا وعظيمنا ومعلمنا محمداً صلى الله عليه وسلم، ثم أما بعد:

فيطيبُ لي بعد شكري لله سبحانه وتعالى على استجابة دعوتي وتوفيقي في إتمام هذا البحث أن أتقدم بأسمى آيات الشكر والتقدير والعرفان لأستاذي القدير والعالم الجليل الأستاذ الدكتور/ محمود إبراهيم عبدالعزيز طه، أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم ووكيل كلية التربية لشئون التعليم والطلاب السابق، جامعة كفر الشيخ، وعضو لجنة الترقيات للأساتذة المساعدين بجمهورية مصر العربية، فقد تفضل الله سبحانه وتعالى على سيادته بزيادة في العلم وحسنُ الخلق والتوجيه، فشرفتُ بإشراف سيادته على هذا البحث ، فكان لي نعم الموجه والمرشد، وكانت لتوجيهاته المنهجية وملاحظاته الدقيقة، عظيم الأثر في إتمام هذا البحث وخروجه إلى النور، فلم يبخل بجهده ووقته وعلمه على الباحث، فما أكثر ما علمم وأعطى، فوجدت منه رحابة الصدر، وتواضع العلماء، ورحمة الآباء، ما يعجز معه قلبي ولساني أن يوفيَّه حقَّه، زاده الله علماً، ومتعه بالصحة والعافية، فله منى عظيم الشكر والتقدير وجزاه الله عنى خير الجزاء .

كما أتقدم بالشكر والتقدير وجزيل الامتنان إلى سعادة الأستاذ الدكتور/ رمضان عبد الحميد الطنطاوي أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم ورئيس جامعة دمياط - سابقاً - الذي تفضل علي وشرفني رئاسة لجنة المناقشة والحكم على هذا البحث ، رغم كثرة مشاغله وتعدد مسئولياته، فسيادته قيمة وقامة ورائد وعلم من أعلام المناهج وطرق التدريس في مصر والعالم العربي، زاده الله علماً ومتعه بالصحة والعافية، فله منى عظيم الشكر والتقدير .

كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير والعرفان إلى سعادة الأستاذ الدكتور/ محمد عبد الرزاق عبد الفتاح هيبة ، أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية، جامعة عين شمس ، على تفضله بقبول مناقشة هذا البحث والحكم عليه، حباه الله سبحانه وتعالى العلم الغزير والمحبة الصادقة في

قلوب الناس، زاده الله علماً ومتعه بالصحة والعافية، فله منى الشكر الوفير وخالص التقدير، وأدعوا الله سبحانه أن يجعل ذلك في ميزان حسناته، اللهم آمين.

كما أتوجه بالشكر إلى جميع منسوبي جامعة الدول العربية، والسادة المحكمين لأدوات البحث، ولمدير مدرسة مدينة حمد الثانوية للبنين الدكتور / محمود راشد طراذه وجميع منتسبي المدرسة وزملائي بوزارة التربية والتعليم بمملكة البحرين وطلابي (مجموعتي الدراسة) ، على معاونتهم الصادقة وجهدهم المخلص.

والشكر موصول إلى من شرفوني بالحضور من أهلي الكرام وأخص بالذكر والعرفان زوجتي الغالية - أم محمد _ رفيقة الدرب وشقيقة القلب وهدية السماء وأبنائي الأعزاء البررة تسنيم ومحمد والزهرء وأحمد وعبد الرحمن وسندي بعد ربي أختي الحبيبتين أم يوسف وأم محمد وإخوتي الكرام المستشار أحمد د، جمال د. مصطفى د. محمود د. عبد الرحمن وجميع ضيوفي وزملائي الكرام الذين شرفوني بالحضور، شكر الله لكم جميعاً على تحملكم مشاق ومعاونة السفر والله أسأل أن يجعل ذلك في ميزان حسناتكم.

ولا يفوتني في هذا المقام أن أدعو بالرحمة والمغفرة لمن كانا سبب وجودي وسر حياتي وعلماني كيف أكون إنساناً وكيف أحيا سيدا عالي الرأس مرفوع الهامة لين العشرة عليهما شأبيب الرحمة وسحائب الغفران .

كما وأشكر كل من كان له بصمة في حياتي أو أثار شمعة في دربي أو ترك علامة في طريقي .
وفي النهاية لا أدعى الكمال، فالكمال لله وحده، فما كان من توفيق فمن الله "وما بكم من نعمة فمن الله..."[النحل53]، وما كان من خطأ أو تقصير فمن نفسي.

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين.

الباحث

قائمة البحث

أولاً: قائمة الموضوعات

الصفحة	الموضوع
2	الآية القرآنية
3	مستخلص البحث
5	الشكر والتقدير
7	أولاً: قائمة الموضوعات
12	ثانياً: قائمة الجداول
13	ثالثاً: قائمة الأشكال
14	رابعاً: قائمة الملاحق
31-15	الفصل الأول: مشكلة البحث وخطة دراستها
16	المقدمة
19	مشكلة البحث
25	أسئلة البحث
26	أهداف البحث
26	أهمية البحث
27	حدود البحث
28	مجموعة البحث
28	منهج البحث

الصفحة	الموضوع
28	متغيرات البحث
28	مواد وأدوات البحث
29	مصطلحات البحث
30	خطوات البحث
31	فرضي البحث
73-32	الفصل الثاني: الإطار النظري للبحث والدراسات السابقة برنامج كورت لتنمية مهارات التفكير المنتج
33	المحور الأول: برنامج كورت:
34	اتجاهات تعليم التفكير
35	مقومات نجاح تضمين مهارات التفكير في المناهج الدراسية
35	برامج تعليم مهارات التفكير
35	مفهوم برنامج الكورت Cort لتعليم التفكير
36	المبادئ التي يركز عليها برنامج الكورت للتفكير
36	أهداف برنامج الكورت لتعليم التفكير
37	وصف البرنامج ومكوناته
39	برنامج دي بونو لتعليم التفكير
40	مميزات برنامج كورت CORT
42	الدراسات التي استخدمت برنامج كورت في التدريس

الصفحة	الموضوع
47	استفادة البحث الحالي من البحوث السابقة
47	التعقيب على المحور الأول
48	المحور الثاني: التفكير المنتج:
49	خصائص التفكير
50	أساليب تعليم التفكير
52	دور المدرسة في تعليم التفكير المنتج
53	خصائص التفكير المنتج
55	مهارات التفكير المنتج
59	معايير التفكير المنتج
61	عقبات التفكير المنتج
67	التعقيب على المحور الثاني
69	المحور الثالث : نظام التعليم في مملكة البحرين وعلاقته بالتفكير المنتج
69	مقدمة تاريخية
69	مكونات النظام التعليمي في مملكة البحرين
70	تعقيب الباحث على المحور الثالث
71	المحور الرابع: خصائص طلاب المرحلة الثانوية وعلاقتها بالتفكير المنتج:
71	النمو الجسمي
71	النمو العقلي والمعرفي

الصفحة	الموضوع
72	النمو الانفعالي والعاطفي
72	النمو الاجتماعي
73	التعقيب على المحور الرابع
99-75	الفصل الثالث: إجراءات البحث
76	أولاً: إعداد مواد وأدوات البحث:
76	• اختيار المحتوى وتحليله.
78	• إعداد قائمة بمهارات التفكير المنتج التي يمكن تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين
79	• إعداد قائمة أهداف برنامج كورت التي يمكن تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين
80	• إعداد برنامج كورت الجزء الرابع في منهج الكيمياء للصف الأول الثانوي بمملكة البحرين
84	• إعداد دليل المعلم
88	• إعداد كراسة نشاط الطالب
89	• إعداد اختبار مهارات التفكير المنتج بشقيه (اختبار التفكير الناقد - اختبار التفكير الإبداعي)
94	ثانياً: الدراسة الميدانية للبحث واشتملت على تحديد:
94	• مجموعة البحث ومبررات اختيارها
95	• المنهج المستخدم في البحث
95	• متغيرات البحث

الصفحة	الموضوع
96	• التصميم شبه التجريبي
96	ثالثاً: الدراسة التجريبية للبحث:
96	• إجراءات البحث التجريبية
98	• تنفيذ تجربة البحث
99	رابعاً: الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث.
115-100	الفصل الرابع: عرض نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها
100	أولاً: عرض نتائج البحث وتفسيرها:
100	الإجابة عن السؤال الأول
101	الإجابة عن السؤال الثاني
111	ثانياً: مناقشة النتائج:
111	1- مناقشة وتفسير النتائج المرتبطة باختبار التفكير المنتج (التفكير الإبداعي)
113	2- مناقشة وتفسير نتائج اختبار التفكير المنتج (التفكير الناقد)
123-116	الفصل الخامس: ملخص البحث والتوصيات والمقترحات
117	أولاً: ملخص البحث.
117	اسئلة البحث
118	اهداف البحث
199	اهمية البحث - متغيرات البحث
120	مواد وادوات البحث
120	ملخص نتائج البحث
122	توصيات البحث

الصفحة	الموضوع
123	الدراسات والبحوث المقترحة
125	مراجع البحث:
125	أ. المراجع العربية
133	ب. المراجع الأجنبية
294-137	ملاحق البحث
287	الملخص باللغة الأجنبية

ثانياً: قائمة الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
37	الترتيب الهرمي لتوضيح الكورسات الستة	1
39	قائمة بأشهر البرامج التربوية التي طورت بهدف تعليم التفكير ومهاراته	2
77	معامل ثبات تحليل محتوى في الفصل الثاني (من العناصر إلى المركبات)، والفصل الثالث (التفاعلات الكيميائية)	3
93	مواصفات اختبار مهارات التفكير المنتج	4
95	أعداد طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة	5
96	التصميم شبه التجريبي للبحث	6
97	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة للدرجات الكلية في اختبار التفكير المنتج (التفكير الناقد)	7
98	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي لمقياس مهارات التفكير المنتج (التفكير الإبداعي)	8

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
9	الصورة النهائية لقائمة مهارات التفكير المنتج بشقية (الإبداعي، الناقد) لدى طلاب المرحلة الثانوية بمملكة البحرين	101
10	دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج في الكيمياء لدى طلاب الصف الأول بالمرحلة الثانوية بالبحرين (التفكير الإبداعي)	102
11	دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج (شق التفكير الناقد) في الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين	104
12	دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج (شق التفكير الإبداعي) في الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين	107
13	دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج (شق التفكير الناقد) في الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين	109

ثالثاً: قائمة الأشكال

رقم الشكل	موضوع الشكل	الصفحة
1	التمثيل البياني لمتوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي في اختبار التفكير المنتج (التفكير الإبداعي)	103
2	متوسطي درجات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج (شق التفكير الناقد)	105
3	التمثيل البياني لمتوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي	108

	والبعدي لاختبار التفكير المنتج (شق التفكير الإبداعي)	
110	التمثيل البياني لمتوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التفكير المنتج (شق التفكير الناقد)	4

رابعاً: قائمة الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	الصفحة
1	ملحق قائمة بأسماء السادة المحكمين على مواد وأدوات البحث.	137
2	قائمة ببعض مهارات التفكير المنتج التي يمكن تتميتها بمنهج الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين	140
3	قائمة بأهداف برنامج الكورت في الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين	148
4	اختبار مهارات التفكير المنتج في الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين.	152
5	دليل المعلم للتدريس باستخدام برنامج كورت لطلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين.	178
6	كراسة نشاط الطالب وفق برنامج الكورت في الكيمياء.	224
7	صور تطبيق البرنامج لطلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين.	286
8	الملخص باللغة الانجليزية	287

الفصل الأول

- أولاً: مقدمة البحث.
- ثانياً: مشكلة البحث.
- ثالثاً: أسئلة البحث.
- رابعاً: أهداف البحث.
- خامساً: أهمية البحث.
- سادساً: حدود البحث.
- سابعاً: مجموعة البحث.
- ثامناً: منهج البحث.
- تاسعاً: متغيرات البحث.
- عاشراً: مواد وأدوات البحث.
- الحادي عشر: مصطلحات البحث.
- الثاني عشر: خطوات البحث.
- الثالث عشر: فروض البحث .

الفصل الأول

مشكلة البحث والخطة العامة لدراساتها

أولاً: مقدمة:

يشهد العصر الحالي تغيرات علمية وتكنولوجية كثيرة وعديدة ومتسارعة، وهناك تضاعفاً في حجم المعرفة العلمية، وحتى يمكن مواجهة هذه التحديات، تقع المسؤولية على التربية العلمية وتدريب العلوم في إعداد المواطن القادر على فهم العلم وممارسة عملياته، الذي يستطيع استخدام مهارات التفكير، وذلك من خلال إعادة النظر في تدريس العلوم والبحث عن طرق واستراتيجيات حديثة تشجع على ممارسة الأنشطة التعليمية، كما ان التنوع مبدأ أساسي من مبادئ التميز في التعليم، ويطبق من قبل المتعلم المتميز، حيث يكتشف التلاميذ طرقاً وأساليب واستراتيجيات مختلفة ومتنوعة يمارسونها ويكتشفون من خلالها المعرفة (شحاتة، 2012، 147). *1

كما يعد مجال التعليم أحد المجالات الأقل تطوراً عبر العصور، فعلى الرغم من تطور أنواع العلوم المختلفة وارتقائها، إلا أن طريقة التعليم ظلت واحدة وثابتة مع بعض الاستثناءات، وما زالت طريقة التلقين أحد الطرق الرئيسة في التدريس، لذا بدأ التربويون في السنوات الأخيرة يهتمون بطريقة إيصال المعلومة للطلاب إلى جانب الاهتمام بالمعلومة نفسها، وظهرت طرق حديثة عديدة للتعليم، وجميعها تعتمد على الطالب كعنصر مهم في العملية التعليمية بدلاً من الاعتماد الكامل على المعلم (العتيبي، 2016).

إن تعدد وتنوع طرق تدريس الكيمياء أدى إلى ظهور الكثير من البرامج والطرق الحديثة المختلفة، والتي تتطلب من المعلم اختيار الطريقة المناسبة للموضوع وطبيعة المتعلمين لكي يتسنى له إيصال المعلومة بشكل سليم، وفي حال توفر الظروف والإمكانات والزمن ومصادر التعلم توصف طريقة التدريس المستخدمة حينها بأنها ناجحة، حيث إنها ركزت على العمليات العقلية للمتعلمين

يستخدم الباحث نظام التوثيق الإصدار السابع (APA)، The 7th edition

أكثر من الحقائق العلمية، وذلك لأن الهدف من تدريس العلوم أصبح يركز على توجيه وتدريب المتعلمين على التفكير السليم ليكتسب المعارف المتعددة (عليان، 2019).

وأشارت أبو عاذر (2017) إلى أن التطور في جميع المجالات المختلفة يجب أن يواكبه تطوير مناهج الكيمياء لكي تواكب التغيرات الحاصلة في التكنولوجيا والمجتمع والاتجاهات الحديثة في التعليم المدرسي، وأن تتناسب مع مستويات الطلبة المختلفة لكي تشجع على التعلم الذاتي والتطوير لديهم، وقد أصبحت مناهج العلوم في عصرنا الحديث تلقى اهتماما كبيرا، لذا أصبح البحث عن طرق حديثة لتدريس العلوم أمر بالغ الأهمية.

ويمكن استخدام أدوات الكورت للطلبة في جميع الأعمار (من المرحلة الابتدائية إلى الجامعة) والعمر المثالي لدخول برنامج الكورت في حياة الطالب هو سن التاسعة أو العاشرة، ومع ذلك يمكن أن تتكيف دروس الكورت لاستخدامها مع الطلاب الأقل سناً، وكذلك ما بعد الجامعة، ذلك أن هذه المهارة تحرص على قيادة التفكير نحو مستويات مختلفة، بدلاً من النمط التقليدي الثابت الذي أصبح نمطاً متوارثاً إن جاز التعبير، كما إن طلبة التعليم المهني والجامعي سيجدون أن الكورت يوفر لهم مهارات تعميمية طول الحياة يمكن أن يتم تطبيقها في مختلف المواقف التربوية والتعميمية (دسوقي، والنرس، وصبح، 2020، 583).

تساعد العقلية الإبداعية على خلق وبناء مواضيع وأفكار جديدة، وطرح أسئلة غير مألوفة، فهذا يؤدي إلى الحصول على إجابات غير متوقعة، لأنه ومع الأسف تساهم المدارس في التأثير على الإبداع عند الطلاب بشكل سلبي، بهدف اتباع النظام التعليمي التقليدي والتقييد به، لذا لا بد من تنمية الإبداع في التفكير بشكل فردي فالعقل المبدع يعتبر ذا قيمة عالية في حياة الفرد الشخصية والمهنية، ومن خلاله يستطيع إحداث تغييرات في واقعه، والبحث عن طرق جديدة متعددة لحل وتغيير الظروف التي يمر بها للأفضل (Jamie, 2018).

ورأى زيتون (2013) أن معلم الكيمياء يؤدي دوراً فاعلاً من خلال اختياره للطريقة السليمة للموضوع المطروح، وكما أن أسلوبه في ترغيب الطلبة في المادة العلمية من السمات المطلوبة للمعلم، فإن ابتعاده عن الطرق التقليدية التي باتت تسبب الملل وتقلل دور الطالب واستخدامه طريقة

حديثه تؤدي بالطلبة إلى المتعة والتعلم معا، أصبحت شيء أساسي يجب على المعلم العمل به، ليتحول دور الطالب من متلق للمعلومة إلى عضو فعال يبحث ويستقصي ليصل للمعرفة ويكون دور المعلم مخططة وموجهة للعملية التعليمية.

ويمكن للمتعلمين أن ينسوا بعض ما جاء في الكتب لكن من الصعب أن ينسوا التجارب والأحداث التي شاركوا واستخدموا قدراتهم ومهاراتهم فيها، وبالتالي يجب أن تتركز أساليب التعليم الحديث على صناعة الأحداث واكتشاف القدرات أكثر مما تركز

على كمية المعلومات المعدة للحفظ الذي يعتبر ملكة واحدة ومهارة من مهارات عديدة يجب تنميتها في المتعلمين لتنمية القدرات الفكرية التي يمتلكونها والتي تشكل رأس مالي بشري وفكري للمجتمع (الطاهر، 2021).

إن إستارة أفكار الطلبة وتنشيط التفكير لديهم من خلال طريقة حل المشكلات حمل الكثير من الأهمية في كون هذه الطريقة تساهم في ربط المعلومات لدى المتعلم وتنظيمها واستكمال النقص فيها والتوصل لعلم ذي معنى، وكما أن الطلبة عندما تواجههم مشكلة ما تستثار لديهم الرغبة في التغلب على هذه المشكلة أو إيجاد حل لها، وعلى المعلم اختيار المشكلة التي تناسب الموضوع وفيها تنوع ينمي التفكير، كما يتوجب عليه التخطيط لتنظيم طريقة تدريس الطلبة وتوجيههم للوصول للمعرفة السليمه (عبد الله، 2013).

وقد وضحت قطامي والزوين (2009) أن التقدم الحاصل في العلم، أدى إلى التوصل إلى برامج تساعد على التدريس كما الحال في برنامج الكورت، وقام بتصميم برنامج كورت لتعليم التفكير دي بونو مؤسس ومدير مؤسسة البحث العلمي، إذ أسهم دي بونو بإبتكار أفكار وفرضيات جريئة لعبت دورا كبيرا في تطوير دراسات تعليم التفكير في العالم، وكانت المنطلق الأساسي في تصميم برنامج الكورت، وكان استخدامه في بادئ الأمر عامة، فقد روعي في تصميمه أن تكون الدروس متنوعة وغير متشابهة، والأدوات تبقى ثابتة بينما تتغير المواقف والأحداث، وهذه الطريقة في التدريس تنمي التفكير ومهارة استخدام أدوات التفكير والتي يمكن نقلها إلى جميع أجزاء المناهج وكذلك لحياتهم اليومية.

صمم برنامج كورت لتعليم الطلبة مجموعة من أدوات التفكير التي تسمح لهم بالابتعاد عن نماذج التفكير المطبوعة في الذهن، ومحاولة إدراك الأشياء بشكل أكثر وضوحا وتحررة، وفي تطوير اتجاهات أكثر إبداعا لحل المشكلات، فيصبح الطلبة من خلال هذا البرنامج مفكرين شاملين أو موجهين، ويوسع برنامج كورت الإدراك وذلك عن طريق استخدام تلك الأدوات، إذ إنها تقدم مهارات التفكير المصممة بدقة للطلبة كأدوات عملية يمكن استخدامها، ومن ثم يتدرب الطلبة على استخدامها في مواقف مختلفة وفي أوضاع مختلفة، إن الأعداد الكبيرة من المواضيع التي يتم التدرب عليها وتنوعها وسرعة إجرائها مهمة، لذا يجب أن تبقى الأداة ثابتة بينما تتغير الأوضاع، فيستطيع الطلبة في هذه الطريقة أن يبنوا مهارة باستخدام أدوات التفكير، ومن ثم تطبيقها في أي موضوع في المنهاج أو في حياتهم خارج المدرسة، فالعملية واضحة أداة وتمارين وتطبيق (جروان، 2016).

وأشار الصافي (2016، 17) أن تعليم التفكير المنتج يعتبر من الأهداف الرئيسية للتربية في العصر الحاضر، فقد أكد التقرير الذي أعده خبراء اليونسكو إلى اللجنة الدولية المعنية بالتربية للقرن الحادي والعشرين تحت عنوان (نتعلم لنكون) أننا في عالم شديد التغير، يبدو أن أحد محركاته الرئيسية يتمثل في التجديد الاجتماعي والاقتصادي على السواء ويجب افساح المجال أمام الإنسان بالتفكير والإبداع الذي يقوده نحو المستقبل.

يعد التفكير المنتج الأداة المنهجية العلمية التي تجمع بين التفكير الإبداعي والتفكير الناقد للقيام بالأعمال وحل المشكلات بجودة عالية، ونقطة قوة التفكير المنتج أن يجمع بين التفكير الإبداعي والتفكير الناقد ويوظفهما لتحقيق نتائج إيجابية عملية (Horson, 2008).

ثانياً: مشكلة البحث:

تعد تنمية مهارات التفكير المنتج والتحصيل من المتطلبات الأساسية في مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وقد شعر الباحث بمشكلة البحث من خلال المصادر التالية:

- **عمل الباحث كمعلم لمادة الكيمياء**، لاحظ أن هناك ضعف واضح عند الطلبة في عمليات التفكير، واستخدام مهارات التفكير، ووجود صعوبة لدى الطلبة في فهم بعض المفاهيم العلمية

الأكثر تجريداً، وخاصة تلك المفاهيم المتعلقة بمادة الكيمياء لعدم استخدام استراتيجيات تدريس مناسبة، قد تسهم في فهم هذه المفاهيم بصورها الصحيحة، وتسهيل تخيلها، إذ أن استراتيجيات التدريس الاعتيادية المستخدمة في التعليم، قد لا تحفز التفكير بأنواعه المختلفة في مختلف النشاطات التعليمية والعملية في العلوم، إذا لم يتم التخطيط لها بالشكل الكافي والمناسب.

• **تقارير الهيئة الوطنية لضمان جودة التعليم والتدريب بمملكة البحرين (2008 - 2024 م) :**

تؤكد تقارير الهيئة الوطنية لجودة التعليم والتدريب بمملكة البحرين على وجود تدني ملحوظ في مخرجات عملية التعلم - الإنجاز الأكاديمي والتطور الشخصي (وذلك من خلال مراجعة أداء (207) مدرسة وحصول عدد (66) منها بنسبة (32 %) على تقدير غير ملائم خلال زيارات فرق تقييم أداء المدارس وخاصة في المرحلتين الإعدادية والثانوية . (دليل مراجعة المدارس - هيئة جودة التعليم والتدريب -مملكة البحرين 2019)

• **تحليل نتائج الإمتحانات :** دلت مؤشرات تحليل نتائج الإختبارات الوزارية على انخفاض نسب

الإلتقان لدى شريحة كبيرة من الطلاب وأوصت بضرورة استخدام استراتيجيات تدريس قاعلة ووضع خطط ممنهجة لرفع نسب الإلتقن -خاصة مقررات العلوم - (تحليل الشنطي - إدارة الإمتحانات - وزارة التربية والتعليم بمملكة البحرين 2021- 2022)

• **تحليل نتائج الزيارات الصفية :** من خلال تحليل الزيارات الصفية (الإستمارة الموحدة) التي دلت

على وجود ضعف في أداءات بعض المعلمين -خاصة الجدد - داخل الصفوف الدراسية وحصول بعضهم على تقدير (يحتاج إلى تحسين) .

• **آراء المشرفين التربويين والموجهين :** تشير التقارير الدورية لزيارات الأخصائيين والمشرفين

التربويين وفرق التحسين إلى وجود ضعف في أداءات بعض المعلمين مما ينعكس سلباً على نتائج الطلاب وتوصي بضرورة الإهتمام بتنوع أساليب التدريس والتقويم لمعالجة هذه الفجوة .

• **آراء المعلمين ورؤساء الأقسام :** من خلال المقابلات التي أجراها الباحث مع مجموعة من

معلمي الكيمياء ورؤساء أقسام العلوم (عدد 5) لسؤالهم عن مدى تمكن الطلاب من مهارات التفكير وهل لديهم القدرة على استيعاب مهارات الكورت وانعكاس ذلك على مخرجات التعلم كانت محصلة إجاباتهم أن هناك ضعف ملحوظ لدى الطلاب في مهارات التفكير وأن عليهم

استخدام استراتيجيات حديثة وفاعلة لتنمية مهارات التفكير لدى الطلاب وخاصة في مقررات الكيمياء .

• **المقابلة الشخصية:** من خلال المقابلات التي أجراها الباحث مع مجموعة من الطلاب المرحلة الثانوية والتي بلغ عددهم (20 طالب) في العام الدراسي (2021- 2022) لسؤالهم عما إذا كانت الطرق التدريسية المستخدمة من قبل المعلمين في تدريس الكيمياء تتيح لهم فرصة لممارسة مهارات التفكير أم لا؟ فكانت الإجابة بأن "الطرق المستخدمة في التدريس تركز على الحفظ والتلقين للمعلومات دون فهم كافٍ للمعلومات"؛ مما أدى إلى وجود قدر من الصعوبات والمشكلات، والتي من أبرزها: ضعف التفاعل بين الطلاب والمادة، وقيام الطلبة بحفظ مادة الكيمياء بطريقة منفصلة دون الربط فيما بينها، كما أن هناك ضعفاً في قدرة الطلاب على ممارسة مهارات التفكير، ويواجهون صعوبة في التحصيل العلمي، كما أن هناك عدداً كبيراً من الطلاب يشعرون بأن مادة الكيمياء صعبة ومجردة ومعقدة، لكون المعلم هو المصدر الرئيس للمعرفة، والمتعلم مجرد متلق، وهذا يتناقض مع الاتجاهات التربوية الحديثة ومتطلبات العصر الحالي، التي تدعو إلى إيجابية المتعلم، وتعزيز التعلم القائم على أعمال العقل والتفكير.

• **استقراء الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة التي تناولت:**

➤ **الدراسات التي استخدمت برنامج كورت في تدريس المواد:**

تعددت البحوث والدراسات التي تناولت برنامج كورت في التدريس، منها:

1- **دراسة زيد عواد (2023)** هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر التدريس باستخدام استراتيجية

كورت (1) في تحصيل طالبات الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم في منطقة الأغوار الجنوبية. وقد أوصت الدراسة بتفعيل برنامج الكورت وأدواته كأحد أهم استراتيجيات التدريس الفاعل ..

2- **دراسة إبراهيم حسن (2021)** هدفت الدراسة إلى معرفة أثر برنامج كورت (1) لتعليم

التفكير في التحصيل الدراسي لطالبات الأول الثانوي بمدرسة أحمد العبادي بنات بمحلية أم درمان واحتفاظهن بالمادة. وأوصت الدراسة بتوفير برامج مهنية لرفع كفاءة المعلمين في التدريس وخاصة الكورت .

3 - دراسة إيناس النقيب (2021) هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية التدريب باستخدام برنامج كورت في تنمية بعض مهارات التفكير المستقبلي والابتكارية الانفعالية لدى طالبات المرحلة الثانوية المتفوقات دراسياً. وأوصت الدراسة بضرورة تضمين المناهج العلمية برامج خاصة بالكورت ومراعاة الفروق الفردية بين الطلاب وخاصة المرحلة الثانوية .

4 -دراسة الظاهر الأمين (2020) هدفت الدراسة الى التعرف على فاعلية برنامج الكورت في تنمية التفكير الإبداعي والذكاء لدى طلاب المستوى الثاني المتفوقين بالمرحلة الثانوية بولاية الخرطوم، وأوصت الدراسة بتنفيذ برنامج الكورت بالمناهج السودانية، لتنمية المهارات المختلفة التفكير الإبداعي لدى طلاب المستوى الثاني للمتفوقين.

دراسة صالح محمد(2020) هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج مقترح لتدريس كورت في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الصف الثالث 5 - الفيزياء قائم على برنامج الثانوي بمحافظة بيشة.وأوصت الدراسة بتنفيذ استراتيجيات التدريس الحديثة وخاصة برنامج كورت .

6 - دراسة ريهام أبو زيد (2020) هدفت الدراسة إلى تأثير برنامج كورت على التفكير الابتكاري وتعلم المهارات الأساسية بدرس التربية الرياضية لدى تلميذات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي وأوصت الدراسة بضرورة توفير الأدوات والوسائل التي تعمل على تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطالبات .

7-دراسة المطيري (2018): هدفت الى استقصاء أثر برنامج كورت في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب الصف العاشر الثانوي بالكويت، حيث تم تطبيق جزئين من الكورت (توسعة مجال الإدراك والتفاعل) على الطلاب، وأوصت الدراسة بتنفيذ برنامج الكورت بالمناهج الكويتية، لتنمية المهارات المختلفة التفكير الناقد بصفة خاصة.

8- دراسة حمادي (2015): هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر برنامج تدريبي لمهارات توسعة الإدراك والإبداع في تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الخامس العلمي وأصت الدراسة بالاهتمام بتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب بالقسم العلمي.

9-دراسة (Kumari & Gupta, 2014): هدفت إلى تعرف أثر برنامج الكورت في التفكير على أداء طلاب المدارس الثانوية من الصف التاسع والعاشر ومستوى الذكاء، وأوصت الدراسة بالاهتمام برفع مستوى التفكير لدى الطلاب من خلال الاهتمام بمستوى الذكاء من خلال برنامج الكورت.

10 -دراسة السلمي (2013): هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية استخدام مهارات برنامج كورت توسعة مجال الإدراك في تحسين التحصيل الدراسي وتنمية التفكير الإبداعي في مادة الحديث لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، وأوصت الدراسة باستخدام برنامج الكورت في تدريس مادة الحديث لتنمية التفكير الإبداعي وتحسين التحصيل لدى الطلاب.

11- دراسة خليل (2012): هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر برنامج كورت في تحصيل العلوم وبقاء أثر التعلم وتنمية التفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، وأوصت الدراسة بالاهتمام بتنمية مهارات التفكير الاستدلالي من خلال استخدام برنامج الكورت في تدريس العلوم للصف السادس الابتدائي.

12- دراسة (Edwan, 2011): هدفت إلى الكشف عن أثر برنامج تدريبي معتمد على الكورت في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب الصف السابع الأساسي في مادة التاريخ في عمان، وأوصت الدراسة بأخذ برنامج الكورت في الاعتبار عند تدريس التاريخ في سلطنة عمان لما له من الدور المهم في تنمية التفكير بأنواعه.

13- دراسة (Thomson, 2009): هدفت إلى الكشف عن أثر برنامج قائم على مهارات التفكير في رفع مستوى الأداء والإنجاز وتحديد الموهوبين لدى طلاب المرحلة الابتدائية، وأوصت الدراسة بالاهتمام بفئة الموهوبين للاستفادة منهم مستقبلاً.

الدراسات التي تناولت التفكير المنتج:

1 -دراسة لافي الغزي. (2024) هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى مهارات التفكير الإنتاجي وعلاقتها بعادات العقل لدى معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية. وقد أوصت الدراسة بضرورة توفير دورات تخصصية لتنمية مهارات تدريس مهارات التفكير الإنتاجي لدى معلمي المرحلة الابتدائية.

2--دراسة كريم خلف (2023) هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى امتلاك معلمي الأحياء بالمرحلة المتوسطة للتفكير الإنتاجي ، والتعرف على الفروق في تفكيرهم الإنتاجي باختلاف متغيري الجنس والخبرة وأوصت الدراسة بتحديد أهم العوامل المؤثرة في قدرة معلمي الأحياء على امتلاك مهارات التفكير الإنتاجي وتنميتها .

3- دراسة فهد العليان (2022) هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر وحدة دراسية مطورة قائمة على استراتيجيات التعلم المستند للدماغ في تنمية التفكير المنتج في الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني متوسط،وأوصت الدراسة بضرورة تضمين المناهج العلمية مهارات التفكير المنتج .

4-دراسةعبدالله خواجه (2022) هدفت الدراسة التعرف على فعالية نموذج مقترح لتدريس الكيمياء، قائم على نظريتي تجهيز ومعالجة المعلومات والذكاء الناجح، في تنمية التفكير المنتج لدى طلاب الصف الأول الثانوي وقد أوصت الدراسة بضرورة تطوير مقررات الكيمياء من أجل تنمية مهارات التفكير المنتج وتوفير الأدوات اللازمة لذلك .

5- دراسة رافع أسود (2021) هدفت الدراسة إلى تعرّف علاقه بين التفكير المنتج و مهارات قرن واحد وعشرين وقد أوصت الدراسة بضرورة تمكين الطلاب من مهارات القرن الحادي والعشرون خلال مراحل التعليم المختلفة .

6- - دراسة الرسام (2018): هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر برنامج تدريبي قائم على أبعاد التعلم في تنمية بعض مهارات التفكير المنتج لدى الطلبة في دولة الكويت، وأوصت الدراسة بتنمية مهارات التفكير المنتج بدولة الكويت بكل المراحل الدراسية.

7- دراسة (عبد الكريم، 2015):هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية للمناظرة والاستقصائية في تنمية التفكير المنتج، وأوصت الدراسة بالاهتمام برفع مهارات التفكير امنتاج لدى الطلاب بشقيه الإبداعي والناقد.

8- دراسة (شقورة، 2014): هدفت الدراسة للتعرف إلى العلاقة بين السلوك الإيجابي والتفكير المنتج لدى طلبة الكليات التقنية في محافظات غزة، وأوصت الدراسة بتحديد السلوك الإيجابي المرتبط بالتفكير المنتج بكل الكليات التقنية بغزة.

ونستنتج مما سبق أن مشكلة الدراسة تتمثل في ضعف مستوى الطلاب في المرحلة الثانوية في استخدام مهارات التفكير المنتج وصعوبة في فهم مادة الكيمياء

وقد يرجع السبب في هذه المشكلة إلى عدم توافر بيئة التعلم الملائمة لتدريس هذا المقرر؛ مما دفع الباحث إلى استخدام برنامج كورت لتنمية مهارة التفكير المنتج، والإفادة من الإمكانيات المتعددة لها في التغلب على صعوبات اكتساب الطلاب لهذه المهارات، والوصول بقدراتهم إلى أقصى درجات الفاعلية والتي تساعدهم في التمكن وإتقان التعلم، وعلاج القصور في جوانب التعلم ومنها الجانب المعرفي المتعلق بهذا المقرر، وبما يحقق تنمية مهارة التفكير المنتج.

كما أن الطلاب يتعلمون جزئيات صغيرة منفصلة من الحقائق العلمية المتناثرة هنا وهناك، وإنهم لا يطورون الفهم ذا المعنى في العلوم الذي يمكن أن يساعدهم على فهم المفاهيم العلمية والظواهر الأخرى، وبحسب خبرة الباحث في مجال التدريس فإن مدارسنا نادراً ما تهيئ للطلبة فرصة كي يقوموا بمهمات تعليمية نابغة من فضولهم أو مبنية على تساؤلات يثيرونها بأنفسهم، ومع أن غالبية العاملين بالحقل التعليمي والتربوي على قناعة كافية بأهمية تنمية مهارات التفكير لدى الطلاب، ويؤكدون أن مهمة المدرسة ليست عملية تعبئة عقول الطلبة بالمعلومات، بقدر ما يتطلب الأمر حثهم على التفكير والإبداع، إلا أن الواقع يقول إنهم يتعايشون مع الممارسات السائدة في مدارسنا.

ثالثاً: أسئلة البحث:

ومما سبق يمكن صياغة مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية استخدام برنامج كورت في تنمية مهارات التفكير المنتج لدى طلاب المرحلة الثانوية بمملكة البحرين؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس السؤالين الفرعيين التاليين:

1. ما مهارات التفكير المنتج المراد تنميتها في مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟
 2. ما فاعلية استخدام برنامج كورت في تدريس الكيمياء في تنمية مهارات التفكير المنتج بشقيه (الإبداعي، والناقد) لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟
- رابعًا: أهداف البحث:

سعى البحث الحالي إلى تحقيق الهدف التالي:

- بناء قائمة بمهارات التفكير المنتج بشقيه (الإبداعي، والناقد) لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين.
 - تحديد فعالية استخدام برنامج الكورت في تنمية مهارات التفكير المنتج بشقيه (الإبداعي، والناقد) لدى طلبة الصف الأول الثانوي في مادة الكيمياء مقارنة بالطريقة الاعتيادية.
- خامسًا: أهمية البحث:

جاءت هذا البحث متزامنة مع الاتجاهات الحديثة التي يجب أن تُثرى بها العملية التعليمية، وأن يستخدمها القائمون على أمر التعليم في معالجة المشكلات التي تحد من تحقيق الأهداف المرجوة من وراء العملية التعليمية؛ وبناء على ذلك تكمن أهمية الدراسة الحالية فيما يلي:

الأهمية النظرية للبحث الحالي: وتكمن في النقاط التالية:

1. تتناول استراتيجية كورت وأثرها في تنمية مهارات التفكير المنتج.
2. محاولة الإسهام في تقديم إطار نظري حول مفهوم كل من استراتيجية كورت، ومهارات التفكير المنتج.

الأهمية التطبيقية للبحث الحالي: وتكمن في النقاط التالية:

1. قد تعزز نتائج البحث من استفادة وزارة التربية والتعليم ومراكز التطوير التكنولوجي والمؤسسات والمعاهد التعليمية والتدريبية المختصة في مرحلة التعليم ما قبل الجامعي وطرحها كإحدى البدائل والحلول للاستفادة منها واستخدامها كبيئات تعلم إلكترونية عبر الويب فعاله تسهم في

- علاج كثير من مشكلات التعليم والتعلم بما يتناسب مع خصائص كل متعلم واستعداداته عند دراسة المقررات التعليمية المختلفة، وتحسين مخرجات التعلم المختلفة لديه.
2. قد تفيد هذا البحث واضعي المناهج في تصميم وتضمين استراتيجية كورت في كتاب الكيمياء لدى طلبة الصف الأول الثانوي.
3. قد يستفيد مشرفي الكيمياء وذلك من خلال العمل على إعداد ورشات عمل المعلمي المبحث وتدريبهم على توظيف استراتيجية كورت؛ لتنمية مهارات التفكير المنتج (الإبداعي، والناقد) والتحصيل العلمي من خلالهما.
4. قد تفيد هذا البحث معلمي ومعلمات المرحلة الثانوية في الاستفادة من استراتيجية كورت.
5. توفر الدراسة اختبار التحصيل، واختبار لمهارات التفكير المنتج (الإبداعي، والناقد) وقد يستفيد منهما طلبة الدراسات العليا والبحث العلمي.
6. توفر الدراسة دليل للمعلم يساعده في توظيف استراتيجية كورت في تدريس مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي
7. قد تساعد الطالب على تحقيق التعلم ذي المعنى وربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة.

سادسًا: حدود البحث:

اقتصرت الدراسة الحالية على الحدود التالية :

الحدود البشرية: اقتصر على طلاب الصف الأول الثانوي من مدرسة مدينة حمد الثانوية للبنين بمملكة البحرين.

الحدود الزمنية: الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2023 / 2024 وقت إجراء البحث.

الحدود المكانية: مدرسة مدينة حمد الثانوية للبنين بمملكة البحرين.

الحدود الموضوعية: استخدام برنامج كورت في تدريس مادة الكيمياء للصف الأول الثانوي(كيم 102) لتنمية مهارات التفكير المنتج بشقية الإبداعي والناقد.

سابعاً: مجموعة البحث:

تكونت مجموعة البحث من عدد (58) طالب من طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة مدينة حمد الثانوية للبنين بمملكة البحرين، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين (مجموعة تجريبية، ومجموعة ضابطة بالتساوي).

ثامناً: منهج البحث: تم استخدام المنهجين التاليين:

- **المنهج الوصفي التحليلي؛** وذلك في بناء ومعالجة الإطار النظري من حيث وصف وتحديد قائمة بمهارات التفكير المنتج (الإبداعي، والناقد) اللازم توافرها لدى طلاب المرحلة الثانوية، وكذلك وصف وتحديد المعايير اللازم توافرها في كتاب الكيمياء المطور في ضوء برنامج كورت؛ وذلك من خلال الإطلاع على الدراسات السابقة العربية والأجنبية.
- **المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي؛** لمعرفة تأثير المتغير المستقل "برنامج كورت" على المتغير التابع، وهو: مهارات التفكير المنتج بشقيه الإبداعي والناقد، لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

تاسعاً: متغيرات البحث:

1- **المتغير المستقل:** برنامج الكورت "الجزء الرابع".

2- **المتغير التابع:** التفكير المنتج بشقيه (التفكير الإبداعي، التفكير الناقد).

عاشراً: مواد وأدوات الدراسة:

اشتمل الدراسة على الأدوات التالية:

1- **مواد المعالجة التجريبية:**

- قائمة بمهارات التفكير المنتج.
- دليل المعلم باستخدام برنامج كورت.
- كراسة نشاط الطالب.
- الكتاب الوزاري (كيم 102)

2- أداة القياس:

- اختبار مهارات التفكير المنتج بشقيه (الإبداعي - الناقد). إعداد الباحث

الحادي عشر: مصطلحات الدراسة:

برنامج الكورت:

هو عبارة عن مهارات التفكير التي تتيح للطلاب التخلص من أنماط التفكير المتعارف عليها، وذلك برؤية الأشياء بشكل أوضح وأوسع (De Bono, 1998).

عرفته محمد (2019) برنامج كورت CoRT أنه: "برنامج يقوم على مجموعة من التعليمات المباشرة لمهارات التفكير، والذي يزيد ويؤدي إلى تنوع للأفكار بالقدر الذي يساعد فيه الفرد على تقرير الأهداف ووضع الأولويات وتحسين التفاعل مع الآخرين ودمج المشاعر مع التفكير".

وعرفه دناوي (2018) أنه: "برنامج عالمي وضعه ديبونو أحد أبرز علماء التفكير، ويعلم هذا البرنامج كمادة مستقلة ويحوي أدوات ومهارات في التفكير يدرب عليها المتدرب ليمارسها في حياته اليومية".

ويعرفه الباحث إجرائياً: مجموعة من أدوات التفكير التي تتيح لطالبة الصف الأول الثانوي التخلص من أنماط التفكير المتعارف عليها في الكيمياء وذلك من خلال رؤية الأشياء بشكل واضح وأوسع وتطوير نظرة أكثر ابتكارية في حل المشكلات لدى الطلاب ليصبح التفكير صفة أصيلة لديهم.

2- التفكير:

عملية عقلية معرفية مقصودة تهدف إلى تحقيق المعرفة والفهم لموقف ما، أو حل مشكلة، أو إصدار حكم، أو محاولة الإجابة عن تساؤلات غامضة، أو التخطيط للعمل ما.

3- مهارات التفكير المنتج:

هو أحد أنواع التفكير الذي يجمع بين مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التفكير الناقد ويحد بالمهارات التالية: (الطلاقة، المرونة، الأصالة، التفسير، الافتراضات، المناقشة، الاستنباط) وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في اختبار التفكير المنتج والذي أعده الباحث.

ويعرف الباحث مهارات التفكير المنتج إجرائيًا أنها: مجموعة المهارات العقلية (الطلاقة، المرونة، الأصالة، التفسير، القدرة على معالجة الافتراضات، الاستنتاج، الاستنباط)، التي تستخدمها طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الكيمياء بهدف إنتاج أفكار جديدة لم تكن موجودة من قبل أو تقييم أفكار موجودة مسبقًا .

الثاني عشر: خطوات البحث:

يسعى البحث للإجابة عن أسئلة البحث الحالي واختبار صحة فروضه، باتباع الخطوات الآتية:

- (1) الاطلاع على الأدبيات العربية والأجنبية والدراسات السابقة التي تناولت موضوع البحث: برنامج كورت - مهارات التفكير المنتج - في الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي.
- (2) إعداد المحتوى العلمي على ضوء تحليل المهمات التعليمية وقائمة الأهداف، ثم عرضه على خبراء في المناهج وطرق التدريس لإجازته، في صورته النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة.
- (3) إعداد قائمة مهارات التفكير المنتج في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة.
- (4) إعداد قائمة للأهداف التعليمية لمحتوى التعلم لمادة الكيمياء في صورتها النهائية وفق التعديلات المقترحة من السادة المحكمين.
- (5) إعداد مواد وأدوات القياس (دليل المعلم، اختبار مهارات التفكير المنتج) المرتبطة بالوحدة التعليمية لمادة الكيمياء، وتحكيمها لإجازتها في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة، والتأكد من صدقها وثباتها.
- (6) عرض مواد وأدوات البحث على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم وذلك لمعرفة آرائهم في مواد أدوات البحث وإجراء التعديلات المطلوبة، بحيث تكون صالحة لإجراء التجربة الاستطلاعية للبحث.
- (7) إجراء التجربة الاستكشافية لمادة المعالجات التجريبية، وأدوات القياس؛ بهدف تجريب ومعرفة الفاعلية الداخلية ميدانيًا والتأكد من صلاحيتها للاستخدام والتطبيق، والتأكد من صدق وثبات أدوات القياس ومعرفة المشكلات التي تواجه الباحث أو أفراد العينة لتفاديه أثناء تطبيق التجربة الأساسية.
- (8) اختيار عينة البحث، وتقسيمها إلى مجموعتين، مجموعة ضابطة، ومجموعة تجريبية.
- (9) تطبيق اختبار اختبار مهارات التفكير المنتج على العينة قبلًا.
- (10) تدريس المجموعة التجريبية باستخدام برنامج الكورت، وفق التصميم التجريبي للبحث، وتدريس المجموعة الضابطة بالطريقة المتبعة بالمدارس.

- (11) تطبيق البحث على عينة البحث.
- (12) تطبيق اختبار مهارات التفكير المنتج على مجموعة البحث بعد التجربة.
- (13) تصحيح ورصد درجات اختبار مهارات التفكير المنتج، ثم معالجتها إحصائياً.
- (14) مقارنة النتائج باستخدام الأساليب الإحصائية، والإجابة عن أسئلة البحث، والتحقق من فروضها.
- (15) صياغة التوصيات والمقترحات المناسبة.

*الثالث عشر : فرضي البحث:

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (الذين درسوا الوحدة وفقاً لبرنامج كورت)، وطلاب المجموعة الضابطة (الذين درسوا الوحدة وفقاً للطريقة التقليدية) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج بشقيه (الإبداعي، والناقد) لصالح المجموعة التجريبية.
2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي والفرق لصالح التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج بشقيه (الإبداعي، والناقد).

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

(برنامج كورت لتنمية مهارات التفكير المنتج)

- ❖ المحور الأول: برنامج كورت CORT.
- ❖ المحور الثاني: التفكير المنتج.
- ❖ المحور الثالث : نظام التعليم بمملكة البحرين وعلاقته بالتفكير المنتج .
- ❖ المحور الرابع: خصائص طلاب المرحلة الثانوية وعلاقتها بالتفكير المنتج.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

برنامج كورت لتنمية مهارات التفكير المنتج

يتناول الباحث في هذا الفصل المفاهيم الأساسية للدراسة بالشرح والتوضيح فيعرض الباحث متغيرات الدراسة، برنامج كورت، التفكير المنتج، بالإضافة إلي حصائص طلاب المرحلة الثانوية وعلاقتها بالتفكير المنتج، كما يتناول هذا الفصل عرضاً لأهم أدبيات البحوث والدراسات العربية والأجنبية السابقة التي أُتيح للباحث الإطلاع عليه، والتي تناولت متغيرات الدراسة الحالية، لأجل معرفة موقع متغيرات البحث في الدراسات والأبحاث النفسية السابقة ومدى الاهتمام الذي لقيه من الباحثين، والاستفادة من تلك الدراسات في إجراءات البحث الحالي، كما يلي:

المحور الأول: برنامج كورت Cort:

إن مهارات التفكير من المهارات التي أصبحت ضرورية لكل فرد يعيش في مجتمع معاصر، كما أن هذه المهارة ضرورية لتكيف الفرد مع مجتمعه ولتحقيق أهدافه وطموحاته، ومن حق الفرد على المجتمع أن يطور المجتمع مهارة التفكير عند أفراده كي يصبحوا فاعلين في مجتمع متطور، ويتسنى لهم المساهمة في تطويره وازدهاره.

والواقع الميداني يشير إلى أنه بعد تخرج الكثير من الطلبة، ورغم تعلمهم وقدرتهم على تخزين المعلومات واسترجاعها، فإنهم يفتقرون إلى القدرة على استخدام هذه المعلومات في التوصل إلى اختيارات أو قرارات مستتيرة أو بمعنى أشمل توظيف مهارات التفكير في حل المشكلات التي يقابلونها، لذلك أضحى تعليم الطالب كيف يفكر مطلباً ملحاً يفرضها العصر الحالي على النظم التعليمية (عبدالمنعم، وعبدالعظيم، 2019).

وصمم برنامج كورت لتعليم الطلاب مجموعة من أدوات التفكير التي تسمح لهم بالابتعاد عن نماذج التفكير المطبوعة في الذهن، ومحاولة إدراك الأشياء بشكل أكثر وضوحاً وتحرراً، وفي تطوير اتجاهات أكثر إبداعاً لحل المشكلات، فيصبح الطلاب من خلال هذا البرنامج مفكرين شاملين أو موجهين. ويوسع برنامج كورت الإدراك وذلك عن طريق استخدام تلك الأدوات، إذ إنها تقدم مهارات التفكير المصممة بدقة للطلاب كأدوات عملية يمكن استخدامها، ومن ثم يتدرب الطلبة على

استخدامها في مواقف مختلفة وفي أوضاع مختلفة، إن الأعداد الكبيرة من المواضيع التي يتم التدرب عليها وتنوعها وسرعة إجراءاتها مهمة، لذا يجب أن تبقى الأداة ثابتة بينما تتغير الأوضاع، فيستطيع الطلبة في هذه الطريقة أن يبنوا مهارة باستخدام أدوات التفكير، ومن ثم تطبيقها في أي موضوع في المنهاج أوفي حياتهم خارج المدرسة، فالعملية واضحة أداة وتمارين وتطبيق (فهيمى، 2017).

إن التدريب على برنامج كورت يعتبر من الأهداف الرئيسة للتربية في العصر الحاضر، فقد أكد التقرير الذي أعده خبراء اليونسكو إلى اللجنة الدولية المعنية بالتربية للقرن الحادي والعشرين تحت عنوان (نتعلم لنكون) أننا في عالم شديد التغير، يبدو أن أحد محركاته الرئيسة يتمثل في التجديد الاجتماعي والاقتصادي على السواء ويجب افساح المجال أمام الإنسان بالتفكير والإبداع الذي يقوده نحو المستقبل. الصافي (2016)

وللتأكيد على أهمية التفكير المنتج فقد أجريت بعض الدراسات العلمية لمجالات مختلفة من المعرفة مثل دراسة رمضان (2017)، ودراسة الرسام (2018)، ودراسة العكري (2019)، هناك أيضا الكثير من الدراسات التي تحدثت عن التفكير الناقد والتفكير الإبداعي والذي يعتبر كل منهما أجزاء الفكر المنتج كدراسة الأغا (2015)، ودراسة صيام (2013).

• اتجاهات تعليم التفكير:

الاتجاه الأول: تعليم التفكير من خلال برامج منفصلة قائمة بذاتها إذ أن الدروس المستقلة تكون أكثر قوة في اكتساب مهارة التفكير بسبب تدريسها من قبل المعلم بصورة نظامية، ومن أهم برامج تعليم التفكير برنامج الكورت، وبرنامج القبعات الست.

الاتجاه الثاني: تعليم التفكير من خلال محتوى المواد الدراسية المقررة في المنهاج، حيث تكون العلاقة قوية بين مهارات التفكير ومفردات المقرر ولا يوجد انفصال بينهما، ويكون من الأسهل على الطلبة تعلم التفكير.

الاتجاه الثالث: تعليم التفكير من خلال المزج بين الاتجاهين السابقين، بحيث تتوافر برامج مستقلة للتفكير تمكن الطلبة من استبصار العلاقات بين الخطوات في عمليات التفكير، ويكون المعلم بتطبيق تعليم مهارات التفكير من خلال محتوى المواد الدراسية (إسماعيل، 2017).

وفي مجال البحث عن الأفضلية بين الاتجاهات الثلاثة فكل اتجاه من الاتجاهات الثلاثة يؤدي إلى تحسين أداء الطلبة وله فاعلية في تنمية التفكير لديهم، وقد يكون دمج مهارات التفكير في

المحتوى الدراسي له فاعلية أكبر حيث يتمكن الطالب من تطبيق مهارات التفكير بطريقة سهلة وواضحة، ويتمكن من استخدام المعرفة التي يتعلمها في التفكير في مواقف مشكلة جديدة (أبو عاذرة، 2017).

• مقومات نجاح تضمين مهارات التفكير في المناهج الدراسية:

1. ايجاد البيئة التعليمية والظروف المدرسية المناسبة التي تبعث على التفكير.
 2. التركيز على الانتباه مدة طويلة وذلك بإثارة تفكير الطلبة بما يشد انتباههم.
 3. المعالجة المركزة وذلك لانعاش الذاكرة وتأكيد جميع المعلومات ومعالجتها بشكل عميق.
 4. تعهد الاتجاهات الايجابية لدى الطلبة وتوجيهها بما يتناسب مع قدراتهم.
 5. تعزيز قدرة الطالب على التعلم المستقل مما يزيد الثقة بالنفس.
- وهنا يجب التأكيد على أن تمكن المعلم من مهارات التفكير التي يعلمها أهم مقومات نجاح دمج مهارات التفكير في المناهج الدراسية (الأغا، 2015).

• برامج تعليم مهارات التفكير:

1. برامج العمليات المعرفية.
2. برامج العمليات فوق المعرفية.
3. برامج المعالجة اللغوية.
4. برامج التعلم بالاكشاف.
5. برامج تعليم التفكير المنهجي: حيث تركز هذه البرامج على الاكتشاف والاستدلال ضمن محتوى المواد الدراسية وتركيزها على مهارات التفكير ومن بين هذه البرامج المشهورة: برنامج الكورت، وبرنامج القبعات الست (الأسمرى، 2018).

مفهوم برنامج الكورت CoRT لتعليم التفكير:

يعد برنامج الكورت لتعليم التفكير من أشهر البرامج العالمية لتعليم التفكير وأكثرها تطبيقاً وانتشاراً حيث يطبق في أكثر من 30 دولة على مستوى العالم، واستفاد من البرنامج أكثر من 7 ملايين طالب وطالبة، وضعه العالم الشهير إدوارد دي بونو سنة 1970م، واشتق اسم البرنامج (CoRT)

من اسم المؤسسة التي عملت على نشره وتطويره "مؤسسة البحث المعرفي" (Cognitive Research Trust) في كامبرج في إنجلترا وأضيف حرف (O) لتيسير لفظ المصطلح (خليفة، 2015).

"برنامج عالمي وضعه دي بونو أحد أبرز علماء التفكير، ويعلم هذا البرنامج كمادة مستقلة ويحوي أدوات ومهارات في التفكير يدرّب عليها المتدرب ليمارسها في حياته اليومية". دناوي (2018) .
ويعرفه الباحث إجرائيا أنه: مجموعة من أدوات و مهارات التفكير التي تتيح للطلاب التخلص من أنماط التفكير النمطي التقليدي المتعارف عليها، وذلك برؤية الأشياء بنظرة إبداعية ناقدة ويصبح التفكير المنتج نمط حياة وصفة أصيلة لديهم .

• المبادئ التي يركز عليها برنامج الكورت للتفكير:

1. التفكير مهارة مكتسبة يمكن تطويرها وليست موروثية.
2. معظم التفكير العلمي يمكن أن يظهر في مرحلة الملاحظة.
3. يوجد أدوات تستخدم لتعليم التفكير وهي تصورات معينة للتفكير وسميت أدوات لأنه يمكن استخدامها في أوضاع مختلفة
- 4- تعدد البدائل لنفس المشكلة يمنح التفكير أفقا أوسع (محمد، 2016).

• أهداف برنامج الكورت لتعليم التفكير:

1. الفهم الأفضل والرؤية الأكثر شمولية للواقع من خلال توسيع الإدراك والوعي.
2. القدرة على تنظيم الأفكار والتخطيط للأهداف.
3. فهم وجهات نظر الآخرين والقدرة على التفاعل معهم بنجاح للوصول إلى رؤية مشتركة.
4. تنمية القدرة على التفكير الإبداعي.
- 5 - تطوير مهارات التفكير المنتج بشقية الإبداعي و الناقد لدى الطلاب .
5. القدرة على وضع خطة عملية لاستخدام أدوات التفكير في الحياة المهنية والشخصية (الطاهر، 2021).

• وصف البرنامج:

يتكون البرنامج من 6 وحدات (6 كورتات) وفي كل وحدة (كورت) 10 دروس أو أدوات أو مهارات، ولكل وحدة (كورت) هدف يجب تحقيقه من خلال دروس الوحدة وقد صممت هذه الدروس بحيث يغطي كل منها خلال حصة صفية تمتد إلى 35 دقيقة تقريباً.

وعند تدريس الطلاب برنامج الكورت يجب أن يبدأ المعلم بالكورت الأول (توسيع مجال الإدراك)، وبعد ذلك يمكن استخدام بقية الكورتات بأي ترتيب يتوافق مع أنشطة الفصل، وبذلك يتبع برنامج الكورت التصميم المتوازي وليس الترتيب الهرمي (المطيري، 2018) وفيما يلي توضيح للكورتات الستة بإيجاز بجدول (1):

جدول (1) الترتيب الهرمي لتوضيح الكورتات الستة

رقم الكورت	اسم الكورت	الهدف من الكورت
الكورت الأول	توسيع الإدراك	توسيع دائرة الفهم والادراك لدى الطلبة.
الكورت الثاني	التنظيم	يساعد الطلبة على تحديد معالم المشكلة وكيفية تطوير استراتيجيات لوضع الحلول.
الكورت الثالث	التفاعل	يهتم بتطوير عملية المناقشة والتفاوض لدى الطلبة.
الكورت الرابع	الإبداع	تدريب الطلبة على الهروب من حصر الأفكار وإنتاج الأفكار الجديدة.
الكورت الخامس	المعلومات والمشاعر	تدريب الطلبة على كيفية جمع وتقييم المعلومات بشكل فاعل.
الكورت السادس	العمل أو الفعل	يهتم بعملية التفكير بدءاً من اختيار الهدف وانتهاءً بتشكيل الخطة لتنفيذ الحل (تحقيق الهدف).

ومن مهاراته نورد ما يلي:

1- برامج العمليات المعرفية Cognitive Operations:

تركز هذه البرامج على العمليات أو المهارات المعرفية للتفكير مثل المقارنة والتصنيف والاستنتاج، نظراً لكونها أساسية في اكتساب المعرفة ومعالجة المعلومات، وتهدف هذه البرامج إلى تطوير العمليات المعرفية وتدعيمها كطريقة يمكن من خلالها تطوير القدرة على التفكير، ومن بين البرامج المعروفة التي تمثل اتجاه العمليات المعرفية برنامج "البناء العقلي لجيلفورد" الذي طورته الباحثة ميكروبرنامج "فيورستين التعليمي الأغنائي" (Feuerstein, 2015).

2- برامج العمليات فوق المعرفية Metacognitive Operations:

تركز هذه البرامج على التفكير كموضوع قائم بذاته، وعلى تعليم مهارات التفكير فوق المعرفية التي تسيطر على العمليات المعرفية وتديرها، ومن أهمها التخطيط والمراقبة والتقييم، وتهدف إلى تشجيع الطلبة على التفكير حول تفكيرهم – Thinking about Thinking، والتعلم من الآخرين، وزيادة الوعي بعمليات التفكير الذاتية، ومن أبرز البرامج الممثلة لهذا الاتجاه وبرنامج "المهارات فوق المعرفية" (عيسى، 2016).

3- برامج المعالجة اللغوية والرمزية Manipulation:Language and Symbolic:

تركز هذه البرامج على الأنظمة اللغوية والرمزية كوسائل للتفكير والتعبير عن نتائج التفكير معاً، وتهدف إلى تنمية مهارات التفكير في الكتابة، والتحليل والحجج المنطقية، وبرامج الحاسوب وتعني بصورة خاصة بنتائج التفكير المعقدة كالكتابة الأدبية وبرامج التعليمية التي تقع ضمن هذا الاتجاه برامج "الحاسوب اللغوية والرياضية" (Caillot, 2015).

4- برامج التعلم بالاكشاف Heuristic – Oriented Learning:

تؤكد هذه البرامج على أهمية تعليم أساليب واستراتيجيات محددة للتعامل مع المشكلات، وتهدف إلى تزويد الطلبة بعدة استراتيجيات لحل المشكلات في المجالات المعرفية المختلفة، والتي يمكن تطبيقها بعد توعية الطلبة بالشروط الخاصة الملائمة لكل مجال، وتضم هذه الاستراتيجيات: التخطيط، إعادة بناء المشكلة، تمثيل المشكلة بالرموز أو الصور أو الرسم البياني، والبرهان على صحة الحل. ومن البرامج الممثلة لهذا الاتجاه برنامج "كورت لديبونو" وبرنامج Covington et al, (2007) لطلبة المرحلة الابتدائية في مستوى الصفين الخامس والسادس (الواصل، 2017).

