أثر برنامج مقترح لتدريس الكيمياء باستخدام انشطة الذكاءات المتعددة على التحصيل ومهارات التفكير العليا وأنماط التعلم والتفكير لدى طلاب الصف الأول الثانوي

ملخص البحث باللغة العربية:

أثر برنامج مقترح لتدريس الكيمياء باستخدام انشطة الذكاءات المتعددة على التحصيل ومهارات التفكير العليا وأنماط التعلم والتفكير لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

هدف البحث إلى معالجة انخفاض التحصيل ومهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الأول الثانوي وتعرف اثر برنامج تدريسى مقترح فى الكيمياء باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة على أنماط التعلم والتفكير لديهم، ولتحقيق هذا الهدف تم استخدم المنهج شبه التجريبي الذي يأخذ بتصميم القياس القبلي والبعدي لمجموعتين، وأعدادَ برنامج مقترح لتدريس الكيمياء باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة، واختبارا للتحصيل، وآخر لمهارات التفكير العليا في الكيمياء، واختبارا لأنماط التعلم والتفكير، تم تطبيق أداتي البحث قبليًا على مجموعتى البحث، حيث تكونت عينة البحث من (58 طالباً) من طلاب الصف الأول الثانوي ذوى نمط جانب الدماغ الأيسر، (29 طالباً) للمجموعة التجريبية، و(29 طالباً) للمجموعة الضابطة، ثم درسوا وحدة "المادة-الخواص والتغيرات" باستخدام البرنامج المقترح، ثم تم تطبيق كلٍ من الاختبارين بعديًا على مجموعة البحث، وذلك خلال الفصل الثاني للعام الدراسي (1438-1439) هـ.

وأسفرت نتائج البحث عن وجود فروقٍ دالَّةٍ إحصائيًّا عند مستوى (0.05) بين متوسِّطات درجات طلاب الصف الأول الثانوي ذوى نمط جانب الدماغ الأيسر في التطبيق القبلي والبّعدي في اختبار التحصيل ومهارات التفكير العليا لصالح التطبيق البعدي، كما أسفرت النتائج عن وجود أثرٍ للبرنامج المقترح على التحصيل وتنمية مهارات التفكير العليا ونمط جانب الدماغ الأيمن والمتكامل لدى الطلاب ذوى نمط جانب الدماغ الأيسر بالصف الأول الثانوي، وفي ضوء هذه النتائج قدَّم الباحث بعض التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحيَّة: برنامج مقترح، تدريس الكيمياء، أنشطة الذكاءات المتعددة، مهارات التفكير العليا، أنماط التعلم والتفكير، الصف الأول الثانوي.

ملخص البحث باللغة الإنجليزية:

A Suggested Program to Teaching Chemistry by Using a Multiple Intelligences Activities and Its Impact on the Higher Thinking Skills and Style of Learning and Thinking of the First grade secondary Students.

This research aimed to treating the lowest achievement and highe r thinking skills of the students in the first grade of secondary, and identifying the impact of a suggested program to teaching Chemistry by Using the a multiple intelligences activities on and Style of Learning and Thinking, To achieve that, Its' using the semi-experimental approach which includes designing pre and post measurement tests for the two groups, preparing an a suggested program to teaching Chemistry by Using the a multiple intelligences activities, and achievement test, and a higher thinking skills test in chemistry, a Style of learning and thinking test, The research tools were applied a pre-test on The research sample, it consisted of (58) Students has left learning Hemispheric, divided into two groups, an experimental consisted of (29) Students, and a control consisted of (29) Students, then They studied the unit "material-properties and changes" by using the Suggested program, after that, the two post-tests were applied on the research group, This study was conducted in the second semester of the academic year (1438-1439)AH.

The results of the study revealed that there was a statistically significant differences at level (0.05) between the means scores of the First grade secondary Students in the post-test of the achievement and the higher thinking skills test and the Style of learning and thinking test for the post application, The study also revealed that there was an impact of the suggested program on developing achievement and the higher thinking skills and right learning hemispheric and Integrated Style of the first grade secondary Students.

In light of these results, the research present some recommendations and suggestions, including training courses for chemistry teachers in service.

Keywords: Suggested program, Chemistry Teaching, multiple intelligences activities, higher thinking skills, Style of Learning and Thinking, first secondary grade.

أولا: خطة البحث ومشكلة دراستها.

1- مقدمة البحث:

ان الكيمياء من فروع المعرفة التي ترتبط بحياة الطلاب اليومية ارتباطًا وثيقًا، ومن أهداف تدريسها إكسابهم المفاهيم الكيميائية بصورة وظيفية تدعو الى التفكير وحل المشكلات، فاغلب المنتجات الصناعية والدوائية تُصنَع بتفاعلات كيميائية، وأغلب هذه الصناعات يَنتُج عنها مشكلات تهدد الإنسان وبيئته، مما يدعو على العمل لإيجاد حلول لهذه المشكلات.

ومع اهمية مقرر الكيمياء بالمرحلة الثانوية، الا أن واقع تدريسها لايزال يعتمد إلى حد كبير على الحفظ الآلي والاستظهار والتركيز على المستويات الدنيا للتعلم، كما ان انها تعد صعبة الاستيعاب والفهم لدى الطلاب، مما يؤدي إلى تدني التحصيل، وضعف مهارات التفكير العليا لديهم، وذلك كما اشارت نتائج دراسات كل من (بلجون، 2008)، و(العمودي، 2010)، و(العمودي، 2012)، و(الشهري،2014)، وأوصت تلك الدراسات بربطها بحياة الطلاب اليومية، وتوظيفها لمعالجة مشكلاتهم الحياتية.

ومن الأهداف التي تسعى مناهج الكيمياء المطورة الى إكسابها للطلاب تنمية مهارات التفكير العليا، لمواجهة متطلبات العصر وتحدياته (السيد، 2017). وتضمنت المعايير الوطنية لتعليم العلوم بالولايات المتحدة National Science Education Standards (NSES) تعليم مهارات التفكير العليا والاهتمام بها، ليندمج الطلاب في أنشطة العلوم، لبناء أفكارهم وتقويم نتائجهم وتمثيلها، لان مشكلات الحياة، تحتاج إلى حلول باستخدام هذه المهارات. (Zohar, Dori, 2003)

كما يمكن ان يسهم المعلم في تنمية مهارات التفكير العليا، باستخدام استراتيجيات التدريس المتمركزة حول الطالب، ومنها الاستراتيجيات القائمة على نظرية الذكاءات المتعددة فتساعده على القيام بعديدٍ من الأنشطة، التي تُنَمِّي هذه المهارات لديه، وتكسبه المعرفة العلمية ليطبقها في حياته العملية، وفقا لحاجاته وميوله واهتماماته. (عبد الرؤوف،2013).

وقد حددت رابطة علماء النفس الأمريكية *American Psychological Association* (APA) أنها تتضمن مهارات: (ما وراء المعرفة، والتفكير الناقد، والتفكير الإبداعي، والتفكير المنطقي والتأملي)، وتتضح تلك المهارات عند المتعلم عندما يواجه مشكلات غير مألوفة ومعقدة، ومواقف جديدة تحتاج بصفةٍ خاصةٍ لحلول مركبة، وينتج عن ممارستها اتخاذ قرارات، والقيام بأداءات عقلية عُليا. *(king & Goodson& Rohani, 2014, 12)*

ومع تزايد الاهتمام بدراسة وظائف جانبى الدماغ، والقدرات العقلية والتفكير، وعلاقتها بالتعلم والتحصيل الدراسي كشفت دراسات مثل (المغربي، 2000)، و(حسانين والشحات، ٢٠٠٢)، و(العتيبي، 2017) عن وجود فروق بين جانبى الدماغ في عدد من الوظائف العقلية العليا، فجانب الدماغ الأيسر يقوم بالوظائف اللفظية والتحليلية والمنطقية وهو يعمل بطريقة منطقية استدلالية تتابعيه، ويهتم بالتفكير السببي والتفكير المنطقي الرياضي، بينما يعمل جانب الدماغ الأيمن علي إدراك وتذكر نماذج الاستجابات الحسية، والمصورة وأنماط التفكير التي تقود إلى الإبداع، وتتركز فيه الوظائف المرتبطة بالحدس والانفعال والوجدان والإبداع والفن واستخدام الخيال.

وبالرغم من ان جانبى الدماغ يقومان بوظائف مختلفة، فليست هذه الوظائف مطلقة لكل منهما في معالجة المعلومات، إلا أن الفرق بين النمطين هو فرق في نوع العملية العقلية (منطقية، حدسية)، وفي نوع المحتوى (لفظي، غير لفظي)، وهو ليس فرقاً مطلقاً، نظرًا لوجود الجسم الثفني الذي يربط بين جانبى الدماغ، ويسمح بانتقال المعلومات بينهما، فقد أشار "Nebes" الى أن الجانب الأيمن يمكن أن يقوم بنشاط الجانب الأيسر في التعبير اللفظي إذا اتيح له الوقت الكافي، وكانت المعلومات بسيطة ومألوفة لديه. (تمبل، ٢٠٠٢،34)

وهناك وظائف يقوم بها احد جانبى الدماغ بصورة أفضل من الآخر، ولذا يستخدم مفهوم السيطرة، للتعبير عن تقسيم العمل بين جانبى الدماغ، وغالباً ما يكون الجانب الأيسر هو المسيطر، ويتضح ذلك من استخدام أغلبية الأفراد لأجزاء الجسم اليمنى في الكتابة وغيرها، في حين يسيطر الجانب الأيمن عند البعض باستخدامهم للأجزاء اليسرى من الجسم أفضل من اليمنى، وتكون السيطرة مشتركة أحياناً، ويشير هذا إلى وجود النمط المتكامل. (حسانين والشحات، ٢٠٠٢).

ويمكن أن يسهم تدريس العلوم في تنمية وظائف جانبى الدماغ، في تنمية النمط المتكامل والأيمن من أنماط التعلم والتفكير للطالب، بالتركيز على عمليات البحث والتقصي، واستخدام الطريقة الكلية في التدريس، والأنشطة المحسوسة، والاهتمام بالجانب الانفعالي واستخدامه لتنمية المجال المعرفي، والتركيز والتخيل والمقارنة. (العتيبى، ٢٠17)

وتُعَدُّ نظرية الذكاءات المتعددة نموذجًا تعليميًا معرفيًا يصف كيف يستخدم الأفراد ذكاءَهم المتعدد لحل مشكلةٍ ما، كما أنها تساعد المعلم على توسيع دائرة استراتيجياته ليصل لأكبر عددٍ من الطلاب على اختلاف ذكاءاتهم بما يتناسب مع الفروق الفردية بينهم. (Klein, 2003)، وهى بهذا يمكن ان تساعد في تنمية مهارات التفكير.

وقد صنفها Gardner الى ثمانية أنواع من الذكاءات لدى كل فرد ولكن بنسبٍ متفاوتة، ويمكن تنميتها إلى مستوى مناسب من الكفاءة عن طريق التشجيع والإثراء والتدريب وهي: الذكاء (اللغوي اللفظي، والمنطقي الرياضي، والمكاني البصري، والجسمي الحركي، والموسيقي، والاجتماعي، والشخصي، والطبيعي). (أبو جادو، ونوفل، 2007)، وترتبط الذكاءات ببعضها كما انها تتفاعل معًا، وتعتمد على بعضها إذا ما دعت الحاجة إلى ذلك، ولا يمكن الفصل بينها. (Gardner, 2004)، وهذه الذكاءات ليست نهائية، فقد وصل تصنيفها الى ثمانية عشر ذكاء، وسوف تقترح الجهود البحثية مستقبلًا ذكاءات أخرى، ويشار أيضًا إلى ضرورة إعادة النظر في طبيعة الذكاءات في ضوء تطورات المعرفة البيولوجية، واختلاف الممارسات المعرفية والمجتمعية. (ريان،2014).

وفي ضوء ما سبق عن واقع تدريس الكيمياء، سعى البحث إلى البحث والتقصي عن العلاقة بين تدريس الكيمياء باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة وتعرف اثره على التحصيل ومهارات التفكير العليا، وأنماط التعلم والتفكير لجانبي الدماغ لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

2- مشكلة البحث:

لاحظ الباحث اثناء الاشراف على التدريب الميدانى، وزيارة مدارس المرحلة الثانوية، ان اغلب الاجراءات التدريسية المتبعة من المعلمين لتدريس مقرر الكيمياء، تركز على التلقين والحفظ والتحصيل، ولا تركز على تنمية مهارات التفكير، مع ممارسة الانشطة والتجارب العملية بنمط رتيب دونما مراعاه لاختلاف انماط التعلم والتفكير لدى الطلاب.

في ضوء واقع تدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية، الذى أشارت اليه نتائج بعض البحوث مثل دراسة (سلمان، 2012)، و(العمودي، 2012)، و(علي، 2012) الى أن الطرق التقليدية هي السائدة في المواقف التعليميّة مما يجعل دور الطالب سلبيا، ويؤدى إلى انخفاض مستوى تحصيله في الكيمياء، كما تشير نتائج بعض الدراسات مثل دراسة (الشهري، 2014)، و(عزالدين، 2014) إلى وجود ضعفٍ ملحوظ في مهارات التفكير العليا لدى الطلاب، يرجع إلى عديدٍ من الأسباب، أهمها: طرائق التدريس وأساليبه واستراتيجياته المستخدمة في تعليم الكيمياء وتعلمها، وترى دراسة (العتوم والجراح وبشارة، 2013) ان من أولويات المدارس في العصر الحالي تعليم مهارات التفكير العليا للطلاب، وقد اشارت دراسة (رشاد، 2003) الى أن النمط السائد لدى الطلاب في المراحل الدراسية المختلفة هو النمط الأيسر أكثر من الأيمن، وحاولت بعض الدراسات استخدام استراتيجيات تدريسية مختلفة لتنمية النمط الأيمن للدماغ في تدريس العلوم محاولة الوصول للنمط المتكامل كدراسة (همام، ٢٠٠٠) و(أحمد وعبد الكريم، ٢٠٠١)، و(سمعان، ٢٠٠٢)، إلا أن هذه الدراسات قليلة كما لم تجرِ دراسة مماثلة بالمملكة العربية السعودية على حد علم الباحث.

وللتحقق من ذلك، قام الباحث بتطبيق اختبار لأنماط التعلم والتفكير على عينة استطلاعية من طلاب الصف الأول الثانوي بلغت (177) طالبا، لتحديد الطلاب ذوى النمط المسيطر، واستبعاد الطلاب اللذين لم يتحدد لديهم النمط المسيطر من أنماط التعلم والتفكير، وبعد تحديد الطلاب ذوى النمط المسيطر وكان هو نمط الدماغ الايسر، تم تطبيق اختبارين احدهما لقياس التحصيل والآخر لقياس بعض مهارات التفكير العليا في وحدة "المادة . الخواص والتغيرات"، على عينة مكونة من (30) طالبا، بمدينة ابها من غير عينة البحث، خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (1438-1439)هـ، والجدول التالي يوضح نتائج التجربة الاستطلاعية لهذا الاختبار.

جدول (1): نتائج تطبيق اختبارى التحصيل ومهارات التفكير العليا على العينة الاستطلاعية.

	مستوى تقدير الدرجات									
التقدير	ضعيف		مقبول		جيد		جيد جداً		ممتاز	
نوع الاختبار	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة
التحصيلى	4	٪13.3	21	٪70	3	٪10	2	٪6.6	0	0
مهارات التفكير	18	٪60	6	٪20	5	٪16.6	1	٪3.3	0	0

يتضح من الجدول (1) تدني مستوى التحصيل لدى العينة الاستطلاعية من طلاب الصف الأول الثانوي ذوى نمط جانب الدماغ الأيسر، حيث بلغت نسبة الطلاب الذين حصلوا على تقدير ضعيف (13.3٪)، ونسبة الذين حصلوا على تقدير مقبول (70٪)، ونسبة من حصلوا على تقدير جيد وجيد جدا (16.6٪) فقط، وكذلك تدني مستوى مهارات التفكير العليا، حيث بلغت نسبة الطلاب الذين حصلوا على تقدير (ضعيف ومقبول) (80٪) تقريبا من العينة الاستطلاعية، ونسبة الطلاب متوسطي التحصيل (جيد وجيد جدا) لم تتجاوز نسبة (19.9٪).

