" برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية وفقاً للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة وأثره في فهم المفاهيم البيولوجية وتنمية الحس البيولوجي ومهارات التفكير البصري لطالبات كلية التربية الأقسام الأدبية "

د/ حنان مصطفى أحمد زكى

- **مستخلص البحث** :

هدف البحث الحالي التعرف على أثر برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية وفقاً للتعلم الذاتي وباستخدام الوسائط المتعددة، في وتنمية الحس البيولوجي ومهارات التفكير البصري لدى طالبات كلية التربية الأدبية شعبة التاريخ بالأحساء. ولذلك أعدت الباحثة برنامجا في الثقافة البيولوجية باستخدام الوسائط المتعددة، و أعدت أدوات التقويم التي شملت على: اختبار فهم المفاهيم البيولوجية، ومقياس الحس البيولوجي، واختبار التفكير البصري،ولاختيار عينة البحث قامت الباحثة بإعداد مقياس القابلية للتعلم الذاتي، ثم تم التطبيق القبلي لأدوات التقويم، ويليه تجربة البحث، ثم التطبيق البعدى لأدوات التقويم والحصول على البيانات المختلفة للمعالجة الإحصائية للنتائج. وجاءت نتائج البحث: وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات التطبيق القبلي و البعدى لاختبار فهم المفاهيم البيولوجية، ومقياس الحس البيولوجي، واختبار التفكير البصري لصالح التطبيق البعدى، وبحساب حجم الأثر اتضح التأثير الكبير للبرنامج المقترح في المتغيرات التابعة.

" Suggested Program in biological Culture according to the self-learning by using multimedia and its impact in understanding of biological concepts, developing biological sense and visual thinking skills to students in the Faculty of Education literary"

Abstract

The aim of current research: to identify the impact of the Suggested program according to the culture of biological and self-learning and multimedia and in developing biological sense and visual thinking skills among students of the Faculty of Education Division of literary history Ahsa.Therefore researcher prepared a program in biological culture using multimedia, and prepared Evaluation tools which included the: test understanding of biological concepts, measure biological sense, visual thinking and to select the research sample, the researcher prepare a measure of susceptibility to self-learning, and has been the application of tribal instruments Evaluation, followed by the search experience , then post application of evaluation tools and access to various data for statistical processing of the results.The results of the research: are statistically significant differences between the mean scores of pre and post application to test the understanding of biological concepts, measure biological sense, visual reasoning test for the post application, and this shows the impact of the program proposed in the dependent variables.

- **مقدمة** :

لقد شغلت قضية إعداد المعلم مكاناً بارزاً من اهتمام الباحثين والمؤسسات البحثية، حيث يُعد المعلم من أهم العوامل التي تساعد في تحقيق الأهداف المنشودة، والتي يرسمها ويخطط لها المسئولون عن التعليم لمواجهة تحديات

التنمية الشاملة في ظل المتغيرات العلمية والاجتماعية والاقتصادية للمجتمعات المعاصرة،ورغم هذا الاهتمام المتزايد ببرامج إعداد المعلمين إلا أنها مازالت تلقى الكثير من الانتقادات؛ لأنها عاجزة عن تكوين المعلم وإعداده في ضوء الأدوار الجديدة المطلوبة في عصر التقدم العلمي والتكنولوجي.(محمد محمود الحيلة،٢٠٠١، ٤٢٠،٤٢١)

وتزداد الحاجة إلى إعادة النظر في برامج إعداد المعلم بكليات التربية، وكليات المعلمين في الدول العربية،فالمتغيرات المتسارعة التي تفرضها تقنيات عصر المعلومات، والاتصالات، والعولمة، والتجارة الحرة، وغيرها من المستجدات، يحتم علينا التعامل مع التربية والتعليم كعملية لا يحدها مكان، ولا زمان. (صلاح الدين عرفة، ٢٠٠٦، ٢٣٥)

و لأن هذه المتغيرات تحمل في طياتها مدلولات مستقبلية غاية في الأهمية،وعلى القائمين على العملية التعليمية استشراف المستقبل؛ لتحقيق الأهداف التربوية المنشودة، فأوجب ذلك تضافر كل مؤسسات التنشئة الاجتماعية في المجتمع، وخاصة مؤسسات التربية و التعليم في كافة المراحل التعليمية المختلفة؛ للتصدي لهذه التحديات، ومواجهتها بعقول مفكرة قادرة على أن تعلم نفسها بنفسها، وتمارس أنواع ومستويات مختلفة من التفكير.

وعلى الجانب الآخر أصبح دور المعلم _حاضراً ومستقبلاً_ يزداد ليشمل مسئوليات متعددة داخل الفصل الدراسي وخارجه، وتجاه مجتمعه والبيئة التي يعيش فيها، إلى جانب مسئوليات ثقافية وحضارية نحو مجتمعه،فمن الطبيعي أن تتنوع جوانب إعداد المعلم، فهناك الجانب الأكاديمي، الجانب التربوي،الجانب الشخصي الاجتماعي، والجانب الثقافي الذي يهتم بتزويد المعلم بقدر من الثقافة العامة التي تتيح له التعرف على العلوم الأخرى فى غير تخصصه؛ لأن الثقافة شرط أساسي لمهنة التدريس؛ حيث أنها تساعد فى نضج شخصية المعلم، واتساع أفقه، وكذلك القيام بدوره الاجتماعي فى التعرف على مشكلات مجتمعه والبيئة التي يعيش فيها.(عبد السلام مصطفى عبد السلام،٢٠٠١، ٤٢٧- ٤٢٨)

وتمثل الثقافة البيولوجية جزءاً من الثقافة العلمية، كما تُعد أحد فروع الجانب الثقافي الذي يمكن تضمينه في المقررات الثقافة لإعداد المعلم، حتى يتعرف الطالب المعلم على علم البيولوجي، والمستحدثات البيولوجية وبيولوجيا جسم الإنسان،..... وغيرها من المعرفة البيولوجية التي تكسبه معرفة وحساً بيولوجياً يمثل أحد الجوانب الأساسية في إعداد المعلم.

ولقد أصبحت عملية تنمية قدرة الفرد على أن يعلم نفسه بنفسه مطلباً حيوياً في عملية التعليم والتعلم بمفهومها المعاصر، وقد وضعت أساليب التعلم الذاتي، وسعت إلى وضع القواعد والأسس التي تعين المتعلم؛ ليعلم نفسه بنفسه، فيصبح بذلك إيجابياً واثقاً من نفسه، متحملاً المسئولية، مختاراً من المواد والأدوات والأساليب ما يتوافق مع قدراته ورغباته واهتماماته. (أحمد النجدي وآخرون، ٢٠٠٣، ٢١٩)

ويُعد استخدام الوسائط المتعددة في مجال التربية والتعليم من الاتجاهات التربوية الحديثة التي تهدف إلى تحقيق التعلم الذاتي، وإتاحة الفرص أمام الطلاب؛ لإكساب معرفتهم الخاصة، وبنائها بأنفسهم؛ مما يُسهم فى تكوين اتجاهات إيجابية نحو التعلم بشكل عام، والتعلم الذاتي بشكل خاص، حيث إن استخدام الوسائط المتعددة يساعد في التعلم الذاتي، بل هو جزء من منظومة التعلم الذاتي. (زكريا لال، ٢٠٠٨، ١٦ ؛ أحمد المغربي، ٢٠٠٧، ٧٦)

ويرى (عايش زيتون، ١٩٩٩، ٨) أن: التلاميذ في مراحل التعليم المختلفة من الابتدائي حتى الجامعة لا يفهمون المفاهيم العلمية (بأنواعها سواء فيزيائية، أو كيميائية، أو بيولوجية) فهماً عميقاً، ولا يربطونها بالظواهر الكونية،ويحفظون المصطلحات والمفاهيم العلمية دون فهم واستيعاب، لدرجة أنهم يحفظون كيف يحلون المشكلات، ويحملون اتجاهات علمية سلبية نحو العلم، ويتراجعون في حب العلوم والاهتمام بها.

وللثقافة البيولوجية عناصر متعددة تُسهم في تنمية المعرفة البيولوجية والميول والاتجاهات وكذلك الحس،كما تشتمل المعرفة البيولوجية على المفاهيم البيولوجية، والتي تُعد أحد أهم عناصر الاستيعاب حيث أن الفهم لا يرمز إلى إنجاز أكاديمي أو تحصيلي واحد، بل إلى عدة إنجازات، ويتم الكشف عنه عن طريق الأداء والنواتج التعليمية، وتتحدد مظاهر الفهم في قدرة المتعلم على الشرح والتفسير والتطبيق للمفاهيم والظواهر العلمية وتكوين وجهة نظر لما يطرح عليه من موضوعات وأفكار، وكذلك وعيه الذاتي لما يفهمه، وما لا يفهمه من موضوعات وأفكار.

وهناك العديد من الدراسات التي أوضحت نتائجها وجود تدنى في مستوى الثقافة البيولوجية لدى المتعلمين بالمراحل التعليمية المختلفة وخاصة المرحلة الجامعية منها: ومن هذه الدراسات: ودراسة هدى عبد الحميد (Demastes & Wandersse,1998) دراسة ديماستس ووندريس عبد الفتاح، (٢٠٠٠)، ودراسة عماد الدين الوسيمي، (٢٠٠٣)، ودراسة عفيف زيدان وآخرون، (٢٠٠٤)، و دراسة (حكمت عليان، ٢٠٠٨)، ودراسة فتحية صبحي اللولو، (٢٠١٠) .

وعلى الجانب الآخر كشفت دراسة سويبو وهدسون (Soybio & Huddson, 2002) أن: استخدام الكمبيوتر يساعد في إكساب وفهم المفاهيم البيولوجية،وهذا ما أوضحته نتائج الدراسة التي أجريت على طلاب الصف الأول الثانوي وتوصلت إلى تفوق أفراد المجموعة التجريبية على أفراد المجموعة الضابطة في تحصيل المفاهيم البيولوجية، وخاصة المتعلقة بالنبات والحيوان،وكذلك الاتجاهات نحوها.

ومن ناحية أخرى فإن فهم المفاهيم يسهم في تنمية الحس بهذه المفاهيم،ويختلف تعريف الحس باختلاف نوعه، فهناك أنواع عديدة من الحس منها: الحس الجمالي، الحس الموسيقى، الحس الجيولوجي، الحس التكنولوجي،الحس العددي، الحس العلمي، والحس البيولوجي، .....وغيره.

وتُفرق (إيمان على الشحرى، ٢٠١١، ٢١١): بين مفهومي الحس (Sense) والإحساس(Feeling) فترى أن: الإحساس يعتمد على حاسة أو أكثر استجابة للمثيرات، أما الحس فيقصد به الإدراك والوعي القائمين على ما تم الإحساس به، أو تلك الادعاءات الذهنية القائمة بناءً على الإحساس.

ومن المعروف أن استخدام الوسائط التعليمية المتعددة يقلل من الدور السلبي للمتعلم، ويجعل دوره إيجابيا نشطا يعتمد على نفسه في الحصول على المعرفة وتعلمها، بل ويطور من أساليب تعلمه وطرائق تفكيره.

ويعتبر التفكير البصري أحد أنواع التفكير العليا؛ حيث يمكن المتعلم من الرؤية الشاملة لموضوع الدراسة دون فقد أي جزء من مكوناته، بمعنى أن المتعلم ينظر إلى الشيء بمنظور بصري، كما أنه يفيد في زيادة القدرة العقلية لدى المتعلم مما يساعد في زيادة فهم المحتوى العلمي للمادة المتعلمة، ومن الأساليب التي تنمى مهارات التفكير البصري الأنشطة التي يستخدم فيها الحاسب الآلي. (Novak, 1998, 274).

ويُعد استخدام الوسائط المتعددة بما تشتمل عليه من رسومات وصور وأصوات ومؤثرات، وغيرها من الأنشطة التي تسهم في تنمية التفكير البصري لدى المتعلمين، ومع تزايد الحاجة إلى استخدام التعلم الذاتي، وما تنادى به الدراسات من ضرورة الاهتمام باستخدام الوسائط المتعددة، وما أثبتته الدراسات السابقة من تدنى في مستوى الثقافة البيولوجية لدى طلاب الجامعة، فهناك حاجة لإعداد برامج في الثقافة البيولوجية باستخدام التعلم الذاتي والوسائط التعليمية المتعددة.

- **مشكلة البحث** :

بالرغم من تزايد الاهتمام بالدور الذي يلعبه المعلم في العملية التعليمية، فإن الواقع التربوي يؤكد على: وجود قصور في برامج إعداد المعلم في الجانب التخصصي الأكاديمي، والجانب الثقافي. (محمد على نصر، ٢٠٠٩، ٣١٤)

كما تؤكد دراسة محمد عبد الحميد شاهين (١٩٩٨) أن: هناك نقصاً كبيراً في المعرفة العلمية والثقافية بين المتعلمين، وأن هناك ضرورة ملحة لدراسة المنجزات البيولوجية كعامل من العوامل المحددة لمستقبل إعداد المعلمين،وينادى بضرورة النظر بعين الاعتبار للتربية البيولوجية والثقافة البيولوجية، والدور المهم الذي يمكن أن تقوم به بالنسبة لطلاب الجامعة.

وتذكر جوانا (Johanna, 2011) أن :طلاب المرحلة الجامعية يوجد لديهم أوجه القصور في معرفة العلوم ومهاراتها، ودعت في دراستها التي استمرت عامين إلى محو الأمية العلمية لذوى التخصصات غير العلمية وتقصد بمحو الأمية العلمية أن يتعرف المبتدئون وغيرُ المتخصصين كيف يمارس العلم، وكيف يتم اكتساب المعارف والعلوم المختلفة، وكيف يتميز العلم عن غيره من أنواع المعرفة الأخرى، والقدر اللازم من المعرفة بهذه العلوم.

وهناك العديد من الدراسات التي أوضحت تدنى مستوى الثقافة البيولوجية لدى الطلاب والمعلمين قبل الخدمة مثل:دراسة هدى عبد الفتاح (٢٠٠٠)، ودراسة عماد الدين الوسيمي (٢٠٠٣)، ودراسة عفيف زيدان؛ وآخرون (٢٠٠٤)، ودراسة فتحية اللولو(٢٠١٠).

ومن ناحية أخرى فإن الاتجاهات الحديثة في مجال المناهج وطرق التدريس تدعو إلى أهمية استخدام التعلم الذاتي في العملية التعليمية، وضرورة تدريب الطلاب المعلمين على برامج يستخدم فيها المتعلم قدراته في تعليم نفسه بنفسه.

وهناك العديد من الدراسات التي أوضحت نتائجها فاعلية استخدام التعلم الذاتي مثل:دراسة عفت الطناوى، وفوزي الشربينى (١٩٩٨)، ودراسة عثمان إسماعيل الجزار، ومصطفى عبد الله (١٩٩٨)، ودراسة محمد المقدم، ناجح محمد،وجمال العيد (٢٠٠٣)، ودراسة سعد خليفة عبد الكريم (٢٠٠٧)، ودراسة حسن فاروق محمود؛ حمادة محمد محمود (٢٠٠٧).

ولقد أصبحت في الآونة الأخيرة البرامج والتطبيقات التي تعتمد في عرضها للمعرفة والخبرات المتنوعة على دمج و تكامل أثنين أو أكثر من الوسائط الحسية في بيئةٍ تعليمية أحد الاتجاهات الحديثة في تحقيق نتائج تعليمية متعددة، وغالبا ما تشتمل هذه الوسائط علي نص مكتوب Text، أو صوت Sound، أو صور ثابتة Still image، أو رسوم توضيحية، أو حركية، أو خرائط،وغيرها.

هذا و قد اتضح من الدراسات السابقة التي اثبت البعض منها فاعلية استخدام الوسائط التعليمية في العملية التعليمية مع متغيرات بحثية عديدة مثل: التحصيل، و التفكير الناقد، والتفكير الابتكاري، والتفكير البصري وتنمية مهارات عديدة، وقد نادي العديد منها بضرورة استخدام الوسائط المتعددة بأنواعها المختلفة في عملية التعلم، وأوصى البعض منها بضرورة وأهمية استخدام الوسائط المتعددة، ومن هذه الدراسات : دراسة ماور وتيلور (Maor & Taylor, 1995)، و دراسة ويتكن (Watkin, 1996)، و دراسة لافوى وجود (Lavoie & Good , 1998)، ودراسة (Allen, 1998)

و دراسة بيكلي (Buckly, 2000)، ودراسة أحمد عبد لله الدريويش (٢٠٠٤)،ودراسة زكريا يحيي لال (٢٠٠٤)، ودراسة يحيى محمد أبو جحجوح (٢٠٠٥)، ودراسة محمد أبو شقير و منير حسن، (2007)، ودراسة سعد خليفة عبد الكريم (٢٠٠٧)، ودراسة محمد الرصاعى، رؤوف العاني وسليمان القادري (٢٠٠٨)،ودراسة فراينرز ولوكوود(Fraynierz & Lockwood, 2008)، ودراسة أيمن على العريشى (٢٠١٠)، ودراسة هدى محمد بابطين (٢٠١١)، ودراسة أحمد فتحي بدر (٢٠١١)، ودراسة طارق يوسف الحداد (٢٠١٢)، ودراسة حسن أحمد نصر، ويحيى حميد الظاهري (٢٠١٢)، ومن خلال استعراض الدراسات السابقة،اتضح أنه: (على حد علم الباحثة) لا توجد دراسة واحدة اهتمت بإعداد

برنامج في الثقافة البيولوجية باستخدام التعلم الذاتي والوسائط المتعددة وكذلك لا توجد دراسة واحدة استخدمت الوسائط المتعددة؛ لتنمية فهم المفاهيم البيولوجية، وتنمية الحس البيولوجي ومهارات التفكير البصري كمتغيرات تابعة، ولذلك يختلف البحث الحالي عن هذه الدراسات.

وتتكون الوسائط المتعددة من منظومة تتضمن مجموعة من المثيرات (نصوص مكتوبة، نصوص منطوقة، صورة ثابتة ومتحركة، رسوم خطية، رسوم متحركة، مؤثرات صوتية) متكاملة ومتفاعلة معا، وهذا يساعد المتعلم في تنمية أنواع عديدة من مهارات التفكير، وحيث يعتمد التفكير البصر ي بشكل مباشر على الأشكال، والرسومات، والصور المعروضة في الموقف، والعلاقات الحقيقية المتضمنة فيها، حيث تقع تلك الأشكال والرسومات والصور بين يدي المتعلم ويحاول أن يجد معنى للمضامين التي أمامه، لذا فيعتقد أن تنمية مهارات التفكير البصري تتلاءم مع طبيعة الوسائط المتعددة في البحث الحالي.

إن المفاهيم العلمية (البيولوجية، الفيزيائية، والكيميائية) هي الأساس في فهم طبيعة العلم وتطوره، وإن طرق وأساليب التعليم والتعلم تؤثر بدرجة كبيرة في مستوى فهم الطلاب لهذه المفاهيم وتعلمها، دراسة هوفمان(Huffman,1997) التي أوضحت وجود صعوبات في فهم المفاهيم الفيزيائية، وتكشف دراسة محمد الرصاعى، رؤوف العاني وسليمان القادري (٢٠٠٨) عن: أن طلاب المرحلة الجامعية لا يتحقق لديهم فهما وظيفيا للمفاهيم الفيزيائية، كما كشفت دراسة إيهاب جودة طلبة (٢٠٠٩) عن وجود صعوبة في فهم المفاهيم الفيزيائية، بينما كشفت دراسة: على هويشل الشعيلى (٢٠٠٩) أن: معلمي الكيمياء يعانون من مستوى فهم منخفض لبعض المفاهيم الأساسية في الكيمياء وخاصة فهم مفاهيم كيمياء العناصر والجدول الدوري، وكذلك كشفت: دراسة سمر محمد الكسجى (٢٠١٠) عن انخفاض مستوى فهم الطالبات للمفاهيم البيولوجية،وفاعلية استخدام البرنامج التعليمي التعلمى القائم على الإحيائية في تحسين مستوى فهم المفاهيم البيولوجية لدى الطالبات عينة البحث.

وتُعد المفاهيم البيولوجية أحد مكونات الثقافة البيولوجية، وكذلك الحس البيولوجي، وهناك العديد من الدراسات التي اهتمت بأنواع عديدة من الحس مثل دراسة: دراسة أماني ماجد الشحات (٢٠٠٨) التي اهتمت بتنمية الحس الجيولوجي، ودراسة إيمان محمد الشافعي (٢٠٠٨) التي اهتمت بتنمية الحس التكنولوجي، ودراسة شيماء محمد الميهى (٢٠٠٨) التي اهتمت بتنمية الحس الجغرافي، ودراسة كل من: هناء عبد المنعم كامل (٢٠٠٨)، ودراسة أمل داوود العيثاوى ووفاء حسن الفريداوى (٢٠١١) التي اهتمت بتنمية الحس الجمالي،ودراسة غادة نصر المرسى(٢٠١٠) التي اهتمت بتنمية الحس التشكيلي،ودراسة شيماء المغاورى أحمد (٢٠١١) التي اهتمت بتنمية الحس المكاني، ودراسة إيمان على الشحرى (٢٠١١) التي اهتمت بتنمية الحس العلمي،ودراسة كل من نبيل أمين المغربي (٢٠١٢) و مروة مصطفى عبد الوهاب (٢٠١٢) التي اهتمت بدراسة الحس العددي (وعلى حد علم الباحثة لا توجد دراسة واحدة اهتمت بتنمية الحس البيولوجي).

ويذكر توماس أولسون في كتاب (عقل العين) أن: التفكير البصري يساعد في بناء النماذج العقلية التي تلعب دورا أساسيا في فهم المفاهيم وتنمية الإدراك والحس والتفكير، فالعين ترى وتفهم بل وتحس أيضا فالعين هي النافذة التي من خلالها يتعامل الإنسان مع البيئة المحيطة به. Kimberly & Deborah, 2005, (89)

وهناك العديد من الدراسات التي اهتمت بالتفكير البصري كأحد متغيرات البحث في العديد من المقررات الدراسية غير العلوم مثل التربية الدينية والجغرافيا والرياضيات مثل: دراسة (Craig,1995)، محمد عبد المعبود حدايه (٢٠٠٥)، ودراسة حسن ريحي مهدي (٢٠٠٦)، ودراسة أحمد مجدي مشتهى(٢٠١٠)،ودراسة إيمان أسعد الطافش (٢٠١١)، ودراسة السيد عبد المنعم النحراوى (٢٠١١)، ودراسة آمال عبد القادر الكحلوت(٢٠١٢)، بينما اهتمت العديد من الدراسات بالتفكير البصري كأحد متغيرات البحث في مجال العلوم،وخاصة الكيمياء والفيزياء مثل: دراسة لونجو Longo (٢٠٠٢)، ودراسة جين مرجريت (Jean Margaret ,2004)، ودراسة نائلة الخزندار وحسن مهدي،(٢٠٠٦)، ودراسة عبد الله علي إبراهيم (٢٠٠٦)، و دراسة فطومة أحمد (٢٠٠٨)، ودراسة يحيى سعيد جبر (٢٠١٠)، ودراسة فداء محمود الشوبكي (٢٠١٠). (ولا يوجد على حد علم الباحثة دراسات اهتمت بالتفكير البصري ومهاراته في مجال البيولوجي"الأحياء").

وبناءً على ما سبق: يُعد البحث الحالي استجابة لما تنادى به الاتجاهات الحديثة من ضرورة استخدام الوسائط المتعددة، وكذلك استخدام التعلم الذاتي، وإعداد برامج في الثقافة البيولوجية تساعد المعلمين في التخصصات الأدبية كمعلمي اللغة العربية، معلمي التاريخ والجغرافيا،..... وغيرها.

ومن خلال الدراسات السابقة التي أكد العديد منها على أهمية استخدام التعلم الذاتي، وضرورة استخدام الوسائط المتعددة، وضرورة إعداد برامج في الثقافة البيولوجية؛ لتحسين الجانب الثقافي في برامج إعداد المعلمين في التخصصات الأدبية.

ولقد قامت الباحثة بإعداد اختبار فهم المفاهيم البيولوجية، وقامت بتطبيقه على عينة قوامها(٨٥) خمس وثمانون طالبة بالفرقة الرابعة تاريخ، وأوضحت نتائج تطبيق الاختبار أن ٩٦٪ من الطالبات تعانين من صعوبة في فهم المفاهيم البيولوجية.

وكذلك اتضح من خلال عمل الباحثة وقيامها بتدريس مقرر الثقافة الصحية والذي يتناول الإمراض المعدية، والأمراض المزمنة، والتغذية الصحية السليمة، ..... وغيرها لمدة ثلاث سنوات متتالية للشعب الأدبية صعوبة فهم المفاهيم البيولوجية، مما سبق جاء الإحساس بمشكلة البحث، وتحددت مشكلة البحث الحالي في: وجود قصور في برامج إعداد المعلم من الناحية الثقافية وخاصة إعداد المعلمين في التخصصات الأدبية، وعدم وجود برامج تفي بمتطلبات هذا الإعداد، كما يوجد صعوبة في فهم المفاهيم البيولوجية، وندرة

الدراسات التي تناولت الحس الجيولوجي، وقلة الدراسات التي تناولت التفكير البصري في مجال البيولوجي، ومن هنا قامت الباحثة بهذه الدراسة التي تعتمد على إعداد برنامج في الثقافة البيولوجية وفقاً للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة لدراسة أثره في فهم المفاهيم البيولوجية و تنمية الحس البيولوجي و مهارات التفكير البصري لدى طالبات الفرقة الرابعة شعبة التاريخ كلية التربية الأدبية بالأحساء.

- **أهداف البحث** :

هدف البحث الحالي إلى:

- تنمية فهم المفاهيم البيولوجية لطالبات كلية التربية الأدبية شعبة التاريخ بالأحساء بعد دراسة البرنامج المقترح وفقاً للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة.
- تنمية الحس البيولوجي لطالبات كلية التربية الأدبية شعبة التاريخ بالأحساء بعد دراسة البرنامج المقترح وفقاً للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة.
- تنمية بعض مهارات التفكير البصري لطالبات كلية التربية الأدبية شعبة التاريخ بالأحساء بعد دراسة البرنامج المقترح وفقاً للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة.