5- برامج تعليم التفكير المنتج Formal Thinking:

تتبنى هذه البرامج منحى بياجيه في التطور المعرفي، وتهدف إلى تزويد الطلبة بالخبرات والتدريبات التي تنقلهم من مرحلة العمليات المادية إلى مرحلة العمليات المجردة التي يبدأ فيها تطور التفكير المنطقي والعلمي وتركز على الاستكشاف ومهارات التفكير والاستدلال والتعرف على العلاقات ضمن محتوى المواد الدراسية التقليدية، وقد طورت برامج تمثل هذا الاتجاه لطلبة السنة الأولى في جامعة نبراسكا وبعض كليات المجتمع في ولاية إلينوي بالولايات المتحدة (المفلح، 2016):

ومن بين أشهر برامج تعليم التفكير ومهاراته نذكر ما يأتي:

جدول (2) قائمة بأشهر البرامج التربوية التي طورت بهدف تعليم التفكير ومهاراته

1- الحل الإبداعي للمشكلات لأوسبورن	Osborn's Creative Problem Solving
2- مهارات التفكير لتابا	Tabas Thinking Skills
3- البناء العقلي لجيلفورد	Guilford's Structure of Intellect (SOLI)
4- برنامج كورت لديبونو	De Bonos Cognitive Research Trust "CoRT"
5- برنامج التفاعل المعرفي الانفعالي لوليام	Williams Cognitive-Affective Interactive Program
6- برنامج الفلسفة للأطفال للبمان	Lipmans Philosophy for Children
7- برنامج فيورستين التعليمي الإغنائي	Feuersteins Instructional Enrichment Program

ولإعطاء صورة موجزة عن طبيعة برامج تعليم التفكير، نقدم نموذجاً لأحد أشهر البرامج المطبقة في كثير من دول العالم وهو برنامج ديبونو لتعليم التفكير (لافي، 2020).

• برنامج دي بونو لتعليم التفكير (De Bono Thinking Program (CoRT):

ربما كان دي بونو من أبرز علماء التفكير الذين يدافعون بقوة عن منهجية تدريس مهارات التفكير وأدواته بطريقة مباشرة، مستنداً بذلك إلى نتائج الدراسات والتطبيقات التي أجريت على برنامجه في كثير من دول العالم في مجالات التربية والإدارة والصناعة (De Bono, 2013).

• مميزات وخصائص البرنامج :

يتميز برنامج ديونو والمعروف بـ CoRT المشتقة من اسم مؤسسته المعنية بنشر وتطوير البرنامج Cognitive Research Trust بما يلي:

- 1- يمكن تطبيق البرنامج بصورة مستقلة عن محتوى المواد الدراسية، وهذا هو الاتجاه الذي يتخذه دي بونو، كما يمكن الاستفادة منه في إطار المواد الدراسية عن طريق اختبار مواقف ومشكلات دراسية من محتوى المنهاج.
 - 2- يصلح البرنامج للاستخدام في مستويات الدراسة المختلفة بدءاً من المرحلة الابتدائية أو الأساسية مروراً بالمرحلة الثانوية وانتهاءً بالمرحلة الجامعية.
 - 3- البرنامج مصمم على شكل دروس أو وحدات مستقلة تخدم كل منها أهدافاً محددة، مما يسهل على المعلمين فهمها وتقديمها للطلبة بصورة متدرجة.
 - 4- البرنامج متكامل من حيث وضوح أهدافه وأساليب تعليمه والمواد التعليمية اللازمة والدروس النموذجية التي يشتمل عليها.
 - 5- يتضمن البرنامج كثيراً من الأمثلة المشتقة من الحياة العملية والتي تحقق شرط الإثارة والاهتمام لدى الطلبة.
 - 6- يتوافر البرنامج في الأسواق، مما يسهل عملية الحصول عليه للراغبين في استخدامه.
 - 7- بساطة تصميم البرنامج وسهولة تنفيذه إذا توافرت المواد الأصلية وتمت ترجمتها إلى اللغة العربية.
 - 8- لا يحتاج كل درس من دروس البرنامج الستين أكثر من 45 دقيقة، مما يجعل أمر تطبيقه في الحصص الصفية سهلاً، لأن طول فترة الحصة عادة في معظم المدارس من 45 - 50 دقيقة (اسلام، 2016).
 - 9- يتوافر عدد كاف من أدوات التقييم اللازمة لفحص مستوى التغير في تفكير الطلبة بعد تطبيق البرنامج.
- ولإعطاء صورة أوضح لمكونات الوحدات، نعرض فيما يلي للدروس المتضمنة في الوحدة الأولى:

الدرس الأول: الإيجابيات، السلبيات، عناصر الاهتمام (PMI):

(Plus, Minus, & Interest)

يتضمن إبراز الجوانب الإيجابية والسلبية والمثيرة للاهتمام في كل موقف أو فكرة.

الدرس الثاني: أعتبر كل العناصر (CAF):

(Consider ALL Factors)

يتضمن اكتشاف كل العناصر المرتبطة بالموقف قبل التوصل إلى استنتاج أو فكرة حوله (قطامي، 2014).

الدرس الثالث: القواعد Rules:

يوفر فرصاً لاستخدام مهارتي الدرسين الأول والثاني (CAF و PMI)

الدرس الرابع: المترتبات والعواقب (C&S): (Consequences & Sequel)

يعنى بدراسة المترتبات على اتخاذ قرار على المدى القصير والمتوسط والبعيد.

الدرس الخامس: الأهداف والغايات (AGO):

(Aims, Goals, & Objectives)

يؤكد على أهمية الأهداف عن طريق دراسة الأسباب والمبررات (العتيبي، 2016).

الدرس السادس: التخطيط (Planning):

يهيئ فرصاً لاستخدام أدوات التفكير التي عرضت، وخاصة (AGO) و (C & S)

الدرس السابع: ترتيب أولويات المهمة (FIP) (First Important Priorities)

يعنى بتركيز الانتباه على ترتيب الأولويات بعد توليد الخيارات المحتملة.

الدرس الثامن: البدائل والاحتمالات والاختيارات (APC)

(Alternatives, Possibilities, & Choices)

يشجع الطلبة على توليد احتمالات غير تلك المريحة أو السهلة، وذلك لحلحلة الجمود والردود العاطفية في التفكير (العمراني، 2014).

الدرس التاسع: القرارات (Decisions):

يتيح الفرصة لممارسة أدوات (APC) و (FIP) على وجه الخصوص.

الدرس العاشر: وجهة النظر الأخرى (OPV)

(Other Point of View)

يوجه اهتمام الطلبة لاعتبار وجهات انظر الآخرين، حتى يتحقق نوع من التوازن مع الدروس السابقة التي تركزت على موقف الفرد ذاته، وهنا يتم التأكد على الفروق بين وجهات النظر المختلفة (ربيع، 2013).

➤ الدراسات التي استخدمت برنامج كورت في التدريس:

تعددت البحوث والدراسات التي تناولت برنامج كورت في التدريس ومنها:

المحور الأول : برنامج كورت

1-دراسة زيد عواد (2023) هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر التدريس باستخدام استراتيجية كورت (1) في تحصيل طالبات الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم في منطقة الأغوار الجنوبية. تكوّنت عينة الدراسة من (63) تلميذة من تلميذات الصف الخامس الأساسي، توزّعت على شعبتين: إحداهما تجريبية دُرست باستخدام استراتيجية كورت (1)، والأخرى ضابطة دُرست باستخدام الطريقة المعتادة، ولتحقيق هدف الدراسة تم إعداد مادة تعليمية وفقاً لبرنامج كورت (1)، تم التأكد من صدقها، واختباراً تحصيلياً مكوناً من 25 (فقرة) من نوع الاختيار من متعدّد، تمّ التأكد من صدقه وثباته وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروقاً ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لمجموعتي الدراسة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية. وهذا يعني أنّ تحصيل الطالبات اللواتي تمّ تدريسهن باستخدام استراتيجية كورت (1) كان أفضل من تحصيل الطالبات اللواتي تمّ تدريسهن بالطريقة المعتادة. وفي ضوء نتائج هذه الدراسة، تمّ اقتراح مجموعة من التوصيات منها: استخدام استراتيجية كورت (1) في التدريس، وتضمينها للمناهج المدرسي، وإجراء دراسات أخرى شبيهة باستخدام أجزاء مختلفة من برنامج كورت.

2-دراسة إبراهيم حسن (2021) هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر برنامج كورت (1) لتعليم التفكير في التحصيل الدراسي لطالبات الأول الثانوي بمدرسة أحمد العبادي بنات بمحلية أم درمان واحتفاظهن بالمادة. اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي القائم على مجموعتين (ضابطة - وتجريبية) باستخدام اختبارين (قبلي وبعدي). وتمثلت الأداة في برنامج كورت (1) لتعليم التفكير

واختباراً تحصيلياً في وحدة مقررة وتكونت عينة الدراسة من 80 طالبة بالأول الثانوي بمدرسة أحمد بشير العبادي تم اختيارهن قصدياً، وقد قسمت العينة إلى مجموعتين متكافئتين: تجريبية من 40 طالبة درست الوحدة في ضوء برنامج كورت (1)، وضابطة من 40 طالبة درست الوحدة المقررة بالطريقة التقليدية؛ واستخدم الباحثان برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، بينت النتائج الآتي: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.05 \geq \alpha)$ بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين؛ التجريبية وحصلت على متوسط كلي (28.28 من 30) في مقابل حصول الضابطة على متوسط كلي (24.30)؛ في القياس البعدي لاختبار التحصيل في مقرر الكيمياء، والفرق لصالح التجريبية. ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند $(0.05 \geq \alpha)$ بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في كل من القياس البعدي والتتبعي لاختبار التحصيل مما يدل على احتفاظهن بالمادة. وفي ضوء هذه النتائج قدم الباحثان عدداً من التوصيات، من أهمها: الأخذ بفكرة برنامج كورت (1) (CORT) لتعليم التفكير في تدريس مقررات الكيمياء بالمرحلة الثانوية، وإعادة تصميم وبناء مناهج العلوم بالمرحلة الثانوية في جمهورية السودان وفق معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)، وعقد دورات تدريبية للمعلمين في مختلف التخصصات في برنامج كورت لتنمية مهارات التفكير لدى الطلاب إضافة إلى مقترحات بدراسات مستقبلية في الموضوع.

3-دراسة إيناس النقيب (2021) هدف البحث إلى الكشف عن فاعلية التدريب باستخدام برنامج كورت (CORT) في تنمية بعض مهارات التفكير المستقبلي والابتكارية الانفعالية لدى طالبات المرحلة الثانوية المتفوقات دراسياً، وقد تكونت عينة البحث من (64) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي المتفوقات دراسياً، وتم استخدام التصميم التجريبي للمجموعتين التجريبية والضابطة ذي القياس القبلي والبعدي فقسمت العينة إلى (33) طالبة بالمجموعة التجريبية، و(31) بالمجموعة الضابطة، وتمثلت أدوات البحث في أدوات المعالجة وهي: برنامج (الكورت)، وأدوات القياس وهي: اختبار مهارات التفكير المستقبلي، ومقياس الابتكارية الانفعالية وقد أظهرت نتائج البحث وجود فروق بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير المستقبلي ومهاراته الفرعية عند مستوى دلالة (0.0001)، لصالح المجموعة التجريبية، كما وجدت فروق بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار التفكير المستقبلي ومهاراته الفرعية عند مستوى دلالة (0.0001) لصالح التطبيق البعدي. مما يؤكد أن استخدام برنامج (كورت) قد ساهم في تنمية مهارات التفكير المستقبلي والابتكارية الانفعالية لدى طالبات الصف الأول الثانوي المتفوقات دراسياً.

4-دراسة الأمين (2020): والتي هدفت الدراسة الى التعرف على فاعلية برنامج الكورت في تنمية التفكير الإبداعي والذكاء لدى طلاب المستوى الثاني المتفوقين بالمرحلة الثانوية بولاية الخرطوم، وتكونت العينة التجريبية من (44) طالباً وطالبة والضابطة من(44) طالباً وطالبة تم اختيارهم بالطريقة القصدية، تمثلت أدوات البحث في استمارة المعلومات الأساسية، واختبار تورانس للتفكير الإبداعي، واختبار المصفوفات المتتابعة العادي لرافن، وبرنامج الكورت، وتوصلت النتائج إلى أنه توجد فروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة على مقياسي تورانس للتفكير الإبداعي ومقياس جون رافن للذكاء في التطبيق البعدي لبرنامج الكورت لصالح المجموعة التجريبية. ولا توجد فروق داخل المجموعة التجريبية في درجات التحسن في التفكير الإبداعي والذكاء بعد تطبيق برنامج

5-دراسة صالح محمد(2020) هدف البحث التعرف على فاعلية برنامج مقترح لتدريس الفيزياء في تنمية مهارات التفكير الإبداعي قائم على برنامج كورت لدى الصف الثالث الثانوي بمحافظة بيشة. ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام المنهج شبه التجريبي وإجراء اختبار في مهارات التفكير الإبداعي تطبيقاً على عينة عشوائية مكونة من 54 طالبة من طالبات الصف الثالث الثانوي تم تقسيمهن عشوائياً إلى مجموعتين متساويتين: مجموعة تجريبية (27) طالبة. ، درست الوحدة نفسها بالطريقة التقليدية، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين: المجموعة الأولى وعددها (27) طالباً للمجموعة التجريبية، وقد درست وحدة "الكهرباء الساكنة" باستخدام برنامج التعلم القائم على " CORTسعة". أما المجموعة الثانية فكانت (27) تلميذة للمجموعة الضابطة، ودرست وحدة "الكهرباء الساكنة" بالطريقة التقليدية واستغرقت التجربة 3 أسابيع، وأجري اختبار مهارات التفكير الإبداعي للباحثتين قبلية وبادية على كل من مجموعات. أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين (0.05) بين متوسط درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الإبداعي في (الطلاقة، المرونة، الأصالة، الحساسية). للمشكلات والتفاصيل والمهارات ككل) التجريبية. كما أظهرت نتائج البحث وجود أثر (إيجابي ذو دلالة إحصائية مقبولة تربوياً لبرنامج CORT في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى) طلاب المجموعة التجريبية. وفي ضوء هذه النتائج بعض التوصيات والمقترحات.

دراسة ريهام أبو زيد (2020) هدف البحث إلى تأثير برنامج كورت على التفكير الابتكاري وتعلم المهارات الأساسية بدرس التربية الرياضية لدى تلميذات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعتين إحداها تجريبية

والأخرى ضابطة بإستخدام القياس (القبلي - البعدي) وذلك لمناسبة لطبيعة هذا البحث.ومن خلال ما تحقق من فروض البحث ووفقا لما توصلت اليه نتائج التحليل الاحصائي وفي ضوء عرض ومناقشة النتائج وفي حدود عينه البحث والادوات المستخدمه امكنت الباحثة التوصل إلى أن: برنامج كورت له تأثيراً واضحاً على تعلم المهارات الاساسية لكرة الطائرة قيد البحث والتحصيل المعرفي للتلاميذ العينة التجريبية الاولى. وأن برنامج كورت ساهم في زيادة الدوافع لدى التلاميذ للمشاركة الإيجابية في العملية التعليمية بشكل أدى إلى تحسن مستوى أداء بعض المهارات الأساسية في كرة الطائرة قيد البحث للمجموعة التجريبية بصورة جيدة.

1. **دراسة دسوقي، النرس، صبح (2020).** والتي هدفت إلى الكشف عن فعالية التدريب القائم على استخدام برنامج كورت في تنمية مهارات التفكير الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وكانت عينة الدراسة النهائية مكونة من (34) تلميذ وتلميذة من الصف السادس الابتدائي تم تطبيق الوحدة الخامسة من برنامج كورت عليهم ومقياس مهارات التفكير الأساسية (أعداد الباحث) وتوصلت نتائج الدراسة إلى أنه يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أفراد عينة الدراسة في الأداء القبلي والبعدي على أبعاد مقياس مهارات التفكير الأساسية والدرجة الكلية لصالح الأداء البعدي، كما توصلت أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أفراد عينة الدراسة في الأداء البعدي والتتبعي على مقياس مهارات التفكير الأساسية والدرجة الكلية.

2. **دراسة المطيري (2018):** هدفت الى استقصاء أثر برنامج كورت في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب الصف العاشر الثانوي بالكويت، حيث تم تطبيق جزئين من الكورت (توسعة مجال الإدراك والتفاعل) على الطلاب، وكانت عينة الدراسة النهائية مكونة من (60) طالب من الصف العاشر الثانوي بالكويت تم تطبيق برنامج كورت عليهم واختبار مهارات التفكير الناقد وتوصلت نتائج الدراسة إلى أنه يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أفراد عينة الدراسة في الأداء القبلي والبعدي على اختبار مهارات التفكير الناقد والدرجة الكلية لصالح الأداء البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة بتفعيل برنامج الكورت بالمناهج الكويتية، لتنمية المهارات المختلفة التفكير الناقد بصفة خاصة.

3. **دراسة حمادي (2015):** هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر برنامج تدريبي لمهارات توسعة الإدراك والإبداع في تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الخامس العلمي وأصت الدراسة بالاهتمام بتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب بالقسم العلمي.

4. - دراسة الظاهر (2014): بعنوان فاعلية برنامج الكورت في تنمية التفكير الإبداعي والذكاء لدى طلاب المستوى الثاني المتفوقين بالمرحلة الثانوية بمحلية الخرطوم، هدفت الدراسة الى التعرف على فاعلية برنامج الكورت في تنمية التفكير الإبداعي والذكاء لدى طلاب المستوى الثاني المتفوقين بالمرحلة الثانوية بولاية الخرطوم. تم استخدام المنهج التجريبي. وتمثل مجتمع البحث في طلاب وطالبات المرحلة الثانوية بولاية الخرطوم. وبلغ حجم العينة (94) طالباً وطالبة بالصف الثاني بمدرسة النيل الثانوية بنين وبنات، وتكونت العينة التجريبية من (44) طالباً وطالبة والضابطة من (44) طالباً وطالبة تم اختيارهم بالطريقة القصدية. تمثلت أدوات البحث في استمارة المعلومات الأساسية واختبار تورانس للتفكير الإبداعي واختبار المصفوفات المتتابعة العادي لرافن وبرنامج الكورت. تم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية: اختبار مربع كاي، اختبار (ت) للفرق بين مجموعتين مستقلتين، اختبار تحليل التباين الأحادي، معامل ارتباط بيرسون، معامل ارتباط سبيرمان للرتب. توصل البحث إلى النتائج التالية: توجد فروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة على مقياسي تورانس للتفكير الإبداعي ومقياس جون رافن للذكاء في التطبيق البعدي لبرنامج الكورت لصالح المجموعة التجريبية. ولا توجد فروق داخل المجموعة التجريبية في درجات التحسن في التفكير الإبداعي والذكاء بعد تطبيق برنامج الكورت على طلاب المستوى الثاني المتفوقين بالمرحلة الثانوية تبعاً لمتغيري: النوع، وترتيب الميلاد. وتوجد علاقة ارتباطية طردية بين درجات التحسن في بعدي الطلاقة والمرونة والدرجة الكلية للإبداع، ولا توجد علاقة ارتباطية بين درجات التحسن في بعد الأصالة والذكاء بعد تطبيق برنامج الكورت على طلاب المستوى الثاني المتفوقين بالمرحلة الثانوية مع متغير العمر، وخرج الباحث بعدد من التوصيات أهمها: التوسع في تنفيذ برنامج الكورت في جميع المراحل الدراسية بعد أن أثبتت العديد من الدراسات فاعلية البرنامج في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والذكاء، وتدريب المعلمين أثناء الخدمة في المراحل المختلفة علي الاستراتيجيات التي يمكن من خلالها تنمية مهارات التفكير وفقاً لمواد تخصصهم.

5. دراسة السلمي (2013): فكانت تهدف إلى الكشف عن فاعلية استخدام مهارات برنامج كورت توسعة مجال الإدراك في تحسين التحصيل الدراسي وتنمية التفكير الإبداعي في مادة الحديث لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، وأوصت الدراسة باستخدام برنامج الكورت في تدريس مادة الحديث لتنمية التفكير الإبداعي وتحسين التحصيل لدى الطلاب.

6. دراسة خليل (2012): هدفت إلى الكشف عن أثر برنامج كورت في تحصيل العلوم وبقاء أثر التعلم وتنمية التفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، وتكونت العينة التجريبية من (38) طالباً وطالبة والضابطة من (37) طالباً وطالبة، تمثلت أدوات البحث اختبار للتفكير الاستدلالي، وبرنامج الكورت، وتوصلت النتائج إلى أنه توجد فروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة على اختبار التفكير الاستدلالي في التطبيق البعدي لبرنامج الكورت لصالح المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة بالاهتمام بتنمية مهارات التفكير الاستدلالي من خلال استخدام برنامج الكورت في تدريس العلوم للصف السادس الابتدائي.

استفادة البحث الحالي من الدراسات السابقة:

1. زيادة حصيلة الباحث فيما كتب في كل من برنامج كورت ومهارات التفكير المنتج.
2. التأصيل النظري للدراسة، وتصميم البرنامج المقترح، وبناء أداة الدراسة، وبعض الإجراءات الميدانية.
3. بناء أدوات البحث المتمثلة في اختبار مهارات التفكير المنتج، والوقوف على كيفية تحليل البيانات بعد إجراء التجربة، واستخلاص النتائج وعرضها وتفسيرها.
4. وقد استفادت الدراسة الحالية من تلك الدراسات السابقة في بناء وتحديد الاستراتيجيات التي تساعد الباحث في استخدام برنامج كورت والوقوف على الوسائل المعينة التي من دورها تسهم في تنمية مهارات التفكير المنتج في مادة الكيمياء.

التعليق على المحور الأول:

يعد برنامج كورت أحد أهم البرامج العالمية لتنمية التفكير ورغم وجود العديد من الدراسات السابقة والبحوث التطبيقية والتجارب الميدانية إلا أن هناك قصور واضح في الاستفادة المرجوة من البرنامج خاصة في مجالات بناء وتدريب مقررات الكيمياء للمرحلة الثانوية .

وقد استفاد الباحث من الإطار النظري لهذا المحور في إعداد برنامج كورت، ومن ثم إعداد دليل معلم واضح يساعد المعلم في استخدام برنامج كورت، والاستدلال بنتائج الدراسات والبحوث السابقة في تفسير ومناقشة نتائج البحث الحالي في ظل النظريات التربوية مثل نظرية النشاط والنظرية البنائية، والاجتماعية.

المحور الثاني

مهارات التفكير المنتج

ميز الله الإنسان بالعقل على سائر مخلوقاته وكلفه في ضوء ذلك بالكثير من التكاليف، وارتبط عقل الإنسان بعملية التفكير، فكثير من الآيات القرآنية تخاطب أولي الألباب (أصحاب العقول) وتطالبهم بالتفكير في ملكوت الخالق وتقدير نعم الله على مخلوقاته وكيف سخر كل ما في الأرض لخدمة الإنسان، واستوجب في ضوء ذلك العديد من المسؤوليات، فالإنسان مكلف بإعمار الأرض والحفاظ عليها (Johson, 2014).

والاهتمام بتعليم التفكير مطلب تسعى إليه جميع الدول، وتضع لذلك الأهداف والخطط التعليمية، وتعتبر المملكة العربية السعودية من الدول التي تسعى إلى تحقيق ذلك من خلال تضمين سياسة التعليم عدد من الأهداف التي أكدت على الاهتمام بتعليم المواطنين وتنمية تفكيرهم، فقد جاء في وثيقة سياسة التعليم (زيتون، 2017).

تشجيع وتنمية روح البحث والتفكير العلميين وتقوية القدرة على المشاهدة والتأمل وتبصير الطلاب بآيات الله في الكون وما فيه، وإدراك حكمة الله في خلقه لتمكين الفرد من الاضطلاع بدوره الفعال في بناء الحياة الاجتماعية وتوجيهها توجيهًا سليمًا.

والتفكير مهارة قابلة للتعلم والاكساب، ومن المهم التفريق بين التفكير ومهارات التفكير: فالتفكير عملية كلية يقوم الفرد عن طريقها بمعالجة عقلية للمدركات الحسية، والمعلومات المترجمة لتكوين الأفكار، أو استدلالها أو الحكم عليها، وتتضمن الإدراك والخبرة السابقة والمعالجة الواعية والاحتضان والحدس، أما مهارات التفكير فهي عمليات ذهنية محددة نمارسها ونستخدمها عن قصد في معالجة المعلومات وتتضمن تعلم استراتيجيات واضحة المعالم، ومنها المهارات التالية: الاتصال - القياس - الربط - المقارنة - التلخيص - الواقع والخيال - الطلاقة - التسلسل - التنبؤ - التفسير - إدراك الأخطاء - الاستنتاج - تحديد الهدف - الشبه والاختلاف - النظر في البدائل - التصنيف - إيجاد المشكلة - إيجاد الحل - التذكر - التحليل - اتخاذ القرار (القطامي، 2019).

وقد اهتم الكثير من التربويين بتعليم التفكير واستخدموا لذلك الطرق والوسائل المختلفة سواء بتعليم مهارات التفكير بطريقة مباشرة أو بطريقة ضمنية (مدمجة ضمن منهج تعليمي)، وهناك اتجاه كبير في البلاد العربية لتعليم التفكير وفي ضوء ذلك ألقت الكتب، وأعدت البرامج التدريبية، وأقيمت المؤتمرات (مثل: المؤتمر العلمي الثاني عشر - "مناهج التعليم وتنمية التفكير" الذي أقامته الجمعية

المصرية للمناهج وطرق التدريس في القاهرة عام 2000م، والمؤتمر العلمي العربي الثاني لرعاية الموهوبين والمتفوقين - "التربية الإبداعية.. أفضل استثمار" الذي عقد في عمان عام 2000م، وغيرها من المؤتمرات والندوات والمحاضرات والدورات التدريبية التي تناولت تعليم التفكير في دول أخرى عربية وغير عربية (، ومن المهتمين بمجال تعليم التفكير في الوقت الحالي: إدوار دي بونو (E. De Bono) الذي ألف العديد من الكتب وأعد البرامج التدريبية لتعليم التفكير مثل برنامج الكورت (CoRT) الذي ترجم إلى اللغة العربية وعدة لغات أخرى،

(Rusbult, 2002) يتناول كل أنواع التفكير ولا يقتصر على نوع واحد؛ فهذا يساعد الطلبة على أن يتعلموا كيف يفكرون بصورة مثمرة أكثر من خلال استخدامهم لكل أنواع التفكير: فالتفكير الإبداعي (لتوليد الأفكار) والتفكير الناقد (لتقييم الأفكار)، وكلاهما ضروري لإيجاد المفكر المنتج الخبير والمبدع.

فالتفكير عملية عقلية معرفية مقصودة تهدف إلى تحقيق المعرفة والفهم لموقف ما، أو حل مشكلة، أو إصدار حكم، أو محاولة الاجابة عن تساؤلات غامضة، أو التخطيط للعمل ما.

ويعرف الباحث مهارات التفكير المنتج إجرائيًا أنها: مجموعة المهارات العقلية (الطلاقة، المرونة، الأصالة، التفسير، القدرة على معالجة الافتراضات، الاستنتاج، الاستنباط)، التي تستخدمها طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الكيمياء بهدف إنتاج أفكار جديدة لم تكن موجودة من قبل أو تقييم أفكار موجودة مسبقا .

خصائص التفكير:

ذكرت الرشيدي (2014) أن النشاطات الملائمة لتعليم مهارات التفكير تختلف عن غيرها من النشاطات الصفية من عدة أوجه أهمها:

- 1- نشاطات التفكير مفتوحة وحرّة تهدف لحث الطلبة على البحث عن عدة إجابات قد تكون ملائمة ومقبولة.
- 2- تتطلب استخدام الوظائف العقلية (واحدة أو أكثر) وخاصة العليا منها.
- 3- تحث الطلبة على توليد الأفكار، وليس على استرجاع المعلومات والتذكر.
- 4- تهيئ نشاطات التفكير للطلبة فرصًا للكشف عن طاقاتهم والتعبير عن خبراتهم الذاتية، كما توفر فرصًا للمعلم لمراعاة الفروق الفردية.

5- تفتح نشاطات التفكير آفاقًا واسعة للبحث والاستكشاف والربط بين خبرات التعليم السابقة واللاحقة.

وعلى المعلم أن يراعي عند إعداده لأي برنامج لتعليم التفكير أن يراعي القواعد التالية:

- ملائمة النشاط لمستوى قدرات واستعدادات وخبرات الطلبة المعرفية.
- مدى مساهمة النشاط في فهم وإدراك أعمق لموضوع الدرس.
- أن تصاغ أهداف النشاط بصورة نتائج تعليمية ملموسة يمكن قياسها والتحقق منها (أهداف سلوكية).

أساليب تعليم التفكير:

اختلفت وجهة نظر المعلمين في تعليم التفكير فمنهم من يرى أن تعليم المنهج أوالمادة العلمية تؤدي إلى تعليم التفكير فلا حاجة لتعليم التفكير فهي تحصيل حاصل لعملية التعليم، بينما يرى البعض أهمية تعليم التفكير والاهتمام بها من قبل المعلمين وتدريب الطلاب عليها سواء من خلال المنهج المدرسي أو من خلال برامج تدريبية لتعليم التفكير بشكل مباشر، ووجهة النظر الأخيرة هي الأصوب (في رأي الباحث)، وفي هذا الصدد أن هناك اتفاق يكاد يكون عامًا بين الباحثين الذين تعرضوا في كتاباتهم لموضوع التفكير على أن تعليم مهارات التفكير وتهيئة الفرص المثيرة للتفكير أمران في غاية الأهمية، وذكروا أيضًا أن مهارات التفكير يمكن أن تتحسن بالتدريب والممارسة والتعليم " (زيتون، 2013).

وتشير كثير من الأدبيات إلى أن هناك عدة أساليب في تعليم مهارات التفكير، حيث يرى بعض الباحثين أن يكون تعليم مهارات التفكير وعملياته بصورة مباشرة بغض النظر عن محتوى المواد الدراسية، بينما يرى آخرون أنه يمكن إدماج هذه المهارات والعمليات ضمن محتوى المواد الدراسية، وكجزء من خطط الدروس التي يحضرها المعلمون كل حسب موضوع تخصصه.

ويمكن تعليم مهارات التفكير بشكل مباشر ومستقل ضمن برنامج مستقل خارج نطاق المنهج المدرسي حيث تعلم مهارات التفكير في مقرر دراسي قائم بذاته، وفي حصص مخصصة لها، ثم تمتد الجسور ويربط بين هذا المقرر والمقررات الدراسية.

"- عرض المهارة بإيجاز.

- شرح المهارة.
 - توضيح المهارة بمثال يختاره المعلم، وربط المهارة بقضية أو موضوع ما.
 - مراجعة خطوات التطبيق التي استخدمها المعلم في المثال التوضيحي.
 - تطبيق المهارة من قبل الطلبة بمساعدة المعلم.
 - المراجعة والتأمل في الخطوات السابقة (سرور، 2015).
- أما تعليم مهارات التفكير ضمن المنهج (الطريقة الضمنية) من خلال محتوى مقرر دراسي، حيث يقدم في صورة أساليب واستراتيجيات متعددة مثل العصف الذهني وطرح الأسئلة الجدية واستخدام الاستدلال المنطقي، كما يتم تعليم التفكير بطريقة تسمى **الصهر أو الدمج**، وهي تجمع بين الطريقتين السابقتين فهي تتضمن تعليم مهارات التفكير وعملياته على نحو صريح في إطار تعليم محتوى أومنهج دراسي، وهذه الطريقة تتضمن تعليم مهارات التفكير وإتقان لمحتوى المادة الدراسية (بخيت، 2017).
- تعليم المهارات في مختلف المواد الدراسية، وضمن محتوى المنهج المقرر.
 - لا يتم إفراد حصة، ولا يتم التركيز على المصطلح بصورة مباشرة، ويمكن للمعلم أن يسمي المهارة التي ينوي التركيز عليها في الحصة قبل تقديمها وشرحها من خلال المنهج المدرسي حتى ينبه الطلاب إليها.
 - يصمم المعلم درسه وفق خطة تتضمن تعليم المهارة التي يريدها.
 - تستمر عملية تعليم مهارات التفكير ضمن المنهج المدرسي طيلة السنوات الدراسية مع مراعاة تنويعها ليتدرب الطالب على أكبر عدد ممكن من مهارات التفكير.
- ومن مميزات طريقة الدمج في تعليم مهارات التفكير ما يلي: (ادورد، 2015)**
- 1- تساعد المتعلمين في التغلب على صعوبات التعلم.
 - 2- تكسب المتعلمين فهماً أعمق للمحتوى المعرفي للمادة الدراسية بالإضافة إلى تنشيط المادة الدراسية باستمرار.
 - 3- تحسن من تعليم المادة الدراسية وتحفز المتعلمين على استخدام مهارات التفكير لمساعدتهم على تفسير واتخاذ القرارات الدقيقة في المادة التي يدرسونها.
 - 3- تقع عمليات تطوير مهارات التفكير على عاتق المعلمين، فهم من يقومون بدمج تلك المهارات في المنهج وتعليمها للمتعلمين.

ومن خلال القراءات السابقة وفي ضوء الدورة التدريبية التي شاركت فيها الباحثة لتعليم التفكير ضمن المنهج المدرسي قررت الباحثة استخدام طريقة الدمج للمميزات السابقة ولصعوبة أفراد حصة لتدريس مهارات التفكير طالما أن وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية إلى وقت تنفيذ البحث الحالي لم تفرد حصصاً مستقلة لتعليم مهارات التفكير، وأهم ميزة استشعرتها الباحثة هو أن هذه الطريقة تسمح بتعليم وإتقان المادة الدراسية ومهارات التفكير في وقت واحد (جودت، 2014).

دور المدرسة في تعليم التفكير المنتج:

حتى تأخذ المدرسة دورها الريادي والمهم في إيجاد البيئة التعليمية المدرسية الملائمة لإثارة التفكير لابد من توفر الآتي:

- 1- الإيمان لدى المعلمين والمديرين والمشرفين التربويين الذين يعملون في المدرسة أو يشرفون عليها إدارياً وتربوياً بأهمية دور المدرسة في تعليم وتنمية التفكير.
- 2- تركيز المنهج المدرسي على عملية التفكير كي يكون محوراً مهماً من محاور العملية التعليمية.
- 3- ضرورة ممارسة الطلاب لعمليات التفكير بحرية تامة في مناخ تربوي سليم يسوده الأمن والأمان بالنسبة لعلاقة المعلم والطالب والإدارة المدرسية.
- 4- توفير المناخ الصفّي المناسب: كالمقاعد الصحية السليمة والمريحة، والوسائل التعليمية المتنوعة والحديثة، والمراجع المتعددة والكثيرة، وطرق التدريس المتنوعة، والأنشطة التعليمية المناسبة التي تستوعب الفروق الفردية بين الطلاب، مع استخدام التقنية الحديثة (كالحاسوب والإنترنت)، وغيرها مما يساعد على توفير البيئة التعليمية الصفية المشجعة على التفكير والإبداع (عصر، 2018).
- 5- تسخير الجدل والنقاش الصفّي والدفاع عن وجهات النظر لتعليم الطلاب مهارات التفكير الناقد خلال المواد الدراسية وخاصة التي تحتل الرأي والرأي الآخر كالتاريخ والتربية الوطنية والصحة والبيئة.
- 6- الاهتمام بإتقان الطالب للمادة العلمية بغض النظر عن منافسة زملائه الآخرين، وتنمية روح التعاون بين الطلاب.
- 7- توجيه الأسئلة ذات المستويات العليا وإتاحة فترة زمنية أطول لسماع الإجابة.
- 8- التفكير في طريقة تفكيرنا والتخطيط لها وتنظيمها أو ما شابه ذلك.

- 9- عرف بما وراء المعرفة (ما وراء الإدراك) وتعديل أهدافنا التعليمية ومناهجنا بناء على ذلك.
- 10- تقليل محتوى المادة الدراسية والبعد عن التفاصيل المملة وبث روح الاستمتاع، وإثراء الكتاب المدرسي بأنشطة واقعية.
- 11- توفير المناخ التعليمي الملائم للتفكير الناقد والإبداع في المدرسة، بتمية روح التسامح والاعتدال والحكم المنطقي وتشجيع البحث والاستطلاع والتعلم المستمر، وتوفير الإمكانيات المادية اللازمة لذلك (الشريف، 2020).
- 12- توفير عدد من السلوكيات لدى المعلم أهمها أن يتحلى بتقبل أفكار التلاميذ والاستماع إليهم، فذلك يساعد على نجاح برامج التدريب على مهارات التفكير
- وهكذا نستنتج** إن تعليم مهارات التفكير والتعليم من أجل التفكير يرفعان من درجة الإثارة والجذب للخبرات الصفية، ويجعلان دور الطلبة إيجابياً فاعلاً، ينعكس بصور عديدة من بينها: تحسن مستوى تحصيلهم الدراسي ونجاحهم في الاختبارات المدرسية بتفوق، وتحقيقاً للأهداف التعليمية التي يتحمل المعلمون والمدارس مسئوليتها، ومحصلة هذا كله تعود بالنفع على المعلم والمدرسة والمجتمع.

خصائص المفكر المنتج:

ماذا نعني عندما نقول بأن فلاناً يفكر تفكيراً منتجاً ؟ للإجابة عن هذا السؤال ولإعطاء فكرة مبسطة، نورد تاليا قائمة من الخصائص والسوكات البارزة التي أوردها باحثون متخصصون في وصف الشخص الذي يفكر تفكيراً منتجاً (Har-nadek, 2017)

- منفتح على الأفكار الجديدة.
- لا يجادل في أمر عندما لا يعرف شيئاً عنه.
- يعرف متى يحتاج إلى معلومات أكثر حول شيء ما.
- يعرف الفرق بين نتيجة "ربما تكون صحيحة" ونتيجة "لابد أن تكون صحيحة".
- يعرف بأن لدى الناس أفكاراً مختلفة حول معاني المفردات.
- يحاول تجنب الأخطاء الشائعة في استدلاله للأمور.
- يتساءل عن أي شيء يبدو غير معقول أو غير مفهوم له.
- يحاول فصل التفكير العاطفي عن التفكير المنطقي.
- يحاول بناء مفرداته اللغوية بحيث يصبح قادراً على فهم ما يقوله الآخرون وعلى نقل أفكاره بوضوح.

- يتخذ موقفاً أويتخلى عن موقف عند توافر أدلة وأسباب كافية لذلك.
- يأخذ جميع جوانب الموقف بنفس القدر من الأهمية.
- يبحث عن الأسباب والبدائل.
- يتعامل مع مكونات الموقف المعقد بطريقة منظمة.
- يستخدم مصادر علمية موثوقة ويشير إليها.
- يبقى على صلة بالنقطة الأساسية أوجوهر الموضوع.
- يعرف المشكلة بوضوح.

وتورد هارنوك المثل الآتي لإيضاح صفات المفكر الناقد:

- سأل أحدهم زميله: هل تعتقد أنه من الممكن صناعة طائرة تتسع لعشرة آلاف راكب؟
- أجابه زميله: ما هذا السؤال السخيف؟ كيف يمكن لطائرة ثقيلة كهذه أن ترتفع عن الأرض؟ إن إجابة كهذه تشير إلى أن صاحبها لا يتصف بصفات من يفكر تفكيراً ناقداً، لأنه غير منفتح على الأفكار الجديدة، ولأنه غير خبير بهندسة الطيران حتى يدعم رأيه، وهو لا يعرف أنه بحاجة إلى معلومات أكثر حول الموضوع (تعليم التفكير)

وتعتقد (Harris, T & Lotsee, 2005) أن كل طالب يستطيع أن يتعلم كيف يفكر تفكيراً ناقداً إذا أتيحت له فرص التدريب والممارسة الفعلية في الصفوف الدراسية، وأن مجرد الانتقال من حالة الموافقة أوالرفض المباشر والسريع لفكرة ما يعد خطوة إيجابية في اتجاه تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة. وعليه، فإن واجب المعلم أن يوفر لطلابه مناخاً تعليمياً مشجعاً لا يشعرون فيه بالإحراج أو التهديد. وهنا لابد من إبراز الدور الذي تلعبه العوامل الشخصية في التفكير الناقد، لأن لا مصطلح قد يعرف بصيغة الموضوعية الصارمة. ومن الأمثلة على ذلك القول بأن التفكير الناقد بشكله الصحيح هو تفكير موضوعي متحرر من أثر القيم الشخصية. بينما يشير بعض الباحثين في تفريقهم بين التفكير الناقد والحل الموضوعي العلمي للمشكلة إلى أن التفكير الناقد يتضمن عناصر من القيم والعواطف والأحكام الشخصية. وحقيقة الأمر أنه يصعب الفصل بين العوامل الموضوعية والشخصية في أي عمل يستهدف المعرفة، وأن القوة الدافعة التي تثير التفكير الناقد وتبقى عليه غالباً متجذرة في القيم والاستعدادات والمكونات الشخصية للفرد من ميول واتجاهات ودافعية.

ويعبر (Meyer, 2015) عن هذا الاتجاه بتأكيد على أن التفكير المنتج ينطوي على بعدين

مهمين هما:

1- بعد معرفي يستدعي وجود منظور أو إطار لتحليل القضايا والمواد المرتبطة بميدان من ميادين المعرفة.

2- بعد انفعالي يضم العناصر الآتية:

- الاتجاهات العامة المرتبطة بإثارة الأسئلة.
- التعليق المؤقت لإصدار الأحكام الشخصية.
- الاستمتاع بمعالجة المسائل الغامضة والمتشابكة (شلتوت، 2016).
- مهارات التفكير المنتج:

بالنظر إلى تعدد الاتجاهات النظرية في دراسة التفكير الناقد وتعريفه، فإن الباحث قد يجد قوائم عديدة لمهارات التفكير الناقد في المراجع المختصة، نورد في ما يلي قائمة تضم معظم هذه المهارات:

- التمييز بين الحقائق التي يمكن إثباتها والإدعاءات أو المزاعم القيمية.
- التمييز بين المعلومات والإدعاءات والأسباب المرتبطة بالموضوع وغير المرتبطة به.
- تحديد مستوى دقة الرواية أو العبارة.
- تحديد مصداقية مصدر المعلومات.
- التعرف على الإدعاءات والحجج أو المعطيات الغامضة.
- التعرف على الافتراضات غير المصرح بها.
- تحري التحيز.
- التعرف على المغالطات المنطقية.
- التعرف على عدم الاتساق في مسار التفكير أو الاستنتاج.
- تحديد قوة البرهان أو الإدعاء.
- اتخاذ قرار بشأن الموضوع وبناء أرضية سليمة للقيام بإجراء عملي.
- التنبؤ بمرتببات القرار أو الحل (فلاح، 2018).

ولخص (Ennis, 2018) هذه القائمة من المهارات في ثلاث مجموعات رئيسية، هي:

1- تعريف المشكلة وتوضيحها بدقة.

2- استدلال المعلومات.

3- حل المشكلة واستخلاص استنتاجات معقولة

كما صنف الباحثان (Dusenberny, Pan, 2003) مهارات التفكير الناقد على النحو الآتي:

1- مهارات التفكير الاستقرائي Inductive Thinking Skills.

التفكير الاستقرائي هو عملية استدلال عقلي، تستهدف التوصل إلى استنتاجات أو تعميمات تتجاوز حدود الأدلة المتوفرة أو المعلومات التي تقدمها المشاهدات المسبقة. فلوشاهدت وأنت في طريقك إلى العمل سيارتي أجرة صغيرتين تقطعان إشارة ضوئية حمراء، ثم وصفت الحادثة لصديق لك وأنهيت كلامك بالقول: "جميع سائقي سيارات الأجرة الصغيرة مستهترون لا يراعون الإشارات الضوئية"، فإنك تكون قد تجاوزت حدود المعلومة التي انطبقت في حقيقة الأمر على سائقين فقط، وعممتها على فئة سائقي سيارات الأجرة الصغيرة دون استثناء (عبدالسميع، 2012).

من الواضح هنا أن الاستنتاج الذي توصلت إليه هو استنتاج استقرائي لا يمكن ضمان صحته بالاعتماد على الدليل المتوافر بين يديك، وأقصى ما يمكن أن يبلغه استنتاج كهذا هو الاحتمالية في أن يكون صحيحاً.

وهكذا يتضح أن التفكير المنتج يذهب دائماً إلى ما هو أبعد من حدود المعلومات المعطاة والدليل المائل أمام المستقرئ، وجل ما يطمح إليه هو اتخاذ الدليل أو المعلومات المتوفرة سنداً مرجحاً للاستنتاجات. بمعنى أنه إذا كانت المعلومات أو الفروض الموضوعية صحيحة، تكون الاستنتاجات صحيحة على وجه الاحتمال. ومن غير الممكن إثبات النتيجة في الاستدلال الاستقرائي بصورة وافية عن طريق الملاحظة أو جمع المعلومات. خذ مثلاً شركات التأمين التي تقرر فرض أقساط أعلى على السائقين الشباب استناداً إلى نتائج دراسات تحليلية ومعلومات مسحية شملت آلاف الحوادث. إن الاستنتاج الذي توصلت إليه شركات التأمين بأن السائقين الشباب أكثر عرضة للحوادث من غيرهم هو استنتاج استقرائي يرتب التزامات مالية على السائقين في المستقبل استناداً إلى معلومات عن السائقين في الماضي. وإذا أردنا أن نتحدى هذا الاستنتاج فأمامنا طريقان:

أ- أن نتحدى الدليل الذي استند إليه الاستنتاج مع أن الأمل ضعيف جداً في هذه الحالة، لأن المعلومات التي جمعتها شركات التأمين هي معلومات رسمية وافية (Barolli, 2016).

ب- أن نتحدى الاستنتاج نفسه على أرضية الافتراض بأن معدل الحوادث في الماضي سوف لن يستمر بالضرورة على حاله في المستقبل. وفي هذا الصدد أشار العلماء والفلاسفة إلى مشكلة الاستقراء التي تتلخص في حقيقة أن الباب يظل مفتوحاً للاعتراض على استنتاجاته مهما كان الدليل مدروساً وقوياً.

ولكن ينبغي أن لا يفهم 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 نوااميس الطبيعة أو اكتشافها. إن التفكير الاستقرائي بطبيعته موجه 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 بالحد من إطلاق التعميمات أو تحميل المعلومات المتوافرة أكثر مما تحتل خوفاً من الوقوع في الخطأ (Adams.K. 2016).

ولإلقاء مزيد من الضوء حول طبيعة عملية التفكير المنتج، نعرض في ما يلي لأهم مكوناتها من مهارات التفكير:

- تحديد العلاقة السببية أو ربط السبب بالمسبب.
 - تحليل المشكلات المفتوحة Open-Ended.
 - الاستدلال التمثيلي Analogical Reasoning.
 - التوصل إلى الاستنتاجات.
 - تحديد المعلومات ذات العلاقة بالموضوع، ويتطلب ذلك البحث بين السطور، والرجوع إلى الإطار المعرفي الشخصي في ما يتعلق بمعاني المفردات، وتفسير العبارات والأسباب، والأدلة المؤيدة منها والمخالفة، والخصائص والعلاقات والأمثلة؛
 - التعرف على العلاقات. ويقصد بالتعرف على العلاقات إدراك عناصر المشكلة أو الموقف وفهمها بصورة تؤدي إلى إعادة تركيبها أو صياغتها وحلها. وقد تأخذ هذه العملية عدة أشكال من بينها:
- (Baron, J, 2017).

2- مهارات التفكير التقييمي Evaluative Thinking Skills:

التفكير التقييمي يعني النشاط العقلي الذي يستهدف إصدار حكم حول قيمة الأفكار أو الأشياء وسلامتها ونوعيتها، وتعرف (Meeker, 1969) "القدرة على التقييم" بأنها القدرة على التوصل إلى اتخاذ قرارات وإصدار أحكام حول المحكات والحلول والبدائل واختيار أفضلها. وقد طور عدد من الباحثين قوائم تقدير لقياس مهارات التفكير التقييمي أو القدرة على التقييم بالاعتماد على مكونات نموذج جيلفورد Guilford في البناء العقلي Structure of Intellect ومن الأمثلة على ذلك مقياس (Malamista, K.Kasoutas, M & Kokkotas 2009) ومقياس جامعة بيردوفي حل

المشكلات (Feldhusen, Houtz & Ringenbach, 1972)، ومقياس (Runco & Smith, 1992) (الأسمر، 2018، 87).

ويتكون التفكير التقييمي من ثلاث مهارات أساسية:

أ- إيجاد محكات أو معايير تستند إليها عملية إصدار الأحكام وتضم:

- التعرف على القضايا والمشكلات المركزية.
- التعرف على الافتراضات الأساسية.
- تقييم الافتراضات.
- التنبؤ بالترتيبات على فعل ما.
- التتابع في المعلومات.
- التخطيط لاستراتيجيات بديلة (عبدالسميع، 2018).

ب- البرهان أو إثبات مدى دقة الادعاءات، ويضم:

- الحكم على مصداقية مصدر المعلومات عن طريق التحري حول مصداقية المرجع المكتوب، مثل: سمعة المؤلف أو الكاتب، ودقته، ومجال تخصصه، ودرجة الاتفاق بينه وبين مصادر أخرى للمعلومات، والتحقق من عدم وجود مصالح أو أغراض شخصية وراء كتاباته.
- المشاهدة والحكم على تقارير المشاهدات.
- تحري جوانب التحيز والأنماط والأفكار المبتذلة.
- التعرف على اللغة المشحونة.
- تصنيف المعلومات.
- تحديد الأسباب الواردة وغير الواردة في الموقف.
- مقارنة أوجه الشبه وأوجه الاختلاف.
- تقييم الحجج أو البراهين والمناظرات (زيتون، 2022).

ج- التعرف على الأخطاء أو الأفكار المغلوطة منطقياً وتحديدها، ويندرج تحته:

- التفريق بين الحقائق والآراء.
- التعرف على المعلومات ذات الصلة بالموضوع.
- التعرف على الاستدلال العقلي الواهي أو الاستنتاجات المغلوطة (الطاهر، 2017).

• معايير التفكير المنتج:

يقصد بمعايير التفكير الناقد تلك المواصفات العام المتفق عليها لدى الباحثين في مجال التفكير، والتي تتخذ أساساً في الحكم على نوعية التفكير الاستدلالي أو التقييمي الذي يمارسه الفرد في معالجته للمشكلة أو الموضوع المطروح. وهي بمثابة موجهات لكل من المعلم والطالب، ينبغي ملاحظتها والالتزام بها في تقييم عملية التفكير بشكل عام والتفكير الناقد بشكل خاص. وحتى تصبح هذه المعايير جزءاً مكملاً لنشاطات التفكير في الموقف التعليمي، يجب على المعلم أن يراقب نفسه أوى في تواصله مع الطلبة وفي معالجته للمشكلات والأسئلة التوضيحية، حتى يكون سلوكه نموذجاً يحتذى به من قبل طلبته وهم يمارسون عملية التفكير. كما يجب على المعلم أن يتابع استجابات طلبته وحواراتهم بكل اهتمام، ويتوقف لمناقشتهم كلما دعت الحاجة إلى تأكيد أهمية واحد أو أكثر من هذه المعايير، حتى يتمثلوها كحاجة أساسية لسلامة تفكيرهم. ومن أبرز هذه المعايير ما أورده الباحثان ايلدر وبول (Elder & Paul, 2010)، ونعرضه في ما يلي:

1- الوضوح Clarity:

يعد الوضوح من أهم معايير التفكير الناقد باعتباره المدخل الرئيس لباقي المعايير، فإذا لم تكن العبارة واضحة، فلن نستطيع فهمها ولن نستطيع معرفة مقاصد المتكلم أو الطالب، وبالتالي لن يكون بمقدورنا الحكم عليها بأي شكل من الأشكال. وحتى يدرب المعلم طلبته على الالتزام بوضوح العبارات في استجاباتهم، ينصح بالإكثار من الأسئلة الاستيضاحية عندما لا تكون عبارات الطلبة واضحة. ومن بين الأسئلة الملائمة لذلك نذكر ما يلي: (خليفة، 2015).

- هل تستطيع أن تفحص هذه النقطة بصورة أوسع؟
- هل يمكن أن تعبر عن الفكرة بطريقة أخرى؟
- هل يمكن أن تعطيني مثالا على ما تقول؟
- ماذا تقصد بقولك "...."؟

2- الصحة Accuracy: يقصد بمعيار الصحة أن تكون العبارة صحيحة وموثقة. وقد تكون العبارة واضحة ولكنها ليست صحيحة، كأن نقول: "معظم النساء في الأردن يعمرن أكثر من سنة" دون أن يستند هذا القول إلى إحصاءات رسمية أو معلومات موثقة. ومن الأسئلة التي يمكن أن يثرها المعلم لاستقصاء درجة صحة العبارة:

- هل ذلك صحيح بالفعل؟
- كيف يمكن أن نفحص ذلك؟

• من أين جئت بهذه المعلومة؟

• كيف يمكن التأكد من صحة ذلك؟ (Maxwell, G, 2015, 67).

3- الدقة Precision: يقصد بالدقة التفكير بصورة عامة استيفاء الموضوع حقه من المعالجة والتعبير عنه بلا زيادة أو نقصان. ويعرف هذا المعيار في فنون البلاغة العربية بـ "المساواة"، ومعناها أن تكون الألفاظ على قدر المعنى أو الفكرة بالضبط. وعليه، فإن معيار المساواة لا يتحقق في عبارة إذا كانت تتم حشواً للكلام أو بتراً له. وتوصف العبارة في حالة الحشود "الأطناب"، بينما توصف في حالة البتر بـ "الإيجاز"، وتفتقر في الحالتين للضبط والأحكام (Jones, H,E, 2014: 58).

4- الربط Relevance: يعني الربط مدى العلاقة بين السؤال أو المداخلة أو الحجة أو العبارة بموضوع النقاش أو المشكلة المطروحة. ويمكن للمعلم أو الطالب أن يحكم على مدى الارتباك أو العلاقة بين المشكلة - موضوع الاهتمام - وبين ما يثار حولها من أفكار أو أسئلة عن طريق ملاحظة المؤشرات الآتية:

• هل تعطي هذه الأفكار أو الأسئلة تفصيلات أو إيضاحات للمشكلة؟

• هل تتضمن هذه الأفكار أو الأسئلة أدلة مؤيدة أو داحضة للموقف؟

وحتى يتسنى التمييز بين العناصر المرتبطة بالمشكلة والعناصر غير المرتبطة بها، لابد من تحديد طبيعة المشكلة أو الموضوع بكل دقة ووضوح (Edwan, H,P, 2011: 123).

5- العمق Depth: تفتقر المعالجة الفكرية للمشكلة أو الموضوع في كثير من الأحوال إلى العمق المطلوب الذي يتناسب مع تعقيدات المشكلة أو تشعب الموضوع.

وعلى سبيل المثال فإن مشكلة التدخين مشكلة معقدة نتيجة ارتباطاتها ومضاعفاتها التي تتجاوز الفرد إلى المجتمع. فإذا استخدمنا عبارة "التدخين ضار بالصحة" لحث المراهقين أو الشباب على عدم التدخين أو تركه، ثم توقفنا عند هذا الحد، فإن تفكيرنا ينقصه العمق المطلوب لمعالجة المشكلة، بالرغم من أن العبارة واضحة ودقيقة ومحكمة ومرتبطة بالموضوع (Kumari, 2014: 57).

6- الاتساع Breadth: يوصف التفكير الناقد بالاتساع أو الشمولية عندما تؤخذ جميع جوانب المشكلة أو الموضوع بالاعتبار. ولتقييم مدى توافر هذا المعيار، يمكن إثارة عدة أسئلة من نوع:

• هل هناك حاجة لأخذ وجهة نظر أخرى بالاعتبار؟

• هل هناك جهة أوجهات لا ينطبق عليها هذا الوضع؟

• هل هناك طريقة أخرى لمعالجة المشكلة أو السؤال؟

7- المنطق Logic: من الصفات المهمة للتفكير الناقد أو الاستدلال أن يكون منطقياً. وعندما يقال بأن فلاناً يفكر تفكيراً منطقياً، فإن صفة " المنطق " هي المعيار الذي استند إليه الحكم على نوعية التفكير. ويقصد بـ " التفكير المنطقي " تنظيم الأفكار وتسلسلها وترابطها بطريقة تؤدي إلى معنى واضح، أو نتيجة مترتبة على حجج معقولة. ويمكن إثارة الأسئلة الآتية للحكم على منطقية التفكير:

● هل ذلك معقول؟

● هل يوجد تناقض بين الأفكار أو العبارات؟ (Alfaour, Oraib, 2014, 67) .

عقبات التفكير المنتج:

أشارت مراجع عديدة إلى وجود عقبات كثيرة ومتنوعة تقف في طريق تنمية مهارات التفكير الإبداعي والتفكير الفعال. وربما كانت الخطوة الأولى التي يجب أن ينتبه إليها المعلمون والمدرّبون والآباء هي تحديد هذه العقبات، حتى يمكن التغلب عليها بفاعلية عند تطبيق البرنامج التعليمي أو التدريبي الذي يستهدف تنمية مهارات التفكير الإبداعي. عقبات التفكير المنتج في مجموعتين رئيسيتين نوجزهما في ما يلي:

أولاً: العقبات الشخصية:

أ- ضعف الثقة بالنفس: الثقة بالنفس عامل مهم في التفكير الإبداعي، لأن ضعف الثقة بالنفس يقود إلى الخوف من الإخفاق وتجنب المخاطرة والمواقف غير المأمونة عواقبها.

ب- الميل للمجاراة Conformity: إن النزعة للامتثال إلى المعايير السائدة تعيق استخدام جميع المدخلات الحسية، وتحد من احتمالات التخيل والتوقع، وبالتالي تضع حدوداً للتفكير الإبداعي.

ج- الحماس المفرط: تؤدي الرغبة القوية في النجاح والحماس الزائد لتحقيق الإنجازات إلى استعجال النتائج قبل نضوج الحالة، وربما القفز إلى مرحلة متأخرة في العملية الإبداعية دون استنفاد المتطلبات المسبقة التي قد تحتاج إلى وقت أطول (Azokly, D, 2017: 52).

د- التشبع Saturation: يعني التشبع الوصول إلى حالة من الاستغراق الزائد الذي قد يؤدي إلى إنقاص الوعي بحوثيات الوضع الراهن، وعدم دقة المشاهدات. والتشبع حالة مضادة للاحتضان Incubation أو الاختزان المرحلي للفكرة أو المشكلة.

هـ- التفكير النمطي: يقصد بالتفكير النمطي ذلك النوع من التفكير المقيد بالعادة (الواصل، 2017، 73).

الدراسات التي تناولت مهارات التفكير المنتج:

1-دراسة لافي العنزي. (2024) هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى مهارات التفكير الإنتاجي وعلاقتها بعادات العقل لدى معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية. وتم استخدام المنهج الوصفي، وتم إعداد قائمة بمهارات التفكير الإنتاجي. تم تطبيق مقياس العادات العقلية على مجموعة من المعلمين لقياس الصدق والثبات. وكان المشاركون في الدراسة 42 معلماً. وتم رصد النتائج ومعالجتها باستخدام الأساليب الإحصائية. وأظهرت النتائج أن درجة ممارسة معلمي العلوم لمهارات التفكير الإنتاجي ككل كانت متوسطة بمتوسط حسابي قدره 3.38. وكانت مهارات التفكير الإنتاجي الأكثر ممارسة هي الطلاقة والمرونة. وكانت مهارة التفكير الإنتاجي الأقل ممارسة هي مهارة الأصالة. وكانت ممارسات المعلمين في مهارات الاستنتاج والتفسير والتوسيع والتخيل متوسطة. وكانت درجة امتلاك معلمي العلوم للعادات العقلية ككل مرتفعة حيث بلغ المتوسط 4.20. وكان مستوى عادات العقل مرتفعاً في خمسة أبعاد هي: الإصرار، والتحدث، والتساؤل، وجمع البيانات من خلال جميع الحواس، وتطبيق المعرفة السابقة على المواقف الجديدة. وكان متوسطاً في ثلاثة أبعاد: إدارة الاندفاع، والتفكير المرن، وما وراء المعرفة. وأوصت الدراسة بضرورة السعي إلى تنمية مهارات التفكير الإنتاجي لدى معلمي العلوم وفي كافة المراحل التعليمية.

2-دراسة كريم خلف (2023) هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى امتلاك معلمي الأحياء بالمرحلة المتوسطة للتفكير الإنتاجي ، والتعرف على الفروق في تفكيرهم الإنتاجي باختلاف متغيري الجنس والخبرة ، ممثلاً مجتمع البحث بمعلمي الأحياء بالمدارس المتوسطة التابعة للمدرسة الإعدادية . مديرية تربية القادسية للعام الدراسي 2020-2021، بلغ حجم عينة البحث (150) معلماً من معلمي الأحياء في المرحلة المتوسطة، تم اختيارهم عشوائياً. واعتمد الباحث المنهج الوصفي، ولتحقيق أهداف البحث قام الباحثان بإعداد أداة البحث المتمثلة في اختبار التفكير الإنتاجي، والذي تكون بصورته النهائية من (26) موقفاً، منها (20) موقفاً. التفكير الناقد، موزعة على خمس مهارات رئيسية صنفها (واتسون وجلاس: 1981) وعلى (4) مواقف للتعرف على الفرضيات، (4) مواقف للتفسير، (4) مواقف لتقييم الحجج، (4) (حالات للاستدلال، و (4) حالات للاستدلال. أما التفكير الإبداعي فقد تم تحديد مهاراته وفق اختبار تورانس وسيد خير الله وهي (الطلاقة والمرونة والأصالة) والذي تكون من (6) مواقف ولكل مهارة هناك موقفان للقياس القدرة على التفكير الإبداعي، وتم التحقق من الصدق الظاهري

والصدق البناء للاختبار، وتم استخراج القوة التمييزية لفقرات الاختبار وحساب قيمة معامل الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ والذي بلغ (0.898)، وقام الباحثون بتطبيق الاختبار في الفصل الدراسي الثاني من العام 2020-2021، وتمت معالجة البيانات إحصائياً، وأظهرت النتائج أن مدرسو الأحياء في المرحلة المتوسطة لديهم تفكير منتج .

3- دراسة فهد العليان (2022) هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر وحدة دراسية مطورة قائمة على استراتيجيات التعلم المستند للدماغ في تنمية التفكير المنتج في الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني متوسط، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، واستخدم الباحث اختبار التفكير المنتج في الرياضيات في وحدة (الأعداد النسبية)، وتكونت عينة الدراسة من (37) طالباً من طلاب الصف الثاني متوسط في مدرسة دار البراءة المتوسطة الأهلية، موزعين إلى فصلين بطريقة عشوائية، يمثل أحد الفصول المجموعة

4- دراسة عبدالله خواجه (2022) هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية نموذج مقترح لتدريس الكيمياء، قائم على نظريتي تجهيز ومعالجة المعلومات والذكاء الناجح، في تنمية التفكير المنتج لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وقد تم استخدام المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي القائم على القياسين القبلي والبعدي لمجموعتين: إحداهما تجريبية، والأخرى ضابطة، وقد تكونت عينة البحث من (64) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوي، بإدارة تعليم صبيا بالمملكة العربية السعودية، من مدرستي عمر بن عبد العزيز والعيدي الثانية الثانويتين، تم اختيارهما بطريقة عشوائية، ووزعت عشوائياً إلى مجموعتين متكافئتين؛ إحداهما تجريبية بلغت (31) طالباً، والأخرى ضابطة بلغت (33) طالباً، وتمثلت أداة البحث في اختبار التفكير المنتج؛ وقد أسفرت النتائج عن وجود فعالية للنموذج المقترح القائم على نظريتي تجهيز ومعالجة المعلومات، والذكاء الناجح، في تنمية مهارات التفكير المنتج لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وفي ضوء ذلك يوصى بضرورة عقد دورات تدريبية لمعلمي العلوم في أثناء الخدمة؛ لتدريبهم على تطبيق نظريتي تجهيز ومعالجة المعلومات، والذكاء الناجح، في تدريس الكيمياء.