في ضوء ما تم عرضه، وما أشارت إليه نتائج البحوث والدراسات السابقة، فإن مشكلة البحث تحددت في ان الاستراتيجيات التدريسية المستخدمة في تدريس الكيمياء لطلاب الصف الأول الثانوي (وفقا لنتائج الدراسات السابقة، ونتيجة الدراسة الاستطلاعية) الذين يستخدمون نمط جانب الدماغ الأيسر في التعلم قد ادت الى تدني مستوى التحصيل للكيمياء وتدنى في مستوى مهارات التفكير العليا لديهم، لذا حاول البحث معالجة ذلك

القصور، من خلال تدريس برنامج مقترح لتدريس الكيمياء باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة وتقصى اثرها على التحصيل وبعض مهارات التفكير العليا، وأنماط التعلم والتفكير لجانبي الدماغ في التعلم لديهم.

3- أسئلة البحث:

حاول البحث الاجابة عن الاسئلة التالية:

- ما أنماط التعلم والتفكير السائدة لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟
- ما صورة البرنامج المقترح لتدريس الكيمياء باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة لطلاب الصف الأول الثانوي؟
- ما أثر البرنامج المقترح لتدريس الكيمياء باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة على التحصيل لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟
- ما أثر البرنامج المقترح على مهارات التفكير العليا لدى هؤلاء الطلاب؟
- ما أثر البرنامج المقترح على أنماط التعلم والتفكير لجانبي الدماغ لدى هؤلاء الطلاب؟

4- أهداف البحث:

هدف البحث إلى ما يلي:

- تعرف أنماط التعلم والتفكير السائدة لدى طلاب الصف الأول الثانوي.
- معالجة تدنى مستوى تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي باستخدام البرنامج المقترح.
- معالجة تدنى مهارات التفكير العليا لدى هؤلاء الطلاب باستخدام البرنامج المقترح.
- تعرّف أثر دراسة الطلاب بالبرنامج المقترح على أنماط التعلم والتفكير لديهم.

5- أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث في:

- تزويد مطوري المناهج بأنماط التعلم والتفكير السائدة لدى طلاب المرحلة الثانوية، لبناء مناهج الكيمياء بما يساعدهم لتعلم افضل بتنشيط وظائف جانبى الدماغ.

- تزويد مخططي المناهج ومطوريها ومعلمي الكيمياء بنموذج لبرنامج مقترح لتدريس الكيمياء باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة لتنشيط وظائف جانب الدماغ الايمن.
- تزويد معلمي المرحلة الثانوية باختبار أنماط التعلم والتفكير لتحديد نمط التعلم والتفكير السائد فى هذه المرحلة.
- يمكن أن يستفيد معلمي الكيمياء من الاختبار التحصيلى في وحدة (المادة-الخواص والتغيرات)، في بناء اختبارات مماثلة في باقى وحدات المقرر.
- يمكن أن يستفيد معلمي الكيمياء من اختبار مهارات التفكير العليا لتقويم طلاب الصف الأول الثانوي.

6- حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود التالية:

- عينة من طلاب الصف الأول الثانوي ذوى نمط جانب الدماغ الأيسر بمدارس محافظة ابها بادارة تعليم عسير، وفقا لنتائج اختبار أنماط التعلم والتفكير.
- وحدة "المادة . الخواص والتغيرات" من مقرر الكيمياء للصف الأول الثانوي، الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (1438-1439)هـ، لأنها تتضمن عديدًا من المفاهيم والتعميمات. وتُعدّ هذه الوحدة مناسبة لرفع مستوى التحصيل، وتنمية وظائف أنماط تفكير جانبي الدماغ، ومهارات التفكير العليا لدى الطلاب.
- قياس التحصيل الدراسي عند المستويات المعرفية الست لتصنيف Bloom (التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل، والتركيب، والتقويم).
- قياس مستوى بعض مهارات التفكير العليا وتشمل مهارات: (التفاصيل، وتحليل البيانات ونمذجتها، وحل المشكلات، وصياغة التنبؤات، والاستدلال الاستقرائي، والاستدلال الاستنباطي).

7- أدوات ومواد البحث:

مواد البحث: (إعداد الباحث)

- دليل المعلم لتدريس وحدة (المادة-الخواص والتغيرات) من مقرر الكيمياء باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة.
- دليل الطالب لتدريس الوحدة باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة.

أدوات البحث:

- **اختبار انماط التعلم والتفكير لطلاب الصف الأول الثانوي.**

(اعداد تورانس وآخرون .Torrance et. al، تعريب: أنور رياض وأحمد عبادة)

- **اختبار تحصيلى في وحدة (المادة-الخواص والتغيرات) (إعداد الباحث)**
- **اختبار مهارات التفكير العليا في وحدة (المادة-الخواص والتغيرات) (إعداد الباحث)**

8- منهج البحث:

تم استخدام المنهجين: الوصفي لمراجعة البحوث والدراسات والأدبيات ذات العلاقة بمتغيرات البحث ومواده وأدواته، وتحليل محتوى الوحدة لتحديد أوجه التعلم المتضمَّنة بها، والمنهج شبه التجريبي الذي يأخذ بتصميم القياس القبلي والبعدي لمجموعتين مستقلتين، والقياس القبلى والبعدى لاختبارى (انماط التعلم والتفكير، مهارات التفكير العليا) لدى مجموعتى البحث، والشكل التالي يوضح التصميم شبه التجريبي للبحث:

مجموعة البحث	1 التطبيق القبلي	2 المعالجات التجريبية	3 التطبيق البعدي
المجموعة التجريبية	-اختبار انماط التعلم والتفكير. -الاختبار التحصيلى -اختبار مهارات التفكير العليا.	تدريس الوحدة بالبرنامج المقترح باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة.	-اختبار انماط التعلم والتفكير. -الاختبار التحصيلى -اختبار مهارات التفكير العليا.
المجموعة الضابطة		تدريس الوحدة باستخدام الطرق المعتادة.	

شكل(1) التصميم شبه التجريبي للبحث

9- فروض البحث:

حاول البحث اختبار صحة الفروض التالية:

- **لا توجد فروقٌ دالةٌ إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلى.**

- لا توجد فروقٌ دالةٌ إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير العليا.
- لا توجد فروقٌ دالةٌ إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار انماط التعلم والتفكير.

10- مصطلحات البحث:

البرنامج المقترح: Suggested Program

يعّرف الباحث البرنامج المقترح في الكيمياء باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة إجرائيًا بأنَّه: اعادة بناء وتنظيم وحدة (المادة-الخواص والتغيرات) من مقرر الكيمياء وتدعيمها بمجموعة من الاجراءات والاستراتيجيات والأنشطة والخبرات ومصادر التعلم المتنوعة المبنية وفق نظرية الذكاءات المتعددة، بهدف تنمية مهارات التفكير العليا وانماط التعلم والتفكير لجانبى الدماغ لدى طلاب الصف الأول الثانوي ذوى نمط جانب الدماغ الأيسر.

انماط التعلم والتفكير Style of Learning and Thinking:

يقصد بها استخدام الفرد لجانب الدماغ الايمن أو الأيسر أو كلاهما معا في نفس الوقت في العمليات العقلية والمعرفية وهى كما حددها تورانس: (Torrance, P. , Mccarthy, B. & Smith, J. 1988)، (على، 2000، 59-60)

نمط الجانب الايسر للدماغ: Left Hemispheric

الفرد ذو النمط الأيسر هو الذي يميل لأن يكون محددًا ويفضل الأعمال المنظمة المخططة والتي يمكنه فيها الاكتشاف المنظم المتدرج عن طريق تذكر المعلومات بطريقة لفظية ليجد الحقائق المعنية، ويرتب الأفكار في صورة خطة تمكنه من التوصل إلى استنتاجات لحل المشكلات، ومن ثم يستطيع تحسين شئ ما.

نمط الجانب الايمن للدماغ: Right Hemispheric

الفرد ذو النمط الأيمن يميل لأن يكون غير محدد، ويفضل الأعمال غير المنتهية والتي يستطيع من خلالها الاستكشاف والإبداع عن طريق استرجاع المعلومات المكانية ليحدد الأفكار العامة التي توضح العلاقات في صورة موجزة تساعده على إنتاج أفكار لحل المشكلات بطريقة حدسية ومن ثم يستطيع ابتكار شئ ما.

النمط المتكامل: Integrated Style

وهو التساوي في استخدام جانبى الدماغ الأيمن والأيسر، بحيث يعملان معاً تبعاً لطبيعة المشكلة المعروضة.

ويُعرِّف الباحث انماط التعلم والتفكير للدماغ إجرائيًا بأنَّها استخدام طالب الصف الاول الثانوى لوظائف أحد جانبى الدماغ الأيمن أو الأيسر أو كلاهما معاً في العمليات العقلية المعرفية أو السلوكية اثناء دراستة لوحدة (المادة ـــ الخواص والتغيرات)، ويُقاس بالدرجة التي يحصل عليها في اختبار انماط التعلم والتفكير المعد لهذا الغرض.

التحصيل: Achievement

عرّفه علي (2000) أنَّه: "المعرفة المكتسبة من قبل المتعلمين نتيجةً لدراسة موضوع أو وحدة تعليمية محددة"(270).

وعرّفه اللقاني والجمل (2003) أنَّه: "مدى استيعاب الطلاب لما تعلموه من خبرات معينة، من خلال مقررات دراسية، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في الاختبارات التحصيلية المعدَّة لهذا الغرض" (47).

ويعّرفه الباحث إجرائيًا أنَّه: مدى استيعاب طلاب الصف الأول الثانوي للخبرات المعرفية (الحقائق والمفاهيم والتعميمات)، بعد دراستهم لوحدة (المادة ـــ الخواص والتغيرات) من مقرر الكيمياء، ويُقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار المُعد لهذا الغرض.

الذكاءات المتعددة: Multiple Intelligences

عرّفها اللقاني والجمل (2003) بأنَّها "نموذج معرفي يهدف لوصف كيفية استخدام الأفراد لذكائهم بطرق غير تقليدية وهذه المحاولة العلمية من "جاردنر" وزملائه لفتت الانتباه إلى كيفية إعمال العقل الإنساني مع محتويات العالم من أشياء، وأشخاص، وغيرها" (43).

في حين عرّفها الحذيفي واللزام (2010) على أنَّها "مجموعة من القدرات العقلية المتفاوتة في الفرد المتعلم ذاته وبين الأفراد المتعلمين بعضهم البعض، التي يمكن توظيفها وتنميتها من خلال المهام والأنشطة المقدَّمة لهم باستخدام الاستراتيجيات المناسبة لكل ذكاء من قبل المعلم" (397).

ويعّرفها الباحث إجرائيًا بأنَّها: استخدام مجموعة من الذكاءات المتعددة التالية اللغوي، والمنطقي–الرياضي، والبصري -المكاني، والحركي–البدني، والموسيقي–

الايقـاعي، والاجتمـاعي، والـذاتي، والطبيعـي-البيئـي وتوظيفهـا مـن خـلال الأنـشطة والاستراتيجيات ومصادر وخبرات التعلم المقدمة لهم في وحدة المادة–الخواص والتغيرات.

مهارات التفكير العليا: Higher Thinking Skills

عرَّفها (Zoller, 2001) بأنَّها: "القدرة على طرح الأسئلة، وحل المشكلات، واتخاذ القرار والتفكير الإبداعي، وتشتمل على: العمليات المنطقية، والتأمل، وتقويم التفكير المتسلسل".(195)

وعرَّفتها آمال أحمد (2010) بأنها: "طرق ذهنية فاعلة في تناول المحتوى وتتطلب أداء عمليات عقلية يمارسها المتعلم في معالجة المعلومات بسرعة وإتقان لتحقيق أهداف معينة". (164).

ويُعرِّفها الباحث إجرائيًا بأنَّها: مجموعة العمليات العقلية التي يستخدمها الطلاب عند تعلمهم لوحدة (المادة ـ الخواص والتغيرات)، وتتمثل هذه المهارات في: التفاصيل، وتحليل البيانات ونمذجتها، وحل المشكلات، وصياغة التنبؤات، والاستدلال الاستقرائي، والاستدلال الاستنباطي، وتُقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار مهارات التفكير العليا المعد لهذا الغرض.

11-خطوات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه تم إتباع الخطوات التالية:

- الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة وكتابة الإطار النظري عن تدريس الكيمياء باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة، وعلاقتها بنمط جانب الدماغ الأيسر لدى طلاب الصف الأول الثانوي، والتحصيل، ومهارات التفكير العليا، ونمط جانب الدماغ الأيمن.
- الحصول على الموافقات الادارية اللازمة لتنفيذ تجربة البحث.
- تطبيق اختبار أنماط التعلم والتفكير لدى طلاب الصف الأول الثانوي، لتحديد عينة البحث من طلاب الصف الأول الثانوي ذوى نمط جانب الدماغ الأيسر، وتقسيمها الى مجموعتين تجريبية وضابطة.
- وضع تصوّر للبرنامج المقترح باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة، وبناء وتحكيم مواد وادوات البحث وتتضمن:
  - دليل المعلم، ودليل الطالب، فى وحدة (المادة-الخواص والتغيرات) من مقرر الكيمياء للصف الأول الثانوي، وتضمنا المقدمة، واهداف الدليل، ومراحل

استخدامه ودور المعلم والطالب عند تنفيذه، وخطوات السير في الدروس، والمفاهيم التي تتطلب تنويع أنشطة والاستراتيجيات التدريسية، والوسائل والادوات المستخدمة، واساليب التقويم.

- بناء أدوات البحث والتأكد من صدقها وثباتها وتتكون من: اختبارى (التحصيل، ومهارات التفكير العليا).
- تطبيق أدوات البحث قبليا على مجموعتى البحث.
- تدريس الوحدة باستخدام البرنامج المقترح للمجموعة التجريبية، وتدريسها للمجموعة الضابطة بالطرق المعتادة.
- إعادة تطبيق أدوات البحث بعديا على مجموعتى البحث.
- تسجيل النتائج ومعالجتها وتفسيرها ومناقشتها فى ضوء اسئلة البحث وفروضه.
- تقديم التوصيات والمقترحات فى ضوء نتائج البحث.

ثانيا: الإطار النظري والدراسات والبحوث ذات الصلة.

التحصيل: Achievement

يعد التحصيل الدراسي هدفًا تربويًا رئيسًا في العملية التعليمية، حيث تشير نتائجه إلى مدى التقدم المعرفي للمتعلم، ووفقا له ينتقل المتعلم من مرحلةٍ دراسيةٍ إلى أخرى، كما يستخدم حصيلته المعرفية المكتسبة في المواقف الحياتية المختلفة. (الشمراني، 2013)

وعرّف السدحان التحصيل (2004) بأنَّه "مقدار ما تعلمه الطالب في المدرسة معبرًا عنه بالتقدير الذي يناله الطالب في امتحان نهاية العام الدراسي وهو يعكس مستويات تحصيلية متباينة" (32). ويرى أبو جادو (2003) أنه "محصلة ما يتعلمه المتعلم بعد مرور مدةٍ زمنيةٍ معينة، ويمكن قياسه بالدرجة التي يحصل عليها باختبارٍ تحصيلي، وذلك لمعرفة مدى نجاح الاستراتيجية التي يضعها المعلم ويخطط لها لتحقيق أهدافه وما يصبو إليه، كما أن الاختبار التحصيلي يقيس قدرة المتعلم المعرفية في موضوعٍ معين ومدى استفادته من المعلم والمعلومات التي قُدِّمت له داخل غرفة الصف، والخبرات التي استطاع أن يحققها بالنسبة لأقرانه بالصف" (469). في حين أشار الشايع (2010) الى أنه "استيعاب المعلومات التي اكتسبها الطالب نتيجة دراسته وحدة مختارة" (64).