- **أهمية البحث** :

- قد يسهم البحث في تحقيق بعض أهداف التربية العلمية في رفع مستوى الإعداد الثقافي لطالبات كلية التربية ضمن برامج إعداد المعلمين بكليات التربية.
- يقدم البحث برنامجاً في الثقافة البيولوجية وفقاً للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة من إعداد الباحثة، قد يساعد الباحثين في الاسترشاد به لإعداد أو استخدام برامج مماثلة في هذا المجال.
- يقدم البحث مقياساً في القابلية للتعلم الذاتي، كما يقدم اختباراً في فهم المفاهيم البيولوجية، قد يساعد الباحثين في الاسترشاد به لعمل اختبارات ومقاييس في هذا المجال.
- يقدم البحث اختباراً في مهارات التفكير البصري، وكذلك مقياساً للحس البيولوجي، قد يساعد الباحثين في الاسترشاد به لعمل اختبارات ومقاييس في هذا المجال.
- يُعَد البحث الحالي استجابة لما تنادى به الاتجاهات الحديثة في عمليتي التعليم والتعلم في إعداد برامج للتعلم الذاتي، وكذلك استخدام الوسائط المتعددة.

- **أسئلة البحث** :

سعى البحث الحالي إلى الإجابة عن التساؤلات التالية:

- ما أثر استخدام برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية وفقاً للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة في فهم المفاهيم البيولوجية لطالبات كلية التربية الأدبية شعبة التاريخ بالأحساء؟

- ما أثر استخدام برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية وفقاً للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة في تنمية الحس البيولوجي لطالبات كلية التربية الأدبية شعبة التاريخ بالأحساء؟
- ما أثر استخدام برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية وفقاً للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة في تنمية مهارات التفكير البصري لطالبات كلية التربية الأدبية شعبة التاريخ بالأحساء؟

- **فروض البحث** :

سعى البحث الحالي إلى اختبار صحة الفروض الآتية:

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي و البعدى لاختبار فهم المفاهيم البيولوجية.
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي و البعدى لمقياس الحس البيولوجي.
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي و البعدى لاختبار مهارات التفكير البصري.

- **حدود البحث** :

- اقتصر البرنامج المقترح على المفاهيم البيولوجية المتضمنة بقائمة المفاهيم .
- اقتصر فهم المفاهيم البيولوجية على أبعاد:(الشرح، التفسير، والتطبيق).
- اقتصرت مهارات التفكير البصري على: (مهارة التعرف على الشكل ووصفه، مهارة تحليل الشكل، مهارة إدراك وتفسير المعلومات على الشكل، مهارة استخلاص المعاني).
- اقتصر تطبيق تجربة البحث على عينة من طالبات الفرقة الرابعة شعبة التاريخ بكلية التربية الأدبية بالأحساء.

- **عينة البحث** :

تكونت عينة البحث من مجموعة واحدة من طالبات الفرقة الرابعة شعبة التاريخ بكلية التربية الأدبية بالأحساء، وعددها (٣٥) خمس وثلاثون طالبة.

- **منهج البحث** :

استخدم البحث الحالي المنهج شبه التجريبي القائم على استخدام التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة (One Group Pre Test , Post Test Design)،والذي تقوم فكرته على إجراء التطبيق القبلي لأدوات البحث، ثم إجراء تجربة البحث، ثم إجراء التطبيق و البعدى لأدوات البحث.(زكريا الشربينى،١٩٩٦، ٤١)

- **متغيرات البحث** :

- المتغير المستقل: البرنامج المقترح والمعد وفقاً للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة.
- المتغيرات التابعة: فهم المفاهيم البيولوجية، الحس البيولوجي، و مهارات التفكير البصري.

- **المواد التعليمية و أدوات البحث** :

- المواد التعليمية شملت: برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية معد وفقاً للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة.(من إعداد الباحثة)
- أدوات البحث: أعدت الباحثة الأدوات التالية:
  - ✓ اختبار فهم المفاهيم البيولوجية.
  - ✓ مقياس الحس البيولوجي.
  - ✓ اختبار التفكير البصري.

- **مصطلحات البحث** :

- **الثقافة البيولوجية** : Biological Culture

عرف (عماد الدين الوسيمي، ٢٠٠٣، ٢٨١) الثقافة البيولوجية بأنها: تزويد المتعلم بالمعلومات والمعارف البيولوجية المتعلقة بحاجاته وبيئته، والاتجاهات المناسبة نحو القضايا والمشكلات البيولوجية والمهارات المختلفة اللازمة لإعداده للحياة كمواطن قادر على حل ما يواجهه من مشكلات، والتعامل مع مواقف الحياة اليومية التي تواجهه في بيئته ومجتمعه، ومسايرة المستحدثات البيولوجية، واتخاذ القرارات المناسبة بشأنها.

وتُعرف(فتحية اللولو، ٢٠١٠، ٢٢١) أن الثقافة البيولوجية بأنها: الإلمام بقدر مناسب من المعرفة البيولوجية والمشكلات التي تثيرها في مجالات الصحة والبيئة والتغذية والوراثة، مع فهم للقضايا البيولوجية، والقدرة على اتخاذ القرارات السليمة.

وتُعرف الباحثة الثقافة البيولوجية إجرائياً بأنها: تزويد الطالبة بقدر من المعرفة البيولوجية الخاصة ببيولوجيا جسم الإنسان من خلال تعلمها ذاتيا من خلال البرنامج المقترح والمعد باستخدام الوسائط المتعددة؛ مما يساعد في فهم المفاهيم البيولوجية، وتنمية الحس البيولوجي والتفكير البصري لديها.

- **التعلم الذاتي** : Self-learning

هناك العديد من التعريفات التي تناولت التعلم الذاتي منها: عرف (فهيم مصطفي، ٢٠٠٢، ٢٢٤) التعلم الذاتي بأنه " نمط من التعلم يتيح الفرص للمتعلم للتعلم بنفسه وذلك باستخدام مصادر التعلم المتنوعة، وهو أسلوب ونظام متكامل في التعليم والتعلم فرضته حركة العصر ومطالب المجتمع، و يبدأ داخل مؤسسات تعليمية تؤمن بأهميته وتتفق على جدواه.

وتُعرف الباحثة التعلم الذاتي إجرائياً بأنه: تفاعل الطالبة مع البرنامج المقترح في الثقافة البيولوجية بقدر يتيح لها ويمكنها من تعليم نفسها بنفسها المعارف البيولوجية المتضمنة بالبرنامج.

- **الوسائط التعليمية المتعددة** : Multimedia

عرف كمال زيتون، (٢٠٠٤، ٢٣٠) الوسائط المتعددة بأنها: استخدام الكمبيوتر في عروض ودمج النصوص، والرسومات، والصوت والصورة، بروابط وأدوات تسمح للمستخدم بالاستقصاء، والتفاعل، والاتصال.

وعرف محمد السيد على، (٢٠٠٢، ٣٢٠) الوسائط المتعددة بأنها:منظومة تتضمن مجموعة من المثيرات (نصوص مكتوبة، نصوص منطوقة، صورة ثابتة ومتحركة، رسوم خطية، رسوم متحركة، مؤثرات صوتية) متكاملة ومتفاعلة معا، وتعمل في نسق واحد يستهدف تزويد المتعلمين بمجموعة من المعلومات والمهارات عبر برامج يتحكم في تشغيلها الكمبيوتر.

وتُعرف الباحثة الوسائط المتعددة إجرائياً بأنها:تقديم المحتوى العلمي من خلال برامج الكمبيوتر حيث تمزج بين أكثر من وسيط من الوسائط التعليمية المختلفة من نصوص مكتوبة، أو منطوقة، أو صورة ثابتة أو متحركة، أو رسوم خطية، أو متحركة، أو مؤثرات صوتية، أو الأفلام التعليمية، أو استخدام مواقع الكترونية؛ مما يسهل تفاعل الطالبة مع المحتوى العلمي، وذلك من خلال روابط وأدوات تسمح لها بحرية التحرك بين تلك المثيرات.

- **فهم المفاهيم البيولوجية** : Understanding of biological concepts

عرف (إيهاب جودة طلبة، ٢٠٠٩، ١١٩) الفهم المفاهيمى بأنه: عملية عقلية تعتمد على عدد من القدرات المتعلقة بها ذات العلاقات المتبادلة والتي تساعد المتعلم على التفكير واستخدام المعرفة العلمية بحيث يصبح المتعلم قادرا على التوضيح والشرح والتفسير والتطبيق وحل المشكلات.

وتُعرف الباحثة فهم المفاهيم البيولوجية إجرائياً بأنها: قدرة الطالبة على تفسير المفاهيم البيولوجية واستيعابها عن طريق استخدامها الوسائط المتعددة المتاحة لديها في البرنامج أثناء تعلمها ذاتيا، ويُكشف عنه من خلال الدرجة التي ستحصل عليها الطالبة في اختبار فهم المفاهيم البيولوجية المعد لذلك.

- **الحس البيولوجي** : Biological sense

وتُعرف الباحثة الحس البيولوجي إجرائياً بأنه:حُسن الإدراك والفهم والتقدير والوعي وإبداء السببية فى الظواهر والمشكلات والمعارف والمفاهيم البيولوجية ويقاس من خلال ما تحصل علية الطالبة من درجات لأستجابتها عن مقياس الحس البيولوجي المعد لذلك .

- **التفكير البصري** : Visual thinking

عرف (يحيى سعيد جبر، ٢٠١٠) التفكير البصري بأنه: منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراء ة الشكل البصري، وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة، واستخلاص المعلومات منه.

وعرفت (مديحه حسن محمد، ٢٠٠٤، ٢٨) التفكير البصري بأنه: نمط من أنماط التفكير الذي ينشأ نتيجة استثارة العقل بمثيرات بصرية، ويترتب على ذلك إدراك علاقة أو أكثر تساعد على حل مشكلة ما أو الاقتراب من حلها.

وتُعرف الباحثة التفكير البصري إجرائياً بأنه: نوع من أنواع التفكير الذي يستخدم فيه المتعلم قدرته على شرح، وتفسير الصور، والأشكال، والرسوم،ومعرفة العلاقة بينها، وتفسير ما بها من غموض، وإزالة ما بها من تناقض، ويقاس بالدرجات التي يحصل عليها أفراد العينة في أختبار التفكير البصري .

- **إجراءات البحث** :

للإجابة عن أسئلة البحث واختبار صحة الفروض، اتبعت الباحثة الخطوات التالية:

بعد الاطلاع على الأدبيات العربية والأجنبية التي تناولت موضوع البحث: الثقافة البيولوجية، التعلم الذاتي الوسائط المتعددة، فهم المفاهيم، الحس وأنواعه، والحس البيولوجي، التفكير البصري، قامت الباحثة بالإجراءات التالية:

- إعداد مقياس القابلية للتعلم الذاتي؛ لتحديد أفراد مجموعة البحث.
- إعداد المواد التعليمية وأدواتٍ البحث وهى:
  - ✓ البرنامج المقترح والمعد وفقاً للتعلم الذاتي، وباستخدام الوسائط التعليمية المتعددة.
  - ✓ اختبار فهم المفاهيم البيولوجية.
  - ✓ مقياس الحس البيولوجي.
  - ✓ اختبار التفكير البصري.
- عرض المواد التعليمية، وأدوات البحث على مجموعة من السادة المحكمين.
- إجراء التعديلات المطلوبة كما يراها السادة المحكمون.
- التطبيق الاستطلاعي للمواد التعليمية، وأدوات البحث.
- اختيار عينة البحث.
- التطبيق القبلي لأدوات البحث.
- تطبيق تجربة البحث.
- التطبيق البعدى لأدوات البحث.
- استخدام المعالجات الإحصائية المناسبة للنتائج، ثم تحليل وتفسير هذه النتائج فى ضوء فروض وأسئلة البحث.
- تقديم بعض التوصيات، والبحوث المقترحة ذات الصلة بمشكلة ونتائج البحث الحالي.

- **الإطار النظري للبحث** :

إن نجاح عمليتي التعليم والتعلم يتوقف على كثير من العوامل المختلفة والمتنوعة، إلا أن وجود معلم كفء يُعد حجر الزاوية لهذا النجاح، فأفضل الكتب والمقررات الدراسية والوسائل التعليمية والأنشطة والمباني الدراسية رغم أهميتها لا تحقق الأهداف التربوية المنشودة، ما لم يكن هناك معلم ذو خصائص علمية وثقافية وسمات شخصية متميزة، يستطيع من خلالها إكساب طلابه الخبرات المتنوعة، ويعمل على بناء شخصياتهم وتوسيع مفاهيمهم، ومداركهم وينمى أساليب تفكيرهم وقدراتهم العقلية وطرق الفهم والاستيعاب لديهم، ويكمل النقص المحتمل في الكتب والمقررات الدراسية وكذلك في الأنشطة والإمكانات،ويذكر جون لاسكا" John Lasaka" (نقلاً عن الحيلة) أن: المقررات الدراسية والكتب الدراسية في كل المدارس واحدة، ولكن الخريجين من هذه المدارس مختلفون، وهذا الاختلاف يتضح فيما حصلوا عليه من معارف واكتسبوه من مهارات وميول وقيم واتجاهات، وفيما أضيف إلى شخصياتهم من سمات، وهذا يرجع إلى العنصر الفعال والمميز في العملية التعليمية، إلا وهو المعلم.(محمد محمود الحيلة، ٢٠٠١، ٤١٩)

وهناك اتفاق عام بين التربويين على المعالم الرئيسة لإعداد المعلم، وتشمل أربعة جوانب وهى:الجانب الأكاديمي التخصصي، و الجانب التربوي أو المهني،والجانب الثقافي، والجانب الشخصي الاجتماعي:

- الجانب الأكاديمي التخصصي: ويحتل الجزء الأكبر من الدراسة بكليات التربية، حيث يهيم بإعداد المعلم في المادة أو المواد التخصصية التي سيقوم بتدريسها، وإعداده في مادة تخصصه شرط ضروري لنجاحه كمعلم، والهدف العام من الإعداد الأكاديمي هو أن يتفهم الطالب المعلم أساسيات ومفاهيم وحقائق وقوانين ونظريات المادة التي سوف يقوم بتدريسها في المستقبل.
- الجانب التربوي أو المهني: ويشمل الناحية التربوية والنفسية النظرية والعملية التي تمكن الطالب المعلم من تنظيم الموقف والخبرات التعليمية والنظريات والأفكار والاتجاهات التربوية الخاصة بتعليم مادة التخصص وتطبيقاتها، كما يتم دراسة مراحل وخصائص النمو العقلي والبدني للتلاميذ الذين سوف يقوم الطالب المعلم بالتدريس لهم في المستقبل، وأصول مهنة التدريس وأساليبها، كما يشمل الجانب العملي التربية العلمية؛ لتضع الطالب المعلم في مواجهة الواقع التربوي التعليمي.
- الجانب الثقافي: ويتضمن هذا الجانب من إعداد المعلم الثقافة العامة التي تتيح له التعرف على علوم أخرى في غير تخصصه، فالثقافة شرط أساسي في مهنة التدريس، وكلما زادت المعلومات العامة لدى المعلم كلما والتي ترتبط بصورة مباشرة أو غير مباشرة به وبمشكلاته في التعرف على العلوم الأخرى التي من خلالها يتعرف على علوم أخرى، وفهم جوانب علمية واجتماعية ودينية وصحية واقتصادية وثقافة تخصصية في مادة تخصصه. (محمد محمود الحيلة، ٢٠٠١، ٤٣٠؛ عبد السلام مصطفى عبد السلام، ٢٠٠١، ٤٢٧-٤٢٨)

وهذا الجانب من جوانب إعداد المعلم يساعده في نضج شخصيته واتساع افقه،وزيادة ثقته بنفسه، فلا يشعر معلم التاريخ أو الجغرافيا أو أي من التخصصات الأدبية بالجهل حينما يجلس مع زملاء له ذوى التخصصات العلمية كالكيمياء أو الفيزياء أو البيولوجي، والعكس صحيح مع المعلمين ذوى التخصص العلمية عند تواجدهم مع معلمي التخصصات الأدبية، وبهذا يصبح المعلم المتخصص في المواد الأدبية ذا ثقافة علمية، ويصبح المعلم المتخصص في المواد العلمية ذا ثقافة أدبية، وبهذا يحدث تكامل في شخصية المعلم.

- الجانب الشخصي الاجتماعي: ويهتم هذا الجانب بإنماء المعلم من الناحية النفسية والاجتماعية، وتهيئة معلم المستقبل؛ لإكسابه السمات الشخصية السوية والسلوك الشخصي المتميز والاتجاهات والقيم والاهتمامات المرغوب فيها وقد يوجد مقررات بعينها أو يتم ذلك من خلال القدوة الحسنة للأساتذة الذين يقومون بالتدريس لهم من خلال الأنشطة الطلابية المتنوعة سواء الرياضية، أو الثقافية، أو العلمية.....وغيرها. (محمد محمود الحيلة، ٢٠٠١، ٤٣٠)

وتزداد الحاجة إلى إعادة النظر في برامج إعداد المعلم بكليات التربية وكليات المعلمين في الدول العربية في الفترة الأخيرة، نتيجة لما يحدث في العالم من

تغيرات وتطورات، ونتيجة لطبيعة المجتمع العربي وواقعه الحضاري وظروفه الاجتماعية والاقتصادية، وأهمية إعداد المعلم وفقاً للاتجاهات الحديثة، لاقت برامج إعداد المعلم أهمية كبيرة مؤخراً. (عبد السلام مصطفى عبد السلام،٢٠٠١، ٤٢٦)

وتمثل الثقافة العلمية أحد مجالات الثقافة الضرورية لكل متعلم من أفراد المجتمع، فهي تعتمد على المعرفة العلمية التي تشتمل على الحقائق والمفاهيم والمبادئ والقوانين والنظريات المرتبطة بالقضايا والموضوعات العلمية؛ مما تسهم في تنمية مهارات التفكير العلمي التي تساعد الفرد على حل المشكلات التي تواجهه، وتحدث التكيف السليم للفرد مع المجتمع والبيئة التي يعيش فيها (حسام مازن، ٢٠٠٩، ٦؛ Trowbridge et al. ,16)

وتُعد الثقافة البيولوجية بُعداً من أبعاد الثقافة العلمية، وعُرفت الثقافة البيولوجية العديد من التعريفات منها: عرفت (هدى عبد الحميد عبد الفتاح،٢٠٠٠، ١٤) الثقافة البيولوجية بأنها: تزويد المتعلم بمجموعة من المعارف البيولوجية، وإكسابهم اتجاهات وميول واهتمامات علمية ومهارات متنوعة ذات الصلة بالمشكلات والقضايا العلمية التي تساعده على التعامل معها، والمساهمة في وضع الحلول المناسبة لها.

وعرف (بايبى Bybee) الثقافة البيولوجية بأنها: الحد الأدنى من المعارف والمهارات والاتجاهات التي تتصل بالقضايا البيولوجية، ومهارات التفكير اللازمة؛ لإعداد الفرد للحياة اليومية وبيئته ومجتمعه.(حكمت عليان، ٢٠٠٨،٦٠)

وعرف (عماد الدين الوسيمي، ٢٠٠٣، ٢٨١) الثقافة البيولوجية بأنها:تزويد المتعلم بالمعلومات والمعارف البيولوجية المتعلقة بحاجاته وبيئته، والاتجاهات المناسبة نحو القضايا والمشكلات البيولوجية والمهارات المختلفة اللازمة؛ لإعداده للحياة كمواطن قادر على حل ما يواجهه من مشكلات، والتعامل مع مواقف الحياة اليومية التي تواجهه في بيئته ومجتمعه، ومسايرة المستحدثات البيولوجية واتخاذ القرارات المناسبة بشأنها.

وترى (هبه محمد أبو فودة، ٢٠١٠، ٣٨) :أن هناك فرقاً في الدرجة بين مفهومي التنور البيولوجي والثقافة البيولوجية وليس فرق في النوع، فمفهوم الثقافة أكثر عمقا واتساعا وشمولا من مفهوم التنور، وأن التنور يمثل مرحلة سابقة للثقافة . وبالرغم من ذلك إلا أن هناك العديد من الباحثين يخلطون بين هذين المصطلحين، فيستخدموه على أنهما يقصدان الشيء نفسه، خصوصا وأنهما ترجمة لمصطلح واحد وهو(Literacy) ، وخلاصة القول: أنه ليس هناك فرق بين التنور البيولوجي والثقافة البيولوجية، أي أن المصطلحين يقصدان الشيء نفسه.

وتُعرف (هبه محمد أبو فودة، ٢٠١٠، ٩) التنور البيولوجي: بأنه الحد الأدنى من المعرفة البيولوجية والمهارات التي يجب أن يمتلكها المتعلم؛ ليستخدمها في

الحياة اليومية في فهم وتفسير الظواهر والعديد من القضايا والمشكلات البيولوجية واتخاذ القرارات السليمة تجاهها.

وتُعرف الباحثة الثقافة البيولوجية إجرائياً بأنها:

تزويد الطالبة بقدرٍ من المعرفة البيولوجية الخاصة ببيولوجيا جسم الإنسان من خلال تعلمها ذاتيا ومن خلال البرنامج المقترح والمعد باستخدام الوسائط المتعددة؛ مما يساعد في فهم المفاهيم البيولوجية، وتنمية الحس البيولوجي والتفكير البصري لديها.

ومن خلال التعريفات السابقة نجد أن عناصر الثقافة البيولوجية التي لابد وأن يتوفر فيها تنمية لجوانب شخصية المعلم (الجانب المعرفي، والجانب الوجداني، والجانب المهارى).

- **عناصر الثقافة البيولوجية** :

١- المعرفة البيولوجية :

وتشتمل المعرفة البيولوجية على الحقائق والمفاهيم والتعميمات والنظريات والقوانين المرتبطة ببيولوجيا جسم الإنسان.

ويرى (أحمد النجدي وآخرون، ٢٠٠٣، ١٢٣) أن: المعرفة البيولوجية تؤدى باستمرار إلى تغيير إدراك الإنسان لذاته، وليس هذا فحسب، بل إنها تؤدى إلى تكيف هذه الذات مع البيئة المحيطة.

٢- الحس البيولوجي :

فهذا العنصر من عناصر الثقافة البيولوجية خاص بوجدان وانفعالات وأحاسيس ومشاعر المتعلم، وما يؤثر فيه من: اهتمامات وميول واتجاهات وقيم بيولوجية، وفى البحث الحالي يمثل الحس البيولوجي حُسن الإدراك والفهم والتقدير والوعي وإبداء السببية في الظواهر والمشكلات والمعارف والمفاهيم البيولوجية.

٣- المهارات المرتبطة بعلم البيولوجي :

وتشتمل على مهارات التفكير المختلفة لأنواع عديدة من التفكير(التفكير العلمي، التفكير الإبداعي، التفكير الناقد)، وفى البحث الحالي مهارات التفكير البصري، وتتضمن: (مهارة التعرف على الشكل ووصفه، مهارة تحليل الشكل،مهارة إدراك وتفسير المعلومات على الشكل، مهارة استخلاص المعاني).

ويُعد علم البيولوجي (الأحياء) أحد العلوم الحديثة التي يحتاج إليها الإنسان في الحياة اليومية، فهو من العلوم المهمة والضرورية؛ حيث يساعد في التعرف على جسم الإنسان، وما به من أعضاء وأنسجة وخلايا ووظائف حيوية،وكذلك التعرف على الكائنات الحية الأخرى من نباتات وحيوانات وكائنات دقيقة أخرى، والتعرف على تركيب أجسامها و وظائف أعضائها والعمليات الحيوية التي تتم بها من نمو وتغذية وتكاثر،...وغيرها، وعلاقة هذه الكائنات كلها ببعضها البعض وبالبيئة التي تعيش فيها.

ولقد أصبح من الضروري الاهتمام بتثقيف الفرد بيولوجياً، خاصةً ونحن نعيش في عصر ثورة مادة الحياة، إضافة إلى أن علم الأحياء يعالج الكثير من الموضوعات الضرورية والمتعلقة بالثقافة الصحية والغذائية والجنسية والبيئية والوراثية والثقافية المتعلقة بالإنسان ذاته، ويمكن النظر لمفهوم الثقافة البيولوجية من خلال مفهوم الثقافة العلمية نفسه باعتبارها محصلة للثقافة (الفيزيائية أو الكيميائية و الأحيائية والبيئية)(عفيف زيدان وآخرون ١٩٢،٢٠٠٤)

وتذكر(أمل علم الدين، ٢٠٠٧، ٦٨) صفات المتنور بيولوجياً وهي:

- لديه فهم ملائم للمفاهيم البيولوجية في الحياة اليومية.
- يتخذ قرارات سلمية فيما يتعلق بعلم البيولوجي على المستوى الشخصي والاجتماعي.
- يستخدم مهارات الاستقصاء في مجال علم البيولوجي.
- يستخدم مهارات أنواع مختلفة من التفكير في حل المشكلات البيولوجية.
- يدرك المسئولية الشخصية للفرد تجاه المحافظة على البيئة.
- يقرأ، ويفهم، وينقد، ويناقش المعتقدات والخرافات الشائعة.