5- دراسة رافع أسود (2021) هدفت الدراسة إلى تعرف علاقه بين التفكير المنتج و مهارات قرن واحد وعشرين ، حيث تكونت عينه بحث من (420) طالب وطالبه بعد استبعاد عدد من طلبه غائبين من كليه تربيه للعلوم صرفه ابن الهيثم، (دراسه صباحيه ومساويه)، إذ تم سحب تلك عينه على وفق طريقه عشوائيه مرحليه. حيث استعمل بحث اداتين هما : اختبار التفكير

المنتج و مقياس مهارات قرن واحد وعشرين الذي قام باحث ببنائها ,وتكون اختبار تفكير منتج من (37) فقره قام باحث ببنائها اما اداه ثانيه فهو (مقياس مهارات 21) وتكون من (45) فقره تتدرج تحته اربعة بدائل ، وتمّ تحقق من خصائص سايكومتريه للمقياس والاختبار من صدق ظاهري، وثبات بطريقه اتساق داخلي ، وبعد جمع معلومات ومعالجتها إحصائيا، واطهرت النتائج وجود علاقه داله بين درجات التفكير المنتج و مهارات قرن واحد وعشرين لدى طلبه.

التجريبية وعددها (19) طالبا، والآخر يمثله المجموعة الضابطة وعددها (18) طالبا. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.05) \geq a$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج في الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية، وبجم أثر مرتفع دال إحصائياً.

6-دراسة قزمل (2021): هدفت إلى دراسة فعالية استخدام مدخل الطرائق التاريخية في تحصيل تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي وتنمية تفكيرهم الناقد، وقد أعدت الباحثة قائمة بالطرائق التاريخية التي تستخدم في تدريس التاريخ والمناسبة لطلاب المرحلة الإعدادية، كما أعدت اختباراً تحصيلياً واختبار تفكير ناقد شمل المهارات الفرعية التالية: الاستنتاج، معرفة الافتراضات، وزن الأدلة، اكتشاف التعليقات الخاطئة، الاستنباط، التفسير، الأسانيد، وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي في اختبار التحصيل لمادة التاريخ واختبار التفكير الناقد، كما أن نتائج مقارنات متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل واختبار التفكير الناقد البعدي كانت ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، وفي هذا إشارة إلى أن استخدام الطرائق التاريخية أدى إلى رفع مستوى تحصيل المجموعة التجريبية وتنمية مهارات التفكير الناقد لديهم.

7-دراسة لافي (2020): هدفت إلى العديد من الأهداف منها تنمية مهارات التفكير المنتج لدى طلاب المرحلة الثانوية من خلال تدريس بعض موضوعات البرنامج المقترح في القراءة في ضوء القضايا المعاصرة، وقد اقتصر البحث على بعض القضايا المعاصرة العلمية والاجتماعية والدينية والاقتصادية، وتنمية مهارات التفكير الناقد التالية: الاستنتاج، ومعرفة المسلمات وألفروض، والاستنباط، والتفسير، وتقويم الحجج، وقد أثبتت نتائج الدراسة أن البرنامج يتسم

بدرجة مقبولة من الفاعلية حيث أسهم في رفع معدل تحصيل الطلاب والطالبات للموضوعات التي قاموا بدراستها وفي تنمية مهارات التفكير الناقد لديهم.

8- دراسة العكري (2019): هدفت الدراسة إلى بناء برنامجين إثرائيين يعتمد أحدهما على نظرية الذكاءات المتعددة (برنامج مقترح من الباحثة)، والآخر على برنامج كورت" لتعليم التفكير (تتبعه وزارة التربية والتعليم وتطبقه علي الحلقة الثانية من المرحلة الابتدائية). للبحث في أثرها على تنمية التفكير المنتج والتحصيل.

9 - دراسة الرسام (2018): هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر برنامج تدريبي قائم على أبعاد التعلم في تنمية بعض مهارات التفكير المنتج لدى الطلبة في دولة الكويت.

10- دراسة رمضان (2017): هدفت الدراسة إلى تصميم برنامج تدريبي لتنمية دافعية الإنجاز لدى طلاب التعليم الثانوي المتأخرين دراسياً، واكتشاف أثر التدريب باستخدامه على تنمية التحصيل الدراسي والتفكير المنتج.

11- دراسة سعيد (2015): برنامجاً تدريبياً لتدريس مهارات التفكير لمعلمي مدارس الأمانة العامة للمؤسسات التربوية المسيحية بالأردن واستهدف البرنامج تمكين المشاركين فيه من: تحديد مفهوم التفكير وأنماطه ومهاراته، وطرق تعليم التفكير ومعوقاته، وتدريس مهارات التفكير الناقد، وتدريس مهارات التفكير الاستقرائي، وتدريس مهارات التفكير الحر، وتدريس مهارات الإدراك فوق المعرفي، وأستخدمت الأساليب والأنشطة التالية: حلقات النقاش، القراءات، العمل في مجموعات، إجراء تطبيقات عملية، تقديم العروض ومناقشتها، المحاضرة، وقد أثبتت النتائج تمكن المشاركين من محتوى البرنامج، كما أشار المشاركون إلى نجاح البرنامج وتحقيق أهدافه.

12- دراسة محمد (2015): استهدفت الدراسة الكشف عن فاعلية أثر استخدام برنامج قائم على الوسائط المتعددة التفاعلية في تنمية أبعاد الثقافة العلمية ومهارات التفكير الناقد لدى طلاب المدرسة الثانوية الزراعية، وتحديد العلاقة الارتباطية بين أبعاد الثقافة العلمية ومهارات التفكير الناقد. وتكونت عينة البحث من (93) طالباً وطالبة من طلاب الصف الثاني الثانوي الزراعي قسم فني أمناء المعامل بمدرسة دسوق الثانوية الزراعية المشتركة، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين تجريبية: (47) طالباً وطالبة، وضابطة: (46) طالباً وطالبة. واشتملت أدوات البحث علي: استبيان لتحديد أبعاد الثقافة العلمية اللازمة لطلاب التعليم الزراعي، اختبار أبعاد الثقافة العلمية في الفيزياء، اختبار مهارات التفكير الناقد في الفيزياء، وبناء علي ما تقدم فقد اسفر

البحث علي النتائج التالية: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، والفرق لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار أبعاد الثقافة العلمية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، والفرق لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد، ووجود ارتباط موجب دال إحصائياً بين أبعاد الثقافة العلمية ومهارات التفكير الناقد لدى أفراد المجموعة التجريبية وذلك في التطبيق البعدي وتم حساب النتائج ببرنامج SpSS.

13- دراسة عبد الكريم (2015): هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية للمناظرة والاستقصائية في تنمية التفكير المنتج.

14- دراسة (Khwaileh, & AlFaoury, 2014): هدفت إلى معرفة أثر برنامج كورت 4 (الإبداع) على التفكير الإبداعي لدى المتعلمين الموهوبين.

15- دراسة عبد العزيز (2014): هدفت إلى معرفة أثر توظيف برنامج كورت على تنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طالبات الصف السادس الأساسي.

دراسة (شقورة، 2014): هدفت الدراسة للتعرف إلى العلاقة بين السلوك الإيجابي والتفكير المنتج لدى طلبة الكليات التقنية في محافظات غزة.

16- دراسة (Maxwel, 2014) هدفت إلى توضيح دور المادة العلمية في تعليم التفكير، وجد أن معظم نتائج الأبحاث في تعليم التفكير تتم من خلال المادة الدراسية، والتطبيق العملي لها في الفصل (حجرة الدراسة)، ودراسة السلوك المعرفي للطلبة، وعلى الرغم من أهمية نتائج البحوث في مجال التربية إلا أنها تزودنا بمفاتيح عملية في التربية ولكنها ليست إجابات مطلقة (حقائق)، والإجابات الحقيقية يمكن فقط أن نجدها في حجرة الدراسة (التجربة الفعلية)، وقد استخلص: أن التعلم الأفضل يحدث عندما تكون المعرفة الجديدة ذات معنى ومتصلة بالمعرفة السابقة للطلبة، وعندما تنظم المعلومات حول المفاهيم الرئيسية أو الأفكار العريضة، كما يمكن الحصول على المعرفة والاحتفاظ بها متى استخدمت عدة حواس في تعلمها، واستخدم التدريب والمران المستمر، كما أن انتقال المعرفة يحدث متى عممت المفاهيم وأتيح الوقت للطلبة لاستيعاب المعرفة الأساسية والتركيز عليها.

17- دراسة عبد السميع ولاشين (2012): هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية نموذج (أوريجامي) في تنمية التفكير المنتج والأداء الأكاديمي في الرياضيات لدى الطلاب ذوي الإعاقة السمعية في المرحلة الإعدادية.

تعقيب الباحث على المحور الثاني :

❖ إن غالبية الدراسات والتي تمت في بيئات عربية وأجنبية لم تتناول متغيرات الدراسة الحالية (برنامج كورت - التفكير المنتج - تحصيل مادة الكيمياء - طلاب المرحلة الصف الأول الثانوي).

❖ في ضوء الدراسات السابقة جاءت الدراسة الحالية للكشف عن فعالية برنامج كورت في تنمية مهارات التفكير المنتج في مادة الكيمياء.

❖ ساعدت الدراسات السابقة إلى حد ما في تحديد المنهج الذي سيتم استخدامه في الدراسة الحالية وهو المنهج شبه التجريبي ومعايره وعناصره ومتطلباته.

❖ ساعدت الدراسات السابقة إلى حد ما في تحديد مطالب البيئة التعليمية لاستخدام البرامج وذلك من خلال الاستفادة من معرفة المعوقات المادية التي تحول دون استخدام تلك البرامج.

استفادة البحث الحالي من الدراسات السابقة:

1- نجد أن معظمها أكد وجود ضعف في مهارات التفكير المنتج لدى الطلاب، حيث أكد ذلك العديد من الدراسات العربية منها: دراسة الرسام (2012)، ودراسة رمضان (2017)، ودراسة العكري (2019)، هناك أيضا الكثير من الدراسات التي تحدثت عن التفكير الناقد والتفكير الإبداعي والذي يعتبر كل منهما أجزاءا للتفكير المنتج كدراسة الأغا (2015)، ودراسة صيام (2013).

2- التأصيل النظري للدراسة، وتصميم الاستراتيجية المقترحة، وبناء أداة الدراسة، وبعض الإجراءات الميدانية.

3- بناء أدوات البحث المتمثلة في اختبار مهارات التفكير المنتج، والوقوف على كيفية تحليل البيانات بعد إجراء التجربة، واستخلاص النتائج وعرضها وتفسيرها.

- 4- وقد استفادت الدراسة الحالية من تلك الدراسات السابقة في بناء وتحديد الاستراتيجيات التي تساعد الباحث في استخدام برنامج كورت والوقوف على الوسائل المعينة التي من دورها تسهم في تنمية مهارات التفكير المنتج.
- 5- تحديد عينة الدراسة
- 6- تحديد الإطار النظري في مجال متغيرات الدراسة.
- 7- التعرف على طبيعة هذه المتغيرات.
- 8- وضع الأسس التي تقوم عليها الدراسة الحالية.
- 9- اختيار وتحديد أدوات الدراسة طبقاً لمتغيرات الدراسة.
- 10- الاستناد إلى الدراسات السابقة ومطابقتها بالدراسة الحالية.
- 11- صياغة فروض الدراسة.
- 12- تحديد حجم العينة (ن).
- 13- انتقاء الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة.
- 14- الاطلاع على الخطوات والإجراءات التي اتبعتها تلك الدراسات وتصميم أداة الدراسة.

المحور الثالث : نظام التعليم في مملكة البحرين وعلاقته بالتفكير المنتج :

نظرة تاريخية :

التعليم في البحرين إلزامي لجميع الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ستة وثمانية عشر عامًا، فيعتمد النظام التعليمي على النموذج البريطاني، واللغة الإنجليزية هي لغة التدريس، ويوجد في البحرين أيضًا عدد من المدارس الخاصة والدولية التي تقدم التعليم بلغات أخرى، مثل الفرنسية واليابانية والعربية لدعم البرنامج التعليمي لغير الناطقين بالعربية في البحرين.

توفر حكومة البحرين التعليم المجاني على جميع المستويات، من الابتدائي إلى العالي، ومع ذلك، غالبًا ما يتعين على الطلاب في المدارس الخاصة والدولية دفع الرسوم الدراسية.

النظام التعليمي في مملكة البحرين :

التعليم الابتدائي: يلتحق به الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 6 و 11 عامًا، خلاله يتم تعليم الطلاب اللغة العربية واللغة الإنجليزية والرياضيات والعلوم والدراسات الاجتماعية.

التعليم الثانوي: يلتحق الطلاب الذين تتراوح أعمارهم بين 12 و 18 عامًا بالمدرسة الثانوية، خلال هذه المرحلة، يمكن للطلاب اختيار التخصص في مجال واحد المسارات التالية (العلمي - الأدبي - التجاري - الصناعي - التلمذة - الديني).

التعليم العالي: بعد الانتهاء من المرحلة الثانوية، يمكن للطلاب اختيار متابعة التعليم العالي في إحدى جامعات أو كليات البحرين.

تشرف وزارة التربية والتعليم على التعليم في البحرين ويمتد العام الدراسي عادةً من سبتمبر إلى يونيو / يوليو، حيث يحضر الطلاب إلى الفصول خمسة أيام في الأسبوع، تختلف رسوم التعليم العالي حسب المؤسسة، حيث يوجد في البحرين عدد من الجامعات والكليات التي تقدم درجات البكالوريوس والدراسات العليا .

تقوم إدارة المناهج بوزارة التربية والتعليم بمملكة البحرين بمتابعة تطوير المناهج وخاصة مناهج الكيمياء حيث كان يتم دمج الكيمياء ضمن مناهج العلوم العامة ثم مع التحول إلى نظام الساعات بالمعتمدة تم تقسيم مناهج الكيمياء إلى كيم 102 و كيم 211 و كيم 214 و كيم 315 و كيم 318 وقد اعتمدت مناهج ماكجروهيل - لندن المطورة (طبعة العبيكان) - كمناهج معتمدة بوزارة التربية والتعليم حتى العام الحالي 2023 / 2024 م .

أما عن التفكير المنتج فلا يتم تدريسه بشكل منفصل أو دمج داخل مقررات الكيمياء وإنما يقاس كمهارة مكتسبة من خلال مخرجات التعلم دون استخدام مقياس خاص له وهناك حاجة ماسة إلى

استحداث آلية لتدريس التفكير أو تضمينه داخل المقررات واستخدام مقياس معتمد للتقويم .
(www.moe.bh)

تعقيب الباحث على المحور الثالث :

بدأ التعليم النظامي بالبحرين مبكرا تحديدا عام 1919 من القرن الماضي حيث تم افتتاح مدرسة الهداية الخليفية للبنين بمنطقة المحرق ثم مدرسة خديجة الكبرى للبنات .

و تعتبر مملكة البحرين من الدول الرائدة في مجال التعليم حيث تحتل المرتبة الرابعة عربيا والحادية والخمسين عالميا وتعتمد وزارة التربية والتعليم منهج محلي باللغة العربية مع تدريس اللغات الانجليزية والفرنسية كلغة ثانية وذلك في المدارس الحكومية وتختلف بعض المقررات ولغة التدريس في المدارس الأجنبية والدولية تحت إشراف الوزارة وذلك للحفاظ على الهوية الوطنية وتناغما مع الطفرة الحضارية .

(مجلة Ceo world - مارس 2024)

وتعد مناهج العلوم وخاصة مقررات الكيمياء (كيم 102-214-211- - 216-218) من المقررات التي شهدت تطورا واهتماما كبيرا حيث اعتمد منهج ماكجروهيل - لندن (العبيكان - المملكة العربية السعودية) .

وبالرغم من التطوير المستمر لمناهج الكيمياء إلا أن التفكير المنتج لا يفرد له موضوعات خاصة ولا يتم دمجها ضمنيا في بعض الموضوعات داخل المقرر ولا توجد أداة واضحة لقياسه .

المحور الرابع

خصائص طلاب المرحلة الثانوية وعلاقتها بالتفكير المنتج

تعد المرحلة الثانوية من المراحل التربوية المهمة التي تتحدد فيها معالم شخصية المتعلم وتتضح قدرته الإدراكية، حيث يطبق المعلومات العلمية بما فيها من حقائق ومفاهيم في حل مشكلاته اليومية، وتصبح العمليات المعرفية أكثر ارتباطاً بأنماط السلوك، ويتم ذلك من خلال تهيئة البيئة التربوية الملائمة التي تمكن من تنمية قدراته ومهاراته وميوله التي تغرس في نفسه القيم والفضائل والشعور بالمسؤولية وتكسبه السلوكيات والممارسات الغذائية الصحية (أحمد، 2016). وهناك مجموعة من الخصائص لكل جانب من جوانب شخصية الطلبة الجسمية والعقلية والنفسية والاجتماعية والانفعالية وتشمل ما يلي:

1- النمو الجسدي:

تُعد مرحلة البلوغ (المراهقة المبكرة) مرحلة طفرة في النمو الجسدي إذ تتزايد أبعاد الجسم طولاً وعرضاً وتحدث تغييرات على الهيئة العامة لشكل الإنسان، وزيادة النمو تتم بسرعة وعلى نحو غير منتظم مما يؤدي إلى إحداث تغير في ملامح الفرد (ظهور الشارب، خشونة الصوت،...) (سعد، 2020، 67).

كما يلاحظ التقدّم نحو النضج الجسدي حيث يمتاز النمو الجسدي بالتغير السريع، وأن عدم انتظام النمو في أجزاء الجسم المختلفة يؤدي إلى خلق حالة من التوتر والاضطراب لدى المراهق، وظهور الحبوب على وجه المراهق وعلى أجزاء من جسمه؛ نتيجة اختلال في إفرازات الغدد وبذل طاقة ومجهودات كبيرة، أما النمو السريع وعدم الرعاية الصحية الجيدة، وسوء التغذية فيسبب في الإصابة بفقر الدم (عبد الرؤوف، 2016).

كما تحدث تغييرات في الأجهزة الداخلية للإنسان، كالتغيرات في إفرازات الغدد الصماء والغدد الجنسية كما تشمل التغيرات النضج الجنسي والبلوغ، أي وصول الأعضاء التناسلية للنضج الوظيفي الذي يمكن الفرد من أن يصبح قادراً على التناسل (سعد، 2003، 67).

2- النمو العقلي والمعرفي:

من أبرز مظاهر النمو العقلي في مرحلة المراهقة هي أن يشعر المراهق بأنه ذورغبة معينة في أن دراسة مادة معينة فضلاً عن مادة أخرى، وهذا يكون بسبب تتطور بعض الإدراكات الحسية لديه،

مما يصبح قادراً على تعلم مجموعة من المهارات الخاصة التي تساعد في ارتفاع معدلات الانتباه لديه، والتي تجعله قادراً على أن يلاحظ مدى تفضيله لمادة عن مادة أخرى (خليل، 2019، 56). تعتمد تلك المرحلة على أن ينمو لدى المراهق مجموعة من المهارات الاستدلالية التي تجعله قادراً على فهم واستنباط كافة الجوانب الحياتية المحيطة به؛ مما يجعله أكثر قدرة على أن يقوم بحل المشكلات التي تواجهه بطريقة فعالة وصحيحة.

ونلاحظ أن المراهق يبدأ في ربط التفاصيل الخاصة بأي موقف ببعضها البعض؛ مما يجعله قادراً على استنتاج بعض الأمور التي تمكنه من أن يصدر عدة أحكام على بعض الأشياء، لذلك نجد المراهق لديه بعض المفضلات وكذلك لديه بعض المنفرات، وكل ما سبق يكون نتيجة لنمو قدرته على التركيب والتحليل والتصميم والتخطيط (نور الدين، 2011).

3- النمو الانفعالي والعاطفي:

في الوقت نفسه الذي تحدث فيه التغيرات الجسمية لدى المراهقين يصاحبها تغير شديد في الأحاسيس والمشاعر والدوافع، فيبدأ المراهق بدعم شخصيته والعمل على تقويتها ولعل هذا يكون بإخفاء بعض المشاعر وعدم إبدائها في المراهقة المبكرة (الشعبي، 2019).

وكما من مظاهر هذا الجانب العنف والمبالغة في ردة الفعل، فعلى سبيل المثال تكثر شجارات المراهق في هذه المرحلة مع زملائه وإخوته، على الرغم من بساطة الموقف المتشاجر عليه، ويقابلها بردود قاسية وعنيفة، والميل لأساليب الصياح والتهديد والشتم؛ محاولةً منه لإظهار نفسه، ولكن مع مرور الوقت واقتربه من النضج الحقيقي يميل إلى الاتزان بشكل ملحوظ (محمود، 2011، 34).

4- النمو الاجتماعي:

التقدم نحو النضج الاجتماعي حيث لا يقتصر هذا الجانب على المراهق وحده، وإنما يدخل في دائرته أفراد المجتمع، والمواقف المتخذة منهم، ونمط الحياة المتبع، حيث يشمل هذا الجانب عدة مستويات، من أهمها المستوى الشخصي: وتتضمن كل ما يتعلق بشخصية المراهق ومعالها وتفاصيلها، فيبدأ خلالها بتكوين ذاته وتحديد موقفه، والاهتمام بمظهره الشخصي، ومحاولة تقليد شخصيات مشهورة، وعدم تقبل الأوامر والنصائح الموجهة له (عبد الواحد، 2010، 67).

أما المستوى الاجتماعي: فيتمثل في علاقة المراهق بالمجتمع من حوله، حيث يتكون لديه الشعور بالمسؤولية الاجتماعية، والبحث عن الاستقلال الاجتماعي مثل المهنة والزواج، ومساعدة الآخرين، وتشكيل زعامة اجتماعية مستخدماً فيها قدراته وتسلط شخصيته للتمرد على سلطة من

يفوقه سناً، وتوجيه انتقادات للآخرين، وزيادة الوعي الاجتماعي والرغبة في التغيير والإصلاح (عبد الرحمن، ٢٠٠١، 45).

من أبرز مظاهره:

- التحول من تعدد الهوايات والميول الى ميول ثابتة نسبياً ومتوافقة مع القدرات.
- التحول من عدم الاكتراث بالفوارق الطبقية وعدم الاعتراف بالمراكز الاجتماعية الى الاهتمام بدور هذه الأمور في تقرير علاقات الناس بعضهم ببعض (عبد الواحد، 2010، 67).
- ويجب على مدارس التعليم الثانوية أن ترعى المتعلمين في هذه المرحلة المهمة من فترات حياتهم إذا تهتم بكل ما يتعلق بالمراهق من أمور موضوعات واتجاهات، والعناية بالتربية البدنية وبالفنون الجميلة لتقوية الجسم وتربية الذوق ودراسة العلوم الطبيعية ضرورة لإشباع غريزة حب الاستماع وتوجيهها نحو إدراك أسرار الكون، ودراسة الدين والأخلاق هامة جداً في هذه المرحلة لأنها تضع أمام المراهقين المثل العليا التي يجب أن يتبعوها وتزويدهم بحقائق مفيدة تساعدهم على تنظيم أفكارهم، وحسن توجيهها (زيدان، 2010، 87).

• **تعقيب الباحث على المحور الرابع :**

• **طبيعة طالب المرحلة الثانوية بمملكة البحرين :**

تلعب العوامل البيئية والثقافية وكذلك الموروث الاجتماعي والعائلي دوراً هاماً في تشكيل وتكوين شخصية الطالب بمنطقة الخليج بشكل عام ومملكة البحرين بشكل خاص حيث أن البيئة محافظة تعلي قيم الاحترام وتقبل الآخر وتولي اهتماماً خاصاً بالتعليم مستندة إلى وسائل تكنولوجية وفلسفات تعليمية حديثة لذا ينشأ الطالب في بيئة متوازنة تجمع بين الأصالة والحداثة ومستخدمة أفضل طرق التدريس الحديثة والاستراتيجيات الفاعلة في تنمية وتشكيل شخصية الطالب .

وتعتبر المرحلة الثانوية واحدة من أهم مراحل النمو المتكامل لدى الطالب حيث أنها حلقة وصل بين مرحلتين التعليم الأساسى والجامعى ويستطيع الطالب ان يختار أحد خمسة مسارات (العلمي - الأدبي - التجاري - الديني - الفني) ثم يحدد مساره الجامعى بعد ذلك . ورغم توفر الإمكانيات والموارد إلا أن هناك قصور ملحوظ في مهارات التفكير المنتج لدى فئة كبيرة من طلاب هذه المرحلة وقد ترجع أسبابها لما يلي :

1- عدم استخدام عدد من المعلمين لطرق التدريس الحديثة والفاعلة .

2- عدم وجود مناهج خاصة لتنمية التفكير .

- 3- تقييم الطلاب يعتمد على الإمتحانات الوزارية فقط .
- 4- ضعف دافعية فئة من الطلاب نحو التعلم وعدم الرغبة في استكمال المسار الجامعي .
- 5- ندرة الدراسات والبحوث التي تناولت تنمية مهارات التفكير بشكل عام .
- 6- عدم وجود مراكز بحثية لرعاية الموهوبين وتنمية المبدعين .

الفصل الثالث

إجراءات البحث

سارت إجراءات البحث كالتالي:

أولاً: إعداد مواد وأدوات البحث واشتملت على:

- اختيار المحتوى العلمي وتحليله.
- إعداد قائمة مهارات التفكير المنتج.
- إعداد قائمة الأهداف وفقاً لبرنامج الكورت.
- إعداد دليل المعلم.
- إعداد كراسة النشاط.
- إعداد اختبار مهارات التفكير المنتج.

ثانياً: الدراسة الميدانية للبحث واشتملت على تحديد:

- عينة البحث ومبررات اختيارها.
- المنهج المستخدم.
- متغيرات البحث.
- التصميم التجريبي للبحث.

ثالثاً: الدراسة التجريبية للبحث:

- التطبيق القبلي لأدوات البحث.
- إجراءات تدريس البرنامج.
- التطبيق البعدي لأدوات البحث.

رابعاً: الأساليب الإحصائية المناسبة.

الفصل الثالث

إجراءات البحث

تناول هذا الفصل وصفاً للإجراءات التي اتبعت في إعداد برنامج الكورت في تنمية مهارات التفكير المنتج، وكذلك إجراءات بناء اختبار مهارات التفكير المنتج، وإجراءات تنفيذ التجربة الاستطلاعية والتجربة الأساسية، وفيما يلي تفصيل ذلك كالتالي:

أولاً: إعداد مواد وأدوات البحث واشتملت على:

- اختيار المحتوى العلمي وتحليله:

وهو أحد أساليب البحث العلمي التي تهدف إلى الوصف الموضوعي والمنظم والكمي للمضمون الظاهر لمادة من مواد الاتصال (طعيمه، رشدي، 2004).

وقد هدفت عملية تحليل المحتوى في البحث الحالي إلى تحديد وحدات البناء المعرفي التالية: الحقائق العلمية؛ المفاهيم العلمية؛ المبادئ العلمية؛ القوانين العلمية؛ وتحديد مهارات التفكير المنتج الموجودة بمادة الكيمياء وذلك لتحقيق الاستفادة منه في كل من:

* إعداد أدوات البحث.

* إعداد دليل المعلم باستخدام برنامج الكورت الجزء الرابع.

* تصميم الأنشطة التعليمية المناسبة والتي تساعد على تنمية جوانب التعلم التي يهدف إليها البحث الحالي.

* وتحديد مهارات التفكير المنتج الموجودة بمادة الكيمياء والتي يمكن تنميتها من خلال تدريس مادة الكيمياء باستخدام برنامج الكورت الجزء الرابع.

وللتأكد من موضوعية التحليل قام الباحث بما يلي:

أ. حساب ثبات نتائج التحليل:

يقصد بثبات التحليل: وصول عدد من الفاحصين إلى نفس النتائج عند تحليل نفس المحتوى، وفقاً لمعايير محددة متفق عليها مسبقاً (طعيمه، رشدي، 2004).

وقد استخدم الباحث طريقة "إعادة التحليل"؛ لحساب ثبات تحليل محتوى في الفصل الثاني (من العناصر إلى المركبات)، والفصل الثالث (التفاعلات الكيميائية)، وتقوم هذه الطريقة على أساس أن يتم تحليل المحتوى مرتين، أم أن يقوم بالتحليل باحثان على نفس المحتوى أو يقوم الباحث نفسه

بتحليل المحتوى مرتين على فترات متباعدة، وقد إتباع الباحث الطريقة الثانية للتحليل المحتوى حيث قام بتحليل محتوى في الفصل الثاني (من العناصر إلى المركبات)، والفصل الثالث (التفاعلات الكيميائية)، وبعد أسبوعين يوم قام بتحليل محتوى الفصلين مرة ثانية وتحديد العلاقة بينهما في شكل درجة معينة تعتبر مؤشراً لمعامل الثبات، وبعد الانتهاء من إجراء التحليل استخدم الباحث معادلة هولستي لحساب معامل ثبات التحليل:

$$R = \frac{2S_1 + S_2}{2S_1 + S_2 + 1}$$

ويوضح الجدول التالي قيم كل من S_1 ، S_2 ، S_3 ، R المحسوبة.

جدول (3) معامل ثبات تحليل محتوى في الفصل الثاني (من العناصر إلى المركبات)، والفصل الثالث (التفاعلات الكيميائية)

م	وحدات التحليل	S_1	S_2	S_3	R
1	الحقائق العلمية	57	58	56	0.98
2	المفاهيم العلمية	45	45	45	1.00
3	المبادئ العلمية	28	30	28	0.96
4	التعميمات	34	30	34	0.96
5	مهارات تفكير منتج	41	40	41	0.98
	التحليل الكلي	205	203	204	0.98

يتضح من الجدول السابق أن معامل ثبات التحليل مرتفع سواء بالنسبة لكل من وحدات التحليل أو التحليل الكلي.

ب - صدق التحليل:

وهو أن يكون التحليل صالحاً لترجمة الظاهرة التي تحلل بأمانة (طعيمه، رشدي، 2004)، وقد استخدم الباحث صدق المحتوى، للتعبير عن صدق التحليل في البحث الحالي، حيث تم عرض قائمة تحليل المحتوى على مجموعة من المحكمين بغرض إبداء الرأي حول:

- صحة تحليل محتوى الوحدات في ضوء وحدات البناء المعرفي المشار إليها.
- مناسبة الدلالات اللفظية للمفاهيم لطلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين.

• تمثيل التحليل للمحتوى الفعلي للوحدة.

وقد أوضح الباحث للمحكمين الهدف من التحليل ومجاله، والتعريف الإجرائية لوحدة التحليل، والتزم بها أثناء التحليل، وقد ألتقى معظم المحكمون على أن التحليل ممثل لمحتوى الوحدة، وتتوافر فيه الصحة العلمية، وأن الدلالات اللفظية للمفاهيم العلمية مناسبة لطلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين.

• إعداد قائمة بمهارات التفكير المنتج التي يمكن تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين:

تم إعداد القائمة من خلال الخطوات التالية:

1- الهدف من القائمة تحديد مهارات التفكير المنتج:

هدفت هذه القائمة إلى تحديد مهارات التفكير المنتج الملائمة لطلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين والتي يمكن تنميتها بمنهج الكيمياء باستخدام برنامج الكورت الجزء الرابع.

2- البحث في مصادر اشتقاق مهارات التفكير المنتج:

تم وضع القائمة في صورتها الأولية من خلال الرجوع إلى ما يلي:

- الإطار النظري بما يتضمنه من دراسة لبعض الأدبيات المتعلقة بدراسة مهارات التفكير المنتج والدراسات والبحوث السابقة التي تشير إلى تنمية مهارات التفكير المنتج الموجودة بالإطار النظري، حيث أشارت الدراسات إلى أنه من الممكن تنمية مهارات التفكير المنتج لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين.

3- الصورة الأولية لقائمة مهارات التفكير المنتج:

تم استخلاص مهارات التفكير المنتج المتضمنة المصادر السابق ذكرها بالإطار النظري وهي (مهارات التفكير الإبداعي، مهارات التفكير الناقد) ووضعها في قائمة مبدئية. وقد روعي تحديد مهارات التفكير المنتج وأن تكون كل مهارة يتوافر فيها ما يلي:

1- أن تتسم بالوضوح. 3- ارتباط المهارات بالمحتوى.

2- إمكانية تحقيقها.

4- إمكانية قياسها.

وتم عرض القائمة على مجموعة من السادة الأساتذة المحكمين في مجال مناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية، لإبداء الرأي في:

1- مناسبتها لطلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين.

2- مناسبة المهارات لمحتوى الكيمياء العلمي.

3- دقة الصياغة اللغوية وسلامتها.

4- حذف أو تعديل أو إضافة مهارات أخرى مناسبة للقائمة.

وقد أبدى المحكمون آراءهم بإضافة بعض المهارات الفرعية لقائمة المهارات الفرعية وتعديل بعض المهارات، وبذلك أصبحت القائمة في صورتها النهائية تتكون من مهارتين رئيسيتين، و(7) مهارات فرعية.

• إعداد قائمة أهداف برنامج كورت التي يمكن تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين:

- تحديد الهدف من القائمة: تم تحديد أهداف برنامج الكورت المرتبطة بها والتي ينبغي توافرها في الفصل الثاني (من العناصر إلى المركبات)، والفصل الثالث (التفاعلات الكيميائية) بمنهج الكيمياء للصف الأول الثانوي بمملكة البحرين.

- مصادر اشتقاق قائمة أهداف برنامج كورت والموضوعات المرتبطة بها: تم اشتقاقاً من الدراسات التي تناولت موضوعات كورت والتي تم ذكرها في الإطار النظري.

- إعداد قائمة بأهداف برنامج الكورت في صورتها الأولية: تكونت الصورة الأولية للقائمة من (39) هدف.

- التأكد من صدق قائمة الأهداف: تم عرض القائمة في صورتها الأولية على مجموعة من السادة المحكمين تخصص المناهج وطرق تدريس العلوم بكليات التربية (ملحق1)، وعدد من

المتخصصين بعلم الكيمياء، واتفق السادة المحكمون على ملائمة جميع الأهداف لإدراجها ببرنامج الكورت الجزء الرابع.

- الصورة النهائية لقائمة الأهداف: تكونت الصورة النهائية ملحق (3) لقائمة الأهداف من (39) هدف، وكان لبعض المحكمين تعديلات لبعض الأهداف الإجرائية والتي قام الباحث بتعديلها.

• إعداد برنامج كورت الجزء الرابع في منهج الكيمياء للصف الأول الثانوي بمملكة البحرين:

يهتم هذا الجزء بتدريب المتعلم على مهارات التفكير المنتج في مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية بمملكة البحرين وأدوات البحث المطروحة فيه وتنشأ من طبيعة التفكير، وقد اختار الباحث القسم الرابع من هذا البرنامج، وبالذات ثلاث مهارات منه، وهي مهارة (نعم، لا، إبداعي) ومهارة (المدخلات العشوائية) ومهارة (الحجر المتدرج) وفيما يأتي عرض تفصيلي لمهارات برنامج كورت - الجزء الرابع، التي اختارها الباحث للتطبيق في مادة في مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية بمملكة البحرين، وهي: (نعم، لا، إبداعي)، و(المدخلات العشوائية)، و(الحجر المتدرج) وتم بناء البرنامج وفقاً للخطوات التالية:

• فلسفة برنامج كورت CoRT

• أهداف برنامج كورت CoRT

• محتوى برنامج كورت CoRT

• خطوات تخطيط التدريس وفق برنامج كورت CoRT

• بيئة التعلم في برنامج كورت CoRT

• دور المعلم في برنامج كورت CoRT

• دور الطالب في برنامج كورت CoRT

فلسفة برنامج كورت CoRT لتعليم التفكير

ينسب برنامج كورت CoRT لتعليم التفكير، إلى المربي المعروف ديونو Bono De وقد سمي برنامجه بهذا الاسم نسبة إلى مؤسسة "Trust Research Cognitive" التي أسسها ديونو في جامعة كمبريدج البريطانية. و يعد CoRT البرنامج الأكثر إنتشاراً واستخداماً

في العالم، كنموذج لتعليم التفكير بشكل مباشر، ويستخدمه سبعة ملايين من طلبة المدارس والمعاهد والجامعات في كثير من دول العالم مثل: الولايات المتحدة، وبريطانيا، وكندا، وأستراليا، واليابان، وروسيا، وماليزيا، وبعض الدول العربية.

- أهداف برنامج كورت: يهدف هذا البرنامج إلى ما يلي:

1. تعليم الطلبة مجموعة من المهارات العقلية التي تسمح لهم بالابتعاد عن طرق التفكير الاعتيادية الراسخة في الذهن.
2. فهم الأمور من عدة جوانب.
3. تطوير طرقٍ لحل المشكلات بأسلوب إبداعي.
4. تعليم التفكير وتنظيمه لدى مستخدم البرنامج أو الطالب بعد التدريب على مجموعة المهارات العقلية.
5. استخدام كل مهارة كأداة عملية يمكن الاعتماد عليها في المواقف المختلفة. وهنا يتم تدريب الطالب على هذه المهارات من خلال مجموعة من المواقف المتنوعة، ويتم تقييمه على أساس السرعة في أداء المهمة، إذ يجب أن تبقى الأداة ثابتة، بينما تتغير المواقف أو الشخصيات، وبالتالي يستطيع الطالب أن يكتسب المهارة، ومن ثم القدرة على التطبيق سواء في المنهاج أو في الحياة خارج المدرسة، فالعملية إذن باختصار هي عبارة عن تدريب وتعلم مهارة معينة، ثم التمرين والتطبيق عليها بشكلٍ دقيق.

- محتوى برنامج كورت:

يقسم برنامج الكورت إلى ستة أقسام رئيسة كبرى، يدور كل قسم منها حول موضوع مهم

كالتالي:

- القسم الأول CoRT1: ويتناول موضوع توسعة مجال الإدراك لدى الطلبة.
- القسم الثاني CoRT2: ويركز على تنظيم عملية التفكير لدى الطلبة.
- القسم الثالث CoRT3: ويتناول عملية التفاعل بين تفكير الطالب وتفكير الآخرين من حوله.
- القسم الرابع CoRT4: ويتم فيه التركيز على الإبداع ومهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة.

- القسم الخامس CoRT5: ويتناول المعلومات والعواطف لدى الطلبة وتأثيرها على التفكير .

- القسم السادس CoRT6: ويدور حول الفعل أو الأفعال ذات العلاقة بتفكير الطلبة.

وقد اختار الباحث القسم الرابع من هذا البرنامج، وبالذات ثلاث مهارات منه، وهي مهارة (نعم، لا، إبداعي) ومهارة (المدخلات العشوائية) ومهارة (الحجر المتدرج)، وفيما يأتي عرض تفصيلي لمهارات برنامج كورت - الجزء الرابع، التي اختارها الباحث للتطبيق في مادة تاريخ الكويت، وهي: (نعم، لا، إبداعي)، و(المدخلات العشوائية)، و(الحجر المتدرج).

مهارة (نعم، لا، إبداعي): هي مهارة عقلية إبداعية تستخدم للتشجيع على الإبداع ، من خلال البدء بأفكار جديدة، أو اقتراح طرق لفتح آفاق جديدة في التفكير ، وذلك بالابتعاد عن الأساليب التقليدية من أجل النظر إلى الأشياء أو الحكم عليها من حيث كونها صحيحة أو خاطئة، أو من حيث اعتبارها مفيدة أو غير مفيدة، فكلمة (نعم Yes) تستخدم عندما نحكم على شيء بأنه صحيح فعلاً، وأداة النفي (لا No) تستخدم عندما نحكم على شيء بأنه خاطئ فعلاً، وكلمة إبداعي: تستخدم عندما ننظر إلى الأشياء بطريقة إبداعية جديدة أو غير مألوفة.

- مهارة الحجر المتدرج (Stone Stepping):

عبارة عن فكرة ما ينتقل إليها الفرد ليس من أجل البقاء مع هذه الفكرة ولكن من أجل أن تتخطاها للوصول إلى أفكار أخرى جديدة.

- مهارة المدخلات العشوائية (Input Random):

يمكن تعريفها على أنها القدرة على الحصول على أفكار جديدة عن موضوع لا نعرف عنه، وذلك من خلال استخدام أي فكرة عشوائية أخرى لا صلة لها بالموضوع.

- تخطيط التدريس وفق برنامج كورت: يتم تنفيذه من خلال الخطوات والإجراءات التالية:

1- التقسيم وتتم من خلال الإجراءات التالية:

تقسيم الطلاب في مرحلة الإعداد إلى مجموعات عمل متجانسة.

2- إجراء عملية التمهيد للدرس وتتم من خلال الإجراءات التالية:

• إثارة دافعية واهتمام الطلاب لتعلم موضوع الدرس.

- التعرف على ما لدى الطلاب من أفكار أولية مسبقة حول موضوع الدرس من خلال الحوار.

3- الربط:

يتم ربط الخبرة و المعلومات السابقة بالمعلومات الجديدة المرتبطة بموضوع الدرس.

4- (تنفيذ التدريس):

تزويد الطلاب بمجموعة من (الأنشطة) التي يتم فيها تنفيذ مهارات برنامج كورت الجزء الرابع

لتنمية التفكير وهذا الجزء الخاص بالابداع.

5- تقويم نواتج التعلم: وتتضمن الآتي:

- التقويم المبدئي: واستخدم قبل بداية عملية التعلم في مرحلة الخبرة والمعلومات السابقة، حيث تمثل الهدف الرئيس منه في التعرف على مستوى الطلاب القبلي.
- التقويم البنائي: ويكون من خلال طرح الأسئلة الموضوعية والمقالية التي قدمت في نهاية كل درس، وذلك للتحقق من مستوى الطلاب وقدرات أداء مهارات القرن الحادي والعشرين لديهم.
- التقويم النهائي: وتمثل في تقديم مقياس مهارات القرن الحادي والعشرين، واختبار التحصيل في تاريخ الكويت بعد دراسة المحتوى العلمي للوحدتين المقررتين.

- بيئة التعلم في برنامج كورت: تتميز بيئة التعلم بالملامح التالية:

- بيئة تعليمية تراعي الفروق الفردية بين طلاب المدرسة الثانوية بدولة البحرين.
- بيئة مفتوحة، تتسم بجو من الحرية والديمقراطية في الحوار وعرض الأفكار.
- بيئة مثيرة للتفكير والإبداع وتقود إلى التحدي.
- تسمح باشتراك كل من المعلم والطالب.
- تحترم اهتمامات وقدرات الطلاب وطرقهم الخاصة في التعلم.
- غنية بمصادر وأدوات التعلم.

- دور المعلم في برنامج كورت:

- تنظيم المادة العلمية: المادة العلمية التي تمتاز بالتنظيم الجيد، تكون أقرب إلى الذهن من المعلومة غير المنظمة وقد ثبت أن المتعلم باستطاعته تركيز انتباهه عندما يكون الموضوع المنته عليه ذا اهمية، مهما كانت المشتتات الأخرى مزعجة.

- تنظيم مجموعة من الأنشطة الحسية المباشرة ذات الصلة بموضوع الدرس لتوفير الخبرات التعليمية وزيادة دافعيّتهم للتعلم.
- ضبط الوقت اللازم أثناء القيام بمهمة ما على أن يقوم بتشجيع طلابه للوصول إلى الأفكار.
- يشجع الطلاب على التعاون والاندماج والعمل الجماعي من خلال تقسيمهم إلى مجموعات في حوارات مع بعضهم البعض ومع المعلم.
- يطلب من الطلاب إعطاء تفسيرات ومقترحات لما توصلوا إليه من خلال الاستكشاف والتجربة العملية ومن ثم مساعدة الطلاب على شرح أفكارهم.
- تهيئة الفرص للطلاب لبناء معرفة جديدة تقبل أخطاء الطلاب وتساعدهم على التفكير والإبداع.
- يعد ويجهز الأدوات والأجهزة والتجارب والصور والمواد المطلوبة لإنجاز وشرح الدرس مع الطلاب.
- يوجه الطلاب إلى تطبيق ما تعلموه داخل المدرسة من خبرات جديدة في حياتهم العملية.
- تنظيم بيئة التعلم والتوجيه والإرشاد باستمرار.
- تحديد المعطيات والمطلوب بدقة.
- إتباع التعليمات وتنفيذ الخطة التي تم وضعها.
- دور الطالب في برنامج كورت: ويكون من خلال القيام بالتالي:
- يقوم بدور نشط حيث يقوم بمهارات (مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات، مهارات الاتصال، مهارات الثقافة المعلوماتية، المهارات الاجتماعية، المهارات الإنتاجية والمساءلة).
- البحث عن المعلومات وجمعها وتنظيمها من مصادرها الأولية.
- الوصول إلى الحلول المناسبة والأفكار الصحيحة وعرضها بصورة واضحة.
- مساعدة المجموعات الأخرى في تفسير الحلول والأفكار ووجهات النظر.

إعداد دليل المعلم:

قد تم إتباع الخطوات التالية عند إعداد دليل المعلم.

1. تحديد الهدف من دليل المعلم:

يهدف دليل المعلم إلى مساعدة معلم الكيمياء على استخدام برنامج الكورت الجزء الرابع في تدريس الفصل الثاني (من العناصر إلى المركبات)، والفصل الثالث (التفاعلات الكيميائية)

المتضمنتين بمقرر مادة الكيمياء بالفصل الدراسي الأول المقرر على طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين، وذلك بهدف إكسابهم العديد من مهارات التفكير المنتج المتعلقة بمادة الكيمياء وزيادة تحصيلهم لمادة الكيمياء.

2. محتوى دليل المعلم:

يتضمن دليل المعلم ما يلي:

- مقدمة الدليل.
- نبذة عن برنامج كورت الجزء الرابع.
- مراحل التدريس وفق برنامج الكورت الجزء الرابع.
- كيفية التقييم وفقاً لبرنامج الكورت الجزء الرابع.
- توجيهات عامة للمعلم تتعلق بالتدريس.
- جدول التوزيع الزمني لموضوعات الفصل الثاني (من العناصر إلى المركبات)، والفصل الثالث (التفاعلات الكيميائية).
- الأهداف العامة والفرعية التي تتضمنها كل فصل.
- يحتوي دليل المعلم على سبعة دروس في الفصل الثاني (من العناصر إلى المركبات)، والفصل الثالث (التفاعلات الكيميائية).

وقد راعي الباحث في إعداد الدليل أن يصاغ الفصلين المختارين باستخدام مراحل برنامج الكورت ويراعي خصائص الطلاب في هذه المرحلة، ويراعي قدراتهم وميولهم والفروق الفردية بينهم، والأنشطة المتنوعة التي تراعي استخدام خبرات الطلاب الحسية التي تناسبهم، وتناسب طبيعة محتوى الفصلين وأهدافهما في ضوء برنامج الكورت الجزء الرابع.

وتم تخطيط الدروس كما يلي:

- عنوان الدرس وزمن تدريسه.

- الأهداف التعليمية للدرس بحيث تصاغ بصورة إجرائية.
- عناصر الدرس.
- المعادلات التي يحتوي عليها الدرس.
- مهارات التفكير المنتج التي يحتوي عليها الدرس.
- خطة السير في الدرس والتي تسير وفق برنامج كورت الجزء الرابع وهي كما يلي:
- التمهيد للدرس: يقوم المعلم بعرض فيديو تعليمي عن العنصر الكيميائي أو أهميته، و التسمية الصحيحة له.
- ويطلب من الطلاب مشاهدته عبر الرابط المقدم له.
- ثم يطلب منهم استنتاج موضوع الدرس وأهم الأفكار الرئيسة التي سيتم تناولها في الدرس الحالي وتدوين ملاحظاتهم واستنتاجاتهم في سجل النشاط.
- مرحلة الإعداد: في هذه المرحلة يقوم معلم الكيمياء بتقسيم طلابه إلى مجموعات عمل متجانسة، وذلك بواقع (3: 5) طلاب في المجموعة الواحدة.
- مرحلة الربط والخبرة السابقة:
- في هذه المرحلة وذلك بغرض تحديد المعرفة السابقة الموجودة لدى الطلاب والعمل على ربط الدروس السابقة بالدرس الحالي، وجذب انتباه الطلاب للتعلم.
- مرحلة تكامل البناء المعرفي:
- وفيها تنفيذ مهارات برنامج كورت الجزء الرابع لتنمية التفكير وهذا الجزء الخاص بالإبداع عن طريق مهاراته الثلاثة كلا منها في نشاط:
- مهارة (نعم، لا، إبداعي).
- ومهارة (المدخلات العشوائية).
- ومهارة (الحجر المتدحرج).

- التقويم: يعتمد التقويم في الكورت الجزء الرابع على التقويم الحقيقي وهو تقويم أداء تعلم الطلاب، ويتضمن تقويم الطلاب أثناء أدائهم للمهام المطلوبة منه وتقويم الأعمال الجماعية التي تتطلب استعراض خطوات برنامج الكورت فيها لدى الطلاب في الكيمياء.
- الواجب المنزلي: يتم إعطاء الطلاب واجب منزلي في شكل مهام تعليمية يقوم الطلاب بأدائها أو في خطوات منتجة يتطلب من الطلاب حلها.

3. صدق دليل المعلم:

بعد الانتهاء من إعداد دليل المعلم لتدريس محتوى الفصل الثاني (من العناصر إلى المركبات)، والفصل الثالث (التفاعلات الكيميائية) للصف الأول الثانوي بمملكة البحرين بالفصل الدراسي الأول في ضوء خطوات برنامج الكورت الجزء الرابع، ثم عرض الدليل على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس العلوم وبعض معلمي الكيمياء بالمرحلة الثانوية (ملحق1)*2، بغرض تحديد مدى:

- ارتباط الأهداف بموضوع الدرس.
- مدى شمولية الدروس بالدليل لجوانب التعلم (مفاهيم - مهارات - معادلات - علاقات) المتضمنة بالفصول المختارة.
- سلامة صياغة المحتوى اللفظي للدليل.
- اتفاق إعداد الدروس بخطوات برنامج الكورت الجزء الرابع.
- ملائمة الوسائل التعليمية لمحتوى الفصلين المختارين.
- مناسبة الأنشطة التعليمية لموضوع الدرس وإثارة اهتمام الطلاب.
- ملائمة أسلوب العرض لمستوى الطلاب.
- ملائمة أسلوب التقويم المستخدم في الدليل.
- مناسبة الأنشطة والأسئلة الموجودة بالدليل لموضوعات الفصلين.

(ملحق1)*2 أسماء السادة المحكمين على مواد وأدوات البحث

وقد قام الباحث بإجراء جميع التعديلات التي اقترحها السادة المحكمين، من إعادة صياغة بعض الجُمْل وإعادة صياغة بعض الأهداف وإعادة صياغة بعض الأسئلة وبهذا يعتبر الدليل قابل للاستخدام في التدريس لتجربة البحث (ملحق، 6)*3

• إعداد كراسة نشاط الطالب:

أمكن التوصل إلى إعداد كراسة نشاط الطالب لبرنامج الكورت باتباع الخطوات التالية:

(1) إعداد كراسة نشاط الطالب في صورتها الأولية:

تم إعداد كراسة نشاط الطالب لبرنامج الكورت الجزء الرابع، من خلال الإطلاع على بعض الدراسات والبحوث السابقة.

(2) الهدف من كراسة نشاط الطالب:

تم إعداد كراسة نشاط الطالب المطلوبة حتى تساعد الطلاب على تنفيذ مجموعة من الإجراءات التي تمكنهم من تنفيذ الأنشطة الخاصة بالتعامل مع المهارات والمعادلات الكيميائية بالفصل الثاني (من العناصر إلى المركبات)، والفصل الثالث (التفاعلات الكيميائية) مما يسهل على الطالب تعلم محتوى مادة الكيمياء ببرنامج الكورت وتنمية مهارات التفكير المنتج بشقية (الناقد، والإبداعي).

(3) ضبط كراسة نشاط الطالب، ووضعها في صورتها النهائية:

- بعد إعداد كراسة نشاط الطالب، تم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، لإبداء آرائهم حول ما يلي:
- سلامة الصياغة اللغوية، الدقة العلمية لمحتوى كراسة نشاط الطالب.
 - مدى أهمية كراسة نشاط الطالب بالنسبة للدراسة بشكل عام ومدى إنتماء الأهداف للدروس التعليمية بالدليل.
 - إبداء أي ملاحظات أو مقترحات.

وقد أبدى المحكمين آرائهم ومقترحاتهم حول الدليل، وتم إجراء التعديلات المقترحة، وقد تمثلت في الآتي:

- تعديل الصياغة اللغوية لبعض الألفاظ.
 - إعادة ترتيب بعض العناصر، وأهميتها الحياتية.
- بعد إجراء التعديلات المقترحة في ضوء آراء المحكمين أصبح كراسة نشاط الطالب والأنشطة المطلوبة في صورتها النهائية، صالحاً للاستخدام (ملحق 7 (4)).

• إعداد اختبار مهارات التفكير المنتج بشقيه (اختبار التفكير الناقد - اختبار التفكير الإبداعي):

1. تحديد الهدف من الاختبار:

تمثل الهدف من الاختبار في قياس قدرة طلاب الصف الأول الثانوي للتفكير المنتج بشقيه الناقد والإبداعي في الكيمياء في الفصل الثاني (من العناصر إلى المركبات)، والفصل الثالث (التفاعلات الكيميائية).

2. صياغة مفردات الاختبار:

تم صياغة مفردات الاختبار بشكل يتوافق مع طبيعة كل مهارة من المهارات التي يقيسها الاختبار، حيث تكونت المفردة من جزئين وهما على النحو التالي:

الجزء الأول: مقدمة السؤال وهي عبارة عن السؤال المطروح أو موقف مشكل يرتبط بعنصر أو مسمياته أو أهميته أو افتراضات أو مشكلة مراد حلها والإجابة عنها، وقد أخذ في الاعتبار عند وضع مقدمة السؤال ما يلي:

- مدى سلامة الصياغة العلمية واللغوية للسؤال.
- الصياغة بلغة سهلة ومفهومة لا غموض فيها.
- ملائمة السؤال لمستوى نمو ونضج الطلاب.

1- ملحق (7) كراسة نشاط الطالب في مادة الكيمياء.

- قياس السؤال للهدف الذي صيغ من أجله.
 - الخلو من التخمين والإيحاء بالبديل الصحيح.
 - عدم احتواء السؤال على أدوات نهى أو نفي والتي تحدث ارباكاً لدى الطلاب.
 - اختلاف السؤال باختلاف جوانب التعلم التي يقيسها الاختبار.
 - تنوع أسئلة الاختبار بما يتوافق مع المهارات التي يقيسها الاختبار.
- الجزء الثاني: قائمة الإجابات أو البدائل وهي عبارة عن مجموعة من الاستجابات والبدائل والحلول المقترحة، وقد روعي عند صياغة الاستجابات والحلول المقترحة ما يلي:
- وضوحها وتكافؤها.
 - ملأمتها للسؤال المطروح أو الموقف المشكل.
 - أن تكون البدائل قصيرة إلى حد ما.
 - خلوها من التلميحات اللفظية التي تشير إلى الإجابة الصحيحة.

3. الصورة الأولية للاختبار:

بعد الإطلاع على البحوث والدراسات السابقة المتعلقة بالتفكير المنتج، اشتمل الاختبار في صورته الأولية على 10 مفردات لشق التفكير الإبداعي، و24 مفردة موزعة على مستويات التفكير الناقد.

كراسة الأسئلة والتي تبدأ بورقة الإجابة ويوجد أعلاها مكان خاص لكتابة اسم الطالب، الفصل، والمدرسة، يليها صفحة التعليمات، ثم أسئلة الاختبار.

4. تحديد تعليمات الاختبار:

خلال تدريب الطلاب على بعض الأمثلة وكيفية الإجابة عنها، وقد تم مراعاة النقاط التالية عند صياغة تعليمات الاختبار:

- تحديد هدف الاختبار في بداية التعليمات.
- وصف مفردات الاختبار وكيفية الإجابة عنها.
- إعطاء مثال لسؤال وكيفية الإجابة عنه لكل مهارة من مهارات الاختبار.
- صياغة التعليمات بلغة سهلة وواضحة.
- تم تحديد تعليمات الاختبار في بداية كراسة الأسئلة على النحو التالي:
 - يجب في الورقة المخصصة للإجابة.
 - وضع علامة (✓) أمام الاختيار الصحيح وذلك في ورقة الإجابة المرفقة بالاختبار.
 - لا تضع أكثر من علامة (✓) واحدة أمام السؤال الواحد.
 - لا تضع أي علامة في كراسة الأسئلة.
 - لا تستخدم التخمين في إجابتك لأنه ينقص من درجاتك.
 - أجب بدقة وبتركيز مع مراعاة الزمن المخصص للاختبار.

5. تحديد صدق الاختبار:

تم التحقق من صدق اختبار التفكير المنتج عن طريق:

أ.الصدق الظاهري (صدق المحكمين) Content Validity:

لتحقيق الصدق الظاهري للاختبار تم عرض الاختبار في صورته الأولى على نفس السادة المحكمين السابق ذكرهم في ملحق(1) وذلك لبيان مدى ارتباط المفردات بالمهارات التي يقيسها الاختبار في شقيه (الناقد، الإبداعي)، ولتحديد مدى السلامة العلمية واللغوية للمفردات، وقد عدل الاختبار في ضوء ملاحظات المحكمين ومقترحاتهم، وفيما يلي نوضح أهم تعديلاتهم:

- تجانس بدائل المفردات في الطول وعدد كلماتها.
- تعديل الصياغة العلمية لبعض مقدمات المفردات وبدائلها لتتوافق مع طبيعة المهارة المطلوب قياسها.

– إضافة بعض المفردات لم تكن موجودة.

هذا وقد أخذت جميع آراء وملاحظات المحكمين بعين الاعتبار، وفي ضوءها تم تعديل مفردات الاختبار لتتناسب مع المهارات المستهدفة.

ب. الصدق الذاتي:

الصدق الذاتي هو أن تقيس أسئلة الاختبار ما وضعت لقياسه، فهو معيار للحكم على مدى صلاحية الاختبار، وقد بلغ الصدق الذاتي للاختبار التفكير المنتج بشقيه الناقد والإبداعي (0.87) ويتضح من هذه القيمة بأنها قيمة مقبولة ومن ثم يمكن الوثوق بها والتأكد من صلاحية الاختبار. 6. التجريب الاستطلاعي للاختبار:

تم التجريب استطلاعياً على عينة عددها (25) طلاب بالصف الأول بمدرسة مدينة حمد الثانوية للبنين الثانوي بمملكة البحرين، وذلك بعد دراستهم في الفصل الأول للعام الدراسي 2023/2024 ومن ثم استخدام الدرجات الذي حصل الباحث عليها من تطبيق اختبار التفكير المنتج في حساب كل مما يلي:

أ. حساب ثبات الاختبار:

يقصد بثبات الاختبار أن يعطى الاختبار نفس النتائج أو نتائج متقاربة إذا أعيد تطبيقه مرة أخرى في نفس الظروف وعلى العينة نفسها وقد بلغت قيمة معامل ثبات اختبار التفكير المنتج بشقيه الناقد والإبداعي (0.76) بمعادلة "ألفا كرونباخ"، وهي قيمة مقبولة، وعليه فقد تم التأكد من ثبات الاختبار وصلاحيته كأداة من أدوات البحث.

ب. تقدير زمن الاختبار:

تم تقدير زمن الاختبار من خلال حساب الزمن الذي استغرقه كل طالب في الإجابة عن أسئلة الاختبار، ثم حساب متوسط الزمن المستغرق لجميع الطلاب على العدد الكلي لطلاب المجموعة الاستطلاعية، وقد وجد الباحث أن الزمن المناسب للإجابة عن أسئلة الاختبار في صورته النهائية هو (50) دقيقة لشق التفكير الإبداعي، و(50) دقيقة لشق التفكير الناقد.

7. الصورة النهائية للاختبار وتقدير درجات الاختبار:

بعد التحقق من صدق الاختبار، وثباته، وتحديد الزمن المناسب له، وتحديد الأهمية النسبية لكل مستوى من مستويات التفكير المنتج التي أُعد الاختبار لقياسها الشق الأول التفكير الإبداعي في مهارات (الطلاقة الفكرية، المرونة، الأصالة)؛ والشق الثاني مهارات التفكير الناقد التالية (التفسير - معرفة الافتراضات - الاستنتاج - الاستنباط) وبذلك أصبح الاختبار صالحاً للتطبيق على عينة البحث الأساسية في صورته النهائية.

8. جدول مواصفات اختبار التفكير المنتج:

بناء على معاملات السهولة والصعوبة ومعاملات التمييز لأسئلة الاختبار، وحساب معامل ثبات الاختبار، وبعد إجراء التعديلات التي وجهت من قبل الأساتذة المحكمين من حيث تعديل أو حذف بعض بدائل وإضافة أسئلة للاختبار، تم بناء جدول مواصفات الاختبار التفكير المنتج كما يتضح من خلال الجدول التالي:

جدول (4) مواصفات اختبار مهارات التفكير المنتج

م	أبعاد الاختبار	أرقام المفردات	عدد المفردات	الوزن النسبي
الشق الأول: التفكير الإبداعي:				
1	الطلاقة	2، 6، 7، 10	4	40%
2	المرونة	1، 4، 9	3	30%
3	الأصالة	3، 5، 8	3	30%
المجموع		10	10	100%
الشق الثاني: التفكير الناقد:				
1	التفسير	1، 2، 3، 4، 5، 6	6	25
2	معرفة الافتراضات	1، 2، 3، 4، 5، 6	6	25
3	الاستنتاج	1، 2، 3، 4، 5، 6	6	25
4	الاستنباط	1، 2، 3، 4، 5، 6	6	25
المجموع		24	24	100%

وقد تكون اختبار التفكير المنتج في صورته النهائية من:

* كراسة الأسئلة: وتبدأ بصفحة الغلاف (اسم الاختبار، والهدف من الاختبار)، ثم التعليمات، ثم عدد من الصفحات التي احتوت على الأسئلة المقالية (10) أسئلة لشق التفكير الإبداعي، و(24) سؤال لشق التفكير الناقد.