ومن خلال ما سبق فالتحصيل الدراسي يرتبط بما يكتسبه من معلومات، ومعارف، ومهارات من خلال المقررات الدراسية التي درسها، لقياس مدى تقدمه في التعلم،

واستخدام ما تعلَّمه في ممارسة التفكير واتخاذ القرارات المناسبة لحل المشكلات التي تواجهه في الحياة.

المستويات المعرفية وفق تصنيف بلوم:

تعرّفها الزويني والعرنوسي وحاتم (2013) أنَّها "مستويات تشمل أشكال النشاط الفكري لدى المتعلم، وبخاصةٍ العمليات العقلية من حفظ، وفهم، وتحليل" (ص. 37).

وعرّفها الدوسري والأخشمي (2016)أنَّها "مجموعة من القدرات والمهارات العقلية مرتبة ترتيبًا منطقيًا للتعامل مع المعرفة والمعلومات وفق القدرات العقلية للمتعلم تبدأ من: يتذكر، ثم يفهم، ثم يطبق، ثم يحلل، ثم يقوّم، ثم يبدع، وتمت صياغتها لتعبر عن العمليات وليس السلوك.

ويعد تصنيف بلوم وزملائه من أكثر التصنيفات انتشارًا في مجال صياغة الأهداف وتحديدها في المجال المعرفي، حيث تم تقسيم الأهداف المعرفية في هذا المجال إلى ستة مستويات تتدرج من البسيط إلى المعقد.

وتوضح هذه المستويات كما ذكر كلٌ من (عطيو، 2006)، (علي، 2003)، (فتح الله، 2005)، (هاشم، 2006) وهي كما يلي:

التذكر: هو قدرة المتعلم على تذكر أو استدعاء ما تم تعلَّمه سابقًا، ويتطلب هذا المستوى استحضار العقل، وشحذ الذهن، وتدريب الذاكرة على استرجاع المعلومات المطلوبة، ويمثل مستوى التذكر أدنى مستويات القدرة العقلية وفي المجال المعرفي، ومع ذلك فهو لازم لباقي درجات المعرفة التي تعلوها.

الفهم: هو قدرة المتعلم على إدراك المعلومات بطريقة تمكنه من إعادة صياغتها أو تفسيرها أو الخلوص إلى استنتاجات من خلالها، ويتضمن ثلاثة مستويات فرعية هي: الترجمة، والتفسير، والتنبؤ.

التطبيق: هو قدرة المتعلم على توظيف ما تعلَّمه من معلومات في مواقف جديدة لم ترد في خبرة المتعلم من قبل، أي استخدام المجردات في مواقف خاصة وملموسة، وقد تكون المجردات على صورة أفكار عامة أو قواعد لخطوات إجرائية أو طرق معممة، وقد تكون المجردات أيضًا مبادئ فنية وأفكار ونظريات يجب تذكرها وتطبيقها.

التحليل: هو قدرة المتعلم على تحليل الفكرة أو الموقف أو العملية إلى مكوناتها أو عناصرها الأساسية، بحيث تظهر العلاقة الموجودة بين هذه المكونات أو العناصر، ويشمل: تحليل العناصر والعلاقات، وتحليل المبادئ التنظيمية.

التركيب: هو قدرة المتعلم على ربط الأجزاء وتنظيمها لتكوين كلٍ جديد له معنى لم يكن موجودًا من قبل.

التقويم: هو قدرة المتعلم على إصدار حكمٍ على فكرة أو عمل أو قيمة ما في ضوء معيار معين، وهو المستوى الأعلى في المجال المعرفي.

الدراسات التى تناولت التحصيل وتدريس العلوم:

ولأهميَّة التحصيل في تدريس العلوم عامةً والكيمياء خاصةً، جاءت عديدٌ من البحوث والدِّراسَات التربويَّة التي وقفت على تدنِّي مستوياته لديهم، وحاولت علاج ذلك بطرقٍ مختلفة، ومنها: دراسة (صادق، 2004) التي أشارت إلى الأثر الإيجابي لاستخدام مدخل حل المشكلات مفتوحة النهاية على التحصيل والتفكير الاستدلالي والتفكير الناقد، لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادَّة الكيمياء، كما خلصت دراسة (الشمراني، 2013) إلى فعاليَّة تدريس الكيمياء باستخدام المدخل المنظومي في التحصيل لدى طالبات الصف الأول الثانوي، كما أوصت الدِّراسَة بضرورة تنظيم محتوى مناهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية في ضوء المدخل المنظومي، في حين أشارت دراسة (الشهري، 2014) إلى أن تدريس الكيمياء في ضوء برنامج سكامبر أسهم في تنمية التحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية، كما أوصت الدِّراسَة بضرورة تفعيل برامج التفكير بصفةٍ عامة، وأشارت دراسة (عبود،2016) الى أثر استراتيجية تدريسية مقترحة في تحصيل الكيمياء لدى الطالبات، ودراسة (بني عيسى، 2016) التى اشارت الى فاعلية برنامج تعليمي محوسب قائم على الوسائط والتحصيل لدى طلبة الصف العاشر في مادة الكيمياء في الأردن، واشارت دراسة (الحربى، 2017) الى فاعلية برنامج قائم على التعلم الإلكتروني في إكساب المفاهيم الكيميائية الأساسية في وحدة "الكيمياء الكهربائية" لدى الطلاب، واشارت دراسة (الزعبي، 2017) الى أثر تدريس الكيمياء باستخدام استراتيجية (فكر، اكتب، زاوج، شارك) في تحسين فهم طلاب الصف العاشر الأساسي للمعادلات الكيميائية، كما اشارت دراسة (راشد، 2018) إلى فعاليَّة برنامج في العلوم قائم على الفصول المعكوسة على التحصيل لدى الطلاب وأوصت الدِّراسَة بضرورة تزويد مخططي البرامج التربوية والمناهج التعليمية بمعلومات عن أثر مدخل الفصول المقلوبة على التحصيل وتنمية مهارات حل المشكلات.

من خلال ما سبق تتضح أهميَّة التحصيل بوصفه هدفًا رئيسًا من أهداف تدريس الكيمياء، إذ إن طبيعتها وترابط موضوعاتها، في ضوء أنشطة متعدِّدة ومتنوِّعة، لتلبي احتياجات الطلاب، وتثير تفكيرهم، مما يحتِّم على المعلِّمين السعي إلى زيادة التحصيل لديهم في مختلف موضوعاتها، ليسهل استيعاب الموضوعات التالية وفهمها، وتطبيق ما تعلَّموه في الحياة الواقعيَّة.

الذكاءات المتعددة Multiple Intelligences

عرَّف جاردنر الذكاء أنّه "الإمكانات الحيوية والنفسية لمعالجة المعلومات التي يمكن تنشيطها في مجالٍ ثقافي لحل المشكلات أو خلق منتجات ذات قيمةٍ في الثقافة" (Gardner, 2000, 44)

وتُعد نظرية الذكاءات المتعددة رائدة فى كشف القدرات العقلية وقياسها لدى الفرد، وكيفية ظهور هذه القدرات، وأساليب اكتساب المعرفة، فقد عارضَ جاردنر استناد المقاييس السابقة له بانه ليست هناك قدرةٌ عامة واحدة لدى الفرد، بل ان هناك أشكال أو ذكاءات متعددة لديه.(Gardner, 2004)

ويقود افتراض جاردنر بوجود ذكاءات متعددة لدى الإنسان إلى وجود مدى واسع أمام الطالب من خيارات محتوى الدراسة، مع تعدد أشكال تقديم المحتوى، وطرق تدريسه، وان فروع العلم المختلفة ذات أهمية متساوية، للتعامل مع كثيرٍ من المشكلات التي يواجهها المعلمون مع متعلميهم. (بدر، 2008)

وعرّفتها الخفاف (2011) أنَّها: "إمكانية بيولوجية تعد نتيجة للتفاعل بين العوامل التكوينية والعوامل البيئية، ويختلف الناس في مقدار الذكاء الذي يولدون به، كما يختلفون في طبيعته، وفي الكيفية التي ينمو بها ذكاؤهم، وذلك أن معظم الناس يسلكون على أساس المزج بين أنواع الذكاء لحل مختلف المشكلات التي تعترضهم في حياتهم" (73).

وحدَّد جاردنر ثمانية أنواع من الذكاء هي: الذكاء البصري، والذكاء المنطقي، والذكاء اللغوي، والذكاء الطبيعي، والذكاء الموسيقي، والذكاء الحركي، والذكاء الاجتماعي، والذكاء الذاتي.(Gardner, 2000)

ويمكن وصف الذكاءات المتعددة وفقًا لتلك النظرية كما يلي: (الباز، 2007)، (حسين،2005)، (Deign, 2004); (Gardner, 2000)

- **الذكاء اللغوي. Linguistic Intelligence ويتمثل في القدرة على استخدام الكلمات بكفاءة شفهيًا، ومعالجة البناء اللغوي، والصعوبات والمعاني، والاستخدام العملي للغة.**
- **الذكاء المنطقي الرياضي. Logical-Mathematical Intelligence وهو القدرة على استخدام الأرقام بكفاءة، والتفكير المنطقي.**
- **الذكاء المكاني / البصري. Spatial Visual Intelligence هو القدرة على إدراك العالم البصري المكاني بدقة، والقيام بعمل تحولات بناءً على ذلك الإدراك كما في هذه العناصر.**

- **الذكاء الموسيقي. Musical Intelligence هو القدرة على إدراك الصيغ الموسيقية، وتمييزها، وتحويلها، والتعبير عنها.**
- **الذكاء الجسمي أو الحركي. Bodily-Kinesthetic Intelligence هو القدرة على ربط أعضاء الجسم بالعقل لأداء بعض المهام والتعبير عن الأفكار والمشاعر، أو استخدام اليدين لإنتاج بعض الأشياء.**
- **الذكاء الذاتي أو الشخصي. Intra Intelligence personal يعني قدرة الفرد على الإدراك الصحيح لذاته، وتحديد نقاط القوة ونقاط الضعف لديه، واستخدام المعلومات المتاحة في التصرف والتخطيط وإدارة شئون حياته.**
- **الذكاء البين شخصي (الاجتماعي). Interpersonal Intelligence هو القدرة على إدراك الحالات المزاجية للآخرين والتمييز بينهم وإدراك أو فهم دوافعهم ومشاعرهم.**
- **الذكاء الطبيعي. Naturalist Intelligence هو القدرة على التعرف والتمييز بين الأشياء الحية، والحساسية للملامح الأخرى من العالم الطبيعي، والتصنيف، والفهم والعمل في العالم الطبيعي.**

ومن المبادئ الأساسية لنظرية الذكاءات المتعددة: (جابر، 2003)، (حسين، 2005)، (عطيو، 2010)

–كل فرد يمتلك الذكاءات المتعددة الثمانية ولكن بدرجات متفاوتة من فردٍ إلى آخر.

–معظم الناس يستطيعون تنمية كل ذكاء إلى مستوى مناسب من الكفاءة وذلك إذا تيسَّر له التشجيع المناسب والإثراء والتعليم.

–الذكاءات تعمل معًا بطريقة مركبة، وتتفاعل مع بعضها، وتعمل عادة معًا بطريقةٍ متكاملة.

–هناك طرقٌ كثيرة ليكون بها الفرد ذكيًا في كل نوع منها.

–وجود أنواع مختلفة من الذكاءات الأخرى، ومنها: الذكاء الروحي، والحساسية الخلقية والجنسية، والدعابة، والحدس، والإبداع، والقدرة على الطهي، والإدراك الشمي، والقدرة على التأليف بين الذكاءات الأخرى.

وتساعد نظرية الذكاءات المتعددة في الكشف عن أساليب التعليم والتعلم الملائمة لكل متعلم، واختيار الأنشطة والطرق والأساليب الملائمة لقدراته وميوله، وتطوير المناهج، وتحسين أساليب تقييم الطلاب. (البدور،2004)

كما اشار (العياصرة،2011) الى ان تطبيق نظرية الذكاءات المتعددة ادى الى زيادة في تحمل المسئولية والتوجه الذاتي والاستقلالية لدى الطلاب، وانخفاض في مشكلات النظام المدرسي بدرجةٍ ملحوظة، وتمكين الطلاب من تطوير مهارات جديدة وتطبيقها، وتحسين مهارات التعلم التعاوني، وزيادة التحصيل الدراسي الأكاديمي.

وهناك العديد من التطبيقات التربوية لنظرية الذكاءات المتعددة ومنها: (حسين،2005)

- تعدُّ النظرية نموذجًا معرفيًا فهى تركز على العمليات التي يتبعها العقل في تناول محتوى الموقف ليصل إلى حلول للمشكلات.
- مساعدة المعلم على استخدام استراتيجيات تدريسية متعددة، ليصل لأكبر عددٍ من الطلاب على اختلاف ذكاءاتهم، وأنماط تعلمهم.
- تقديم نموذجً وإطار عام للتعليم ليس له قواعد محددة، فيما عدا المتطلبات التي تفرضها المكونات المعرفية لكل ذكاء.
- تقديم خريطة تدعم عديدًا من الطرق التي يتعلم بها الطلاب.

ولذلك فلابد من مراعاة جميع الطلاب من خلال التعامل مع ذكاءاتهم الفعلية. وعدم التعامل معهم على الذكاءات التي يظهرون ضعفًا فيها، باستخدام استراتيجيات وأنشطة متعددة في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير العليا. (عبد الفتاح، 2009).

الدراسات التى تناولت الذكاءات المتعددة وتدريس الكيمياء:

توصلت دراسة (حسن؛ ويحيى، 2001) الى فعالية برنامج قائم على الذكاءات المتعددة في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم والاتجاهات العلمية لدى التلاميذ الصم، واشارت دراسة (Davis, 2004) الى استخدام نظرية الذكاءات المتعددة في زيادة التحصيل الاكاديمى في العلوم لدى طلاب الصف الرابع، ودراسة (Bilgin, 2006) التى توصلت الى فعالية التعليم باستخدام انشطة الذكاءات المتعددة في تحصيل الكيمياء وتنمية اتجاهات طلاب الصف التاسع نحوها، ودراسة (إبراهيم، 2006) التى اشارت فى نتائجها الى أثر برنامج تدريبي قائم على الذكاءات المتعددة لمعلمي العلوم في تنمية مهارات التدريس الإبداعي ومهارات حل المشكلة لدى تلاميذهم، ودراسة (عبد الرؤوف،2013) التى اشارت فى نتائجها الى أثر فاعلية برنامج مقترح للأنشطة التعليمية قائم على نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية مهارات التفكير الناقد والتحصيل الدراسي في الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي منخفضي التحصيل، ودراسة (إسماعيل، 2016) التى اشارت فى نتائجها الى أثر نموذج تدريسي مقترح قائم على تكامل الذكاءات المتعددة وأساليب التعلم على تنمية مهارات التفكير الاستقصائي والاتجاه نحو تدريس العلوم لطلاب التخصصات العلمية بكلية التربية، ودراسة

(العتيبي،2017) التى اشارت فى نتائجها الى أثر استخدام استراتيجيات قائمة على نظرية الذكاءات المتعددة في تدريس العلوم للصف الثالث المتوسط على تنمية أنماط تفكير جانبي الدماغ.

أنماط معالجة المعلومات: Style of Information Processing

ويقصد بها استخدام أحد جانبى الدماغ (الأيمن أو الأيسر) أو كليهما معاً (المتكامل) في العمليات العقلية الخاصة بتجهيز ومعالجة المعلومات.(عبد الوارث، وشماس، 1999: 325)

ورغم أن جانبى الدماغ متشابهان إلى حد كبير من الناحية الشكلية، ولكنهما يختلفان بشكل جوهري في تركيبهما ومن ثم في وظائفهما، فجانب الدماغ الأيمن يسيطر على حركة النصف الأيسر من الجسم، وجانب الدماغ الأيسر يسيطر على حركة النصف الأيمن من الجسم.(على، 2002: 141)، وعلى هذا فالطالب ذو النمط الأيمن يسيطر على أداءه وظائف جانب الدماغ الأيمن، والطالب ذو النمط الأيسر يسيطر على أداءه وظائف جانب الدماغ الأيسر، أما الطالب ذو النمط المتكامل فيتساوى لديه استخدام جانبى الدماغ.