ولقد لاقى موضوع الثقافة البيولوجية اهتماماً كبيراً، وقامت العديد من المشروعات التي اهتمت بهذا الموضوع منها:مشروع دراسة مناهج العلوم البيولوجية (BSCS,1993,19) الذي قدم دليلا؛ لتحسين التربية البيولوجية في المرحلة الثانوية والتعليم الجامعي، ووضع عدة أهداف لمواجهة تحديات التقدم الكبير في حجم ونوعية المعرفة البيولوجية، كما قدم الدليل (٦) ستة مبادئ أساسية، تعرف بالمبادئ الموحدة لعلم البيولوجي، يجب أن تستخدم كإطار مرجعي عام وهام عند إعداد البرامج أو مناهج للمرحلة الثانوية أو الجامعية الخاصة بعلم البيولوجي، وهذه المبادئ هي: (التطور، التفاعل والاعتماد المتبادل،الاستمرار الوراثي، التكاثر والنمو والتطور والتمايز، المادة والطاقة،المحافظة على الاتزان الديناميكي)، كما حدد الدليل أربعة مستويات للثقافة البيولوجية كما يلي:

- **مستويات الثقافة البيولوجية** :
- **الثقافة البيولوجية الاسمية** : Nominal Biological literacy

يستطيع الفرد في هذا المستوى أن يعطي تعريفاً للمصطلحات والمفاهيم البيولوجية، لكن قد يكون لديه فهم خطأ لبعض المفاهيم، وقد يعطي تفسيرات ساذجة للظواهر البيولوجية، أي أن الثقافة هنا اسمية فقط.

- **الثقافة البيولوجية الوظيفية**:Functional Biological Literacy

الفرد في هذا المستوى لديه إلمام بالمفاهيم والمصطلحات البيولوجية، ويعطي لها تعريفات صحيحة، لكنه غالبا يحفظها دون فهم جيد لمعناها.

- **الثقافة البيولوجية التركيبية أو التكوينية** :Structure Biological Literacy

الفرد في هذا المستوى لديه إطار مفاهيمي للبيولوجي يرتبط بالمبادئ الموحدة لعلم البيولوجي، ويستخدم عمليات الاستقصاء وعمليات التفكير العلمي في مجال البيولوجي، ويستطيع تطبيق ما تعلمه في مواقف الحياة.

• **الثقافة البيولوجية متعددة الأبعاد**: Multidimensional Biological Literacy

الفرد في هذا المستوى يفهم الصلة بين علم البيولوجي والعلوم الأخرى كما يفهم تاريخ وطبيعة علم البيولوجي والتفاعلات القائمة بين علم البيولوجي والمجتمع.(أمل علم الدين، ٢٠٠٧، ١٩- ٢٠؛ هبه فودة، ٢٠١٠، ٤٠- ٤١)

ويؤكد البحث الحالي على المستوى الثاني من مستويات الثقافة البيولوجية،وهو الثقافة البيولوجية الوظيفية التي تهتم بالفهم الصحيح للمفاهيم البيولوجية.

وهناك العديد من الدراسات التي اهتمت بالثقافة البيولوجية مثل:

١- دراسة ديماستس ووندريس (Demastes & Wanderess, 1998):

وقد هدفت الدراسة إلى: تنمية الثقافة البيولوجية لدى الطلاب المعلمين باستخدام إستراتيجية تدريس قائمة على تحليل محتوى بالجرائد والمجلات شهريا، و تحديد القضايا البيولوجية التي تناولتها، ثم مناقشة تلك القضايا في غرفة الصف، ومناقشة كل قضية باستخدام عدد قليل من المبادئ البيولوجية، بالإضافة لإعداد المعلم لمجموعة من الأسئلة المثيرة لتفكير الطلبة والتي تغطي جميع جوانب القضية (الظروف البيئية، إدارة الحياة البرية، تأثير البيئة على الكائنات الحية)، وقد أظهرت هذه الدراسة تحسين في مستوى الثقافة البيولوجية اعتمادا على هذه الطريقة بالمقارنة بطريقة المحاضرة وأوصى الباحثان بضرورة تعديل مناهج البيولوجي بالمرحلة الجامعية؛ لتتضمن تلك القضايا.

٢- ودراسة هدى عبد الحميد عبد الفتاح.(٢٠٠٠) :

هدفت الدراسة: التعرف على فعالية التعلم الذاتي في دراسة وحدة في الثقافة البيولوجية على التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة التعليم الابتدائي علوم بكلية التربية، وجاءت نتائج الدراسة توضح: تدنى مستوى الثقافة البيولوجية لدى طلاب شعبة التعليم الابتدائي علوم بكلية التربية، و كذلك أوضحت فاعلية وحدة في الثقافة البيولوجية على التحصيل الدراسي لدى شعبة التعليم الابتدائي علوم بكلية التربية.

٣- ودراسة عماد الدين الوسيمي(٢٠٠٣) :

حيث هدفت الدراسة: التعرف على فاعلية برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية على التحصيل، وتنمية مهارات التفكير الناقد، والاتجاهات نحو مادة البيولوجي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي (القسم الأدبي)، وجاءت نتائج الدراسة توضح: ضعف مستوى المعلومات البيولوجية للطلاب عينة البحث قبل إجراء تجربة البحث، كما أوضحت فاعلية البرنامج المقترح في الثقافة البيولوجية على التحصيل، وتنمية مهارات التفكير الناقد، والاتجاهات نحو مادة البيولوجي بعد إجراء تجربة البحث.

٤-ودراسة عفيف حافظ زيدان وآخرون (٢٠٠٤) :

هدفت الدراسة : التعرف على مستوى الثقافة البيولوجية وعلاقته بالاتجاه نحو العلوم الحياتية لدى الطلبة الجدد وطلبة السنة الرابعة في كلية العلوم

جامعة القدس، وجاءت نتائج الدراسة توضح:تدنى مستوى الثقافة البيولوجية لدى طلاب التعليم الجامعي من الطلاب الجدد وطلاب السنة الرابعة، حيث أنهم لم يصلوا إلى حد الكفاية الذي حدده الباحث، وهو نسبة (٧٥٪).

وتكشف دراسة أمل مروان علم الدين (٢٠٠٧) عن: انخفاض مستوى التنور البيولوجي لدى طلبة كلية التربية في الجامعات الفلسطينية بغزة، حتى أن الطلبة لم يصلوا إلى حد الكفاية الذي حددته الباحثة، وهو نسبة (٧٥٪).

ودراسة فتحية صبحي اللولو (٢٠١٠) هدفت الدراسة: التعرف على مستوى الثقافة البيولوجية لدى الطلبة معلمي العلوم بالجامعات الفلسطينية بغزة،وجاءت نتائج الدراسة توضح: تدنى مستوى الثقافة البيولوجية لدى طلاب التعليم الجامعي، والطلاب لم يصلوا إلى حد الكفاية الذي حددته الباحثة، وهو نسبة (٧٥٪).

لقد أصبحت عملية تنمية قدرة الفرد على أن يعلم نفسه بنفسه مطلباً حيوياً في عملية التعليم والتعلم بمفهومها المعاصر، وقد وضعت أساليب التعلم الذاتي وسعت إلى وضع القواعد والأسس التي تعين المتعلم؛ ليعلم نفسه بنفسه، فيصبح بذلك ايجابيا واثقا من نفسه متحملا المسئولية مختارا من المواد والأدوات والأساليب ما يتوافق مع قدراته ورغباته واهتماماته. (أحمد النجدي وآخرون،٢٠٠٣، ٢١٩)

- **التعلم الذاتي** :

تعددت تعريفات التعلم الذاتي بتعدد المدارس التربوية والنفسية، وطبقاً لاختلاف الرؤى والأطر الفكرية للباحثين، ورغم هذا إلا أن هذه التعريفات لا تخرج عن الإطار العام لمفهوم التعلم الذاتي بمعناه الواسع، ومن بينها:

عرف عفت الطناوى وفوزي الشربينى (١٩٩٨) التعلم الذاتي بأنه: الأسلوب الذي يعتمد على نشاط المتعلم، حيث يمر من خلاله ببعض المواقف التعليمية،ويكتسب المعارف والمهارات بما يتوافق مع سرعته وقدراته الخاصة وبذلك يراعى التعلم الذاتي الفروق الفردية بين المتعلمين، ويتميز هذا الأسلوب بأن المتعلم هو الذي يقرر متى، وأين يبدأ، ومتى ينتهي، وأي الوسائل والبدائل يختار، وهو المسئول عن تعلمه وعن النتائج التي يحققها والقرارات التي يتخذها.

وعرف (أحمد اللقانى وعلى الجمل ١٩٩٩، ٧٨) التعلم الذاتي بأنه: أسلوب من أساليب التعلم، يسعى فيه المتعلم لتحقيق أهدافه عن طريق تفاعله مع المادة التعليمية، ويسير فيها وفق قدراته وإمكاناته الخاصة، مع أقل توجيه من المعلم.

وعرف (فهيم مصطفي، ٢٠٠٢، ٢٢٤) التعلم الذاتي بأنه "نمط من التعلم يتيح الفرص للمتعلم للتعلم بنفسه باستخدام مصادر التعلم المتنوعة، وهو أسلوب ونظام متكامل في التعليم والتعلم فرضته حركة العصر ومطالب المجتمع، وهو يبدأ داخل مؤسسات تعليمية تؤمن بأهميته وتتفق على جدواه.

كما عرف (محمد السيد على، ٢٠٠٣، ١٨٧- ١٨٨) إستراتيجية التعلم الذاتي بأنها: طريقة للتعلم تعتمد على جهد المتعلم في تحصيل المعرفة واكتساب

المهارات والاتجاهات وغيرها، ومن أنماط إستراتيجية التعلم الذاتي (التعيينات، الموديولات التعليمية، الرزم التعليمية، الحقائب التعليمية،التعليم البرنامجي، التعلم بمساعدة الحاسوب).

وعرف (الطوبجي) التعلم الذاتي بأنه: قيام المتعلم بنفسه بالمرور على المواقف التعليمية المتنوعة؛ لاكتساب المعلومات أو المهارات المطلوبة التي تحددها البرامج المطروحة من خلال التقنيات التربوية التي تساعده على ذلك. (أحمد النجدي وآخرون، ٢٠٠٣، ٢١٩)

وعرف (أحمد المغربي، ٢٠٠٧، ٣٧) التعلم الذاتي بأنه: قدرة الدارس على التنظيم والتحكم في العلاقة التفاعلية والمتناغمة بين الأنماط المتاحة من الحرية والاستقلال والاختيار والمسئولية والتنظيم والتحكم والإرشاد الذاتي واتخاذ القرار في سياق عملية التعلم؛ مما يؤدى إلى التفاعل مع الخبرات الجديدة.

وفرق(رشدي طعيمة ومحمود الناقة، د.ت) بين مفهوم التعليم الافرادي، ومفهوم التعلم الذاتي حيث ذكرا أن: التعليم الافرادي هو:

نظام تعليمي يتم فيه تفصيل الموقف التعليمي وفقاً لحاجات التعلم لدى الفرد، وتبعا لخصائصه، وهو يهتم أساسا بثلاثة متغيرات هي: (الأهداف)، ويتم تحديدها على أساس حاجات المتعلم ورغباته، وطموحاته، ومهاراته، ودوافعه، أما المتغير الثاني، وهو(عادات الدرس): فيتطلب توافر شرطين تعليميين هما: تشخيص المتعلم ووجود مجموعة متنوعة من المواد والمعينات التعليمية، أما المتغير الثالث، وهو(الوقت): فلا بد له من أن يتسم بالمرونة، بينما التعلم الذاتي فهو:

العملية الإجرائية المقصودة التي يحاول فيها المتعلم أن يكتسب بنفسه القدر المقنن من المعارف والمفاهيم والمهارات والاتجاهات والقيم عن طريق الممارسات والمهارات التي يحددها البرنامج الذي بين يديه، من خلال التطبيقات التكنولوجية التي تتمثل في استخدام المواد والأجهزة والمواقف التعليمية، وتوجد تعريفات عديدة للتعلم الذاتي وتتفق كلها على أن المتعلم هو محور العملية التعليمية، كما أنه يقوم بتعليم نفسه بنفسه، ويختار طريقة دراسته، ويتقدم فيها وفقا لقدرته وسرعته الذاتية، وأكدا أنه:ينبغي الإشارة إلى أنه نوع من أنواع التعلم الافرادي؛ لذلك يطلق عليه البعض مصطلح (التعلم الذاتي الفردي).

- **خصائص وسمات التعلم الذاتي** : (**أحمد المغربي**، ٢٠٠٧، ٣١-٣٢؛ **أحمد النجدي وآخرون**، ١٩٩٩، ٢٢٠-٢٢٢)

يتسم التعلم الذاتي بمجموعة من الخواص والسمات أهمها:

- مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين .
- يتم داخل وخارج المؤسسات التعليمية، و توظيف الوسائل والمستحدثات التقنية.
- تحمل المتعلم المسئولية في اتخاذ قراراته التي تتصل باختيار الأساليب المختلفة والأوقات المناسبة؛ لتحقيق الأهداف .

- مراعاة الخطو الذاتي للتعلم، فالمتعلم يسير حسب قدراته الذاتية في تحصيل المعرفة، ويترك زمن التعلم في ضوء الاستعداد وسرعة الانجاز، و إتاحة الفرصة أمام المتعلم في عملية التعلم تبعا لسرعته واستيعابه، و تبعا لوقته وقدراته.
- مراعاة التوجه الذاتي، أي إعطاء المتعلم الحرية الكاملة في تقرير ما يريد تعلمه؛ مما يزيد من دافعيته نحو التعلم.
- تفاعل الطالب مع كل موقف تعليمي بطريقة إيجابية، فهو ليس مستقبلاً للمعلومات وإنما مشارك وجامع لهذه المعلومات التي تتسم بتنوعها وبتعدد مصادرها.
- توفير بدائل وأنشطة تُسهم في تفعيل وإثراء التعلم .
- الضبط والتحكم في مستوى المادة المتعلمة وما يُطلق عليه الكفاءة، حيث لا يُسمح للطالب أن ينتقل من الوحدة التي بدأها قبل التأكد من إتقانه لها.
- التقويم الذاتي؛ مما يحقق للمتعلم الاستقلالية.
- التعزيز الفوري والتغذية الراجعة التي يحصل عليها المتعلم بعد أدائه للاختبارات، أو إجابته على بعض الأسئلة التي عن طريقها يتحقق الطالب من مدى إتقانه للجزء الذي درسه، ومدى وصوله وتحقيقه للمستوى المطلوب.
- يساعد المتعلم على التوجيه الذاتي للتعلم والقدرة على اتخاذ القرار.

- **خصائص المتعلم ذاتياً** : (**أحمد المغربي**، ٢٠٠٧، ٣٧-٤٠)

يتميز الطالب الذي يحسن توظيف إستراتيجية التعلم الذاتي بأن لديه:

- القدرة على إدراك ما هو مناسب له ومهم، والحساسية لمعرفة ما هو ضروري لتعلمه.
- القدرة على تحديد المشكلة التي تواجهه، والعمل على حلها، والنظر إليها كتحديات وليست عقبات.
- الوعي بمصادر المعلومات، والقدرة على استخدامها.
- المرونة في النظر إلى الأشياء، وإتباع طرق غير تقليدية لعملها.
- الاستقلال في التفكير (لا يجب أن يخبره المعلم ماذا يفعل).
- المهارة في إتباع التعليمات والقواعد بمرونة.
- إدراك مسئولية التعلم، وتقبلها.
- حب الاستطلاع، والسعي دائما نحو الجديد والانفتاح على الخبرات المختلفة.
- المبادأة بالنفس في عمل الأشياء، وأخذ المبادرة.
- المثابرة والطاقة المرتفعة للعمل.
- الدافعية الذاتية.
- القدرة على الدفاع عن موقف ما.
- الاعتراف بمسئوليته في التعلم.
- القدرة على تنظيم خبراته والتعامل معها.
- الوعي بجوانب القوة والضعف في نفسه (التقويم الذاتي) .

- امتلاك المهارات الأساسية في الدراسة.
- القدرة على وضع خطة لعمل ما مع تنفيذها.
- الإحساس بالرضا عن التعلم.
- القدرة على ضبط النفس والتحكم الذاتي.
- يفضل العمل خلال فريق حل المشكلات.
- الشعور بأنه متخذ القرار، وليس مجرد منفذاً له.
- القدرة على تبني التعلم الذاتي جزئيا أو كليا.

ويرى (أحمد المغربي، ٢٠٠٧، ٢٩) أنه يمكن استخدام التعلم الذاتي من خلال عدة طرق، وهى :

- في مواقف يتعلم الدارسون خلالها بالاعتماد على ذاتهم.
- عند تعلم واستخدام مجموعة من المهارات أثناء التعلم الذاتي.
- اللجوء إلى القدرات الذاتية عند بروز صعوبات في مواقف التعلم.
- ممارسة الدارسين لمسئولية التعلم بالاعتماد على الذات.
- تحديد الدارسين لعملية توجيه التعلم الذاتي.

وهناك العديد من الدراسات التي اهتمت باستخدام التعلم الذاتي مع بعض المتغيرات التابعة الأخرى مثل: دراسة عفت الطناوى وفوزي الشربينى، (١٩٩٨) هدفت الدراسة التعرف على: فعالية برنامج مقترح في التربية البيئية لطلاب كلية التربية، وفقا لأسلوب التعلم الذاتي في تنمية الوعي البيئي والاتجاهات البيئية، وقد أظهرت نتائج الدراسة: فعالية البرنامج المقترح في ا تنمية الوعي البيئي والاتجاهات البيئية.

ودراسة سعد خليفة عبد الكريم، (٢٠٠٧) هدفت الدراسة التعرف على: أثر التعلم الفردي الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة المتطورة والحقائب التعليمية في زيادة التحصيل لدي طلاب الأحياء بالفرقة الثانية بكلية التربية بسلطنة عمان، وقد أظهرت نتائج الدراسة فاعلية التعلم الفردي الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة المتطورة والحقائب التعليمية في زيادة التحصيل.

ودراسة حسن فاروق محمود وحمادة محمد محمود، (٢٠٠٧) هدفت الدراسة التعرف على: أثر اختلاف تصميم نمط الإبحار في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط المتفاعلة ومستوى القابلية للتعلم الذاتي على تنمية مهارات الخدمة المرجعية الرقمية لدى طلاب شعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية، وأوضحت نتائج الدراسة أن هناك علاقة ارتباطيه موجبة بين نمط الإبحار في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط المتفاعلة ومستوى القابلية للتعلم الذاتي.

وجدير بالملاحظة هنا أنه:لا يصح استخدام برامج قائمة على التعلم الذاتي دون قياس قبلي لأفراد عينة البحث في مستوى القابلية للتعلم الذاتي.

- **القابلية للتعلم الذاتي** :

عرف (محمد المقدم وآخرون، ٢٠٠٣: ٢٥) القابلية للتعلم الذاتي بأنها: القدرة على الاستمتاع بالتعلم، وإدارة الذات، والرغبة في التغيير، والانفتاح على

المستحدثات التقنية التعليمية، واستخدام المهارات الأساسية في الدراسة وتنظيم الوقت، والمبادأة، والمثابرة، وتحمل المسئولية، ورؤية المشكلات على أنها تحديات وليست عقبات.

وهناك بعض الدراسات التي اهتمت بالقابلية للتعلم الذاتي مثل:

دراسة عثمان إسماعيل الجزار ومصطفى عبد الله (١٩٩٨) هدفت الدراسة التعرف على: أثر استخدام طريقتين للتعلم الذاتي في اكتساب الطلاب المعلمين لبعض المهارات التطبيقية لمقرر المناهج وتقبلهم لأساليب التعليم الذاتي،وأوضحت نتائج الدراسة:أهمية استخدام العديد من طرق وأساليب التعلم الذاتي وجدوى ذلك في تطبيق بعض مهارات مقرر المناهج، وقد أوضحت النتائج تقبل الطلاب لأساليب التعليم الذاتي.

ودراسة محمد المقدم، ناجح محمد،وجمال العيد (٢٠٠٣) حيث هدفت الدراسة التعرف على: مستوى القابلية للتعلم الذاتي لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية بمصر في ضوء متطلبات التعامل مع المستحدثات التكنولوجية، قدمت الدراسة مقياس لقياس مستوى القابلية للتعلم الذاتي وتم وتطبيقه على الطلاب المعلمين بكليات التربية، مع الأخذ في الاعتبار بالتخصص الدراسي (علمي . أدبي ، نوعي)، والفرقة الدراسية (أولى . ثانية . ثالثة . رابعة)،وتوصلت النتائج إلى ما يلي: انخفاض مستوى القابلية للتعلم الذاتي لدى طلاب كليات التربية، وقد يعزي هذا إلى عدم توفر العوامل والمهارات الضرورية للتعلم الذاتي، ففي حين تفوق طلاب التخصص النوعي على طلاب التخصص الأدبي في مستوى القابلية للتعلم الذاتي، ويرجع ذلك إلى طبيعة المقررات التي يدرسها طلاب الشعب النوعية، كما تفوق طلاب التخصص العلمي على طلاب التخصص الأدبي في مستوى القابلية للتعلم الذاتي، ويرجع هذا إلى طبيعة المقررات التي يدرسها طلاب الشعب العلمية، والتي تعتمد على المختبرات في تنفيذ الجانب العملي لها، والتي تنمي المهارات الخاصة بالتعلم الذاتي أثناء تنفيذها.

ولقد أعدت الباحثة مقياس القابلية للتعلم الذاتي، وتم تطبيقه على طالبات كلية التربية الأدبية بالأحساء بالسعودية بغرض تحديد عينة البحث من الطالبات التي وجد لديهن قابلية عالية للتعلم الذاتي.

لم يعد استخدام الطرق التقليدية في عملية التدريس مجد في عصر التكنولوجيا والاتصال، فلابد من الاهتمام بالمتعلم وتأهيله؛ حتى يستطيع أن يعلم نفسه بنفسه من خلال استخدامه الكمبيوتر وما يتعلق به من وسائط تعليمية متعددة تتيح له بنمو وتطوير تفكير، وتكسبه الثقة بالنفس التي تسمح له بحرية التعامل مع التكنولوجيا الحديثة وفقا لقدراته ومستواه الدراسي وسرعته الذاتية؛ مما يشعره بمتعه التعلم الذاتي التي تساعده بعد التخرج في مواصلة النمو المهني واستمرار التعلم.

وتُعد الوسائط المتعددة من العناصر المناسبة التي تؤدى إلى تحقيق التعلم الذاتي.ويرى (أحمد المغربي، ٢٠٠٧، ٧٦) أن: استخدام الوسائط المتعددة يساعد في التعلم الذاتي، بل هو جزء من منظومة التعلم الذاتي.

- **الوسائط المتعددة** :

إن التطور الذي حدث لتكنولوجيا المعلومات الالكترونية جعل من السهل التعامل معها، ومن هنا جاء الاهتمام بمفهوم الوسائط المتعددة؛ وذلك نتيجة تغير دور المعلم، حيث لم يعد دوره قاصرا على نقل التراث العلمي والتربوي لتلاميذه، بل أصبح مطالبا – أكثر من أي وقت مضى- بالتعامل مع الأجهزة والمواد والموارد التعليمية والتكنولوجية الحديثة، والإفادة من وظائفها وإمكاناتها ؛لزيادة فاعلية العملية التعليمية التعلمية، وتحسين كفاءتها.(كمال زيتون،٢٠٠٤، ٢٢٩)

وتظهر أهمية استخدام الحاسوب في مجال التعليم من خلال تأكيد الاتجاهات التربوية الحديثة على ضرورة إتقان الطلبة للتعلم الذاتي، وإتاحة الفرصة أمامهم لاكتساب معارفهم بأنفسهم، وذلك من خلال استخدام الحاسوب وتوظيفه في تسهيل عملية التعلم لزيادة فهمهم للمفاهيم في ميادين المعرفة بش كل عام، وميدان العلوم بشكل خاص، إذ يوفر استخدام الحاسوب في عملية التعلم متعة للطلبة أثناء اكتسابهم للمعرفة، فهو يتيح لهم فرص التعلم بما يتناسب مع قدرات كل منهم، بالإضافة إلى ما يتميز به ويتمتع به من إمكانات تجمع بين الكثير من تقنيات التعلم، وما يمكن من خلاله برمجة المحتوى التعليمي وتقديمه للطلبة بصورة متسلسلة ومتتابعة منطقيا مما يسهل ع ليهم عملية التعلم. (Kirschner & Huisman, 1998, 666)

ويُعد استخدام الوسائط المتعددة في مجال التربية والتعليم يأتي تأكيداً للاتجاهات التربوية الحديث التي تهدف إلى تحقيق التعلم الذاتي، وإتاحة الفرص أمام الطلاب لاكتساب المعرفة بأنفسهم؛ مما يسهم في تكوين نظرة إيجابية إلى التعلم والتعلم الذاتي بشكل خاص. (زكريا لال، ٢٠٠٨، ١٨)

وتعمل الوسائط المتعددة على دمج كل من النصوص، والعروض البصرية،والصوت، والموسيقى، والرسوم المتحركة، والفيديو في صورة متكاملة داخل برامج الكمبيوتر؛ مما يجعل المادة التعليمية تتميز بالمتعة والتشويق،وبذلك يتفاعل الطالب مع المادة التعليمية، مما يزيد من دافعيته للتعلم،و استثارة اهتمامه، وزيادة خبراته العلمية، وبناء المفاهيم العلمية بطريقة سليمة تسهل فهمها، وتُشبع حاجاته العلمية، ولهذا فإنها تتيح للمتعلم فرصا للتفكير، وتنمية مهارات التفكير العليا كالتفكير الناقد، والإبداعي وكذلك التفكير البصري.

وهناك العديد من التعريفات للوسائط المتعددة منها:

عرف كمال زيتون، (٢٠٠٤، ٢٣٠) الوسائط المتعددة بأنها: استخدام الكمبيوتر في عروض ودمج النصوص، والرسومات، ولصوت والصورة، بروابط وأدوات تسمح للمستخدم بالاستقصاء، والتفاعل، والاتصال.

وعرف محمد السيد على، (٢٠٠٢، ٣٢٠) الوسائط المتعددة بأنها:منظومة تتضمن مجموعة من المثيرات (نصوص مكتوبة، نصوص منطوقة، صورة ثابتة ومتحركة، رسوم خطية، رسوم متحركة، مؤثرات صوتية) متكاملة ومتفاعلة معاً، وتعمل في نسق واحد يستهدف تزويد المتعلمين بمجموعة من المعلومات والمهارات عبر برامج يتحكم في تشغيلها الكمبيوتر.