ورقة الإجابة: وهي معدة لكي يجيب الطالب فيها عن مفردات الاختبار بكل سهولة ويسر عن طريق كتابة مجموعة من المعلومات الابتكارية لكل سؤال مقالي، وجدول مخصص للإجابة عن كل مهارة من مهارات التفكير الناقد؛ كما احتوت ورقة الإجابة على البيانات الخاصة بكل طالب (الاسم، الفصل)(ملحق، 4)*5.

ثانياً: الدراسة الميدانية للبحث واشتملت على تحديد:

• عينة البحث ومبررات اختيارها:

1- عينة البحث الاستطلاعية:

تكونت عينة البحث الاستطلاعية من مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوي بمدينة حمد الثانوية للبنين، بمملكة البحرين، وبلغ عددها (25) طلاب وذلك لتحديد ما يلي:

- مدى مناسبة البرنامج لخصائص العينة المستهدفة.
- وضوح الدروس وما يحتويها من أهداف، وتقديم البرنامج أثناء الاستخدام لتحديد الإيجابيات والمعوقات.
- تحديد معامل الثبات لاختبار التفكير المنتج.

2- عينة البحث الأساسية:

(ملحق، 4)*5 اختبار التفكير المنتج.

تكونت عينة البحث الأساسية من (58) طالباً من طلاب بمدرسة مدينة حمد الثانوية للبنين بمملكة البحرين، وذلك في العام الدراسي 1445هـ - 2023 م وذلك للأسباب الآتية:

أ- تقارب مستويات طلاب المدرسة من حيث المستوى الاقتصادي.

أ- الترحيب الشديد من معلمي المدرسة بإجراء البحث والاستفادة من المادة العلمية لمنهج الكيمياء (المعالجة التجريبية)، وقد تم اختيار فصلين من فصول الصف الأول الثانوي، وتقسيمهم مرة أخرى لمجموعتين إحداها مجموعة تجريبية، ومجموعة ضابطة، ويوضح جدول (5) أعداد الطلاب للمجموعتين التجريبية والضابطة:

جدول (5) أعداد طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	الفصول وأعداد الطلاب	المجموع
مجموعة تجريبية	فصل 1/1 = 29	29 طالباً
مجموعة ضابطة	فصل 3/1 = 29	29 طالباً
المجموع الكلي للعينة		58 طالباً

• المنهج المستخدم في البحث:

استخدم الباحث في البحث المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي بغرض معرفة ودراسة أثر المتغير المستقل وهو برنامج كورت على المتغيرات التابعة (مهارات التفكير المنتج بشقية الناقد والإبداعي) لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين.

كما استخدم الباحث المنهج الوصفي وذلك في تحديد مهارات التفكير المنتج، وإعداد وتصميم برنامج الكورت وهو يعني وصف الأوضاع القائمة أو تحديد القواعد العامة التي تعتمد على اختيار عينات ممثلة للمجتمع الذي نتناوله بالبحث.

• متغيرات البحث:

يحتوي هذا البحث على متغير مستقل، ومتغير تابع كالتالي:

1- المتغير المستقل: وهو برنامج الكورت.

2- المتغيرات التابعة: وهي مهارات التفكير المنتج.

• التصميم شبه التجريبي للبحث:

في ضوء المتغيرات المستقلة للبحث تم استخدام التصميم شبه التجريبي وذلك من خلال المجموعتين التجريبية والضابطة مع القياس القبلي والبعدي لأدوات البحث والذي يوضحه جدول (6).

جدول (6) التصميم شبه التجريبي للبحث

المجموعة	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
المجموعة التجريبية	اختبار مهارات التفكير المنتج.	المعالجة التجريبية برنامج كورت	اختبار مهارات التفكير المنتج.
المجموعة الضابطة		الطريقة المتبعة بالمدارس	

ثالثاً: الدراسة التجريبية للبحث:

إجراءات البحث التجريبية:

1- التطبيق القبلي لأدوات البحث:

تم التطبيق القبلي بهدف معرفة تكافؤ أو تجانس أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات التفكير المنتج قبل إجراء تجربة البحث، ثم مقارنة نتائج القياس القبلي لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة كما يأتي:

أولاً: بالنسبة لاختبار التفكير المنتج (التفكير الناقد) قبلياً:

تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، وقيمة (ت) لدرجات أفراد المجموعة التجريبية، والضابطة للدرجات الكلية لاختبار التفكير المنتج (التفكير الناقد) القبلية ويوضح ذلك جدول (7).

جدول (7) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة للدرجات الكلية في اختبار التفكير المنتج (التفكير الناقد)

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
المجموعة التجريبية	29	16.12	6.31	0.28	غير دالة
المجموعة الضابطة	29	15.83	6.24		غير دالة

(*) حيث أن قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة $(0,05) = 0.8$

بإستقراء النتائج في الجدول السابق يتضح عدم وجود فرق دال إحصائياً بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير المنتج (التفكير الناقد) في مادة الكيمياء مما يدل على أن المجموعتين التجريبية والضابطة تتصفان بالتكافؤ فيما بينهما بالنسبة لاختبار مهارات التفكير المنتج (التفكير الناقد)، وإذا وجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير المنتج (التفكير الناقد) البعدي فإنه يرجع إلى تجربة البحث.

ثانياً: بالنسبة لمقياس مهارات التفكير المنتج (التفكير الإبداعي) قبلياً:

تم حساب المتوسط والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي لمقياس مهارات التفكير المنتج (التفكير الإبداعي) ويوضح ذلك جدول (8).

جدول (8) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي لمقياس مهارات التفكير المنتج (التفكير الإبداعي)

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
المجموعة التجريبية	29	15.45	3.76	28	0.30	غير دالة
المجموعة الضابطة	29	15.62	3.92			غير دالة

(*) حيث أن قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة $(0,05) = 0.9$

باستقراء النتائج في الجدول السابق يتضح عدم وجود فرق دال إحصائياً بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة والمجموعتين يتصفان بالتكافؤ فيما بينهما بالنسبة لمقياس مهارات التفكير المنتج (التفكير الإبداعي)، وإذا وجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج (التفكير الإبداعي) فإنه يرجع إلى تجربة البحث.

- تنفيذ تجربة البحث:

أ- تم التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير المنتج، قبل ميعاد دراستها على كل من مجموعتين التجريبية والضابطة.

ب- تم تطبيق البرنامج (تدريس وحدات برنامج كورت) للمجموعة التجريبية خلال (شهر سبتمبر، وأكتوبر) للعام الدراسي 2023/2024.

ج- تم التدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة المتبعة في المدارس بمملكة البحرين، في مواعيد تطبيق البرنامج حسب خطة وزارة التعليم.

د- استغرقت عملية التدريس من قبل معلمي الكيمياء شهر ونصف تقريباً بواقع؛ (1-2) يوم للدرس الواحد، حسب الخطة الوزارية بمملكة البحرين.

هـ- التطبيق البعدي لكل من الاختبار التفكير المنتج، على كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.

رابعاً: الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث:

استخدم البحث الحالي الأساليب الإحصائية التالية:

1- الإحصاء الوصفي:

قام الباحث بحساب كل من المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب عينة البحث على الاختبارات القبليّة والبعديّة.

2- الإحصاء الاستدلالي:

1) اختبار "t Test": وقد استخدم الباحث اختبار "ت" في الحالات التالية:

* تحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات القرن التفكير المنتج واستخدام الباحث اختبار "ت" للمجموعات المستقلة غير المرتبطة Independent- Samples t Test (باستخدام برنامج SPSS).

* تحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج، واستخدم الباحث اختبار "ت" للمجموعات المستقلة المرتبطتين paired- Samples T Test (باستخدام برنامج SPSS).

* وتم حساب حجم الأثر باستخدام برنامج SPSS عن طريق إدخال درجات الطلاب مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج، وحساب حجم التأثير η^2 باستخدام تحليل التباين في برنامج SPSS.

* واستخدم الباحث معامل الارتباط لحساب ثبات اختبار مهارات التفكير المنتج.

الفصل الرابع

نتائج البحث تفسيرها ومناقشتها

أولاً: عرض نتائج البحث وتفسيرها:

➤ النتائج المتعلقة بالسؤال الأول.

➤ النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني.

ثانياً: مناقشة النتائج:

➤ مناقشة نتائج اختبار التفكير المنتج (التفكير الإبداعي).

➤ مناقشة نتائج التفكير المنتج (التفكير الناقد).

مدخل إلى الدراسة

الفصل الرابع

نتائج البحث تفسيرها ومناقشتها والتوصيات والبحوث المقترحة

يتناول هذا الفصل تحليل البيانات التي توصل إليها البحث الحالي، ومعالجتها إحصائياً، بهدف التحقق من صحة فروض البحث، والإجابة عن أسئلته، وتفسير ما تم التوصل إليه من نتائج في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة. وتعتبر وحدة تحليل البيانات درجات طلاب الصف الأول الثانوي عينة البحث في كل من التطبيقين القبلي والبعدي لأدوات القياس.

وفيما يلي شرح تفصيلي للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من فروضه:

أولاً: عرض نتائج البحث:

• للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث وهو:

1- ما مهارات التفكير المنتج بشقيه التي يجب تنميتها لطلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم إعداد قائمة بمهارات التفكير المنتج لدى طلاب المرحلة الثانوية، مع ضبطها من خلال عرضها على السادة المحكمين وتكونت القائمة من شقين الشق الأول التفكير الإبداعي وتضمنت القائمة النهائية (3) مهارات رئيسية، أما الشق الثاني التفكير الناقد وتضمنت القائمة النهائية (4) مهارات رئيسية كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (9) الصورة النهائية لقائمة مهارات التفكير المنتج بشقية (الإبداعي، الناقد) لدى طلاب المرحلة الثانوية بمملكة البحرين

(1)

م	التفكير الإبداعي	التفكير الناقد
1	مهارة الطلاقة	مهارة التفسير
2	مهارة المرونة	مهارة معرفة الافتراضات
3	مهارة الأصالة	مهارة الاستنتاج
4		مهارة الاستنباط
المجموع	3	4

وبذلك يكون قد أجب على السؤال الأول من أسئلة البحث، والذي ينص على "ما مهارات التفكير المنتج التي يجب تنميتها لدى طلاب المرحلة الثانوية بمملكة البحرين؟".

للإجابة عن السؤال الثاني للبحث وهو:

س2. ما فاعلية استخدام برنامج كورت في تدريس الكيمياء على تنمية مهارات التفكير المنتج لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟

وتتم الإجابة على السؤال الثاني كالتالي:

1- الإجابة على الفرض الأول من فروض البحث: والذي ينص على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $0.05 \leq \alpha$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية

(الذين درسوا الوحدة وفقاً لبرنامج كورت)، وطلاب المجموعة الضابطة (الذين درسوا الوحدة وفقاً للطريقة التقليدية) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج لصالح المجموعة التجريبية".

وللتحقق من هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" (t-test) (صلاح مراد، 2000، 259)، لدلالة الفرق بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في درجات القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج لدى طلاب الصف الأول بالمرحلة الثانوية بمملكة البحرين، وتتلخص نتائج هذه المعالجة الإحصائية باستخدام برنامج (SPSS. V21)، وكانت النتائج كما في الجدولين الآتيين لشقين الاختبار كالتالي:

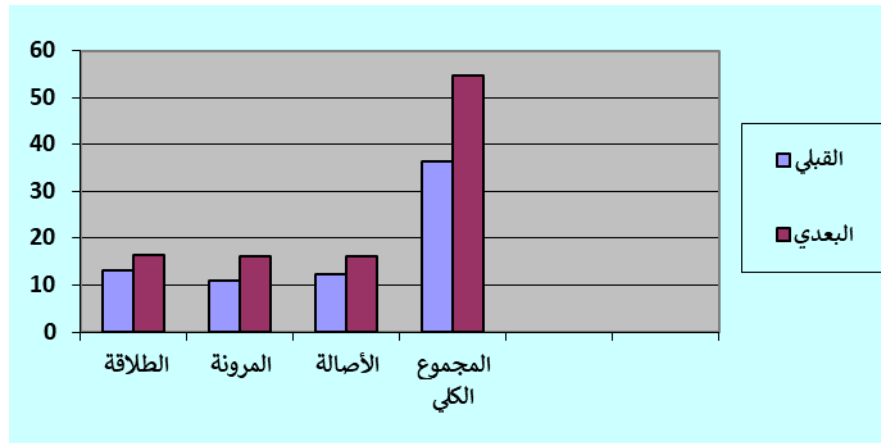
أ) شق التفكير الإبداعي:

جدول (10) دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج في الكيمياء لدى طلاب الصف الأول بالمرحلة الثانوية بالبحرين (التفكير الإبداعي)

قيمة d	مستوى الدلالة	قيمة "ت"	درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	المجموعة	مهارات التفكير الإبداعي
1.182	دالة عند مستوى 0.01	5.02	28	1.604	16.35	29	التجريبية	الطلاقة
				3.123	13.09	29	الضابطة	
1.145	دالة عند مستوى 0.01	4.53	28	1.787	16.12	29	التجريبية	المرونة
				3.257	11.06	29	الضابطة	
1.250	دالة عند مستوى 0.01	5.75	28	1.666	16.18	29	التجريبية	الأصالة
				3.296	12.26	29	الضابطة	
1.614	دالة عند مستوى 0.01	12.06	28	3.792	54.65	29	التجريبية	المجموع
				6.712	36.41	29	الضابطة	

يتضح من النتائج التي يعرضها جدول (10)، يتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,01) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي، وحجم أثر كبير، وبذلك يتم قبول الفرض والذي ينص على "وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (الذين درسوا الوحدة وفقاً لبرنامج كورت)، وطلاب المجموعة الضابطة (الذين درسوا الوحدة وفقاً للطريقة التقليدية) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج لصالح المجموعة التجريبية".

ويمكن تمثيل وتوضيح متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي في اختبار التفكير المنتج (التفكير الإبداعي) في الشكل البياني التالي:



شكل (1) التمثيل البياني لمتوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي في اختبار التفكير المنتج (شق التفكير الإبداعي)

باستقراء نتائج الجدول السابق رقم (9) يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة بلغت (12.06)، وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.01)، ودرجة حرية (28)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياس البعدي في اختبار التفكير المنتج (التفكير الإبداعي) والذي بلغ (54.65)، عن متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في القياس البعدي على اختبار التفكير المنتج (الإبداعي) والذي بلغ (36.41)

لصالح المجموعة التجريبية في القياس البعدي، كما بلغ حجم الأثر (1.614) وهو حجم أثر كبير، ويرجع هذا الأثر لبرنامج الكورت.

أ) شق التفكير الناقد:

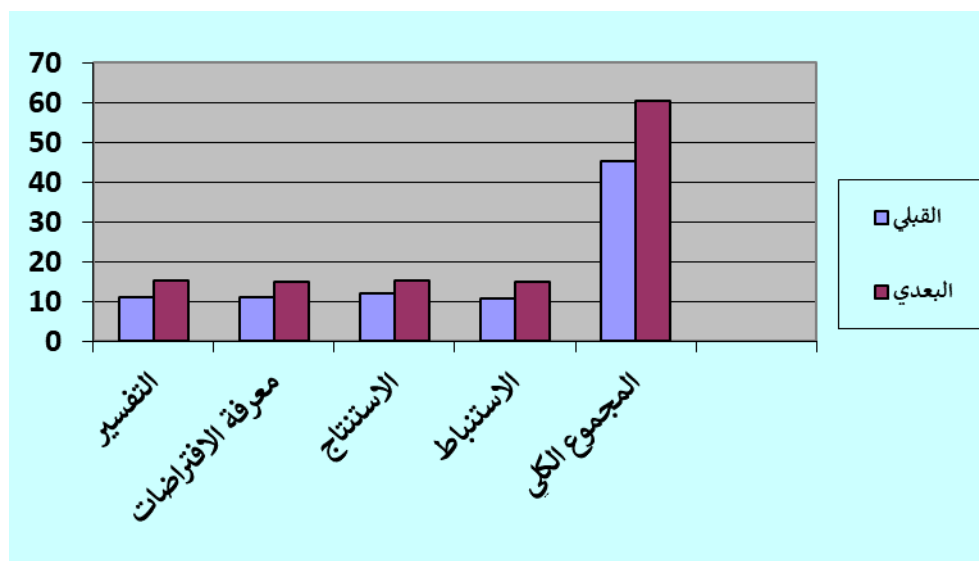
وتتلخص نتائج المعالجة الإحصائية كما في جدول (11) الآتي:

جدول (11) دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج (شق التفكير الناقد) في الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين

الأبعاد	التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	قيمة d
مهارة التفسير	التجريبية	29	15.15	1.105	28	5.92	دالة عند مستوى 0.01	1.321
	الضابطة	29	11.21	0.957				
مهارة معرفة الافتراضات	التجريبية	29	15.12	1.913	28	6.57	دالة عند مستوى 0.01	1.365
	الضابطة	29	11.02	1.036				
مهارة الاستنتاج	التجريبية	29	15.18	1.834	28	6.42	دالة عند مستوى 0.01	1.355
	الضابطة	29	12.14	0.978				
مهارة الاستنباط	التجريبية	29	15.00	1.778	28	7.13	دالة عند مستوى 0.01	1.400
	الضابطة	29	10.85	1.077				
المجموع الكلي	التجريبية	29	60.45	2.750	28	14.52	دالة عند مستوى 0.01	2.005
	الضابطة	29	45.22	2.097				

باستقراء النتائج التي يعرضها جدول (11)، يتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,01) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج (التفكير الناقد) في كل مستوى على حده، وفي المجموع الكلي، والفرق لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج (التفكير الناقد) في الكيمياء لدى طلاب الصف الأول بالمرحلة الثانوية، ويتضح من خلال جدول (11) أنه يمكن قبول الفرض الأول وهو: "وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (الذين درسوا الوحدة وفقاً لبرنامج كورت)، وطلاب المجموعة الضابطة (الذين درسوا الوحدة وفقاً للطريقة التقليدية) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج لصالح المجموعة التجريبية".

ويمكن تمثيل وتوضيح متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج (التفكير الناقد) في الكيمياء في الشكل البياني التالي:



شكل (2): متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج (شق التفكير الناقد) في الكيمياء

ويتضح مما سبق أن قيمة "ت" دالة إحصائياً في الدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير المنتج (شق التفكير الناقد) في الكيمياء عند مستوى دلالة (0.01)، وبناء على ذلك تم قبول الفرض الذي

ينص على أنه "يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $0.05 \leq \alpha$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (الذين درسوا الوحدة وفقاً لبرنامج كورت)، وطلاب المجموعة الضابطة (الذين درسوا الوحدة وفقاً للطريقة التقليدية) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج لصالح المجموعة التجريبية".

وهذا يؤكد على أن هناك فرق دال إحصائياً بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي، حيث بلغ المتوسط للاختبار للمجموعة الضابطة 45.22، بينما المتوسط للاختبار للمجموعة التجريبية 60.45، وحجم الأثر كبير، حيث بلغ 2.005. ويرجع هذا الأثر لبرنامج الكورت المستخدم.

(2) الإجابة على الفرض الثاني من فروض البحث: والذي ينص على التالي: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $0.05 \leq \alpha$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي والفرق لصالح التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج".

أ) شق التفكير الإبداعي:

لاختبار صحة الفرض استخدم الباحث اختبار "ت" للفرق بين متوسطي مترابطين باستخدام برنامج (SPSS. V21)، وكانت النتائج كما في جدول (12) الآتي:

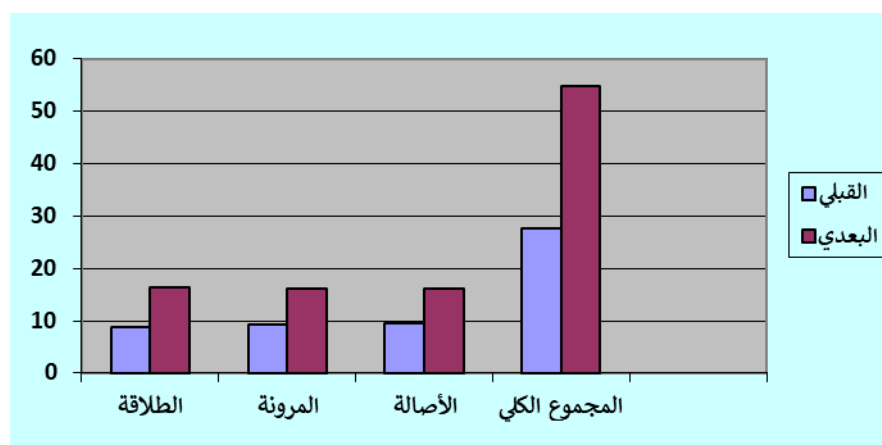
جدول (12) دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج (شق التفكير الإبداعي) في الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين

مهارات التفكير المنتج "التفكير الإبداعي"	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	قيمة d
الطلاقة	القبلي	29	8.89	2.24	7.67	دالة عند مستوى 0.01	1.42
	البعدي	29	16.35	2.19			
المرونة	القبلي	29	9.23	3.05	8.59	دالة عند مستوى 0.01	1.65
	البعدي	29	16.12	1.62			
الأصالة	القبلي	29	9.45	3.15	7.71	دالة عند مستوى 0.01	1.87
	البعدي	29	16.18	1.97			
المجموع الكلي	القبلي	29	27.57	10.01	11.85	دالة عند مستوى 0.01	2.84
	البعدي	29	54.65	5.33			

ويتضح من النتائج التي يعرضها جدول (12)، وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,01) بين متوسطات درجات الطلاب مجموعة البحث في التطبيق البعدي، وبذلك يتم قبول الفرض والذي ينص على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ بين

متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي والفرق لصالح التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج".

ويمكن تمثيل وتوضيح متوسطي درجات الطلاب لاختبار التفكير المنتج (شق التفكير الإبداعي) للمجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي في الشكل البياني التالي:



شكل (3) التمثيل البياني لمتوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التفكير المنتج (شق التفكير الإبداعي)

باستقراء النتائج بالجدول السابق (12) يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة بلغت (11.85)، وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.01)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.01) بين متوسط درجات طلاب الصف الأول الثانوي المجموعة التجريبية في القياس القبلي والذي بلغ (27.57)، ومتوسط درجات الطلاب المجموعة التجريبية في القياس البعدي والذي بلغ (54.65) لصالح المتوسط الأعلى، وهو متوسط درجات القياس البعدي.

ولتحديد حجم أثر المتغير المستقل برنامج الكورت على المتغير التابع المتمثل في (مهارات التفكير الإبداعي)؛ ومن الأساليب المستخدمة أسلوباً حجم الأثر (رضا مسعد، 2003)، ويتضح من جدول (12) أن قيم حجم الأثر لنتائج الطلاب في اختبار التفكير المنتج شق التفكير الإبداعي بلغ 2.84 وهو حجم أثر مرتفع لبرنامج الكورت، وبذلك يتم قبول الفرض الثاني من فروض البحث في شق التفكير الإبداعي.

ب) شق التفكير الناقد:

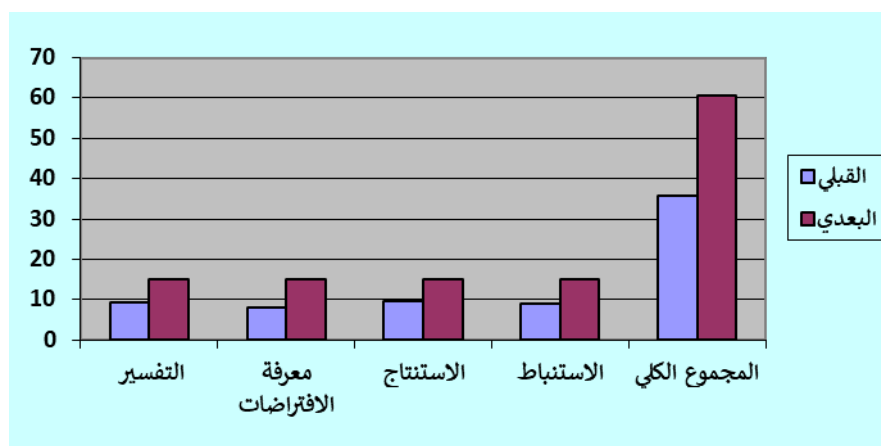
ويتضح من نتائج جدول (13) الآتي:

جدول (13) دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج (شق التفكير الإبداعي) في الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين

قيمة d	مستوى الدلالة	قيمة "ت"	الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	المجموع	مهارات التفكير المنتج "التفكير الإبداعي"
1.13	دالة عند مستوى 0.01	7.67	2.43	9.19	29	القبلي	التفسير
			2.26	15.15	29	البعدي	
1.41	دالة عند مستوى 0.01	7.49	3.27	8.10	29	القبلي	معرفة الافتراضات
			1.42	15.12	29	البعدي	
1.56	دالة عند مستوى 0.01	8.61	3.35	9.45	29	القبلي	الاستنتاج
			1.67	15.18	29	البعدي	
1.47	دالة عند مستوى 0.01	10.15	3.01	8.97	29	القبلي	الاستنباط
			3.23	15.00	29	البعدي	
2.09	دالة عند مستوى 0.01	13.19	9.31	35.71	29	القبلي	المجموع الكلي
			6.13	60.45	29	البعدي	

ويتضح من النتائج التي يعرضها جدول (13)، وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,01) بين متوسطات درجات الطلاب مجموعة البحث في التطبيق البعدي، وبذلك يتم قبول الفرض والذي ينص على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي والفرق لصالح التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج".

ويمكن تمثيل وتوضيح متوسطي درجات الطلاب لاختبار التفكير المنتج (شق التفكير الناقد) للمجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي في الشكل البياني التالي:



شكل (4) التمثيل البياني لمتوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التفكير المنتج (شق التفكير الناقد)

باستقراء النتائج بالجدول السابق (13) يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة بلغت (13.19)، وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.01)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.01) بين متوسط درجات طلاب الصف الأول الثانوي المجموعة التجريبية في القياس القبلي والذي بلغ (35.71)، ومتوسط درجات الطلاب المجموعة التجريبية في القياس البعدي والذي بلغ (60.45) لصالح المتوسط الأعلى، وهو متوسط درجات القياس البعدي.

ولتحديد حجم أثر المتغير المستقل برنامج الكورت على المتغير التابع المتمثل في (مهارات التفكير الناقد)؛ ومن الأساليب المستخدمة أسلوباً حجم الأثر (رضا مسعد، 2003)، ويتضح من

جدول (13) أن قيم حجم الأثر لنتائج الطلاب في اختبار التفكير المنتج شق التفكير الناقد الدالة إحصائياً بلغ (2.09) وهو حجم أثر مرتفع لبرنامج الكورت، وبذلك يتم قبول الفرض الثاني من فروض البحث في شق التفكير الناقد.

ثانياً: مناقشة النتائج:

1- مناقشة النتائج المرتبطة باختبار مهارات التفكير المنتج:

أ) (شق التفكير الإبداعي):

- فيما يتعلق بنتائج أداء المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارات التفكير المنتج (شق التفكير الإبداعي) تبين من النتائج وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (0,01) بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في القياس البعدي في اختبار مهارات التفكير المنتج (شق التفكير الإبداعي) لصالح المجموعة التجريبية.

- فيما يتعلق بنتائج أداء المجموعة التجريبية قبلًا وبعديًا على اختبار مهارات التفكير المنتج تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي والفرق لصالح التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج".

- وحجم التأثير لدلالة الفروق بين متوسطي درجات الطلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج (شق التفكير الإبداعي) من النوع المرتفع.

- وبذلك يمكن القول إن برنامج الكورت، ساهم بشكل كبير في تنمية مهارات التفكير المنتج (شق التفكير الإبداعي).

ويفسر ذلك من خلال الرجوع إلى طبيعة برنامج الكورت الجزء الرابع، الذي تم من خلالها عرض مجموعة من المعارف المرتبطة بمهارات التفكير الإبداعي وآلية عمل المتعلمين عليها في صورة أفكار سلوكية ومشاركات وسمح لهم بالاندماج مع هذه التطبيقات ومع المعلم أثناء الشرح والتعليم لمادة الكيمياء، وذلك بسبب ما تحتويه برنامج الكورت من مراحل مختلفة من الإعداد

والربط والتنفيذ والأنشطة وطرق للتفكير ومهارات وأسئلة تقويم حيث إن برنامج الكورت يضيف جوا من المتعة في عرض المعلومات والمهارات وتقديمها بشكل بسيط وسهل يساهم في زيادة التركيز والانتباه لدى طلاب الصف الأول الثانوي دون الشعور بالملل، بالإضافة لمس الواقع التعليمي الذي يعيش فيه المتعلم؛ وربما يرجع ذلك إلى:

1- الخبرة المباشرة التي يمر بها طلاب الصف الأول الثانوي عند استخدام مراحل الكورت الجزء الرابع، في التعليم والتدريب بمادة الكيمياء على العناصر والمعادلات الكيميائية المختلفة.

2- توفير المناخ التربوي المناسب من قبل المعلم ساعد طلاب الصف الأول الثانوي على اكتساب الثقة للمعلومات الكيميائية مما يساعدهم على اكتساب مهارات التفكير الإبداعي وتطبيقها في مادة الكيمياء مع تلاميذه.

3- برنامج الكورت يعرض المعلومات الكيميائية بطريقة منظمة ومتسلسلة بطريقة منطقية ومرتبطة في صورة معلومات وأنشطة، مما أدى إلى زيادة مهارات التفكير الإبداعي حيث يؤكد الأبحاث التربوية النفسية على أنه كلما كانت المادة التعليمية مرتبة ومنظمة بشكل بسيط ومتربط ومنطقي زادت فاعلية التعلم.

4- برنامج الكورت ذو تأثير جذاب ومشوق لما يحتوي الجزء الرابع من معلومات مزودة بالصور والمشاركات والتمثيل للمعلومات لما له من الفعالية التربوية، بالإضافة للتدريب المستمر مع المتعلمين وورش العمل التي اتسمت بروح المشاركة الإيجابية بين الطلاب، ومخاطبتهم بأكثر من حاسة، حيث إنه كلما زاد عدد الحواس التي يتم مخاطبة طلاب الصف الأول الثانوي أدى ذلك إلى بقاء أثر التعلم مما ساعد على زيادة مهارات التفكير الإبداعي.

وهذا يؤكد على أن التدريس ببرنامج الكورت الجزء الرابع، يساعد على تنمية مهارات التفكير المنتج (شق التفكير الإبداعي)، وهذه النتائج تتفق مع دراسة كل من: دراسة عبد العزيز (2014)؛ Johnson, 2015؛ دراسة الخضراء (2015)، ودراسة السلمي (2016)؛ ودراسة المطيري (2016)؛ ودراسة لافي (2017)، ودراسة الشحات (2020).

ب) (شق التفكير الناقد):

توصل الباحث في هذا البحث إلى:

- فيما يتعلق بنتائج أداء المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارات التفكير المنتج (شق التفكير الناقد) تبين من النتائج وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0,01) بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في القياس البعدي في اختبار مهارات التفكير المنتج (شق التفكير الناقد) لصالح المجموعة التجريبية.

- فيما يتعلق بنتائج أداء المجموعة التجريبية قبلًا وبعديًا على اختبار مهارات التفكير المنتج تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي والفرق لصالح التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج.

- وحجم التأثير لدلالة الفروق بين متوسطي درجات الطلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج (شق التفكير الناقد) من النوع المرتفع.

وبهذا يمكن القول إن التعليم ببرنامج الكورت الجزء الرابع أدى إلى تنمية مهارات التفكير المنتج (شق التفكير الناقد).

- البدء بدراسة كل درس بمبرراته وأهدافه التدريسية، أي معرفة المتعلم مسبقًا بالأهداف، وارتباط هذه النتيجة بالتقدم الذي حدث في تنمية التفكير الناقد، ويؤدي إلى تحسن مهاراته لدى المتعلمين.

- تصميم الدرس ببرنامج الكورت الجزء الرابع والذي يعتمد على التعليم الفردي والجماعي والتعليم بالممارسة؛ مما أتيح فرصة لكل متعلم التعليم على كل مهارة للتفكير الناقد وفقاً لسرعته، وبمفرده بما يساعده على الوصول إلى إتقان مهارات التفكير الناقد، وقد يرجع ذلك لمحاكاة التفكير الناقد وتقديمه للمتعلمين في صور متنوعة من خلال النشاط التعليمي مما يعطي للمتعلم فرصة كبيرة لأداء مهارات التفكير الناقد مثل التفسير والاستنتاج والاستنباط ومعرفة الافتراضات وتكرارها عدة مرات ومشاركتها مع الزملاء.

- تشير هذه النتيجة تفوق النظرية التواصلية بتصميم برنامج الكورت الجزء الرابع، وذلك لأن المتعلم ينمي معرفته بنفسه من خلال ما يقوم به من أعمال وتفاعلات في سياق اجتماعي، وبالتالي يؤثر ذلك على مستوى أدائه الناقد من خلال التفسير والاستنتاج.

- يرجع ذلك إلى مدى قابلية المتعلمين لمهارات التفكير الناقد وتشجيع المعلم لهم من خلال الربط والأنشطة داخل البرنامج، وبالتالي ساعد ذلك المتعلمين على تنظيم الخبرات لديهم وإدراك ما هو مناسب لزيادة التحصيل لهم، وقد وجد أن لديهم إصراراً ورغبة قوية في التفاعل مع بعضهم البعض ومع المعلم؛ مما أثر على تلبية احتياجاتهم المعرفية وزيادة فهمهم لمهارات التفكير الناقد والإنهاء من الواجبات وما يتم تعلمه والتدريب عليه من برنامج الكورت الجزء الرابع في مادة الكيمياء.

- ساهم برنامج الكورت الجزء الرابع في إثارة انتباه المتعلم وذلك من خلال تقديم بعض الأنشطة بالاستعانة بالعديد من العناصر كالنص والصورة والصوت وأدوات تواصل عامة وخاصة، وقد أدى ذلك إلى جعل المتعلم في حالة إيجابية أثناء عملية التعلم؛ مما أدى إلى قدر أكبر من التركيز من خلال قيامه ببعض الأدوار للعناصر الكيميائية ومعرفة مدى أهميتها واستخداماتها.

- تضمن برنامج الكورت على العديد من مهارات التفكير الناقد مما جعل عملية التعلم والتدريب عليها من الأعمال الشيقة وتتم بأسلوب أكثر تنظيماً وفاعلية وجعل تطبيق المتعلم لها يتميز بالسهولة نقلاً للتعليم المتكرر لأداء المهام المطلوبة منه.

وهذا يشير إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي الذي تناوله البحث، ويرجع ذلك إلى أن المجموعة التجريبية قد درست "برنامج الكورت الجزء الرابع" وما يصاحبه من أنشطة تعليمية وتوجيه وإرشاد المعلم للطلاب، مما يدل على أن استخدام "برنامج الكورت الجزء الرابع" في تدريس الشكل الظاهري والتركيب الداخلي للنبات الزهري أفضل من الطريقة العادية في التدريس، وأنها ذات فاعلية في تنمية التحصيل الدراسي، وبهذا يتحقق رفض الفرض الأول وقبول الفرض البديل.

- وهذه النتيجة تتفق مع دراسة كل من (عبد الرحمن الواصل، 2017)؛ و(أسهمان الطاهر، 2016)؛ و(هند خليفة، 2015)؛ فاعلية برنامج الكورت بمستوياته المختلفة ينشط بيئة التعلم

وتجعل المتعلم نشطاً وفعالاً وذو إيجابية في التعلم مما ينعكس أثره على التحصيل الدراسي، وزيادة فهمه لما يتعلمه، وكثرة استيعابه.

وربما يمكن تفسير ذلك من خلال الرجوع إلى طبيعة برنامج الكورت الجزء الرابع وما يصاحبه من أنشطة تعليمية وتوجيه وإرشاد المعلم للطلاب، ومجموعة من المواقف التدريسية والتعليمية التي قامت بها الباحثة وطرق المناقشة التي قام بها وما زرعه من مهارات للتفسير والاستنتاج والاستنباط ومعرفة الافتراضات والطموح نحو المستقبل للمتعلم المتميز مهارياً وتقنياً مع متغيرات العصر، وأيضاً بسبب ما يحتويه برنامج الكورت من أنشطة متعددة تشوق طلاب الصف الأول الثانوي وتدفعهم نحو التعلم، وهذا يؤكد على أن التعليم ببرنامج الكورت الجزء الرابع يساعد على تنمية مهارات التفكير المنتج (شق التفكير الناقد) في الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين.

الفصل الخامس

ملخص البحث والتوصيات والمقترحات

يشتمل هذا الفصل على المحاور التالية:

أولاً: ملخص البحث.

ثانياً: ملخص نتائج البحث

ثالثاً: توصيات البحث.

رابعاً: المقترحات والبحوث المستقبلية.

الفصل الخامس

ملخص البحث والتوصيات والمقترحات

أولاً : ملخص البحث

يشهد العصر الحالي تغيرات علمية وتكنولوجية كثيرة وعديدة ومتسارعة، وهناك تضاعفاً في حجم المعرفة العلمية، وحتى يمكن مواجهة هذه التحديات، تقع المسؤولية على التربية العلمية وتدريب العلوم في إعداد المواطن القادر على فهم العلم وممارسة عملياته، الذي يستطيع استخدام مهارات التفكير، وذلك من خلال إعادة النظر في تدريس العلوم والبحث عن طرق واستراتيجيات حديثة تشجع على ممارسة الأنشطة التعليمية، كما ان التنوع مبدأً أساسياً من مبادئ التميز في التعليم، ويطبق من قبل المتعلم المتميز، حيث يكتشف التلاميذ طرقاً وأساليب واستراتيجيات مختلفة ومتنوعة يمارسونها ويكتشفون من خلالها المعرفة.

يعد التفكير المنتج الأداة المنهجية العلمية التي تجمع بين التفكير الإبداعي والتفكير الناقد للقيام بالأعمال وحل المشكلات بجودة عالية، ونقطة قوة التفكير المنتج أن يجمع بين التفكير الإبداعي والتفكير الناقد ويوظفهما لتحقيق نتائج إيجابية عملية.

أسئلة البحث:

ومما سبق يمكن صياغة مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية استخدام برنامج كورت في تنمية مهارات التفكير المنتج لدى طلاب المرحلة الثانوية بمملكة البحرين؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

3. ما مهارات التفكير المنتج المراد تنميتها في مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟
4. ما فاعلية استخدام برنامج كورت في تدريس الكيمياء على تنمية مهارات التفكير المنتج بشقيه (الإبداعي، والناقد) لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟

أهداف البحث:

سعى البحث الحالي إلى تحقيق التالي:

- بناء قائمة بمهارات التفكير المنتج بشقيه (الإبداعي، والناقد) لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين.

- تحديد فعالية استخدام برنامج الكورت في تنمية مهارات التفكير المنتج بشقيه (الإبداعي، والناقد) لدى طلبة الصف الأول الثانوي في مادة الكيمياء مقارنة بالطريقة الاعتيادية.

أهمية البحث: تكمن أهمية الدراسة الحالية فيما يلي:

الأهمية النظرية:

تتناول استراتيجية كورت وأثرها على تنمية مهارات التفكير المنتج.

3. محاولة الإسهام في تقديم إطار نظري حول مفهوم كل من استراتيجية كورت، ومهارات التفكير المنتج.

الأهمية التطبيقية:

8. قد تعزز نتائج البحث من استفادة وزارة التربية والتعليم ومراكز التطوير التكنولوجي والمؤسسات والمعاهد التعليمية والتدريبية المختصة في مرحلة التعليم ما قبل الجامعي وطرحها كإحدى البدائل والحلول للاستفادة منها واستخدامها كبيئات تعلم إلكترونية عبر الويب فعاله تسهم في علاج كثير من مشكلات التعليم والتعلم بما يتناسب مع خصائص كل متعلم واستعداداته عند دراسة المقررات التعليمية المختلفة، وتحسين مخرجات التعلم المختلفة لديه.

9. قد تفيد هذه الدراسة واضعي المناهج في تصميم وتضمين استراتيجية كورت في كتاب الكيمياء لدى طلبة الصف الأول الثانوي.

10. قد يستفيد مشرفي الكيمياء وذلك من خلال العمل على إعداد ورشات عمل للمعلمي المبحث وتدريبهم على توظيف استراتيجية كورت؛ لتنمية مهارات التفكير المنتج (الإبداعي، والناقد) والتحصيل العلمي من خلالهما.

11. قد تفيد هذه الدراسة معلمي ومعلمات المرحلة الثانوية في الاستفادة من استراتيجية كورت.

12. توفر الدراسة اختبار التحصيل، واختبار لمهارات التفكير المنتج (الإبداعي، والناقد) وقد يستفيد منهما طلبة الدراسات العليا والبحث العلمي.

13. توفر الدراسة دليل للمعلم يساعده في توظيف استراتيجية كورت في تدريس مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي

14. قد تساعد الطالب على تحقيق التعلم ذي المعنى وربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة.

حدود البحث:

اقتصرت البحث الحالي على:

الحدود البشرية: اقتصر على طلاب الصف الأول الثانوي من مدرسة مدينة حمد الثانوية للبنين بمملكة البحرين.

الحدود الزمنية: الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2023 / 2024 وقت إجراء البحث.

الحدود المكانية: مدرسة مدينة حمد الثانوية للبنين بمملكة البحرين.

الحدود الموضوعية:

استخدام برنامج كوورت في تدريس مادة الكيمياء (كيم 102 الوجدتين 3,4) للصف الأول الثانوي لتنمية مهارات التفكير المنتج بشقية الإبداعي والناقد.

متغيرات البحث:

1- المتغير المستقل: برنامج الكورت "الجزء الرابع".

2- المتغير التابع: التفكير المنتج بشقيه (التفكير الإبداعي، التفكير الناقد).

مواد وأدوات البحث:

اشتمل الدراسة على الأدوات التالية:

3- مواد المعالجة التجريبية:

- قائمة بمهارات التفكير المنتج.
- دليل المعلم باستخدام برنامج كورت.
- كراسة نشاط الطالب.

4- أداة القياس:

- اختبار مهارات التفكير المنتج بشقيه (الإبداعي - الناقد). إعداد الباحث

ثانيًا: ملخص نتائج البحث:

- للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث وهو:

1- ما مهارات التفكير المنتج بشقيه التي يجب تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم إعداد قائمة بمهارات التفكير المنتج لدى طلاب المرحلة الثانوية، مع ضبطها من خلال عرضها على السادة المحكمين وتكونت القائمة من شقين الشق الأول التفكير الإبداعي وتضمنت القائمة النهائية (3) مهارات رئيسية،، أما الشق الثاني التفكير الناقد وتضمنت القائمة النهائية (4) مهارات رئيسية.

- للإجابة عن السؤال الثاني للبحث وهو:

س2. ما فاعلية استخدام برنامج كورت في تدريس الكيمياء على تنمية مهارات التفكير المنتج لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟

وتتم الإجابة على السؤال الثاني كالتالي:

2- الإجابة على الفرض الأول من فروض البحث: والذي ينص على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية

(الذين درسوا الوحدة وفقاً لبرنامج كورت)، وطلاب المجموعة الضابطة (الذين درسوا الوحدة وفقاً للطريقة التقليدية) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج لصالح المجموعة التجريبية".

أ) وجاءت نتائج (شق التفكير الإبداعي) كالتالي:

- فيما يتعلق بنتائج أداء المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارات التفكير المنتج (شق التفكير الإبداعي) تبين من النتائج وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (0,01) بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في القياس البعدي في اختبار مهارات التفكير المنتج (شق التفكير الإبداعي) لصالح المجموعة التجريبية.

ب) وجاءت نتائج (شق التفكير الناقد):

توصل الباحث في هذا البحث إلى:

- فيما يتعلق بنتائج أداء المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارات التفكير المنتج (شق التفكير الناقد) تبين من النتائج وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (0,01) بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في القياس البعدي في اختبار مهارات التفكير المنتج (شق التفكير الناقد) لصالح المجموعة التجريبية.

3- الإجابة على الفرض الثاني من فروض البحث: والذي ينص على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج".

أ- وجاءت نتائج (شق التفكير الإبداعي) كالتالي:

فيما يتعلق بنتائج أداء المجموعة التجريبية قبلًا وبعديًا على اختبار مهارات التفكير المنتج تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي والفرق لصالح التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج".

- وحجم التأثير لدلالة الفروق بين متوسطي درجات الطلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج (شق التفكير الإبداعي) من النوع المرتفع.

ب) وجاءت نتائج (شق التفكير الناقد):

- فيما يتعلق بنتائج أداء المجموعة التجريبية قبلًا وبعديًا على اختبار مهارات التفكير المنتج تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي والفرق لصالح التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنتج.

- وحجم التأثير لدلالة الفروق بين متوسطي درجات الطلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج (شق التفكير الناقد) من النوع المرتفع.

ثالثاً: توصيات البحث:

يقترح الباحث التوصيات التالية في ضوء إجراءات البحث وما أسفرت عنه من النتائج:

1. عقد دورات تدريبية لمعلمي الكيمياء بالمرحلة الثانوية؛ بغرض تنمية قدراتهم على استخدام برنامج الكورت بأجزائه المختلفة والجزء الرابع خاصة، وتوظيفه بالتطبيقات المختلفة لتنمية المهارات التدريسية وبناء بيئات تدريسية تهتم بتنمية التفكير المنتج لطلاب المرحلة الثانوية.
2. إعادة النظر في أسلوب التقويم الحالي بالمرحلة الثانوية بمملكة البحرين بحيث يتضح جوانب التفكير المختلفة مثل التفكير المختلفة، والتفكير المنتج خاصة بشقيه الإبداعي والناقد، وزيادة الدافع نحو العمل وإنجاز المهام والتي تواكب أسواق العمل، والأحداث الجارية.
3. إجراء المزيد من الدراسات والبحوث التي تلقي الضوء على فلسفة وأهمية وفاعلية برامج الكورت بأجزائها المختلفة ومدى ارتباطها بنواتج التعلم المختلفة لدى طلاب المرحلة الثانوية بمملكة البحرين.
4. العمل على زيادة الوقت المخصص لأداء مهارات التفكير الإبداعي والناقد بما يزيد من مهارات التفكير المنتج، وذلك لإتاحة فرص أكبر أمام الطلاب للتدريب على الأداء الصحيح للتفكير الراسخ بمادة الكيمياء.

5. تفعيل دور المشاركة بين سوق العمل والوزارات المعنية ومتطلبات سوق العمل، وذلك يوضح برنامج وخطط تسمح للطلاب بالعمل والتدريب على العمل خارج المدرسة وتنمية المهارات المنتجة ذات المرونة والأصالة.

6. السماح للطلاب ذوي القدرات العقلية العليا والمتوسطة بالاتصال والعمل في مجموعات مع الطلاب ذوي القدرات العقلية المنخفضة لأن ذلك سوف يساعد على تحسين أدائهم ورفع مستوى تحصيلهم.

7. الاستفادة من قائمة مهارات التفكير المنتج، بغرض تنمية مهارات التفكير المنتج لدى طلاب المرحلة الثانوية.

8. يجب على المعلم تنظيم بيئة الصف الثانوي بشكل يسمح بالنقاش وتبادل الأفكار والمشاعر، بحيث تكون البيئة التعليمية غنية بالإمكانيات المادية والبشرية، وتكون بيئة تعاونية أكثر منها تنافسية، حيث تدمر المنافسة الحافز الرئيس لدراسة الكيمياء، وتزيد التفكير الإبداعي والناقد، والثقة في قدراتهم على تعلم الكيمياء.

9. تدريب طلاب كليات التربية على استخدام استراتيجيات تدريس حديثة تواكب التطور العلمي والتكنولوجي الحاصل في العالم وتمكينهم من مهارات القرن الحادب والعشرين .

رابعاً: الدراسات والبحوث المقترحة:

في ضوء متغيرات البحث والتصميم التجريبي؛ يقترح الباحث إجراء البحوث الآتية:

1- دراسة فاعلية استخدام برنامج الكورت الجزء الرابع في تنمية مهارات التفكير التخيلي لطلاب التعليم قبل الجامعي بمملكة البحرين في مقررات دراسية مختلفة.

2- دراسة فاعلية برنامج قائم الجدارات التدريسية لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرون وتنمية الوعي الكيميائي لدى طلاب المرحلة الثانوية بمملكة البحرين.

3- فاعلية برنامج مقترح قائم على مبادئ الكورت في تنمية مهارات التفكير الجانبي، وأثره على متطلبات سوق العمل لدى معلمي المرحلة الثانوية بمملكة البحرين.

4- أثر برنامج مقترح قائم على النموذج السداسي في تنمية مهارات التفكير العلمي والذكاء
الناجح لدى طلاب المرحلة الثانوية بمملكة البحرين.

5- برنامج تعليمي قائم على المعامل الافتراضية لتنمية مهارات التفكير التوليدي، والذكاء
العاطفي لدى طلاب المرحلة الثانوية بمملكة البحرين.

6- برنامج تقني قائم على تطبيقات الواقع المعزز لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى معلمى
الحاسب الآلي بالمرحلة الثانوية بمملكة البحرين.

مراجع البحث

أولاً: المراجع العربية.

- إدوارد دي بونو (1989). تعليم التفكير، ترجمة: عادل ياسين وآخرون، الكويت: مؤسسة الكويت للتقدم العلمي.
- لافي عويد العنزي. (2024). مستوى تمكن معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية من مهارات التفكير المنتج وعلاقته بعادات العقل لديهم *Journal Of Educational and Psychological Researches*, 22(81), 65-93.
- كريم زكي خلف (2023) برنامج تدريبي على وفق مهارات التفكير المنتج وأثره في دافعية الانجاز *Mustansiriyah Journal of Humanities*.
- زيد علي عواد. (2023). أثر التدريس باستخدام برنامج كورت (1) في تحصيل مادة العلوم لدى تلميذات الصف الخامس الأساسي بالأردن. *العلوم التربوية*. 31(4), 589-617 ,
- عبد الله علي خواجي. (2022). أنموذج مقترح لتدريس الكيمياء قائم على نظريتي تجهيز ومعالجة المعلومات والذكاء الناجخ وأثره على تنمية التفكير المنتج لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية. *المجلة المصرية للتربية العلمية*. 101-143, 25(3) ,
- فهد بن عبد الرحمن العليان. (2022). أثر وحدة دراسية مطورة قائمة على استراتيجيات التعلم المستند للدماغ في تنمية التفكير المنتج في الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني متوسط. *مجلة العلوم التربوية و الدراسات الإنسانية*. 284-321, (23) ,
- 2 ,
- اسمهان الطاهر (2021). المناهج وأساليب التعليم الحديثة، بيروت: المكتبة العصرية.
- إبراهيم عثمان حسن. (2021). أثر برنامج كورت (1) لتعليم التفكير في زيادة تحصيل طالبات الأول الثانوي بمدرسة أحمد العبادي بنات بمحلية أم درمان واحتفاظهن بالمادة. *مجلة مركز جزيرة العرب للبحوث التربوية والإنسانية*. 116-134, 2(11) ,

- إيناس أحمد النقيب. (2021). فاعلية التدريب باستخدام برنامج (كورت CORT) في تنمية بعض مهارات التفكير المستقبلي والابتكارية الانفعالية لدى طالبات المرحلة الثانوية المتفوقات دراسياً. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*. 110-35, (11)15 ,
- رافع مطلق اسود. (2021). التفكير المنتج وعلاقته بمهارات القرن الواحد والعشرين لدى طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية. *مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع*, (63), 215-224.
- ريهام أحمد أبو زيد. (2020). تأثير برنامج كورت على التفكير الإبتكاري وتعلم المهارات الأساسية بدرس التربية الرياضية لدى تلميذات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي. *المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة* 11-84, (10)24 ,
- الشحات رياض إبراهيم عثمان (2020). تأثير استخدام استراتيجيات المناظرة في تنمية التفكير المنتج وقيم الحوار في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ماجستير، جامعة الدول العربية.
- صالحة سعيد محمد (2020). فاعلية برنامج تعليمي مقترح لتدريس الفيزياء قائم على برنامج الكورت (CORT) (يف تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات المرحلة الثانوية بمحافظة بيشة). (19), *Journal of Research in Specific Education Fields-JRSEF* .
- تهاني فلاح الرسام. (2018). أثر برنامج تدريبي قائم على أبعاد التعلم في تنمية بعض مهارات التفكير المنتج لدى الطلبة في دولة الكويت (رسالة دكتوراه غير منشورة)، جامعة القاهرة، مصر. آلاء رياض الأسمر (2018). مهارات التفكير المنتج المتضمنة في محتوى مناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا ومدى اكتساب طلبة الصف العاشر لها (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.
- خديجة بخيت (2017). "فاعلية برنامج مقترح في تعليم الاقتصاد المنزلي في تنمية الناقد والتحصيل الدراسي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية" المؤتمر الثاني عشر: مناهج التعليم وتنمية التفكير (25-26 يوليو)، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية- جامعة عين شمس، القاهرة، 131-155.

- رضا عصر (2017). "حجم الأثر: أساليب إحصائية لقياس الأهمية العملية لنتائج البحوث التربوية" المؤتمر العلمي الخامس عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس: مناهج التعليم والإعداد للحياة المعاصرة، المجلد الثاني، القاهرة: 21-22 يوليو، 645-673.
- عبد الرحمن الواصل (2017)، " فنُّ التدريس - برنامج تدريبيّ " وزارة المعارف، إدارة التعليم في محافظة عنيزة، الإشراف التربويّ والتدريب، شعبة الاجتماعيات
- عبد الحكيم الصافي (2016). تضمن برنامج الكورت لتعليم التفكير في المناهج المدرسية. ط1. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- عبد العزيز جابر زيدويد السلمي (2016). فاعلية استخدام بعض مهارات برنامج الكورت لتنمية التفكير على التحصيل الدراسي والتفكير الابداعي في مادة الحديث التلاميذ الصف السادس الابتدائي رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
- بسمة العتيبي (2016). أساليب التعليم الحديثة. زيارة: [www . mawdo3 . com](http://www.mawdo3.com)
- ثائر حسين، وعبد الناصر فخرو، (2015م). دليل مهارات التفكير: 100 مهارة في التفكير، عمّان: جبهة للنشر والتوزيع.
- حسام عبدالله (2013). طرق تدريس العلوم. عمان: دار اسامة للنشر والتوزيع.
- حسن زيتون (2013)، تعليم التفكير - رؤية تطبيقية في تنمية العقول المفكرة، القاهرة، عالم الكتب.
- حسن شحاته (2012). المرجع في التدريس والتقييم تحديات عصرية ورؤى إبداعية. القاهرة، دار العالم العربي.
- حسونة عيسي (2016). " تعليم التفكير samihasuneh@hotmail.c
- حسين ربيع (2013). أثر برنامج تدريبي لمهارات توسعة الإدراك والإبداع في تنمية التفكير التباعدي والتحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الخامس العلمي، المؤتمر العلمي الدولي

الأول-رؤية استشرافية لمستقبل التعليم في مصر والعالم العربي في ضوء التغيرات المجتمعية المعاصرة، كلية التربية، جامعة المنصورة - مصر، (٢)، ١٠٨١-١١١٣.

- حسين ربيع حمادي (2015). أثر برنامج تدريبي لمهارات توسعة الإدراك والإبداع في تنمية التفكير التباعدي والتحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الخامس العلمي، المؤتمر العلمي الدولي الأول - رؤية استشرافية لمستقبل التعليم في مصر والعالم العربي في ضوء التغيرات المجتمعية المعاصرة، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، (2)، 1081-1113.

- حنان مصطفى محمد (2019). أثر توظيف برنامج كورت في تدريس الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف السادس الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

- سامي عبد الله الظاهر الأمين (2020): فاعلية برنامج الكورت في تنمية التفكير الإبداعي والذكاء لدى طلاب المستوى الثاني المتفوقين بالمرحلة الثانوية بمحلية الخرطوم. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

- سعاد جودت (2014): تدريس التفكير (مع مئات الأمثلة التطبيقية)، الأردن، دار الشروق للنشر والتوزيع.

- سعد خليفة. (2015). فعالية المناظرة الاستقصائية في تنمية التفكير المنتج لدى تلامذة الصف الثاني الإعدادي عبر دراستهم للعلوم . المجلة العلمية، 31 (4)، 57-85.

- سعيد لافي (2020)، " برنامج مقترح في القراءة في ضوء القضايا المعاصرة وأثره في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية " المؤتمر الثاني عشر : مناهج التعليم وتنمية التفكير ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية- جامعة عين شمس، القاهرة، ص 157-193.

- سعيد إدوارد (2015). "برنامج تدريب لتدريس مهارات التفكير لمعلمي مدارس الأمانة العامة للمؤسسات التربوية المسيحية في الأردن".
http://www.geocities.com/moaqar/maharat_altafker.htm
- سكينه العكري (2019). أثر استخدام برنامجين اثرائيين في تنمية التفكير المنتج والتحصيل الدراسي للطلاب الموهوبين في الصف الرابع الابتدائي بمملكة البحرين (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة القاهرة، مصر.
- سناء ابو عاذره (2017). الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- سونيا قزمل (2021)، "فعالية استخدام مدخل الطرائف التاريخية في تحصيل تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي وتنمية تفكيرهم الناقد" المؤتمر الثاني عشر: مناهج التعليم وتنمية التفكير، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية- جامعة عين شمس، القاهرة، ص ص 195-215.
- شاهر عليان (2019). مناهج العلوم الطبيعية وطرق تدريسها. عمان: دار الميسرة للنشر والتوزيع
- شيرين محمد دسوقي، وهشام إبراهيم النرس، ومحمد حسن صبح (2020). فاعلية التدريب القائم على استخدام برنامج كورت في تنمية مهارات التفكير الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية جامعة بورسعيد، ع32، ص 574-597.
- صلاح الدين عرفه محمود (2011). آفاق التعليم الجديد في مجتمع المعرفة. القاهرة: عالم الكتب 2005.
- ضياء شقورة (2014). السلوك الإيجابي وعلاقته بالتفكير المنتج لدى طلبة الكليات التقنية في محافظات غزة (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الأزهر، غزة.

- عادل طاهر رمضان (2017). اثر برنامج لتنمية دافعية الإنجاز على التفكير المنتج والتحصيل الدراسي لدى طلاب التعليم الثانوي المتأخرين دراسيا (رسالة دكتوراه غير منشورة)، جامعة القاهرة، مصر.
- عاطف محمد سعيد (2015). أثر استخدام نموذج ريجليوث للتدريس الموسع فى تدريس التاريخ على التحصيل وتنمية مهارات التفكير التأملى لدى طلاب الصف الأول الثانوى. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، العدد(11)، 147-183.
- عائش زيتون (2017). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. عمان: دار الشروق.
- عبدالكريم العمراني (2014). فاعلية التدريس باستراتيجية (PDEODE) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، بحث منشور، مجلة مركز دراسات الكوفة، جامعة الكوفة، (1)، (34)، (382-401)
- عبير هادي المطيري (2018). أثر استخدام برنامج الكورت في تنمية التفكير الناقد في مادة التربية الإسلامية لدى طلبة الصف العاشر بدولة الكويت. مجلة كلية التربية بأسيوط - مصر، ٢٩ (3)، 99-142
- عزة عبدالسميع، وسمر لاشين (2012). نموذج أوريجامي في تنمية التفكير المنتج والأداء الأكاديمي في تنمية الرياضيات لدى الطلاب ذوي الإعاقة السمعية في المرحلة الإعدادية. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، (183)، 15-47
- عطا محمد إسماعيل أبوجبين (2017). أثر تطبيق برنامج الكورت (CoRT) في مادة اللغة العربية على تنمية التفكير لدى طلبة الصف الثامن في سلطنة عمان. مجلة الأكاديمية الأمريكية العربية للعلوم والتكنولوجيا (أماراباك)- الولايات المتحدة الأمريكية ، (١١٢)، ١-١٨.
- غريب عبد الرحمن غريب نور الدين(2011): فعالية برنامج للتعلم التعاوني في تنمية الذكاء اللغوي لدى التلاميذ منخفضي التحصيل بالحلقة الثانية من التعليم الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية: جامعة كفر الشيخ.

- فادية عادل (2015). تعليم التفكير الابتكاري والناقد (دراسة تجريبية)، الأردن، ديونو للطباعة والنشر والتوزيع.
- فتحي اسلام (2016). طرق التدريس الحديثة. زيارة [www. mawdo3 . com](http://www.mawdo3.com).
- فتحي عبد الرحمن جروان (2016). تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات، ط4. عمان: دار الفكر.
- كوثر الشريف (2020) ، "تنمية التفكير ورعاية الموهوبين والمتفوقين " المؤتمر الثاني عشر : مناهج التعليم وتنمية التفكير (25-26 يوليو 2000م)، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية- جامعة عين شمس، القاهرة، ص ص 87-130 .
- محمد شوقي شلتوت (2006): موقع نشاط إلكتروني لتنمية بعض مهارات التفكير لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.
- معتز أحمد عبد المنعم، خالد عبد العظيم (2019). تنمية مهارات التفكير لدى تلاميذ الصف الأول الابتدائي من خلال تدريس الرياضيات واللغة العربية باستخدام برنامج كورت. دراسات تربوية واجتماعية، 15 (4)، 735-824
- منيرة الرشدي (2014)، " أثر برنامج لتدريس التفكير من خلال منهج العلوم على التفكير الإبداعي والناقد والتحصيل لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي بمنطقة الرياض " رسالة دكتوراه غير منشورة، المملكة العربية السعودية، كلية التربية للبنات بالقصيم، قسم التربية وعلم النفس.
- ناديا سرور (2005م)، تعليم التفكير من خلال المنهج المدرسي، الأردن، دار وائل للنشر.
- ناديا سرور (2015)، " ورشة عمل: تعليم التفكير الإبداعي في المنهج المدرسي - حقبة تعليمية "، جدة، مركز النافع للتدريب
- نايفة القطامي (2019). دمج الكورت في المنهج المدرسي. الأردن، عمان: دي بونو للطباعة والنشر والتوزيع.