النمط الأيمن: Right Style حدد تورانس وظائف جانب الدماغ الأيمن ومدى استخدام الفرد لهذه الوظائف في: التعرف على الوجوه وتذكرها، والاستجابة المصورة والمتحركة، والتجديد في التجريب والتعلم والتفكير، والاستجابة العاطفية والشعورية، وتفسير لغة الأجسام بسهولة، وإنتاج أفكار ساخرة (مرحة)، والتعامل مع المعلومات بطريقة ذاتية، وحل المشكلات بطريقة غير مباشرة، والمبادأة والتفكير المجرد، وحب التغيير، واستعمال الاستعارة والتناظر (التشبيه) في الاستجابة للمثيرات الوجدانية، والتعامل مع عدة مشكلات في وقت واحد، والابتكار في حل المشكلات، وإعطاء معلومات كثيرة عن طريق التمثيل والحركة، واستخدام الخيال في التذكر، وفهم الحقائق الجديدة وغير المحددة. (Torrance, 1979) (على، 2000: 59-60)، ويمكن تطبيق هذه الوظائف في التعلم في: الإبداع وتحسين الهوايات، وشرح المشاعر عن طريق الشعر والغناء والرقص والرسم، وابتكار الأشياء والأساليب والاستجابة الموجبة لما هو وجداني، وتذكر الوجوه، وقول وفعل الأشياء المرحة، والاستنباط السريع.(عبد الله، 2000: 132)

النمط الأيسر: Left Style حدد تورانس وظائف جانب الدماغ الأيسر ومدى استخدام الفرد لهذه الوظائف في: تذكر المعلومات بطريقة لفظية، والاكتشاف المنظم المتدرج، والتفكير المنطقي، والجدية والنظام والتخطيط لحل المشكلات، وفهم الحقائق الواضحة المنطقية في حل المشكلات. (Torrance, 1979)، ويمكن تطبيق هذه الوظائف في

التوصل إلي التنبؤات بطريقة منظمة، والضبط والنظام في التجريب، وسماع الشرح اللفظي وتنظيمه، وحب الهدوء أثناء القراءة أو الدراسة، والتعلم عن طريق الاستدلال المنطقي، وتنظيم الأشياء المتعلمة، والاعتماد على ما يقوله الآخرون، والتفكير أثناء الجلوس. (شرف الدين، 2004: 373)

النمط المتكامل: Integrated Style ويقصد به استخدام الطالب لأنماط النصفين الأيمن والأيسر بشكل متساو.(مراد واحمد، 2001: 14)، ويؤدى نشاط جانبى الدماغ دوراً أساسياً في التعامل مع المعلومات ومعالجتها وتجهيزها وفي تكوين الأفكار واستدعاء المعارف وتفهم الأشياء وتحقيق نوع من التفكير المترابط السليم، كما يمثل جانبى الدماغ الجزء الأكبر من تركيب المخ. (المغربي، 2000: 11)

وعلى الرغم من عدم التناظر الوظيفي فى تخصص كل من جانبى الدماغ، إلا أن هذا التخصص ليس مطلقاً، فبعض الوظائف تعتمد بشكل أساسي على جانب دون الآخر، ويكون هو الجانب السائد (المسيطر) Dominance Hemisphere ويصبح الجانب الآخر غير سائد (غير مسيطر) بالنسبة لنفس الوظيفة، وهناك جسر عريض من الألياف العصبية يصل بين جانبى الدماغ ويعرف بالجسم الجاسىء (الثفنى) ووظيفته تبادل المعلومات بين جانبى الدماغ، كما أنه مسئول عن السيطرة المخية والكفاءة الطبيعية بالنسبة للقراءة والكتابة والحساب. (على، 2002، 270)

ويتخصص جانب الدماغ الأيمن ويعمل بطريقة شمولية معتمداً على الحدس والخيال والصور الحسية، على حين يتخصص جانب الدماغ الأيسر ويعمل بطريقة منطقية استدلالية تتابعية.(حنورة، 2003، 225)، وهناك إشارة إلى وجود فروق في تفضيل أحد جانبى الدماغ على الآخر في عملية تجهيز ومعالجة المعلومات، فقد توصلت دراسة (Mozer & Farah. 2000) إلى تفوق ذوي اليد اليسرى (ذوي النمط الأيمن في معالجة المعلومات) في القدرات المكانية، وتفوق ذوي اليد اليمنى (ذوي النمط الأيسر في معالجة المعلومات) في القدرات اللغوية، وأوضحت بعض البحوث أن السيطرة المخية لدى الأفراد الذين يستخدمون اليد اليمنى، ترجع إلى أن جانب الدماغ الأيسر أكبر وأثقل من جانب الدماغ الأيمن وهو يعني أن القشرة المخية أكبر في الجانب الأيسر.(رشاد، 2003، 21)

وهذا يدعو الى ترجمة نتائج أبحاث وظائف جانبى الدماغ إلى ممارسات تربوية، واستراتيجيات في صورة سلوكية، يمكن لمعلمى العلوم فهمها وتطبيقها لتنمية نمط معالجة المعلومات المتكامل.

الدراسات التى تناولت انماط التعلم والتفكير وتدريس العلوم:

ومن هذه الدراسات دراسة (علي، 2000) التى توصلت إلى أن النمط الأيسر في معالجة المعلومات هو النمط المسيطر لدى عينة الدراسة، ودراسة (مراد، وأحمد، 2001) واشارت نتائجها إلى أن بعض الطلاب يسيطر لديهم النمط الأيمن في معالجة المعلومات بينما يسيطر النمط المتكامل لدى البعض الاخر وفقا للتخصص، ودراسة (عبد الغفار، 2003) إلتى توصلت إلى سيطرة النمط الأيسر في معالجة المعلومات لدى عينة الدراسة، ودراسة (مزيان والزقاوي، 2003) التى توصلت إلى سيادة النمط الأيسر لدى طلبة الجامعة عموماً، ودراسة (Guojing, et. al., 2001) التى اشارت فى نتائجها الى أن النمط الأيمن في معالجة المعلومات يسيطر لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم، ودراسة (غنية، 2002) التى اشارت فى نتائجها الى أن النمط المسيطر لدى الطلاب ذوي صعوبات التعلم هو النمط الأيمن، (الحازمي، 2006) التى اشارت فى نتائجها الى فاعلية استخدام برنامج مقترح في تنمية نمط تعلم النصف كروي الأيمن للدماغ لدى طالبات العلوم، (العتيبي، 2017)، التى اشارت الى أثر استخدام استراتيجيات قائمة على نظرية الذكاءات المتعددة في تدريس العلوم للصف الثالث المتوسط على تنمية أنماط تفكير جانبي الدماغ.

وفى ضوء ما تم عرضه من دراسات وبحوث يتضح أن العديد من هذه الدراسات توصلت إلى سيطرة النمط الأيسر على كل من الأيمن والمتكامل لدى الأفراد العاديين، وهذا وفقاً لنتائج دراسات: (علي،2000)، و(عبد الغفار، 2003)، و(مزيان والزقاوى،2003). في حين أوضحت نتائج دراسة (مراد وأحمد،2001) أن النمط الأيمن هو المسيطر في معالجة المعلومات.

مهارات التفكير العليا:Higher Thinking Skills

يُعرّفها أبو جادو ونوفل (2007) أنَّها "عمليات عقلية محددة نمارسها ونستخدمها عن قصدٍ في معالجة المعلومات والبيانات لتحقيق أهداف تربوية متنوعة تتراوح بين تذكر المعلومات. ووصف الأشياء. وتدوين الملاحظات إلى التنبؤ بالأمور. وتصنيف الأشياء. وإقامة الدليل وحل المشكلات. والوصول إلى استنتاجات" (77). ويرى (العتوم وآخرون. 2013) أنها "التفكير الجيد الذي يجمع في مكوناته كلاً من التفكير الناقد (المحاكة المنطقية). والتفكير الإبداعي (المحاكاة العقلية الإبداعية)، التي تساعد المتعلم على أن يصبح قادرًا على إدارة تفكيره بنفسه. وعلى أن يفكر تفكيرًا عقليًا" (210).

تصنيف مهارات التفكير العليا:

ويرى (*Bloom*) أن مهارات التفكير العليا تتضمن (التحليل، والتركيب، والتقويم) وقد اتفق معه كلٌ من و(*Wakefield*)، و(*Hobson, 1997*). بينما صنَّفها (Arter, *Salmon,*

(1987 إلى: مهارات التركيز، ومهارات جمع المعلومات. ومهارات تنظيم المعلومات. ومهارات تحليل المعلومات، ومهارات توليد الأفكار، ومهارات التركيب. ومهارة التقويم.

مهارات التفكير العليا وتدريس العلوم وتدريس الكيمياء:

من أحد الأهداف الأساسية لتدريس العلوم، تعليم الطلاب كيف يفكرون، وليس كيف يحفظون المقررات دون استيعابها أو توظيفها في الحياة، عن طريق استخدام معلمي العلوم لاستراتيجيات متنوعة في التدريس، تتيح ممارستهم لأنشطة تثير التفكير، وتشجعهم على طرح التساؤلات. (صوافطة، 2010)، وقد وضعت ولاية فلوريدا معايير مهارات التفكير العليا في المقررات الدراسية ومنها العلوم، باعتبارها من المواد الغنية بالأنشطة والتجارب العملية ولها تطبيقات في الحياة اليومية للطلاب. *(king & et. al., 2014)*

وفي مجال الكيمياء أوضح *(Schweitzer. 2002)* أن مهارات التفكير العليا تتضمن: التطبيق، والتحليل، والتقويم، والإبداع وفق تصنيف بلوم المعدل، أمَّا *(Aksela, 2005, 35)* فقد صنف مهارات التفكير العليا الى ثلاث فئات تتمثل فى: ما وراء المعرفة، والمكونات الأدائية، ومكونات اكتساب المعرفة، في حين صنَّف *(Peirce, 2006)* مهارات التفكير العليا إلى: التفسير، والتحليل، والتقويم، والاستنتاج والشرح، والتنظيم الذاتي، أما قطيط (2008) فقد حدد ثلاثة مستويات هي: مهارة التحليل، ومهارة التركيب، ومهارة التقويم، وحددتها دراسة عبده (2008) في تحليل البيانات ونمذجتها، وصياغة التنبؤات، وحل المشكلة مفتوحة النهاية، في حين اعتمدت دراسة خليل (2009) على مهارات التفكير العليا التي اتفقت عليها عديدٌ من النماذج، التي حدَّدتها في مهارات التركيز، ومهارات جمع المعلومات، ومهارات تنظيم المعلومات، ومهارات توليد المعلومات، أما دراسة *(Limbach, 2010)* فاقترحت نموذجًا مكونًا من خمس خطوات لتنمية مهارات التفكير العليا، اشتملت على: تحديد أهداف التعلم، والتدريس من خلال الأسئلة، والممارسة قبل التقييم، والمراجعة والتحسين، وتقديم التغذية المرتدة والتقييم، بينما وضع العتوم وآخرون (2013) تصنيفًا لمهارات التفكير العُليا يضم المهارات التالية: والوصف والتنظيم، والتساؤل الناقد، وحل المشكلة المفتوحة النهائية، وتحليل البيانات ونمذجتها، والتنبؤ، والتحليل، والتركيب، والتقويم.

وبالرغم من وجود أكثر من تصور لمهارات التفكير العليا، فإنه يمكن تلخيصها فى المهارات التالية: (العتوم وآخرون، 2013)

- الوصف: القدرة على تحديد خصائص أو ملامح الموضوع أو الفكرة، بهدف تمكين الأخرين من الحصول على فكرة جيدة للشيء الذي تقوم بوصفه.

- **التنظيم: القدرة على وضع المفاهيم والأشياء أو الأحداث التي ترتبط فيما بينها بصورةٍ أو بأخرى في سياقٍ متتابعٍ لمعيار معين.**
- **التساؤل الناقد :القدرة على إيجاد الأسئلة، بهدف إجراء فحصٍ دقيقٍ للموضوع أو القضية واكتشاف مواطن القوة والضعف بالاستناد إلى معايير مقبولة.**
- **تحليل البيانات ونمذجتها: القدرة على تجزئة المعلومات والبيانات المعقدة إلى مكوناتها وعناصرها الفرعية وتمثيلها بصيغ مختلفة، كالمعادلات، والمخططات المفهومية، وإقامة علاقات مناسبة بين هذه المكونات باستخدام أدوات الربط.**
- **التفاصيل: قدرة الطالب على إعطاء إضافات وزيادات جديدة لفكرة معينة. وعرَّفها البكر (2010) بأنَّها: قدرة الفرد على إضافة أكبر قدْر ممكن من الأشياء أو الأفكار إلى شيءٍ بسيط لتجعل منه شيئًا معقدًا.**
- **صياغة التنبؤات: القدرة على قراءة البيانات والمعطيات، والذهاب إلى ما هو أبعد من ذلك. (أي تجاوز حدود المعلومات المعطاة)، وعرَّفها جروان (2010، 428) أنَّها: المهارة في قراءة البيانات أو المعلومات المتوافرة، والاستدلال من خلالها على ما هو أبعد من ذلك في الزمان أو الموضوع أو المجتمع.**
- **حل المشكلات مفتوحة النهاية: القدرة على إيجاد عديدٍ من الحلول والأفكار للمشكلات التي تتطلب حلولاً متعددة، وعَرَّفها *(Van Gundy, 2005)* أنَّها: "أسلوب يتطلَّب قدرات التفكير التباعدي من أجل توليد أكبر عددٍ ممكن من الأفكار، بالإضافة إلى قدرات التفكير التقاربي من أجل تقييم هذه الأفكار، واختيار أفضلها لحلِّ المشكلة المطروحة" *(12)*.**
- **الاستقراء: قدرة الطالب على التحول من الخاص إلى العام، وعمل تعميمات بناءً على المعلومات الخاصة بظواهر معينة. تتبع الجزئيات من أجل الوصول إلى نتيجةٍ كلية، ويرى سعادة (2008) أن "الطريقة الاستقرائية تقوم على عرض عددٍ كافٍ من الأمثلة لمساعدة الفرد على التوصل إلى الحقيقة أو القاعدة بنفسه". (147)**
- **الاستنباط: قدرة الطالب على التحول من العام إلى الخاص. ويرى علي (2000) أن الاستدلال الاستنباطي "عملية فكرية منظمة تنجم عنها استنتاجات مبنية على مقدمات، وتكون صحيحةً إذا كانت الفروض صحيحة، بالإضافة إلى أنه عملية استدلال من العام إلى الخاص، واستنباط للأجزاء من القاعدة". (288)**
- **التحليل: القدرة على تجزئة المعلومات المركبة والمعقدة إلى أجزاءٍ صغيرة، مع تحديد مسمياتها، وأصنافها، وإقامة علاقة مناسبة بين هذه المكونات.**

- **التركيب: القدرة على وضع العناصر أو الأجزاء معًا في صورةٍ جديدة، لإنتاج شيءٍ مبتكر ومنفرد.**
- **التقويم: القدرة على إصدار حكم على شيء حسب معيارٍ معين.**

وبذلك اقتصر تناول البحث للمهارات التي تتناسب مع طلاب الصف الاول الثانوى، وتلائم طبيعة تدريس الكيمياء وهي: (تحليل البيانات ونمذجتها، والتفاصيل، والتنبؤ، وحل المشكلات مفتوحة النهاية، والاستقراء، والاستنباط)، لوجود شبه اتفاق بين الباحثين والتربويين على تعريفها.

الأهمية التربوية لمهارات التفكير العليا فى تدريس العلوم.