وعرف (إبراهيم أحمد عطية، ٢٠٠٩، ١٨٩) الوسائط المتعددة بأنها:

استخدام خليط من الوسائط التعليمية المختلفة سواء أكانت نصاً مكتوباً،أو نصاً مسموعاً، أو موسيقى، أو رسوماً متحركة، أو صوراً متحركة، أو صوراً ثابتة لعرض فكرة ما، أو مفهوم، أو مبدأ، أو أي نوع من أنواع المحتوى، من خلال استخدام الروابط والأدوات؛ لمساعدة المتعلم في فهم المحتوى العلمي.

- **عناصر الوسائط المتعددة** : (Fabry,1998 ؛ **صلاح الدين عرفة، ٢٠٠٥، ٣٨١-٣٨٢؛ محمد السيد على، ٢٠٠٢، ٢٠٢**)

- النصوص المكتوبة : وهي الكلمة المعروضة على الشاشة؛ لتوصيل المعنى والمحتوى من خلالها، وتوجد في صورة نصوص كاملة أو عناوين رئيسية.
- اللغة المنطوقة والموسيقى Narration and Music : ويتم تسجيلها من خلال شرائط الكاسيت أو بإدخال الصوت مباشرة إلى الكمبيوتر، وتسهل اللغة الاتصال والفهم والتفاعل.
- الرسوم الخطية Graphics : وهي تعبيرات تكوينية بالخطوط والأشكال تظهر في صورة رسوم بيانية أو في صورة خرائط مسارية (Flow Sheath) .
- الرسوم المتحركة Animation: وهي مجموعات الرسوم المتشابهة في تسلسلها التي يتم عرضها بصورة سريعة توحي بتحريكها
- الصور الثابتة Still Pictures: لقطات ساكنة لأشياء حقيقية يمكن عرضها لفترة زمنية، ويمكن أن تكون صغيرة أو كبيرة، وقد تكون ملونة، وتؤخذ هذه الصور بالماسح الضوئي Optical Scanner أو من خلال صورة موضوعة على (CD).
- الصور المتحركة Picture Motion : وهي مجموعة من لقطات الفيديو التي يتم تشغيلها بسرعة معينة؛ لتراها العين مستمرة الحركة، وللحصول على صورة متحركة مدتها ثانية واحدة نحتاج إلى من (١٥: ٢٥) لقطة أو صورة ثابتة.

- **خصائص الوسائط المتعددة** :

- التفاعلية Interactivity : وتعنى قدرة المتعلم على تحديد واختيار طريقة انسياب وعرض المعلومات، وتصف التفاعلية نمط الاتصال في موقف التعلم وبذلك تتيح للتلميذ الحرية في التحكم في عرض المادة المنقولة .
- الفردية Individuality : تسمح تكنولوجيا الوسائط المتعددة بتفريد المواقف التعليمية؛ لتتلاءم مع خصائص المتعلمين وبذلك تسمح بتباين الوقت المستخدم في عملية التعلم من تلميذ لآخر .

- التنوع Diversity : والتنوع يكون نتيجة إمكانياتها في استخدام وتنويع العناصر المكونة لهذا البرنامج.
- التكامل Integration : تتكامل الوسائط المتعددة في إطار واحد؛ لتحقيق الهدف المنشود، وتقاس قوة البرامج بمدى تكاملها وظيفيا.
- الكونية Locality : تتيح بعض المستحدثات فرص الانفتاح على مصادر المعلومات في جميع أنحاء العالم .
- المرونة Flexibility: يمكن إجراء أي تعديلات على عروض الوسائط المتعددة،سواء خلال عملية التصميم أو بعد الانتهاء منها.
- التزامن Timing : ويعني العرض المتداخل والمتكامل وفق دور كل عنصر، وفي الوقت المناسب مما يعني تزامن الحركة في الصورة المتحركة والرسوم.

- **أهمية الوسائط المتعددة في مواجهة بعض المشكلات التعليمية** :

أكدت معظم البحوث التي أجريت عن فعالية تكنولوجيا التعليم نجاحها في معالجة الكثير من المشكلات التربوية والتعليمية، ويرجع ذلك إلى ما تمتلكه من خصائص ومزايا، ويمكن للوسائط المتعددة إذا ما أحسن توظيفها أن تسهم في حل بعض المشكلات التالية أو كلها:

١- تسهم في علاج التضخم والانفجار المعرفي والتكنولوجي :

حيث أدى تزايد المعلومات والاكتشافات إلى تضخم المناهج الدراسية وتضاعف حجم الكتاب المدرسي، وبالتالي زيادة العبء الملقى على عاتق المعلم كونه المصدر الأساسي والوحيد للمعلومات (في ظل التعليم التقليدي)، وهكذا أصبح المعلم غير قادر على أداء عمله بصورة مُرضية، وهكذا أصبح اعتماد الوسائط المتعددة ضرورة لا غنى عنها في تدريس كثير من المعلومات والمهارات التي تتضمنها المناهج الدراسية.

٢- تسهم في علاج مشكلة قلة عدد المدرسين المؤهلين علمياً وتربوياً :

تستعين وزارات التربية والتعليم في كثير من الدول وفي ظروف معينة بأفراد غير مؤهلين علمياً ولا تربوياً للقيام بعملية التدريس، ويمكن أن تسهم الوسائط المتعددة في إعداد المعلم تربويا، مما يؤدي إلى رفع كفاءته التربوية والعلمية.

٣ - تسهم في حل مشكلة زيادة نفقات التعليم :

يعتقد بعضهم أن النفقات الكبيرة على قطاع الصناعة لها ما يبررها..، وذلك لضخامة العائد منها، وسرعة الحصول عليها، أما بالنسبة إلى قطاع التعليم فهو قطاع خدمي استثماري بعيد المدى، وهو استثمار لعقول الأمة، لكن إذا ظل نظام التعليم جامدا معتمدا على الأساليب التقليدية في تحقيق أهدافه، فإن ثورة الجماهير عليه ستصبح حتمية، ولتجنب هذه الثورة تصبح التكنولوجيا التعليمية السبيل الوحيد نحو تحقيق هذا الهدف.

وعندما ينجح النظام التعليمي في استثمار إمكانات التكنولوجيا التعليمية،وزيادة إنتاجيته الكمية والكيفية، فإن مشكلة زيادة نفقات التعليم

تصبح أقل حدة، إذ إنّ العائد المتمثل في تحقيق أهداف العملية التعليمية سيكون معادلاً (وربما أكبر من) في قيمته للموارد المالية المستثمرة في النظام التعليمي.

٤ - تطوير أدوار المعلم في ظل استعمال التكنولوجيا التعليمية :

تسهم الوسائط المتعددة في إقلاع المعلم عن دور المسيطر، والملقن للمعلومات لعدد كبير من المتعلمين، إذ تعتمد الوسائط المتعددة كمعينات متممة لعمل المعلم داخل الفصل، إذ يتم وضع خطة زمنية لاعتماد هذه الوسائط وتشغيلها،وبمعنى آخر: يكون المعلم هنا مديرا للتعليم ومستشارا وموجها. (يسري مصطفى، ٢٠٠١، ٢.١)

إن استخدام التكنولوجيا الرقمية أحدث تغييرين أساسيين في الوسائط المتعددة يتمثلان في:

- التخزين الرقمي، واستدعاء المعلومات Digital Media: ويقصد بالتخزين الرقمي تخزين الصوت والصورة والرسوم المتحركة والنصوص على ذاكرة الكمبيوتر، أو على أسطوانات (CD-ROM) .

التفاعلية Interactivity: وهي تخزين الأشكال السابقة بتتابع معين على حسب رغبة المصمم، أو المستخدم للبرنامج نفسه. (كمال زيتون، ٢٠٠٤، ٢٣٠)

و أهم ما يميز الوسائط المتعددة: التفاعلية التي يعرفها لونجو (Longo et al., 2002, 16) بأنها: اتصال بين اتجاهين، هذا الاتصال يحدث بين كل من المتعلم والمادة التعليمية.

- **فوائد استخدام الوسائط المتعددة في التعليم**: (Longo et al., 2002, 18 ؛ Provenzo, 2005, 21)
  - تهيئ فرصاً جديدة؛ لتيسير الحصول على المعلومات عن طريق استثارة عدد أكبر من الحواس البشرية.
  - تجعل العملية التعليمية ممتعة وشيقة .
  - توفر للمتعلم الوقت الكافي؛ ليعمل حسب سرعته الخاصة.
  - تزود المتعلم بالتغذية الراجعة الفورية.
  - تساعد الطالب على معرفة مستواه الحقيقي من خلال التقويم الذاتي.
- **معوقات استخدام الوسائط المتعددة** :

من أهم معوقات استخدام الوسائط المتعددة داخل الفصول المدرسية هي:

- معوقات مادية :كالصعوبات في توفير الاعتمادات المالية لتحويل التقنية من فكرة إلى إنتاج.
- معوقات زمنية: لأنها تقل قيمة التغذية إن لم تستخدم الوقت المناسب.
- معوقات إجرائية : اختيار المادة أو المشكلة المراد حلها، والإمكانات المطلوبة لهذا تطلب جهد علمي وعملي كبير.
- معوقات بشرية: حاجات المعلمين والطلاب مختلفة، فالطالب يتعامل بسهولة مع الكمبيوتر، أما المعلم فعليه إعداد الأجهزة وحل أي عطل فني.
- معوقات عملية: كضرورة الاطمئنان على سلامة الأجهزة وصيانتها.
- قلة خبرة المعلم.

- الخوف من استخدام الكمبيوتر والوسائط المتعددة.
- عجز بعض أجهزة الوسائط المتعددة في تعميق التعلم من أجل التوسع الأفقي في المعلومات. (كمال زيتون، ٢٠٠٤، ٢٤٨- ٢٤٩)

وهناك العديد من الدراسات التي اهتمت باستخدام الوسائط المتعددة مع دراسة العديد من المتغيرات التابعة مثل:

دراسة ماور وتيلور (Maor , Taylor, 1995)التي هدفت إلى التعرف على فعالية برنامج كمبيوتري متعدد الوسائط وقائم على المدخل البنائي في تنمية المهارات العملية لدى طلاب المرحلة الثانوية، وكشفت نتائج الدراسة عن فعالية البرنامج في تنمية مهارات العمليات العلمية.

ودراسة ويتكن (Watkin, 1996)التي هدفت إلى: التعرف على فعالية التدريس باستخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة المخزنة على قرص مدمج(CD) في تحصيل عينة من طلاب جامعة أبرزونا واتجاهاتهم نحو العلوم، وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التحصيل، بينما أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في الاتجاهات.

ودراسة ألن (Allen, 1998) حيث هدفت الدراسة التعرف على فعالية برنامج في تكنولوجيا الوسائط المتعددة في تحصيل عينة من طلاب جامعة تكساس الأمريكية، وكذلك اتجاهاتهم نحو استخدام الكمبيوتر متعدد الوسائط في دراسة محتوى علمي لمادة الميكروبيولوجي، وكشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح المجموعة التجريبية التي درست بتكنولوجيا الوسائط المتعددة على المجموعة الضابطة التي درست الطريقة المعتادة في التحصيل والاتجاه نحو الكمبيوتر.

ودراسة لافور وجود (Lavoie & Good, 1998) التي هدفت إلى التعرف على فعالية التدريس بالكمبيوتر ذي الوسائط المتعددة في تنمية مهارات علميات العلم الأساسي (الملاحظة، والتفسير، والاستنتاج، والتنبؤ)، وكشفت النتائج تفوق المجموعة التجريبية في أدائها بالنسبة للاستنتاج والتنبؤ.

ودراسة بيكلي (Buckly, 2000) التي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام برنامج تكنولوجيا الوسائط المتعددة في مجال العلوم على التحصيل والفهم لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية بمدينة مدوسترن وأظهرت النتائج فعالية البرنامج متعدد الوسائط في التحصيل والفهم لدى الطلاب.

ودراسة فاطمة محمد السحيم، (٢٠٠٠) التي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام الوسائط المتعددة على تحصيل طالبات الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم بمدينة الرياض، وأظهرت نتائج الدراسة فعالية استخدام الوسائط المتعددة على التحصيل في مادة العلوم .

ودراسة زكريا يحيي لال، (٢٠٠٤) التي هدفت إلى التعرف على فعالية الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات إنتاج الشرائح المتزامنة

صوتيا لدي طلاب كلية التربية جامعة أم القرى بالمملكة العربية السعودية،وأظهرت نتائج الدراسة فعالية الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات إنتاج الشرائح المتزامنة صوتيا لدي طلاب كلية التربية.

ودراسة أحمد عبد الله الدريويش، (٢٠٠٤) التي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام الوسائط المتعددة على تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم بمدينة الرياض، وأوضحت نتائج الدراسة أهمية استخدام الوسائط المتعددة على تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم بمدينة الرياض.

ودراسة يحيى محمد أبو جحجوح، (٢٠٠٥) التي هدفت إلى التعرف على فعالية الوسائط المتعددة التفاعلية في تنمية مهارة التخطيط للبحث العلمي لدى طلبة جامعة الأقصى فلسطين، وأوضحت نتائج الدراسة فاعلية استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية في تنمية مهارة التخطيط للبحث العلمي.

ودراسة حاتم يوسف أبو زايدة، (٢٠٠٦) هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية برنامج بالوسائط المتعددة على تنمية المفاهيم الصحية والوعي الصحي لدى طلاب الصف السادس الأساسي في محافظات غزة، وأظهرت نتائج الدراسة فعالية برنامج بالوسائط المتعددة على تنمية المفاهيم الصحية والوعي الصحي.

ودراسة محمد أبو شقير و منير حسن، (٢٠٠٧) حيث هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج بالوسائط المتعددة على مستوى التحصيل في مادة التكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي.

وأظهرت نتائج الدراسة أن: للبرنامج فاعلية في تنمية التحصيل في مادة التكنولوجيا لدي المجموعة التجريبية، وخلص الباحثان إلى مجموعة من التوصيات من أهمها: الاهتمام بتوظيف البرمجيات التعليمية القائمة على الوسائط المتعددة في العملية التعليمية.

ودراسة سعد خليفة عبد الكريم، (٢٠٠٧) حيث هدفت الدراسة التعرف على: أثر التعلم الفردي الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة المتطورة والحقائب التعليمية في زيادة التحصيل لدي طلاب الأحياء بالفرقة الثانية بكلية التربية بسلطنة عمان،وقد أظهرت نتائج الدراسة فاعلية التعلم الفردي الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة المتطورة والحقائب التعليمية في زيادة التحصيل.

ودراسة فراينرز ولوكوود(Fraynierz & Lockwoo, 2008) التي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام برنامج كمبيوتري متعدد الوسائط في تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية، ومهارات حل المشكلة لدى طلاب الجامعة، وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي درست بالبرنامج على المجموعة الضابطة، التي درست بالطريقة المعتادة في مهارات الرسوم البيانية، تصحيح التجارب، تفسير البيانات.

ودراسة محمد الرصاعى، رؤوف العاني وسليمان القادري، (٢٠٠٨) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام الوسائط الحاسوبية المتعددة في فهم المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب المرحلة الجامعية، وأوضحت نتائج الدراسة فاعلية استخدام الوسائط الحاسوبية المتعددة في فهم المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب المرحلة الجامعية.

ودراسة نادية حسين العفون و نغم هادي البناء، (٢٠٠٩) حيث هدفت الدراسة التعرف على أثر الوسائط المتعددة في التحصيل وتنمية دافعية طالبات الصف الثاني متوسط نحو مادة الكيمياء، وأوضحت نتائج الدراسة: فعالية توظيف الوسائط المتعددة في تدريس مادة العلوم على تحصيل طالبات الصف الثاني متوسط وزيادة دافعيتهن لدراسة العلوم.

ودراسة أيمن على العريشى، (٢٠١٠) حيث هدفت الدراسة التعرف على: أثر توظيف الوسائط المتعددة في تدريس مادة العلوم على تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وأوضحت نتائج الدراسة: فعالية توظيف الوسائط المتعددة في تدريس مادة العلوم على تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

ودراسة هدى محمد بابطين، (٢٠١١) التي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام الوسائط المتعددة في تدريس العلوم على تنمية حب الاستطلاع والتحصيل الدراسي لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي بمدينة مكة المكرمة،وأوضحت نتائج الدراسة فاعلية استخدام الوسائط المتعددة في تدريس العلوم على تنمية حب الاستطلاع والتحصيل الدراسي.

ودراسة حسن أحمد نصر ويحيى حميد الظاهري، (٢٠١٢) التي هدفت إلى التعرف على أثر برنامج متعدد الوسائط في الفيزياء قائم على إستراتيجية التعلم بالاكتشاف الموجه في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري لدى طلاب المرحلة الثانوية بجدة، وأوضحت نتائج الدراسة فعالية استخدام برنامج متعدد الوسائط في الفيزياء قائم على إستراتيجية التعلم بالاكتشاف الموجه ف في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري.

ويُلاحظ من استعراض الدراسات السابقة أن:هناك العديد من المتغيرات التابعة التي اهتمت بها هذه الدراسات، وهى:(المهارات العملية، عمليات العلم الأساسية والتكاملية، ومهارة حل المشكلات، التحصيل والفهم، المفاهيم الصحي والوعي الصحي، التحصيل وتنمية حب الاستطلاع، التحصيل والتفكير الابتكاري، التفكير الناقد، و الاتجاه نحو التعلم الذاتي وبقاء أثر التعلم، فهم المفاهيم الفيزيائية)، و كذلك لاحظت الباحثة أن هذه الدراسات تم تطبيقها عل المرحلة الابتدائية أو الإعدادية أو الثانوية، وتوجد دراستان فقط على المرحلة الجامعية دراسة ويتكن (Watkin,1996)، ودراسة محمد الرصاعى، رؤوف العاني وسليمان القادري، (٢٠٠٨)، وعلى هذا لا توجد دراسة واحدة اهتمت بإعداد برنامج في الثقافة البيولوجية باستخدام التعلم الذاتي والوسائط المتعددة وكذلك لا توجد دراسة واحدة استخدمت الوسائط المتعددة؛ لتنمية فهم المفاهيم البيولوجية، وتنمية الحس البيولوجي ومهارات التفكير البصري كمتغيرات تابعة، ولذلك يختلف البحث الحالي عن هذه الدراسات.

ويرى (عايش زيتون، ١٩٩٩، ٨) أن: التلاميذ في مراحل التعليم المختلفة من الابتدائي حتى الجامعة لا يفهمون المفاهيم العلمية (بأنواعها سواء فيزيائية أو كيميائية أو بيولوجية) فهما عميقا، ولا يربطونها بالظواهر الكونية، ويحفظون المصطلحات والمفاهيم العلمية دون فهم واستيعاب، لدرجة أنهم يحفظون كيف يحلون المشكلات، ويحملون اتجاهات علمية سلبية نحو العلم، ويتراجعون في حب العلوم والاهتمام بها.

- **فهم المفاهيم البيولوجية** :

وتُعرف فتحية صبحي اللولو وعلا شحدة الكحلوت، (٢٠١١) فهم المفهوم بأنه: امتلاك الطالب مضمون المادة العلمية وتمثلها في بنائه المعرفي، بحيث يستطيع تفسيرها وشرحها وإعادة صياغتها بلغته الخاصة، كما يستطيع أن يستنتج معلومات جديدة بناء على استيعابه لهذه المعلومات، ويقاس في هذه الدراسة من خلال الدرجة التي يحصل عليها الطلبة في الاختبار المعد لذلك.

يتضمن الفهم أبعاد وجوانب متعددة أهمها: (جابر عبد الحميد،٢٧٨،٢٠٠٣؛أحلام الشربيني، ٢٠٠٥، ٣١٠؛ سنية محمد الشافعي،٢٠٠٥؛إيهاب جودة طلبة، ٢٠٠٩، ١١٠؛ Newton , 2000, 210؛ Huffman, 1997, 555)

- الشرح: Explanation: قدرة المتعلم على توضيح وتقديم أوصاف محددة عن الظواهر أو البيانات أو الأحداث أو الأفكار المختلفة وإيجاد جوهر الموضوع والتعبير عنه بإيجاز ووضوح.
- التفسير Interpretation : قدرة المتعلم على الوصف، وتحديد الأسباب التي أدت إلى نتائج معينة.
- التطبيق :Application: قدرة المتعلم على استخدام ما تعلمه من معرفة (مفاهيم، حقائق، نظريات ...، وغيرها) في مواقف جديدة وسياقات مختلفة.
- المنظور: Perspective: قدرة المتعلم على تمثيل وتصوير المشكلة بعدد من الطرق وحلها بعدد من الاتجاهات.
- التفهم: Empathy قدرة المتعلم على إدراك العالم من وجهة نظر الآخر،وبمعنى آخر قدرة المتعلم على تكوين وتبنى وجهة نظر ناقدة لما يطرح عليه من موضوعات وأحداث.
- معرفة الذات: Self-Knowledge ويقصد به أن يكون الفرد على وعى بما يفهمه، وما لا يفهمه من موضوعات وأنماط من التفكير.

وهناك العديد من الدراسات التي اهتمت بدراسة مدى فهم المفاهيم العلمية بأنواع مختلفة، سواء أكانت مفاهيم (بيولوجية أو كيميائية أو فيزيائية) مثل: دراسة هوفمان (Huffman, 1997) التي أوضحت أن هناك صعوبة في فهم المفاهيم الفيزيائية.

ودراسة على هويشل الشعيلى(٢٠٠٩) هدفت الدراسة التعرف على: مدى فهم معلمي العلوم بسلطنة عمان للمفاهيم الكيميائية الأساسية في الجدول الدوري الحديث ودورية خواص العناصر الكيميائية، وأوضحت نتائج الدراسة انخفاض مستوى فهم معلمي العلوم للمفاهيم الكيميائية الأساسية.

ودراسة إيهاب جودة طلبة (٢٠٠٩) هدفت الدراسة التعرف على: أثر التفاعل بين التفكير التشابهي ومستويات تجهيز المعلومات في تحقيق الفهم المفاهيمى وحل المسائل الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وأوضحت نتائج الدراسة انخفاض مستوى فهم الطلاب للمفاهيم الفيزيائية.

ودراسة محمد سلامة الرصاعى، رؤوف عبد الرازق العاني وسليمان أحمد القادري (٢٠٠٨) هدفت الدراسة التعرف على أثر طريقة استخدام الوسائط الحاسوبية المتعددة في فهم المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب المرحلة الجامعية،وأوضحت نتائج الدراسة انخفاض مستوى فهم الطلاب للمفاهيم الفيزيائية، وفاعلية استخدام الوسائط الحاسوبية المتعددة في تحسين مستوى فهم المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب المرحلة الجامعية.

وعلى الجانب الآخر فهناك بعض الدراسات التي اهتمت بدراسة مدى فهم المفاهيم البيولوجية مثل:

ودراسة سويبو وهدسون (Soybio & Hudson, 2000) حيث كشفت الدراسة أن: هناك صعوبة في تعلم بعض المفاهيم البيولوجية لطلاب الصف الأول الثانوي، وأن استخدام الكمبيوتر يساعد في إكساب وفهم المفاهيم البيولوجية، و أوضحت نتائج الدراسة : تفوق أفراد المجموعة التجريبية على أفراد المجموعة الضابطة في تحصيل المفاهيم البيولوجية (وخاصة المتعلقة النبات والحيوان)،وكذلك الاتجاهات نحوها.

وكشفت دراسة سالم عبد العزيز الخوالدة، (٢٠٠٨) عن وجود صعوبة وفهم خطأ لدى الطلبة حول العديد من المفاهيم في مادة الأحياء منها (البناء الضوئي، الجهاز الهضمي، الجهاز الدوري، التنفس، الوراثة .... وغيرها)،وأوضحت نتائج الدراسة أن: استخدام نصوص التغيير المفاهيمى يساعد في تصحيح المفاهيم الخطأ ويساعد في تبسيط مفاهيم البناء الضوئي لدى طالبات عينة البحث.

ودراسة وليد صوافطة و هاشم الفشتكي، (٢٠١٠) حيث هدفت الدراسة التعرف على: أثر تدريس الأحياء العامة (وحدة فيروس الايدز) بمساعدة الحاسوب من خلال استخدام الوسائط المتعددة في تحصيل طلاب العلوم بكلية المعلمين واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية التي درست الأحياء باستخدام الحاسوب على المجموعة الضابطة في مستوى التحصيل، وكذلك الاتجاهات نحو استخدامه.

ودراسة سمر محمد الكسجى، (٢٠١٠) هدفت الدراسة التعرف على:أثر برنامج تعليمي تعلمي قائم على الإحيائية في فهم المفاهيم البيولوجية وتنمية القدرات الفراغية لدى طالبات الصف التاسع، وأظهرت نتائج الدراسة: انخفاض مستوى فهم الطالبات للمفاهيم البيولوجية، وفاعلية استخدام البرنامج التعليمي التعلمى القائم على الإحيائية في تحسين مستوى فهم المفاهيم البيولوجية لدى الطالبات عينة البحث.

كما كشفت دراسة فتحية صبحي اللولو وعلا شحدة الكحلوت، (٢٠١١) عن وجود صعوبة في فهم المفاهيم البيولوجية، و تدنى مستوى فهم طلبة العلوم العامة والأحياء بكليات التربية بجامعات غزة للمفاهيم الخاصة بالقضايا البيوأخلاقية، وكذلك اتجاهاتهم نحوها، وأوضحت نتائج الدراسة أن طلاب عينة البحث لم يصلوا إلى حد الكفاية في فهم هذه المفاهيم، وحددت الباحثتان هذا الحد بنسبة (٧٥٪)، وكذلك الاتجاهات.