- نايفة قطامي (2014)، تعليم التفكير للمرحلة الأساسية، الأردن، دار الفكر.
- نوال عبد الفتاح فهمي (2017). أثر استخدام برنامج كورت في تحصيل العلوم وبقاء أثر التعلم وتنمية التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي مجلة التربية العلمية - مصر، 15 (2)، 249 - 284.
- نورة عوض الأسمرى (2018). فعالية تدريس الرياضيات باستخدام نموذج بايبي (Bybee) البنائي في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الأول المتوسط. (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الملك خالد، أبها، المملكة العربية السعودية.
- هاني أبوالنضر عبدالستار محمد (2016). أثر استخدام برنامج قائم على الوسائط المتعددة التفاعلية في تنمية أبعاد الثقافة العلمية ومهارات التفكير الناقد لدى طلاب المدرسة الثانوية، سالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنوفية.
- هاني أبوالنضر عبدالستار محمد (2016). أثر استخدام برنامج الكورت Cort للتفكير في تنمية الوعي ببعض القضايا البيئية ومهارات التفكير الابتكاري لدى طلاب المرحلة الثانوية الزراعية، مجلة كلية التربية، جامعة الإسكندرية، المجلد السادس والعشرون، العدد الأول، 421: 466.
- هانى الأغا (2015). أثر تدريس وحدة مقترحة قائمة على الروابط الرياضية في تنمية مهارات التفكير الناقد وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طالبات الصف الحادي عشر بمحافظة غزة (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية بغزة.
- هند سليمان الخليفة (2015) . توجهات تقنيات مبتكرة في التعلم الإلكتروني: من التقليدية إلى الإبداعية. ورقة عمل مقدمة في مؤتمر التعلم الإلكتروني الرابع، الرياض. **المراجع :**

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

- Alfaour. Oraib: Khwaileh, Faisal (2014). The Effect of Teaching CoRT Program No. (4) Entitled "Creativity" on the Gifted Learners' Writings in Ein El-Basha Center for Gifted Students. Theory and Practice in Language Studies, 4(11), 2249– 2257
- Azokly,D (2017) Exploring the Process of Integrating the Internet activation of Intelligent and web 2.0 Technologies International Journal on E-Learning, v 10 n4 p365
- Barak, M. & Dopplet, Y. (2012). Using Portfolios to Enhance Creative Thinking. The Journal of Technology Studies, 26, (2).
- Bakr, S. (2014). The Efficacy of Some Proposed Activities for Developing Thinking of English Learners at The Preparation Stage (Second Year). ERIC, (ED502827).
- Caillot, W., (2015). Developing Scientific Literacy: A Sociocultureal Approach Remedial and Special Education. Mar–Apr. v (21), n (2), pp 101:110.
- Collado, R. (2007). Introduction to the TC2 Conception of Critical Thinking, Available at: [http: //tc2.ca/about/about- critical thinking](http://tc2.ca/about/about-critical-thinking).
- Covington, J, J. (2007): Teaching and Learning with Multimedia London, Rout Ledge.
- De Bono , Edward (1983); The Direct Teaching of thinking as askill. Phi Delta kappan.
- De Bono, E (1991) The Cort thinking program in : A . Costa (Ed) Developing minds : Program for teaching thinking (pp . 27 – 32).

- De bono,E (1998) Course in creativity lateral thinking , module ,1, Ruwi : management & marketing consultancy services.
- De bono,E (2013) Course in creativity lateral thinking , module ,1, Ruwi : management & marketing consultancy services .
- Dusenberny, Pan (2003): Teaching and Assessing Critical Thinking" Share in Community Collage (Academy of Arts) in SD Home Page. At. www.Ousd.Com.In10th Oct, 2008.
- Edwan, Zaid Suleiman (2011). The Effectiveness of a Training Program Based on Cognitive Research Trust Strategies to Develop Seventh Grade Students Critical Thinking in History Course. Journal of Social Sciences, 7(3), 436442.
- Elder, C. & paulic, R. W.(2010). "Approach bias modification in alcohol dependence: Do clinical effects replicate and for whom does it work.
- Har-nadek (2017). Think better: An innovators Guide to Productive Thinking. 1st ed. USA: McGrawHill .
- Harris, T .and Lotsee, P (2005): "Using information literacy to promote thinking" teacher librarian, vol (28) issue (2) P.g.
- Jamie,I,(2018). "cultivate Thinking Skills for student Success" www.Thoughtco.com. Retrieved 8-4-2018 Edited.
- Johnson, E. (2015). The Effects of Teaching Thinking to Education Students on their Ability to Learn and Perform Teaching Skills. Dissertation Abstracts International. 4(46), 883.
- Kumari, S: Gupta, K. (2014). Effectiveness of Creativity Training Program on Concept Map Performance of Secondary School Students.

International Journal of Interdisciplinary and Multidisciplinary Studies, 1(5), 127–131.

- Malamista, K.Kasoutas, M. & Kokkotas, P.(2009): Developing Greek Primary School Student, Critical Thinking Through an Approach of Teaching Science Which in Corporates Aspects of History of Science, Science and Education , vol. 18,N. 3:4, pp1:14, April – 2009.
- Meyer, G. (2015). Learning and thinking: what science tells us about teaching, <http://studentsfriend.com/onhist/learning.html>.
- Rusbult, R. J. (2002). What is an expert students? Educational Research, 32, 5–9.
- Udall, E. & Danies (2003) Alternatives In Evaluating Multimedia in Secondary School Science Teaching, Computers & Education, 51 (2)559:583.

ملاحق البحث

- 1- ملحق أسماء السادة المحكمين لأدوات البحث.
- 2- قائمة ببعض مهارات التفكير المنتج التي يمكن تنميتها بمنهج الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين.
- 3- قائمة بأهداف برنامج الكورت في الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين
- 4- اختبار مهارات التفكير المنتج في الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين.
- 5- دليل المعلم للتدريس باستخدام برنامج كورت لطلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين.
- 6- كراسة نشاط الطالب وفق برنامج الكورت في الكيمياء.
- 7- صور تطبيق البرنامج لطلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين.
- 8- ملخص الرسالة باللغة الإنجليزية .



جامعة الدول العربية

معهد البحوث والدراسات العربية

ملحق (1)

أسماء السادة المحكمين لأدوات البحث

إعداد الباحث

أشرف حلمي فتح الباب

مدير مدرسة مدينة حمد الثانوية المساعد

إشراف

أ.د/ محمود ابراهيم عبد العزيز

أستاذ المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم

ووكيل كلية التربية لشئون التعليم والطلاب -

جامعة كفر الشيخ

أسماء السادة المحكمين على مواد وأدوات البحث أسماء السادة المحكمين على مواد
وأدوات البحث

م	الاسم	الوظيفة	قائمة مهارات التفكير المنتج	اختبار التفكير المنتج	دليل المعلم	كراسة النشاط
1	أ. د/ عبدالملك طه الرفاعي	أستاذ المناهج وطرق التدريس العلوم المتفرغ، كلية التربية، جامعة طنطا.	✓	✓	✓	✓
2	أ.د/ إبراهيم توفيق غازي	أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم، كلية التربية، جامعة دمنهور	✓	✓	✓	✓
3	أ.د. مصطفى محمد الشيخ	أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم، كلية التربية، جامعة كفرالشيخ	✓	✓	✓	✓
4	أ.د/ إيمان جاد المولى	أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم، بكلية التربية، جامعة المنصورة.	✓	✓	✓	✓
5	أ.د/ حنان حمدي أبورية	أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم، كلية التربية، جامعة طنطا	✓	✓	✓	✓
6	أ.د/ سعاد عبدالعزيز رخا	أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم، كلية التربية، جامعة المنوفية	✓	✓	✓	✓
7	أ.د/سوزان حسين سراج	أستاذ المناهج وطرق التدريس العلوم المساعد،	✓	✓	✓	✓

				كلية التربية، جامعة المنوفية.		
8	أ.د/ الفت عيد شقير	أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد، بكلية التربية، جامعة طنطا.	✓	✓	✓	✓
9	د . فاتن سعد عبد الحميد	أستاذ مشارك كلية المعلمين – جامعة	✓	✓	✓	✓
10	د/ السيد عبدالوهاب سند	مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم، كلية التربية، جامعة طنطا	✓	✓	✓	✓
11	د/ محمود راشد طراد	مدير مدرسة مدينة حمد الثانوية للبنين	✓	✓	✓	✓
12	د/ جمال حلمي فتح الباب	عضو فريق الهيئة الوطنية لجودة التعليم والتدريب سابقا	✓	✓	✓	✓
13	أحمد أبو اليزيد التهامي	مشرف العلوم بإدارة الإشراف التربوي	✓	✓	✓	✓
14	أحمد فتحي الطنوبي	معلم أول ورئيس قسم العلوم بمدرسة مدينة حمد ث	✓	✓	✓	✓
15	السيد علي رزق	معلم مادة الكيمياء بمدرسة مدينة حمد الثانوية للبنين .	✓	✓	✓	✓



جامعة الدول العربية

معهد البحوث والدراسات العربية

ملحق (2)

قائمة تجميعية لمهارات الكورت و بعض مهارات التفكير المنتج التي يمكن تتميتها
بمنهج الكيمياء للصف الأول الثانوي بمملكة البحرين

إعداد الباحث

أشرف حلمي فتح الباب

مدير مدرسة مدينة حمد الثانوية المساعد

إشراف

أ.د/ محمود ابراهيم عبد العزيز

أستاذ المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم

ووكيل كلية التربية لشئون التعليم والطلاب -

جامعة كفر الشيخ

قائمة بجميع مهارات الكورت وبعض مهارات التفكير المنتج التي يمكن تتميتها

بمنهج الكيمياء للصف الأول الثانوي بمملكة البحرين

أولاً : مهارات الكورت 1

الرقم	المهارة	الوصف	مثال
1.1	معالجة الأفكار PMI	فرز جوانب الموضوع من حيث إيجابياته وسلبياته والمثير فيه.	ألغيت حصة التربية الرياضية في المدرسة، ما هي الأشياء الجيدة وغير الجيدة لهذا الشيء؟
1.2	اعتبار جميع العوامل CAF	استنتاج العوامل المتعلقة بموقف ما والتي تتعلق بالفرد نفسه والعوامل التي تؤثر على الآخرين والعوامل التي تؤثر على المجتمع بشكل عام، أو بأي تقسيم آخر.	ما أثر الرياضة في بناء شخصية الفتیان وتمييزهم؟
1.3	القوانين RULES	وضع قانون خاص بموضوع ما مع مراعاة المهارتين السابقتين.	ضع قانوناً للحد من انتشار التدخين في المدارس.
1.4	النتائج المنطقية وما يتبعها C & A	توقع نتائج حدث معين.	ماذا يحدث لو أن اللون الأحمر غير موجود في إشارة المرور.
1.5	التركيز على الأهداف AGO	تحديد الهدف أو الغاية من موضوع ما.	ما هي أهدافك من زيارة صديقك المريض؟
1.6	التخطيط PLANING	وضع خطوات للتخطيط لموضوع ما، مع مراعاة جميع المهارات السابقة.	ما هي خطتك لتعيش داخل البحر؟
1.7	المهام المهمة الأولى FIP	تحديد النقاط الأكثر أهمية.	ما هي الأشياء المهمة التي ستفكر بها أولاً لزراعة حديقة المنزل.
1.8	البدايل والاحتمالات والخيارات APC	إيجاد البدائل عن قصد.	ذهب أحمد ليغتسل فوجد صنوبر الماء مقطوعاً، فكر ماذا سيفعل الآن؟ وكيف سيتصرف؟
1.9	القرارات DECISIONS	اتخاذ القرار بخصوص موضوع ما استناداً على المهارات السابقة.	منعك والدك من المصروف المدرسي، فماذا تقرّر؟
1.10	وجهات نظر الآخرين OPV	توقع وجهات نظر الآخرين في موضوع ما.	قررت الوزارة من تمديد الدوام المدرسي، فما وجهة نظر الأهالي، الوزارة، الطلاب، النواب، المعلمون.

جدول مهارات الكورت 2

الرقم	المهارة	الوصف	مثال
2.1	التعرّف والإدراك Recognize	إدراك موقف ما والتعرّف عليه، وبالتالي نعلم كيفية التعامل معه.	صنّف المواقف التالية وميّزها: - يعمل مستخدماً المقصّ.
2.2	التحليل Analyze	تجزئة الشيء المتعامل معه إلى أجزاء حقيقية وإلى أجزاء مدركة، مثل تحليل الصّف إلى باب وأرضيّة وجدران وشبابيك ومقاعد (أجزاء حقيقية)، وإلى البيئة النفسية والحجم والزاحة ووضوح الصّوت (الأجزاء المدركة).	حلّل أثر زيادة عدد السكّان في الوطن العربي على مشكلة الفقر.
2.3	المقارنة Compare	مقارنة الشيء غير الجديد بشيء آخر غير معروف، يتطلّب الأمر البحث عن الشيء المشابه، وتحديد جوانب التشابه والاختلاف.	قارن بين مدينة الرياض ومدينة عمان من حيث: عدد السكّان، الأهميّة، المساحة، الموقع.
2.4	الاختيار Select	إيجاد شيء يناسب متطلّباتك.	طفل ذكيّ لكنّه كسول، عندما يكبر أيّ المهن التالية تناسبه أكثر (بناءً، بائع سيارات، معلّم، سياسيّ، مزارع، دكتور، مراسل، صحفيّ).
2.5	البحث عن طرق أخرى Find Other Ways	إيجاد طرق أخرى أفضل من الطّرق التّقليديّة.	ابحث عن طرق أخرى غير إشارة المرور تحد من سرعة السيارات في المدن.
2.6	نقطة البدء Start	تحديد المكان الذي يتمّ البدء به في تناول التجربة.	أصبحت حوادث السّير سبباً رئيساً للوفيات، من أين تبدأ في تناول هذه المشكلة.
2.7	التنظيم Organize	ما الذي ترغب بعمله لاحقاً؟ (استمرار للمهارة السابقة).	يريد عدد من الطّلبة القيام بحفلة جماعيّة بمناسبة فوز فريق كرة القدم في المدرسة بالبطولة الوطنيّة، وضّح كيف يمكن تنظيم هذا الاحتفال؟
2.8	التركيز Focus	تحديد الأمر الذي يجب التركيز عليه في موضوع ما.	الفريق الوطني لكرة السّلة دائماً يخسر في المراحل النّهائيّة من المباراة، كيف يمكن حلّ هذه المشكلة من خلال استخدام مهارة التركيز؟
2.9	الدمج Consolidate	التركيب لبعض الأفكار في موضوع ما.	ما أسباب ازدياد ظاهرة التّدخين في الوطن العربيّ، قم بدمج إجابات مجموعتك مع المجموعة المقابلة.
2.10	الاستنتاج Conclude	استخدام ما نملكه من معارف ومعلومات من أجل الوصول إلى نتيجة ما.	لديك ساعة ومسطرة وبالون ماء، استمع لصوت الساعة من خلال الهواء مرة، ومن خلال الماء ثمّ المسطرة، استنتج ترتيب مقدار السرّعات باختلاف الوسط الذي تمرّ فيه موجة الصّوت.

جدول مهارات الكورت 3

الرقم	المهارة	الوصف	مثال
3.1	التحقيق من الطرفين كليهما EBS	التحقق من جانبي المسألة إلى درجة أنه يضع نفسه مكان الطرف الآخر،	ترغب وزارة التربية والتعليم في تمديد الدوام المدرسي، في حين لا يرغب بذلك أولياء الأمور، تحقق من وجهة نظر كلا الطرفين.
3.2	البرهان: أنواع البرهان Evidence: Type	دراسة نوع البرهان: حقيقة أو رأي، وكل نوع يناسب موضوع ما.	يجب منع الناس من شراء سيارات كبيرة الحجم، ما هو موقفك؟ (استخدم نوعي البرهان).
3.3	مهارة البرهان: قيم البرهان Evidence: Value	دراسة أهمية البرهان: أساسي، قوي، ضعيف.	ما هي أهم الإجراءات التي يمكن أن تقوم بها الحكومات من أجل الحد من ظاهرة إنتاج الأفلام الهابطة؟ (استخدم قيم البرهان لبيان الأهمية).
3.4	مهارة البرهان: بنية البرهان Evidence: Structure	دراسة تركيب البرهان: البرهان المستقل، البرهان المعتمد على غيره.	ما أدلتك على أن خطورة الأفلام الهابطة على سلوك النشء؟ (استخدم بنية البرهان لتحليل البرهان)
3.5	الاتفاق والاختلاف وانعدام العلاقة ADI	رسم خارطة تبين مناطق الاتفاق والاختلاف وانعدام الصلة بالموضوع.	تعتبر مسألة الرّي الموحّد في المرحلة الثانوي محلّ نقاش، وضّح نقاط الاتفاق بين الأطراف المتنازعة، ونقاط الاختلاف، والنقاط التي لا صلة لها بالموضوع.
3.6	أن تكون على حق 1 Being Right 1	إثبات وجهة النظر باستخدام العرض (البيان) أو الاستدلال (المرجعية).	لماذا يعدّ التدخين ضارّ بصحة الإنسان.
3.7	أن تكون على حق 2 Being Right 2	إثبات وجهة النظر باستخدام التسمية والحكم.	هل نجوم الفنّ سيّون؟ (أطلق أحكاماً وأسماء عليهم).
3.8	أن تكون على خطأ 1 Being Wrong 1	نفي وجهة النظر باستخدام المبالغة (التعميمات الخاطئة) والتجاهل (لبعض أجزاء الموقف).	بم تبرّر دعم عمل المرأة خارج المنزل؟ افحص إجابة المجموعة المقابلة وافرز مبرراتها المبالغ فيها والمبررات الأخرى المتجاهل فيها ببعض الأجزاء.
3.9	أن تكون على خطأ 2 Being Wrong 2	نفي وجهة النظر باستخدام بيان (الخطأ) في الحقائق، أو من خلال بيان الخطأ في التفكير (التحيز).	أكتب رأيك في السّياحة في البحرين، ثمّ افحص إجابة المجموعة المقابلة وبين مواضع (الخطأ) و(التّحيز) في ما كتبوه.
3.10	المحصلة النهائيّة Outcome	تحديد الاستفادة من مناقشة موضوع ما (الخلاصة).	يجب على الطلبة أن يساعدوا في تنظيف مدرستهم وتجميلها باستمرار، تناقش مع زملائك في ذلك واكتب المحصلة النهائيّة من وجهة نظر المجموعة.

جدول مهارات الكورت 4

الرقم	المهارة	الوصف	مثال
4.1	نعم - لا - بو Yes - No - Po	النظر إلى الفكرة بطريقة جديدة واستكشاف قنوات جديدة (حسن إبداعي - بو) أو موضوعات تستحق التفكير، بدلاً من الحكم بصحتها (نعم) أو خطئها (لا).	اقترح مجموعة من الأفكار للحد من مشكلة البطالة، ثم ضع أمام كل فكرة نعم أو لا أو بو.
4.2	الحجر المتدرج	استخدام الفكرة بشكل إبداعي لاستخدامها من أجل تطوير بعض الأفكار.	اقترح مجموعة من الأفكار تصلح كحجر متدرج لمشكلة ارتفاع أسعار المدارس الخاصة.
4.3	المدخلات العشوائية Random Input	طرح مقصود لشيء غير مرتبط بالموقف الحالي.	ما خصائص المعلم مستخدماً الكلمة العشوائية الآيس كريم؟ (يمكن تكليف الطالب باختيار الكلمة)
4.4	تحدي المفهوم / الفكرة Concept	النظر للأفكار المقبولة ومعارضتها ليس لإثبات خطأها ولكنه معارضة للتحدي، ويتطلب الأمر: - عزل المفهوم وتحديد من أجل معارضته.	يمكن للطلبة العمل فقط في العطل المدرسية، عارض هذه الفكرة من خلال معارضة المفاهيم التالية: العمل - التسرب - العدوانية
4.5	الفكرة المهيمنة / الرئيسية Dominant Idea	عزل الفكرة المهيمنة ذات السيادة والتي تجعلنا غير قادرين على التفكير بأفكار أخرى.	ما هي الفكرة السائدة أو المهيمنة في البريد، اختيار مهنة، كتابة رواية، الاختبارات المدرسية؟
4.6	تعريف المشكلة Define the Problem	صياغة تعريف يحدد المشكلة.	يعاني أحد محلات السوبر ماركت من مشكلة السرقة بشكل واضح ومتزايد، بحيث أصبح ضرورياً رفع الأسعار على البضائع. عرّف المشكلة بالتحديد.
4.7	إزالة الأخطاء Remove Faults	تسجيل قائمة تتضمن جميع الأخطاء ومن ثم تحسينها.	أكتب قائمة بالأخطاء التي تجدها في بيئة صفك ثم اقترح ما يحسنها.
4.8	الربط	دمج الأشياء أو الأفكار المألوفة والمنفصلة لإنتاج شيء أو فكرة جديدة.	ما هي الفكرة الجديدة التي يمكن أن تحصل عليها من وضع فكرة المدرسة والفندق؟ ومجفف الشعر والمكنسة الكهربائية مع بعضها؟
4.9	المتطلبات Requirements	دراسة متطلبات مشكلة ما أو موضوع ما، وقد تكون متطلبات خاطئة أو غير ضرورية.	ما هي متطلبات صناعة دراجة خشبية؟
4.10	التقييم Evaluation	الحكم على الأفكار دون اعتبار أصالتها، وبراى النظر في المتطلبات وفحص حسنات الفكرة.	قررت وزارة التربية والتعليم تمديد الدوام المدرسي، كيف تحكم على هذا القرار؟

جدول مهارات الكورت 5

الرقم	المهارة	الوصف	مثال
5.1	المعلومات الموجود والناقصة FI & FO	إعداد قائمة بالمعلومات المعطاة لنا، وقائمة بالمعلومات التي نود الحصول عليها.	انتشرت في الآونة الأخيرة حالات جلب الهواتف النقالة للمدارس وخصوصًا المرحلة الثانوية، رغم أن لوائح وزارة التربية والتعليم
5.2	الأسئلة Question	طرح الأسئلة حول موضوع ما، سواء كانت أسئلة الصّيد (لا نعرف الإجابة) أو أسئلة الإطلاق (أسئلة للتحقق).	طلب منك الانتقال إلى مدرسة جديدة، ما هي الأسئلة التي يمكن أن تطرحها لكي تحصل على المعلومات التي تريدها عن هذه المدرسة؟
5.3	مفاتيح الحل المنفصلة والمجمعة CS & CC	اكتشاف مفاتيح الحل بشكل منفصل ومجمعة.	كلب حراسة في أحد المنازل لم ينبح في الليلة التي سرق فيها هذا المنزل، لماذا حدث ذلك بحسب تخمينك؟ (استخدم مهارة مفاتيح الحل المنفصلة والمجمعة).
5.4	التناقضات والاستنتاج الخاطئ Contradictions	التحقق من طريقة استعمال المعلومات كما في المتناقضات والاستنتاج الخاطئ.	يجب عدم تشجيع الزواج لتخفيض النمو السكاني، هل هذا استنتاج خاطئ؟ ولماذا؟
5.5	التوقع والتخمين	التوقع بدرجة البسيطة هو التنبؤ أو التقدير، وبدرجته الكبيرة هو التحزّر أو المغامرة (أقل صدقًا).	ما نوع التوقع في الحالات التالية: اختيار حصان سيفوز بالسباق، توقع تاريخ معركة حطين، توقع وزن الكعكة، توقع أثر رفع أسعار الخبز.
5.6	الاعتقاد والتّصديق		
5.7	الآراء والبدائل الجاهزة Ready – Mades	تبني اعتقادات الآخرين وآرائهم.	احتدم الخلاف في موضوع الزواج المبكر، أذكر بعض الآراء الجاهزة في هذا الموضوع.
5.8	العواطف Emotions	دراسة العواطف المرتبطة بالتفكير، سواء كانت عواطف اعتيادية (الغضب، الكره، الحب، الخوف، الفرح، الشك، الندم..) أو مرتبطة بالذات (حماية الذات كالفخر، الثقة، محط الاهتمام..).	تذكر سياسيًا تحبه وآخر لا تحبه، وضّح مشاعرك عندما تسمع خطابهما، وكيف سيؤثر ذلك في قرارك على خطاب كل منهما.
5.9	القيم العالية والمنخفضة	تحديد القيم وتصنيفها إلى عالية أو مرتفعة.	حدّد قيمك كطالب في المدرسة ثم صنّفها إلى قيم عالية ومنخفضة.
5.10	التبسيط والتوضيح Simplification & Clarification	(التبسيط) دمج الأصل في جملة بسيطة و قصيرة، جعل الأصل أكثر توضيحًا وقد يكون أطول من الأصل.	اشرح قانون لعبة الأونو، ثم قم بتبسيط وتوضيح ما كتبه المجموعة المقابلة.

الرقم	المهارة	الوصف	مثال
6.1	حدّد الهدف	التّصويب نحو أهداف معيّنة.	تحدّد المجموعة طالبًا يقول قصّة لهم، ومن ثمّ يحدّد كلّ طالب الهدف العام من القصّة، والأهداف الخاصّة.
6.2	التّوسّع	إعطاء التفاصيل حول هدف عام من خلال التّوسّع بالعمق (تجزئة جزء من الهدف)، أو التّوسّع في العمق (النّظر إلى الهدف ذاته)، أو التّوسّع بالعرض (النّظر في ارتباط الهدف بالكل) أو التّوسّع في البدائل (البحث عن أساليب أخرى).	للتّدخين أضرار صحيّة واجتماعيّة واقتصاديّة، توسّع في هذا الموضوع مستخدمًا التّوسّع بالعمق، التّوسّع في العمق، التّوسّع بالعرض، التّوسّع في البدائل.
6.3	اختصر	تحديد النّقاط المهمّة.	اختصر النّصّ المرفق.
6.4	هدف - توسّع - اختصر TEC	انتقاء هدف ما، والتّوسّع فيه، والتّوصل لخلاصة ما.	بعض الدّول غنيّة وبعضها فقيرة جدًّا، ومن الجدير بالدّول الغنيّة أن تمنح المعونة الممكنة للدّول الفقيرة. استخدم عمليّة TEC.
6.5	هدف - غاية	الغاية الّتي نريد التّوصل إليها.	ما أهداف مدرستك؟ رتّبها بحسب الأهميّة؟
6.6	المدخل	هو كل ما يدور في التفكير من عوامل ومعلومات واعتبارات ومكونات.	أراد شاب البدء بعمله الخاص، ولأنّه يحبّ السيّارات فهو يفكر في فتح كراج ومحطّة بنزين، ما الّذي ينبغي أن يفكر به؟
6.7	الحلول	التّركيز على إيجاد الحلول، سواء كانت حلول واضحة أو منسوخة أو مكتشفة أو مطوّرة وجديدة.	هناك مشكلة في البحرین تتمثّل في نقص مياه الشّرب، ففكر في جميع الحلول أو المداخل البديلة بدلاً من الإتيان بالحلّ الأفضل.
6.8	الاختيار	البحث في أفضل حلول المشكلة واختيارها وفق قاعدة العواطف، الرّاحة (الأسهل)، المتطلّبات، العواقب، النّقاط الإيجابيّة والسّلبيّة، المراجعة (ممكن تعليل الاختيار).	يجب إخضاع كلّ رجل يمارس السّلك العدوانيّ تجاه أسرته لبرنامج علاجيّ يهدف إلى تعديل سلوكه قبل أن يعود إلى أسرته،
6.9	العملية	التّخطيط لوضع العمل موضع التّنفّذ ضمن ثلاث خطوات استكشافيّة.	فكر في الحلّ الّذي تمّ اختياره لحلّ مشكلة جمود الحياة المدرسيّة، ثمّ أجب على النّقاط التّالية: ما الّذي ينبغي فعله لوضع الحلّ موضع التّنفّذ؟
6.10	جميع العمليّات السابقة	تطبيق جميع العمليّات السابقة.	يدير أحدهم متجرًا لبيع الدّراجات الهوائيّة، وفجأة يكتشف أنّه بدأ يخسر، وأنّه سوف يضطرّ لإغلاق المتجر، يجلس للتّفكير، فإلام توصل بخصوص تحديد الهدف، المدخل، الحلّ الاختيار، العمليّة.

جدول مهارات الكورت 6

ثانيا: مهارات التفكير الإبداعي:

تم تحديد مهارات (الطلاقة، والمرونة والأصالة) في الشق الإبداعي للتفكير المنتج في هذا البحث كالتالي:

٩	المهارات الرئيسية	مفهومها الإجرائي
1	مهارة الطلاقة	وهي مهارة عقلية لتوليد الأفكار الإبداعية في ضوء أفكار ذات علاقة بموضوعات الكيمياء للصف الأول الثانوي.
2	مهارة المرونة	وفيها يتبنى الطالب أنماط ذهنية محددة سلفاً وغير قابلة للتغيير حسب ما تستدعي إليه الحاجة.
3	مهارة الأصالة	وهي قدرة طالب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين على إنتاج أفكار جديدة وغير مألوقة في مادة الكيمياء.

ثالثا: مهارات التفكير الناقد:

تم تحديد مهارات (التفسير، ومعرفة الافتراضات، والاستنتاج، والاستنباط) في الشق التفكير الناقد في هذا البحث كالتالي:

م	المهارة الرئيسية	مفهومها الإجرائي
1	مهارة التفسير	وهي القدرة على إعطاء تبريرات أو استخلاص نتيجة معينة من حقائق مقترحة بدرجة معقولة.
2	مهارة معرفة الافتراضات	وهي قدرة الطالب بالصف الأول الثانوي على القيام ببعض الوقائع والبيانات الكيميائية التي يتضمنها موضوع بمنهج الكيمياء على أنه وارد تبعاً لصفة الوقائع أو غير وارد.
3	مهارة الاستنتاج	وهي القدرة على التمييز بين درجات احتمال صحة أو خطأ نتيجة كيميائية تبعاً لدرجة ارتباطها بوقائع معينة معطاه.
4	مهارة الاستنباط	وهو القدرة على استخلاص العلاقات الكيميائية بين الوقائع المعطاة بحيث يتم الحكم على مدى ارتباط نتيجة ما مشتقة من تلك الوقائع وارتباطها حقيقياً أم لا بغض النظر عن صحة الوقائع أو الموقف الكيميائي منها.



جامعة الدول العربية
معهد البحوث والدراسات العربية

ملحق (3)

قائمة أهداف برنامج الكورت لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين

إعداد الباحث

أشرف حلمي فتح الباب

مدير مدرسة مدينة حمد الثانوية المساعد

إشراف

أ.د/ محمود ابراهيم عبد العزيز

أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم

ووكيل كلية التربية لشئون التعليم والطلاب السابق -

جامعة كفر الشيخ

قائمة أهداف البرنامج

- 1- يُعرف المقصود بالعنصر.
- 2- يوضح التسمية الأصلية لبعض العناصر.
- 3- يتعرف الجدول الدوري للعناصر وأول من قام بتسمية العناصر.
- 4- يفسر ترتيب العناصر بالجدول الدوري الحديث.
- 5- يشرح محتويات الجدول الدوري الحديث.
- 6- يقارن بين كل الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات.
- 7- يفرق بين الهالوجينات والغازات النبيلة واستخداماتها.
- 8- يستنتج مما تتكون المركبات.
- 9- يُعرف المقصود بالمركب.
- 10- يفرق بين المركب الأيوني، والمركب الساهمي.
- 11- يبين ترابط وحدة الصيغة الكيميائية والتركيب الكيميائي للمركب.
- 12- يكتشف كيفية تحليل الماء إلى مكوناته.
- 13- يبين مما يتكون الأيون.
- 14- يوضح ماهية وحدة الصيغة الكيميائية.
- 15- يوضح كيفية تكون المركبات الأيونية الثنائية من النوع الأول.
- 16- يصف كيفية تسمية المركبات الأيونية الثنائية من النوع الأول.
- 17- يُبين نظام ستوك لتسمية المركبات الأيونية الثنائية من النوع الثاني.

- 18- يشرح كيفية تسمية المركبات ذات الأيونات عديدة الذرات.
- 19- يذكر المقصود بالحمض بطريقة علمية صحيحة.
- 20- يكتب أسماء لبعض الأحماض الشائعة الاستخدام.
- 21- يتعرف مفهوم التفاعل الكيميائي.
- 22- يشرح مؤشرات التفاعل الكيميائي.
- 23- يذكر أهم الأدلة الحسية لحدوث التفاعل الكيميائي.
- 24- يفسر عناصر التفاعل الكيميائي.
- 25- يكتب معادلة كيميائية موزونة.
- 26- يشرح كيفية تحقيق قانون حفظ الكتلة.
- 27- يفسر كيفية تصنيف التفاعلات الكيميائية.
- 28- يعدد مميزات كل صنف من أصناف التفاعلات الكيميائية.
- 29- يكتب الخطوات الأساسية لكتابة المعادلات الكيميائية الموزونة.
- 30- يشرح المعلومات الإضافية في المعادلة الكيميائية.
- 31- يكتب معادلات كيميائية موزونة للتفاعلات الكيميائية المختلفة.
- 32- يصف المركبات الأيونية في المحلول.
- 33- يكتب المعادلة الأيونية.
- 34- يحسب الصيغ الكيميائية الصحيحة.
- 35- يوضح كيف يرتبط علم الكيمياء بعلم الأحياء بالأمثلة.

36- يعدد أنواع التآلق الحيوي الموجودة.

37- يناقش كيف تعمل الخنافس المضيئة في الظلام.

38- يصف اكتشافات مضيئة أخرى في مجال البحث العلمي.

39- يقدر دور المعلم في تقدم البشرية.



جامعة الدول العربية

معهد البحوث والدراسات العربية

ملحق (4)

اختبار التفكير المنتج في مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول
الثانوي بمملكة البحرين

إعداد الباحث

أشرف حلمي فتح الباب
مدير مدرسة مدينة حمد الثانوية المساعد

إشراف

أ.د/ محمود إبراهيم عبدالعزيز طه
أستاذ المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم،
ووكيل كلية التربية لشئون التعليم والطلاب - جامعة
كفر الشيخ

اختبار التفكير المنتج في الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين

تعليمات الاختبار

عزيزي الطالب:

1- صمم هذا الاختبار لقياس مهارات التفكير المنتج بشقيه (الإبداعي، الناقد) التي تعلمتها في مادة الكيمياء في ضوء برنامج الكورت الجزء الرابع.

2- يتكون الاختبار من قسمين قسم للتفكير الإبداعي، وقسم للتفكير الناقد.

3- الأرقام (1، 2، 3، 4، 5.....) تدل على الأسئلة.

4- لكل قسم أو بعد من أبعاد الاختبار مجموعة من التعليمات الخاصة بكل مجال منها مع مثال توضيحي لكيفية الإجابة عليه.

5- لا تضع أي إشارة على أوراق الاختبار، والإجابة تكون على ورقة الإجابة المرفقة مع الاختبار.

6- أجب بعناية، لا تستغرق وقتًا كثيرًا في أحد الأسئلة.

7- أجب عن جميع الأسئلة بعد قراءتها جيدًا.

8- استخدام القلم الرصاص حتى يمكنك مسح العلامة عند تغيير رأيك في الإجابة.

9- زمن الاختبار الكلي (48) دقيقة.

شكرا لحسن تعاونك

مفردات الاختبار (الشق الأول: التفكير الإبداعي)

عزيزي الطالب:

يتكون هذا الشق من الاختبار من عشرة مواقف تدريسية لكل موقف عدة أسئلة لها طرق متعددة في الإجابة تقيس مهارات (الأصالة والطلاقة والمرونة)؛ فلا يوجد إجابة واحدة صحيحة بل هناك عدد كبير من الإجابات الصحيحة التي يمكن لكل منكم أن يعبر عنها.

ملحوظة:

1- تأكد أن بيانات الدرجات في هذا الاختبار ليس لها صلة بدرجاتكم في مادة الكيمياء؛ بل لغرض البحث العلمي فقط.

2- كلما زاد عدد إجاباتك وتنوعت، وكانت من النوع الفريد، كلما حصلت على درجات أعلى.

تعليمات الإجابة على هذا شق التفكير الإبداعي:

- اقرأ المواقف بدقة لمعرفة المطلوب من كل سؤال.
- أكتب الإجابة الصحيحة في المكان المخصص لها.
- أجب بعناية ولا تستغرق وقتاً كثيراً في أحد الأسئلة.
- أجب عن جميع أسئلة الاختبار بعد قراءتها جيداً ولا تترك سؤالاً بدون إجابة.
- إحرص على تقديم أكبر عدد من الإستجابات (طلاقة)، ثم نوع مداخل الحلول (مرونة)، ثم حاول إيجاد أفكار فريدة من عندك (أصالة).
- إحرص على تنويع الإجابات بأكثر شكل ممكن.
- زمن شق الأول: التفكير الإبداعي من الاختبار (50) دقيقة.

1 - تخيل أنك أحد علماء الكيمياء وتريد تصنيف العناصر الكيميائية مرة أخرى؛

اكتب أكبر عدد من الطرق التي ممكن أن تقوم بتصنيف العناصر الكيميائية عليها؟

.....
.....
.....

2- يحدث التبادل المزدوج بين المركبات حيث يتم تبادل الأيونات بين مركبين أو أكثر ؛ فكر في أكبر عدد من الإيجابيات والسلبيات لتفاعلات الإحلال المزدوج موضحاً ذلك بمعادلات كيميائية موزونة؟

.....
.....
.....

- 3- تمتاز الفلزات بالليونة القابلية للطرق والسحب؛ إذ يمكن تحويلها إلى

صفائح رقيقة وسحبها إلى أسلاك رفيعة، فكر في أكبر عدد من الاحتمالات

في حال اختفاء الفل ازت من على وجه الأرض؟

-
.....
.....

4- تعتبر الأحماض من أهم أقسام المركبات الكيميائية؛ إذ أنها تستخدم في أغلب التفاعلات الكيميائية

سواء في الصناعة أو المختبرات، ضع أكبر عدد من الإقتراحات من وجهة نظرك
جعلت الأحماض أهم أقسام المركبات الكيميائية، موضحاً بأمثلة لأهم الأحماض
التنائية الشائعة؟

..... -
.....
.....

5- الماغنيسيوم عنصر خفيف وقوي يستخدم في صناعة الأجهزة الإلكترونية؛ في
ضوء ذلك اكتب أكبر عدد ممكن من الاستخدامات لعنصر الماغنيسيوم؟

..... -
.....

6) المركب الأيوني يتكون من أيونات مرتبطة بنمط متكرر وتسمى هذه الصيغة وحدة الصيغة
الكيميائية، وهي تمثل أبسط نسبة للأيونات في مركب؛ فكر في أكبر عدد ممكن لصيغ كيميائية
لمركبات أيونية ؟

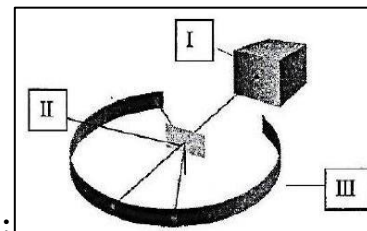
.....
.....

7- الماء مركب مستقر، وهو سائل في درجات الحرارة العادية، وعند تفكيكه فإن
الأكسجين

والهيدروجين الناتجان يختلفان كثيراً، ضع أكبر عدد من الإقتراحات للتغلب على
مشكلة نقص المياه؟

.....
.....

8 - ادرس الشكل المقابل الذى يمثل تجربة اردرفورد . ثم أجب عن الأسئلة الى تليه



أ_ أكتب أسماء الأجزاء المشار اليها بالأسهم

1 -

2 -

3 -

9 - أكتب تفسيراً علمياً لكل مما يأتى:

أ- توقع رادرفورد أن جسيمات ألفا سوف لا تنحرف

.....

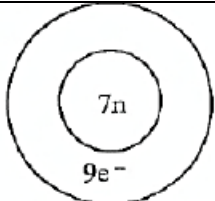
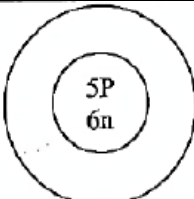
ب- استنتج رادرفورد أن الذرة معظمها فراغ

.....

10 - أكمل الجدول التالي

اسم النظير	البوتاسيوم - 39	البوتاسيوم - 40	البوتاسيوم - 41
رمز النظير	$^{39}_{19}\text{K}$	$^{40}_{19}\text{K}$	$^{41}_{19}\text{K}$
العدد الكتلي	K - 39	K - 40	K - 41
عدد البروتونات			
عدد النيوترونات			

11- استعن بالشكلين التاليين لتكمل الجدول الخاص بهما :

الذرة B	الذرة A	
 7p 9e⁻	 5p 6n	
	5	عدد البروتونات
7		عدد النيوترونات
		عدد الإلكترونات
16		العدد الكتلي

س12 : الشكل المقابل يوضح مقطعاً من الجدول الدوري يحتوى مجموعة من الرموز الافتراضية

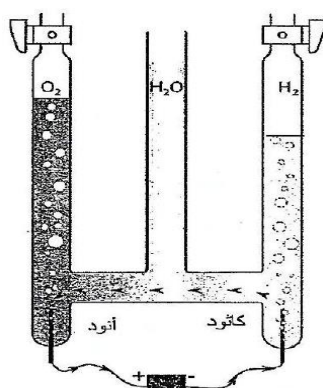
$$\vdots$$
[illegible]

أكمل بيانات الجدول التالي

الوصف	العنصر	الوصف	العنصر
لافلز فى المجموعة الأولى		فلز قلوى أرضى	
غاز نبيل فى الدورة الرابعة		عنصر فى الدورة 3 و المجموعة	

	14		
	عنصر عدده الذرى 16		فلز انتقالى
	فلز قلوى		هالوجين
	عنصر يستخدم فى صناعة المصابيح		عنصر مثالى (لافلز)

13 : تأمل الرسم الذى أمامك وأجب عن الأسئلة التالية:



1- فيما يستخدم الجهاز المبين بالرسم؟

2- ما اسم العملية؟

3- ما هي نسبة الغازات المنطلقة في العملية؟

4- لو تمت هذه العملية لعينة مياه من بحر ستره وعينة مياه أخرى من خليج تبلي كم ستكون نسبة الغازات ولماذا؟

5- أكتب معادلة التفاعل .

6- إذا كان حجم الغاز المتصاعد عند المهبط (الكاثود) 10 cm^3 فما حجم الغاز المتصاعد عند الأنود؟

7- أي العبارات التالية صحيحة لوصف ما ينتج عن عملية التحليل الكهربى للماء

(أ) يتصاعد H_2 عند الكاثود (-) (ب) يتصاعد O_2 عند الكاثود ()

(+

(ج) يتصاعد H_2 عند الأنود (+) (د) يتصاعد O_2 عند الأنود ()

(-

س14: (أ) أى الصيغ الأيونية الآتية صحيح ؟ وإذا كانت الصيغة غير صحيحة فاكتب الصيغة الصحيحة

فسر اجابتك :

a (AlCl

c (CaO

b (MgBr

d (Fe₂O



(ب) تفحص الأيونات فى الشكل وحدد نوعين من المركبات التى تتكون من الأيونات الموجودة , و اشرح كيف يحدث ذلك

.....

س15 مستعينا بالجدول الدوري أكمل الجدول التالي :

الصيغة الكيميائية للمركب النتاج من X و Y	رمز الأيون Y	رمز الأيون X	رقم مجموعة العنصر Y	رقم مجموعة العنصر X
			16	2
			17	13
			17	1
			15	13

16- صف المركب G الى A استخدم العناصر التي يشار اليها بالأحرف في الجدول أعلاه

الأیونی الذی یكونه كل زوج:

: (A , D) -1

.....

: (B , E) -2

.....

: (D , C) -3

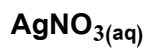
.....

س 17 أكمل الجدول التالي :

الايون الموجب/ كاتيون	الايون السالبة / أنيون	الصيغة الكيميائية	اسم المركب
K^+	O^{2-}		
		Na_3N	
			كبريتيد السيزيوم
		$BaBr_2$	
		LiI	
Mg^{2+}	S^{2-}		
			فوسفيد كالسيوم
Al^{3+}	Cl^-		
			كلوريد الروبيديوم
			فلوريد البريليوم

س18: أكتب معادلات كيميائية رمزية موزونة لتفاعلات الإحلال المذدوج التالية :

1- تفاعل المادتين في الدورق المخروطي لإنتاج يوديد الفضة الصلب ومحلول نترات الليثيوم



.....

.....

2- تفاعل محلول كلوريد الباريوم مع محلول كربونات البوتاسيوم

كربونات الباريوم الصلبة ومحلول كلوريد البوتاسيوم .

.....

....

3- تفاعل محلول حمض الإيثانويك مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم لإنتاج إيثانوات البوتاسيوم
CH₃COOK والماء .

.....

ثانيًا: الشق الثاني التفكير الناقد:

• عزيزي الطالب:

يعرض عليك فيما يلي مجموعة من المفردات الخاصة بقياس مهارات التفكير الناقد التالية
(التفسير - معرفة الافتراضات - الاستنتاج - الاستنباط) علماً بأن إجاباتكم سوف تحظى بالسرية
التامة مع ملاحظة أنه لا توجد إجابات صحيحة وأخرى خاطئة، فالإجابة الصحيحة هي التي تعبر
عن وجهة نظرك بدقة، والمرجو منك اختيار إجابة واحدة لكل مفردة.

تعليمات الاختبار:

- يحتوي هذا الشق من الاختبار على أربعة أجزاء منفصلة لكل منها تعليماته الخاصة به والتي يجب قراءتها بعناية قبل البدء في الإجابة.
- إقرأ التعليمات الخاصة بكل مجال من مجالات الاختبار الأربعة وكذلك المثال التوضيحي لطريقة الإجابة قبل البدء في الإجابة.
- حاول الإجابة عن جميع أسئلة الاختبار بعد قراءتها جيداً ولا تترك سؤالاً بدون إجابة.
- أكتب الإجابة الصحيحة في المكان المخصص لها في ورقة الإجابة مع ترك ورقة الأسئلة نظيفة.
- أجب بعناية ولا تستغرق وقتاً كثيراً في أحد الأسئلة.

- زمن شق الثاني: التفكير الإبداعي من الاختبار (45) دقيقة للإجابة عن الأجزاء الأربعة.

• المهارة الأولى: مهارة التفسير:

تعليمات الأداء:

عزيزي الطالب يجب مراعاة التالي:

1- كل سؤال فيما يلي يتكون من عبارة قصيرة يتبعها عدة نتائج مقترحة، افترض أن كل شيء وارد في الفقرة صادق والمطلوب أن تحكم على كل نتيجة مقترحة هل تترتب على المعلومات الواردة في العبارة أم لا.

2- إذا كنت تعتقد أن النتيجة المقترحة لا تترتب على الحقائق الواردة بدرجة معقولة من اليقين فضع علامة (√) في المربع تحت كلمة (غير مرتبة).

3- أما إذا كنت تعتقد أنها مرتبطة فضع إشارة (√) في المربع تحت كلمة (مرتبة).

مثال توضيحي:

الأيون الموجب هو ذرة عنصر فلزي فقدت إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

نتائج المقترحة:م	النتائج المقترحة	مرتبة	غير مرتبة
1	عدد مستويات الطاقة فيه يساوي عدد مستويات الطاقة في ذرته		√
2	عدد مستويات الطاقة فيه أقل من عدد مستويات الطاقة في ذرته	√	
3	عدد الإلكترونات فيه أكبر من عدد البروتونات		√

مفردات مهارة التفسير :

(1) تتميز اللافلزات باحتوائها غلاف تكافؤها غالبًا، على أكثر من 4 إلكترونات.
النتائج المقترحة:

1. تتميز بكون أحجامها الذرية.
 2. لا تتفاعل مع الأحماض.
 3. تميل لاكتساب الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي.
- (2) يحتوي مدار التكافؤ في الهالوجينات على 7 إلكترونات.
النتائج المقترحة:

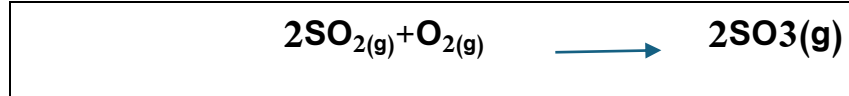
1. تتفاعل بعضها مع الأحماض المخففة مكونة ملح الحمض وغاز الهيدروجين.
 2. فلزات تميل إلى فقد إلكترون واحد فقط.
 3. لا فلزات أحادية التكافؤ تميل لاكتساب إلكترون واحد فقط.
- (3) ترتب عناصر الفلزات حسب درجة نشاطها الكيميائي في جدول يعرف بمتسلسلة النشاط الكيميائي، مثلاً ^{19}K ، ^{11}Na .
النتائج المقترحة:

1. يتفاعلان مع بخار الماء الساخن فقط في درجة الحرارة المرتفعة.
 2. يتفاعلان مع الماء لحظياً ويتصاعد غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقة.
 3. لا يتفاعلان مع الماء.
- (4) يُعتبر إطلاق الطاقة الحرارية والضوء معًا دليلاً قوياً على حدوث تفاعل كيميائي، وإطلاق حرارة بدون ضوء أو انبعاث ضوء بدون حرارة، ليس دليلاً على تحول كيميائي، لأن العديد من التحولات الفيزيائية يصاحبها؟
النتائج المقترحة:

1. ضوء فقط.
2. انخفاض في درجة الحرارة.
3. ضوء أو حرارة.

5) اكتشف العلماء أن الطيور المهاجرة تسترشد بتفاعلات كيميائية تحدث في أجسامها.
النتائج المقترحة:

1. لأنها تتأثر بالمجال المغناطيسي للأرض.
2. لأنها تتأثر بالفصول الأربعة.
3. لأنها تتأثر بالاتجاهات الأربعة وخطوط الطول ودوائر العرض.



6) التفاعل التالي

هو تفاعل كيميائي يتحد في مادتين أو أكثر لتكوين مادة جديدة، فيعتبر تفاعل.

النتائج المقترحة:

1. تفاعل احتراق.
 2. تفاعل تكوين.
 3. تفاعل إحلال بسيط
- المهارة الثانية: مهارة معرفة الافتراضات:
تعليمات الأداء:

عزيزي الطالب يجب مراعاة التالي:

- كل سؤال فيما يلي يتكون من عبارة عدة افتراضات مقترحة والمطلوب منك أن تقرر بالنسبة لكل فرض على حده فيما إذا كان الشخص الذي وضع هذا الافتراض وضعه فعلاً، بمعنى أخذه مسلمة، إذا قررت أن الافتراض المعطى قد أخذه كمسلمة في العبارة ضع على ورقة الإجابة إشارة علامة (✓) في الخانة أسفل الافتراض المعني بكلمة وارد، وإذا اعتقدت أن الافتراض لا يتماشى مع ما جاء في العبارة ضع علامة (✓) في الخانة أسفل الافتراض غير وارد.

مثال توضيحي :

وضعت العناصر في الجدول الدوري الحديث منظمة كيميائيًا لأنها موزعة حسب العدد الذي لكل عنصر .

الافتراضات المقترحة:

م	النتائج المقترحة	وارد	غير وارد
1	ترتبط العناصر بالعدد الكتلي لها		√
2	ترتبط العناصر برمزها	√	
3	ترتبط العناصر بالعدد الذري، وعدد الإلكترونات		√

مفردات مهارة معرفة الافتراضات:

(1) العنصر أبسط مادة كيميائية نقية لا يمكن تجزأتها.

الافتراضات المقترحة:

1. أصغر من المادة.

2. لوجود العناصر في حالات مختلفة في الظروف العادية.

3. لا يمكن تجزئتها لأجزاء أبسط منها بطرق كيميائية بسيطة.

(2) للمادة أشكال كثيرة بسبب:

الافتراضات المقترحة:

1. لأنها موجودة في الطبيعة.

2. لها عدد من الوحدات البنائية الأساسية.

3. يمكن تصنيف الأشياء حسب خواصها.

(3) يتحد الأكسجين مع مادة كيميائية مُطلقًا طاقة على شكل حرارة وضوء ويسمى ذلك تفاعل

الاحتراق بسبب

الافتراضات المقترحة:



1. الأكسجين يتحد مع مواد كثيرة.
 2. الأكسجين عنصر نشط.
 3. الأكسجين لا يمكن السيطرة عليه كيميائياً.
 - 4) كثير من المواد الكيميائية النقية تصنف على أنها مركبات.
- الافتراضات المقترحة:

1. لأنها عنصرين مختلفين أو أكثر متحدين كيميائياً.
 2. المواد في الكون توجد على شكل مركبات.
 3. لعدم استطاعة فصلها عن بعضها.
 - 5) التفاعلات الكيميائية تؤثر في جميع نواحي الحياة بسبب.
- الافتراضات المقترحة:



1. تعيد ترتيب الذرات لتكوين مواد مختلفة.
 2. تستعمل في كثير من المنتجات.
 3. تحليل المواد المختلفة.
 - 6) تعرف الفلزات بوصولها إلى حالة الاستقرار بسبب ؟
- الافتراضات المقترحة:

1. تميل إلى اكتساب إلكترونات.
 2. تميل إلى فقد الإلكترونات.
 3. يمكن تحويلها إلى أشكال أخرى.
- المهارة الثالثة: مهارة الاستنتاج:
- تعليمات الأداء:

عزيزي الطالب يجب مراعاة التالي:

- يبدأ كل سؤال في هذه المهارة بفقرة تشتمل على بعض الوقائع عليك أن تعتبرها صحيحة، وبعد كل فقرة ستجد عدداً من الاستنتاجات، اختبر كل استنتاج على حده وقدر درجته من حيث الصحة أو الخطأ، وستجد في كل استنتاج إجابة واحدة تطابق بيانات الوقائع، عليك أن تكتب اختياراً واحداً من الخيارات الأربعة وهي:

1. صادقاً تماماً.

2. محتمل صدقه.

3. بيانات ناقصة.

4. خاطئ تماماً

مثال توضيحي:

- تضم الفئة (p) في الجدول الدوري الحديث.
الاستنتاجات المقترحة:

م	استنتاجات مقترحة	صادق تماماً	محتمل صدقه	بيانات ناقصة	خاطئ تماماً
1	الفلزات		√		
2	اللانثانيدات				√
3	الغازات الخاملة	√			
4	اللافلزات		√		

مفردات مهارة الاستنتاج:

1) استنتج كل مما يأتي يميز الفئة (d) ، ما عدا:
الاستنتاجات المقترحة:

1. يبدأ ظهورها من الدورة الرابعة.

2. تقع وسط الجدول الدوري.

3. تبدأ مجموعاتها بالمجموعة 3.

4. توجد في 10 مجموعات.

(2) العنصر $^{23}_{11}\text{X}$ يقع في من الجدول الدوري الحديث.
الاستنتاجات المقترحة:

1. الدورة الرابعة والمجموعة 1.

2. الدورة الثالثة والمجموعة 1.

3. الدورة الثانية والمجموعة 2.

4. الدورة الأولى والمجموعة 4

(3) في الأيون الموجب يكون
الاستنتاجات المقترحة:

1. عدد البروتونات = عدد الإلكترونات.

2. عدد الإلكترونات = عدد البروتونات.

3. عدد البروتونات = عدد الإلكترونات.

4. عدد الإلكترونات = عدد النيوترونات.

(4) عند تفاعل أكسيد الماغنيسيوم مع الماء يتكون مركب صيغته الكيميائية.....
الاستنتاجات المقترحة:

1. $\text{Mg}(\text{OH})_2$.

2. Mg_2OH .

3. MgOH .

4. $\text{Mg}(\text{OH})_3$.

(5) أكبر عناصر المجموعة الرأسية الواحدة في نصف القطر هو العنصر الذي له.
الاستنتاجات المقترحة:

1. أقل عدد نيوترونات في نواة ذرته.

2. أقل عدد كتلي في نواة ذرته.

3. أقل عدد بروتونات في نواة ذرته.

4. أكبر عدد إلكترونات يدور حول نواة ذرته.

6) يتفاعل فلز الماغنسيوم 12Mg مع لافلز الكلور 17CL لتكوين مركب كلور الماغنسيوم أيًا من العبارات الآتية تستنتج ما يحدث للذرات أثناء التفاعل بينهما؟
الاستنتاجات المقترحة:

1. تكتسب ذرة ماغنسيوم إلكترونين، بينما تفقد ذرتي كلور إلكترونين.

2. تكتسب ذرة ماغنسيوم إلكترونين، بينما تفقد ذرة كلور إلكترونين.

3. تفقد ذرة ماغنسيوم إلكترونين، بينما تكتسب ذرتي كلور إلكترونين.

4. تفقد ذرة ماغنسيوم إلكترونين، بينما تكتسب ذرة كلور إلكترونين.

• المهارة الرابعة: مهارة الاستنباط:

تعليمات الأداء:

عزيزي الطالب يجب مراعاة التالي:

- يتكون كل سؤال من عبارتين، يأتي بعدهم عدة نتائج مقترحة، اعتبر العبارتين صحيحتين تمامًا حتى لو كانت إحداهما أو كانت معا ضد رأيك، اقرأ النتيجة الأولى فإذا وجدت أنها مشتقة تمامًا من العبارتين املا المربع الذي أمام رقم النتيجة في ورقة الإجابة بوضع علامة (✓) تحت كلمة صحيحة، وإذا وجدت أنها غير متفقة مع العبارتين ضع علامة (✓) تحت غير صحيحة.

مثال توضيحي:

- إذا كانت نواة الأيون X^+ يدور حولها 18 إلكترون والعدد الكتلي لذرة هذا الأيون 39 إذن فما عدد إلكترونات ذرة العنصر X وعدد نيوتروناته.

الاستنباطات المقترحة

م	النتيجة المقترحة	صحيحة	غير صحيحة
1	18، 21	✓	
2	18، 20		✓
3	19، 21		✓

مفردات مهارة الاستنباط:

(1) العنصر X يقع في الجدول الدوري بين العنصرين Y، Z فإذا كان العنصر Y يقع في الدورة الثانية والمجموعة الصفرية، إذن العنصر X. الاستنباطات المقترحة:

1. يقع في الدورة الثانية والعنصر Z يقع في المجموعة 7A.
2. يقع في الدورة الثالثة والعنصر Z يقع في المجموعة 2A.
3. يقع في نفس دورة العنصر Z، ونفس مجموعة العنصر Y.
4. يقع في نفس مجموعة العنصر Z، ونفس دورة العنصر Y.

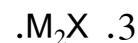
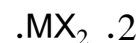
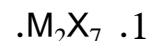
(2) يقع عنصر الروبيديوم في نفس مجموعة عنصري الصوديوم والبوتاسيوم إذن فأى العبارات الآتية لا تنطبق عليه؟

الاستنباطات المقترحة:

1. يُحفظ تحت سطح زيت البرافين.
2. يتفاعل مع الماء بدرجة أقل من الصوديوم.
3. أقل نشاطاً من السيزيوم.
4. كثافته أكبر من كثافة البوتاسيوم.

(3) عنصر M يقع في المجموعة 2A يتفاعل مع العنصر X من المجموعة الهالوجينات مكونة مركباً، إذن أي مما يلي صيغة هذا المركب.

الاستنباطات المقترحة:



4) عملية يتم فيها إعادة ترتيب ذرات مادة أو مواد وتكوين مواد مختلفة ويستندال على حدوثها التفاعل بتغير درجة الحرارة، أو اللون، أو الرائحة، أو الحالة الفيزيائيةن إذن أي مما يلي يعبر عن هذه الحالة.

الاستنباطات المقترحة:

1. تفاعل الإحلال البسيط.

2. تفاعل الإحلال المزدوج.

3. التفاعل الكيميائي.

5) وضع أحمد زجاجة من الماء ممتلئة لأخرها تماماً وبع فترة من وضعها في مجمد الثلاجة وجد الزجاجة قد انفجرت إذن أي مما يلي هو سبب الانفجار.

الاستنباطات المقترحة:

1. ازدياد حجمه وقل كثافته.

2. ازدياد كثافته وقل حجمه.

3. ازداد حجمه دون تغير كثافته.

6) تبين أن المادة مكونة من جسيمات غيرة جداً تسمى الذرات، وهي غير مرئية ولا تتجزأ، إذن فأأي مما يلي يعبر عن ذلك.

الاستنباطات المقترحة:

1. نظام ستوك.

2. النموذج.

3. نظرية دالتون الذرية.

ورقة إجابة الطالب

اسم الطالب:

المدرسة:

الفصل:

مفتاح تصحيح اختبار التفكير المنتج بشقيه الإبداعي والناقد

أولاً: مفتاح تصحيح مهارات التفكير الإبداعي:

يتم تصحيح اختبار مهارات التفكير الإبداعي بثلاث مهارات هي (الطلاقة، المرونة، الأصالة) من خلال ما يلي:

- الطلاقة: وهي قدرة الطالب على إعطاء أكبر قدر من الاستجابات والاستجابة الصحيحة تأخذ درجة واحدة.
 - المرونة: وهي قدرة الطالب على تصنيف الاستجابات وتم إعطاء الطالب درجة واحدة في تصنيفه الاستجابات إلى فئات أو أصناف صحيحة.
 - الأصالة: وهي الاستجابة الفريدة أو الغير مألوفة التي لا تتكرر إلا مرة واحدة.
- ثانياً: مفتاح تصحيح مهارات التفكير الناقد:

م	أولاً: مهارة التفسير	م	ثانياً: مهارة معرفة الافتراضات	م	ثانياً: مهارة الاستنتاج	م	رابعاً: مهارة الاستنباط
1	1	1	2	1	3	1	1
2	3	2	1	2	2	2	2
3	2	3	1	3	1	3	2

3	4	1	4	2	4	3	4
1	5	4	5	2	5	1	5
3	6	3	6	3	6	2	6

ثانيًا: الشق الثاني التفكير الناقد:

المهارة الأولى: مهارة التفسير:			المهارة الثانية: مهارة معرفة الافتراضات:		
م	مرتبة	غير مرتبة	م	وارد	غير وارد
إجابة السؤال الأول			إجابة السؤال الأول		
1			1		
2			2		
3			3		
إجابة السؤال الثاني			إجابة السؤال الثاني		
1			1		
2			2		
3			3		
إجابة السؤال الثالث			إجابة السؤال الثالث		
1			1		
2			2		

		3			3
إجابة السؤال الرابع			إجابة السؤال الرابع		
		1			1
		2			2
		3			3
إجابة السؤال الخامس			إجابة السؤال الخامس		
		1			1
		2			2
		3			3
إجابة السؤال السادس			إجابة السؤال السادس		
		1			1
		2			2
		3			3

المهارة الثالثة: مهارة الاستنتاج:			• المهارة الرابعة: مهارة الاستنباط:		
م	صادق تماماً	محتمل صدقه	بيانات ناقصة	خاطئ تماماً	م
			صحيحة	غير صحيحة	

إجابة السؤال الأول			إجابة السؤال الأول				
		1					1
		2					2
		3					3
إجابة السؤال الثاني							4
			إجابة السؤال الثاني				
		1					1
		2					2
		3					3
إجابة السؤال الثالث							4
			إجابة السؤال الثالث				
		1					1
		2					2
		3					3
إجابة السؤال الرابع							4
			إجابة السؤال الرابع				
		1					1
		2					2
		3					3
		1					1
		2					2

		3					3
إجابة السؤال الخامس							4
			إجابة السؤال الخامس				
		1					1
		2					2
		3					3
إجابة السؤال السادس							4
			إجابة السؤال السادس				
		1					1
		2					2
		3					3
							4



جامعة الدول العربية

معهد البحوث والدراسات العربية

قسم البحوث والدراسات التربوية

ملحق (5)

دليل المعلم للتدريس باستخدام برنامج كورت لطلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين
إعداد الباحث

أشرف حلمي فتح الباب

مدير مدرسة مدينة حمد الثانوية المساعد

إشراف

أ.د/ محمود إبراهيم عبد العزيز طه

أستاذ المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم ووكيلا

لكلية لشئون التعليم والطلاب كلية التربية - جامعة كفر

الشيخ

محتويات الدليل

- التعريف بالدليل.
- كيفية استخدام الدليل.
- أهداف الدليل.
- أهمية الدليل.
- الدروس التعليمية.