وترجع أهمية تنمية مهارات التفكير العليا إلى أن المعلومات تنمو بمعدلٍ سريع، ولا يمكن للفرد أن يختزن في ذاكرته معلومات كافية لاستخدامها في المستقبل، ولهذا يحتاج إلى مهارات نقل المعلومات، كي يكون فعَّالًا في مجتمعه، ويعد هذا تحديًا جديدًا للقائمين على العملية التربوية والتعليمية للعمل على تطويرها. (الأحمد، 2003)

وقد أشارت نتائج دراسة بشار (2003) إلى أهمية تنمية مهارات التفكير العليا في تمكين المتعلم:

- **من حل المشكلات البيئة المحلية المتصلة بحياته اليومية.**
- **من إصدار الأحكام واتخاذ القرارات المتعلقة بمواقف التعلم.**

وذكر إبراهيم (2005) أهمية تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلاب، لأنها تساعدهم على التعامل مع مشكلات العصر الحاضر وتعقيداته ومشكلات المستقبل، ويتمثل ذلك في إيجاد الحلول للمشاكل المطروحة التي تصادفهم، وتفحص البدائل وانتقادها بموضوعية، وابتكار الأفكار التي تسهم في تطور المجتمع.

الدراسات التى تناولت مهارات التفكير العليا وتدريس العلوم.

من الدراسات التى تناولت مهارات التفكير العليا، دراسة قطيط (2008) التى اشارت فى نتائجها الى وجود أثر لاستخدام المختبر الجاف في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات التفكير العليا، ودراسة (Paideya & Sookrajk, 2010) التى أظهرت نتائجها أن استراتيجيات التدريس والتعلم الموظفة في أثناء استخدام أسلوب التدريس التكميلي لها أثرٌ في تحسين الفهم العميق وتنمية مهارات التفكير العليا في الكيمياء، ودراسة علي (2012) التى اشارت فى نتائجها الى فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على خرائط التفكير في تدريس الكيمياء لتنمية مهارات التفكير التأملي، ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى طلاب المرحلة الثانوية، ودراسة(سلمان،2012) التى اشارت فى نتائجها الى

أثر استخدام احد النماذج التدريسية ساعد على تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل في مقرر الكيمياء، ودراسة ابتسام الشهري **(2014)** التى اشارت فى نتائجها الى أثر تدريس الكيمياء في ضوء برنامج سكامبر على التحصيل وتنمية مهارات التفكير العليا لدى طالبات الصف الثاني الثانوي، ودراسة القرني **(2016)** التى اشارت فى نتائجها الى ان التفاعل بين استراتيجي الخرائط الدلالية ودورة التعلم الثلاثية والسعة العقلية في تدريس الكيمياء له أثرا على الاستيعاب المفهومي وتنمية مهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الثاني الثانوي، ودراسة سوزان السيد **(2017)** التى اشارت فى نتائجها الى فاعلية استخدام استراتيجية التعلم بالعمل في تنمية بعض مهارات التفكير العليا ومهارات العمل المعملي في مادة العلوم لدى الطالبات الفائقات بالصف الثاني المتوسط بالسعودية.

فمنها دراسات اعتمدت بصورة أساسية على تصنيف بلوم ومنها دراسات كلٍ من *(Schweitzer, 2002)*، (قطيط، **2008)** أو المزج بين أكثر من تصنيف مثل دراسات كلٍ من، (*Zohar & Dori, 2003*)، (خليل، **2009)** أو بعض مهارات نموذج مارزانو و دراسة (عز الدين، **2014)** عن تنمية مهارات التفكير العليا والاتجاه.

التعقيب على الدراسات والبحوث ذات الصلة:

اوجه الافادة:

- تحديد الاسس والمبادئ والاستراتيجيات والانشطة المناسبة المتضمنة في البرنامج المقترح لتدريس الكيمياء باستخدام انشطة الذكاءات المتعددة.
- الافادة من الاطلاع على نماذج من مواد الدرسات السابقة مثل دليل المعلم ودليل الطالب.
- الافادة من الاطلاع على نماذج من ادوات الدرسات السابقة في قياس التحصيل، وقياس مهارات التفكير العليا.

أوجه الاتفاق:

- معظم البحوث والدراسات السابقة استخدمت المنهج شبه التجريبي.
- اتفقت دِّراسَات مثل: (الشهري، **2014)**، و(عز الدين، **2014)**، و(السيد، **2017)** على على بعض المهارات الهامة ليواجه بها الطالب المواقف والمشكلات اثناء محاولته لحلِّها وهى: (تحليل البيانات ونمذجتها، والتفاصيل، والتنبؤ، وحل المشكلات، والاستقراء، والاستنباط).
- اهتمت بعض الدراسات بالتوظيف التربوي لنظرية الذكاءات المتعددة في تدريس العلوم كما في دراسات: (عبد الفتاح، **2009)**. و(عبد الرؤوف، **2013)**، و(إسماعيل، **2016)**.

- اتفقت دِّراسَات مثل: (أحمد، 2010)، و(القرني، 2016) على تنمية مهارات التفكير العليا.
- اعتمدت بعض الدراسات على تصنيف بلوم كما في دراسات: (*Schweitzer, 2002*)، (قطيط، 2008) أو المزج بين أكثر من تصنيف مثل دراسات كلٍ من، (*Zohar & Dori, 2003*)، (خليل، 2009) أو بعض مهارات نموذج مارزانو و دراسة (عز الدين، 2014) عن تنمية مهارات التفكير العليا والاتجاه.
- اهتمت بعض الدراسات بمسح نسبة الطلاب ذوى النمط المسيطر فى مراحل مختلفة ومنها دراسات: (علي، 2000)، و(مراد، وأحمد، 2001)، و(عبد الغفار، 2003)، و(مزيان والزقاوي، 2003)، و(غنية، 2002).

أوجه الاختلاف:

- لم تجمع أي دراسة من الدراسات السابقة بين متغيرات البحث الحالى المستقلة والتابعة معا. مثل دراسات: (الحازمي، 2006)، و(العتيبي، 2017).
- استخدام المتغير المستقل (البرنامج المقترح باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة) في تدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية.
- استخدام المتغيرات التابعة (التحصيل، مهارات التفكير العليا، وأنماط التعلم والتفكير لجانبي الدماغ) لدى طلاب الصف الأول الثانوي.
- إعداد اختبار لمهارات التفكير العليا في مقرر الكيمياء للصف الأول الثانوي.
- اعادة بناء وتنظيم وحدة (المادة-الخواص والتغيرات) من مقرر الكيمياء للصف الأول الثانوي للعام الدراسي (1438-1439)هـ وفقا للبرنامج المقترح.

ثالثا: اعداد أدوات ومواد البحث.

اعداد البرنامج المقترح في تدريس الكيمياء باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة.

تم إعداد البرنامج المقترح، حيث تضمن دليلا للمعلم ودليلا الطالب وأوراق عمل في وحدة (المادة-الخواص والتغيرات)، وقد تم اعداد البرنامج في وفقا للخطوات التالية:

- اختيار الوحدة الدراسية موضع التجريب وهى وحدة (المادة–الخواص والتغيرات) من مقرر الكيمياء للصف الأول الثانوى.
- تحليل محتوى الوحدة لتحديد جوانب التعلم المتضمنة فيها، وإعادة صياغتها وفق البرنامج المقترح، الى (الحقائق، والمفاهيم، والتعميمات، والقوانين) العلمية المتضمنة فيها.

- صدق التحليل. تم استخدام صدق المحكمين للتأكد من صدق التحليل، وتنفيذ تعديلات المحكمين، حتى أصبحت قائمة تحليل محتوى الوحدة في صورتها النهائية وتضمنت (166) مفردة تم الاتفاق عليها بعد اعادة التحليل.
- ثبات التحليل. باستخدام طريقة اعادة التحليل، تم حساب نسبة الاتفاق بين التحليلين باستخدام معادلة Holsti (طعيمة، 2004، 178)، وكان معامل ثبات التحليل (0,92)، وبذلك اصبحت قائمة تحليل المحتوى في صورتها النهائية.

(1) إعداد دليل المعلم لتدريس الكيمياء باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة:

تضمن دليل المعلم العناصر التالية:

- أهداف الدليل.
- الأهداف العامة للوحدة.
- مقدمة للمعلم عن مبادئ واسس نظرية الذكاءات المتعددة، الاستراتيجيات والانشطة المستخدمة لكل ذكاء، انماط التعلم والتفكير، مهارات التفكير.
- الاستراتيجيات المستخدمة مثل المناقشة، والتعليم التعاوني والاكتشاف، والعصف الذهني، بحيث تستخدم كل إستراتيجية مع الانشطة التي تتناسب معها.
- أنواع الأنشطة التى يمكن استخدامها وفق كل ذكاء في الوحدة، وكيفية تنفيذها.
- الأهداف السلوكية لكل درس من دروس الوحدة في ضوء أهداف الوحدة.
- (الحقائق، والمفاهيم، والتعميمات، والقوانين) العلمية المتضمنة بالوحدة ودلالاتها العلمية.
- الوسائل التعليمية والمصادر التي يتطلبها كل درس ومنها: (الوثائق، والمصادر، والصور، والرسومات، والأجهزة التعليمية، والأفلام التعليمية).
- خطوات السير في الدرس باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة لتحقيق الأهداف العامة والأهداف السلوكية المتضمنة في الدليل.
- أساليب التقويم المتبعة في البرنامج المقترح ومنها: التقويم المرحلي بأسئلة على كل نشاط من الأنشطة التي يمارسها الطلاب أثناء دراستهم بالبرنامج المقترح وتحليل كتاباتهم وأرائهم الواردة في التقارير المقدمة للمعلم وملاحظة أدائهم أثناء ممارسة أنشطة الذكاءات المتعددة، ثم التقويم النهائى لكل درس.
- الزمن المقترح لتدريس كل موضوع من موضوعات الوحدة.

(2) إعداد دليل الطالب باستخدام البرنامج المقترح.

تم إعداد دليل الطالب وفقا للأسس التالية:

- يحتوي على الموضوعات الرئيسة والفرعية المتضمنة في الوحدة.

- يتضمن عديد من الأنشطة المتنوعة، والتي يتوقع أن تسهم في تنمية مهارات التفكير العليا ونمط الدماغ الايمن لدى مجموعة البحث.
- تناسب الأنشطة المتضمنة والمستوى العمري للطلاب، بحيث يسهل عليهم القيام بها.
- يعتمد أسلوب تضمين الأنشطة على اعتماد الطلاب على أنفسهم من حيث استنتاج المفاهيم والقوانين والتعميمات.
- التقويم. اشتمل كل موضوع على أسئلة تحثّ الطلاب على التفكير وتعمل على إثارة اهتماماتهم، وهذه الأسئلة لا يجاب عنها باستخدام ما يحفظه الطالب من مادة علمية، بل يجاب عليها عن طريق التفكير وتطبيق ما تعلمه، باستخدام المناقشات، والواجبات المنزلية.

تم عرض الصور الأولية لمواد الدراسة (دليل المعلم، ودليل الطالب) على مجموعةٍ من المحُكَّمين المتخصصين، ومشرفي العلوم، ومعلمي الكيمياء بالمرحلة الثانوية، لإبداء ملاحظاتهم حول: الإجراءات المتبعة في إعداد البرنامج، وسلامة صياغة الأهداف السلوكية، وملائمة كل درس للأهداف المحددة له، وملائمة التدريبات لاستثارة تفكير الطلاب، بالإضافة إلى تحديد درجة اتفاق البرنامج مع أنشطة الذكاءات المتعددة، وصحة المحتوى العلمي الخاص بالبرنامج، وكذلك مدى مناسبة عملية التقويم لقياس الأهداف السلوكية المصاغة، وتم التعديل وفقا لملاحظاتهم، ليكون البرنامج ودليل الطالب وأوراق العمل قابلةً للتطبيق على عينة البحث، وبذلك اصبح البرنامج في صورته النهائية.

وبذلك تمت الاجابة على السؤال الثانى من اسئلة البحث والذى ينص على "ما صورة البرنامج المقترح باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة لطلاب الصف الأول الثانوي ذوى نمط جانب الدماغ الأيسر؟"

إعداد أدوات الدراسة وضبطها علميا.

(1) خطوات إعداد الاختبار التحصيلى.

-تحديد هدف الاختبار ومحتواه. فى قياس تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي ذوى نمط جانب الدماغ الأيسر (عينة الدراسة) في المحتوى العلمى لوحدة (المادة– الخواص والتغيرات).

-تحديد مستويات التحصيل المستهدفة للقياس وهي المستويات المعرفية الست لبلوم. ((التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل، والتركيب، والتقويم).

-صياغة أسئلة الاختبار. تم صياغة أسئلة الاختبار موضوعيا من نوع الاختيار من متعدد، بمقدمة وأربعة بدائل، موزعة وفقاً لمستويات بلوم في محتوى الوحدة، وتكوّن الاختبار في صورته الأولية من (45) سؤالًا.

-صلاحية الصورة الأولية للاختبار. عُرِض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين بهدف التأكد من صلاحيته وقد اتفق المحكمون على أن أسئلته صحيحة علميا وتناسب مستوى الطلاب وتم استبعاد وتعديل صياغة بعض الاسئلة.

-التجربة الاستطلاعية للاختبار. أجريت التجربة الاستطلاعية للاختبار على مجموعة بلغت (30) طالبا بالصف الأول الثانوي بمدرسة (ابو بكر الصديق) بادارة تعليم ابها، بهدف التحقق من ثبات وصدق الاختبار وحساب الزمن، وأسفرت التجربة على النتائج التالية.

-ثبات الاختبار. تم استخدام معادلة كيودر-ريتشاردسون-20 (Kuder-Richardson. 20) لحساب الثبات، وكانت قيمة معاملات الارتباط لأسئلة الاختبار مع الدرجة الكليَّة للاختبار مابين (0.35-0.84)، وقد بلغ معامل ثبات الاختبار (0.88) وهي درجة ثبات عالية.

-صدق الاختبار. بالإضافة لصدق المحكمين فقد تم حساب الصدق الداخلى للاختبار باستخدام معامل ارتباط بيرسون، وكانت معاملات الارتباط لأسئلة الاختبار التحصيلي (0.46-0.81)، وكانت قيم معاملات الارتباط الداخليَّة بين أبعاد الاختبار الست ببعضها تراوحت بين (0.45-0.82)، في حين تراوحت معاملات الارتباط بين الاختبار كله وأبعاد الاختبار كلُ على حدةٍ بين (0.79-0.95).

-حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار معاملات الصعوبة وانحصرت ما بين (0.20 إلى 0.80).

-تقدير معاملات التمييز لمفردات الاختبار وتراوحت معاملات التمييز للمفردات بين (0.36–0.94) وهى تعد معاملات مقبولة.

-زمن الاختبار. وقد تم حساب متوسط الزمن الذي استغرقه كل الطلاب لأداء الاختبار، وتم حساب متوسط الزمن ليساوى (45) دقيقة.

-الصورة النهائية للاختبار. تضمنت (40) سؤالًا، وحددت درجة واحدة لكل إجابة صحيحة من اسئلة الاختبار، والجدول التالي يوضح توزيع اسئلة الاختبار التحصيلى في وحدة (المادة-الخواص والتغيرات) وفق مستويات بلوم في صورته النهائية.

جدول (2): توزيع اسئلة الاختبار التحصيلى وفق وفق مستويات بلوم

المستويات	أرقام المفردات	المجموع
التذكر	6-11-13-17–25-28-32-33	8
الفهم	5-16-20-22–23-24-29	7
التطبيق	3-15-18-19–26-27-31	7
التحليل	2- 4- 8- 9–14-21	6
التركيب	1- 7-10-35-38–39	6
التقويم	12-30-34-36–37-40	6
المجموع		40

(2) خطوات إعداد اختبار مهارات التفكير العليا في الكيمياء.

-تحديد هدف الاختبار ومحتواه. فى قياس مهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الأول الثانوي ذوى نمط جانب الدماغ الأيسر (عينة الدراسة) في المحتوى العلمى لوحدة (المادة–الخواص والتغيرات).