وكشفت دراسة زاهر نمر فنونة، (٢٠١٢) عن وجود صعوبات في فهم الطلاب لبعض المفاهيم الخاصة بالأحياء، وأوضحت نتائج الدراسة: أن استخدام نموذج التعلم التوليدي وإستراتيجية العصف الذهني في الأحياء يساعد في فهم المفاهيم الخاصة بالأحياء، ويساعد في تنمية الاتجاه نحو مادة الأحياء.

ويلاحظ مما سبق: وجود صعوبة في فهم المفاهيم العلمية عامة والمفاهيم البيولوجية خاصة، ويحاول البحث الحالي من خلال البرنامج المقترح مساعدة الطالبات بكلية التربية تخصص تاريخ على فهم المفاهيم البيولوجية واستيعابها، بل والاستفادة منها في حياتهن اليومية، وذلك من خلال تعلمهن الذاتي بمساعدة الوسائط المتعددة، حتى تتمكن الطالبة من التعامل مع المعرفة البيولوجية بفهم واستيعاب، وحتى يتحسن مستوى الحس البيولوجي لديهن.

- **الحس البيولوجي** :

ويسهم فهم المفاهيم في تنمية الحس بهذه المفاهيم، ويختلف تعريف الحس باختلاف نوعه، فهناك أنواع عديدة من الحس منها: (الحس الجمالي، الحس الموسيقى، الحس الجيولوجي، الحس التكنولوجي، الحس العددي، الحس العلمي، والحس البيولوجي ..... وغيره)

وتذكر(إيمان على الشحرى، ٢٠١١، ٢١٠) أن: من الأنشطة العقلية التي تسمح للإنسان، بالتعامل مع العالم المحيط بفاعلية حسب أهدافه وخططه ورغباته "الحس Sense" فهو من أرقى الأنشطة العقلية التي يمارسها الإنسان في حياته اليومية بصورة طبيعية عندما تواجهه مشكلة، إلا أن تلك الممارسات تختلف من إنسان لآخر حسب إتقانه لمهارات سبق وأن تعلمها، فممارسات الحس مثل بقية الممارسات الحياتية الأخرى التي يتعلمها الإنسان ويتدرب عليها إلى أن يصل إلى مستوى من الدقة والإتقان والمرونة في مواجهة المواقف المتعددة وسرعة انجازه للمهام المطلوبة.

- **العناصر التي تكون الحس**:

يتكون الحس من مجموعة من المكونات والعناصر أهمها: الإحساس،الانتباه،الإدراك، الوعي، حل المشكلات، الأداء الذهني، واتخاذ القرار.

١- **الإحساس**: Feeling :

يقصد به لغة التوصل إلى المعلومات من خلال استخدام إحدى الحواس، أي أدركه بإحدى حواسه. (المعجم الوجيز، ١٩٩٥، ١٥٠) والإحساس هو الشكل الأول الذي تحقق فيه العلاقة النفسية بين الكائن الحي والوسط المحيط به، لكونه

المصدر الأول لكل معارفنا عن العالم، لأن المعرفة تبدأ من الحواس، وهو أول خطوة للإدراك السليم، وينشأ مباشرة من انفعال عضو الإحساس، وتأثير مراكز الإحساس بالدماغ كالإحساس بالألوان والأصوات والروائح. (فوقية عبد الفتاح، ٢٠٠٥، ٤٦)

وتُفرق (إيمان على الشحرى، ٢٠١١، ٢١١): بين مفهومي الحس (Sense) والإحساس(Feeling) فترى أن : الإحساس يعتمد على حاسة أو أكثر استجابة للمثيرات، أما الحس فيقصد به الإدراك والوعي القائمين على ما تم الإحساس به أو تلك الادعاءات الذهنية القائمة بناءً على الإحساس.

٢- **الانتباه**: Attention :

فيقصد به لغة: فطنة الفرد للأمر فيقال فطن للأمر أي انتبه إليه. (المعجم الوجيز، ١٩٩٥، ٦٠١)، ويشتمل على: (التركيز الاختياري على مثيرات معينة،وانتقاء المعلومات الأخرى التي نستقبلها).

وعرف (عدنان يوسف العتوم وآخرون، ٢٠٠٦، ٢٨٤) الانتباه بأنه:عملية معرفية تنطوي على التركيز على مثير معين من بين عدة مثيرات تستقبلها الحواس.

تتوافر المعرفة بالعالم المحيط بالفرد ليس فقط من خلال الإحساس، ولكن أيضا من خلال الإدراك، وكلا هذين الشكلين لانعكاس موضوعات ومثيرات الواقع المحيط، فهما يمثلان جوانب المعرفة الحسية، وكلاهما يرتبط بالآخر ارتباطاً وثيقاً، ولكل منهما خصائصه المميزة. (فوقية عبد الفتاح، ٢٠٠٥،٤٨)

٣- **الإدراك**:Perception :

ويقصد بالإدراك لغةً: أن يرى الفرد المعنى بعقله ويفهمه. (المعجم الوجيز،١٩٩٥، ٢٢٦)، والإدراك يضطلع بتفسير المثيرات وصياغتها في صور يمكن فهمها، فيكون إحساس ثم إدراك ثم سلوك.(فراس السليتي، ٢٠٠٨،١٥٠)

ويرى (عدنان يوسف العتوم وآخرون، ٢٠٠٦، ٢٨٨) أن الإدراك: أحد مفاتيح التعلم ووسائله الفعالة، حيث أن التعلم الفعال يتطلب إدراك فعال للمثيرات التي يستقبلها المتعلم من البيئة المحيطة وإعطائها قيمة ومعنى يسهل عملية استرجاعها في المستقبل؛ لأن التعلم هو تغير في السلوك ناتج عن تغير في ظروف البيئة المحيطة، لذلك يكمن الإدراك في تفسير تغيرات البيئة ودمجها مع خبرات الفرد السابقة بطريقة تساعد في تنمية البنية المعرفية للفرد.

وعرفت (فوقية عبد الفتاح، ٢٠٠٥،٤٩) الإدراك بأنه: عملية عقلية معرفية لانعكاس الأشياء أو المثيرات بمجموع خصائصها وأجزائها، وذلك في حالة التأثير المباشر لها على أعضاء الحس، حيث يتم تنظيم وتوحيد الإحساسات المختلفة المنفردة في أشكال أو نماذج كلية ذات معنى.

٤- **الوعي**: Awareness

فيقصد به لغة الحفظ والتقدير والفهم وقبول الشيء وسلامة إدراكه على حقيقته. (المعجم الوجيز، ١٩٩٥، ٦٧٥)

٥- **حل المشكلات**: Problem Solving :

تعنى كلمة مشكلة وجود عائق ما في موقف معين يحول دون الوصول إلى هدف معين، وحل المشكلات إجراء مجموعة من الطرق والوسائل والإجراءات والعمليات التي يحاول الفرد من خلالها إزاحة أو تخطى الحائل أو العائق والوصول إلى الهدف المنشود.

٦- **الأداء الذهني**: Mental Performance

فيقصد به: أداء وظائف ذهنية أي عقلية تحتاج إلى الذكاء والفطنة في معالجة معلومات وبيانات معينة داخل عقل المتعلم.

٧- **اتخاذ القرار**:Decision Making

ويعد من مهارات التفكير العليا التي يتم فيها الاختيار بين مجموعة من البدائل أو الاختيارات بعد المفاضلة بينها وفقاً للموقف الموضوع فيه الفرد.

وعرفت (وفاء حسن الفريداوى، ٢٠١١، ١٧٤) الحس الجمالي بأنه: الانطباع الإيجابي الذي تحدثه حواسنا إلى ما هو جميل في البيئة من حيث الشكل واللون والتنظيم وحسب القيمة الجمالية للمثيرات.

بينما عرفت (هناء ناصر عفانة، ٢٠١٢، ٩) الحس العددي بأنه: الوعي بالمنظومة العددية، وما يتعلق بها من مفاهيم وعلاقات ومبادئ ومهارات الأمر الذي يجعل المتعلم يتعامل بكل مرونة مع الأعداد والعمليات عليها، بل ويمنحه المهارة الكاملة في معالجة المشكلات المتعلقة بالأعداد بكل يسر وسهولة باستخدام استراتيجيات الحل المناسبة والقدرة على اختبار صحة هذا الحل والتأكد من معقوليته.

وعرفت (إيمان على الشحرى، ٢٠١١، ٢١٦) الحس العلمي بأنه: القدرة على إصدار حكم وانتقاء الطرق الصحيحة للوصول إلى حل مشكلة علمية واتخاذ قرار معتمداً على السببية في أسرع وقت ممكن، ويستدل على وجوده من خلال الممارسات التي يقوم بها المتعلم، وتشير أغلبها إلى أداءات ذهنية وعمليات قائمة على الإدراك والفهم والوعي، ويمكن تنميته عن طريق معالجات تعليمية مقصودة.

وتُعرف الباحثة الحس البيولوجي إجرائياً بأنه:
حُسن الإدراك والفهم والتقدير والوعي وإبداء السببية في الظواهر والمشكلات والمعارف والمفاهيم البيولوجية، ويمكن تنميته عن طريق معالجات تعليمية مقصودة.

ويلاحظ من استعراض التعريفات السابقة أن: هناك اتفاق بين الحس العددي، و الحس العلمي مع الحس البيولوجي في المكونات أو العناصر من الفهم والوعي والقدرة على حل المشكلات.

- **صفات الشخص الذي يتميز بأن لديه حس بيولوجي** :
  - حب الاستطلاع، اتساع الأفق والمرونة في معالجة المواقف التي يقابلها.
  - اليقظة العقلية، وتتمثل في التركيز العالي وشدة الانتباه.

- تفعيل غالبية الحواس، و القدرة على استدعاء خبرات الماضي وربطها بالحاضر.
- القدرة على الحكم وتقدير النواتج ذهنياً.
- حسن التخمين، والمنطق العلمي.

- **معوقات نمو الحس البيولوجي** :
  - الخبرة المحدودة لدى المتعلم.
  - ضعف الدافعية للتعلم.
  - تشتت انتباه المتعلم.
  - وجود بيئة تعلم فقيرة في الأنشطة التعليمية.
  - عدم ممارسة المتعلم للتعلم الذاتي.

ومن الجدير بالملاحظة أن هناك عوامل تؤثر في الحس(على أساس مكوناته من إحساس و إدراك وانتباه) فمثلا:عنصر اللون يُعد من أكثر العناصر جذباً للانتباه، والعنصر الأكثر أهمية في إضفاء صفة الجمال على الأشياء، ويعد أول خاطف لبصر المتعلم، والشكل هو توزيع المساحات في الصورة وفقاً لنقاط متعددة منها صغر وكبر المساحات بالنسبة للمساحة الكلية للصورة وموقعها بالنسبة لحدود إطار الصورة، أما التنظيم هو نوع من التناسق بين مجموعة من العناصر أو الوحدات المترابطة والمتفاعلة بعضها مع البعض الآخر، سواء في الصورة أو في البيئة المحيطة. (عدنان يوسف العتوم وآخرون، ٢٠٠٦، ٢٨٩)

وهناك العديد من الدراسات التي إهتمت بتنمية الحس بأنواعه المختلفة،ولكن لدى طفل الروضة غالبا أو تلاميذ المرحلة الابتدائية، أو الإعدادية.(ولا توجد دراسة واحدة اهتمت بتنمية الحس الجيولوجي أو أنواع أخرى من الحس لدى طلاب المرحلة الجامعية).

ويعتمد التفكير البصري على الأشكال والرسومات والصور المعروضة في الموقف والعلاقات الحقيقية المتضمنة فيها، حيث تقع تلك الأشكال والرسومات والصور بين يدي المتعلم، ويحاول أ ن يجد معنى للمضامين التي أمامه.

- **التفكير البصري** :Visual Thinking

هناك العديد من التعريفات التي تناولت مفهوم التفكير البصري منها ما يلي:

عرف(ولمان Wileman, 1993) التفكير البصري بأنه : مهارة الفرد على تخيل فكرة أو معلومة ما باستخدام الصور والرسوم بدلاً من الكثير من الحشو الذي نستخدمه في الاتصال مع الآخرين.

وعرف (عزو عفانه، ٢٠٠١، ٩) التفكير البصري بأنه : قدرة عقلية مرتبطة بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية، حيث يحدث هذا النوع من التفكير عندما يكون هناك تنسيق متبادل بين ما يراه المتعلم من أشكال ورسومات وعلاقات، وما يحدث من ربط ونتاجات عقلية معتمدة على الرؤية، والرسم المعروض.

وعرفت (مديحه حسن محمد، ٢٠٠٤، ٢٨) التفكير البصري بأنه: نمط من أنماط التفكير الذي ينشأ نتيجة استثارة العقل بمثيرات بصرية، ويترتب على ذلك إدراك علاقة أو أكثر تساعد على حل مشكلة ما أو الاقتراب من حلها.

وعرف (يحيى سعيد جبر، ٢٠١٠، ٧٧). التفكير البصري بأنه: منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراء ة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة، واستخلاص المعلومات منه.

وعرفت (إيمان أسعد الطافش، ٢٠١١، ٤١) مهارات التفكير البصري بأنها: منظومة من العمليات مكونة من مجموعة من المهارات التي تشجع المتعلم على التفكير البصري و التأمل، وترجمة هذه الصور إلى لغات مفهومة مكتوبة أو منطوقة و استخلاص المعلومات.

هناك بعض المصطلحات ذات العلاقة بالتفكير البصري منها التخيل البصري:

- **التفكير البصري والتخيل البصري** :

ويعتمد التفكير البصري بشكل مباشر على الأشكال والرسومات و الصور المعروضة في الموقف والعلاقات الحقيقية المتضمنة فيها، حيث تقع تلك الأشكال والرسومات والصور بين يدي المتعلم، ويحاول أن يجد معنى للمضامين التي أمامه، بينما التخيل البصري فهو يأتي كخطوة سابقة حتى يحدث التفكير البصري، ويعد نوع من التصور للموقف، ووضع افتراضات لسد الفجوات والتخلص من الغموض المحيط بالموقف، حيث يستخدم به المتعلم إمكاناته المتوفرة لديه من نظريات وقوانين ومفاهيم رياضية؛ لتحقيق أهداف الموقف أو التخلص من الغموض أو حل المسألة المعروضة، وهو يعتمد على قوانين مجردة منطقية مرتبطة بالموقف التعليمي، حيث يتطلب من المتعلم إيجاد علاقات رمزية مجردة للموقف والقيام بالربط بين تلك الرموز لتحقيق أهداف محددة، فلا يحدث التخيل البصري إذا تعرض المتعلم إلى موقف آني وقتي، فالصور العقلية عن الأشياء هي نوع من التخيل البصري القائم على إدراك القوالب البصرية وتكوين نماذج عقلية تكون مخزنة في البنية العقلية للمتعلم، حيث يستفيد من تلك الصور في علاج مواقف مستقبلية سيتعرض لها، إذ يتنقل المتعلم في عمليات التفكير من الصور الحسية البصرية إلى تخيل تلك الصور بصورة رمزية مجردة، وبالتالي فإن التفكير البصري يدعم التخيل البصري، ويعد خطوة مهمة لوضع افتراضات معينة لحل مشكلة معينة أو التخلص من موقف معضل. (عزو عفانه،٢٠٠١، ٢٠)

ولقد أصبح إتقان مهارات التفكير البصري ضرورياً لمواجهة مشكلات الحياة في العالم، فبالنظر إلى ما يوجد حول الإنسان حيث كثير من الرموز التي تجعل الإنسان يتصل مع ما يحيط به بصرياً،فالفنان حينما يرسم لوحة ما،فإنه يرسل رسالة ما عبر هذه اللوحة، وعندما يعجب المشاهد بهذه اللوحة فهذا يعنى انه فكر تفكيرا بصريا وفهم الرسالة المتضمنة باللوحة، ورؤية السائق

لإشارات المرور تجعله ينفذها في أي دولة كان ومهما اختلفت الأجناس والثقافات، كما يمكن الاتصال بين الصم بلغة الإشارات البصرية، حيث تم برمجة العقل على هذا، ولذلك اعتبر البعض أن القدرة على التفكير المكاني البصري بأنه تفكير متكامل، وأنه أساس العمليات المعرفية في العلوم، ويساعد على إدراك العلاقات وبناء الأنماط بين مجموعة معقدة من الأفكار المتشابكة. (مديحه حسن محمد، ٢٠٠٤، ٢٨؛ حسن مهدي، ٢٠٠٦، ٢٦)

- **عمليات التفكير البصري**:

يعتمد التفكير البصري على عمليتين هما: (Mathewson, 1999, 33-35)

- الإبصار Vision : ويتم باستخدام حاسة البصر؛ لتعريف وتحديد مكان الأشياء وفهمها وتوجيه الفرد لما حوله في العالم المحيط.
- التخيل Imaginary : وهي عملية تكوين الصور الجديدة عن طريق تدوير وإعادة استخدام الخبرات الماضية والتخيلات العقلية، وذلك في غياب المثيرات البصرية وحفظها في عين العقل، فالإبصار والتخيل هما أساس العمليات المعرفية باستخدام مهارات خاصة في المخ تعتمد على الذاكرة والخبرة السابقة، حيث يقوم جهاز الإبصار(العين) والعقل بتحويل الإشارات من العين إلى ثلاثة مكونات للتخيل هي(النمذجة، اللون، والحركة).

- **مهارات التفكير البصري** :

يشتمل التفكير البصري على العديد من المهارات كما يلي:

- مهارة القراءة البصرية :القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل أو الصورة المعروضة، وهي أدنى مهارات التفكير البصري.
- مهارة التمييز البصري :تعني القدرة على التعرف إلى الشكل أو الصورة وتمييزهما عن الأشكال أو الصور الأخرى.
- مهارة إدراك العلاقات المكانية: وتشير إلى القدرة على التعرف على وضع الأشياء في الفراغ، واختلاف موقعها باختلاف موقع الشخص المشاهد لها كذلك دراسة الأشكال وجزئياتها.
- مهارة التعرف على الشكل ووصفه: وتعنى القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل المعروض، ووصفه وصفا جيدا.
- مهارة تحليل الشكل:وتعنى القدرة على التركيز على التفاصيل الدقيقة والاهتمام بالبيانات الكلية، والجزئية و رؤية العلاقات في الشكل، وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها.
- مهارة إدراك وتفسير المعلومات على الشكل: وتعنى القدرة على إيضاح مدلولات الكلمات والرموز والإشارات، و توضيح الفجوات والمغالطات في العلاقات والتقريب بينها.
- مهارة استخلاص المعاني :وتعنى القدرة على استنتاج معاني جديدة والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروض مع مراعاة تضمن هذه الخطوة الخطوات السابقة، إذ أن هذه الخطوة هي محصلة الخطوات السابقة: (Campbell,1995, 180 ؛Wileman, 1993)

- **أهمية ومميزات التفكير البصري** :

- يحسن من نوعية التعلم، ويسرع من التفاعل بين المتعلمين.

- يزيد من الالتزام بين المتعلمين.
- يدعم طرق جديدة لتبادل الأفكار.
- يسهل من إدارة الموقف التعليمي.
- يساهم في حل القضايا العالقة بتوفير العديد من خيارات الحل لها.
- يعمق التفكير، وبناء منظورات جديدة .
- ينمي مهارات حل المشكلات لدى المتعلمين.
- زيادة قدرة الطالب على الاتصال بالآخرين.
- فهم المثيرات البصرية المحيطة بالطالب، والتي تزداد يومًا بعد يوم نتيجة للتقدم العلمي والتكنولوجي، مثل ما يظهر على شاشات الكمبيوتر والتلفاز وبالتالي تزداد صلته بالبيئة المحيطة به، وتزداد القدرة العقلية للطالب حيث أن التفكير البصري مصدر جيد يفتح الطريق لممارسة الأنواع المختلفة من التفكير، مثل التفكير الناقد والتفكير الابتكاري.
- يساعد في فهم عدد من المواد المختلفة مثل(الفيزياء والرياضيات)، حيث أن هذه المواد بحاجة إلى التفكير الهندسي وحيث أن التفكير الهندسي له ثلاث مستويات هي: (التفكير الوصفيDescriptive Thinking ، والتفكير البصري Visual Thinking، والتفكير المجرد Abstract Thinking)، وهذه المستويات متداخلة وكل مستوى يلزم لبناء المستوى التالي له إلى أن يتم الوصول إلى مستوى التفكير المجرد.

- **أدوات التفكير البصري** :

يمكن تمثيل الشكل البصري بثلاث أدوات وهى:

(الرموز، الرسوم التخطيطية، والصور)، ويعتمد التفكير البصري على الأشكال والرسومات والصور المعروضة في الموقف والعلاقات الحقيقية المتضمنة فيها، حيث تقع تلك الأشكال والرسومات والصور بين يدي المتعلم، ويحاول أن يجد معنى للمضامين التي أمامه، ويتم التفكير البصري من خلال:

تصميم جداول وصور ونماذج، رسومات بيانية وخرائط، - أشرطة فيديو وعمل شرائح وعرضها.

ويعتمد التفكير البصري على الأشكال والرسومات والصور المعروضة في الموقف والعلاقات الحقيقية المتضمنة فيها حيث تقع تلك الأشكال والرسومات والصور بين يدي المتعلم، ويحاول أ ن يجد معنى للمضامين التي أمامه وبالتالي فإن مبدأ التفكير البصري بسيط جداً، وتطبيق مكوناته يتم بقوة في وسط ديناميكي فعال؛ مما يؤدي إلى تفكير أفضل حيث يتم التفكير البصري بمساعدة أدوات تأخذ أشكال هندسية خططت؛ لجعل التفكير الحالي واضح، و مقدمة بطرق عرض مرنة تساعد في العمل بأفكار على نخو خلاق؛ مما ينشط لدينا تصورات جديدة، ويحقق أهداف محددة من قبل تؤدي لتفكير أفضل من خلال استخدام المخططات الانسيابية والخطوط الزمنية والصور والأفلام والتصورات. فعند رؤية كلمة(قف) فيحدث لدى السائق نوع من التبصر من خلال الرسم، فيتوقف رغم عدم وجود كلمة (قف).

وهناك العديد من الدراسات التي اهتمت بالتفكير البصري في مجالات مختلفة مثل:

دراسة حسن ريحي مهدي، (٢٠٠٦) حيث هدفت الدراسة التعرف على: فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في تكنولوجيا المعلومات لدى طالبات الصف الحادي عشر، وأوضحت نتائج الدراسة: أثبتت البرمجيات التعلمية فاعليتها في تنمية مهارات التفكير البصري في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر حيث وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية، وطالبات المجموعة الضابطة في التحصيل والتفكير البصري بعد إجراء التجربة لصالح المجموعة التجريبية.

ودراسة إيمان أسعد الطافش، (٢٠١١) حيث هدفت الدراسة التعرف على: أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، وأوضحت نتائج الدراسة:فعالية البرنامج المقترح في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، حيث وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية، وطالبات المجموعة الضابطة في التحصيل والتفكير البصري بعد إجراء التجربة لصالح المجموعة التجريبية.

ودراسة آمال عبد القادر الكحلوت، (٢٠١٢) هدفت الدراسة التعرف على: فاعلية توظيف إستراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في الجغرافيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة، وأظهرت نتائج الدراسة : فاعلية التدريس باستخدام إستراتيجية البيت الدائري في التطبيق البعدى حيث وجدت فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية، وطالبات المجموعة الضابطة في تنمية المفاهيم والتفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية.

وفى مجال تدريس العلوم فهناك العديد من الدراسات مثل:

دراسة لونجو Longo ،(2002) حيث هدفت الدراسة التعرف على: أثر استخدام شبكات التفكير البصري على التحصيل، والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة الصف التاسع في مادة علوم الأرض، ولتحقيق ذلك استخدم مجموعة تجريبية تقوم باستخدام الخطوط لرسم تخيلاتهم على الخرائط ومجموعة ضابطة تقوم بالتعبير عن تخيلاتهم باستخدام الكتابة، ولقد أعد الباحث اختبار للتحصيل، واختبار لحل المشكلة، وأوضحت نتائج الدراسة: وجود علاقة إيجابية بين متوسط درجات الطلاب في اختبار التحصيل، واختبار القدرة على حل المشكلات في مادة علوم الأرض، وبين رسم الطلاب للخطوط العقلية البصرية لصالح المجموعة التجريبية، كما أشارت الدراسة إلى وجود فروق في التحصيل، واختبار حل المشكلات بين طلبة المجموعة التجريبية ولصالح الذكور.

ودراسة جين مرجريت Jean Margaret ، (2004) :حيث هدفت هذه الدراسة للتعرف إلى أثر استخدام التفكير البصري من خلال ببيئة تعليمية مصممة بالإنترنت في تعلم العلوم، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن التفكير البصري من خلال الإنترنت يساعد الطلاب في تعلم المفاهيم العلمية، من حيث فهم المعرفة وربط العلاقات وبناء تراكيب عقلية علمية حول هذه المفاهيم.

ودراسة عبد الله علي إبراهيم، (٢٠٠٦) حيث هدفت الدراسة التعرف على فاعلية استخدام شبكات التفكير البصري في العلوم لتنمية مستويات جانييه المعرفية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة المتوسطة. وأوضحت نتائج الدراسة: فاعلية استخدام شبكات التفكير البصري في العلوم لتنمية مستويات جانييه المعرفية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

و دراسة نائلة الخزندار و حسن مهدي، (٢٠٠٦) حيث :هدفت الدراسة للتعرف على:فاعلية موقع إلكتروني على التفكير البصري والمنظومي في الوسائط المتعددة لدى طالبات كلية التربية بجامعة الأقصى بغزة، وأظهرت نتائج الدراسة: فاعلية الموقع الإلكتروني المستخدم على التفكير البصري والتفكير المنظومي في الوسائط المتعددة، ووجود علاقة ارتباطية موجبة بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في اختبار التفكير البصري ومتوسط درجاتهن في اختبار التفكير المنظومي.