دليل المعلم للتدريس باستخدام برنامج كورت لطلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين

عزيزى معلم الكيمياء بالمدرسة الثانوية بمملكة البحرين:

يهدف هذا الدليل إلى مساعدتك في تطبيق برنامج كورت الجزء الرابع الخاص بالإبداع وذلك لتنمية مهارات التفكير المنتج بشقيه (الإبداعي، والناقد) لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين.

الهدف العام للبرنامج:

تنمية مهارات التفكير المنتج بشقيه (الإبداعي، والناقد) طلاب الصف الأول الثانوي بمملكة البحرين، باستخدام برنامج الكورت الجزء الرابع.

كيفية استخدام الدليل:

- قراءة أهداف الدليل بما يمكنك من فهم الدليل.
 - قراءة موضوعات الدروس، وتجريب الأفكار والأنشطة الواردة بها عند التدريس مع تسجيل الملاحظات أثناء التطبيق، تمهيداً للتعديل وتسجيل أى أفكار قد تسهم في إثراء الموقف التعليمي.
- أهداف دليل المعلم:

- يرى الباحث أن بإمكان هذا الدليل إفادة معلم الكيمياء بالمدارس الثانوية بدولة الكويت في:
- تحديد الأهداف التعليمية السلوكية المراد تحقيقها من دراسة وحدة وصياغتها على شكل نواتج يمكن ملاحظاتها وقياسها.
- تحديد المادة العلمية التي يسعى المعلم تعليمها للطلاب.
- إعادة صياغة موضوعات الوحدات بما يساعد الطلاب لتعلم محتواها وفقاً لبرنامج كورت.
- تحديد الوسائل التعليمية لتحقيق الأهداف المنشودة.
- تحديد الأنشطة التعليمية المناسبة للمحتوى العلمي لتحقيق الأهداف المنشودة.

- تحديد وإعداد الأدوات اللازمة لتنفيذ الأنشطة التعليمية المختلفة.
 - تنظيم الطلاب في الفصل لإجراء الأنشطة التعليمية.
 - تحديد الخطة الزمنية المناسبة لتنفيذ الدروس التعليمية وبالتالي تحقيق الأهداف التعليمية للوحدة التعليمية.
 - تحديد أساليب التقويم المناسبة للتأكد من مدى تحقق الأهداف التعليمية المنشودة.
- أهمية الدليل للمعلم:
- معرفة أهداف الوحدات الدراسية.
 - تحليل محتوى كل وحدة .
 - اختيار أفضل الاستراتيجيات الفاعلة .
 - وضع جدول مواصفات كل وحدة.
 - تخطيط الدروس التعليمية وتدريسها باستخدام برنامج كورت.
 - الاختصار في الوقت والجهد اللازم في تحضير الدروس.
 - اختيار وسائل التقويم المناسبة .
- زمن التطبيق:

- يتم التطبيق في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2023 / 2024.

تحديد المحتوى التدريسي للبرنامج وتنظيمه:

في ضوء الهدف العام لبرنامج الكورت، وما تضمنه من أهداف إجرائية؛ تم اختيار المحتوى التدريسي وتنظيمه في صورة دروس متعلقة بمهارات بمادة الكيمياء، وبلغ عددها (7) دروس، وتتراوح فترة تقديمها من قبل معلمي الكيمياء شهر ونصف تقريباً بواقع؛ (1-2) يوم للدرس الواحد، حسب الخطة الوزارية بمملكة البحرين.

تحديد استراتيجيات التدريب:

في ضوء أهداف برنامج الكورت الجزء الرابع في تنمية مهارات التفكير المنتج بشقيه (الإبداعي، والناقد)؛ وتم توظيف مجموعة من الاستراتيجيات للتدريس وكذلك مجموعة من الأدوات التكنولوجية وكذلك مصادر للمحتوى لتوفير بيئة مناسبة لتطبيق بيئة التدريس القائمة على الكورت، ومن أهم هذه الاستراتيجيات التي تتوافق مع طبيعة التدريس ما يلي:

- استراتيجية المناقشة، والمحاضرة والتلخيص.
- العصف الذهني الإلكتروني Technological Braining Storm.
- التعلم التعاوني، والذاتي Cooperative Learning.
- حل المشكلات الابتكاري Problem Solving.
- الرحلات المعرفية عبر الويب Web Quest.

تحديد الأنشطة التعليمية ومصادر التعلم:

في ضوء أهداف البرنامج المقترح للكورت في تنمية مهارات التفكير المنتج (الإبداعي والناقد)، ومحتواه المنظم في سبعة دروس؛ تم تضمين بعض الأنشطة في البرامج مثل:

- الأنشطة الفردية (سجلات النشاط - التقارير الفردية - التقييم الذاتي).
- الأنشطة الجماعية.

تحديد وسائل ومصادر التعلم:

لتحقيق الهدف من البرنامج تم تقديم العديد من الوسائط التفاعلية (نصوص وصور ثابتة وصوت ورسوم ثابتة ومتحركة ولقطات الفيديو) كما اعتمد البرنامج على توظيف مواقع الكتب والويكي والموسوعات العلمية، كمصدر مهم للمعرفة الأساسية والإثرائية للبيئة التدريس.

أساليب وأدوات تقويم الأداء :

لتحقيق الهدف العام والأهداف الإجرائية لبرنامج الكورت تم استخدام أساليب وأدوات التقويم

التالية:

التقويم القبلي:

تم من خلال التطبيق القبلي لأدوات البحث (اختبار مهارات التفكير المنتج) قبل بدء التدريس.

التقويم التكويني:

تم التقويم التكويني من خلال تقديم مجموعة من الأسئلة الموضوعية والمقالية أثناء عرض الدروس واستمارات التقييم الذاتي واستمارة تقييم المعلم وكذلك إعداد المشروعات والأنشطة والتفاعل يتبع بالتغذية الراجعة لمتابعة أداء المتعلمين في بيئة التدريس، وكذلك القياس في نهاية كل جلسة تدريسية لقياس مدى تقدم المتعلمين في إنجاز المهام، ومهارات التفكير المنتج.

التقويم النهائي:

تم ذلك من خلال التطبيق البعدي لأدوات البحث (اختبار مهارات التفكير المنتج) بعد الإنتهاء

من تدريس برنامج الكورت.

الدرس الأول الذرات والعناصر

أهداف الدرس:

في نهاية هذا الدرس يجب على أن يكون الطالب قادرًا على أن:

- 1- يُعرف المقصود بالعنصر.
- 2- يوضح التسمية الأصلية لبعض العناصر.
- 3- يتعرف الجدول الدوري للعناصر وأول من قام بتسمية العناصر.
- 4- يفسر ترتيب العناصر بالجدول الدوري الحديث.
- 5- يشرح محتويات الجدول الدوري الحديث.
- 6- يقارن بين كل الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات.
- 7- يفرق بين الهالوجينات والغازات النبيلة واستخداماتها.
- 8- يصف بنية الذرة .
- 9- يقارن بين الذرة والأيون .
- 10- يقدر جهود العلماء وخاصة العرب والمسلمين .

مهارات التفكير المراد تتميتها:

- مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة)، مهارات التفكير الناقد (التفسير، الافتراضات، الاستنتاج، الاستنباط).

الأنشطة التعليمية:

- قيام الطلاب بلعب الأدوار مع بعضهم وتمثيلهم للعناصر الكيميائية ومجموعاتها.
- مناقشة الطلاب مع بعضهم حول الجدول الدوري الحديث والأساس الذي بني عليه.
- تشجيع الطلاب للدخول إلى مواقع اليوتيوب التعليمية.
- تشجيع الطلاب للدخول إلى مصادر التعلم الإلكترونية.

الوسائل التعليمية والمواد والأدوات:

- جهاز عرض Data Show، البور بوينت، صور لبعض العناصر في حالات مختلفة،

لوحات للجدول الدور الحديث.

- فيديو قصير عن العناصر الكيميائية واستخداماتها.
- مجموعة من الصور عن العناصر الأكثر استخداماً في الكيمياء.
- مجموعة من صور لبعض الأجهزة والمعدات التي تصنع من المواد والعناصر الكيميائية.

خطوات السير في الدرس:

(1) مرحلة الإعداد:

- يقوم معلم الكيمياء بتقسيم طلابه إلى مجموعات عمل متجانسة، وذلك بواقع (3: 5) طلاب في المجموعة الواحدة.

(2) التمهيد:

يقوم المعلم بعرض فيلم تعليمي عن العناصر والجدول الدوري القديم والحديث ويطلب من الطلاب مشاهدتهم عن طريق عرضها على جهاز عرض Data Show.

ثم يطلب منهم استنتاج موضوع الدرس وأهم الأفكار الرئيسة التي سيتم تناولها في الدرس الحالي وتدوين ملاحظاتهم واستنتاجاتهم في سجل النشاط.

(3) الربط:

بعد ذلك يوجه المعلم الطلاب إلى الإجابة على مجموعة من الأسئلة المرتبطة بالمعلومات التي تم دراستها سابقاً والتي يمكن توظيفها في الدرس الحالي:

1- ما هو العنصر، وما هي العناصر المثالية؟

2- ما الفرق بين الجدول الدوري القديم والجدول الدوري بالحديث؟

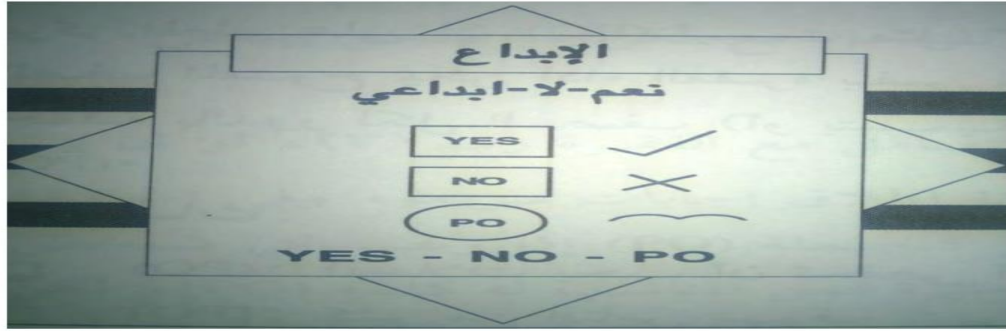
3- وضح الفرق بين كل الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات؟

4- ما هي استخدامات كل من الهالوجينات والغازات النبيلة؟

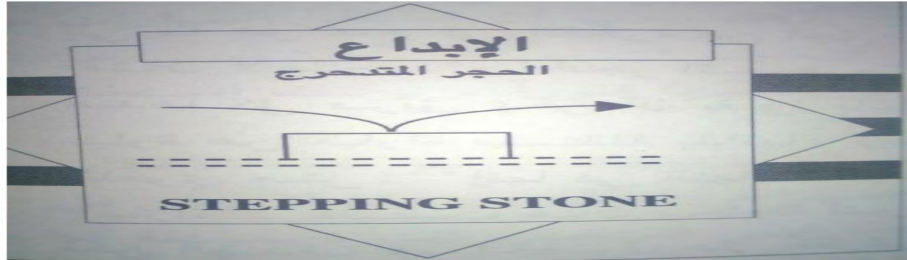
(4) (تنفيذ التدريس):

يتم تنفيذ مهارات برنامج الكورت الجزء الرابع لتنمية التفكير المنتج وهذا الجزء الخاص بالإبداع عن طريق مهاراته الثلاثة كلا منها في نشاط.

- مهارة (نعم، لا، إبداعي).
- مهارة (المدخلات العشوائية).
- مهارة (الحجر المتدرج).

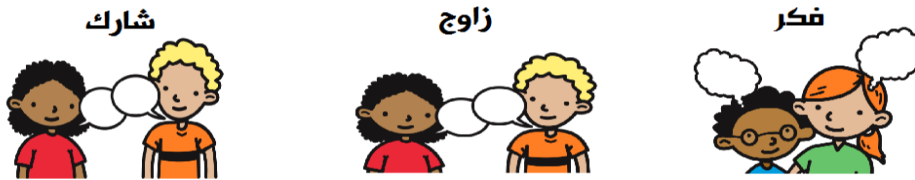


الشكل (1) بطاقة عمل الطالب في مهارة (نعم ، لا ، إبداعي)



الشكل (2) البطاقة المرجعية المستخدمة في مهارة (الحجر المتدرج)

نشاط:1



- يطرح المعلم سؤالاً على الطلاب يتعلق بطبيعة ومفهومها العناصر الكيميائية ولماذا تم وضعها في جدول، وما الفرق بين جدول العناصر لمندليف والجدول الدوري الحديث.
- يطلب المعلم من الطلاب التفكير بصمت لمدة دقيقتين بحيث لا يتحدث أي طالب مع زميله (فكر).

- ثم يطلب المعلم من الطلاب أن ينقسموا إلى أزواج ومن ثم يتجه كل طالب بطرح فكرته لزميله الآخر وسبب اختياره لهذه الفكرة أو الإجابة لمدة دقيقتين لكل منهما ليتفقا على إجابة واحدة (زواج).
- كل مجموعة ثنائية تشارك فكرتها مع المجموعة الثنائية الأخرى موضحين سبب اختيارهم لهذه الإجابة.
- تشارك المجموعة إجابتها مع الفصل بأكمله عندما يحين دورها لمدة دقيقتين وأسباب اختيارهم من خلال تعيين محدثة للمجموعة (شارك).
- في النهاية يطلب المعلم من طلابه تدوين ملاحظاتهم واستنتاجاتهم في سجل النشاط.

نشاط (2):



- يطلب المعلم من كل مجموعة من القيام بلعب الدور، حيث يطلب من إحدى طلاب المجموعة تقمص الفلزات، ويقوم طالب آخر بدور الالفلزات، وطالب ثالث بدور أشباه الفلزات.
- يتم الحوار العلمي بين الثلاث طلاب.
- يطلب المعلم من باقي أفراد المجموعة تدوين الملاحظات والاستنتاجات المتعلقة بلعب الدور في سجل النشاط.

نشاط (3):



- قام المعلم في مرحلة الإعداد بتقسيم الطلاب إلى مجموعات متجانسة وفقا للعبء المعرفي لديهم بحيث يكون في كل مجموعة من (3-5) طلاب في المجموعة الواحدة.
- يوكل المعلم كل طالب في المجموعة دور تقوم به (رئيسة، متحدثة، منسقة،..... إلخ).
- يوزع المعلم على طلابه أوراق العمل الخاصة بالمجموعات بالجدول الدوري الحديث، وعناصر كل مجموعة واستخداماتها وكيفية الاستفادة منها في الحياة.
- يطرح المعلم ورقة العمل الأولى الخاصة بفكرة ترتيب العناصر بالجدول الدوري الحديث.
- يعطي المعلم فرصة لمتناقش أفراد كل مجموعة مع بعضهم والخروج في نهاية الزمن المحدد برأي موحد واحد.
- ثم يتم عرض كل مجموعة لإنتاج عملها أمام باقي مجموعات الطلاب ويدور نقاش حول ما يعرض، ثم يطلب المعلم من الطلاب كتابة ملخص بسيط في سجل النشاط عن أهم ما توصلوا إليه.
- تنفذ ورقة العمل الثانية وهي استخدامات العناصر وكيفية الاستفادة منها في الحياة الواقعية، ثم يكتب الطلاب نتائج ما توصلوا إليه في سجل النشاط.

التقويم

س1: أذكر المقصود بالعنصر؟

س2: ما الفرق بين جدول العناصر لمندليف والجدول الدوري الحديث؟

جدول العناصر لمندليف:

.....

الجدول الدوري الحديث:

.....

س3: أكمل ما يلي:

1- تسمى العناصر المثالية بهذا الاسم لاحتوائها على العديد من الخواص

و.....

2- تعتبر عناصر الهالوجينات شديدة

3- عناصر لا تتفاعل تلقائياً بسهولة، وتستخدم في صناعة المصابيح الكهربائية هي

س4: صف الملامح التنظيمية الأساسية للجدول الدوري الحديث؟

.....

.....

س4: حدّد أي العناصر التالية عناصر مثالية وأيها عناصر انتقالية؟

1- ليثيوم Li.

2- بلاتين Pt.

3- بروميثيوم Pm.

س5 - قارن بين نموذج دالتون ونموذج راذرفورد .

س6 - اشرح مع الرسم نموذج طومسون الذري - وما أهم تطبيقاته الحياتية .

التوسع / كتابة مقال علمي حول الأشعة السينية وتطبيقاتها .

الدرس الثاني

العناصر والمركبات - تسمية المركبات

أهداف الدرس:

في نهاية هذا الدرس يجب أن يكون الطالب قادرا على أن:

1. يوضح كيفية تكون المركبات الأيونية الثنائية من النوع الأول.
2. يصف كيفية تسمية المركبات الأيونية الثنائية من النوع الأول.
3. يُبين نظام ستوك لتسمية المركبات الأيونية الثنائية من النوع الثاني.
4. يشرح كيفية تسمية المركبات ذات الأيونات عديدة الذرات.
5. يذكر المقصود بالحمض بطريقة علمية صحيحة.
6. يكتب أسماء لبعض الأحماض الشائعة الاستخدام.

مهارات التفكير المراد تتميتها:

- مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة)، مهارات التفكير الناقد (التفسير، الافتراضات، الاستنتاج، الاستنباط).

الأنشطة التعليمية:

- قيام الطلاب بلعب الأدوار مع بعضهم وتمثيلهم بتسمية المركبات الثنائية المتكونة من فلز ولا فلز.
 - مناقشة الطلاب مع بعضهم حول تسمية المركبات الأيونية من النوع الأول والثاني، وتسمية المركبات الثنائية وعديدة الذرات.
 - تشجيع الطلاب للدخول إلى مواقع اليوتيوب التعليمية.
 - تشجيع الطلاب للدخول إلى مصادر التعلم الإلكترونية.
- الوسائل التعليمية والمواد والأدوات:
- جهاز عرض Data Show، البور بوينت، القواعد لتسمية المركبات الثنائية من النوع الأول.
 - فيديو قصير عن تسمية المركبات التساهمية الثنائية.

■ مجموعة من الصور عن الأيونات الشائعة عديدة الذرات.

■ فيديو قصير عن الأحماض وأسماء الأحماض الشائعة.

خطوات السير في الدرس:

(1) مرحلة الإعداد:

■ يقوم معلم الكيمياء بتقسيم طلابه إلى مجموعات عمل متجانسة، وذلك بواقع (3: 5) طلاب في المجموعة الواحدة.

(2) التمهيد:

يقوم المعلم بعرض فيلم تعليمي عن تسمية المركبات اثنائية والعديدة والأحماض، ويطلب من الطلاب مشاهدتهم عن طريق عرضها على جهاز عرض Data Show.

ثم يطلب منهم استنتاج موضوع الدرس وأهم الأفكار الرئيسة التي سيتم تناولها في الدرس الحالي وتدوين ملاحظاتهم واستنتاجاتهم في سجل النشاط.

(3) الربط:

بعد ذلك يوجه المعلم الطلاب إلى الإجابة على مجموعة من الأسئلة المرتبطة بالمعلومات التي تم دراستها سابقاً والتي يمكن توظيفها في الدرس الحالي:

1. وضح كيفية تسمية المركبات الأيونية الثنائية من النوع الأول وأمثلة عليها؟

2. اشرح كيفية تسمية المركبات الأيونية الثنائية من النوع الثاني وأمثلة عليها؟

3. عرف نظام ستوك في التسمية؟

4. وضح كيفية تسمية المركبات الثنائية التي تحوي لا فلزات فقط؟

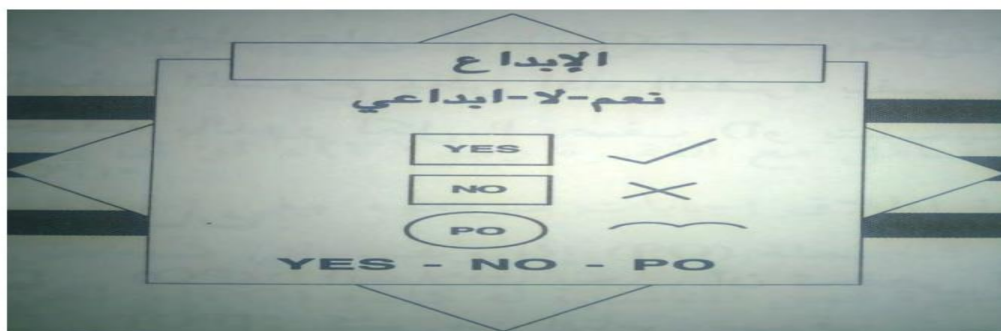
5. اشرح كيفية تسمية الأحماض الثنائية مع ذكر أسماء بعض الأحماض الشائعة؟

(4) (تنفيذ التدريس):

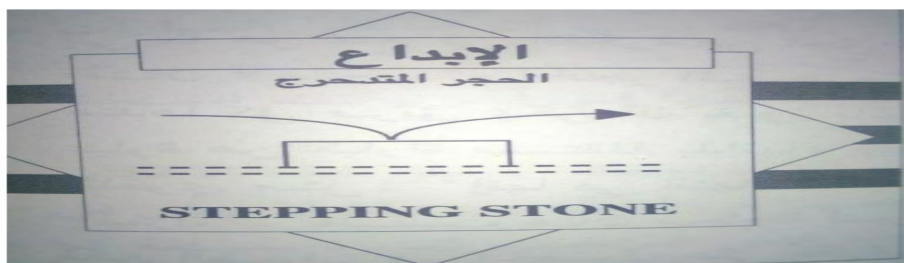
يتم تنفيذ مهارات برنامج الكورت الجزء الرابع لتنمية التفكير وهذا الجزء الخاص بالإبداع عن طريق مهاراته الثلاثه كلا منها في نشاط

- مهارة (نعم، لا، إبداعي).

- مهارة (المدخلات العشوائية).
- مهارة (الحجر المتدرج).

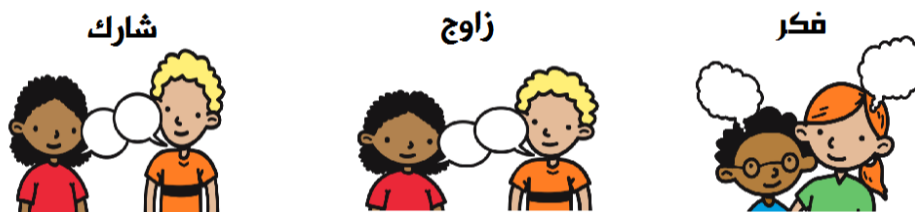


الشكل (1) بطاقة عمل الطالب في مهارة (نعم ، لا ، إبداعي)



الشكل (2) البطاقة المرجعية المستخدمة في مهارة (الحجر المتدرج)

نشاط 1:



- يطرح المعلم سؤالاً على الطلاب يتعلق بتسمية المركبات الأيونية الثنائية من النوع الأول والثاني؟ مع ذكر أمثلة لأهم المركبات الأيونية الثنائية مثل NaCl ، MgS ، Li_3N ، وتوضيح

كيفية التسمية بنظام ستوك.

- يطلب المعلم من الطلاب التفكير بصمت لمدة دقيقتين بحيث لا يتحدث أي طالب مع زميله (فكر).
 - ثم يطلب المعلم من الطلاب أن ينقسموا إلى أزواج ومن ثم يتجه كل طالب بطرح فكرته لزميله الآخر وسبب اختياره لهذه الفكرة أو الإجابة لمدة دقيقتين لكل منهما ليتفقا على إجابة واحدة (زواج).
 - كل مجموعة ثنائية تشارك فكرتها مع المجموعة الثنائية الأخرى موضحين سبب اختيارهم لهذه الإجابة.
 - تشارك المجموعة إجابتها مع الفصل بأكمله عندما يحين دورها لمدة دقيقتين وأسباب اختيارهم من خلال تعيين متحدث للمجموعة (شارك).
 - في النهاية يطلب المعلم من طلابه تدوين ملاحظاتهم واستنتاجاتهم في سجل النشاط.
- نشاط (2):



- يطلب المعلم من كل مجموعة من القيام بلعب الدور، حيث يطلب من إحدى طلاب المجموعة تقمص دور العنصر الأول في الصيغة، ويقوم طالب آخر بدور العنصر الثاني، وطالب ثالث بدور البادئات في الجدول لتوضيح عدد الذرات.
 - يتم الحوار العلمي بين الثلاث طلاب.
 - يطلب المعلم من باقي أفراد المجموعة تدوين الملاحظات والاستنتاجات المتعلقة بلعب الدور في سجل النشاط للخروج بالتسمية للمركبات الثنائية التي لا تحتوي لافلزات فقط.
- نشاط (3):



- قام المعلم في مرحلة الإعداد بتقسيم الطلاب إلى مجموعات متجانسة وفقا للعبء المعرفي لديهم بحيث يكون في كل مجموعة من (3-5) طلاب في المجموعة الواحدة.
- يوكل المعلم كل طالب في المجموعة دور تقوم به (رئيسة، متحدثة، منسقة،.....إلخ).
- يوزع المعلم على طلابه أوراق العمل الخاصة بتسمية المركبات العديدة والأحماض، مع ذكر أمثلة للمركبات العديدة مثل NH_4^+ ، ClO_3^- ، وأمثلة للأحماض الشائعة مثل HCl ، HF .
- يطرح المعلم ورقة العمل الأولى الخاصة بتسمية المركبات عديدة الذرات.
- يعطي المعلم فرصة لیتناقش أفراد كل مجموعة مع بعضهم والخروج في نهاية الزمن المحدد برأي موحد واحد.
- ثم تعرض كل مجموعة نتائج عملها أمام باقي مجموعات الطلاب ويدور نقاش حول ما يعرض، ثم يطلب المعلم من الطلاب كتابة ملخص بسيط في سجل النشاط عن أهم ما توصلوا إليه.
- تنفذ ورقة العمل الثانية وهي تسمية الأحماض وأهم المركبات الشائعة من الأحماض، ثم يكتب الطلاب نتائج ما توصلوا إليه في سجل النشاط.

التقويم

س1: ما صيغة المركبات التالية؟

بروميد الرصاص (IV):

نيتريد الكالسيوم:

س2: ما اسم المركب الأيوني؟

.....Cr₂O₃

.....Li₂O

س3: عرف المركب الجزيئي الثنائي؟

س4: اكتب الصيغة الجزيئية للمركبات الآتية؟

1- ثلاثي أكسيد ثنائي النيتروجين.....

2- أكسيد النيتروجين.....

3- ثلاثي أكسيد ثنائي الكبريت.....

س5: قارن بين الأيونات أحادية الذرة والأيونات العديدة الذرات، من حيث التعريف، والتسمية والذرات الشائعة

لكل منها ومثالاً لكل منهما؟

وجه المقارنة	الأيونات أحادية الذرة	الأيونات العديدة الذرات
المفهوم الكيميائي لكل منهما		
التسمية		
الذرات الشائعة		
أمثلة		

التوسع / يصمم كل طالبين نموذجاً مجسماً للجدول الدوري (تعلم بالأقران

الدرس الثالث

المركبات الكيميائية

أهداف الدرس:

في نهاية هذا الدرس يجب أن يكون الطالب قادرًا على أن:

- 1- يستنتج مما تتكون المركبات.
- 2- يعرف المقصود بالمركب.
- 3- يفرق بين المركب الأيوني، والمركب الساهمي.
- 4- يبين ترابط وحدة الصيغة الكيميائية والتركيب الكيميائي للمركب.
- 5- يكتشف كيفية تحليل الماء إلى مكوناته.
- 6- يبين مما يتكون الأيون.
- 7- يوضح ماهية وحدة الصيغة الكيميائية.

مهارات التفكير المراد تنميتها:

- مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة)، مهارات التفكير الناقد (التفسير، الافتراضات، الاستنتاج، الاستنباط).
- الأنشطة التعليمية:

- قيام الطلاب بلعب الأدوار مع بعضهم وتمثيلهم للمركبات الكيميائية.
- مناقشة الطلاب مع بعضهم حول تكوين المركبات وفصلها والأساس الذي بني عليه، والفرق بين المركبات الأيونية، والمركبات التساهمية.
- تشجيع الطلاب للدخول إلى مواقع اليوتيوب التعليمية.
- تشجيع الطلاب للدخول إلى مصادر التعلم الإلكترونية.

الوسائل التعليمية والمواد والأدوات:

- جهاز عرض Data Show، البور بوينت، صور لبعض المركبات في حالات مختلفة، لوحات تركيب جهاز تحليل الماء لمكوناته.
- فيديو قصير عن المركبات الكيميائية وكيفية تكوين الأيون.
- مجموعة من الصور عن المركبات الأكثر استخداماً في الكيمياء.
- مجموعة من صور لبعض المواد والمركبات الكيميائية التي توجد في الطبيعة.

خطوات السير في الدرس:

1. مرحلة الإعداد:

- يقوم معلم الكيمياء بتقسيم طلابه إلى مجموعات عمل متجانسة، وذلك بواقع (3: 5) طلاب في المجموعة الواحدة.

2. التمهيد:

يقوم المعلم بعرض فيلم تعليمي عن تكوين المركبات ويطلب من الطلاب مشاهدتهم عن طريق عرضها على جهاز عرض Data Show.

ثم يطلب منهم استنتاج موضوع الدرس وأهم الأفكار الرئيسة التي سيتم تناولها في الدرس الحالي وتدوين ملاحظاتهم واستنتاجاتهم في سجل النشاط.

3. الربط:

بعد ذلك يوجه المعلم الطلاب إلى الإجابة على مجموعة من الأسئلة المرتبطة بالمعلومات التي تم دراستها سابقاً والتي يمكن توظيفها في الدرس الحالي:

1- مفهوم المركب، وكيفية فصلها بالتحليل الكهربائي؟

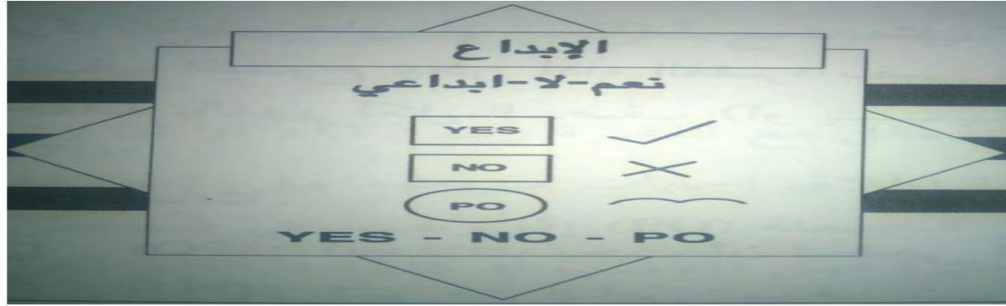
2- كيف يتكون الأيون والفرق بين الأيون الموجب والسالب؟

3- الفرق بين المركبات الأيونية، والمركبات التساهمية؟

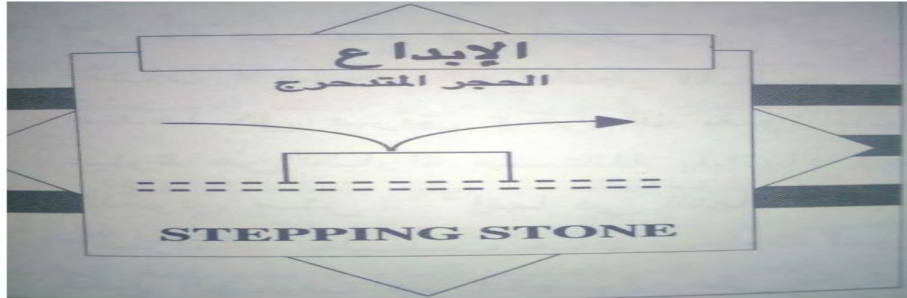
4. (تنفيذ التدريس):

يتم تنفيذ مهارات برنامج الكورت الجزء الرابع لتنمية التفكير وهذا الجزء الخاص بالإبداع عن طريق مهاراته الثلاثة كلا منها في نشاط

- مهارة (نعم، لا، إبداعي).
- مهارة (المدخلات العشوائية).
- مهارة (الحجر المتدرج).



الشكل (1) بطاقة عمل الطالب في مهارة (نعم ، لا ، إبداعي)



الشكل (2) البطاقة المرجعية المستخدمة في مهارة (الحجر المتدرج)

نشاط1:



- يطرح المعلم سؤالاً على الطلاب يتعلق بتكوين المركب وفصل المركبات لمكوناتها بالتحليل الكهربائي.

- يطلب المعلم من الطلاب التفكير بصمت لمدة دقيقتين بحيث لا يتحدث أي طالب مع زميله (فكر).
- ثم يطلب المعلم من الطلاب أن ينقسموا إلى أزواج ومن ثم يتجه كل طالب بطرح فكرته لزميله الآخر وسبب اختياره لهذه الفكرة أو الإجابة لمدة دقيقتين لكل منهما ليتقن على إجابة واحدة (زواج).
- كل مجموعة ثنائية تشارك فكرتها مع المجموعة الثنائية الأخرى موضحين سبب اختيارهم لهذه الإجابة.
- تشارك المجموعة إجابتها مع الفصل بأكمله عندما يحين دورها لمدة دقيقتين وأسباب اختيارهم من خلال تعيين متحدث للمجموعة (شارك).
- في النهاية يطلب المعلم من طلابه تدوين ملاحظاتهم واستنتاجاتهم في سجل النشاط.

نشاط (2):



- يطلب المعلم من كل مجموعة من القيام بلعب الدور، حيث يطلب من إحدى طلاب المجموعة تقمص خواص المركبات، ويقوم طالب آخر بدور العناصر الداخلة في تركيبها.
- ثم يتم الحوار العلمي بين المجموعتين.
- يطلب المعلم من باقي أفراد المجموعة تدوين الملاحظات والاستنتاجات المتعلقة بلعب الدور في سجل النشاط.

نشاط (3):



- قام المعلم في مرحلة الإعداد بتقسيم الطلاب إلى مجموعات متجانسة وفقا للعبء المعرفي لديهم بحيث يكون في كل مجموعة من (3-5) طلاب في المجموعة الواحدة.
- يوكل المعلم كل طالب في المجموعة دور تقوم به (رئيسة، متحدثة، منسقة،.....إلخ).
- يوزع المعلم على طلابه أوراق العمل الخاصة بتكوين الأيون وتكوين المركبات الأيونية، والمركبات التساهمية، ووحدة الصيغ الكيميائية كمثال وحدة الصيغة الكيميائية لكوريد الماغنيسيوم $MgCl_2$.
- يطرح المعلم ورقة العمل الأولى الخاصة بالمركبات الأيونية.
- يعطي المعلم فرصة لمتناقش أفراد كل مجموعة مع بعضهم والخروج في نهاية الزمن المحدد برأي موحد واحد.
- ثم تعرض كل مجموعة نتائج عملها أمام باقي مجموعات الطلاب ويدور نقاش حول ما يعرض، ثم يطلب المعلم من الطلاب كتابة ملخص بسيط في سجل النشاط عن أهم ما توصلوا إليه.
- تنفذ ورقة العمل الثانية وهي المركبات التساهمية، ومثال عليها H_2O يمثل جزئ الماء، و CH_4 يمثل جزئ الميثان، ثم يكتب الطلاب نتائج ما توصلوا إليه في سجل النشاط.

التقويم

س1: أذكر المقصود بكل من: المركب، الأيون؟

المركب:.....

الأيون:.....

س2: اكتب الصيغ الكيميائية للمركبات الأيونية التي تتكون من الأيونات الآتية؟

اليود واليوتاسيوم:.....

الكلور والماغنسيوم:.....

النيتروجين والسيزيوم:.....

البروم والألمنيوم:.....

س3: حلل ما الرقم السفلي المصغر الذي ستستعمله في كتابة صيغ المركبات الأيونية في الحالات الآتية:

1- فلز قلوي وهالوجين.

2- فلز قلوي أرضي وهالوجين.

3- فلز قلوي أرضي ولا فلز من المجموعة 16.

س4: قارن في جدول بين كل من المركبات الأيونية، والمركبات التساهمية من حيث: المفهوم الكيميائي لكل منهما، الشحنة التي يحملها المركب، نوع العناصر التي يتكون منها كل مركب، أمثلة لكل مركب؟

وجه المقارنة	المركبات الأيونية	المركبات التساهمية
المفهوم الكيميائي لكل منهما		
الشحنة التي يحملها المركب		
نوع العناصر التي يتكون منها كل مركب		
أمثلة لكل مركب		

الدرس الرابع

تصنيف التفاعلات الكيميائية

أهداف الدرس:

في نهاية هذا الدرس يجب أن يكون الطالب قادرا على أن:

- 1- يفسر كيفية تصنيف التفاعلات الكيميائية.
- 2- يعدد مميزات كل صنف من أصناف التفاعلات الكيميائية.
- 3- يكتب الخطوات الأساسية لكتابة المعادلات الكيميائية الموزونة.
- 4- يشرح المعلومات الإضافية في المعادلة الكيميائية.
- 5- يكتب معادلات كيميائية موزونة للتفاعلات الكيميائية المختلفة.

مهارات التفكير المراد تنميتها:

- مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة)، مهارات التفكير الناقد (التفسير، الافتراضات، الاستنتاج، الاستنباط).
- الأنشطة التعليمية:

- قيام الطلاب بلعب الأدوار مع بعضهم وتمثيلهم لأنواع التفاعلات الكيميائية.
- مناقشة الطلاب مع بعضهم حول كل صنف من أصناف التفاعلات الكيميائية، وكيفية كتابة معادلات لهذه التفاعلات.
- تشجيع الطلاب للدخول إلى مواقع اليوتيوب التعليمية.
- تشجيع الطلاب للدخول إلى مصادر التعلم الإلكترونية.

الوسائل التعليمية والمواد والأدوات:

- جهاز عرض Data Show، البوربوينت، لعرض أنواع وأصناف التفاعلات الكيميائية المختلفة.
- فيديو قصير عن مميزات كل صنف من أصناف التفاعلات الكيميائية.

- مجموعة من الصور عن الخطوات الأساسية لكتابة المعادلات الكيميائية الموزونة.
 - فيديو قصير عن معادلات كيميائية موزونة للتفاعلات الكيميائية المختلفة.
- خطوات السير في الدرس:**

1. مرحلة الإعداد:

- يقوم معلم الكيمياء بتقسيم طلابه إلى مجموعات عمل متجانسة، وذلك بواقع (3: 5) طلاب في المجموعة الواحدة.

2. التمهيد:

يقوم المعلم بعرض فيلم تعليمي عن تصنيف التفاعلات الكيميائية ويطلب من الطلاب مشاهدتهم عن طريق عرضها على جهاز عرض Data Show.

ثم يطلب منهم استنتاج موضوع الدرس وأهم الأفكار الرئيسة التي سيتم تناولها في الدرس الحالي وتدوين ملاحظاتهم واستنتاجاتهم في سجل النشاط.

3. الربط:

بعد ذلك يوجه المعلم الطلاب إلى الإجابة على مجموعة من الأسئلة المرتبطة بالمعلومات التي تم دراستها سابقاً والتي يمكن توظيفها في الدرس الحالي:

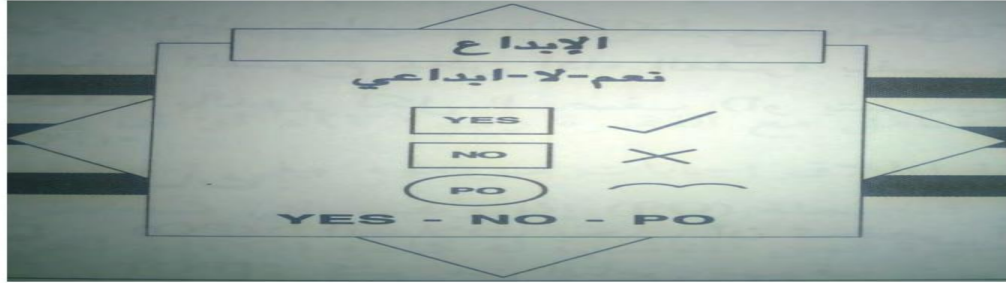
- 1- فسر كيفية تصنيف التفاعلات الكيميائية؟
- 2- عدد مميزات كل صنف من أصناف التفاعلات الكيميائية؟
- 3- اكتب الخطوات الأساسية لكتابة المعادلات الكيميائية الموزونة؟
- 4- اشرح المعلومات الإضافية في المعادلة الكيميائية؟
- 5- اكتب معادلات كيميائية موزونة للتفاعلات الكيميائية المختلفة؟

4. (تنفيذ التدريس):

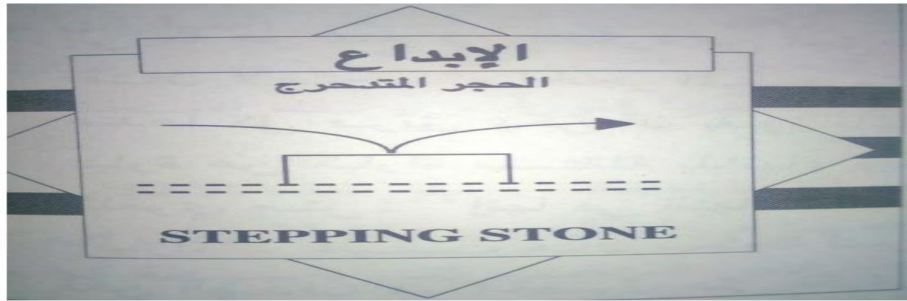
يتم تنفيذ مهارات برنامج الكورت الجزء الرابع لتنمية التفكير وهذا الجزء الخاص بالإبداع عن طريق مهاراته الثلاثة كلا منها في نشاط

- مهارة (نعم، لا، إبداعي).
- مهارة (المدخلات العشوائية).

- مهارة (الحجر المتدحرج).



الشكل (1) بطاقة عمل الطالب في مهارة (نعم ، لا ، إبداعي)



الشكل (2) البطاقة المرجعية المستخدمة في مهارة (الحجر المتدحرج)

نشاط 1:



- يطرح المعلم سؤالاً على الطلاب يتعلق بطبيعة التفاعلات الكيميائية وانكاسها على كتابة المعادلات.
- يطلب المعلم من الطلاب التفكير بصمت لمدة دقيقتين بحيث لا يتحدث أي طالب مع زميله (فكر).
- ثم يطلب المعلم من الطلاب أن ينقسموا إلى أزواج ومن ثم يتجه كل طالب بطرح فكرته لزميله الآخر وسبب اختياره لهذه الفكرة أو الإجابة لمدة دقيقتين لكل منهما ليتفقان على إجابة واحدة

(زواج).

- كل مجموعة ثنائية تشارك فكرتها مع المجموعة الثنائية الأخرى موضحين سبب اختيارهم لهذه الإجابة.
 - تشارك المجموعة إجابتها مع الفصل بأكمله عندما يحين دورها لمدة دقيقتين وأسباب اختيارهم من خلال تعيين محدثة للمجموعة (شارك).
 - في النهاية يطلب المعلم من طلابه تدوين ملاحظاتهم واستنتاجاتهم في سجل النشاط.
- نشاط (2):



- يطلب المعلم من كل مجموعة من القيام بلعب الدور، حيث يطلب من إحدى طلاب المجموعة تقمص معادلات كيميائية موزونة للتفاعلات الكيميائية المختلفة، ويقوم طالب آخر بدور معادلات كيميائية موزونة للتفاعلات الكيميائية المختلفة أخرى وطالب ثالث معادلات كيميائية موزونة للتفاعلات الكيميائية المختلفة أخرى.
- يتم الحوار العلمي بين الثلاثة طلاب.
- يطلب المعلم من باقي أفراد المجموعة تدوين الملاحظات والاستنتاجات المتعلقة بلعب الدور في سجل النشاط.



نشاط (3):

- قام المعلم في مرحلة الإعداد بتقسيم الطلاب إلى مجموعات متجانسة وفقا للعبء المعرفي لديهم بحيث يكون في كل مجموعة من (3-5) طلاب في المجموعة الواحدة.
- يوكل المعلم كل طالب في المجموعة دور تقوم به (رئيسة، متحدثة، منسقة،.....إلخ).
- يوزع المعلم على طلابه أوراق العمل الخاصة معادلات كيميائية موزونة للتفاعلات الكيميائية المختلفة، وأهم الأحداث المهمة التي تحدث للحصول على معادلة موزونة.
- يطرح المعلم ورقة العمل الأولى الخاصة معادلات كيميائية موزونة للتفاعلات الكيميائية المختلفة.
- يعطي المعلم فرصة لمتناقش أفراد كل مجموعة مع بعضهم والخروج في نهاية الزمن المحدد برأي موحد واحد.
- ثم تعرض كل مجموعة نتائج عملها أمام باقي مجموعات الطلاب ويدور نقاش حول ما يعرض، ثم يطلب المعلم من الطلاب كتابة ملخص بسيط في سجل النشاط عن أهم ما توصلوا إليه.
- تنفذ ورقة العمل الثانية وهي معادلات كيميائية موزونة للتفاعلات الكيميائية المختلفة، ثم يكتب الطلاب نتائج ما توصلوا إليه في سجل النشاط.

التقويم

س1: أذكر المقصود بالمعادلة الكيميائية الموزونة مع التمثيل؟

.....

.....

س2: أكتب الخطوات الأساسية لكتابة المعادلات الكيميائية الموزونة؟

.....

.....

س3: أكتب مميزات كل صنف من أصناف التفاعلات الكيميائية؟

.....

.....

التوسع / يطلب المعلم من كل طالب كتابة تلخيص للدرس وماذا تعلم (قيمة مضافة) _ (تعلم
فردى ذاتى)

الدرس الخامس

المعادلات الأيونية

أهداف الدرس:

في نهاية هذا الدرس يجب أن يكون الطالب قادرا على أن:

- 1- يصف المركبات الأيونية في المحلول.
- 2- يكتب المعادلة الأيونية.
- 3- يحسب الصيغ الكيميائية الصحيحة.
- 4- يوضح كيف يرتبط علم الكيمياء بعلم الأحياء بالأمثلة.

مهارات التفكير المراد تنميتها:

- مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة)، مهارات التفكير الناقد (التفسير، الافتراضات، الاستنتاج، الاستنباط).

الأنشطة التعليمية:

- قيام الطلاب بلعب الأدوار مع بعضهم وتمثيلهم للمركبات الأيونية في المحلول.
- مناقشة الطلاب مع بعضهم حول كتابة المعادلة الأيونية للمركبات في المحاليل.
- تشجيع الطلاب للدخول إلى مواقع اليوتيوب التعليمية.
- تشجيع الطلاب للدخول إلى مصادر التعلم الإلكترونية.

الوسائل التعليمية والمواد والأدوات:

- جهاز عرض Data Show، البور بوينت، المركبات الأيونية في المحلول.
- فيديو قصير عن المعادلة الأيونية.
- مجموعة من الصور عن الصيغ الكيميائية الصحيحة.
- فيديو قصير عن ربط علم الكيمياء بعلم الأحياء.

خطوات السير في الدرس:

1- مرحلة الإعداد:

■ يقوم معلم الكيمياء بتقسيم طلابه إلى مجموعات عمل متجانسة، وذلك بواقع (3: 5) طلاب في المجموعة الواحدة.

2- التمهيد:

يقوم المعلم بعرض فيلم تعليمي المعادلات الأيونية، ويطلب من الطلاب مشاهدتهم عن طريق عرضها على جهاز عرض Data Show.

ثم يطلب منهم استنتاج موضوع الدرس وأهم الأفكار الرئيسية التي سيتم تناولها في الدرس الحالي وتدوين ملاحظاتهم واستنتاجاتهم في سجل النشاط.

3- الربط:

بعد ذلك يوجه المعلم الطلاب إلى الإجابة على مجموعة من الأسئلة المرتبطة بالمعلومات التي تم دراستها سابقاً والتي يمكن توظيفها في الدرس الحالي:

1. صف المركبات الأيونية في المحاليل المختلفة؟

2. اكتب معادلة أيونية موزونة؟

3. احسب الصيغ الكيميائية الصحيحة لعدد من المركبات الأيونية للمحاليل؟

4. وضح كيف يرتبط علم الكيمياء بعلم الأحياء موضحاً بالأمثلة؟

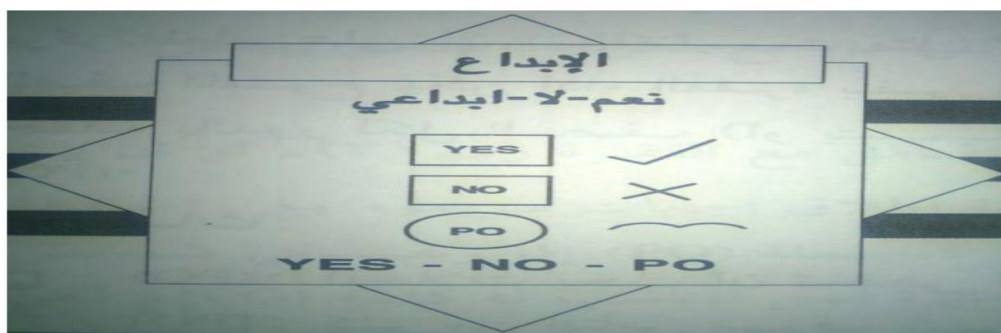
4- (تنفيذ التدريس):

يتم تنفيذ مهارات برنامج الكورت الجزء الرابع لتنمية التفكير وهذا الجزء الخاص بالإبداع عن طريق مهاراته الثلاثة كلا منها في نشاط

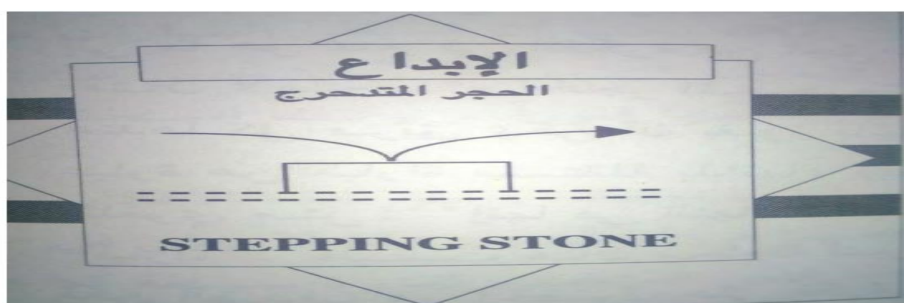
- مهارة (نعم، لا، إبداعي).

- مهارة (المدخلات العشوائية).

- مهارة (الحجر المتدحرج).



الشكل (1) بطاقة عمل الطالب في مهارة (نعم ، لا ، إبداعي)



الشكل (2) البطاقة المرجعية المستخدمة في مهارة (الحجر المتدرج)

نشاط1:



- يطرح المعلم سؤالاً على الطلاب يتعلق بطبيعة المركبات الأيونية في المحلول وانكاسها على علم الكيمياء.
- يطلب المعلم من الطلاب التفكير بصمت لمدة دقيقتين بحيث لا يتحدث أي طالب مع زميله (فكر).
- ثم يطلب المعلم من الطلاب أن ينقسموا إلى أزواج ومن ثم يتجه كل طالب بطرح فكرته لزميله الآخر وسبب اختياره لهذه الفكرة أو الإجابة لمدة دقيقتين لكل منهما ليتفقان على إجابة واحدة

(زواج).

- كل مجموعة ثنائية تشارك فكرتها مع المجموعة الثنائية الأخرى موضحين سبب اختيارهم لهذه الإجابة.
- تشارك المجموعة إجابتها مع الفصل بأكمله عندما يحين دورها لمدة دقيقتين وأسباب اختيارهم من خلال تعيين محدثة للمجموعة (شارك).
- في النهاية يطلب المعلم من طلابه تدوين ملاحظاتهم واستنتاجاتهم في سجل النشاط



نشاط (2):

- يطلب المعلم من كل مجموعة من القيام بلعب الدور، حيث يطلب من إحدى طلاب المجموعة ويقوم طالب بكتابة معادلة أيونية، وطالب ثاني بكتابة معادلة أخرى.
- يتم الحوار العلمي بين الطلاب.
- يطلب المعلم من باقي أفراد المجموعة تدوين الملاحظات والاستنتاجات المتعلقة بلعب الدور في سجل النشاط

نشاط (3):



- قام المعلم في مرحلة الإعداد بتقسيم الطلاب إلى مجموعات متجانسة وفقا للعبء المعرفي لديهم بحيث يكون في كل مجموعة من (3-5) طلاب في المجموعة الواحدة.
- يوكل المعلم كل طالب في المجموعة دور تقوم به (رئيسة، محدثة، منسقة،.....إلخ).
- يوزع المعلم على طلابه أوراق العمل الخاصة بحساب الصيغ الكيميائية الصحيحة.
- يطرح المعلم ورقة العمل الأولى الخاصة بحساب الصيغ الكيميائية الصحيحة.
- يعطي المعلم فرصة لمتناقش أفراد كل مجموعة مع بعضهم والخروج في نهاية الزمن المحدد برأي موحد واحد.
- ثم تعرض كل مجموعة نتائج عملها أمام باقي مجموعات الطلاب ويدور نقاش حول ما يعرض، ثم يطلب المعلم من الطلاب كتابة ملخص بسيط في سجل النشاط عن أهم ما توصلوا إليه.
- تنفذ ورقة العمل الثانية وهي كيف يرتبط علم الكيمياء بعلم الأحياء بالأمثلة، ثم يكتب الطلاب نتائج ما توصلوا إليه في سجل النشاط.

التقويم

س1: صف المركبات الأيونية في المحلول؟

.....

.....

.....

س2: أكتب معادلتين أيونيتين؟

.....

.....

.....

س3: أحسب الصيغ الكيميائية الصحيحة لعدد من المعادلات الكيميائية الموضحة؟

.....

.....

.....

س4: وضح كيف يرتبط علم الكيمياء بعلم الأحياء بالأمثلة؟

.....

.....

.....

التوسع / يطلب المعلم من كل طالب كتابة مقال يربط فيه بين الكيمياء والعلوم الأخرى – الأحياء
الفيزياء الرياضيات الجغرافيا ,,,, الخ (من اختيار الطالب)

الدرس السادس

التفاعلات والمعادلات

أهداف الدرس:

في نهاية هذا الدرس يجب أن يكون الطالب قادرا على أن:

- 1- يتعرف مفهوم التفاعل الكيميائي.
- 2- يشرح مؤشرات التفاعل الكيميائي.
- 3- يذكر أهم الأدلة الحسية لحدوث التفاعل الكيميائي.
- 4- يفسر عناصر التفاعل الكيميائي.
- 5- يكتب معادلة كيميائية متوازنة.
- 6- يشرح كيفية تحقيق قانون حفظ الكتلة.

مهارات التفكير المراد تنميتها:

- مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة)، مهارات التفكير الناقد (التفسير، الافتراضات، الاستنتاج، الاستنباط).

الأنشطة التعليمية:

- قيام الطلاب بلعب الأدوار مع بعضهم وتمثيلهم كيفية حدوث التفاعل الكيميائي.
- مناقشة الطلاب مع بعضهم حول أهم الأدلة الحسية لحدوث التفاعل الكيميائي.
- تشجيع الطلاب للدخول إلى مواقع اليوتيوب التعليمية.
- تشجيع الطلاب للدخول إلى مصادر التعلم الإلكترونية.

الوسائل التعليمية والمواد والأدوات:

- جهاز عرض Data Show، البور بوينت، كيفية حدوث التفاعل الكيميائي، وعناصر المعادلة الكيميائية.
- فيديو قصير عن عناصر التفاعل الكيميائي.

■ مجموعة من الصور عن كيفية تحقيق قانون حفظ الكتلة.

■ فيديو قصير عن كيفية تكوين معادلة موزونة.

خطوات السير في الدرس:

1. مرحلة الإعداد:

■ يقوم معلم الكيمياء بتقسيم طلابه إلى مجموعات عمل متجانسة، وذلك بواقع (3: 5)

طلاب في المجموعة الواحدة.

2. التمهيد:

يقوم المعلم بعرض فيلم تعليمي عن التفاعلات الكيميائية وكيفية حدوث التفاعل الكيميائي ويطلب من الطلاب مشاهدتهم عن طريق عرضها على جهاز عرض Data Show.

ثم يطلب منهم استنتاج موضوع الدرس وأهم الأفكار الرئيسة التي سيتم تناولها في الدرس الحالي وتدوين ملاحظاتهم واستنتاجاتهم في سجل النشاط.

3. الربط:

بعد ذلك يوجه المعلم الطلاب إلى الإجابة على مجموعة من الأسئلة المرتبطة بالمعلومات التي تم دراستها سابقاً والتي يمكن توظيفها في الدرس الحالي:

1- وضح المقصود بالتفاعل الكيميائي؟

2- اشرح مؤشرات التفاعل الكيميائي؟

3- أذكر أهم الأدلة الحسية لحدوث التفاعل الكيميائي؟

4- أذكر عناصر التفاعل الكيميائي؟

5- اكتب معادلة كيميائية موزونة؟

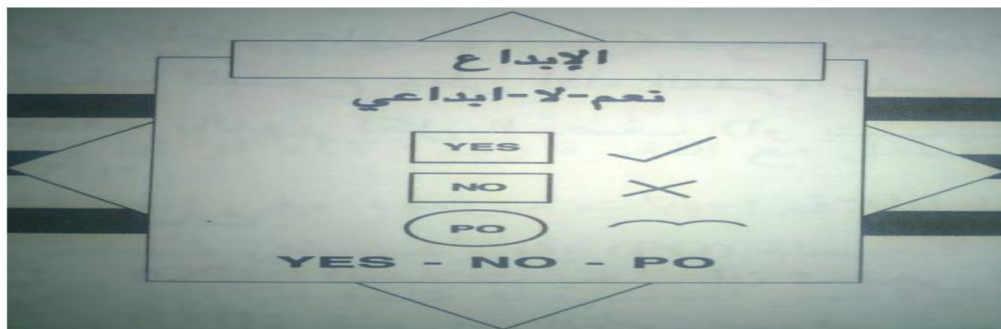
6- اشرح تحقيق قانون حفظ الكتلة؟

4. (تنفيذ التدريس):

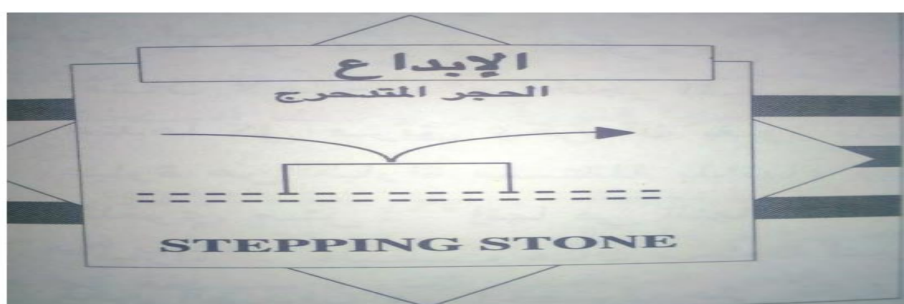
يتم تنفيذ مهارات برنامج الكورت الجزء الرابع لتنمية التفكير وهذا الجزء الخاص بالإبداع عن

طريق مهاراته الثلاثة كلا منها في نشاط

- مهارة (نعم، لا، إبداعي).
- مهارة (المدخلات العشوائية).
- مهارة (الحجر المتدحرج).

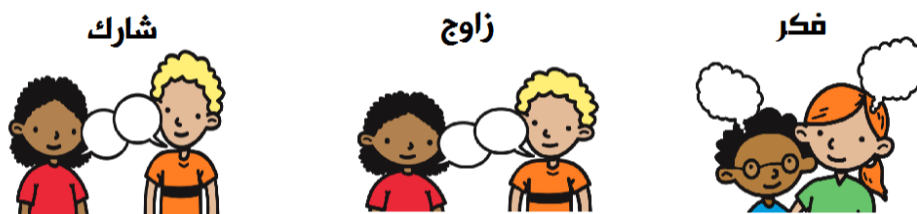


الشكل (1) بطاقة عمل الطالب في مهارة (نعم ، لا ، إبداعي)



الشكل (2) البطاقة المرجعية المستخدمة في مهارة (الحجر المتدحرج)

نشاط1:



- يطرح المعلم سؤالاً على الطلاب يتعلق بالتفاعلات الكيميائية، وكيفية حدوثها، والمعادلات الرمزية لهذا التفاعل.
- يطلب المعلم من الطلاب التفكير بصمت لمدة دقيقتين بحيث لا يتحدث أي طالب مع زميله (فكر).

- ثم يطلب المعلم من الطلاب أن ينقسموا إلى أزواج ومن ثم يتجه كل طالب بطرح فكرته لزميله الآخر وسبب اختياره لهذه الفكرة أو الإجابة لمدة دقيقتين لكل منهما ليتفقا على إجابة واحدة (زواج).
- كل مجموعة ثنائية تشارك فكرتها مع المجموعة الثنائية الأخرى موضحين سبب اختيارهم لهذه الإجابة.
- تشارك المجموعة إجابتها مع الفصل بأكمله عندما يحين دورها لمدة دقيقتين وأسباب اختيارهم من خلال تعيين محدثة للمجموعة (شارك).
- في النهاية يطلب المعلم من طلابه تدوين ملاحظاتهم واستنتاجاتهم في سجل النشاط.



نشاط (2):

- يطلب المعلم من كل مجموعة من القيام بلعب الدور، حيث يطلب من إحدى طلاب المجموعة تقمص دور المتفاعلات، ويقوم طالب آخر النواتج، وطالب ثالث المواد المساعدة في التفاعل.
- يتم الحوار العلمي بين الثلاث طلاب.
- يطلب المعلم من باقي أفراد المجموعة تدوين الملاحظات والاستنتاجات المتعلقة بلعب الدور في سجل النشاط.



نشاط (3):

- قام المعلم في مرحلة الإعداد بتقسيم الطلاب إلى مجموعات متجانسة وفقا للعبء المعرفي لديهم بحيث يكون في كل مجموعة من (3-5) طلاب في المجموعة الواحدة.
- يوكل المعلم كل طالب في المجموعة دور تقوم به (رئيسة، متحدثة، منسقة،.....إلخ).
- يوزع المعلم على طلابه أوراق العمل الخاصة كيفية تكوين معادلة كيميائية موزونة.
- يطرح المعلم ورقة العمل الأولى الخاصة بالمعادلات الكيميائية الموزونة.
- يعطي المعلم فرصة لمتناقش أفراد كل مجموعة مع بعضهم والخروج في نهاية الزمن المحدد برأي موحد .
- ثم تعرض كل مجموعة نتائج عملها أمام باقي مجموعات الطلاب ويدور نقاش حول ما يعرض، ثم يطلب المعلم من الطلاب كتابة ملخص بسيط في سجل النشاط عن أهم ما توصلوا إليه.
- تنفذ ورقة العمل الثانية وهي كيفية تحقيق قانون حفظ الكتلة، ثم يكتب الطلاب نتائج ما توصلوا إليه في سجل النشاط.