-تحديد مهارات التفكير العليا المستهدفة للقياس وهي. (تحليل البيانات ونمذجتها، والتفاصيل "التوسع"، والتنبؤ، وحل المشكلات، والاستقراء، والاستنباط)

–صياغة أسئلة الاختبار. تم صياغة أسئلة الاختبار في صورة مواقف ومشكلات تبدأ كل فقرة بجزءٍ تمهيدي يليها الاجابة المطلوبة، موزعة وفقاً لمهارات التفكير العليا في محتوى الوحدة، وتكوّن الاختبار في صورته الأولية من (18) سؤالًا.

–صلاحية الصورة الأولية للاختبار. عُرِض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين بهدف التأكد من صلاحيته وقد اتفق المحكمون على أن أسئلته صحيحة علميا وتناسب مستوى الطلاب وتم استبعاد وتعديل صياغة بعض الاسئلة.

–التجربة الاستطلاعية للاختبار. أجريت التجربة الاستطلاعية للاختبار على مجموعة بلغت (30) طالبا بالصف الأول الثانوي بمدرسة (ابو بكر الصديق) بادارة تعليم أبها، بهدف التحقق من ثبات وصدق الاختبار وحساب الزمن، وأسفرت التجربة على النتائج التالية.

-ثبات الاختبار. تم استخدام الفا كرونباخ Alpha Cronbach لحساب الثبات، وكانت قيمة معاملات الارتباط لأسئلة اختبار مهارات التفكير العليا مع الدرجة الكليَّة للاختبار مابين (0.342-0.836)، وقد بلغ معامل ثبات الاختبار (0.86) وهي درجة ثبات عالية.

-صدق الاختبار. بالإضافة لصدق المحكمين فقد تم حساب الصدق الذاتي، وهو الجذر التربيعي لثبات الاختبار وقد بلغ (0.91).

-حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار معاملات الصعوبة بين (23.0-72.0).

-تقدير معاملات التمييز لمفردات الاختبار وتراوحت معاملات التمييز للمفردات بين (0.30إلى 0.87) وهى تعد معاملات مقبولة.

-زمن الاختبار. وقد تم حساب الزمن الذي استغرقه كل الطلاب، ثم حساب متوسط الزمن يساوى (50) دقيقة.

-الصورة النهائية للاختبار. تضمنت (16) سؤالًا موزعة على (37) مفردة، وحددت درجة واحدة لكل إجابة صحيحة من مفردات الاختبار، والجدول التالي يوضح وصف اختبار مهارات التفكير العليا في وحدة (المادة-الخواص والتغيرات) في صورته النهائية.

جدول (2): توزيع اسئلة الاختبار وفق مهارات التفكير العليا

المهارات	أرقام المفردات	المجموع
تحليل البيانات ونمذجتها	16-15-3-2-1	5
التفاصيل	19-18-17-10-9-8	6
التنبؤ	13-12-11-6-5-4	6
حل المشكلات	37-36-35-34-33-32-14-7	8
الاستقراء	25-24-23-22-21-20	6
الاستنباط	31-30-29-28-27-26	6
المجموع		37

الأساليب الإحصائية:

المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، معاملات الارتباط، اختبار (ت) لحساب الفروق بين المتوسطات، حساب حجم الأثر باستخدام معامل مربع إيتا (η^2)، ومعادلة كوهين.

رابعا: تجربة ونتائج البحث وتفسيرها.

1- تجربة البحث:

- **تكونت عينة البحث من: المجموعة التجريبية من (29) طالباً، والمجموعة الضابطة من(29) طالباً من ذوى نمط جانب الدماغ الأيسر بالصف الأول الثانوي، فى مدرستي (الفهد، والعرين) الثانوية بمحافظة ابها بإدارة تعليم منطقة عسير بالمملكة العربية السعودية، بعد التأكد من العمر الزمنى لهم، وتقارب المستوى الاجتماعى والاقتصادى، واستبعاد الطلاب الراسبين.**
- **طبقت تجربة البحث واستغرقت (12) حصة في (3) أسابيع، فى الفصل الدراسى الثانى للعام الدراسى، في الفترة من (1439/7/23) الى (1439/8/10)هـ .**
- **تم اختيار معلمى مجموعتى البحث، بعد التأكد من تكافؤهما في المؤهل الدراسى وعدد سنوات الخبرة، وتم تدريبهما على التدريس بالبرنامج المقترح لمدة اسبوع قبل تدريس الوحدة.**
- **طبقت أدوات البحث قبليًا على مجموعتى البحث.**
- **درست مجموعتى البحث: (التجريبية) باستخدام البرنامج المقترح، و(الضابطة) بالطريقة المعتادة**
- **طبقت أدوات البحث بعديا على مجموعتى البحث.**
- **رصدت نتائج درجات التطبيق القبلي والبعدي لادوات البحث وتم إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة.**

وللتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث في التطبيق القبلي لأدوات البحث:

للتحقق من تكافؤ مجموعتي البحث في القياس القبلي لأداتي البحث قبل بدء تجربة البحث تم استخدام اختبار (ت) T-test لدلالة الفروق بين مجموعتين مستقلتين، والجدول التالى يوضح هذه النتائج.

جدول (3) دلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة وقيمة (ت) في التطبيق القبلي لاختبارى التحصيل ومهارات التفكير العليا.

الاختبار	المجموعات	(م)	(ع)	(ت)
التحصيلى	التجريبية	17.50	5.40	*0.28
	الضابطة	16.20	6.10	
مهارات التفكير العليا	التجريبية	6.10	2.75	*0.12
	الضابطة	5.96	3.04	

*غير دالة احصائيا عند مستوى (0.05)

يتضح من جدول (3) عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الأداء القبلي في اختبارى التحصيل ومهارات التفكير العليا، ونظرا لان المجموعتان من ذوى نمط الدماغ الايسر فانهما ايضا متكافئتان في انماط التعلم والتفكير، مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في هذين المتغيرين قبل بدء التجربة.

2- نتائج البحث وتفسيرها:

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث والذي ينص على: "ما أنماط التعلم والتفكير السائدة لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟"، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طلاب الصف الاول الثانوى، لتحديد النمط المسيطر، في كل من النمط الأيسر والأيمن والمتكامل في التطبيق القبلي وتم المقارنة بين متوسطات الدرجات للأنماط الثلاثة والجدول التالى يوضح هذه النتائج.

جدول رقم (4): متوسط الدرجات والانحراف المعياري لتحديد درجة النمط المسيطر

النمط	(م)	(ع)	الدرجة	العدد	النسبة
الأيسر	14.3	4.4	18.36	58	٪32
الأيمن	11.8	3.9	15.61	38	٪20.5
المتكامل	12.7	4.81	17.7	44	٪25.1

تم تطبيق اختبار أنماط التعلم والتفكير على عينة كلية بلغ عددها (١٧7) طالبا، ويتضح من الجدول رقم (4) ان عدد الطلاب الذين يستخدمون النمط الايسر بلغ (58)

طالبا، بنسبة (32٪)، بينما بلغ عدد الذين يستخدمون النمط الايمن (38) طالبا، بنسبة (20.5٪) وبلغ عدد الذين يستخدمون النمط المتكامل (44) طالبا، بنسبة (25.1٪)، ويتضح ان النسبة الاكبر من الطلاب يستخدمون النمط الايسر، يليه النمط المتكامل، وبلغ عدد الطلاب الذين تتحدد لديهم درجة النمط المسيطر للدماغ (140) طالبا، وتم استبعاد عدد (37) طالبا لم يتحدد لديهم النمط المسيطر، وهذا يدل على سيطرة النمط الأيسر على أداء الطلاب في الصف الاول الثانوى على النمطين الآخرين.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه نتائج دراسة (علي، 2000)، و(مراد و أحمد، 2001)، و(عبد الغفار، 2003)، و(مزيان والزقاوي، 2003) إلى أن النمط الأيسر للتعلم والتفكير هو النمط المسيطر، بينما اختلفت مع نتائج دراسات (Guojing, et. al., 2001)، و(غنية، 2002) الى أن النمط الأيمن هو المسيطر لدى العينة.

للإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث والذي ينص على "ما أثر البرنامج المقترح لتدريس الكيمياء باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة على التحصيل لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟" ولاختبار صحة الفرض الاول والذي ينص على أنه "لا توجد فروقٌ دالةٌ إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلى"، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" t-test وحجم التأثير للفروق بين متوسطات درجات مجموعتى البحث فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى، والجدول التالى يوضح هذه النتائج.

جدول (5) المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري وقيمة (ت) وحجم التأثير ودلالتها الإحصائية لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلى.

المستوى	الدرجة	المجموعات	(م)	(ع)	قيمة (ت)	(η^2)	حجم التأثير
التذكر	8	التجريبية	7.24	1.23	*6.94	0.46	كبير
		الضابطة	5.14	1.65			
الفهم	7	التجريبية	6.17	1.48	*4.86	0.30	كبير
		الضابطة	4.5	1.62			
التطبيق	7	التجريبية	6.3	1.21	*5.81	0.38	كبير
		الضابطة	4.1	1.96			
التحليل	6	التجريبية	5.63	1.75	*4.03	0.22	كبير
		الضابطة	4.1	1.5			
التركيب	6	التجريبية	5.2	1.13	*5.46	0.35	كبير
		الضابطة	3.8	1.52			
التقويم	6	التجريبية	5.1	1.21	*9.28	0.61	كبير
		الضابطة	2.83	1.4			
الاختبار ككل	40	التجريبية	35.64	3.15	*5.64	0.36	كبير
		الضابطة	24.47	4.22			

***دالة عند مستوى (0.01)**

يتضح من الجدول (5) أن قيمة (ت) لمستويات بلوم الستة هي على التوالي: (6.94) للتذكر، و(4.86) للفهم، و(5.81) للتطبيق، و(4.03) للتحليل، و(5.46) للتركيب، و(9.28) للتقويم، و(5.64) للاختبار ككل، وجميعها قيم دالة إحصائياً عند مستوى (0,01)، وكان متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي ككل يساوى (35.64)، بينما بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي (24.47)، ويستنتج من ذلك فعالية البرنامج المقترح في

التحصيل، نظرا لوجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل، لصالح المجموعة التجريبية ذات المتوسط الحسابي الأعلى.

وفي ضوء هذه النتيجة، يمكن رفض الفرض الأول من فروض البحث وقبول الفرض الذى ينص على أنه "توجد فروقٌ دالةٌ إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلى لصالح المجموعة التجريبية"

ولمعرفة حجم تأثير البرنامج المقترح باستخدام انشطة الذكاءات المتعددة، على التحصيل الدراسي، تم استخدام قيمة مربع إيتا (η^2) ويتضح من الجدول (5) أن قيمة مربع إيتا لمستويات بلوم المعرفية الستة هي على التوالي (0.46) للتذكر، و(0.30) للفهم، و(0.38) للتطبيق، و(0.22) للتحليل، و(0.35) للتركيب، و(0.61) للتقويم، و(0.36) للاختبار ككل، وجميعها أكبر من (0,14)، حيث أن (36%) من التباين الكلي الحاصل بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي الذي طبق بعدياً يرجع إلى المتغير المستقل، وفي ضوء تلك النتيجة يتضح ان هناك أثرا كبيرا للبرنامج المقترح على التحصيل الدراسي مقارنة بالمجموعة الضابطة، اى ان البرنامج المقترح اسهم في زيادة التحصيل لدى المجموعة التجريبية.

وتتَّفق هذه النتيجة مع النتائج التي خلُصت إليها دراسات كلٍّ من دراسة (صادق، 2004)، و(التركي، 2012)، ودراسة (الشمراني،2013)، ودراسة (الشهري، 2014)، ودراسة (عبود،2016)، ودراسة (بني عيسى، 2016)، ودراسة (الحربى، 2017)، ودراسة (الزعبي، 2017)، ودراسة (راشد، 2018) التى خلصت نتائجها إلى فعاليَّة استخدام النماذج والاستراتيجيات المختلفة في تدريس الكيمياء ومنها انشطة الذكاءات المتعددة في زيادة مستوى التحصيل لدى الطلاب

ويمكن تفسير هذه النتائج بان فلسفة البرنامج المقترح باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة لتدريس الكيمياء أتاحت للطلاب دورًا فاعلًا ليصبحوا محورًا للعمليَّة التعليميَّة، من خلال تبادل الاسئلة والحوار والتفكر، والمشاركة، كما ان الإجراءات التدريسيَّة المتبعة اهتمت بتقديم المعلومات والأفكار، وتوضيح العلاقات بينها، وساعدت على إدراك الخصائص والعلاقات المشتركة بين المعارف والأفكار والمعلومات وتحليلها، ومقارنتها بما يمتلكونه في بنيتهم المعرفيَّة، كما ساعدت الأنشطة التى تضمنها البرنامج الفردية أو التعاونية في ايجابية الطلاب ونشاطهم وتحدي قدراتهم، كما راعت قدرات واحتياجات الطلاب وميولهم، مما أدَّى إلى مشاركتهم بشكلٍ إيجابي في عملية التعلم، وركَّزت على عملية الاستقصاء العلمي، كما ان القيام بعديدٍ من الأنشطة والتجارب المختلفة وممارسة

العديد من العمليات والمهارات العقليَّة، مثل الملاحظة والتفسير والتطبيق والتحليل والتركيب والتقويم، ساعدَتهم الى التوصل للمعرفة والاحتفاظ بها، واستخدام أساليب التقويم الحديثة المختلفة ممَّا أدى إلى رفع تحصيلهم الدراسي، وبذلك تكون قد تمت الاجابة عن السؤال الثالث من اسئلة البحث.

للإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث والذي ينص على: "ما أثر البرنامج المقترح لتدريس الكيمياء باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة على مهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الأول الثانوي ذوى نمط جانب الدماغ الأيسر؟"، ولاختبار صحة الفرض الثانى والذي ينص على أنه "لا توجد فروقٌ دالةٌ إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير العليا"، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت"، وحجم التأثير للفروق بين متوسطات درجات مجموعتى البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مهارات التفكير العليا، والجدول التالى يوضح هذه النتائج.

جدول (6) المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري وقيمة (ت) وحجم التأثير ودلالتها الإحصائية لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العليا.

نوع الاختبار	الدرجة	المجموعات	(م)	(ع)	قيمة (ت)	(η2)	حجم التأثير
تحليل البيانات	5	التجريبية	4.23	1.23	*6.00	0.39	كبير
		الضابطة	3.17	0.98			
التفاصيل	6	التجريبية	5.03	1.52	*8.01	0.53	كبير
		الضابطة	2.57	1.41			
التنبؤ	6	التجريبية	5.1	1.30	*6.92	0.46	كبير
		الضابطة	3.8	0.97			
حل المشكلات	8	التجريبية	5.8	1.69	*5.80	0.38	كبير
		الضابطة	3.53	1.62			
الاستقراء	6	التجريبية	5.13	1.10	*8.38	0.56	كبير
		الضابطة	3.5	1.23			
الاستنباط	6	التجريبية	5.07	1.35	*6.37	0.42	كبير
		الضابطة	3.53	1.25			
الاختبار ككل	37	التجريبية	30.36	5.60	*4.46	0.26	كبير
		الضابطة	20.1	7.39			

*دالة عند مستوى (0.01)

يتضح من الجدول (6) أن قيمة (ت) لمهارات التفكير العليا على التوالي هى: (6.00) لتحليل البيانات، و(8.01) للتفاصيل، و(6.92) للتنبؤ، و(5.80) لحل المشكلات، و(8.38) للاستقراء، و(6.37) للاستنباط، وهي قيم دالة عند مستوى (0,01)، وكان متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير العليا البعدي ككل بلغ (30.36)، بينما بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي (20.1)، وبلغت قيمة (ت) للطرفين للاختبار ككل (4.46) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0,01)، ويستنتج من ذلك فعالية البرنامج المقترح في تنمية مهارات التفكير العليا لدى المجموعة التجريبية، نظرا لوجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات التفكير العليا لصالح المجموعة التجريبية ذات المتوسط الحسابي الأعلى، وفي ضوء هذه النتيجة، يمكن رفض الفرض الأول من فروض البحث وقبول الفرض الذى ينص على "توجد فروقٌ دالةٌ إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير العليا لصالح المجموعة التجريبية"

ولمعرفة حجم تأثير البرنامج المقترح باستخدام انشطة الذكاءات المتعددة، على مهارات التفكير العليا، تم استخدام معادلة حجم التأثير لمربع ايتا(η^2)، ويتضح من الجدول (6) أن قيمة مربع إيتا (η^2) لمهارات التفكير العليا هي على التوالي: (0.39) لتحليل البيانات، و(0.53) للتفاصيل، و(0.46) للتنبؤ، و(0.38) لحل المشكلات، و(0.56) للاستقراء، و(0.42) للاستنباط، وللاختبار ككل (0.26) وجميعها أكبر من (0,14)، حيث أن (74٪) من التباين الكلي الحاصل بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار الذي طبق بعدياً يرجع إلى المتغير المستقل، وفي ضوء تلك النتيجة يتضح أن حجم تأثير البرنامج المقترح على مهارات التفكير العليا كان كبيرا على طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة، اى ان البرنامج المقترح اسهم في تنمية مهارات التفكير العليا لدى المجموعة التجريبية.

وتتَّفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كلٍّ من (عز الدين،2014) التي أشارت إلى فعالية الذكاءات المتعددة في تنمية مهارات التفكير العليا في العلوم مع اختلاف المرحلة، ودراسة (Aksela, 2005)، و(عبدالعال، 2012)، و(الشهري، 2014)، و(القرني، 2016) التي أشارت إلى فعالية النماذج والاستراتيجيات المختلفة في تدريس الكيمياء، وأثرها في تنمية مهارات التفكير العليا.

ويمكن تفسير هذه النتائج بان فلسفة البرنامج المقترح باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة لتدريس الكيمياء أتاحت للطلاب دورًا فاعلًا ليصبحوا محورًا للعمليَّة التعليميَّة مما ادى الى تنمية مهارة (حل المشكلات) لديهم، كما ان اسس وخطوات البرنامج اهتمت

بالخبرات الغنيَّة بمصادر التعلُّم التى تؤكد على إيجابية الطلاب مما ادى الى تنمية مهارة (التفاصيل)، وتوفير مشكلات ومهمات حقيقيَّة، تستدعي البحث والتقصي والتفكير مما ادى الى تنمية مهارات (الاستنباط والاستقراء والتنبؤ)، وتوظيف قدراتهم الذهنيَّة (لتحليل البيانات)، والاسترتيجيات المستخدمة في البرنامج ربطت المعارف الجديدة بما لديهم من معارف ومعلومات سابقة، مما أدَّى إلى تنمية مهارات (الاستقراء والاستنباط)، والاستنتاج لديهم، كما ان الانشطة المستخدمة في البرنامج اهتمت بالنقاش والتساؤل والتفكير وتداول الأفكار (لتحليل البيانات)، والتساؤل والبحث والتقصي لطرح الحلول البديلة حول المواقف المطروحة والتجارب لحل المشكلات التى تواجههم، مما أسهم في تنمية مهارات (التنبؤ) و(حل المشكلات)، والمصادر والوسائل المتعددة المستخدمة ادت الى إدراك (التفاصيل) و(تحليل البيانات) ونمذجتها لديهم مما أدَّى إلى مشاركتهم بشكلٍ إيجابي في عملية التعلم، وادوات التقويم البنائى والنهائى المتنوعة المستخدمة ادت الى تنمية مهارات (الاستنباط) و(الاستقراء) و (حل المشكلات) لديهم، مما يشير الى حجم تأثير البرنامج المقترح على مهارات التفكير العليا لدى المجموعة التجريبية للبحث، وبذلك تكون قد تمت الاجابة عن السؤال الرابع من اسئلة البحث.

وللإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة البحث والذي ينص على: "ما أثر البرنامج المقترح لتدريس الكيمياء باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة على أنماط التعلم والتفكير لجانبي الدماغ لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟"، واختبار صحة الفرض الثالث والذي ينص على أنه "لا توجد فروقٌ دالةٌ إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار انماط التعلم والتفكير"، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" t-test وحجم التأثير للفروق بين متوسطات درجات مجموعتى البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار انماط التعلم والتفكير، والجدول التالى يوضح هذه النتائج.

جدول (7) المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري وقيمة (ت) وحجم التأثير ودلالتها الإحصائية لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار انماط التعلم والتفكير.

المتغيرات	المجموعات	(م)	(ع)	قيمة (ت)	(η2)	التأثير
نمط جانب الدماغ الأيسر	التجريبية	9.32	4.48	-2.70*	0.12	ضعيف
	الضابطة	17.64	4.8			
نمط جانب الدماغ الأيمن	التجريبية	16.33	2.45	*4.81	0.29	كبير
	الضابطة	9.86	3.58			
النمط المتكامل	التجريبية	15.27	2.23	*4.46	0.26	كبير
	الضابطة	10.5	3.16			

*دالة عند مستوى (0.05)

يتضح من الجدول (7) أن قيمة (ت) لأنماط التعلم والتفكير على التوالي: (-2.70) لنمط الدماغ الأيسر، (4.81) لنمط الدماغ الأيمن، (4.46) لنمط الدماغ المتكامل، وهي قيم دالة عند مستوى (0,01)، وكانت متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في ذات الانماط على التوالي: (9.32) للأيسر، و(16.33) للأيمن، و(15.27) للمتكامل، بينما بلغت متوسطات درجات المجموعة الضابطة في ذات الانماط على التوالي: (17.64) للأيسر، و(9.86) للأيمن، و(10.5) للمتكامل، ويستنتج من ذلك وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في انماط التعلم والتفكير، لصالح المجموعة التجريبية ذات المتوسط الحسابي الأعلى، وتدل هذه الفروق على ارتفاع متوسط درجات طلاب النمط الأيسر فى المجموعة الضابطة التى تدرس بالطريقة التقليدية التي لاتسمح بتنمية النمط الأيمن، بل ساعدت على تنمية النمط الأيسر، بينما انخفض لدى طلاب المجموعة التجريبية التى درست بالبرنامج المقترح الذى ساعد على تنمية النمط الأيمن والمتكامل لديهم، وخفض درجة النمط الأيسر، وفي ضوء هذه النتيجة يمكن رفض الفرض الثانى من فروض البحث وقبول الفرض الذى ينص على "توجد فروقٌ دالةٌ إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار انماط التعلم والتفكير لصالح المجموعة التجريبية للنمط الأيمن والمتكامل".

ولمعرفة حجم تأثير البرنامج المقترح على انماط التعلم والتفكير، باستخدام معادلة حجم التأثير لكوهين، يتضح من الجدول (7) أن قيمة مربع ايتا(η^2): كانت تساوى (0.12) للأيسر، وهى قيمة سالبة تدل على عدم تأثير البرنامج على الجانب الايسر، بينما كانت قيمة التأثير لنمط الدماغ الأيمن (0.29) وهى تدل على حجم تأثير متوسط، وكانت قيمتها تساوى (0.26) للنمط المتكامل، وجميعها أكبر من (0,14)، حيث أن

(74٪) من التباين الكلي الحاصل بين المجموعتين في التطبيق البعدي للاختبار يرجع إلى المتغير المستقل، وفي ضوء تلك النتيجة يتضح أن حجم تأثير البرنامج المقترح على انماط التعلم والتفكير كان كبيرا مقارنة بالمجموعة الضابطة في تنمية نمط الدماغ الايمن والمتكامل لدى طلاب المجموعة التجريبية.

وتتَّفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (الحازمي،2006)، (العتيبي، 2017) التى اشارت إلى فعالية استخدام الاستراتيجيات المختلفة ومنها انشطة الذكاءات المتعددة على تنمية أنماط جانبي الدماغ.

وتفسر هذه النتائج بمدى تأثير استخدام البرنامج المقترح في تنمية النمط الأيمن والمتكامل للدماغ لتدريس الكيمياء، حيث ساعد في تعديل نمط التعلم والتفكير المسيطر لدى الطلاب (النمط الأيسر)، وساهم في خفض استخدام الطلاب للعمليات العقلية والوظائف الخاصة بالنمط الأيسر، وزيادة ونمو استخدام الطلاب للعمليات العقلية والوظائف الخاصة بالنمطين الأيمن والمتكامل للدماغ، لما يحتويه من استراتيجيات مختلفة، وأنشطة وتجارب متنوعة تتناسب مع ذكاءات الطلاب، وأسئلة متدرجة المستويات تحتاج إلى قدرات تخيلية وتفكيرية، وتوفر الأدوات والوسائل للقيام بالتجارب المعملية والمهارات العملية لمساعدة الطالب على البحث والاكتشاف والتجريب، وزيادة القدرة المكانية والتفكير التباعدي، فتنمي قدرات ووظائف النمطين الأيمن والمتكامل بصورة أفضل. مما يشير الى حجم تأثير البرنامج المقترح على تنمية وظائف نمط الدماغ الايمن والمتكامل لدى المجموعة التجريبية، وبذلك تكون قد تمت الاجابة عن السؤال الخامس من اسئلة البحث.

3- توصيات البحث:

- **ضرورة تدريس الكيمياء باستراتيجيات تدريس تدعم تعلم جانبى الدماغ (الأيمن والأيسر).**
- **تدريب معلِّمي الكيمياء على تنمية وظائف جانبي الدماغ لدى طلابهم اثناء التدريس.**
- **تدريب معلِّمي الكيمياء على تطبيق نظريَّة الذكاءات المتعددة في التدريس.**
- **توجيه انظار مخططى ومطورى المناهج الى ضرورة اعادة تنظيم محتوى مقرر الكيمياء بحيث يساعد على تنمية جانبى الدماغ والنمط المتكامل.**
- **تدريب معلِّمي الكيمياء على تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلابهم.**
- **تدريب معلِّمي الكيمياء على استخدام اختبار انماط التعلم لتحديد نمط تعلم طلابهم.**

4- البحوث المقترحة:

- دراسة مقارنة لأنماط معالجة المعلومات بين الطلاب المتأخرين دراسياً وذوى صعوبات التعلم وبطيئي التعلم.
- أثر البرنامج المقترح على متغيِّرات أخرى مثل: تصويب التصورات البديلة، والاتجاه نحو المادة، وعادات العقل.
- تقويم محتوى مقرر الكيمياء بالمرحلة الثانوية في ضوء مهارات التفكير العليا.
- برنامج تدريبي لمعلمي الكيمياء باستخدام الذكاءات المتعددة لتنمية مهارات التفكير العليا والفهم العميق لدى طلابهم بالمرحلة الثانوية.

قائمة المراجع

أولا: المراجع العربية.

إبراهيم، عبد الله محمد (2006). أثر برنامج تدريبي قائم على الذكاءات المتعددة لمعلمي العلوم في تنمية مهارات التدريس الإبداعي ومهارات حل المشكلة لدى تلاميذهم. *مجلة التربية العلمية* 0 الجمعية المصرية للتربية العلمية.9(4).27-80.

إبراهيم، مجدي عزيز (2005). *التفكير من منظور تربوي: تعريفه -طبيعته -مهاراته - تنميته -أنماطه*. القاهرة: عالم الكتب.

أبو جادو، صالح محمد؛ نوفل، محمد بكر (2007). *تعليم التفكير: النظرية والتطبيق*. عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

أحمد، آمال سعد (2010). أثر استخدام المعمل الافتراضي في تحصيل المفاهيم الفيزيائية واكتساب مهارات التفكير العليا والدافعية نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف الثالث الإعدادي. *مجلة التربية العلمية*. الجمعية المصرية للتربية العلمية.13(6).1-46.

الأحمد، نضال شعبان (2003). *مهارات التفكير العليا لدى معلمة العلوم وعلاقتها بمستويات التفكير العليا لدى الطالبات*. اللقاء السنوي الحادي عشر. التربية ومستقبل التعليم في المملكة العربية السعودية.

أحمد، نعيمة حسن، وعبد الكريم، سحر محمد(2001). اثر المنطق الرياضي والتدريس بالمدخل البصري المكاني في أنماط التعلم والتفكير وتنمية القدرة المكانية وتحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم. *المؤتمر العلمي الخامس. التربية العلمية للمواطنة*. الجمعية المصرية للتربية العملية.2(3).525-578.

إسماعيل، حمدان محمد (2016). أثر نموذج تدريسي مقترح قائم على تكامل الذكاءات المتعددة وأساليب التعلم على تنمية مهارات التفكير الاستقصائي والاتجاه نحو تدريس العلوم لطلاب التخصصات العلمية بكلية التربية جامعة سرت. الكويت: *المجلة التربوية*.3 (12).99-170.

الباز، خالد صلاح (2007). فعالية استخدام خرائط التفكير في تدريس الاتزان الكيميائي على تحصيل طلاب الصف الثاني ثانوي وذكاءاتهم المتعددة. *المؤتمر العلمي الحادي عشر: "التربية إلى أين؟"*. الجمعية المصرية للتربية العلمية.1-23.

بدر، إيمان ناصر (2008). *فعالية برنامج تدريبي مقترح في ضوء نظرية الذكاءات المتعددة في الارتقاء بمستوى الأداء التدريسي لدى معلمي اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية*. *رسالة ماجستير غير منشورة*. كلية التربية بدمنهور. جامعة الإسكندرية.

البدور، عدنان علي (2004). *أثر استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تدريس العلوم واكتساب عمليات العلم لدى طلبة الصف السابع الأساسي*. *رسالة دكتوراه غير منشورة*. كلية الدراسات التربوية العليا. الأردن: جامعة عمان العربية للدراسات العليا.

بشار، موفق سليم (2003). *أثر برنامج تدريبي لمهارات التفكير عالي الرتبة في تنمية التفكير الناقد والإبداعي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي*. رسالة دكتوراه غير منشورة. الأردن: جامعة اليرموك.

البكر. رشيد النوري (2010). *تنمية التفكير من خلال المنهج المدرسي*. الرياض: مكتبة الرشد.

بني عيسى، جهاد فالح؛ وسالم، عبدالرحيم أحمد (2016). فاعلية برنامج تعليمي محوسب قائم على الوسائط المتعددة في تنمية مهارات التفكير التأملي والتحصيل لدى طلبة الصف العاشر في مادة الكيمياء في الأردن. *رسالة دكتوراه غير منشورة*. جامعة أم درمان الاسلامية.

التركي، نازك عبدالصمد (2012). أثر برنامج إثرائي في تنمية بعض مهارات التفكير العليا والتحصيل للتلاميذ الموهوبين في المرحلة الابتدائية بالكويت. *مجلة الارشاد النفسي*. مصر. 33. 45-100.

تمبل، كرستين (٢٠٠٢) .*المخ البشري: مدخل إلى دراسة السيكولوجيا والسلوك*. ترجمة: عاطف محمد. عالم المعرفة. الكويت: مطابع السياسة.

جابر، جابر عبدالحميد (2003). *الذكاءات المتعددة والفهم. تنمية وتعميق*. القاهرة: دار الفكر العربي.

جروان، فتحي عبدالرحمن (2010). *تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات*. ط5. عمّان: دار الفكر.

الحازمي، هناء بنت محمد سليمان (2006). *فاعلية استخدام برنامج مقترح في تنمية نمط تعلم النصف كروي الأيمن للدماغ لدى طالبات العلوم*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة طيبة.

الحذيفي، خالد محمد؛ اللزام. إبراهيم محمد (2010). أثر برنامج مقترح قائم على الذكاءات المتعددة في تحصيل مادة العلوم ومهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. مصر: *المؤتمر العلمي السنوي الثالث والدولي الأول: معايير الجودة والاعتماد في التعليم المفتوح في مصر والوطن العربي*. 2. 392–433.