و دراسة فطومة أحمد، (٢٠٠٨) حيث: هدفت الدراسة التعرف على: أثر التدريس بالمدخل المنظومي في تنمية التحصيل، وعمليات العلم والذكاء البصري المكاني، والذكاء الطبيعي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وأسفرت النتائج عن فعالية استخدام المدخل المنظومي، حيث وجدت فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين، التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلى البعدى لصالح المجموعة التجريبية في كل من الاختبار التحصيلى، واختبار مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية ومقياس الذكاء البصري المكاني.

و دراسة فداء محمود الشوبكي، (٢٠١٠) هدفت الدراسة التعرف على: أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر، وأوضحت نتائج الدراسة:فاعلية استخدام المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر بمدرسة أم المدائن الثانوية، حيث وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية، وطالبات المجموعة الضابطة في المفاهيم والتفكير البصري بعد إجراء التجربة لصالح المجموعة التجريبية.

و دراسة يحيى سعيد جبر، (٢٠١٠) حيث: هدفت الدراسة التعرف على: أثر توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم ومهارات

التفكير البصري في العلوم لدى طالبات الصف العاشر الأساسي،وقد أظهرت نتائج الدراسة فاعلية إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية على تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف العاشر الأساسي، حيث أوضحت وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم ,اختبار التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية.

- **إجراءات البحث وإعداد أدواته** :
- **أولاً**: **إعداد المواد التعليمية** :

برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية معد وفقاً للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة.(من إعداد الباحثة)

- **ثانياً** : **إعداد أدوات التقويم** :

أعدت الباحثة الأدوات التالية :

- اختبار فهم المفاهيم البيولوجية.
- مقياس الحس البيولوجي.
- اختبار مهارات التفكير البصري.

- **ثالثاً** : **تجربة البحث** :

- الهدف من تجربة البحث.
- الإعداد لتجربة البحث.
- اختيار عينة البحث.
- متغيرات البحث.
- إجراء تجربة البحث.

كان الهدف من البحث الحالي دراسة أثر استخدام برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية وفقا للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة في فهم المفاهيم البيولوجية في تنمية الحس البيولوجي و مهارات التفكير البصري لطالبات كلية التربية الأدبية شعبة التاريخ بالأحساء، وتطلب ذلك إعداد المواد التعليمية و أدوات البحث، و فيما يلي عرضا مفصلا للإجراءات التي أتبعت لإعداد المواد التعليمية وأدوات البحث و ضبطها و كذلك إجراء تجربة البحث.

- **أولاً** : **إعداد المواد التعليمية** :

لتحقيق أهداف البحث الحالي تم إعداد برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية وفقاً للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة،و قد تم تنفيذ ذلك على النحو التالي:

- **هدف البرنامج** :

كان الهدف من البرنامج المقترح في الثقافة البيولوجية وفقاً للتعلم الذاتي، و باستخدام الوسائط المتعددة إكساب الطالبات أفراد مجموعة البحث فهما عميقاً للمفاهيم البيولوجية وتنمية الحس البيولوجي ومهارات التفكير البصري لديهن.

- **إعداد البرنامج** :

لإعداد البرنامج تم إتباع الخطوات التالية:

- تحديد الإطار الفلسفي للبرنامج.
- صياغة أهداف البرنامج.
- إعداد قائمة مفاهيم بيولوجية لتحديد المحتوى العلمي، وضبطها إحصائياً.
- إعداد الوسائل التعليمية و الأنشطة الملائمة لمحتوى البرنامج.
- اختيار طرق التقويم المستخدمة في البرنامج.
- إجراءات ضبط البرنامج.
- التجربة الاستطلاعية.
- تقويم البرنامج المقترح في ضوء نتائج التجربة الاستطلاعية.

١- تحديد الإطار الفلسفي للبرنامج :

كان الهدف من البحث الحالي دراسة أثر استخدام برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية وفقا للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة في فهم المفاهيم البيولوجية في تنمية الحس البيولوجي و مهارات التفكير البصري لطالبات كلية التربية الأدبية شعبة التاريخ بالأحساء، لذا فيعد التعلم الذاتي هو الأساس الفلسفي الذي بني عليه البرنامج.

٢- تحديد أهداف البرنامج :

إن تحديد الأهداف يساعد على وضوح الرؤية، فأي عمل ناجح لابد من أن يكون موجها نحو تحقيق أهداف محددة، و إلا أصبح هذا العمل نوعا من المحاولة و الخطأ التي تعتمد على العشوائية و الارتجال، و في هذا ضياع للوقت و الجهد و المال، لذلك، تم وضع الأهداف العامة للبرنامج كما هو وارد في تصنيف بلوم"Bloom" للأهداف التربوية إلى: أهداف معرفية، أهداف وجدانية، و أهداف مهارية (نفسحركية).

ولعملية تحديد الأهداف مكانة هامة في خطة إعداد البرامج التعليمية بأنواعها المختلفة، ولكي تكون هذه البرامج فعالة ينبغي أن تكون هذه الأهداف واضحة يمكن تنفيذها، ومن خلال الإطار الفلسفي للبرنامج المقترح وما ينبغي أن تكون عليه الأهداف أمكن صياغة الأهداف العامة للبرنامج، وكذلك الأهداف السلوكية.

٣- إعداد قائمة المفاهيم البيولوجية لتحديد المحتوى العلمي :

بعد تحديد الأهداف العامة للبرنامج وفى ضوء الإطلاع على العديد من الأدبيات التي اهتمت بمجال الثقافة البيولوجية، والتعلم الذاتي، والوسائط لتعليمية المتعددة، وكذلك في ضوء احتياجات طالبات كلية التربية الأدبية شعبة التاريخ بالأحساء لكي يتم فهم عميق للمفاهيم البيولوجية،وكذلك الحس البيولوجي و مهارات التفكير البصري، ولإعداد المحتوى العلمي للبرنامج قامت الباحثة بإعداد قائمة بالمفاهيم البيولوجية التي سوف تُضمن بالبرنامج المقترح قامت الباحثة،بإعداد قائمة بالمفاهيم البيولوجية شملت (١٠) مفاهيم رئيسية احتوت على(٩٥) مفهوم فرعى(ملحق١)، وتم عرضها على السادة المحكمين من المتخصصين والتربويين، وتم إجراء التعديلات لبعض المفاهيم

بالحذف أو الإضافة، أو التعديل وتم كذلك التعديلات المناسبة، كما رأى السادة المحكمون أن قائمة المفاهيم صالحة لإعداد المحتوى العلمي للبرنامج المقترح.

وعند تنظيم محتوى البرنامج تم مراعاة معايير التنظيم الفعال من حيث المجال و التكامل والاستمرارية و تتابع المادة التعليمية و نشاطات التعليم والتعلم و أساليب التقويم الموضوعة بالبرنامج في ضوء أهداف البرنامج، وفى ضوء التعلم الذاتي،إعداد تعليمات التعامل مع البرنامج وكتابتها بصورة واضحة في بداية البرنامج، حيث أعدت الباحثة البرنامج بنفسها عن طريق:

صياغة كل موضوعات البرنامج في صورة موضوعات ذات نص مكتوب (عن طريق برنامج Word)، وفى كل فكرة عامة للبرنامج يوجد العديد من الروابط التشعبية (Hyperlink) يقال للطالبة اضغطي (Enter) على هذا الرابط فيوصلها إلى عروض توضيحية (PowerPoint)، أو إلى فيلم تعليمي مسجل(YouTube)، أو تنتقل بالضغط على الرابط إلى موقع الكتروني مختار من قبل الباحثة ومحدد للطالبة لإثراء معلومات ومعارف الطالبة حول المحتوى العلمي الموجود، وعلى الطالبة أن تختار ما يناسبها من الروابط لتتفاعل مع البرنامج، وتسير فيه وفا لقدراتها وسرعتها الخاصة وما يناسبها من برامج وأدوات الكمبيوتر.

٤- تحديد الوسائل التعليمية والأنشطة التي تستخدم بالبرنامج :

نظرا لأن البرنامج المقترح معد وفقا للتعلم الذاتي فعلى الطالبة أن تختار نوع الرابط الذي سوف ينقلها إلى الإبحار عبر موقع الكتروني معين أو مشاهدة المحتوى العلمي في صورة عروض توضيحية أو تستزيد من فهم فكرة معينة في المحتوى العلمي عن طرقة مشاهدة فيلم تعليمي معين ومحدد من قبل الباحثة،وما إلى ذلك من أدوات بالكمبيوتر، تجعل الطالبة تنتقل بسهوله ويسر داخل محتوى البرنامج حسبما يستهويها من الأدوات المتوفرة بالبرنامج.

٥- اختيار طرق التقويم المستخدمة في البرنامج :

يوجد في البرنامج صورا متعددة من صور التقويم كما يلي:

- التقويم المبدئي أو التمهيدي Initial Evaluation: يتم هذا النوع من التقويم قبل البدء في تطبيق البرنامج المقترح، حيث يوفر معلومات هامة عن هذا المستوى، و يتم ذلك من خلال التطبيق القبلي لأدوات التقويم (اختبار فهم المفاهيم البيولوجية، مقياس الحس البيولوجي، واختبار مهارات التفكير البصري)، في صورة ورقية والكترونية في بداية البرنامج.
- التقويم البنائي أو التكويني Formative Evaluation: يتم هذا النوع من التقويم في فترات مختلفة و متتابعة في أثناء تطبيق البرنامج، حيث يتم هنا التقويم الذاتي وتُقوم الطالبة نفسها بنفسها فيوجد بعد كل فكرة عامة مجموعة من الأسئلة من خلال (Hyperlink) يربط المحتوى العلمي بأسئلة التقويم الذاتي التي صيغت في (١٤) تقويم على طول البرنامج وإذا تمت الإجابة الصحيحة لها تنتقل الطالبة لجزء آخر من المحتوى العلمي أو سيتم إرشادها إلى الرجوع لهذا الجزء للدراسة مرة أخرى، وهذا علاوة على التغذية

الراجعة فهناك تعزيز فوري للإجابات الصحيحة، وإرشادات في حالة الإجابة الخطأ.

- التقويم الختامي Summative Evaluation: ويتم هذا النوع من التقويم في نهاية التعامل مع البرنامج، حيث يتم التطبيق البعدى لأدوات التقويم (اختبار فهم المفاهيم البيولوجية، مقياس الحس البيولوجي، واختبار مهارات التفكير البصري)، في صورة ورقية والكترونية، حيث يزودنا هذا بحكم نهائي على البرنامج بعد المعالجات الإحصائية للنتائج.

٦- إجراءات ضبط البرنامج :

بعد الانتهاء من إعداد الصورة الأولية للبرنامج تم وضعه على (CD) اسطوانة كمبيوتر مدمجة؛ وذلك لاستطلاع رأى السادة المحكمين حول مدى صلاحية البرنامج المقترح، و قد تم سؤال السادة المحكمين:

الأهداف العامة للبرنامج، الأهداف السلوكية، العرض التدريسي لكل موضوع من موضوعات البرنامج، مدى مناسبة الأنشطة والأدوات والوسائط التعليمية المستخدمة بالعرض، ومدى ملائمة وسائل التقويم المستخدم بأنواعها المختلفة، و بعد تحليل أراء السادة المحكمين وجد ما يلي:

اتفق السادة المحكمين على وضوح الأهداف العامة و السلوكية الخاصة بكل موضوع، ووضوح العرض التدريسي لكل موضوع من موضوعات البرنامج وملائمة البرنامج لعينة البحث واستحسن بعض السادة المحكمين استخدام التعلم الذاتي وتكامل الوسائط المتعددة المستخدمة لخدمة البرنامج، وأشار السادة المحكمون إلى صلاحية البرنامج للتطبيق(ملحق ٢) النسخة الورقية من البرنامج.

٧- التجربة الاستطلاعية :

كان الهدف من التجربة الاستطلاعية : التعرف على المشكلات أو المعوقات التي يمكن أن تحول دون تنفيذ التجربة الأساسية للبحث، وكذلك أوجه النقص أو القصور في البرنامج، وتم اختيار العينة الاستطلاعية من عشرين (٢٠) طالبة من طالبات كلية التربية الأدبية الفرقة الرابعة شعبة التاريخ بالأحساء من اللاتي رغبن في التعاون مع الباحثة وتم انتقاء بعض المحتوى العلمي للبرنامج لإجراء استطلاع الرأي عليه، وكان من نتائج التجربة الاستطلاعية: أن الباحثة وجدت صعوبة كبيرة في الحصول على العينة الاستطلاعية لذلك؛وحتى تتمكن الباحثة من اختيار عينة البحث التي سوف تجرى عليها تجربة البحث: قامت الباحثة بإعداد مقياس القابلية للتعلم الذاتي.

- **ثانياً : إعداد أدوات البحث** :

لما كان الهدف من البحث الحالي دراسة أثر استخدام برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية وفقا للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة في فهم المفاهيم البيولوجية، وتنمية الحس البيولوجي و مهارات التفكير البصري لطالبات كلية التربية الأدبية شعبة التاريخ بالأحساء، وتطلب هذا إعداد المواد التعليمية و أدوات البحث، و بعد إعداد المواد التعليمية للبحث المتمثلة في البرنامج المقترح وفقا للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة تم إعداد أدوات التقويم في البحث كما يلي:

- اختبار فهم المفاهيم البيولوجية.
- مقياس الحس البيولوجي.
- اختبار مهارات التفكير البصري.

• **اختبار فهم المفاهيم البيولوجية** :

- الهدف من الاختبار: كان الهدف من هذا الاختبار قياس مستوى فهم طالبات مجموعة البحث للمفاهيم البيولوجية المتضمنة بالبرنامج.
- إعداد الاختبار:لإعداد الاختبار تم إتباع الخطوات التالية:

في ضوء قائمة المفاهيم التي تم إعدادها وبعد الاطلاع على الأدبيات التربوية، قامت الباحثة بإعداد الاختبار كما يلي:

١- **إعداد جدول المواصفات**: Specification Table :

تم الاطلاع على العديد من المراجع والكتب التي تناولت الاختبارات و جدول المواصفات مثل: (فؤاد أبو حطب وسيد عثمان و أمال صادق، ٢٠٠٨، ١٦٨ ؛ وأحمد عودة، ٢٠٠٥، ١٨٩- ١٩٥)؛ ونادر الزيود وهشام عليان، ١٩٩٨، ١٠٢- ١٠٨)؛ عبد المجيد أحمد و زكريا الشربيني وعبد اللطيف الحشاش،١٩٩٧، ١٣٥- ١٣٦ ؛ و محمد الخولى،١٩٩٧، ٤٢)، تم إعداد جدول المواصفات كما يلي:

جدول (١) : جدول المواصفات اختبار فهم المفاهيم البيولوجية

الأسئلة الموضوعات	مستوى الشرح	مستوى التفسير	مستوى التطبيق	المجموع	الأوزان النسبية
الموضوع الأول	٢٠-٢٤-٢٦-٣٧-٤٠	١٧-١٩-٣٢-٣٤-٣٥	٣-٢٣	١٢	٣٠٪
الموضوع الثاني	٩-١٣	٣٣	٧-٢٧	٥	١٢,٥٪
الموضوع الثالث	١٥-٢٢-٢٩	_____	١-١٦-١٨-٢١-٣٦-	٨	٢٠٪
الموضوع الرابع	١٢	٥-١٠-٣١-٣٨-٣٩	_____	٦	١٥٪
الموضوع الخامس	٦	٢-١١	_____	٣	٧,٥٪
الموضوع السادس	٤-٢٨	_____	١٤-٣٠	٤	١٠٪
الموضوع السابع	٢٥,٨	_____	_____	٢	٥٪
المجموع	١٦	١٣	١١	٤٠	١٠٠٪
الأوزان النسبية	٤٠٪	٣٢,٥٪	٢٧,٥٪	١٠٠٪	

٢- **صياغة مفردات الاختبار**:

اشتمل الاختبار على (٤٠) أربعين عبارة من نوع الاختيار من متعدد، شمل على أربعة بدائل (أ، ب، ج، د) إحداها صحيحة.

٣- **طريقة تصحيح الاختبار** :

تم تصحيح الاختبار على أساس أن الإجابة الصحيحة تُعطى درجة واحدة والإجابة الخطأ تُعطى صفر، وعلى هذا أصبحت النهاية العظمى للاختبار (٤٠) أربعون درجة.

٤- **التجربة الاستطلاعية** :

شملت العينة الاستطلاعية (٢٠) عشرون طالبة من طالبات الفرقة الرابعة تاريخ بكلية التربية الأدبية بالأحساء، وهدفت التجربة الاستطلاعية: الحصول

على بيانات لإجراء المعالجات الإحصائية لمعرفة زمن تطبيق الاختبار، ثبات الاختبار، صدق الاختبار، معامل تمييز الاختبار، معامل السهولة والصعوبة لعبارات الاختبار.

- **زمن تطبيق الاختبار** :

تم حساب زمن تطبيق الاختبار لكل فرد من أفراد العينة الاستطلاعية ووجد أن متوسط زمن استجابات الطالبات على الاختبار (٤٥) خمس وأربعون دقيقة.

- **صدق الاختبار** :

تم معرفة مدى صدق الاختبار عن طريق:

الصدق الظاهري أو الوصفي وذلك باتفاق آراء السادة المحكمين في أن الاختبار يقيس ما وضع لقياسه.

ولقد تم حساب صدق المحكمين باستخدام المعادلة التي قدمها (Cohen et. al) للتحقق من صدق المحتوى في(فؤاد أبو حطب وآخرون، ٢٠٠٨، ١٧٥- ١٧٦):

$$CRV = \frac{Ne - N/2}{N/2}$$

- حيث: CRV تشير إلى نسبة صدق الاختبار.
- Ne تشير إلى العدد الكلى للمحكمين الذين وافقوا على السؤال.
- N تشير إلى العدد الكلى للمحكمين.

ولقد تراوح نسبة الصدق لمفردات الاختبار ما بين ٨٩ – ٩٥٪ وهذا يدل على تمتع الاختبار بمستوى عالي من الصدق (بناء على عدد السادة المحكمين وموافقتهم على كل مفردة من مفردات الاختبار يتم حساب النسبة المئوية لمتوسط موافقة السادة المحكمون على الاختبار ككل).

- **ثبات الاختبار** :

تم حساب معامل الثبات عن طريق تطبيق الاختبار وإعادة تطبيق الاختبار باستخدام المعادلة العامة للثبات وجد أن: معامل الثبات =٠,٨٨، كما تم حساب معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية وجد أن معامل الارتباط= ٠,٨٨ وبالتعويض في معادلة سبيرمان وبراون وجد أن معامل الثبات = ٠,٩٣ وهذا يدل على أن الاختبار يتمتع بمستوى عالي من الثبات.

- كما تم حساب معامل التمييز عن طريق (معادلة جونسون)، حيث وجد أن عبارات الاختبار مُميزة، ومعامل تمييزها يتراوح بين (٠,٣- ٠,٦).
- كما تم حساب معاملات السهولة و الصعوبة، ووجد أنها مناسبة، حيث تتراوح بين السهولة و الصعوبة، وهذا يدل على أن مستوى أسئلة الاختبار متدرجة.

- **صياغة الصورة النهائية للاختبار بعد المعالجة الإحصائية للنتائج** :

وعلى هذا وبعد المعالجات الإحصائية للنتائج وحساب المعاملات الإحصائية المطلوبة في الاختبار الجيد، أصبح الاختبار في صورته النهائية الصالحة للتطبيق (ملحق٣)، (ملحق٤، مفتاح التصحيح).

- **مقياس الحس البيولوجي** :

◄◄ الهدف من المقياس: قياس الحس البيولوجي لدى طالبات مجموعة البحث.

◄◄ إعداد المقياس: لإعداد المقياس تم إتباع الخطوات التالية:

١- إعداد مواصفات المقياس :

تم الاطلاع على العديد من المراجع والكتب التي تناولت الاختبارات والمقاييس و جدول المواصفات مثل: (فؤاد أبو حطب وسيد عثمان و أمال صادق،١٦٨، ٢٠٠٨؛وأحمد عودة، ٢٠٠٥، ١٨٩- ١٩٥)، والدراسات التي كان من بين أدواتها البحثية إعداد مقياس خاص بأي نوع من أنواع الحس مثل: دراسة (أماني ماجد الشحات، ٢٠٠٨؛ ودراسة إيمان محمد الشافعي، ٢٠٠٨؛ ودراسة إيمان على الشحرى، ٢٠١١؛ ودراسة نبيل أمين المغربي،٢٠١٢؛ و مروة مصطفى عبد الوهاب،٢٠١٢)

جدول (٢) : جدول مواصفات مقياس الحس البيولوجي

البُعد	عدد العبارات	الوزن النسبي
البعد الأول الخاص بالإدراك والوعي للموضوعات البيولوجية	٣٠	٥٠٪
البعد الثاني الخاص بعلم البيولوجي	٢٠	٣٣,٣٣٪
البعد الثالث الخاص بالواقف البيولوجية المرتبطة بالحياة	١٠	١٦,٦٧٪
الحس البيولوجي ككل	٦٠	١٠٠٪

٢- صياغة عبارات المقياس :

تم صياغة عبارات المقياس في ثلاث أبعاد:البُعد الأول يرتبط بالإدراك حيث ترى المتعلمة المعنى بعقلها وبفهمها والوعي حيث الحفظ والتقدير والفهم وقبول الشيء وسلامة إدراكه على حقيقته لصياغة عبارات المقياس تم إتباع طريقة ليكارت لبناء المقاييس، لذلك جاءت عبارات المقياس على مقياس ثلاثي متدرج (موافق . لا أعرف . غير موافق)، لأنها أكثر ملائمة لهذا النوع من المقاييس و لا يستغرق وقتا طويلا في الاستجابة لعبارات المقياس، كما أن هذا يجعل الطالبات أكثر تعبيرا عن الحس البيولوجي لديهن، وهو مرتبط بمدى إدراك ووعى المتعلمة للمعرفة البيولوجية التي درستها بالبرنامج، وصيغ في (٣٠) ثلاثين عبارة، والبُعد الثاني يرتبط بعلم البيولوجي ومدى تقبل المتعلمة واهتمامها واستمتاعها بدراسته، وتم صياغته في (٢٠) عشرين عبارة، أما البُعد الثالث تم صياغته في صورة مواقف نم توظيفها وربطها بالحياة اليومية وتتطلب اتخاذ قرار يرتبط بشخصية المتعلمة ومدى وعيها وإدراكها وإحساسها بالمواقف البيولوجية، ويبنى على الانتباه الذي يعتمد على التركيز الاختياري على مثيرات معينة، وانتقاء المعلومات الأخرى التي تستقبلها الطالبة، (وتُعد هذه المكونات الأساسية للحس البيولوجي)، وتم صياغة (١٠) عشرة مواقف على نمط الاختيار من متعدد.

جدول (٣) : توزيع عبارات المقياس على أبعاده

الحس البيولوجي	أرقام العبارات	المجموع
البعد الأول الخاص بالإدراك والوعي للموضوعات البيولوجية	١- ٣٠	٣٠
البعد الثاني الخاص بعلم البيولوجي	٣١- ٥٠	٢٠
البعد الثالث الخاص بالواقف البيولوجية المرتبطة بالحياة	٥١- ٦٠	١٠
عبارات المقياس ككل		٦٠

جدول(٤) : توزيع عبارات المقياس الموجبة والسالبة

عبارات المقياس الموجبة	٢-٤-٦-٨-١٠-١٢-١٤-١٦-١٨-٢٠-٢٢-٢٤-٢٦-٢٨-٣٠-٣١-٣٣-٣٥-٣٧-٣٩-٤١-٤٣-٤٥-٤٧-٤٩-٥٠
عبارات المقياس السالبة	١-٣-٥-٧-٩-١١-١٣-١٥-١٧-١٩-٢١-٢٣-٢٥-٢٧-٢٩-٣٤-٣٦-٣٨-٤٠-٤٢-٤٤-٤٦-٤٨

جدول (٥) : تقدير درجات عبارات المقياس

عبارات المقياس الموجبة	٣	٢	١
عبارات المقياس السالبة	١	٢	٣

تقدير درجات المقياس بالنسبة للبعدين الأول والثاني كما بالجدول السابق، أما البعد الثالث فكل إجابة صحيحة تُصحح من درجة واحدة، وعلى هذا تصبح الدرجة الكلية للمقياس ككل= ١٦٠

٣- عرض الصورة الأولية للمقياس على السادة المحكمين :

بعد إعداد الصورة الأولية للمقياس، تم عرضها على السادة المحكمين، ورأى السادة المحكمون أن عبارات المقياس تقيس الحس البيولوجي، وتنتمي لأبعاد المقياس، و كذلك وجد أنها تناسب الطالبات مجموعة البحث والمواقف صحيحة علميا و لغويا، وبناءً على ذلك، أصبح المقياس في الصورة المعدلة الصالحة للتطبيق الاستطلاعي.

٤- التجربة الاستطلاعية :

هدفت التجربة الاستطلاعية الحصول على بيانات تساعد في المعالجة الإحصائية وحساب المعاملات الإحصائية المطلوبة مثل: زمن تطبيق المقياس،معامل الثبات و معامل الصدق.

- زمن تطبيق المقياس: تم حساب زمن تطبيق المقياس، ووجد أنه = ٦٠ دقيقة في المتوسط.
- صدق المقياس: تم معرفة مدى صدق المقياس عن طريق: الصدق الظاهري أو الوصفي، وذلك باتفاق آراء السادة المحكمين في أن المقياس يقيس الحس البيولوجي الذي وضع لقياسه.

ولقد تم حساب صدق المحكمين باستخدام المعادلة التي قدمها (Cohen et. al) في (فؤاد أبو حطب وآخرون، ١٧٥،٢٠٠٨- ١٧٦) ولقد تراوح نسبة الصدق لمفردات الاختبار ما بين ٨٤ – ٩٤٪ وهذا يدل على تمتع الاختبار بمستوى عالي من الصدق.