التقويم

س1: أذكر المقصود بكل من:

التفاعل الكيميائي:

.....

المتفاعلات:

.....

المعادلة الكيميائية:

.....

قانون حفظ الكتلة:

.....

س2: اكتب معادلات كيميائية رمزيو للمعادلات اللفظية الآتية؟

1- بروم + هيدروجين ← بروميد الهيدروجين.

.....

أول أكسيد الكربون + أكسجين ← ثاني أكسيد الكربون.

.....

2- ألومنيوم + البروم ← بروميد الألومنيوم

.....

س3: قارن في جدول بين المعادلة اللفظية والمعادلة الكيميائية من حيث المفهوم وكيفية حدوث كل منها، وأمثلة لكل منهما؟

.....

.....

التوسع / يطلب المعلم من كل طالب اختيار أحد العناصر الصناعية الهامة مثل الحديد والنحاس والألمونيوم ثم يرسم طريقة استخلاصه واسم الجهاز بالمعادلات موضحا أهميته في الحياة .

الدرس السابع - الثامن

تطبيقات عملية وحياتية (الربط مع الحياه)

أهداف الدرس:

في نهاية هذا الدرس يجب أن يكون الطالب قادرا على أن:

1. يعدد أنواع التآلق الحيوي الموجودة.
2. يناقش كيف تعمل الخنافس المضيفة في الظلام.
3. يصف اكتشافات مضيئة أخرى في مجال البحث العلمي.
4. يقدر دور العلم في تقدم البشرية.

مهارات التفكير المراد تنميتها:

- مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة)، مهارات التفكير الناقد (التفسير، الافتراضات، الاستنتاج، الاستنباط).

الأنشطة التعليمية:

- قيام الطلاب بلعب الأدوار مع بعضهم وتمثيلهم لأنواع التآلق الحيوي الموجودة.
- مناقشة الطلاب مع بعضهم حول كيف تعمل الخنافس المضيفة في الظلام.
- تشجيع الطلاب للدخول إلى مواقع اليوتيوب التعليمية.
- تشجيع الطلاب للدخول إلى مصادر التعلم الإلكترونية.

الوسائل التعليمية والمواد والأدوات:

- جهاز عرض Data Show، البور بوينت، أنواع التآلق الحيوي الموجودة.
- فيديو قصير عن كيفية عمل الخنافس المضيفة في الظلام.
- فيديو قصير عن اكتشافات مضيئة أخرى في مجال البحث العلمي.

خطوات السير في الدرس:

1. مرحلة الإعداد:

■ يقوم معلم الكيمياء بتقسيم طلابه إلى مجموعات عمل متجانسة، وذلك بواقع (3: 5) طلاب في المجموعة الواحدة.

2. التمهيد:

يقوم المعلم بعرض فيلم تعليمي عن أنواع التآلق الحيوي الموجود ويطلب من الطلاب مشاهدتهم عن طريق عرضها على جهاز عرض Data Show.

ثم يطلب منهم استنتاج موضوع الدرس وأهم الأفكار الرئيسة التي سيتم تناولها في الدرس الحالي وتكوين ملاحظاتهم واستنتاجاتهم في سجل النشاط.

3. الربط:

بعد ذلك يوجه المعلم الطلاب إلى الإجابة على مجموعة من الأسئلة المرتبطة بالمعلومات التي تم دراستها سابقاً والتي يمكن توظيفها في الدرس الحالي:

1- وضح أهم مواصفات المعادلة الموزونة؟

2- أكتب معادلة كيميائية موزونة؟

3- ما هو المقصود بالمعادلة الكيميائية؟

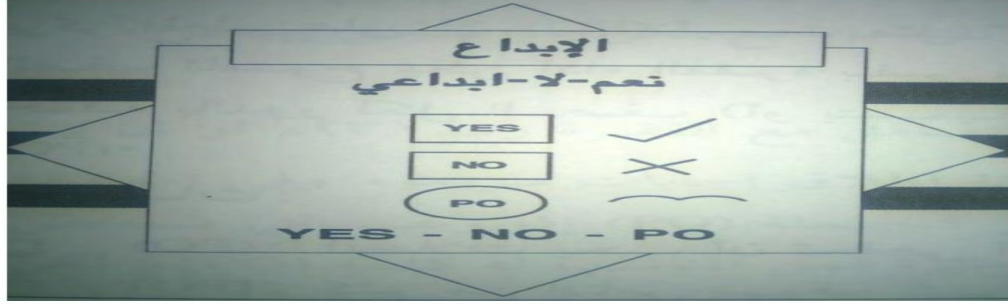
4. (تنفيذ التدريس):

يتم تنفيذ مهارات برنامج الكورت الجزء الرابع لتنمية التفكير وهذا الجزء الخاص بالإبداع عن طريق مهاراته الثلاثه كلا منها في نشاط

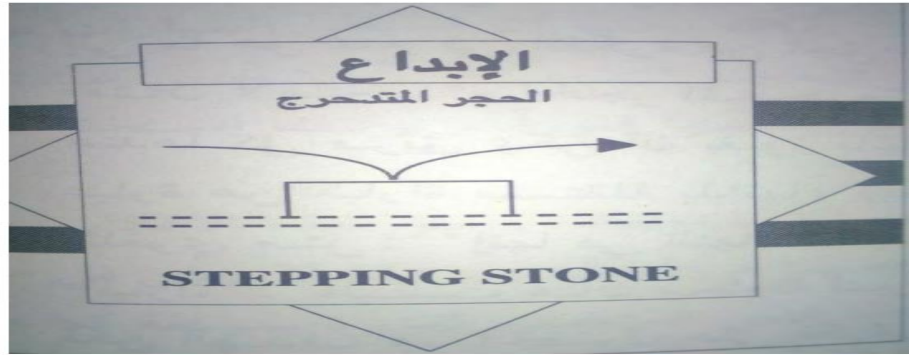
- مهارة (نعم، لا، إبداعي).

- مهارة (المدخلات العشوائية).

- مهارة (الحجر المتدحرج).



الشكل (1) بطاقة عمل الطالب في مهارة (نعم ، لا ، إبداعي)



الشكل (2) البطاقة المرجعية المستخدمة في مهارة (الحجر المتدرج)

نشاط:



- يطرح المعلم سؤالاً على الطلاب يتعلق بطبيعة التآلق الحيوي في الحشرات وانكاسها على على طبيعة المنطقة التي تعيش فيها، وكيفية الاستفادة منها كيميائياً، وكيف تعمل الخنافس المضيفة في الظلام.

- يطلب المعلم من الطلاب التفكير بصمت لمدة دقيقتين بحيث لا يتحدث أي طالب مع زميله (فكر).

- ثم يطلب المعلم من الطلاب أن ينقسموا إلى أزواج ومن ثم يتجه كل طالب بطرح فكرته لزميله الآخر وسبب اختياره لهذه الفكرة أو الإجابة لمدة دقيقتين لكل منهما ليتفقا على إجابة واحدة (زواج).
- كل مجموعة ثنائية تشارك فكرتها مع المجموعة الثنائية الأخرى موضحين سبب اختيارهم لهذه الإجابة.
- تشارك المجموعة إجابتها مع الفصل بأكمله عندما يحين دورها لمدة دقيقتين وأسباب اختيارهم من خلال تعيين محدثة للمجموعة (شارك).
- في النهاية يطلب المعلم من طلابه تدوين ملاحظاتهم واستنتاجاتهم في سجل النشاط.

التقويم

س1: أذكر أنواع التآلق الحيوي الموجودة؟

.....
.....

س2: ناقش كيف تعمل الخنافس المضيئة في الظلام مع التمثيل؟

.....
.....
.....

س3: صف اكتشافات مضيئة أخرى في مجال البحث العلمي؟

.....
.....
.....
.....

التوسع 1 / يقسم المعلم الطلاب إلى فرق متساوية ثم يطلب من كل فريق كتابة بحث علمي عن التطبيقات العلمية والحياتية للتفاعلات الكيميائية .

التوسع 2 / يطلب المعلم من كل طالب أهم عشرة نقاط تعلمها من خلال دراسة المقرر وماهي نقاط القوة والنقاط التي تحتاج إلى تحسين وهل يرى حذف أو إضافة موضوعات للمقرر (نظرة نقدية) (تأمل بعدي)



جامعة الدول العربية
معهد البحوث والدراسات العربية
قسم البحوث والدراسات التربية

ملحق (6)

كراسة نشاط الطالب وفق برنامج الكورت

إعداد الباحث

أشرف حلمي فتح الباب

مدير مدرسة مدينة حمد الثانوية المساعد

إشراف

أ.د/ محمود إبراهيم عبد العزيز طه

أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس
وتكنولوجيا التعليم كلية التربية - جامعة كفر
الشيخ

1446هـ - 2024م

كراسة نشاط الطالب وفق برنامج الكورت

الدرس الأول : الكيمياء والمادة

لماذا ندرس الكيمياء؟؟؟

☐ الكيمياء : العلم الذي يهتم بدراسة المادة والتغيرات التي تطرأ عليها.

☐ استخدامات الكيمياء فى الحياة اليومية :

1- التبريد كما فى الثلاجات والمكيفات

2- الدهانات (الكريما) التى تستعمل فى الوقاية من بعض أشعة الشمس الضارة .

☐ ملحوظات:

- علم الكيمياء يعد أساسيا لكل العلوم مثل الفيزياء والأحياء والأرض والبيئة
- تتنوع مجالات الدراسة فى الكيمياء (علل) بسبب وجود عدة أنواع من المادة .
- تقسم الكيمياء الى مجالات مثل الكيمياء العضوية - الكيمياء التحليلية - الكيمياء الحيوية

فوائد الكيمياء

1- فوائد بيئية: حل مشكلة تآكل طبقة الأوزون أو الأمطار الحمضية

2- فوائد طبية: التوصل الى أدوية وأمصال للأمراض مثل الإيدز والإنفلونزا .

3- فوائد تقنية: مثل السيارات التى تعمل بالهواء المضغوط - غواصة صغيرة لا يتجاوز طولها

4mm

تستعمل فى اكتشاف العيوب فى الجسم البشرى واصلاحه.

المادة وخواصها

- المادة الكيميائية : هى مادة لها تركيب محدد وثابت .
- المادة: كل ما له كتلة وله حجم أو كل ما له كتلة ويشغل حيزا من الفراغ
- الكتلة : هي مقياس كمية المادة.

أمثلة لبعض المواد:

- الأوزون - ثانى أكسيد الكربون - الميثان - الهواء - كريما حماية البشرة - العطور -

المواد البلاستيكية -

✓
أمثلة لأشياء ليست مادة:

- الحرارة - الضوء - موجات الراديو - المجالات المغناطيسية - المشاعر والأحاسيس - الأفكار -
- الأراء.....الخ

■ علل: يصنف الهواء على أنه مادة بينما لا يعتبر كل من الضوء والحرارة مواد

.....
.....

■ تدريب: صنف المواد التالية وفقا للجدول أدناه:

الكتاب - الأفكار - السيارة - المجال المغناطيسي - الحرارة - موجات الراديو - الأوزون - المشاعر

.....	مادة
.....	ليست مادة

التركيب

■ خواص معظم المواد واضحة وأهمها الحالة الفيزيائية حيث توجد المادة فى ثلاث حالات هى :
الحالة الصلبة - الحالة السائلة - الحالة الغازية

- تتركب المادة من عناصر التى تتكون بدورها من جسيمات تسمى الذرات .
- الذرات تعتبر جسيمات تحت مجهرية (علل) لأنه لا يمكن رؤيتها بالمجاهر الضوئية .
- إن بنية المادة وتركيبها وسلوكها يمكن تفسيرها على المستوى تحت المجهرى أو المستوى الذرى

(علل) لأن كل ما نلاحظه عن المادة يعتمد على تركيب الذرات والتغيرات التى تحدث لها.

✓ علل: على الكيميائيين دراسة التغيرات التى لا ترى بالعين المجردة .

.....
....

- تهدف الكيمياء الى تفسير الأحداث التي لا ترى بالعين المجردة ولتوضيح ذلك يمكن استخدام النموذج .

□ النموذج : تفسير مرئي أو لفظي أو رياضي للبيانات التجريبية

- علل: يستعمل الكيميائيون عدة أنواع من النماذج
- لتمثيل الأشياء التي يصعب تصويرها مثل الذرة.
- أمثلة لبعض النماذج: النموذج الحاسوبي للطائرة - نموذج بناء المكاتب

أسس النظرية الحديثة لتركيب المادة

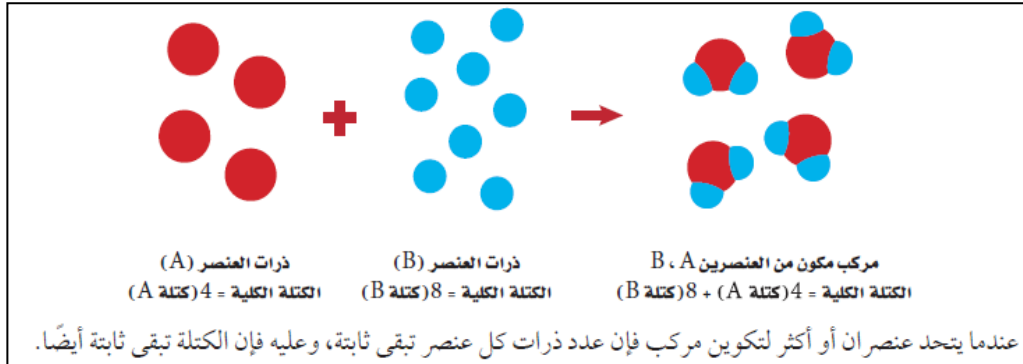
- تعتبر أفكار دالتون هي بداية تطور النظرية الذرية الحديثة (علل)
- لأنه قام بالكثير من التجارب العلمية التي سمحت له بدعم فرضيته
- استطاع دالتون تحديد النسب الكتلية للعناصر الداخلة في التفاعلات وقد أدت نتائج أبحاثه الى ما يطلق عليه نظرية دالتون الذرية .

✓ فروض نظرية دالتون

- 1- تتكون المادة من أجزاء صغيرة جدا تدعى الذرات
- 2- الذرات لا تتجزأ ولا تتكسر
- 3- تتشابه الذرات المكونة للعنصر في الحجم والكتلة والخواص الكيميائية
- 4- تختلف ذرات أى عنصر عن ذرات العناصر الأخرى
- 5- الذرات المختلفة تتحد بنسب عددية بسيطة لتكوين المركبات
- 6- فى التفاعلات الكيميائية تنفصل الذرات أو تتحد أو يعاد ترتيبها .

♣ قانون حفظ الكتلة : الكتلة تبقى ثابتة في أي عملية , مثل التفاعل الكيميائي . أى أن

كتل المواد الداخلة فى التفاعل = كتل المواد الناتجة منه أو
المادة لا تفنى ولا تستحدث من العدم.ولكن تتحول من صورة الى أخرى.



- تفسر نظرية دالتون أن حفظ الكتلة في التفاعل الكيميائي هو نتيجة انفصال أو اتحاد أو إعادة ترتيب الذرات وهذه الذرات لا تستحدث ولا تتحطم ولا تتجزأ في هذه العملية.

♣ عيوب نظرية دالتون

- 1- أخطأ دالتون في فرضية أن الذرات لا يمكن تحزئتها . (علل)
- اذ يمكن تجزئة الذرات الى جسيمات ذرية. (البروتون , النيوترون , الإلكترون)
- 2- أخطأ دالتون في فرضية أن جميع الذرات المكونة للعنصر لها خواص متماثلة. (علل).
- لأن ذرات العنصر الواحد يمكن أن تختلف بشكل بسيط في كتلتها. (النظائر)

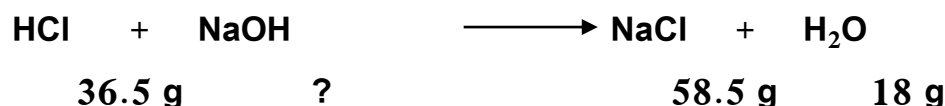
تدريبات

تدريب 1: علل: في المعادلة الكيميائية كتل المواد الداخلة في التفاعل تساوي كتل المواد الناتجة من التفاعل.

.....

.....

تدريب 2: وفقا لقانون حفظ الكتلة ما هي كتلة NaOH اللازمة في هذا التفاعل؟



.....

.....

.....

تدريب 3: اذا اتحدت ست ذرات من العنصر (A) مع ثماني ذرات من العنصر (B) لإنتاج ستة جزيئات من المركب , فما عدد ذرات كل من العنصرين (A) و (B) الموجودة في جزي واحد من المركب ؟

هل استعملت جميع الذرات في تكوين المركبات.

.....

.....

.....

.....
.....
تدريب4: اذا اتحدت 4 ذرات من العنصر A مع 16 ذرة من العنصر B لإنتاج 4 جزيئات من

مركب جديد AB_4

- 1- ما عدد ذرات كل من العنصرين A , B الموجودة في الجزيء الواحد من المركب ؟
A: B :
- 2- هل استعملت جميع الذرات A , B ؟
A: B :
- 3- ما عدد الذرات المتبقية من كل من A , B
A: B :

تدريب5: اختر الإجابة الصحيحة

1- تتحد 4 ذرات من A مع 8 ذرات من B لتكوين 4 جزيئات من AB فما عدد ونوع الذرات المتبقية

(4A , 4B , 2A , 2B)

2- عند تفاعل 6 ذرات من العنصر A مع 8 ذرات من العنصر B فإن نواتج التفاعل هي :

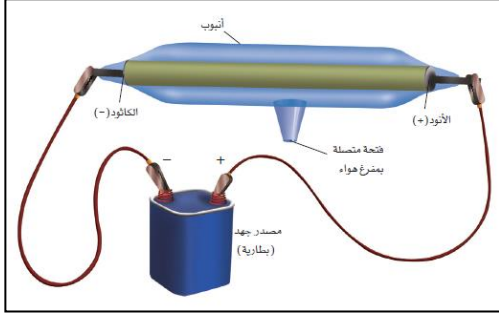
(2A,6AB / 8AB / 2B , 6AB / 2B,4AB)

الدرس الثاني : مكونات الذرة

- ♣ الذرة : أصغر جسيم في العنصر ويحتفظ بخواص العنصر .
- المحهر الأنبوبي الماسح (STM) : الجهاز المستخدم لرؤية الذرات.
- تقنية النانو: تقنية يتم فيها جعل ذرات منفردة تتحرك لتكون أشكالاً وأنماطاً وآلات بسيطة.

تحركة طومسون (أشعة

- أشعة المهبط (الكاثود) : الأشعة التي تخرج من الكاثود الى الأنود في أنبوب أشعة الكاثود
- أنبوب أشعة الكاثود: هو أنبوب له قضبان هما الكاثود والأنود عند تطبيق فرق جهد بين القطبين تنتقل الكهرباء من الكاثود الى الأنود .

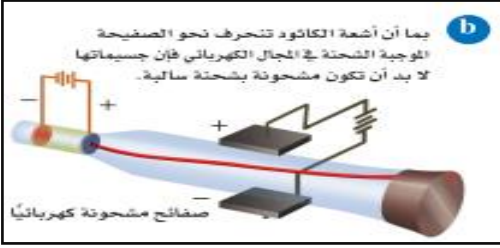
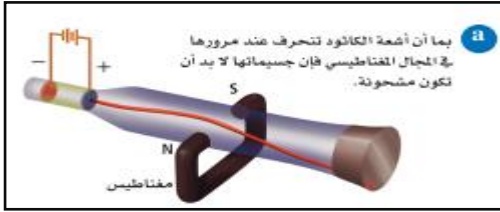


علل استعمال الباحثون أنبوب أشعة الكاثود.

- لدراسة العلاقة بين الكتلة والشحنة

❖ خواص أشعة الكاثود

- 1- سيل من الجسيمات المشحونة بشحنة سالبة
- 2- تسير في خطوط مستقيمة
- 3- لا تختلف في خواصها أو سلوكها باختلاف نوع الغاز في الأنبوب أو مادة الأقطاب (علل)



لأنها تدخل في تركيب جميع المواد.

4- تتأثر بالمجال المغناطيسي لأنها مشحونة

5- تتأثر بالمجال الكهربائي حيث تنحرف نحو القطب الموجب عند تعرضها له (علل) لأنها

جسيمات سالبة الشحنة.

6- عند سقوط أشعة الكاثود على لوح مغلي

بالفوسفور فإنها تشع ضوءا.

ملحوظة: أطلق طومسون على الجسيمات المكونة

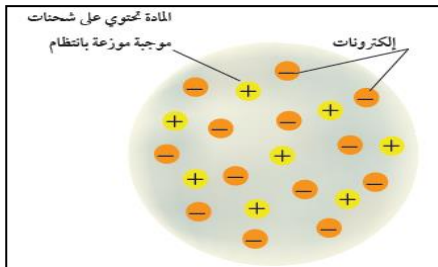
لأشعة الكاثود باسم الإلكترونات.

❖ دور العالم طومسون

(أ) اكتشاف الإلكترونات .

(ب) استطاع تحديد النسبة بين الشحنة والكتلة للإلكترون

(ت) استنتج أن كتلة الإلكترون أقل بكثير من كتلة ذرة الهيدروجين وهي أصغر ذرة معروفة وهذا الإستنتاج كان مفاجئا لأنه يعنى أن هذه الجسيمات هي أصغر من الذرة .



❖ نموذج طومسون

- الذرة كروية الشكل مكونة من شحنات موجبة موزعة بانتظام , مغروس فيها الكترونات منفردة سالبة الشحنة .

❖ دور العالم ملىكان

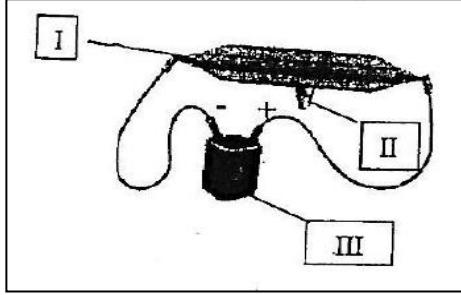
(أ) قام بتحديد شحنة الإلكترون وتساوى (-1)

(ب) تمكن من حساب كتلة الإلكترون باستعمال نسبة الشحنة الى الكتلة حيث أن كتلة

الإلكترون تساوى $9.1 \times 10^{-28} \text{ g}$ وتعادل $\frac{1}{1840}$ من كتلة ذرة الهيدروجين

ملحوظة: يعتبر التلفاز مثال لإستخدام أشعة الكاثود فى الحياة حيث تتكون الصورة التليفزيونية نتيجة اصطدام أشعة الكاثود بمواد كيميائية تغلف الشاشة من الداخل منتجة الضوء .

تدريب 1: من الرسم الذي أمامك. أحب عن الأسئلة التالية



1- أكمل البيانات على الرسم

- I
II
III

2- ما المقصود بأنبوب أشعة الكاثود ؟ .

.....

3- أذكر خواص اشعة الكاثود

-
-
-
-

4- ما الجسم المكون للذرة الذي اكتشفه طومسون باستعمال أنبوب اشعة الكاثود؟

.....

5- لماذا انحرفت اشعة الكاثود تحت تأثير المجال الكهربى وفى أى اتجاه؟

.....

6- علل: استنتج طومسون بأن جسيمات الكاثود هي جزء من أجزاء الذرة وليست عنصرا جديدا.

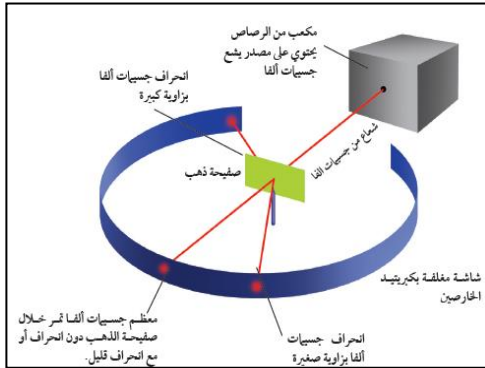
.....

7- علل: استنتج طومسون أن كتلة الإلكترون أقل بكثير من كتلة ذرة الهيدروجين كان مفاجئا.
لأنه يعنى أن الإلكترون أصغر من الذرة ومن ثم فإن دالتون كان مخطئا .

8- ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة

- أ- استنتج طومسون أن كتلة الجسيم المشحون أقل من كتلة ذرة الهيدروجين . ()
ب- أشعة الكاثود هي أشعة تخرج من الأنود الى الكاثود فى أنبوب أشعة الكاثود . ()
ت- استطاع طومسون تحديد نسبة الشحنة الى الكتلة لجسيمات أشعة الكاثود . ()
ث- تنحرف أشعة الكاثود عند مرورها فى المجال الكهرومغناطيسى . ()

تحربة راذرفورد (صفحة الذهب



♣ خطوات تحربة راذرفورد

1- وجه راذرفورد شعاعا رفيعا من جسيمات ألفا في اتجاه صفحة رقيقة من الذهب

2- وضع شاشة مغلقة بمادة كبريتيد الحارصين حول صفحة الذهب.

■ أهمية مادة كبريتيد الحارصين:

- اظهار الضوء عند اصطدام جسيمات ألفا بها.

■ توقع راذرفورد أن جسيمات ألفا (α) ذات الكتلة الكبيرة سوف تمر من خلال صفحة الذهب

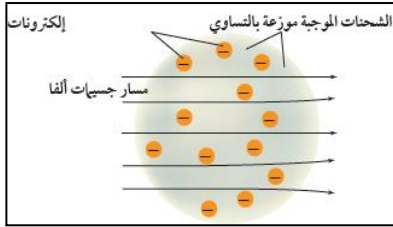
وأن جزءا قليلا فقط سينحرف نتيجة اصطدامها

بالإلكترونات (علل)

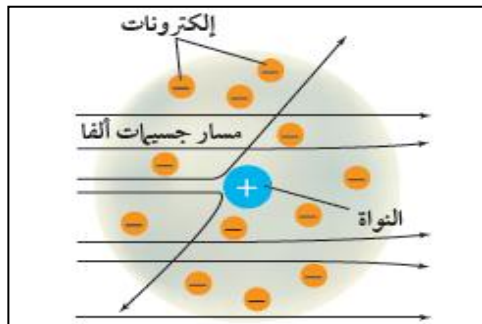
- لأن الشحنة الموجبة موزعة بانتظام في ذرات الذهب

(اعتمادا على نموذج طومسون) اعتقد أنها لا تحرف

مسار أشعة ألفا أيضا.



م	الملاحظات	الاستنتاج
1	نفاذ معظم جسيمات ألفا	الذرة معظمها فراغ
2	ارتداد عدد قليل من جسيمات ألفا	وجود نواة صغيرة الحجم كثيفة
3	انحراف عدد قليل من جسيمات ألفا	حدوث تنافر بين النواة وجسيمات ألفا نظرا لتشابه شحنتهما (النواة موجبة الشحنة)



ملحوظة: تحتوي النواة على نوعين من الجسيمات

الصغيرة هما البروتونات والنيوترونات .

- البروتون: جسيم ذرى يحمل شحنة تساوى شحنة الإلكترون لكنها موجبة (+1) ويوجد داخل النواة . ورمزه (P)
- النيوترون: جسيم ذرى كتلته أكبر قليلا من كتلة البروتون ولكنه لا يحمل شحنة كهربائية (متعادلة)

ويرمز له (n) يرجع اكتشاف النيوترونات الى العالم شادويك.

✓ جدول يوضح خواص الجسيمات المكونة للذرة

وجه مقارنة	الإلكترون	البروتون	النيوترون
الرمز	e ⁻	P ⁺	n [±]
الموقع	في الفراغ المحيط بالنواة	داخل النواة	داخل النواة
الشحنة	-1	+1	0
الكتلة النسبية	$\frac{1}{1840}$	1	1
اسم العالم المكتشف	طومسون	رذرفورد	شادويك

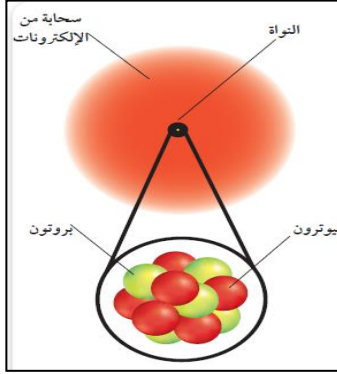
✓ فروض نموذج رذرفورد للذرة

- 1- الذرة كروية الشكل معظمها فراغ تتحرك فيه الإلكترونات.
- 2- يوجد في مركز الذرة نواة صغيرة كثيفة موجبة الشحنة تحتوي على نوعين من الجسيمات
 - البروتونات: جسيمات موجبة الشحنة وعددها يساوى عدد الإلكترونات
 - النيوترونات: جسيمات متعادلة الشحنة كتلتها أكبر قليلا من كتلة البروتونات
- 3- تتحرك الإلكترونات السالبة في الفراغ المحيط بالنواة بسبب حدوث تجاذب بينها وبين النواة الموجبة.
- 4- النواة موجبة الشحنة
- 5- يبقى الإلكترون في الفراغ المحيط بالنواة.

✓ علل لما يأتي:

- 1- انحراف جسيمات ألفا قليلا في تجربة صفيحة الذهب لرذرفورد
- بسبب قوى التنافر الناتجة بين جسيمات ألفا الموجبة والنواة الموجبة
- 2- كتلة الذرة مركزة داخل النواة

- لأن كتلة الإلكترونات مهمة إذا قورنت بكتلة النواة
- 3- الذرة متعادلة كهربيا
- لأن عدد البروتونات في النواة يعادل عدد الإلكترونات المحيطة بها .



- الذرة تتكون من نواة تحتوي على بروتونات ونيوترونات محاطة بسحابة من الإلكترونات
- الكواركات
- جسيمات صغيرة تكون كل من البروتون والنيوترون
- لا تؤثر في السلوك الكيميائي للذرة
- ملحوظة: السلوك الكيميائي للذرة يمكن تفسيره من خلال الإلكترونات

تدريبات على الدرس الثاني

س1: اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- أي مما يلي شحنته سالبة ؟
(النواة / الإلكترون / النيوترون / البروتون)
- 2- العالم الذي تمكن من حساب كتلة الإلكترون هو :
(جيمس شادويك / روبرت ميليكان / طومسون / رازرفورد)
- 3- الجسيمات المسؤولة عن تحديد السلوك الكيميائي للمادة هي :
(الكواركات / النيوترونات / البروتونات / الإلكترونات)
- 4- الذرات صغيرة ويمكن رؤيتها بواسطة جهاز يعرف بـ
المجهر الأنبوبي الماسح - المجهر البسيط
- التلسكوب

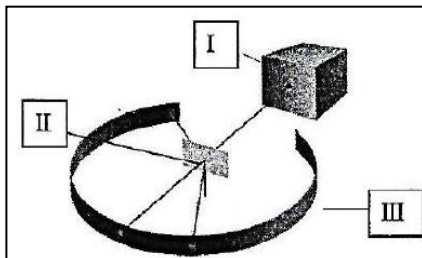
الفلكي

- 5- عالم اقترح نموذجا للذرة , عبارة عن كرة متجانسة موجبة الشحنة تحتوي على الإلكترونات
(جون دالتون / راذرفورد / طومسون / أرسطو)
- 6- ما اسم العالم الذي اكتشف البروتونات .
(شادويك / راذرفورد / طومسون / دالتون)
- 7- المسئول عن معظم حجم الذرة :
(البروتونات / الإلكترونات / النيوترونات / الفراغ)

س2: ادرس الشكل المقابل الذي يمثل تجربة راذرفورد . ثم أجب عن الأسئلة الى تليه :

- 1- أكتب أسماء الأجزاء المشار إليها بالأسهم

I :



..... : II

..... : III

2- أكتب تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

i. توقع راذرفورد أن جسيمات ألفا سوف لا تنحرف

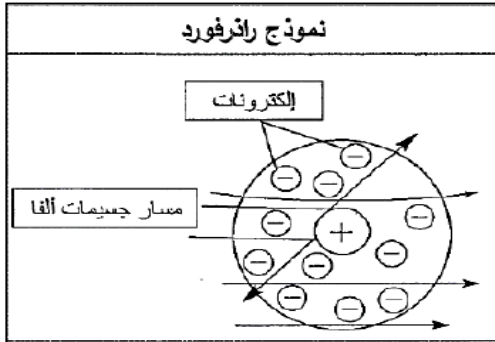
2 - استنتج راذرفورد أن الذرة معظمها فراغ

س3: قارن بالرسم بين النماذج الذرية الثلاثة مع كتابة البيانات على الرسم :

نموذج طومسون	نموذج راذرفورد	النموذج الحديث للذرة

س4: الشكل التالي يوضح نموذج راذرفورد الذري , ادرسه جيدا ثم أجب عن الأسئلة التالية :

1- ما سبب انحراف جسيمات ألفا ؟

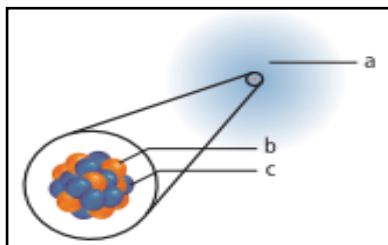


2- لماذا يبقى الإلكترون في الفراغ المحيط بالنواة ؟

3- ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة مستندا على

نموذج راذرفورد

- أ- الذرة شحنتها موجبة . ()
- ب- الذرة معظمها فراغ . ()
- ت- معظم كتلة الذرة تتركز فى النواة . ()
- ث- البروتون شحنته موجبة تساوى شحنة الإلكترون السالبة . ()



س5: سمِّم مكونات الذرة المبينة فى الشكل :

(a)

(b)

(c)

س6: (أ) علل لما يأتى :

1- معظم كتلة الذرة تتمركز فى النواة

.....

2- تنحرف أشعة الكاثود عند مرورها خلال المجال المغناطيسى فى تجربة أنبوب أشعة الكاثود .

.....

(ب) قارن بين تجربة أنبوب أشعة الكاثود وتجربة صفيحة الذهب من خلال الجدول التالى :

وجه المقارنة	تجربة أنبوب أشعة الكاثود	تجربة صفيحة الذهب
اسم العالم		
نتائج التجربة		
		
		
		

الدرس الثالث : كيف تختلف الذرات

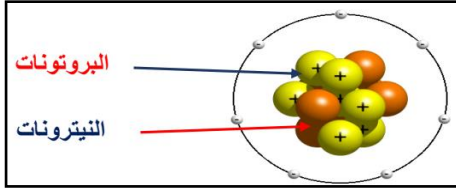
اكتشف العالم موزلى أن ذرة كل عنصر تحتوي على عدد من البروتونات أطلق عليه العدد الذرى
تختلف ذرات العناصر عن بعضها في العدد الذرى والعدد الكتلي.

العدد الكتلي	23
العدد الذرى	11
Na	

□ العدد الذرى: عدد البروتونات داخل نواة العنصر

- يساوى عدد الإلكترونات في حالة التعادل الكهربى.
- يكتب العدد الذرى أسفل رمز العنصر .

العدد الذرى = عدد البروتونات الموجبة = عدد الإلكترونات السالبة



□ العدد الكتلي: هو مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات

- يكتب أعلى رمز العنصر .

العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيوترونات

العدد الكتلي = العدد الذرى + عدد النيوترونات

عدد النيوترونات = العدد الكتلي - العدد الذرى

مسائل

1- أكمل بيانات الجدول التالى :

م	العنصر	العدد الذرى	عدد البروتونات	عدد الإلكترونات
1	Pb	82		
2	O		8	
3	Zn			30

1- أكمل بيانات الجدول التالي:

عدد النيوترونات	عدد البروتونات	عدد الإلكترونات	رمز العنصر
			$^{59}_{27}\text{Co}$
			$^{123}_{55}\text{Cs}$

2- أمامك نواة ذرة البوتاسيوم احسب :

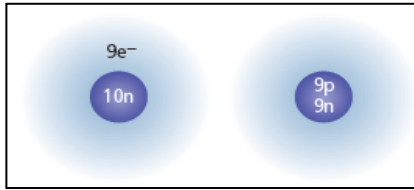
$$\begin{matrix} +19 \\ \pm 20 \end{matrix}$$

- العدد الذري = ...
- العدد الكتلي = ...

3- إذا كان العدد الكتلي لذرة يساوي 55 و عدد النيوترونات هو العدد الذري مضافا اليه خمسة

احسب :

- عدد البروتونات = ...
- عدد النيوترونات = ...
- عدد الإلكترونات = ...



4- هل الذرات المبينة في الشكل لها نفس العدد الذري ؟

ولماذا ؟

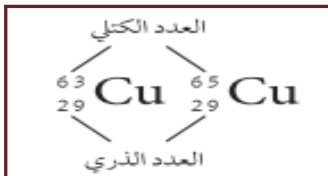
.....
.....

5- ما شحنة نواة ذرة العنصر الذي عدد الإلكترونات فيه 89 . ؟

.....

النظائر: صور مختلفة لنفس العنصر تتفق في العدد الذري وتختلف في العدد الكتلي نظرا

لاختلاف



عدد النيوترونات

■ نظائر العنصر الواحد تتفق في: العدد الذري - عدد البروتونات

عدد الإلكترونات - السلوك الكيميائي

- نظائر العنصر الواحد تختلف في: عدد النيوترونات - العدد الكتلي.
أمثلة:

اسم النظير	البوتاسيوم - 39	البوتاسيوم - 40	البوتاسيوم - 41
رمز النظير	$^{39}_{19}K$	$^{40}_{19}K$	$^{41}_{19}K$
	K - 39	K - 40	K - 41
العدد الكتلي			
عدد البروتونات			
عدد النيوترونات			

- هل العناصر الآتية نظائر؟ فسر اجابتك ؟
 $^{24}_{12}Mg$ ، $^{25}_{12}Mg$ ، $^{26}_{12}Mg$

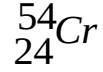
....

ملحوظات:

- 1- علل: نظائر العنصر الواحد لها نفس السلوك الكيميائي
☐ لأن السلوك الكيميائي مسئول عنه عدد الإلكترونات وهو متساوي في جميع نظائر العنصر.
- 2- علل: عدد النظائر أكبر من عدد العناصر الموجودة في الطبيعة
☐ لأن كل عنصر له أكثر من نظير
- 3- علل: وجود النظائر يناقض نظرية دالتون الذرية .
☐ لأن ذرات العنصر الواحد يمكن أن تختلف بشكل بسيط في كتلتها.
- 4- توجد معظم العناصر في الطبيعة على هيئة خليط من النظائر.
- 5- النظائر التي تحتوى على عدد أكبر من النيوترونات تكون كتلتها أكبر .
- 6- عند الحصول على أى عينة من العنصر فإن نسبة وجود كل نظير تبقى ثابتة.

تدريبات

س1: مجموعة نظائر لعناصر كيميائية: $^{50}_{24}\text{Cr}$, $^{17}_8\text{O}$, $^{65}_{29}\text{Cu}$

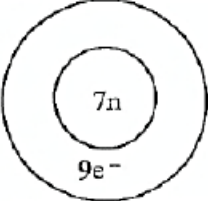
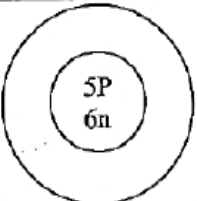


1- ما النظير الذي له 6 نيترونات أكثر من العدد الذري ؟

2- ما النظير الذي له نيترون واحد أكثر من البروتونات ؟

3- ما النظير الذي له الفرق بين عدد النيترونات والبروتونات 7 ؟

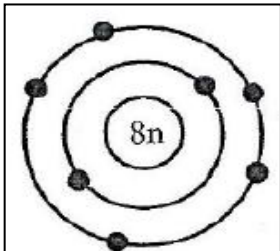
س2: (أ) استعن بالشكلين التاليين لتكمل الجدول الخاص بهما :

الذرة B	الذرة A	
		
	5	عدد البروتونات
7		عدد النيترونات
		عدد الإلكترونات
16		العدد الكتلي

(ب) مستعينا بالشكلين السابقين للذرة A والذرة B هل هما لنفس العنصر ؟ فسر اجابتك

س3: الشكل المجاور يمثل تركيب نظير النيتروجين N المتعادل الذرة , تأمله ثم أكمل بيانات

الجدول



عدد الإلكترونات	عدد البروتونات	رمز النظير
الكتلة النسبية لكل إلكترون	شحنة البروتون	اسم النظير

الدرس الرابع : العناصر والمركبات

العنصر

مادة نقية لا يمكن تجزئتها الى أجزاء أصغر منها بطرق كيميائية أو فيزيائية.

✓ عدد العناصر الموحدة في الطبعة: 92 عنصر وبقية العناصر تحضر معمليا .

✓ أمثلة للعناصر في الطبعة : النحاس - الأكسجين - الذهب - الحديد - الكربون

.....

✓ الرموز الكيميائية للعناصر: لكل عنصر اسم كيميائي ورمز خاص به

✓ ملحوظة: من المعروف أن أسماء العناصر ورموزها متفق عليها عالميا من قبل العلماء (

علل)

لتسهيل التواصل بينهم

الرموز الكيميائية للعناصر			
عناصر يتكون الرمز الكيميائي لها من حرفين يكتب الأول (Capital) والثاني (Small)		عناصر يتكون الرمز الكيميائي لها من حرف واحد يكتب هذا الحرف (Capital)	
الاسم	الرمز	الاسم	الرمز
الهيدروجين	H	الصوديوم	Na
الأكسجين	O	الألومنيوم	Al
النيتروجين	N	الليثيوم	Li
الفلور	F	الكلور	Cl
اليود	I	السليكون	Si
البوتاسيوم	K	الحديد	Fe
الكربون	C	الكالسيوم	Ca

Cu	النحاس	S	الكبريت
Mg	الماغنسيوم	P	الفوسفور
Zn	الزئبق	B	البورون
Ag	الفضة		

ملحوظة: تكتب الرموز الكيميائية للعناصر باللغة اللاتينية القديمة. .

التسمية الأصلية لبعض العناصر			
الرمز	الإسم الأصلي	الإسم الحالي	
Fe	Ferrum	Iron	الحديد
Ag	Argentum	Silver	الفضة
Au	Aurum	Gold	الذهب
Pb	Plumbum	Lead	الرصاص
K	Kalium	Potassium	البوتاسيوم
Na	Natrium	Sodium	الصوديوم
Cu	Cuprium	Copper	النحاس

الحالة الفيزيائية للعناصر

أمثلة	الحالة الفيزيائية
الكربون - الكبريت - الحديد - النحاس - الألومنيوم	الصلبة
الزئبق - البروم	السائلة
الهيدروجين - الأكسجين - النيتروجين - الكلور - الفلور - الهيليوم - النيون - الأرجون - الكربون - الزينون - الرادون.	الغازية

نسب وجود بعض العناصر في القشرة الأرضية:

- لا تتوافر العناصر في الطبيعة على نحو متساوي بل توجد بنسب مختلفة

العنصر	نسبة وجوده
الهيدروجين	75% من كتلة الكون
الأكسجين والسليكون	75% من كتلة القشرة الأرضية
الأكسجين والكربون والهيدروجين	90% من جسم الإنسان
الفرنسيوم	أقل من 20 جرام موزعة في قشرة الأرض وهو أقل العناصر وجودا في الطبيعة.

نظرة أولية على الجدول الدوري

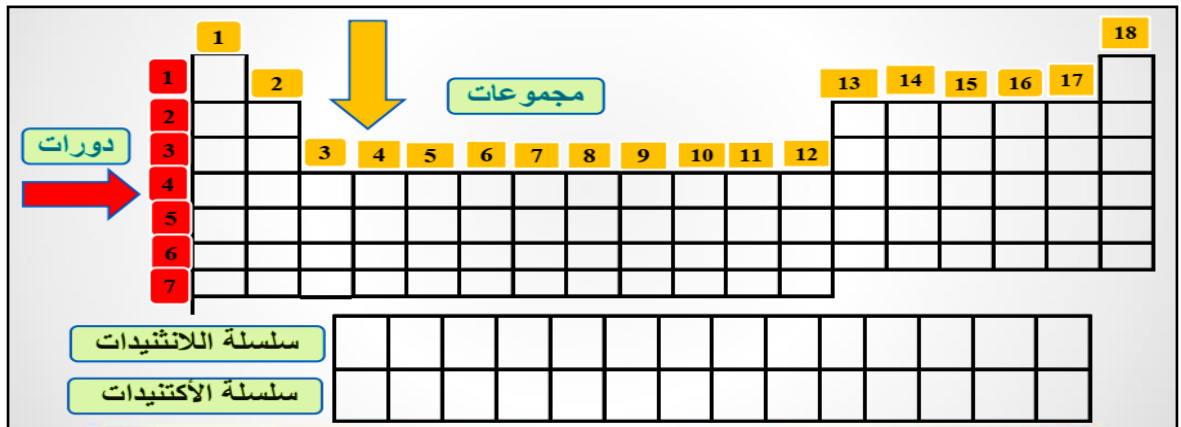
□ الجدول الدوري لمندليف : جدول نظم فيه جميع العناصر المعروفة في ذلك الوقت بناءا على التشابهات

بين العناصر وكتلها بطريقة دورية .

□ الجدول الدوري الحديث : جدول ينظم كل العناصر في شبكة من الصفوف الأفقية والأعمدة الرأسية مرتبة

تصاعديا حسب العدد الذري.

♣ وصف الجدول الدوري :



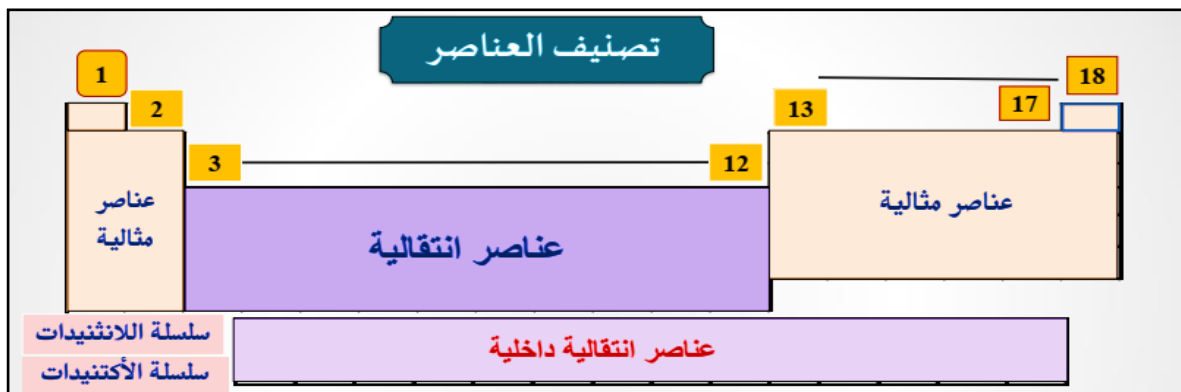
- يتكون الجدول من 7 دورات أفقية و 18 مجموعة رأسية.

□ المجموعات (العائلات) : العناصر الموجودة في الأعمدة الرأسية وتضم العناصر متشابهة الخواص الكيميائية

□ الدورات : الصفوف الأفقية في الجدول الدوري وتضم العناصر مختلفة الخواص.

- علل: تسمية الجدول الدوري بهذا الاسم
- لأن نمط الخواص المتشابهة يتكرر من دورة الى أخرى.

♣ تصنيف العناصر في الجدول الدوري:



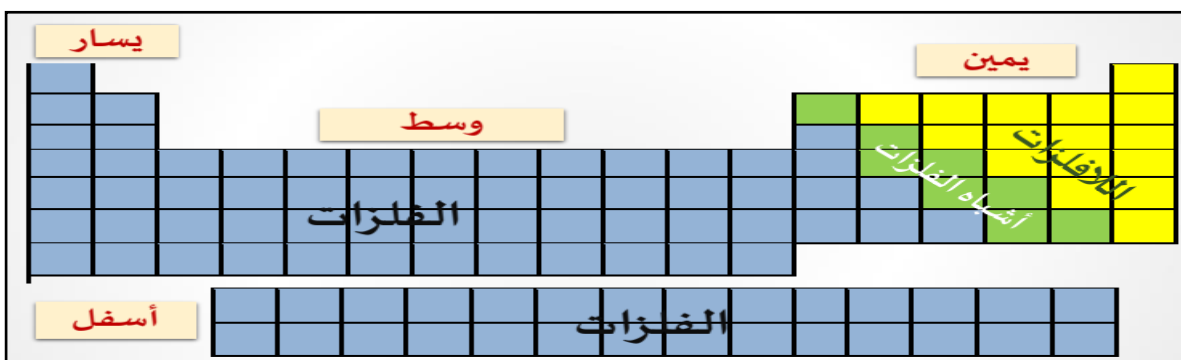
❖ العناصر المثالية: هي عناصر المجموعات 1 و 2 في يسار الجدول .

والمجموعات من 13 الى 18 في يمين الجدول .

❖ العناصر الانتقالية: هي عناصر المجموعات من 3 الى 12 وتقع في وسط الجدول وتبدأ من

الدورة الرابعة .

♣ تقسيم العناصر في الجدول الدوري :



♣ أولاً: الفلزات

خواص الفلزات

- (أ) ملساء لامعة
(ب) قابلة للطرق والسحب
(ج) صلبة في درجة حرارة الغرفة ما عدا الزئبق فهو سائل
(د) جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء

ملحوظة: معظم العناصر المثالية والعناصر الإنتقالية من الفلزات .

- أشهر مجموعات الفلزات المثالية في الجدول والأسماء المميزة لها .
- المجموعة الأولى: تسمى الفلزات القلوية .
- المجموعة الثانية: تسمى الفلزات القلوية الأرضية
- أشهر العناصر :
- الماغنسيوم: يستخدم في تصنيع الإطار الخارجي للحواسيب المحمولة (علل) لأنه فلز خفيف وقوي.

♣ ثانيا: اللافلزات

خواص اللافلزات

(ج) توجد في حالات المادة الثلاثة

غازات	سائلة	صلبة
الأكسجين	البروم	الكربون

(أ) توجد على يمين الجدول

(ب) رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء

□ أشهر اللافلزات

2- الغازات النبيلة	1- الهالوجينات
- عناصر المجموعة 18 - خاملة في الظروف العادية وهي: الهليوم - النيون الأرجون - الكريبتون - الزينون - الرادون	- عناصر المجموعة 17 - عناصر نشطة شديدة التفاعل تكون العديد من الأملاح لذلك سميت بالهالوجينات
أشهر عناصرها واستخداماتها	
في المصابيح الكهربائية وإشارات (لوحات) النيون	الفلور: يستخدم في صناعة معجون الأسنان لحماية الأسنان من التسوس وماء الشرب

• ملحوظات: (علل لما يأتي)

- 1- وضع الهيدروجين في مجموعة الفلزات رغم أنه عنصر لافلز .
لأنه يمثل العنصر الأول في الجدول الدوري (باعتبار عدده الذرى = 1) ولأنه يشبه عناصر المجموعة الأولى في خواصها الكيميائية .
- 2- تعرف الغازات النبيلة بالغازات الخاملة. لأنها لا تتفاعل تلقائيا بسهولة .
- ♣ ثالثا: أشباه الفلزات : لها خواص فيزيائية وكيميائية مشابهة للفلزات واللافلزات
- أشهر عناصرها واستخداماتها:
- السليكون والجرمانيوم: صناعة رقائق الحاسوب والخلايا الشمسية.
- السليكون: الجراحة التجميلية وصناعة روبوت ألى على صورة سمكة تستطيع السباحة)

(علل)

لأنه يصبح لنا فى الماء .

تدريبات

س1: اختر الإجابة الصحيحة :

- 1- ما العنصر الذى يوجد فى الحالة السائلة فى الظروف العادية ؟
(اليود / الزئبق / الهيليوم /)
- الكبريت ()
- 2- يرمز لعنصر النيتروجين بالرمز
(N / Na / Ne /)
- Ni ()
- 3- أى مما يلى يعتبر مثالا لعنصر :
(الكربون / السكر / ملح الطعام /)
- الماء ()
- 4- عدد العناصر الموجودة فى الطبيعة هو
(53 / 82 / 92 /)
- (103)
- 5- أقل العناصر وجودا فى القشرة الأرضية هو
(الليثيوم / الفرانسيوم / الأكسجين /)
- السليكون ()
- 6- الرمز P يرمز لعنصر
(البوتاسيوم / الكالسيوم / الفوسفور /)
- الصوديوم ()

7- تشترك العناصر Li , Na , K , Cs في خواص كيميائية متشابهة فتنتمي هذه العناصر الى
(صف - دورة - مجموعة -

عنصر)

8- يطلق على الصفوف الأفقية في الجدول الدوري :

(مجموعات / دورات / فئات / عائلات

)

9- أي عنصر مركباته تضاف الى معجون الأسنان وماء الشرب

(الكلور - الفلور - البروم - اليود

)

10- ما العنصر الذي يستخدم في صناعة الروبوتات

(السليكون - الفلور - الكلور - الجرمانيوم

)

11- ما العنصر الذي يستخدم في صناعة الإطار الخارجى للحواسيب المحمولة :

(الصوديوم / الماغنسيوم / الفلور /

السليكون)

12- ما اسم عناصر المجموعات من 3 الى 12 التي تتوسط الجدول الدوري الحديث

(المثالية - النبيلة - الانتقالية الداخلية - الانتقالية

)

13- العالم الذى رتب العناصر الكيميائية في جدولا دوريا تصاعديا وفقا لكتلتها الذرية ؟؟

(نيولاندرز - مندليف - موزلى - ماير

)

14- يطلق على عناصر المجموعة 17 اسم ..

(القلوية / الهالوجينات / القلوية الأرضية / الغازات النبيلة

)

- 3- عنصر C و هالوجين
 4- عنصر d 19 فلز قلوى
 الدورة 2
 5- عنصر F فى المجموعة 15 - الدورة 4
 الأولى
 8- عنصر $_{12}L$ فلز قلوى أرضى
 9- عنصر E فى المجموعة 2 -
 10- عنصر H لافلز فى المجموعة

س4: صل كل بند فى العمود الأيمن بما يناسبه فى العمود الأيسر

1- المجموعة 18	a (العناصر القلوية
2- المجموعة 1	b (الهالوجينات
3- المجموعة 2	c (العناصر القلوية الأرضية
4- المجموعة 17	d (الغازات النبيلة

س5: أى العناصر التالية : عناصر مثالية وأياها عناصر انتقالية

الأكسجين (O) - البلاتين (Pt) - الجرمانيوم (Ge) - الحديد (Fe)
 (

.....

س6: بم تفسر:

1- تسمى الغازات النبيلة باسم الغازات الخاملة .

2- يستخدم السليكون فى صناعة روبوت ألى على صورة سمكة تستطيع السباحة

3- وضع الهيدروجين فى مجموعة الفلزات رغم أنه عنصر لافلز .

.....

الدرس الخامس : المركبات
الكيميائية

المركب

مادة تتكون من عنصرين مختلفين أو أكثر متحدتين كيميائيا .

✓ أمثلة للمركبات

م	المركب	الصيغة	الوصف
1	الماء	H ₂ O	مركب سائل في درجة الحرارة العادية عند تفككه يتكون من الأكسجين والهيدروجين غازان عديما اللون والرائحة
2	يوديد البوتاسيوم	KI	ملح أبيض يتكون من البوتاسيوم (فلز فضي) واليود (مادة صلبة سوداء توجد على هيئة غاز بنفسجي)
3	كلوريد الصوديوم	NaCl	ملح الطعام: ملح أبيض يتكون من الصوديوم (فلز فضي) وغاز الكلور

خواص المركبات

- 1- يمكن تجزئة المركب الى مواد أبسط بطرق كيميائية
- 2- تختلف خواص المركب عن خواص العناصر الداخلة في تركيبه
- 3- لكي تتفكك المركبات الى عناصرها تحتاج الى طاقة حرارية أو كهربية (علل)

- لأن المركبات أكثر استقرارا من العناصر المكونة لها.

4- عدد المركبات أكثر من عدد العناصر في الطبيعة

(علل)

- لأن كل مركب يتكون نتيجة اتحاد عنصرين أو أكثر

تدريب 1: علل لما يأتي:

- 1- يستخدم الماء في إطفاء الحرائق رغم أنه يتكون من الأكسجين الذي يساعد على الاشتعال والهيدروجين الذي يشتعل بفرقة شديدة.

.....
.....
.....

2- على الرغم أن البوتاسيوم فلز فضي اللون واليود مادة صلبة سوداء توجد على هيئة غاز بنفسجي الا أن يوديد البوتاسيوم ملح أبيض.

.....

تدريب 2: اختر الإجابة الصحيحة:

1- أى النسب العددية الصحيحة والبسيطة للعناصر المكونة لمركب كبريتيد الألومنيوم Al_2S_3 ؟

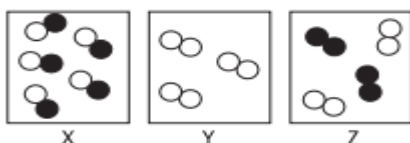
(أ) 1 : 1 (ج) 2 : 3

(ب) 2 : 1 (د) 3 : 1

2- أى مما يلي يعتبر مثالا لمركب ؟ (O / H / C /)

(NaCl

3- من الشكل المقابل : أى شكل يمثل مركب



(X / Y / Z /)

(X,Z

4- ما نوع المادة التى لها تركيب محدد وتتكون من عدة عناصر

(مخلوط غير متجانس / العنصر / المركب /

المحلول)

5- يتفاعل الماغنسيوم بشدة مع الأكسجين لتكوين أكسيد الماغنسيوم . أى العبارات التالية غير

صحيحة

(أ) كتلة أكسيد الماغنسيوم الناتج تساوى مجموع كتلتى العنصرين المتفاعلين

(ب) يصف التفاعل تكوين مادة جديدة (ج) أكسيد الماغنسيوم الناتج هو مركب

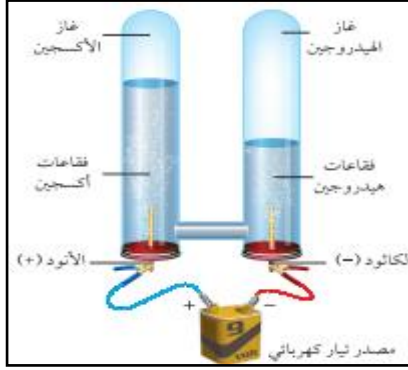
كيميائى .

(ت) خواص أكسيد الماغنسيوم تشبه خواص الماغنسيوم والأكسجين .

فصل المركبات

لكى تتفكك المركبات الى عناصرها فإنها تحتاج الى طاقة كـ

الحرارة والكهرباء

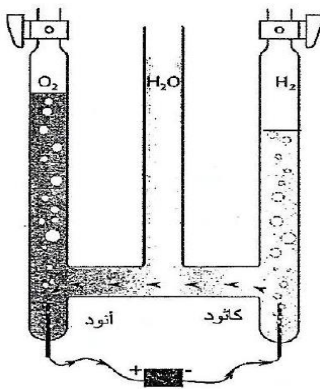
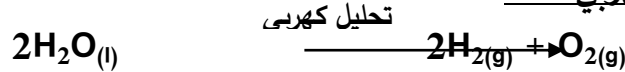


❖ التحليل الكهربى للماء

- الشكل المقابل يوضح جهاز يستعمل لإحداث تغير كيميائى للماء وتحليله الى العناصر المكونة له .
- يقوم التيار الكهربى فى هذه العملية بتحليل الماء الى غاز الهيدروجين والأكسجين

❖ ملاحظات

- 1- يتحلل الماء الى عنصريه الهيدروجين والأكسجين بنسبة 2: 1 حتما
- 2- حجم غاز الهيدروجين يساوى ضعف حجم غاز الأكسجين الناتج عن التحليل الكهربى للماء. (علل)
 - لأن جزئ الماء يتكون من ارتباط ذرتين هيدروجين مع ذرة أكسجين
 - 3- يتصاعد غاز الهيدروجين عند الكاثود (القطب السالب) . (علل)
 - لأن أيون الهيدروجين موجب الشحنة يتجه نحو القطب السالب
 - 4- يتصاعد غاز الأكسجين عند الأنود (القطب الموجب) . (علل)
 - لأن أيون الأكسجين سالب الشحنة يتجه نحو القطب الموجب
 - 5- معادلة التحليل الكهربى للماء



- تدريب 4: تأمل الر 1 : 2 ،أجب عن الأسئلة التالية:
- 8- فيما يستخدم الجهاز المبين بالرسم؟
- 9- ما اسم العملية؟
- 10- ما هي نسبة الغازات المنطلقة في العملية؟
- 11- لو تمت هذه العملية لعينة مياه من بحر ستره وعينة مياه أخرى من خليج تبلي كم ستكون نسبة الغازات ولماذا؟
- 12- أكتب معادلة التفاعل

13- إذا كان حجم الغاز المتصاعد عند المهبط (الكاثود) 10 cm^3 فما حجم الغاز المتصاعد عند الأنود؟

- 14- أي العبارات التالية صحيحة لوصف ما ينتج عن عملية التحليل الكهربائي للماء
- (ب) يتصاعد H_2 عند الكاثود (-) (+)
 (ج) يتصاعد H_2 عند الأنود (+) (-)
 (د) يتصاعد O_2 عند الأنود (-)

الأيون

هو ذرة عنصر تفقد أو تكتسب الكترون أو أكثر .

♣ أولاً: تكوين الأيون الموجب:

♣ الأيون الموجب: ذرة عنصر فلز تميل الى فقد الكترون أو أكثر.

- يسمى الأيون الموجب باسم الكاتيون
- تفقد ذرة العنصر الفلز الكترونات مستوى الطاقة الخارجي (1 أو 2 أو 3) وتكون أيون موجب يحمل عدد من الشحنات الموجبة يساوي عدد الإلكترونات المفقودة
- في حالة الأيون الموجب يكون عدد البروتونات الموجبة أكبر من عدد الإلكترونات السالبة.
- عندما يفقد الفلز يصبح المدار الخارجي ممتلئاً بالإلكترونات متشبهاً بالغاز النبيل الذي يسبقه في الجدول الدوري

■ أيون موجب $\xrightarrow{\text{فقد الكترون}}$ ذرة فلز

■ مثال: ${}_{11}\text{Na} \xrightarrow{\text{فقد الكترون}} {}_{11}\text{Na}^+ + e^-$

رقم المجموعة	شحنة الأيون	الأيون الموجب
1	1+	${}^3\text{Li}^+$, ${}_{11}\text{Na}^+$, ${}_{19}\text{K}^+$, ${}_{37}\text{Rb}^+$
2	2+	${}^4\text{Be}^{2+}$, ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$, ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$
13	3+	${}_{13}\text{Al}^{3+}$

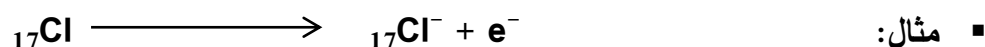
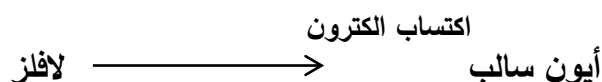
- أيونات الفلزات الانتقالية: تكون غير ثابتة الشحنة .