الحربى، عبدالله عواد (2017). فاعلية برنامج قائم على التعلم الإلكتروني في إكساب المفاهيم الكيميائية الأساسية في وحدة "الكيمياء الكهربائية" وتنمية التفكير العلمي لدى طلاب الثانوية العامة. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*. جامعة القصيم. السعودية 10(4). 1131-1167.

الحربي، علي سعد (2003). أثر طريقة العصف الذهني في تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الأول الثانوي في مقرر الأحياء بمدينة عرعر. *رسالة ماجستير غير منشورة*. كلية التربية. جامعة أم القرى. مكة المكرمة.

حسانين، محمد حسانين محمد؛ والشحات، مجدي محمد احمد (٢٠٠٢). إستراتيجيات الذاكرة وحل المشكلات لدي عينة من أنماط السيادة المخية المختلفة. دراسة تجريبية. *مجلة كلية التربية ببنها*. جامعة الزقازيق. ١٢(٤٩).52-١١٥.

حسن، أحلام الباز؛ يحيى، سعيد حامد (2001). فعالية برنامج قائم على الذكاءات المتعددة في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم والاتجاهات العلمية لدى التلاميذ الصم. *المؤتمر العلمي الثامن للجمعية المصرية للتربية العلمية. الأبعاد الغائبة في مناهج العلوم*. 159-199.

حسين، محمد عبدالهادي (2005). *مدرسة الذكاءات المتعددة*. غزة: دار الكتاب الجامعي.

حنورة، مصري عبد الحميد (2003): *الإبداع وتنميته من منظور تكاملي*. ط3. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

الخفاف، إيمان عباس (2011). *الذكاءات المتعددة برنامج تطبيقي*. الأردن: دار المناهج للنشر والتوزيع.

خليل، نوال عبد الفتاح (2009). أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التفكير العلمي والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *مجلة التربية العلمية. الجمعية المصرية للتربية العلمية*. 8(1). 91-130.

الدوسري، سعد عبدالعزيز؛ الأخشمي، أحمد علي (2016). درجة تركيز نشاطات التعلم في مقرر الكفايات اللغوية بالمرحلة الثانوية (مقررات) على المستويات المعرفية وأبعادها وفق تصنيف بلوم المطور. *مجلة الثقافة والتنمية*. مصر. 17(110). 177-248.

رشاد، أحمد محمد (2003): *برنامج علاجي لعيوب الكلام لدى المراهقين المصابين بالشلل التوافقي*. رسالة دكتوراه غير منشورة. معهد الدراسات العليا للطفولة. جامعة عين شمس.

ريان، عادل (2014). القدرة التنبؤية للذكاءات المتعددة في مهارات التعلم المنظم ذاتياً والتحصيل الأكاديمي لدى طلبة كلية التربية في جامعة القدس المفتوحة. فلسطين: *مجلة جامعة النجاح للعلوم الإنسانية*. 28(3). 459-492.

الزعبي، عبدالله سالم (2017). أثر تدريس الكيمياء باستخدام استراتيجية (فكر، اكتب، زاوج، شارك) في تحسين فهم طلاب الصف العاشر الأساسي للمعادلات الكيميائية وتنمية دافعيتهم لإنجاز الواجبات الصفية. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*. غزة. فلسطين، 25(4). 170-194.

الزويني، ابتسام صاحب؛ العرنوسي، ضياء؛ الحاتم، حيدر (2013). *المناهج وتحليل الكتب*. عمان: دار الصفاء.

سعادة، جودت أحمد (2008). *تدريس مهارات التفكير*. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

سلمان، سماح محمد (2012).*أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل في مقرر الكيمياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمكة المكرمة*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. جامعة أم القرى.

سمعان، جوزيف صليب ميخائيل (٢٠٠٢). التفاعل بين التدريس بخرائط المفاهيم ونمط التعلم والتفكير وأثره على التحصيل المعرفى وبقاء أثر التعلم فى وحدة" الفضاء الخارجى " لدى طلاب الصف الثانى الإعدادى. *المجلة التربوية*. كلية التربية بسوهاج. جامعة جنوب الوادي.6. 17-٢٧

السيد، سوزان محمد (2017). فاعلية استخدام استراتيجية التعلم بالعمل LBDs في تنمية بعض مهارات التفكير العليا ومهارات العمل المعملي في مادة العلوم لدى الطالبات الفائقات بالصف الثاني المتوسط بالسعودية. مصر: *مجلة التربية العلمية*. 20(1). 153-194.

شرف الدين، نبيل فضل (2004): الوقت الحقيقي للتعلم وعلاقته بعدد من المتغيرات الشخصية والتعليمية. القاهرة: *المجلة المصرية للدراسات النفسية*. 14(44). 359-449.

الشمراني، أزهار صالح (2013). فعالية تدريس الكيمياء باستخدام المدخل المنظومي في التحصيل وتنمية الاتجاه نحو المادة لدى طالبات الصف الأول الثانوي. *رسالة ماجستير غير منشورة*. كلية التربية. جامعة الملك خالد.

الشهري، ابتسام محمد (2014). *أثر تدريس الكيمياء في ضوء برنامج سكامبر (SCAMPER) على التحصيل وتنمية مهارات التفكير العليا لدى طالبات الصف الثاني الثانوي*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. جامعة الملك خالد.

صوافطة، وليد عبدالكريم (2010). أثر تدريس الفيزياء بطريقة الاستقصاء في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية وتنمية مهاراتهم التفكيرية العليا. الكويت: *المجلة التربوية*. 25(97). 113-161.

طعيمة، رشدي أحمد (2004). *تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية: مفهومه وأسسه واستخداماته*. القاهرة: دار الفكر العربي.

عبد الرؤوف، مصطفى محمد (2013). أثر فاعلية برنامج مقترح للأنشطة التعليمية قائم على نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية مهارات التفكير الناقد والتحصيل الدراسي في الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي منخفضي التحصيل. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*. السعودية. 4(34). 13-81.

عبد الغفار، أنور فتحي (2003): النصفان الكرويان ورضا معلمات المستقبل. *مجلة كلية التربية بالمنصورة*. جامعة المنصورة. 2(52). 269-304.

عبد الفتاح، محمد عبدالرزاق (2009). فعالية استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة البحث العلمي في التربية*. مصر. 3(10). 249-272.

عبد الله، مسعد ربيع (2000): الفروق الوظيفية لنصفي المخ في إدراك بيئة الصف المدرسي لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة العلوم التربوية*. معهد الدراسات التربوية. جامعة القاهرة. 11. 125–156.

عبد الوارث، سمية علي ؛ شماس، سالم بن مستهيل (1999). تفضيلات أسلوب التعلم لدى طلاب كلية التربية بصلالة-سلطنة عُمان في ضوء متغيرات التخصص الدراسي. أنماط معالجة المعلومات ومستويات التحصيل. *مجلة البحث في التربية وعلم النفس*. كلية التربية. جامعة المنيا. 12(3). 312-348.

عبده، ياسر بيومي (2008). فعالية استراتيجيات نظرية تريز في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة والاتجاه نحو استخدامها لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. مصر: *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*. 1(138). 167-203.

عبود، سهاد عبد الأمير (2016). أثر استراتيجية تدريسية مقترحة في التحصيل والاتجاه نحو مادة الكيمياء لدى طالبات الصف الأول المتوسط. *مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية*. العراق. 41(1). 229-246.

العتوم، عدنان يوسف؛ والجراح، عبدالناصر ذياب؛ وبشارة، موفق (2013). *تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية*. عمان: دار المسيرة.

العتيبي، منار مشعل (2017). أثر استخدام استراتيجيات قائمة على نظرية الذكاءات المتعددة في تدريس العلوم للصف الثالث المتوسط على تنمية أنماط تفكير جانبي الدماغ. *مجلة العلوم التربوية*. جامعة جنوب الوادي. كلية التربية بقنا. 1(32). 239-269.

عز الدين، سحر محمد (2014). برنامج إثرائي قائم على التكامل وفق الذكاءات المتعددة لتنمية مهارات التفكير العليا والاتجاه نحو التعاون في العلوم للفائقين بالمرحلة الابتدائية. *مجلة التربية العلمية*. مصر. 17(5). 131-174.

عطيو، محمد نجيب (2010). مناهج العلوم والذكاءات المتعددة نظرة تطبيقية. *المؤتمر العلمي الرابع عشر: التربية العلمية والمعايير الفكرة والتطبيق. الجمعية المصرية التربية العلمية*. 153-165.

علي، حسين عباس (2012). استراتيجية مقترحة قائمة على خرائط التفكير في تدريس الكيمياء لتنمية مهارات التفكير التأملي ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية. مصر: *مجلة التربية العلمية*. 15(4). 1-64.

علي، سامي عبد القوي (2002). أفضلية استخدام اليد والوظائف المعرفية لدى عينة من طلبة الجامعة. دراسة نيوروسيكولوجية مقارنة. حوليات آداب عين شمس. 30. 261-316.

علي، فوزي عزت (2000). العلاقة بين أنماط التعلم والتفكير والقلق لدى طلاب الخدمة الاجتماعية بالسنة النهائية. *المجلة المصرية للدراسات النفسية*. 10(26). 55-76.

علي، محمد السيد (2000). *مصطلحات في المناهج وطرق التدريس*. ط2. المنصورة: عامر للطباعة والنشر.

العمودي، هالة سعيد (2010). فاعلية الخرائط العقلية لتدريس الكيمياء في تنمية التفكير الناقد واستيعاب المفاهيم لدى طالبات المرحلة الثانوية ذوات الأساليب المعرفية المختلفة التعقيد/ التبسيط المعرفي بالمملكة العربية السعودية. جامعة بنها. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*. 3(3). 107-154.

العمودي، هالة سعيد (2012). فعالية نموذج ويتلي في تنمية التحصيل ومهارات توليد المعلومات في الكيمياء والدافع للإنجاز لدى طالبات الصف الثالث الثانوي. مصر: *مجلة التربية العلمية*. 1(15). 219-262.

العياصرة، وليد توفيق (2011). *التعليم والتعلم وعلم النفس التربوي*. الأردن: دار أسامة للنشر والتوزيع.

غنية، هويدا محمد (2002): *مدى فعالية استخدام نمط التعلم والتفكير المسيطر كمدخل لتشخيص وعلاج بعض صعوبات التعلم*. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية ببنها. جامعة الزقازيق.

القرني، علي أحمد (2016). *التفاعل بين استراتيجيتي الخرائط الدلالية ودورة التعلم والسعة العقلية في تدريس الكيمياء وأثره على الاستيعاب المفهومي وتنمية مهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف الثاني الثانوي*. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية. جامعة الملك خالد.

قطيط، غسان يوسف (2008). أثر استخدام المختبر الجاف في اكتساب المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن. *مجلة التربية العلمية*.11(3). 97-119.

قطيط، غسان يوسف (2008). أثر استخدام المختبر الجاف في اكتساب المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن: *مجلة التربية العلمية*. 11(3). 97-119.

اللقاني، أحمد حسين؛ الجمل، علي أحمد (2003). *معجم المصطلحات التربوية المُعرَّفة في المناهج وطرق التدريس*. القاهرة: عالم الكتب.

مراد، صلاح أحمد؛ أحمد، محمد عامر (2001). أنماط التعلم والتفكير وعلاقتها بالتفاؤل والتشاؤم لطلبة التخصصات التكنولوجية. *المجلة المصرية للدراسات النفسية*. 14(32).11-41.

مزيان، محمد ؛ الزقاوي، نادية (2003): مساهمة البيئة التعليمية في تعزيز السيادة المخية: دراسة ميدانية في بعض الجامعات الجزائرية. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*. كلية التربية. جامعة البحرين. 4(4). 7-42.

المغربي، محمد عباس (2000): استراتيجيات التنظيم والاستدعاء الإنتاجي للمعلومات الموضوعية لتلاميذ الصف الثاني الثانوي في ضوء أنماط السيطرة المخية. *مجلة كلية التربية ببنها*. جامعة الزقازيق.2(10). 10–42.

همام، عبدالرزاق سويلم (٢٠٠٠). فاعلية استخدام الموديلات التعليمية في تدريس العلوم على أنماط التعلم والتفكير وإتقان المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الخامس الابتدائي. *مجلة البحث في التربية وعلم النفس*. كلية التربية. جامعة المنيا. ١٤(2). 2-27.

ثانياً: المراجع الأجنبية.

Aksela. M. (2005). ***Supporting meaningful chemistry learning and higher order thinking through computer-assisted lnquiry*****: A Design Research Approach Dissrtation. University of Helsinki.**

Arter. A. & Salmon. R. (1987). ***Assessing higher order thinking skills: Issues and practices Conference proceeding*****. Washington: Center for Performance Assessment.**

Bilgin. E. (2006). ***The Effect of Multiple Intelligences Based Instruction on Ninth Grades Chemistry Achievement and Attitudes Toward chemistry*****. Unpublished Master thesis. Middle East Technical University: Ankara.**

Davis. L. (2004). ***Using the Theory of Multiple Intelligences to Increase Fourth-Grade Students` Academic Achievement in Science*****. Unpublished Doctoral Dissertation. Nova Southeastern University: USA.**

Deign. S. (2004). Multiple Intelligences and Learning Styles: Two Complementary Dimensions. ***Teachers College Record.*** **106(1). 16-23.**

Gardner. H (2000). ***Multiple Intelligences.*** **New York: Basic Books.**

Gardner. H.(2004). ***Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences.*** **New York: Basic Books.**

Guojing. J. & Toa. D. & Li. L. (2001): A study of right hemisphere function of nonverbal learning disabled children. ***Journal of clinical psychology*****. l9(2). 87-98.**

Hobson. B. (1997). Promoting Higher-Order Thinking Skill in Chemistry Australian. ***Science Teachers Journal*****. 43(4). 56-59.**

King. F. & Goodson. L. & Rohani. F. (2014).***Higher Order thinking Skills: Definition Teaching Strategies Assessment.*** **Center for Advancement of Learning and Assessment Retrieved from: http// WWW.cala.fsu.edu/ higher thinking skills.pdf.**

Klein. P. (2003). Rethinking the Multiplicity of Cognitive Resources and Curricular Representations: Alternatives to "Learning Styles" and "Multiple Intelligences". *Journal of Curriculum Studies.* 35(1). 45-81.

Limbach. B. (2010). Developing higher level thinking. Instructional Pedagogies. Available online at: ahttp://www.aabri.com/OC09manuscripts/OC09060.pdf

Mozer. M. C. & Farah. M. J. (2000): Super additive effects of multiple lesions in a connection ist archite ecture implication for the neuropsychology of optic *Aphasia psychological Review*. 107(4). 709-734.

Paideya. V. & Sookrajh. R. (2010). Exploring the use of supplemental instruction: supporting deep understanding and higher-order thinking in Chemistry. *Journal of Science Education and Technology*. 24(5). 758-770.

Peirce. W. (2006). Designing rubric for assessing Higher Order Thinking *Paper Presented at AFACCT*. Howard Community College. Columbia. 1-15.

Schweitzer. N. (2002). *Knowledge and development of science teachers in the context of teaching higher order thinking*. Dissertation. Hebrew University of Jerusalem.

Torrance. E. P. & Sato. S. (1979): Difference in Japanese and United States style of thinking. *Creative child and adult Quarterly*. 4 (2). 145-151.

Torrance. E. P. & Mccarthy. B. & Smith. J. (1988): *Style of Learning and Thin* ing service Inc.

Van Gundy. B. (2005). *Activities for Teaching Creativity and Problem Solving.* San Francisco–USA: Pfeiffer–Johan Wiley and Sons Inc.

Zohar. A. & Dori. Y. (2003). Higher Order Thinking Skills and Low-Achieving Students: Are They Mutually Exclusive?. *The Journal of Learning Sciences.* 12(2). 145-181

Zoller. U. (2001). Lecture and Learning: Are They Compatible? Maybe for LOCS. Unlikely for HOCS. *Journal of Chemical Education*. 70. 195-197.*king elementary form Bensenville*: Scholastic test