- ثبات المقياس: تم حساب معامل الثبات بطريقة إعادة تطبيق الاختبار باستخدام المعادلة العامة للثبات:وجد أن معامل الثبات ر = ٠,٩٠، كما تم

حساب معاملات الثبات معامل α ألفا كرونباخ لكل بُعد من أبعاد المقياس والمقياس ككل ويوضح ذلك الجدول التالي:

جدول (٦) : معاملات الثبات (معامل α ألفا كرونباخ) لكل بُعد من أبعاد المقياس والمقياس ككل

معامل α ألفا كرونباخ	المجموع
البعد الأول	٠,٨٣
البعد الثانى	٠,٧٦
البعد الثالث	٠,٨٣
المقياس ككل = ٠,٨١	

وعلى هذا، أصبح المقياس في صورته النهائية الصالحة لتطبيق تجربة البحث (ملحق٥).

- **اختبار مهارات التفكير البصري** :

- هدف الاختبار: هدف الاختبار إلى: قياس مهارات التفكير البصري من خلال البرنامج المقترح وتم تحديد المهارات التالية للتفكير البصري وهى: (مهارة التعرف على الشكل ووصفه، مهارة تحليل الشكل، مهارة إدراك وتفسير المعلومات على الشكل، مهارة استخلاص المعاني).
- إعداد الاختبار:لإعداد الاختبار تم إتباع الخطوات التالية:

- **تحديد مواصفات الاختبار**:

جدول (٧) : جدول مواصفات التفكير البصري

مهارات التفكير البصري	الأسئلة التي تمثل كل مهارة	عدد الأسئلة	الوزن النسبى
مهارة التعرف على الشكل ووصفه	١-٢-٣-١٧-٢١-٢٢	٦	٢٠٪
مهارة تحليل الشكل	٤-٥-٦-٨-٩-١١-١٥-١٨-٢٠-٢٧-٢٨	١١	٣٦,٦٧٪
مهارة إدراك وتفسير المعلومات على الشكل	٧-١٠-١٢-١٣-١٤-١٦	٦	٢٠٪
مهارة استخلاص المعاني	١٩-٢٣-٢٤-٢٥-٢٦-٢٩-٣٠	٧	٢٣,٣٣٪
المجموع	٣٠	٣٠	١٠٠٪

- **إعداد الصورة الأولية للاختبار** :

بعد تحديد مواصفات الاختبار، (وحتى تتمكن الباحثة من إعداد الاختبار استخدمت برنامج "Photoshop"، وتم إعداد الصورة الأولية للاختبار لتشمل (٣٠) رسم وصورة يتبع كل منها سؤال حول مهارات التفكير البصري حيث أن كل مهارة من مهارات التفكير البصري تحتاج لنوعية أسئلة مختلفة،حسب طبيعة المهارة ومفهومها كما يلي:

- مهارة التعرف على الشكل ووصفه: تقيس قدرة الطالبة على التعرف على الشكل أو الصورة المعروضة عليها ووصفها وصفا دقيقا.

- مهارة تحليل الشكل: تقيس قدرة الطالبة على التركيز في التفاصيل الدقيقة والاهتمام بالبيانات الكلية والجزئية و رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها.
- مهارة إدراك وتفسير المعلومات على الشكل: تقيس قدرة الطالبة على إيضاح مدلولات الكلمات والرموز والإشارات، و توضيح الفجوات والمغالطات في العلاقات والتقريب بينها.
- مهارة استخلاص المعاني: تقيس قدرة الطالبة على استنتاج معاني جديدة والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروض مع الأخذ في الاعتبار أن هذه الخطوة تشتمل الخطوات السابق.

- **طريقة تصحيح الاختبار:تم تقدير درجات تصحيح الاختبار حسبما تتطلب المهارة**:

مهارة التعرف على الشكل ووصفه: الإجابة الصحيحة تحصل على درجتان درجة للتعرف على الشكل أو الصورة، ودرجة على ذكر الوصف، مهارة تحليل الشكل: الإجابة الصحيحة تحصل على أربع درجات غالبا حسب عدد الصور أو الأشكال والتعرف عليها وإيجاد العلاقة الصحيحة بين مكونات الشكل أو الصور،و مهارة إدراك وتفسير المعلومات على الشكل الإجابة الصحيحة والتي تستطيع فيها الطالبة التعرف على الشكل أو الصورة وإيضاح مدلولات الشكل أو الصورة وتوضيح الأجزاء الناقصة بها وربط العلاقات بها تحصل على درجتان درجة للتعرف على الشكل أو الصورة، ودرجة للتعرف على الجزء الناقص، أو درجتان درجة للتعرف على الشكل ودرجة على إيجاد العلاقة، أما مهارة استخلاص المعاني الإجابة الصحيحة تحصل على ثلاث درجات، درجة على الوصف،ودرجتان لاستخلاص المعنى.

- **عرض الصورة الأولية للاختبار على السادة المحكمين** :

تم عرض الاختبار على السادة المحكمين لإبداء الرأي حول مدى ملائمة الاختبار لطلاب مجموعة البحث، وكذلك مناسبة الفقرات والأسئلة للبدائل المقترحة، وتم إجراء التعديلات المطلوبة.

- **التجربة الاستطلاعية** :

كان الهدف من التجربة الاستطلاعية الحصول على بيانات تساعد في المعالجة الإحصائية وحساب المعاملات الإحصائية المطلوبة مثل: زمن تطبيق الاختبار، معامل الثبات و معامل الصدق.

- زمن تطبيق الاختبار: تم حساب زمن تطبيق الاختبار لكل فرد من أفراد العينة الاستطلاعية، ووجد أن المتوسط = ٥٠ دقيقة
- صدق الاختبار: تم معرفة مدى صدق الاختبار عن طريق: الصدق الظاهري أو الوصفي، وذلك باتفاق آراء السادة المحكمين في أن الاختبار يقيس مهارات التفكير الناقد التي وضع لقياسها.

ولقد تم حساب صدق المحكمين باستخدام المعادلة التي قدمها (Cohen et. al) للتحقق من صدق المحتوى في (فؤاد أبو حطب وآخرون ٢٠٠٨، ١٧٥- ١٧٦) وقد تراوحت نسبة الصدق لمفردات الاختبار ما بين(٨٧– ٩٦٪) وهذا يدل على تمتع الاختبار بمستوى عالي من الصدق.

- ثبات الاختبار: تم حساب معامل الثبات بطريقة إعادة تطبيق الاختبار، باستخدام المعادلة العامة للثبات ووجد أن:معامل الثبات = ٠,٩٢، وتم حساب معامل الثبات بطريقة (معامل الارتباط لبيرسون) وجد أن: معامل الثبات =٠,٩١٩ كما تم حساب معاملات الثبات لكل مهارة من مهارات الاختبار والاختبار ككل باستخدام معامل ألفا كرونباخ وباستخدام البرنامج الإحصائي (١٣) SPSS .

ويتضح من الجدول التالي أن : معامل ثبات مهارة التعرف على الشكل (٠,٩٣)، معامل ثبات مهارة تحليل الشكل (٠,٩٦)، معامل ثبات مهارة إدراك وتفسير المعلومات على الشكل (٠,٩٣)، معامل مهارة استخلاص المعاني (٠,٩٥)،ومعامل ثبات الاختبار ككل (٠,٩٤) وهذا يدل على تمتع الاختبار بمستوى عال من الثبات.

جدول (٨) : معاملات الثبات(معامل α ألفا كرونباخ) لكل مهارة من مهارات الاختبار والاختبار ككل

مهارات التفكير البصري الاختبار	معامل الثبات
مهارة التعرف على الشكل ووصفه	٠,٥٨
مهارة تحليل الشكل	٠,٨١
مهارة إدراك وتفسير المعلومات على الشكل	٠,٨٤
مهارة استخلاص المعاني	٠,٨١
الاختبار ككل	٠,٨٣

- **الصورة النهائية للاختبار**:

بعد التطبيق الاستطلاعي والمعالجات الإحصائية التي لوحظ من خلالها أن الاختبار يتمتع بمستوى عالي من الصدق و الثبات أصبح الاختبار في صورته النهائية صالحاً للتطبيق (ملحق ٦، ملح٧ مفتاح التصحيح).

- **ثالثاً : تجربة البحث** :

كان الهدف من البحث الحالي : دراسة أثر استخدام برنامج في الثقافة البيولوجية وفقاً للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة في فهم المفاهيم البيولوجية في تنمية الحس البيولوجي و مهارات التفكير البصري لطالبات كلية التربية الأدبية شعبة التاريخ بالأحساء.

١- الإعداد لتجربة البحث :

توفير الإمكانات اللازمة لتجربة البحث: من حيث كتيبات الطلاب، مكان التطبيق، زمن التطبيق، القائم بالتطبيق، الباحثة كانت تقوم بالتدريس لطلاب كلية التربية الفرقة الرابعة شعبة أساسي علوم بسوهاج مقررين دراسيين هما إنتاج وسائل تعليمية، طرق تدريس العلوم بمعدل ثلاث ساعات تدريسية أسبوعياً وذلك سهل عليها تحديد مواعيد تطبيق تجربة البحث على أفراد مجموعة البحث،حيث تم استطلاع رأى الطلاب والدراسة الاستطلاعية لأدوات البحث خلال الفصل الدراسي الأول بينما تجربة البحث الأساسية في الفصل الدراسي الثاني ٢٠٠٨.

٢- اختيار عينة البحث :

ولما كان من نتائج التجربة الاستطلاعية:أن الباحثة وجدت صعوبة كبيرة في الحصول على العينة الاستطلاعية لذلك؛ وحتى تتمكن الباحثة من اختيار عينة البحث التي سوف تجرى عليها تجربة البحث: قامت الباحثة بإعداد مقياس القابلية للتعلم الذاتي:حيث انه على الرغم من أن جميع الطالبات تقريبا لديهن كمبيوتر محمول(Laptop) ويميلن إلى عدم حضور المحاضرات بانتظام والتعلم في المنزل وذلك اتضح للباحثة من خلال تزايد أعداد طالبات الانتساب الموجه إلا أنه لا يوجد لدي الكثير منهن القابلية للتعلم الذاتي،بالرغم من أن البرنامج المقترح في البحث الحالي قائم على التعلم الذاتي واستخدام الوسائط المتعددة وهذه نقطة غاية في الأهمية بالنسبة للبحث الحالي فإذا كانت الطالبة ليس لديها قابلية للتعلم الذاتي فما جدوى البرنامج الحالي،فوجدت الباحثة أنه لتحديد عينة البحث بدقة وأمانة علمية لصدق نتائج التطبيق في نهاية البرنامج يتطلب ذلك أن تكون عينة البحث من الطالبات اللاتي يتمتعن بقابلية عالية للتعلم الذاتي، وعلى هذا وبناء على الأسباب السابقة قامت الباحثة بإعداد مقياس القابلية للتعلم الذاتي.

- **إعداد مقياس القابلية للتعلم الذاتي** :

- هدف المقياس: اختيار عينة البحث من الطالبات اللاتي يتمتعن بقابلية عالية للتعلم الذاتي.
- إعداد المقياس: لإعداد المقياس: تم الاطلاع على العديد من الأدبيات التي تناولت المقاييس والدراسات السابقة التي كان من بين أدواتها البحثية إعداد مقياس القابلية للتعلم الذاتي مثل دراسة: محمد المقدم، ناجح محمد،وجمال العيد (٢٠٠٣)، ودراسة حسن محمود وحمادة محمود (٢٠٠٧).
- صياغة عبارات المقياس: لصياغة عبارات المقياس تم إتباع طريقة ليكارت لبناء المقاييس، لذلك جاءت عبارات المقياس على مقياس ثلاثي متدرج (نعم- لا أعرف- لا)، لأنها أكثر ملائمة لهذا النوع من المقاييس و لا تحتاج وقتا طويلا في الاستجابة لعبارات المقياس، وجاء المقياس في ٣٥ خمسة وثلاثين عبارة.

جدول (٩) : توزيع عبارات المقياس الموجبة والسالبة

العبارات الموجبة	١، ٣، ٥، ٧، ٩، ١١، ١٣، ١٥، ١٧، ١٩، ٢١، ٢٣، ٢٥، ٢٧، ٢٩، ٣١، ٣٢، ٣٤
العبارات السالبة	٢، ٤، ٦، ٨، ١٠، ١٢، ١٤، ١٦، ١٨، ٢٠، ٢٢، ٢٤، ٢٦، ٢٨، ٣٠، ٣٣، ٣٥

- **تقدير درجات المقياس** :

جدول (١٠) : تقدير درجات عبارات المقياس

العبارات الموجبة	٣	٢	١
العبارات السالبة	١	٢	٣

وعلى هذا فإن الدرجة الكلية للمقياس = (١٠٥) بينما الدرجة الصغرى= ٣٥

- الطالبة التي تحصل على: (١٠٥ - ٩٩) يكون لديها قابلية عالية للتعلم الذاتي.

- والطالبة التي تحصل على: (٩٨- ٧٠) يكون لديها قابلية متوسطة للتعلم الذاتي.
- والطالبة التي تحصل على: (٦٩- ٣٦) يكون لديها قابلية ضعيفة للتعلم الذاتي.
- والطالبة التي تحصل على: أقل من (٣٦) ليس لديها قابلية للتعلم الذاتي.

وفى البحث الحالي حددت الباحثة حصول الطالبة على درجة لا تقل عن (٩٩) لتكون الطالبة أحد أفراد مجموعة البحث على أساس أن درجة (٩٩) الدرجة الصحيحة للاستجابة عن (٩٥٪) من عبارات المقياس تقريبا.

- **عرض الصورة الأولية للمقياس على السادة المحكمين** :

بعد إعداد الصورة الأولية للمقياس، تم عرضها على السادة المحكمين.

ورأى السادة المحكمين أن عبارات المقياس تقيس القابلية للتعلم الذاتي، و البدائل مناسبة لعبارات المقياس وبناء على أراء السادة المحكمين، أصبح المقياس في الصورة المعدلة الصالحة للتطبيق الاستطلاعي.

- **التجربة الاستطلاعية** :

هدفت التجربة الاستطلاعية الحصول على بيانات تساعد في المعالجة الإحصائية وحساب المعاملات الإحصائية المطلوبة مثل: زمن تطبيق المقياس،معامل الثبات و معامل الصدق.

- زمن تطبيق المقياس: تم حساب زمن تطبيق المقياس، ووجد أنه = ٢٠ دقيقة في المتوسط.
- صدق المقياس:تم معرفة مدى صدق المقياس عن طريق: الصدق الظاهري أو الوصفي، وذلك باتفاق آراء السادة المحكمين في أن المقياس يقيس القيم البيولوجية الذي وضع لقياسها.

ولقد تم حساب صدق المحكمين باستخدام المعادلة التي قدمها. (Cohen et. al) في (فؤاد أبو حطب وآخرون، ٢٠٠٨،١٧٥- ١٧٦)، ولقد تراوحت نسبة الصدق لمفردات الاختبار ما بين ٨٤- ٩٥٪ وهذا يدل على تمتع الاختبار بمستوى عالي من الصدق.

- ثبات المقياس: تم حساب معامل الثبات بطريقة إعادة تطبيق الاختبار باستخدام المعادلة العامة للثبات: ر= ٠,٩٠ وهذا يدل على تمتع الاختبار بمستوى عالي من الثبات وعلى هذا، أصبح المقياس في صورته النهائية الصالحة للتطبيق. (ملحق٨)

وعلى هذا وبتطبيق مقياس القابلية للتعلم الذاتي على عينة مكونة من (١٢٠) طالبة من طالبات كلية التربية الأدبية الفرقة الرابعة شعبة التاريخ بالأحساء تم اختيار مجموعة البحث من (٣٥) طالبة وتم اختيار هذه العينة بطريقة مقصودة من الطالبات التي حصلن على درجات من (٩٩- ١٠٥) حيث أنهن يتمتعن بمستوى عالي من القابلية للتعلم الذاتي، حيث أن البرنامج المقترح الذي سوف يدرسونه في الثقافة البيولوجية يعتمد على التعلم الذاتي وباستخدام الوسائط المتعددة.

- **متغيرات تجربة البحث** :

- المتغير المستقل: برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية وفقاً للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة.
- المتغيرات التابعة: فهم المفاهيم البيولوجية، الحس البيولوجي و مهارات التفكير البصري.

- **إجراءات تجربة البحث** :**لإجراء تجربة البحث تم الآتي**:

١- التطبيق القبلي لأدوات البحث :

تم تجهيز عدد (٣٥) أسطوانة (CD)، تحتوى على البرنامج المقترح، كما تحتوى على أدوات التقويم في صورة الكترونية، كما أعدت الباحثة نسخ ورقية من أدوات التقويم، حيث فضلت الباحثة إجراء التطبيق القبلي على الصور الورقية لأدوات التقويم؛ وذلك لأن الطالبات لم يعتدن بعد على التعامل مع البرنامج، وسيكون التطبيق البعدى وفقا للصورة الالكترونية لأدوات البحث.

٢- تنفيذ تجربة البحث :

تم لقاء الطالبات مجموعة البحث وشرحت الباحثة لهن طبيعة البرنامج وكيفية التعلم الذاتي من خلاله، وأبدت الطالبات تحمسهن للبدء في التجربة وحصلن على نسخ البرنامج، بدأ تنفيذ تجربة البحث،حيث استغرقت تجربة البحث شهرين تقريبا، ٢ مارس ٢٠٠٨ إلى ٢٨ ابريل ٢٠٠٨ حيث تم التطبيق القبلي لأدوات التقويم، ثم بدأ تطبيق البرنامج ثم التطبيق البعدى لأدوات التقويم، وكانت الباحثة تلتقي بالطالبات مجموعة البحث مرة كل أسبوع للتعرف على أي مشكلات قد تقابل الطالبات والتغلب على أي عقبات قد تواجههن، كما كانت الباحثة على اتصال دائم بهن طوال مدة تطبيق البرنامج عن طريق البريد الالكتروني لها.

٣- التطبيق البعدى لأدوات البحث :

بعد الانتهاء من تجربة البرنامج تم التطبيق البعدى لأدوات البحث و هي: اختبار فهم المفاهيم البيولوجية، ومقياس الحس البيولوجي واختبار مهارات التفكير البصري، للحصول على البيانات الإحصائية اللازمة لمعالجتها باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS(١٣، لتفسير نتائج البحث.

- **نتائج البحث** :

كان الهدف من البحث الحالي: دراسة أثر استخدام برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية وفقا للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة في فهم المفاهيم البيولوجية في تنمية الحس البيولوجي و مهارات التفكير البصري لطالبات كلية التربية الأدبية شعبة التاريخ بالأحساء. وعلى هذا تم تحديد أسئلة البحث وفروضه كما يلي: سعى البحث الحالي إلى الإجابة عن أسئلة البحث التالية:

- ما أثر استخدام برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية وفقاً للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة في فهم المفاهيم البيولوجية لطالبات كلية التربية الأدبية شعبة التاريخ بالأحساء؟

- ما أثر استخدام برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية وفقاً للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة في تنمية الحس البيولوجي لطالبات كلية التربية الأدبية شعبة التاريخ بالأحساء؟
- ما أثر استخدام برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية وفقاً للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة في تنمية مهارات التفكير البصري لطالبات كلية التربية الأدبية شعبة التاريخ بالأحساء؟

و للإجابة عن هذه الأسئلة تم صياغة الفروض التالية:

- **فروض البحث** :

سعى البحث الحالي إلى اختبار صحة الفروض الآتية:

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي و البعدى لاختبار فهم المفاهيم البيولوجية.
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي و البعدى لمقياس الحس البيولوجي.
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي و البعدى لاختبار مهارات التفكير البصري.

و لاختبار صحة الفروض ومن ثم الإجابة عن الأسئلة:

- المواد التعليمية شملت: برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية معد وفقاً للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة.(من إعداد الباحثة)
- أدوات التقويم: أعدت الباحثة الأدوات التالية:
  - ✓ اختبار فهم المفاهيم البيولوجية.
  - ✓ مقياس الحس البيولوجي.
  - ✓ اختبار التفكير البصري.

- **الإجابة عن أسئلة البحث** :

بعد التحليل الإحصائي للنتائج أمكن الإجابة عن أسئلة البحث كما يلي:

- **السؤال الأول**: **نص السؤال الأول للبحث الحالي على**:

ما أثر استخدام برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية وفقاً للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة في فهم المفاهيم البيولوجية لطالبات كلية التربية الأدبية شعبة التاريخ بالأحساء؟

وللإجابة عن هذا السؤال، صيغ الفرض التالي:

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي و البعدى لاختبار فهم المفاهيم البيولوجية".

و لاختبار صحة هذا الفرض تمت المعالجة الإحصائية باستخدام اختبار (ت) لمقارنة نتائج التطبيق القبلي و البعدى لاختبار فهم المفاهيم البيولوجية (ملحق ٩) و يوضح ذلك الجدول التالي:

جدول (١١) : دلالة الفروق بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي و البعدى في اختبار فهم المفاهيم البيولوجية لدى طالبات مجموعة البحث

عدد طالبات مجموعة البحث	التطبيق	متوسط الدرجات	مجموع مربع الانحرافات عن متوسط الفروق	درجات الحرية	مستوى الدلالة	ت المحسوبة	ت الجدولية
٣٥	القبلي	١٨٢	٢٢٥,٨٨٥٧١	٣٤	٠,٠٥	٦٩,٦٤	٢,٠٢
	البعدى	١٢٤٤					

ويلاحظ من الجدول السابق أن: قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية، حيث أن قيمة (ت) المحسوبة = ٦٩,٦٤، بينما قيمة ت الجدولية= ٢,٠٢؛ لذا فهي دالة عند مستوى (٠,٠٥) بدلالة الطرفين وعند درجات حرية ٣٤ لصالح التطبيق البعدى لاختبار فهم المفاهيم البيولوجية، و يعنى هذا حدوث تحسن في فهم المفاهيم البيولوجية لدى طالبات مجموعة البحث بعد تطبيق البرنامج عن ذي قبل، كما تم رفض الفرض الأول للبحث الذي نص على: " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي و البعدى لاختبار فهم المفاهيم البيولوجية "، و قبول الفرض البديل.

- **مناقشة النتائج الخاصة بالسؤال الأول** :

اتضح من خلال الجدول السابق تحسن مستوى فهم المفاهيم البيولوجية لطالبات مجموعة البحث، وربما يعزى ذلك إلى:

البرنامج المقترح في الثقافة البيولوجية بكل عناصره فمن حيث: الأهداف العامة و الأهداف السلوكية كانت واضحة و محددة، و بالتالي أمكن قياسها من خلال اختبار فهم المفاهيم البيولوجية، كما أن تطبيق مقياس القابلية للتعلم الذاتي والذي أعدته الباحثة لاختيار مجموعة البحث كان له أثر كبير فى قدرة وقابلية الطالبات للتعلم الذاتي وتحملٍ مسئوليةٍ تعليم نفسها بنفسها فلقد انعكس الدور الإيجابي الطالبات انعكاسا واضحا أثناء تطبيق البرنامج واتضح هذا من خلال اللقاءات المستمرة التي كانت تقوم بها الباحثة مع الطالبات كل أسبوع للوقف على أي معوقات أو مشكلات أثناء تعلمهن البرنامج لتذليلها وحلها، فكانت تبدو على كل منهن الإصرار على أن تعلم نفسها بنفسها، كما أن استخدام الوسائط المتعددة من نصوص خطية، مكتوب(عن طريق برنامج Word)، وفى كل فكرة عامة للبرنامج يوجد العديد من الروابط التشعبية (Hyperlink) يقال للطالبة اضغطي (Enter) على هذا الرابط فيوصلها إلى عروض توضيحية (PowerPoint)، أو إلى فيلم تعليمي مسجل(You tube)، أو تنتقل بالضغط على الرابط إلى موقع الكتروني مختار من قبل الباحثة ومحدد للطالبة لإثراء معلومات ومعارف الطالبة حول المحتوى العلمي الموجود، وكان على الطالبة أن تختار ما يناسبها من الروابط لتتفاعل مع البرنامج، وتسير فيه وفقا لقدراتها وسرعتها الخاصة وما يناسبها من برامج وأدوات الكمبيوتر.

- **حجم الأثر** :

يرى (حسن سلامة، ٢٠٠٤، ٨) :أن مجرد حساب مستوى الدلالة ما هو إلا خطوة يجب أن تتبعها خطوات حتى يمكن تفسير النتائج بشكل علمي جيد وتحقيق الهدف الأساسي من البحوثٍ التربوية، وهو حل مشكلات الواقع التربوي وتحسينه على الأقل، وذكر أيضا أن الكثير من المربين يرون أن الإستخدام الحالي لاختبارات الدلالة الإحصائية في البحوث التربوية يمثل نوعاً سيئا من الاستدلال العلمي، بل إن مجرد استخدام الدلالة يعد ديكورا رقميا أكثر من كونه ضرورة بحثية.

وأوضح (حسن سلامة ٢٠٠٤،٩): أن حجم الأثر باختصار شديد يقيس تأثير المتغير المستقل فى المتغير التابع، ويعتمد حساب حجم الأثر على نوع الاختبار الإحصائي، حيث يتم حساب حجم الأثر المقابل لكل اختبار إحصائي باستخدام المعادلة المناسبة.

ومن الطرق المناسبة لحساب حجم الأثر في حالة اختبار "ت" لعينة مكونة من مجموعة واحدة، حساب قيمة مربع إيتا Eta- Square بالمعادلة: مربع إيتا= ت٢/ت٢+ درجات الحرية (صلاح مراد، ٢٠٠٠، ٢٤٧).

وبحساب قيمة حجم الأثر للمتغير المستقل في المتغير التابع الأول فهم المفاهيم البيولوجية، وجد أنه: يساوى = ٠,٩٩، ويعد هذا حجم كبير لتأثير المتغير المستقل في المتغير التابع.