أيونات الفلزات الانتقالية المهمة	
الشحنة	الأيون
+1	$\text{Ag}^+ , \text{Au}^+ , \text{Cu}^+$
+2	$\text{Zn}^{2+} , \text{Pb}^{2+} , \text{Ni}^{2+} , \text{Cr}^{2+} , \text{Fe}^{2+} , \text{Cu}^{2+}$
+3	$\text{Fe}^{3+} , \text{Cr}^{3+} , \text{Co}^{3+} , \text{Au}^{3+}$
+4	Pb^{4+}

♣ ثانياً: تكوين الأيون السالب

♣ الأيون السالب: ذرة عنصر لافلز تميل الى اكتساب الكترون أو أكثر

- يسمى الأيون السالب باسم الأنيون
- تكتسب ذرة العنصر اللافلز الكترون أو أكثر (1 أو 2 أو 3) وتكون أيون سالب يحمل عدد من الشحنات السالبة يساوى عدد الإلكترونات المكتسبة.
- في حالة الأيون السالب يكون عدد البروتونات الموجبة أقل من عدد الإلكترونات السالبة.
- عندما يكتسب اللافلز يصبح المدار الخارجى ممتلئاً بالإلكترونات متشبهاً بالغاز النبيل الذى يليه فى الجدول الدورى



■ مثال:

رقم المجموعة	شحنة الأيون	الأيون السالب
17	-1	${}_{9}\text{F}^{-} , {}_{17}\text{Cl}^{-} , {}_{35}\text{Br}^{-} , {}_{53}\text{I}^{-}$
16	-2	${}_{8}\text{O}^{2-} , {}_{16}\text{S}^{2-}$
15	-3	${}_{7}\text{N}^{3-} , {}_{15}\text{P}^{3-}$

جدول يوضح أسماء ورموز الأيونات أحادية الذرة الأكثر استقرارا للعناصر الشائعة :

الكاتيونات التكافؤ شحنة الأيون					
					
1+	2+	3+	3-	2-	1-
Hydrogen H^+ هيدروجين					
Lithium Li^+ ليثيوم	Beryllium Be^{2+} بيريليوم	العناصر الإنتقالية			
Sodium Na^+ صوديوم	Magnesium Mg^{2+} مغنيسيوم				
Potassium K^+ بوتاسيوم	Calcium Ca^{2+} كالكسيوم				
	Barium Ba^{2+} باريوم	Aluminium Al^{3+} ألومنيوم	Nitride N^{3-} نيتريد	Oxide O^{2-} أكسيد	Fluoride F^- فلوريد
			Phosphide P^{3-} فوسفيد	Sulfide S^{2-} كبريتيد	Chloride Cl^- كلوريد
					Bromide Br^- بروميد
					Iodide I^- يوديد

تدريب 1: علل لما يأتي :

1- فلزات المجموعة الأولى والثانية أكثر نشاطا فى الجدول الدوري

.....

2- تميل الفلزات الى تكوين أيونات موجبة.

.....

3- تميل اللافلزات الى تكوين أيونات سالبة.

.....

4- لا يتحد البوتاسيوم ^{19}K مع النيون ^{10}Ne لتكوين مركب

.....

5- لا تكون الغازات النبيلة أيونات موجبة أو سالبة .

.....

تدريب 2: توقع ما شحنة الأبون المتكون من كل من العناصر التالية :

1- عنصر A ينتمي الى المجموعة الأولى

2- عنصر B ينتمي الى المجموعة الثانية

3- عنصر C ينتمي الى المجموعة الخامسة عشر

- الكاتيونات والأيونات تحمل شحنات كهربية مختلفة فإنها تتجاذب مع بعضها البعض مكونة

مركبا جديدا

- المركب الأيوني: المركب الذي يتكون من أيونين مختلفين في الشحنة .

ملحوظات:

1- تتكون المركبات الأيونية من تفاعل عنصر فلز مع عنصر لا فلز.

2- مجموع الشحنات الكهربائية على المركب الأيوني يساوى صفر (متعادل كهربيا) (علل)

▪ لأن عدد الشحنات الموجبة التي يحملها الأيون الموجب يساوى عدد الشحنات السالبة التي يحملها الأيون السالب وبالتالي يكون المجموع صفر.

♣ وحدة الصيغة الكيميائية : هي أبسط نسبة للأيونات في المركب .

مثال : وحدة الصيغة الكيميائية لكلوريد الماغنسيوم هي $MgCl_2$ (علل)

- لأن نسبة أيونات $Mg : Cl$ هي 1 : 2

ملحوظة : الشحنة الكلية في وحدة الصيغة الكيميائية هي صفر لأنها تمثل الوحدة بأكملها

♣ جدول يوضح وحدة الصيغة الكيميائية لمركبات أيونية :

الأيونات المكونة للمركب		النسبة بين الكاتيونات والأيونات	وحدة الصيغة الكيميائية للمركب
Na^+	Cl^-	1 : 1	$NaCl$
Cu^+	O^{2-}	2 : 1	Cu_2O
Ag^+	N^{3-}	3 : 1	Ag_3N
Mg^{2+}	Br^-	1 : 2	$MgBr_2$
Ba^{2+}	O^{2-}	1 : 1	BaO
Fe^{3+}	S^{2-}	2 : 3	Fe_2S_3

مثال : كتابة الصيغة الكيميائية للمركبات التالية

مركب أكسيد البوتاسيوم			مركب كبريتيد الألومنيوم		
أكسجين + بوتاسيوم		اسم العنصرين	كبريت + ألومنيوم		اسم العنصرين
K	O	رمز العنصرين	Al	S	رمز العنصرين
K ⁺	O ²⁻	رمز الأيونين	Al ³⁺	S ²⁻	رمز الأيونين
2	1	نسبة الأيونين	2	3	نسبة الأيونين
K ₂ O		صيغة المركب	Al ₂ S ₃		صيغة المركب
(2 × 1) + (1 × -2) = 0		مجموع الشحنات	(2 × 3) + (3 × -2) = 0		مجموع الشحنات

المركبات

- تتكون المركبات التساهمية (المركبات الجزيئية) عندما يتحد عنصر لا فلزي مع عنصر آخر

لا فلز

▪ الجزئ : أصغر جزء في المركب يحمل كل صفاته .

- أمثلة : جزئ الماء H₂O , جزئ الميثان CH₄

تدريبات

س1: أكمل بيانات الجدول التالي :

مركب فوسفيد الصوديوم		مركب أكسيد الباريوم	
..... + ...	اسم العنصرين	 + ...	اسم العنصرين
	رمز العنصرين		رمز العنصرين
	رمز الأيونين		رمز الأيونين
	نسبة الأيونين		نسبة الأيونين
	صيغة المركب		صيغة المركب
	مجموع الشحنات		مجموع الشحنات

س2: أكتب الصيغ الكيميائية للمركبات الأيونية التي تتكون من الأيونات التالية :

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ البروم والألومنيوم :
..... ▪ النيتروجين والسيزيوم :
..... | <ul style="list-style-type: none"> ▪ اليود والبوتاسيوم :
..... ▪ الكلور والماغنسيوم :
..... |
|--|---|

س3: (أ) أى الصيغ الأيونية الآتية صحيح ؟ وإذا كانت الصيغة غير صحيحة فاكتب الصيغة الصحيحة ,

فسر اجابتك :

CaO (c
(d

AlCl (a
MgBr (b
Fe₂O



(ب) تفحص الأيونات فى الشكل وحدد نوعين من المركبات التي تتكون من الأيونات الموجودة , و اشرح كيف يحدث ذلك

س4: ما الرقم السفلى المصغر الذى ستستعمله فى كتابة صيغ المركبات الأيونية فى الحالات

التالية :

1- فلز قلعی وهالوجين

2- فلز قلوئى ولافلز من المجموعة 16

3- فلز قلوئى ارضى وهالوجين

4- فلز قلوئى أرضى ولافلز من المجموعة 16

س5: اكتب الصيغة العامة للمركب الأيوني الذي يتكون من عنصرى المجموعتين المبيتين فى

الجدول

الدرس السادس : تسمية المركبات اليسطة

تسمية المركبات الثنائية التي تتكون من فلز

أولاً: تسمية المركبات الأيونية الثنائية من النوع الأول

- تتكون هذه المركبات من أيون الفلز الموجب أحادي الذرة الذي يحمل شحنة ثابتة وأيون الالفلز السالب .

♣ الأيون أحادي الذرة : عبارة عن ذرة واحدة تحمل شحنة كهربية .

❖ خطوات التسمية :

1- يسمى الأنيون (-) أولاً ثم الكاتيون (+) مع ملاحظة أن الترتيب باللغة العربية عكس الترتيب

باللغة الإنجليزية

2- يسمى الأيون الموجب (الكاتيون) باسم الفلز

3- يسمى الأيون السالب (الأنيون) باسم الالفلز متبوعاً بالمقطع (يد)

وحدة الصيغة	الأيونات المكونة للمركب	الإسم باللغة العربية	الإسم باللغة الإنجليزية
NaCl	Na^+ Cl^-	كلوريد الصوديوم	Sodium Chloride
CaO	Ca^{2+} O^{2-}	أكسيد الكالسيوم	Calcium Oxide
BaI_2	Ba^{2+} I^-	يوديد الباريوم	Barium Iodide

مثال 1: أكتب الصيغ الكيميائية للمركبات الأيونية التالية :

أكسيد الألومنيوم	كبريتيد الكالسيوم	كلوريد الباريوم	فوسفيد الروبيديوم
Al₂O₃	CaS	BaCl₂	Rb₃P

مثال 2: أكتب أسماء المركبات الأيونية التالية

Mg₃N₂	SrCl₂	LiBr	Na₂O

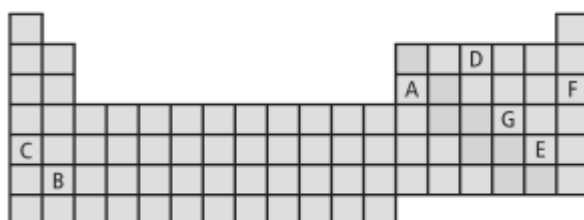
تدريب 1: أكمل بيانات الجدول التالي:

الصيغة الكيميائية للمركب الناتج من X و Y	رمز الأيون Y	رمز الأيون X	رقم مجموعة العنصر Y	رقم مجموعة العنصر X
			16	2
			17	13
			17	1
			15	13

تدريب 2: بوضع الجدول المقابل : العناصر التي يشار إليها بالأحرف من A الى G صف

المركب الأيوني الذي يكونه كل زوج من

العناصر التالية :



: (A , D)

.....

$$: (B, E) \quad \spadesuit$$

.....

..... : (D , C) ♦

تدريب 3: أكمل بيانات الجدول التالي:

الايون الموجب/ كاثيون	الايون السالبة / أنيون	الصيغة الكيميائية	اسم المركب
K^+	O^{2-}		
		Na_3N	
			كبريتيد السيزيوم
		$BaBr_2$	
		LiI	
Mg^{2+}	S^{2-}		
			فوسفيد كالسيوم
Al^{3+}	Cl^-		
			كلوريد الروبيديوم
			فلوريد البريليوم

ثانيا: تسمية المركبات الأيونية الثنائية من النوع الثاني

- تتكون هذه المركبات من أيون اللافلز السالب وأيون موجب لفلز انتقالي .
- الأيونات الموجبة للعناصر الإنتقالية تحمل شحنات متعددة ومختلفة

نظام ستوك : " عند تسمية أيون العنصر الإنتقالى بشير الرقم الرومانى الى عدد الشحنتات الموجبة

التي يحملها هذا العنصر "

أمثلة

اسم الأيون	رمز الأيون	اسم الأيون	رمز الأيون
كوبلت II	Co^{2+}	نحاس I	Cu^{+}
كوبلت III	Co^{3+}	نحاس II	Cu^{2+}
رصاص II	Pb^{2+}	حديد II	Fe^{2+}
رصاص IV	Pb^{4+}	حديد III	Fe^{3+}

ملحوظة: عند اتحاد الكتل النسبية المختلفة للعنصر ينتج عنه مركبات مختلفة

علل: يظهر مركب كلوريد النحاس I باللون الأخضر بينما يظهر مركب كلوريد النحاس II باللون

الأزرق

- بسبب اختلاف لوني أيونات النحاس I والنحاس II .

تدريب 1: أكمل بيانات الجدول التالي:

الايون الموجب	الايون السالب	الصيغة الكيميائية	اسم المركب
			كلوريد النحاس I
			كلوريد النحاس II
Fe^{2+}	O^{2-}		
			كبريتيد الحديد III
		$PbBr_2$	

تدريب 2: يكون الكوبلت - وهو عنصر انتقالى , أيونات Co^{2+} , Co^{3+} .

أكتب الصيغ الكيميائية الصحيحة لأكاسيد الكوبلت التى تتكون مع كلا

الأيونين .

.....

تدريب 3: يكون الكروم - وهو عنصر انتقالي , أيونات Cr^{2+} , Cr^{3+} .

أكتب الصيغ الكيميائية عندما تتحد هذه الأيونات مع أيونات الفلور .

.....

تسمية المركبات ذات الأيونات عديدة

الأيون عدد الذرات: أيون يتكون من ذرتين أو أكثر مرتبطتين معا

الصيغة	الاسم	الصيغة	الاسم
$\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^-$	الأسيتات	NH_4^+	الأمونيوم
MnO_4^-	البرمنجانات	OH^-	الهيدروكسيد
CO_3^{2-}	الكربونات	HCO_3^-	البكربونات
SO_4^{2-}	الكبريتات	NO_3^-	النترات
CrO_4^{2-}	الكرومات	NO_2^-	النيتريت
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	ثنائي الكرومات	BrO_3^-	البرومات
PO_4^{3-}	الفوسفات	IO_3^-	الأيودات
		ClO_3^-	الكلورات

ملحوظات

1- يسلك الأيون المتعدد الذرات بوصفه وحدة واحدة في المركبات وتشمل شحنته الكهربائية الذرات كلها معا .

2- لا يجوز تغيير الأرقام الموجودة أسفل يمين رموز الأيونات.

تسمية المركبات الأيونية عديدة الذرات:

1- عند تسمية المركبات ذات الأيونات العديدة يتم اتباع نفس خطوات تسمية المركبات الثنائية.

2- يذكر اسم الأيون السالب عديد الذرات دون تغيير ويليه اسم الأيون الموجب

3- عند وجود أكثر من أيون متعدد نضع رمز الأيون داخل قوسين ثم نشير الى العدد المطلوب بوضع الرقم أسفل يمين القوس من الخارج.

مثال: أكتب صيغ المركبات الأيونية التالية :

كرومات النحاس II	نترات الرصاص II	أيودات الصوديوم	فوسفات الكالسيوم
$\begin{array}{ccc} \text{Cu}^{2+} & & \text{CrO}_4^{2-} \\ & \swarrow \searrow & \\ 2 & & 2 \\ & \nwarrow \nearrow & \\ 1 & & 1 \end{array}$ CuCrO_4	$\begin{array}{ccc} \text{Pb}^{2+} & & \text{NO}_3^- \\ & \swarrow \searrow & \\ 2 & & 1 \\ & \nwarrow \nearrow & \\ & & \end{array}$ $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	$\begin{array}{ccc} \text{Na}^+ & & \text{IO}_3^- \\ & \swarrow \searrow & \\ 1 & & 1 \\ & \nwarrow \nearrow & \\ & & \end{array}$ NaIO_3	$\begin{array}{ccc} \text{Ca}^{2+} & & \text{PO}_4^{3-} \\ & \swarrow \searrow & \\ 2 & & 3 \\ & \nwarrow \nearrow & \\ & & \end{array}$ $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

تدريب 1: أكتب أسماء المركبات الأيونية التالية:

$\text{Rb}(\text{HCO}_3)_2$	MgSO_4	$\text{Ca}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$	KClO_3	Na_2CO_3
KMnO_4	$\text{Ag}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	CuCrO_4	NH_4Cl	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

تدريب 2: أكتب صيغ المركبات الأيونية التالية:

كرومات الحديد III	كبريتات الخارصين	فوسفات النحاس II	برومات الباريوم
كربونات الأمونيوم	نترات الرصاص II	أسيات الروبيديوم	كلوريد الكوبلت III

تدريب 3: أكمل الجدول التالي:

م	رمز الأيون الموجب	رمز الأيون السالب	الصيغة الكيميائية	اسم المركب
1		CO_3^{2-}		كربونات المنجنيز II
2			NH_4ClO_3	
3			$\text{NaC}_2\text{H}_3\text{O}_2$	
4				يوديد الكالسيوم
5	Mg^{2+}	IO_3^-		
6		SO_4^{2-}		كبريتات النحاس II
7			SrCl_2	
8	Cr^{2+}	BrO_3^-		
9			FeCrO_4	
10	Ca^{2+}	OH^-		

تسمية المركبات الثنائية التى تحتوى لافلزات

- ♣ تتكون هذه المركبات من عنصرين لا فلزيين.
- ♣ خطوات تسمية المركبات الحزئية ثنائية الذرات
- 1 يكتب جذر اسم العنصر الثاني مع اضافة المقطع (يد) أولا
- 2 يكتب اسم العنصر الأول كاملا
- 3 يتم اضافة البادئات لتحديد عدد ذرات كل عنصر فى الصيغة الجزيئية
- 4 البادئة أحادى لا تستخدم أبدا للعنصر المرسوم أولا فى الصيغة ,
فمثلا CO_2 يسمى ثانى أكسيد الكربون وليس ثانى أكسيد أحادى الكربون .
- 5 البادئة أول (أحادى) تستخدم فقط لعنصر الأوكسجين مثل (CO) أول أكسيد الكربون .

قائمة بالبادئات الأكثر شيوعا

عدد الذرات	البادئة	عدد الذرات	البادئة
1	أول (أحادي)	6	سادس (سداسي)
2	ثاني (ثنائي)	7	سابع (سباعي)
3	ثالث (ثلاثي)	8	ثامن (ثماني)
4	رابع (رباعي)	9	تاسع (تساعي)
5	خامس (خماسي)	10	عاشر (عشاري)

أمثلة

م	الصيغة الكيميائية	الاسم الكيميائي	م	الصيغة الكيميائية	الاسم الكيميائي
1	CO ₂		10	N ₂ F ₄	
2	CCl ₄		11	SiF ₄	
3	NF ₃		12	PBr ₃	
4	Cl ₂ O ₇		13	SeO ₃	
5	P ₄ O ₆		14	SO ₃	
6		ثالث أكسيد ثنائي الفوسفور	15		رباعي نيتريد رباعي الكبريت
7		عشاري فلوريد ثنائي الكبريت	16		رباعي أكسيد ثنائي النيتروجين
8	N ₂ O ₃		17	NO	
9	ICl ₃		18		ثلاثي فلوريد الكلور

أسماء شائعة لبعض المركبات

الصيغة الجزيئية	الإسم العلمى	الإسم الشائع
H ₂ O	أكسيد ثنائى الهيدروجين	الماء
NH ₃	ثلاثى هيدريد النيتروجين	النشادر (الأمونيا)
H ₂ O ₂	ثنائى أكسيد ثنائى الهيدروجين	بيروكسيد الهيدروجين
SiH ₄	رباعى هيدريد السليكون	السيلان

تسمية الأحماض الثنائية

♣ الحمض : هو كل مركب يطلق أيونات الهيدروجين H⁺ فى الماء

- الحمض الثنائى : يحتوى على الهيدروجين وعنصر لافلز آخر فقط

♣ خطوات التسمية

❖ يستعمل المقطع " هيدرو " فى الكلمة الثانية لتسمية الجزء الهيدروجيني من المركب

❖ يتم جذر اسم العنصر الثانى مضافا اليه الخاتمة (يك)

م	الصيغة الكيميائية	الاسم الكيميائي
1	HI	
2	HCl	
3	HBr	
4	HF	
5	H ₂ S	
6	HCN	

ملحوظة: هناك نوع اخر من الأحماض تسمى الأحماض الأكسجينية ومنها :

- حمض الكبريتيك H₂SO₄ حمض النيتريك HNO₃

- حمض الفوسفوريك H₃PO₄ حمض الكربونيك H₂CO₃

الدرس السابع : التفاعلات والمعادلات

التفاعل الكيميائي

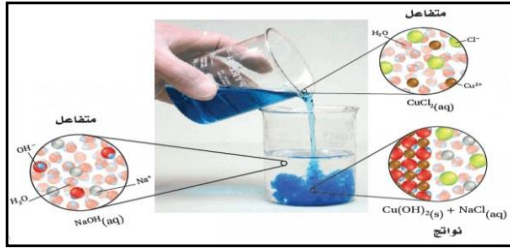
هو عملية اعادة ترتيب الذرات في مادة أو أكثر لتكوين مواد مختلفة.

♣ أثر التفاعلات الكيميائية في نواحي الحياة:

- 1- تحلل الطعام الذي نأكله منتجا الطاقة التي نحتاج اليها لنعيش
- 2- توفر التفاعلات الطاقة اللازمة لتحريك السيارات والحافلات
- 3- تنتج الألياف الطبيعية كالقطن والصوف في النباتات والحيوانات
- 4- تنتج الألياف الصناعية كالنايلون الذي يستعمل في كثير من المنتجات مثل الملابس , السجاد والأدوات الرياضية .

♣ أدلة حدوث التفاعل الكيميائي

يعتمد الكيميائيون على تقنية (التحليل النوعي و التحليل الكمي) للتعرف على النواتج إلا أن :
هناك تغيرات يسهل ملاحظتها بأدلة محسوسة وأهمها :



1- تكون الراسب

- عند مزج محلولين يحتوي كل منهما مواد ذائبة يتكون مادة صلبة (الراسب) وأغلب الرواسب لها ألوان مميزة .
- الراسب : هو مادة صلبة غير ذائبة تنفصل عن المحلول .

2- تصاعد غاز

- مثال تصاعد فقاعات غاز ثاني أكسيد الكربون عند اضافة صودا الخبيز الى الخل .

3- تغير اللون

- تغير لون التفاح من الأبيض الى البني .
- تغير لون مسمار من الحديد عند تركه في الهواء من اللون الفضي الى اللون البني .

الرائحة



- مثال انبعاث رائحة مميزة عند خلط الخل مع الإيثانول بسبب تكون مادة عطرية.

4- إطلاق حرارة وطاقة ضوئية

- يعتبر إطلاق الطاقة الحرارية والضوء معا دليلا قويا على حدوث تفاعل كيميائي . إلا أن إطلاق الحرارة بدون ضوء أو انبعاث ضوء بدون حرارة ليس بالضرورة دليلا على تحول كيميائي لأن العديد من التحولات الفيزيائية يصاحبها انبعاثات للضوء أو الحرارة .

♣ التحويلات الكيميائية:

♣ التفاعلات الماصة للحرارة	♣ التفاعلات الطاردة للحرارة
- تكون مصحوبة بامتصاص طاقة. - ينتج عنها انخفاض في درجة حرارة الوسط المحيط	- يصاحبه انطلاق طاقة على شكل حرارة وضوء - ينتج عنها ارتفاع في درجة حرارة الوسط المحيط

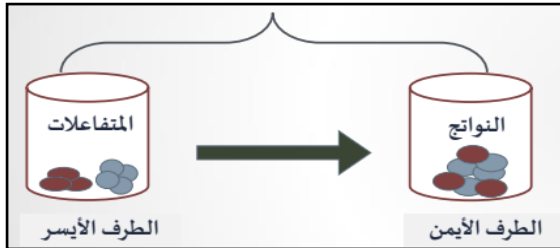
♣ تمثيل التفاعلات الكيميائية

- يتم تمثيل التفاعلات الكيميائية عن طريق المعادلات الكيميائية

هي جملة تستعمل فيها الصيغ الكيميائية لتحديد المواد المشاركة

المعادلة الكيميائية

وكميات المواد المتفاعلة والنواتجة.



♣ خطوات كتابة المعادلة الكيميائية:

1- تتكون المعادلة الكيميائية من طرفين هما:

- الطرف الأيسر:

المتفاعلات: هي المواد البادئة في التفاعل

- الطرف الأيمن:

النواتج: هي المواد المتكونة خلال التفاعل (المواد الناتجة من التفاعل)

- يربط بين الطرف الأيسر والأيمن سهم يشير اتجاه النواتج . الخواتم

المتفاعلات

2- تكتب الحالة الفيزيائية للمتفاعلات والنواتج. وكذلك بعض الرموز المستعملة في المعادلة

الكيميائية

الرمز	الغرض
(s)	يدل على أن المادة صلبة

(l)	يدل على أن المادة سائلة
(g)	يدل على أن المادة غازية
(aq)	يدل على أن المادة محلول مائي
+	يفصل بين مادتين أو أكثر من المتفاعلات أو النواتج
→	يفصل المتفاعلات عن النواتج
□	يفصل المتفاعلات عن النواتج ويشير الى التفاعل الانعكاسي
□ →	يفصل المتفاعلات عن النواتج ويدل على التفاعل يحتاج الى حرارة

3- أن تكون المعادلة الكيميائية موزونة.

- المعادلة الكيميائية الموزونة : تعبر يستعمل الصيغ الكيميائية لتوضيح أنواع المواد المتضمنة في

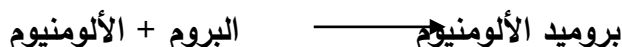
التفاعل الكيميائي وكمياتها النسبية .

♣ أنواع المعادلات الكيميائية

أولاً: المعادلة اللفظية: تساعد على وصف التفاعل إلا أنها تفتقر الى معلومات مهمة

- تكتب المتفاعلات والنواتج على الصورة اللفظية
- لا تعبر المعادلة اللفظية عن كميات المواد المتفاعلة أو الناتجة.

مثال 1: تفاعل الألومنيوم مع البروم لتكوين بروميد الألومنيوم



مثال 2: تفاعل أول أكسيد الكربون مع الأكسجين لتكوين ثاني أكسيد الكربون



ثانياً: المعادلة الرمزية:

- تكتب المتفاعلات والنواتج على صورة رموز وصيغ كيميائية
- يشترط أن تكون المعادلة الكيميائية الرمزية موزونة

✚ وزن المعادلة: عدد ذرات العنصر في المتفاعلات يساوي عدد ذرات نفس العنصر في النواتج

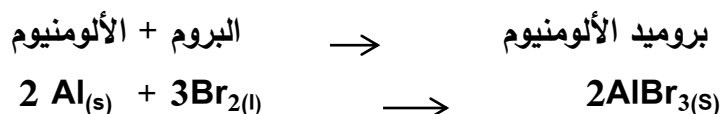
♣ كيف يتم وزن المعادلة الرمزية ؟؟؟؟

1- اضافة المعاملات الحسابية (أرقام) أمام الرمز الكيميائي للعنصر أو أمام الصيغة الكيميائية للمركب .

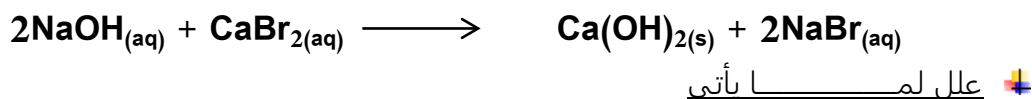
2- عد ذرات كل عنصر في المتفاعلات والنواتج حتى يكونوا متساويين. (تحقيق قانون حفظ الكتلة)

3- لابد من التخلص من الكسور وكتابة المعاملات في أبسط نسبة ممكنة .
المعامل: هو أبسط نسبة عددية صحيحة لكل من المتفاعلات والنواتج .
أو العدد الذي يكتب قبل المتفاعل أو الناتج .

مثال 1: تفاعل الألومنيوم مع البروم لتكوين بروميد الألومنيوم



مثال 2: تفاعل محلول هيدروكسيد الصوديوم ومحلول بروميد الكالسيوم لإنتاج هيدروكسيد الكالسيوم الصلب ومحلول بروميد الصوديوم.



1- يجب أن تكون المعادلة الكيميائية موزونة

- حتى يتساوى كتل المواد المتفاعلة وكتل المواد الناتجة لتحقيق قانون حفظ الكتلة .

2- يجب اختصار المعاملات في المعادلة الموزونة الى أبسط نسبة من الأعداد الصحيحة .

- لأنها تمثل العدد الحقيقي من الذرات في التفاعل الكيميائي .

3- يستعمل محلول هيدروكسيد الكالسيوم في الأحواض المائية للشعب المرجانية

- لتزويد الحيوان كالحزون والمرجان بعنصر الكالسيوم اللازم لبناء أصدافها وهياكلها .

تدريبات

س1: أكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية:

1- عملية يتم فيها إعادة ترتيب الذرات في مادة أو أكثر لتكوين مواد مختلفة.

(.....)

2- المواد البادئة في التفاعل.

(.....)

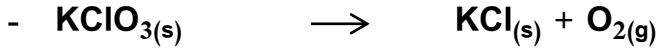
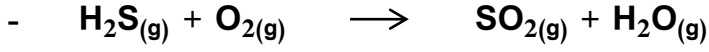
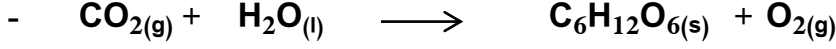
3- المواد المتكونة خلال التفاعل.

(.....)

4- مجموع كتل المواد المتفاعلة يساوى مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل.

(.....)

س2: زن المعادلات الكيميائية التالية:



س3: اكتب معادلات كيميائية رمزية موزونة لكل من التفاعلات التالية

1- يتفاعل محلول كلوريد الحديد III (FeCl_3) مع محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH لإنتاج

هيدروكسيد الحديد III $\text{Fe}(\text{OH})_3$ الصلب ومحلول كلوريد الصوديوم NaCl

.....

.....

.....

2- يتفاعل ثاني كبريتيد الكربون السائل مع غاز الأكسجين لإنتاج غاز ثاني أكسيد الكربون وغاز ثاني أكسيد الكبريت

.....

.....

3- يتفاعل محلول حمض الفوسفوريك المائي مع محلول هيدروكسيد الكالسيوم المائي لإنتاج فوسفات الكالسيوم الصلبة والماء .

.....

.....

4- تفاعل الماغنسيوم الصلب مع غاز النيتروجين لإنتاج نيتريد الماغنسيوم الصلب .

.....

الدرس الثامن : تصنف التفاعلات الكيميائية

♣ علل: يصنف الكيميائيون التفاعلات الكيميائية . لتنظيم الأعداد الكبيرة من هذه التفاعلات التي تحدث يوميا حتى يسهل دراستها .

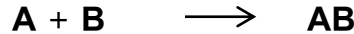
أنواع التفاعلات الكيميائية

تصنف الى أربعة أنواع هي: التكوين - الاحتراق - التفكك -

الإحلال.

أولا: تفاعلات التكوين

تفاعل كيميائي تتحد فيه مادتين أو أكثر لتكوين مادة جديدة.

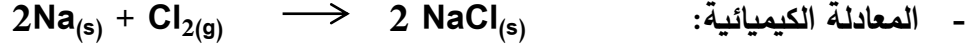


- المعادلة العامة:

أنواع تفاعلات التكوين

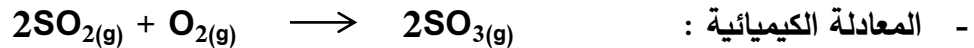
1- اتحاد عنصر مع عنصر

- مثال: اتحاد عنصر الصوديوم الصلب مع غاز الكلور لتكوين كلوريد الصوديوم



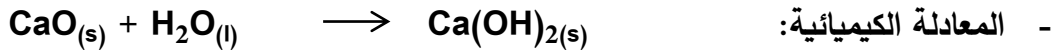
2- اتحاد عنصر مع مركب

- مثال: اتحاد غاز الأكسجين مع غاز ثاني أكسيد الكبريت لتكوين غاز ثالث أكسيد الكبريت



3- اتحاد مركب مع مركب

- مثال: اتحاد أكسيد الكالسيوم مع الماء لتكوين هيدروكسيد الكالسيوم

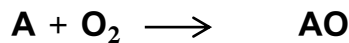


هي تفاعلات يتم فيها اتحاد المادة مع الأكسجين مطلقا طاقة على

ثانيا : تفاعلات الإحتراق

حرارة وضوء .

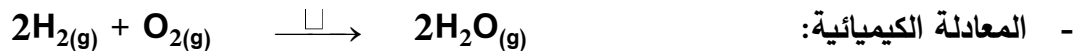
- المعادلة العامة :



1- احتراق الفحم للحصول على الطاقة



2- احتراق الهيدروجين



ملحوظات

- التفاعلين السابقين يمكن اعتبارهما تفاعلات احتراق وتكوين أيضا
- ليست كل تفاعلات الاحتراق تفاعلات تكوين .

♣ احتراق الهيدروكربونات

الهيدروكربونات: هي مركبات تتكون من عنصري الكربون والهيدروجين فقط وتعد المكون الأساسي

للنفط

- عند احتراق الهيدروكربونات تنتج ثانى أكسيد الكربون والماء وكمية كبيرة من الطاقة
- مثال: احتراق غاز الميثان CH_4 وهو المكون الرئيسي للغاز الطبيعي
- المعادلة الكيميائية : $\text{CH}_{4(g)} + 2\text{O}_{2(g)} \xrightarrow{\square} \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)}$

- علل: يعتبر النفط المصدر الرئيسي للطاقة في حياتنا المعاصرة .

- علل لما يأتي: يعد التفاعل التالي: $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ تفاعل احتراق وتكوين

أيضا

تدريب: أكتب معادلات كيميائية رمزية موزونة للتفاعلات الآتية وصنف كل تفاعل منها:

1- تفاعل الألومنيوم الصلب والكبريت الصلب لإنتاج كبريتيد الألومنيوم الصلب

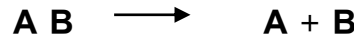
2- عند حرق غاز البيوتان C_4H_{10} فى الهواء ينتج ماء وغاز ثانى أكسيد الكربون

3- تفاعل الماء وغاز خامس أكسيد ثنائى النيتروجين لإنتاج محلول حمض النيتريك

ثالثا : تفاعلات التفكك (الإنحلال)

تفاعل يتفكك فيه مركب واحد لإنتاج عنصرين أو أكثر

مركبات جديدة

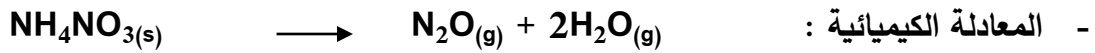


- المعادلة العامة:

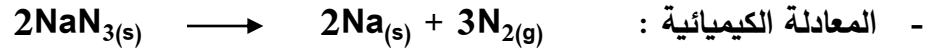
- تفاعلات التفكك عكس تفاعلات التكوين

- تحتاج تفاعلات التفكك الى طاقة مثل الحرارة أو الضوء أو الكهرباء

مثال 1: تفكك نترات الأمونيوم الصلب بالتسخين الى أكسيد ثنائي النيتروجين والغاز وبخار الماء .

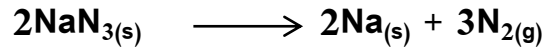


مثال 2: تفكك أزيد الصوديوم الى الصوديوم وغاز النيتروجين



• علل: يستخدم مركب أزيد الصوديوم في نفخ أكياس الهواء (أكياس السلامة) في السيارات

لأن يتحلل أزيد الصوديوم منتجا غاز النيتروجين الذي ينفخ الكيس بسرعة . طبقا للمعادلة



تدرب 1: اختر الإجابة الصحيحة :

1- ما نوع التفاعل الذي يحدث عند مرور تيار كهربى فى مصهور بروميد البوتاسيوم لينتج كل

من البوتاسيوم والبروم : (احتراق / تحلل / تبادل مزدوج / تبادل

بسيط)

2- ما المكون الرئيسى للغاز الطبيعى ؟ غاز

(الأكسجين / النيتروجين / ثانى أكسيد الكربون / الميثان)

3- ما المادة التى تستخدم فى أكياس الهواء فى السيارات

(نترات الصوديوم / أزيد الصوديوم / كلوريد الصوديوم / كربونات الصوديوم)

تدرب 2: أكتب معادلات كيميائية رمزية موزونة لتفاعلات التفكك (التحلل) التالية :

1- تفكك أكسيد الألومنيوم الصلب عندما تسرى فيه الكهرباء .

.....

..

2- تفكك هيدروكسيد النيكل II الصلب لإنتاج أكسيد النيكل II الصلب والماء .

.....

.

3- ينتج عن تسخين كربونات الصوديوم الهيدروجينية الصلبة كربونات الصوديوم الصلبة وبخار الماء وغاز ثانى أكسيد الكربون .

- تنقسم الى : 1 - احلال بسيط
2 - احلال مزدوج

رابعاً : تفاعلات الإحلال

1- تفاعلات الإحلال البسيط



هو إحلال عنصر محل عنصر آخر اعتماداً على درجة النشاط الكيميائي



- تختلف العناصر في درجة النشاط الكيميائي فهناك عناصر أعلى في النشاط الكيميائي وهناك عناصر أقل في النشاط الكيميائي

□ متسلسلة النشاط الكيميائي:

هي متسلسلة يتم فيها ترتيب العناصر تنازلياً على حسب درجة نشاطها الكيميائي

- العنصر الأعلى في النشاط الكيميائي يحل محل العنصر الأقل في النشاط الكيميائي وليس العكس.
- ✚ أهمية متسلسلة النشاط الكيميائي :
- توقع اذا كان يحدث التفاعل أم لا .

♣ أنواع الإحلال البسيط

1- إحلال فلز محل هيدروحين الماء

مثال 1: تفاعل الليثيوم مع الماء : يكون التفاعل مصحوب بانطلاق حرارة وحدوث فرقة شديدة



2- إحلال فلز محل هيدروحين الحمض

غاز الهيدروجين + ملح الحمض → الحمض + فلز نشط

مثال 1: تفاعل الخارصين مع حمض الكبريتيك



مثال 2: تفاعل الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك

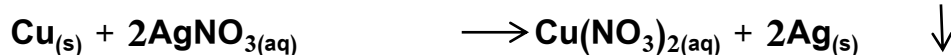


مثال 3: تفاعل النحاس مع حمض الكبريتيك : لا يحدث تفاعل

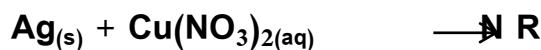


3- إحلال فلز محل فلز آخر في محلول ملحه

مثال 1: تفاعل النحاس مع محلول نترات الفضة : يحل النحاس محل الفضة ويتكون راسب من الفضة.



مثال 2: تفاعل الفضة مع محلول نترات النحاس : لا يحدث تفاعل

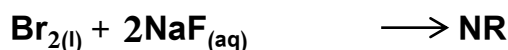


4- اللافلز محل اللافلز

مثال 1: تفاعل الفلور مع بروميد الصوديوم: يحل الفلور محل البروم في محلول بروميد الصوديوم



مثال 2: تفاعل البروم مع فلوريد الصوديوم: لا يحدث تفاعل



تدريب 1: توقع ما اذا كانت تفاعلات الإحلال البسيط الآتية ستحدث أم لا وأكمل المعادلات

الكيميائية الرمزية الموزونة لكل تفاعل يتوقع حدوثه

- $\text{Cl}_2 + \text{HF} \longrightarrow \dots\dots\dots$
- $\text{Fe} + \text{Na}_3\text{PO}_4 \longrightarrow \dots\dots\dots$
- $\text{Al} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \longrightarrow \dots\dots\dots$
- $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \dots\dots\dots$
- $\text{Mg} + \text{AlCl}_3 \longrightarrow \dots\dots\dots$



تدريب 2: (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

1- ما نوع التفاعلات التي بنيت عليها سلسلة النشاط الكيميائي

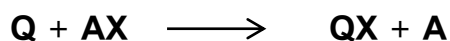
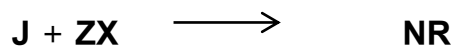
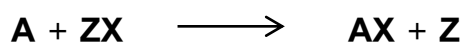
(احلال مزدوج / التكوين / التفكك / احلال بسيط)

2- أقل عناصر الهالوجينات نشاطا هو: (البروم / الكلور / الفلور /

اليود)

(ب) ابن سلسلة نشاط كيميائي للعناصر الافتراضية A , Q , Z , J مستخدما المعلومات

التالية :



الأكثر نشاطا : , ... , ... , ... الأقل

نشاطا

تدريب 3: علل لما يأتي:

1- يحل الكلور محل البروم في محلول مائي لبروميد الصوديوم NaBr

.....

.....

.....

2- لا يمكن حدوث التفاعل التالي: NR : $\text{Br}_{2(l)} + \text{MgCl}_{2(aq)} \longrightarrow$

.....

.....

.....

3- عدم حدوث التفاعل : NR : $\text{Ag}_{(s)} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_{2(aq)} \longrightarrow$

.....

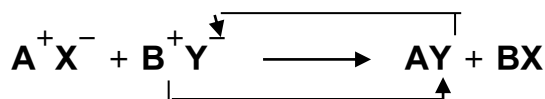
.....

.....

2- تفاعلات الإحلال المزدوج

تبادل مزدوج بين أيونات مركبين لتكوين

مركبين جديدين .

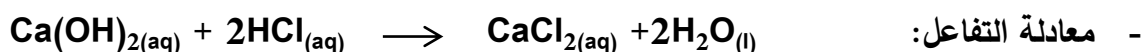


- المعادلة العامة:

- تفاعلات الإحلال المزدوج دائما تكون مصحوبة بتكوين (ماء , غاز , راسب)

1-تكوين الماء

مثال: تفاعل هيدروكسيد الكالسيوم مع حمض الهيدروكلوريك لتكوين كلوريد الكالسيوم وماء



- معادلة التفاعل:

2- تكوين الراسب

مثال: تفاعل هيدروكسيد الصوديوم مع كلوريد النحاس لتكوين كلوريد الصوديوم وراسب أزرق من

هيدروكسيد النحاس

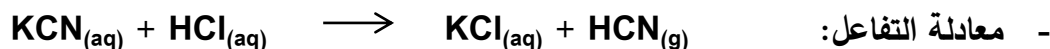


- معادلة التفاعل

3-تصادف غاز

مثال: تفاعل سيانيد البوتاسيوم مع حمض الهيدروكلوريك لتكوين كلوريد البوتاسيوم وسيانيد

الهيدروجين



- معادلة التفاعل:

ملخص التفاعلات الكيميائية

نوع التفاعل	المواد المتفاعلة	النواتج المتوقعة	المعادلة العامة
التكوين	• مادتان أو أكثر	• مركب واحد	$A + B \rightarrow AB$
الاحتراق	• فلز وأكسجين • لافلز وأكسجين • مركب وأكسجين	• أكسيد الفلز • أكسيد اللافلز • أكسيدان أو أكثر	$A + O_2 \rightarrow AO$
التفكك	مركب واحد	عنصران أو أكثر و/ أو مركبات أخرى	$AB \rightarrow A + B$
الاحلال البسيط	فلز ومركب لافلز ومركب	مركب جديد والفلز المستعاض عنه مركب جديد واللافلز المستعاض عنه	$A + BX \rightarrow AX + B$
الاحلال المزدوج	مركبان	مركبان مختلفان، أحدهما صلب، أو ماء، أو غاز.	$AX + BY \rightarrow AY + BX$

تدريب 1: أكتب معادلات كيميائية رمزية موزونة لتفاعلات الإحلال المذدوج التالية :

4- تفاعل المادتين فى الدورق المخروطى لإنتاج يوديد الفضة الصلب ومحلول نترات الليثيوم



$\text{AgNO}_3(\text{aq})$



$\text{LiI}(\text{aq})$

.....
.....

5- تفاعل محلول كلوريد الباريوم مع محلول كربونات البوتاسيوم

كربونات الباريوم الصلبة ومحلل كلوريد البوتاسيوم .

.....

....

6- تفاعل محلول حمض الإيثانويك مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم لإنتاج إيثانوات البوتاسيوم

CH_3COOK والماء .

.....

.....

تدريب 2: عند اضافة حمض الهيدروكلوريك الى كأسين , أحدهما فيها محلول كلوريد الصوديوم

وفى الأخرى محلول نترات الفضة يؤدى الى ترسب مادة بيضاء فى إحدى الكأسين .

(1) أى الكأسين يحتوى على راسب ؟

(2) ما اسم الراسب ؟

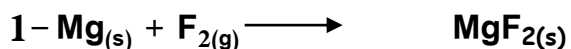
(3) أكتب معادلة كيميائية توضح التفاعل .

(4) صنف هذا التفاعل .

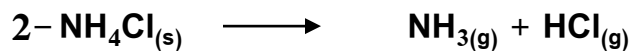
تدريب 3: أكتب نوع التفاعل فى المكان المناسب فى الجدول التالى:

المعادلة العامة	نوع التفاعل
$\text{AB} \longrightarrow \text{A} + \text{B}$	
$\text{A} + \text{BX} \longrightarrow \text{AX} + \text{B}$	
$\text{A} + \text{B} \longrightarrow \text{AB}$	
$\text{AB} + \text{CD} \longrightarrow \text{AD} + \text{BC}$	
$\text{A} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{AO}_2$	

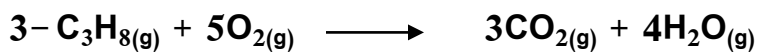
تدريب 4: صنف التفاعلات التالية :



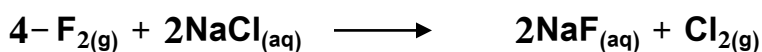
.....



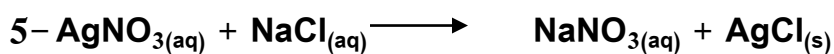
.....



.....



.....



.....

تدريب 5: أكمل الجدول التالي:

نوع التفاعل	معادلة كيميائية رمزية
	$\text{F}_{2(g)} + 2\text{NaBr}_{(aq)} \longrightarrow 2\text{NaF}_{(aq)} + \text{Br}_{2(l)}$
	$\text{Ca}(\text{OH})_{2(aq)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \longrightarrow \text{CaCl}_{2(aq)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$
تفاعل احتراق	
تفاعل تكوين	
تفاعل احلال بسيط	
	$\text{CaO}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)} \longrightarrow \text{CaCO}_{3(s)}$

تدريب 6: أكمل الجدول التالي :

نوع التفاعل	المعادلة الكيميائية الرمزية الموزونة	المعادلة الكيميائية اللفظية
	$\text{CH}_{4(g)} + 2\text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)}$	

		تفاعل الألومنيوم الصلب والكبريت الصلب لإنتاج كبريتيد الألومنيوم الصلب
	$2\text{NaHCO}_{3(s)} \longrightarrow \text{Na}_2\text{CO}_{3(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)} + \text{CO}_{2(g)}$	

تدريب 6: في الجدول أدناه أمثلة لتفاعلات كيميائية, أجب عن الأسئلة التالية في الخانة المناسبة لها :

- 1- أكمل التفاعل الأول
- 2- حدد نوع التفاعلين الثاني والثالث
- 3- فسر سبب عدم حدوث التفاعل الرابع

التفاعلات الكيميائية	الإجابة
$\text{F}_{2(g)} + 2\text{NaBr}_{(aq)} \longrightarrow \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$	احلال بسيط
$\text{NaCl}_{(aq)} + \text{AgNO}_{3(aq)} \longrightarrow \text{NaNO}_{3(aq)} + \text{AgCl}_{(s)}$	
$\text{H}_{2(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{HCl}_{(g)}$	
$\text{Br}_{2(l)} + 2\text{NaF}_{(aq)} \longrightarrow \text{NR}$	

المعادلة الأيونية

♣ المركبات الأيونية في المحلول:

- تتكون المركبات الأيونية من أيونات موجبة وأيونات سالبة مرتبطة معا بروابط أيونية .
- عندما تذوب المركبات الأيونية في الماء فإن أيوناتها يمكن أن تنفصل بعضها عن بعض وتسمى هذه العملية بـ التفكك .

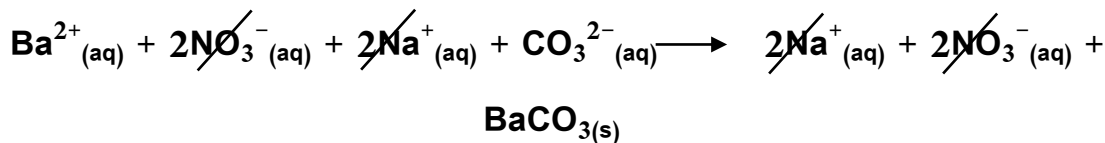
♣ التفاعلات التي تكون راسب: تفاعلات يكون فيها أحد النواتج على شكل راسب.

م	المصطلح	التعريف
1	الراسب	مادة صلبة غير ذائبة تتكون خلال التفاعل الكيميائي لمحلول ما.
2	المعادلة الأيونية الكاملة	هي المعادلة التي تظهر كافة الجسيمات في المحلول.
3	الأيون المتفرج	الأيون الذي لا يشارك في التفاعل الكيميائي.
4	المعادلة الأيونية النهائية	معادلة أيونية تشتمل فقط على الجسيمات المشاركة في التفاعل.

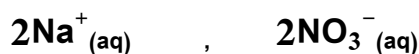
مثال 1: يعبر عن تفاعل محلولي نترات الباريوم وكربونات الصوديوم بالمعادلة الكيميائية الموزونة التالية:



- أكتب المعادلة الأيونية الكاملة



- حدد الأيونات المتفرجة



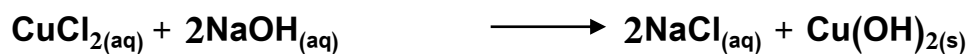
- أكتب المعادلة الأيونية النهائية



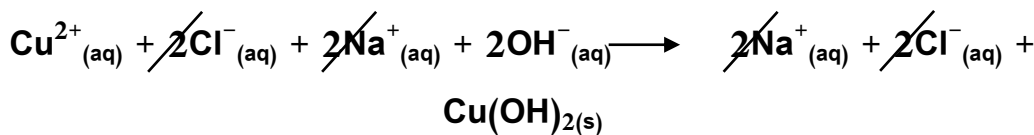
مثال 2: عند خلط محلولي هيدروكسيد الصوديوم NaOH وكلوريد النحاس II CuCl₂ , تكون

راسب من هيدروكسيد النحاس Cu(OH)₂ ومحلول كلوريد الصوديوم NaCl

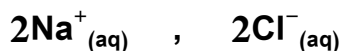
- أكتب المعادلة الكيميائية الموزونة



- أكتب المعادلة الأيونية الكاملة



- حدد الأيونات المتفرجة



- أكتب المعادلة الأيونية النهائية



مثال 3: يتفاعل محلول نترات الإسترانسيوم $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ مع محلول كبريتات البوتاسيوم K_2SO_4

ليتكون راسب من كبريتات الإسترانسيوم SrSO_4 فى محلول نترات البوتاسيوم KNO_3 أكتب :

- المعادلة الكيميائية الرمزية الموزونة

.....

.....

- المعادلة الأيونية الكاملة

.....

....

- الأيونات المتفرجة

.....

..

المعادلة الأيونية النهائية

.....

...

مثال 4: عند خلط محلولى كبريتات الليثيوم Li_2SO_4 ونترات الكالسيوم $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ يتكون راسب

من كبريتات الكالسيوم CaSO_4 ومحلول نترات الليثيوم LiNO_3 أكتب كل من :

- المعادلة الكيميائية الرمزية الموزونة

.....

- المعادلة الأيونية الكاملة :

.....

- الأيونات المتفرجة

.....

- المعادلة الأيونية النهائية

.....

مع خالص أمنياتي : الباحث

ملحق (7)
صور التطبيق الميداني



Research summary, recommendations and proposals

Research summary, recommendations and proposals

The current era is witnessing many, numerous, and rapid scientific and technological changes, and there is a doubling in the volume of scientific knowledge. In order to confront these challenges, the responsibility falls on scientific education and science teaching to prepare citizens who are able to understand science and practice its processes, and who can use thinking skills, by re- Considering the teaching of science and searching for modern methods and strategies that encourage the practice of educational activities. Diversity is also a basic principle of excellence in education, and is applied by the distinguished learner, as students discover different and varied ways, methods and strategies that they practice and through which they discover knowledge. Productive thinking is the scientific methodological tool that combines thinking Creative and critical thinking to do work and solve problems with high quality. The strength of productive thinking is that it combines creative thinking and critical thinking and employs them to achieve positive, practical results.

Research questions:

From the above, the research problem can be formulated in the following main question:

- 1.What is the effectiveness of using the CORT program in developing productive thinking skills among secondary school students in the Kingdom of Bahrain?
- 2.The following sub-questions branch out from this main question: What are the productive thinking skills that need to be developed in chemistry for first-year secondary school students?
- 3.What is the effectiveness of using the CORT program in teaching chemistry on developing productive thinking skills (both creative and critical) among first-year secondary school students?

Objectives of the study:

The current study sought to achieve the following goal:

- Building a list of productive thinking skills (both creative and critical) among first year secondary school students in the Kingdom of Bahrain.
- Determining the effectiveness of using the Cort program in developing productive thinking skills (both creative and critical) among first-year secondary school students in chemistry compared to the usual method.

Importance of the study:

The importance of the current study lies in the following:

- The theoretical importance of the current study lies in the following points: It discusses Kurt's strategy and its impact on developing productive thinking skills.
- An attempt to contribute to providing a theoretical framework around the concept of both the Kurt strategy and productive thinking skills.
- The practical importance of the current study lies in the following points: The research results may enhance the benefit of the Ministry of Education, technological development centers, and specialized educational and training institutions and institutes in the pre-university education stage and present them as one of the alternatives and solutions to benefit from and use them as effective electronic learning environments via the web that contribute to treating many teaching and learning problems.

Importance of the study:

The importance of the current study lies in the following:

- The theoretical importance of the current study lies in the following points: It discusses Kurt's strategy and its impact on developing productive thinking skills.
- An attempt to contribute to providing a theoretical framework around the concept of both the Kurt strategy and productive thinking skills.

The practical importance of the current study lies in the following points:

1. The research results may enhance the benefit of the Ministry of Education, technological development centers, and specialized

educational and training institutions and institutes in the pre-university education stage and present them as one of the alternatives and solutions to benefit from and use them as effective electronic learning environments via the web that contribute to treating many teachings and learning problems.

2. In a way that suits each learner's characteristics and aptitudes when studying different educational courses, and improving his different learning outcomes.
3. This study may benefit curriculum developers in designing and including the CORT strategy in the chemistry textbook for first-year secondary school students.
4. Chemistry supervisors may benefit by preparing workshops for research teachers and training them to employ the CORT strategy.
5. To develop productive thinking skills (creative and critical) and academic achievement through them. This study may benefit secondary school teachers in benefiting from the CORT strategy.
6. The study provides an achievement test, and a test for productive thinking skills (creative and critical), which may benefit postgraduate and scientific research students.
7. It may help the student achieve meaningful learning and link previous knowledge to new knowledge.

The limits of the study: The current study was limited to a set of limitations:

1. Human limits: Limited to first year secondary school students from Hamad Town Secondary School for Boys in the Kingdom of Bahrain.
2. Time limits: First semester of the 2023/2024 academic year at the time of research.
3. Spatial boundaries: Hamad Town Secondary School for Boys, Kingdom of Bahrain.
4. Objective boundaries: Using the CORT program in teaching chemistry for the first year of secondary school to develop productive thinking skills, both creative and critical.

Search variables:

- Independent variable: CORTE program “Part Four”. Dependent variable: productive thinking, both parts (creative thinking, critical thinking).
- Research materials and tools: The study included the following tools:
Experimental processing materials: List of productive thinking skills.
Teacher's guide using the Cort program. Student activity booklet.
- Measurement tools: Testing productive thinking skills in both parts (creative and critical).

Prepared by the researcher Second:

Summary of research results: To answer the first research question:

1- What are the productive thinking skills that must be developed among first year secondary school students in the Kingdom of Bahrain?

To answer this question, a list of productive thinking skills for secondary school students was prepared, and it was controlled by presenting it to the arbitrators.

The list consisted of two parts, the first part was creative thinking, and the final list included (3) main skills, while the second part was critical thinking, and the final list included (4) Key skills.

To answer the second research question:

2. What is the effectiveness of using the CORT program in teaching chemistry on developing productive thinking skills among first year secondary school students?

The second question is answered as follows:

The answer to the first hypothesis of the research: which states:

“There are statistically significant differences at the level of significance $\alpha \leq 0.05$ between the average scores of the experimental group students (who studied the unit according to the CORT program) and the control group students (who studied the unit according to the traditional method) in the post-application of the productive thinking test for the benefit of the experimental group.

A) The results of (the creative thinking part) were as follows:

- With regard to the performance results of the experimental and control groups on the productive thinking skills test (creative thinking part), the results showed that there was a statistically significant difference at the level (0.01) between the average scores of the two research groups in the

post-measurement test of the productive thinking skills (creative thinking part) In favor of the experimental group.

In this research, the researcher found:

- With regard to the performance results of the experimental and control groups on the productive thinking skills test (critical thinking part), the results showed that there was a statistically significant difference at the level (0.01) between the average scores of the two research groups in the post-measurement test of productive thinking skills (critical thinking part).

In favor of the experimental group.

The answer to the second hypothesis of the research:

which states: “There are statistically significant differences at the level of significance $\alpha \leq 0.05$ between the average scores of the experimental group students in the pre- and post-applications in favor of the post-application of the productive thinking test.

The answer to the first hypothesis of the research:

which states: “There are statistically significant differences at the level of significance $\alpha \leq 0.05$ between the average scores of the experimental group students (who studied the unit according to the CORT program) and the control group students (who studied the unit according to the traditional method) in the post-application of the productive thinking test for the benefit of the experimental group.

The results of (the creative thinking part) were as follows:

- With regard to the performance results of the experimental and control groups on the productive thinking skills test (creative thinking part), the results showed that there was a statistically significant difference at the level (0.01) between the average scores of the two research groups in the post-measurement test of the productive thinking skills (creative thinking part) In favor of the experimental group.

B) The results of (critical thinking part) were:

In this research, the researcher found:

- With regard to the performance results of the experimental and control groups on the productive thinking skills test (critical thinking part), the results showed that there was a statistically significant difference at the

level (0.01) between the average scores of the two research groups in the post-measurement test of productive thinking skills (critical thinking part) In favor of the experimental group.

The answer to the second hypothesis of the research: which states: “There are statistically significant differences at the level of significance $\alpha \leq 0.05$ between the average scores of the experimental group students in the pre- and post-applications in favor of the post-application of the productive thinking test.

The results of (the creative thinking part) were as follows:

- With regard to the results of the experimental group’s pre- and post-test performance on the productive thinking skills test, it was found that there were statistically significant differences at the significance level (0.01) between the average scores of the experimental group students in the pre- and post-applications, and the difference was in favor of the post-application of the productive thinking test.
- The effect size is indicative of the differences between the average scores of the students in the experimental group in the post-test of the productive thinking skills test (the creative thinking part) of the high type.

B) The results of (critical thinking part) were:

- With regard to the results of the experimental group’s pre- and post-test performance on the productive thinking skills test, it was found that there were statistically significant differences at the significance level (0.01) between the average scores of the experimental group students in the pre- and post-applications.

The difference is in favor of the post-application of the productive thinking test.

- The size of the effect is indicative of the differences between the average scores of the experimental group students in the post-application of the high-type productive thinking skills test (critical thinking part).

Third: Research recommendations:

The researcher proposes the following recommendations in light of the research procedures and the results they yielded:

- 1) Holding training courses for chemistry teachers at the secondary level;
For the purpose of developing their abilities to use the CORT program in

its various parts, especially the fourth part, and employing it with various applications to develop teaching skills and build teaching environments concerned with developing productive thinking for secondary school students.

- 2) Reconsidering the current assessment method in the secondary stage in the Kingdom of Bahrain so that the different aspects of thinking become clear, such as different thinking and productive thinking, especially its creative and critical parts, and increasing the motivation towards work and completing tasks that keep pace with labor markets and current events.
- 3) Conducting further studies and research that shed light on the philosophy, importance and effectiveness of the course programs in their various parts and the extent of their connection to the various learning outcomes among secondary school students in the Kingdom of Bahrain.
- 4) Working to increase the time allocated to performing creative and critical thinking skills in order to increase productive thinking skills, in order to provide greater opportunities for students to train on the correct performance of solid thinking in chemistry.
- 5) Program and plans that allow students to work and train on the job outside of school and develop productive skills with flexibility and authenticity.
- 6) Allow students with higher and middle mental abilities to communicate and work in groups with students with lower mental abilities because this will help improve their performance and raise their level of achievement.
- 7) Utilizing the list of productive thinking skills, with the aim of developing productive thinking skills among secondary school students.
- 8) The teacher must organize the secondary classroom environment in a way that allows for discussion and exchange of ideas and feelings, so that the educational environment is rich in material and human capabilities, and is more of a cooperative environment than a competitive one, as competition destroys the main motivation for studying chemistry, and increases creative and critical thinking, and confidence in their abilities to learn chemistry.

Fourth: Proposed studies and research:

In light of the research variables and experimental design;

1. The researcher suggests conducting the following research: Studying the effectiveness of using the CORT program, Part Four, in developing imaginative thinking skills for pre-university education students in the Kingdom of Bahrain in different academic courses.
2. Studying the effectiveness of a teaching competency list program for developing twenty-first century skills and developing chemical awareness among secondary school students in the Kingdom of Bahrain.
3. The effectiveness of a proposed program based on the principles of CORT in developing lateral thinking skills, and its impact on the labor market requirements of secondary school teachers in the Kingdom of Bahrain.
4. The impact of a proposed program based on the hexagram model in developing scientific thinking skills and successful intelligence among secondary school students in the Kingdom of Bahrain.
5. An educational program based on virtual laboratories to develop generative thinking skills and emotional intelligence among secondary school students in the Kingdom of Bahrain.
6. A technical program based on augmented reality applications to develop critical thinking skills among computer teachers at the secondary level in the Kingdom of Bahrain

تم بحمد الله



THE ARAB LEAGUE ALECSO

**Institute of Arab Research and studies
Department of Research and Educational studies**

Cairo

**The effectiveness of using the CORT program in
developing productive thinking skills in chemistry
among secondary school students in the Kingdom of
Bahrain**

A thesis to obtain the Master degree in education

Specialized in curriculum and Instruction of Science

By

Ashraf Helmy Fathelbab Marey

Assistant Principal of Hamad Town secondary School

Supervised By

Prof. Dr. Mahmoud Ibrahim Abdelaziz Taha

**Professor & Head of the Department of Curriculum & Instruction &
educational Technology & former vice_Dean for academic and
student Affairs**

Faculty of Education

Kafr Elsheikh University

1446 / 2024 هـ