وتتفق نتائج البحث الحالي من حيث تحسن مستوى فهم المفاهيم البيولوجية للطالبات مجموعة البحث من خلال استخدام برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية مع دراسة كل من: ودراسة هدى عبد الحميد (Demastes & Wandersse, 1998) ديماستسً و وندريس

عبد الفتاح(٢٠٠٠)، ودراسة عماد الدين الوسيمي(٢٠٠٣)، ودراسة عفيف زيدان وآخرون (٢٠٠٤)، ودراسة حكمت عليان (٢٠٠٨)، كما تتفق نتائج الدراسة مع نتائج العديد من الدراسات التي اهتمت بفهم المفاهيم وخاصة المفاهيم البيولوجية مثل : دراسة على هويشل الشعيل (٢٠٠٩)، ودراسة إيهاب جودة طلبة (٢٠٠٩)، ودراسة محمد سلامة الرصاعى، رؤوف العاني وسليمان القادري (٢٠٠٨)،ودراسة سمر الكسجى (٢٠١٠)، و دراسة (Soybio & Hudson, 2000)، و دراسة سالم عبد العزيز الخوالدة (٢٠٠٨)، ودراسة وليد صوافطة و هاشم الفشتكي(٢٠١٠)، وكذلك نتائج الدراسات التي اهتمت بالتعلم الذاتي مثل: دراسة عفت الطناوى وفوزي الشربينى (١٩٩٨)، ودراسة عثمان إسماعيل الجزار ومصطفى عبد الله (١٩٩٨)، ودراسة محمد المقدم وآخرون (٢٠٠٣)، ودراسة سعد خليفة عبد الكريم (٢٠٠٧)، ودراسة حسن فاروق محمود وحمادة محمد محمود(٢٠٠٧)، كما اتفقت نتائج البحث الحالي مع نتائج العديد من الدراسات التي اهتمت باستخدام الوسائط المتعددة مثل: دراسة ماور وتيلور (Maor & Taylor, 1995)، ودراسة ويتكن (Watkin, 1996)، و دراسة لافوى وجود (Lavoie & Good , 1998) ، و دراسة بيكلي (Buckly, 2000)، ودراسة

أحمد عبد الله الدريويش (٢٠٠٤)، ودراسة (٢٠٠٨) فراينرز ولوكوود Fraynierz & Lockwood، ودراسة أيمن على العريشى(٢٠١٠)، ودراسة هدى محمد بابطين(٢٠١١)، ودراسة طارق يوسف الحداد (٢٠١٢)، ودراسة حسن أحمد نصر ويحيى حميد الظاهري (٢٠١٢).

- **السؤال الثاني: نص السؤال الثاني للبحث الحالي على :**

ما أثر استخدام برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية وفقاً للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة في تنمية الحس البيولوجي لطالبات كلية التربية الأدبية شعبة التاريخ بالأحساء؟

وللإجابة عن هذا السؤال صيغ الفرض التالي:

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدى لمقياس الحس البيولوجي".

ولاختبار صحة هذا الفرض تمت المعالجة الإحصائية باستخدام اختبار (ت) لنتائج التطبيق القبلي والبعدى لمقياس الحس البيولوجي (ملحق ٩) و يوضح ذلك الجدول التالي:

جدول (١٢) : دلالة الفروق بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي و البعدى في مقياس الحس البيولوجي لدى طالبات مجموعة البحث

عدد طالبات مجموعة البحث	التطبيق	متوسط الدرجات	مجموع مربع الانحرافات عن متوسط الفروق	درجات الحرية	مستوى الدلالة	ت المحسوبة	ت الجدولية
٣٥	القبلي	٢١٣٦	٣٠٧٢,٢٨	٣٤	٠,٠٥	٥١,٥٦	٢,٠٢
	البعدى	٥٠٣٦					

ويلاحظ من الجدول السابق أن: قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية، حيث أن قيمة (ت) المحسوبة = ٥١,٥٦، بينما قيمة ت الجدولية= ٢,٠٢؛ لذا فهي دالة عند مستوى (٠,٠٥) بدلالة الطرفين وعند درجات حرية ٣٤ لصالح التطبيق البعدى لمقياس الحس البيولوجي، و يعنى هذا حدوث نمو في مستوى الحس البيولوجي لدى طالبات مجموعة البحث بعد تطبيق البرنامج عن ذي قبل، كما تم رفض الفرض الأول للبحث الذي نص على: " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي و البعدى لمقياس الحس البيولوجي "، و قبول الفرض البديل.

مناقشة النتائج الخاصة بالسؤال الثاني: يتضح من خلال الجدول السابق نمو الحس البيولوجي لطالبات مجموعة البحث، وقد يعزى ذلك إلى: طبيعة موضوعات البرنامج نفسه وأن طالبات مجموعة البحث كن بحاجة لمثل هذه البرامج كما أن تعلم الطالبات ذاتيا، واختيارها الوسيط التعليمي الذي يساعدها على التفاعل والانفعال مع المحتوى المعرفي للبرنامج، وتنقلها من وسيط لآخر من نص مكتوب لعروض توضيحيةٍ لأفلام تعليمية، لمواقع على شبكة الانترنت وغيرها مما تختاره بنفسها ووفقا لإحساسها بالاستمتاع أثناء تعلمها للبرنامج بنفسها،فهذا أضفى عنصر التشويق، مما جعل

انتباهها،وإدراكها، وفهمها، ووعيها يتحرك، وهذه مكونات الحس البيولوجي،مما ساعد طالبات مجموعة البحث على نمو الحس البيولوجي لديهن، وتتفق نتائج البحث مع نتائج دراسة إيمان على الشحرى (٢٠١١).

وبحساب قيمة حجم الأثر للمتغير المستقل في المتغير التابع الثاني الحس البيولوجي، وجد أنه: يساوى = ٠,٩٨، ويعد هذا حجم كبير لتأثير المتغير المستقل في المتغير التابع.

- **السؤال الثالث** :

نص السؤال الثالث للبحث الحالي على:

ما أثر استخدام برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية وفقاً للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة في تنمية مهارات التفكير البصري لطالبات كلية التربية الأدبية شعبة التاريخ بالأحساء؟

وللإجابة عن هذا السؤال صيغ الفرض التالي:

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي و البعدى لاختبار مهارات التفكير البصري".

و لاختبار صحة هذا الفرض تمت المعالجة الإحصائية باستخدام اختبار (ت) لنتائج التطبيق القبلي و البعدى لاختبار مهارات التفكير البصري (ملحق ٩) و يوضح ذلك الجدول التالي:

جدول(١٣) : دلالة الفروق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي و البعدى في اختبار مهارات التفكير البصري لدى طالبات مجموعة البحث

عدد طالبات مجموعة البحث	التطبيق	متوسط الدرجات	مجموع مربع الانحرافات عن متوسط	درجات الحرية	مستوى الدلالة	ت المحسوبة	ت الجدولية
٣٥	القبلي	٧٠٤	٧٢٠,٧٤٢	٣٤	٠,٠٥	٥٤,٠٧	٢,٠٢
	البعدى	٢١٧٧					

ويلاحظ من الجدول السابق أن: قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية، حيث أن قيمة (ت) المحسوبة = ٥١,٥٦، بينما قيمة ت الجدولية= ٢,٠٢؛ لذا فهي دالة عند مستوى (٠,٠٥) بدلالة الطرفين وعند درجات حرية ٣٤ لصالح التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير البصري، و يعنى هذا حدوث تنمية في مهارات التفكير البصري لدى طالبات مجموعة البحث بعد تطبيق البرنامج عن ذي قبل، كما تم رفض الفرض الثالث للبحث الذي نص على: " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي و البعدى لاختبار التفكير البصري"، و قبول الفرض البديل.

مناقشة النتائج الخاصة بالسؤال الثالث: يتضح من خلال الجدول السابق حدوث تنمية في مهارات التفكير البصري لدى طالبات مجموعة البحث وقد يعزى ذلك إلى:طبيعة البرنامج بما يتضمنه من صور ورسومات ملونة وثابتة أو متحركة وأفلام تعليمية، مما يجعل الطالبة أثناء تعليمها لنفسها

وبنفسها،تركز انتباهها وبصرها مع ما يحويه البرنامج من معرفة بيولوجية،تتطلب التعرف على الرسوم أو الصور التي تتعلمها الطالبة، وكذلك تستطيع أن تميز بينها وبين رسوم وصور أخرى، كما أن الطالبة حينما تتعمق في المحتوى العلمي للبرنامج وتكون لديها رسومات أو صور مكونة من أكثر من شكل أو مكون يمكنها أن تحلل هذا الشكل، أو توجد العلاقة بين مكوناته، حتى تصبح لديها مهارة وقدرة على استخلاص معاني من خلال الرسومات أو الصور التي تعرض عليها، ويُعد ما سبق مهارات التفكير البصري.

وقد يُعزى كذلك إلى أن: الطالبات مجموعة البحث تم اختيارهن بناءً على قابليتهن العالية للتعلم الذاتي وفقاً لمقياس القابلية للتعلم الذاتي والذي أعدته الباحثة لهذا الغرض مما كان له أثر كبير في إقبال الطالبات على تعلم البرنامج بشغف واهتمام مما أثار مهارات التفكير لديهن وخاصة التفكير البصري حيث أن: استخدام الطالبة في تعاملها مع البرنامج من خلال حاسوبها الشخصي أو المحمول يعمل على تشغيل حاسة البصر وتركيز الرؤية أكثر من أي حاسة أخرى.

وبحساب قيمة حجم الأثر للمتغير المستقل فى المتغير التابع الثالث مهارات التفكير البصري،وجد أنه: يساوى = ٠,٩٨، ويعد هذا حجم كبير لتأثير المتغير المستقل في المتغير التابع.

وتتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج الدراسات السابقة التي اهتمت بمهارات التفكير البصري مع دراسة كلاً من: لونجو Longo (٢٠٠٢)، ودراسة جين مرجريت Jean Margaret (٢٠٠٤)، ودراسة نائلة الخزندار و حسن مهدي (٢٠٠٦)، ودراسة عبد الله علي إبراهيم (٢٠٠٦)، و دراسة فطومة أحمد (٢٠٠٨)،ودراسة يحيى سعيد جبر (٢٠١٠)، ودراسة فداء محمود الشوبكي (٢٠١٠).

- **توصيات البحث ومقترحاته** :
- **أولاً توصيات البحث** :

بناءً على نتائج البحث سابقة الذكر توصى الباحثة بما يلي:

- الاهتمام بتطوير برامج إعداد المعلم وخاصة البرامج الثقافية العلمية لذوى التخصصات الأدبية.
- الاهتمام بتعليم مهارات التفكير، وخاصة التفكير البصري.
- الاهتمام بتنمية أنواع الحس المختلفة وخاصة الحس العلمي والحس البيولوجي لجميع المتعلمين بجميع المراحل الدراسية بداية من رياض الأطفال وحتى المرحلة الجامعية.
- تقديم دورات تدريبية للمعلمين قبل وأثناء الخدمة حول الوسائط المتعددة،وكيفية عمل برامج للتعلم الذاتي، وتدريب المعلمين على إنتاجها بأنفسهم.
- الاهتمام بتدريب الطلاب المعلمين على تنمية مهارات التفكير البصري، و الحس البيولوجي لديهم، لأن فاقد الشيء لا يعطيه.

- تقديم دورات تدريبية للمعلمين قبل وأثناء الخدمة حول كيفية تدريس المفاهيم وفهم المفاهيم البيولوجية، والكيميائية، والفيزيائية، وكيفية استخدام برامج تساعدهم في ذلك.

- **ثانياً البحوث المقترحة** :

- دراسة أثر برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية لشعب أدبية أخرى وتنمية مهارات التفكير العلمي.
- إعادة تطبيق البحث الحالي على طلاب كلية التربية الشعب العلمية و الشعب الأدبية الأخرى.
- دراسة أثر استخدام برنامج في الثقافة العلمية على معرفة طبيعة العلم وتقدير العلماء لدى طلاب الشعب الأدبية بكلية التربية.
- دراسة أثر استخدام برنامج في الثقافة الغذائية معزز بالحاسوب على تنمية مهارات التفكير الناقد والتفكير الإبداعي لدى مجموعة من طلاب كلية التربية الشعب العلمية و الشعب الأدبية.

- **مراجع البحث** :

- إبراهيم احمد عطية.(٢٠٠٩). اثر استخدام الوسائط المتعددة في تدريس الهندسة على تنمية مهارات حل المشكلات الهندسية والقدرة المكانية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.**مؤتمر التحديات التكنولوجية وتطوير منظومة التعليم**، كلية التربية جامعة الزقازيق،٢٩- ٣٠ أبريل١٨٧- ٢٢١
- أحلام ألباز الشربينى.(٢٠٠٥). فعالية وحدة في علوم الأرض قائمة على البنائية لتنمية الفهم ومهارات الاستقصاء لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. **المؤتمر العلمي التاسع معوقات التربية العلمية فى الوطن العربي "التشخيص والحلول"**، لجمعية المصرية للتربية العلمية، ٣١يوليو- ٣ أغسطس ٢٩٩- ٣٥٠
- أحمد المغربي.(٢٠٠٧). **التعلم الذاتي المستقل**. القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع.
- أحمد النجدي ومنى عبد الهادي وعلى راشد.(١٩٩٩).**المدخل في تدريس العلوم**. القاهرة: دار الفكر العربي.
- أحمد النجدي ومنى عبد الهادي وعلى راشد. (٢٠٠٣). **طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم**. القاهرة: دار الفكر العربي.
- أحمد حسين اللقانى و على أحمد الجمل.(١٩٩٩). **معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس**؛ ط٢، القاهرة: عالم الكتب.
- أحمد سليمان عودة.(٢٠٠٥). **القياس والتقويم فى العملية التدريسية**.(ط)٣. الأردن: دار الأمل للنشر والتوزيع.
- أحمد عبد الله الدريويش.(٢٠٠٤). أثر استخدام الوسائط المتعددة على تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم بمدينة الرياض. **رسالة ماجستير**، كلية التربية جامعة الملك سعود.
- أحمد فتحي بدر. (٢٠١١). أثر برنامج مقترح بالوسائط المتعددة لعلاج بعض الصعوبات في تعلم مبحث التكنولوجيا لدى طلبة الصف السابع الأساسي، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة.

- أحمد مجدي مشتهى.(٢٠١٠). فاعلية استخدام برنامج بالوسائط المتعددة لتنمية مهارات التفكير البصري في كتاب التربية الإسلامية للصف الثامن الأساسي الفلسطيني، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
- السيد عبد المنعم النحراوى.(٢٠١١). فاعلية برمجية وسائط متعددة في تدريس تطبيقات الهندسة الإسقاطية على التحصيل وتنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي، **رسالة ماجستير**، كلية التربية جامعة طنطا.
- آمال عبد القادر الكحلوت.(٢٠١٢). فاعلية توظيف إستراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في الجغرافيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة، **رسالة ماجستير**، الجامعة الإسلامية، غزة.
- أماني ماجد الشحات.(٢٠٠٨). فاعلية برنامج لتنمية الحس الجيولوجي لدي طفل الروضة، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة طنطا.
- أمل داوود العيثاوى ووفاء حسن الفريداوى.(٢٠١١). الحس الجمالي لطفل الروضة. **مجلة البحوث التربوية والنفسية**، جامعة بغداد، ع(٣١)، ١٧٠- ١٩٥
- أمل مروان علم الدين.(٢٠٠٧).مستوى التنور البيولوجي وعلاقته بالاتجاهات العلمية لدى طلبة كلية التربية في الجامعات الفلسطينية بغزة. **رسالة ماجستير**، الجامعة الإسلامية بغزة.
- إيمان أسعد الطافش.(٢٠١١). أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، **رسالة ماجستير**، الجامعة الإسلامية، غزة.
- إيمان على الشحرى.(٢٠١١). فعالية برنامج مقترح في العلوم قائم على تكامل بعض النظريات المعرفية لتنمية الحس العلمي لدى طلاب المرحلة الإعدادية. **المؤتمر العلمي الخامس عشر، التربية العلمية فكر جديد لواقع جديد**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المركز الكشفي العربي الدولي بالقاهرة. ٦ - ٧ سبتمبر.
- ١٨- إيمان محمد الشافعي.(٢٠٠٨). فاعلية برنامج في التربية التكنولوجية لتنمية الحس التكنولوجي ومهارات حل المشكلات لدى أطفال مرحلة الرياض في ضوء نظرية جاردنر للذكاءات المتعددة. **رسالة دكتوراه**، كلية التربية جامعة طنطا.
- أيمن على العريشى.(٢٠١٠). أثر توظيف الوسائط المتعددة في تدريس مادة العلوم على تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مدينة جازان. **رسالة ماجستير**، كلية التربية جامعة أم القرى.
- إيهاب جودة طلبة.(٢٠٠٩). أثر التفاعل بين التفكير التشابهي ومستويات تجهيز المعلومات في تحقيق الفهم المفاهيمى وحل المسائل الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي.**المؤتمر العلمي الثالث عشر التربية العلمية: المعلم، والمنهج، والكتاب دعوة للمراجعة**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، فايد، الإسماعيلية، ٢- ٤ أغسطس.١٠٩- ١٩٠
- جابر عبد الحميد جابر.(٢٠٠٣). **الذكاءات المتعددة والفهم، تنمية وتعميق**. القاهرة: دار الفكر العربي.
- حاتم يوسف أبو زايدة.(٢٠٠٦). فعالية برنامج بالوسائط المتعددة على تنمية المفاهيم الصحية والوعي الصحي لدى طلاب الصف السادس الأساسي في محافظات غزة، **رسالة ماجستير**، الجامعة الإسلامية غزة.

- حسام الدين محمد مازن.(٢٠٠٩). **تكنولوجيا الثقافة العلمية وعلوم الهواة**.دسوق: دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع.
- حسن أحمد نصر؛ يحيى حميد الظاهري.(٢٠١٢). أثر برنامج متعدد الوسائط في الفيزياء قائم على إستراتيجية التعلم بالاكتشاف الموجه في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري لدى طلاب المرحلة الثانوية بجدة. **مجلة التربية العلمية**، المجلد ١٥، ع(١)، يناير ٤٣- ٦٤
- حسن ربحي مهدي.(٢٠٠٦). فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر، **رسالة ماجستير**، الجامعة الإسلامية، غزة.
- حسن على سلامة. (يناير ٢٠٠٤). الدلالة الإحصائية والدلالة العلمية في البحوث التربوية. المجلة التربوية. كلية التربية بسوهاج. جامعة جنوب الوادي ع (٢٠) ١- ١٤.
- حسن فاروق محمود ؛حمادة محمد محمود.(٢٠٠٧). أثر اختلاف تصميم نمط الإبحار في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط المتفاعلة ومستوى القابلية للتعلم الذاتي على تنمية مهارات الخدمة المرجعية الرقمية لدى طلاب شعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية.**مجلة تكنولوجيا التعليم**، ع (٤)، المجلد السابع عشر أكتوبر،٥٥- ١١٢
- حكمت عليان.(٢٠٠٨). فاعلية برنامج محوسب في تنمية التنور البيولوجي لدى الطلبة المعلمين بجامعة الأقصى واتجاهاتهم نحو المستحدثات البيولوجية، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة الأقصى.
- رشدي أحمد طعيمة؛ محمود كامل الناقة.(د. ت). التعلم الذاتي وتفريد التعليم، E-book , available at: , Retrieved 11/5/2012

  http://www.gulfkids.com/ar/index.php?action=show_art&ArtCat=2&id=1420
- زاهر نمر محمد فنونه. (٢٠١٢). أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي وإستراتيجية العصف الذهني في تنمية المفاهيم والاتجاه نحو مادة الأحياء لدى طلاب الصف الحادي عشر بمدينة غزة. **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.
- زكريا الشربينى.(١٩٩٦). الإحصاء وتصميم التجارب في البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية.القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- زكريا يحيى لال.(٢٠٠٨). فاعلية الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات إنتاج الشرائح المتزامنة صوتيا لدى طلاب كلية التربية بالمملكة العربية السعودية. **مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية و الاجتماعية والإنسانية**، مجلد ١٨
- سالم عبد العزيز الخوالدة.(٢٠٠٨). فاعلية التدريس باستخدام نصوص التغيير المفاهيمى في الفهم المفاهيمى بالبناء الضوئي لدى طالبات الصف الأول الثانوي العلمي. **مجلة جامعة دمشق**. المجلد٢٤، ع(١)٣٧١- ٣٢١
- سعد خليفة عبد الكريم.(٢٠٠٧). أثر التعلم الفردي الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة المتطورة والحقائب التعليمية في زيادة التحصيل لدي طلاب الأحياء بالفرقة الثانية بكلية التربية بسلطنة عمان. دراسة تجريبية، **مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط**، ع (١)، مج ١٧، يناير.
- سمر محمد الكسجى.(٢٠١٠). أثر برنامج تعليمي تعلمي قائم على الإحيائية في فهم المفاهيم البيولوجية وتنمية القدرات الفراغية لدى طالبات الصف التاسع. **رسالة دكتوراه**، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية.

- سنية محمد الشافعي.(٢٠٠٥). فعالية وحدة تعليمية مقترحة في الكيمياء قائمة على التصميم الارتجاعي في تحقيق الفهم العلمي لتلاميذ المرحلة الثانوية العامة. **المؤتمر العلمي التاسع معوقات التربية العلمية في الوطن العربي "التشخيص والحلول"**،الجمعية المصرية للتربية العلمية،،فايد الإسماعيلية، ٣١ يوليو- ٣ أغسطس ١٩١- ٢٢٨
- شيماء المغاورى أحمد.(٢٠١١). فاعلية استخدام الألعاب الأكاديمية لتنمية الثقافة الجغرافية والحس المكاني لطفل ما قبل المدرسة، **رسالة ماجستير**، كلية التربية جامعة طنطا.
- شيماء محمد الميهى.(٢٠٠٨). برنامج لتنمية الحس الجغرافي لطفل الروضة. **رسالة ماجستير**، كلية التربية جامعة طنطا.
- صلاح الدين عرفة محمود. (٢٠٠٥). **تعليم الجغرافيا وتعلمها في عصر المعلومات**، عالم الكتب.
- صلاح مراد. (٢٠٠٠). **الأساليب الإحصائية فى العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية**. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- طارق يوسف الحداد.(٢٠١٢). فاعلية برنامج بالوسائط المتعددة لتنمية مهارات كتابة الصيغ الكيميائية لدى طلاب الصف الحادي عشر، **رسالة ماجستير**، الجامعة الإسلامية غزة.
- عايش محمود زيتون. (١٩٩٩).**أساليب تدريس العلوم**، عمان :دار الشروق للنشر والتوزيع.
- عبد الله علي إبراهيم. (٢٠٠٦) . فاعلية استخدام شبكات التفكير البصري في العلوم لتنمية مستويات جانييه المعرفية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة المتوسطة، **المؤتمر العلمي العاشر، التربية العلمية تحديات الحاضر ورؤى المستقبل**،المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، كلية التربية، جامعة عين شمس،٣٠ يوليو – ١ أغسطس.
- عبد المجيد أحمد و زكريا الشربيني وعبد اللطيف الحشاش.(١٩٩٧). التقويم التربوي – الأسس و التطبيقات. القاهرة: دار الأمين.
- عثمان إسماعيل الجزار، ومصطفى عبد الله.(١٩٩٨). أثر استخدام طريقتين للتعلم الذاتي في اكتساب الطلاب المعلمين لبعض المهارات التطبيقية لمقرر المناهج وتقبلهم لأساليب التعليم الذاتي، **مجلة كلية التربية ببنها**، عدد ديسمبر .
- عدنان يوسف العتوم،شفيق علاونة، عبد الناصر جراح، و معاوية أبو غزال.(٢٠٠٦). **علم النفس التربوي النظرية والتطبيق**. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- عزو عفانه.(٢٠٠١) . أثر استخدام المدخل البصري في تنمية القدرة على حل المسائل والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة .**المؤتمر العلمي الثالث عشر مناهج التعليم، والثورة المعرفية، والتكنولوجية المعاصرة**، الجزء الثاني، جامعة عين الشمس٢٤- ٢٥ يوليو.
- عفت الطناوى وفوزي الشربينى.(١٩٩٨). فعالية برنامج مقترح في التربية البيئية لطلاب كلية التربية أسلوب التعلم الذاتي في تنمية الوعي البيئي والاتجاهات البيئية. **مجلة التربية العلمية**. المجلد الأول، ع(٢)، يونيه ٢١- ٧٨
- عفيف حافظ زيدان وآخرون.(٢٠٠٤) .مستوى الثقافة الأحيائية البيولوجية وعلاقته بالاتجاه نحو العلوم الحياتية لدى الطلبة الجدد وطلبة السنة الرابعة في كلية العلوم بجامعة القدس، **مجلة اتحاد الجامعات العربية**، ع (٤٣) ١١٥- ١٢٨ .

- على هويشل الشعيلى.(٢٠٠٩). فهم معلمي العلوم بسلطنة عمان للمفاهيم الكيميائية الأساسية في الجدول الدوري الحديث ودورية خواص العناصر الكيميائية. **مجلة التربية العلمية**،المجلد ١٢، ع(١)، مارس ١٧٧- ٢٠٤.
- عماد الدين الوسيمي.(٢٠٠٣). فاعلية برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد والاتجاهات نحو مادة البيولوجي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي (القسم الأدبي). **دراسات في المناهج وطرق التدريس** ع(٩١)،ديسمبر ،٢٠٥- ٢٦١
- غادة نصر المرسى.(٢٠١٠). تنمية الحس التشكيلي لدى طفل الروضة باستخدام الخامة والرمز الشعبي، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية,جامعة طنطا.
- فاطمة محمد السحيم. (٢٠٠٠). أثر استخدام الوسائط المتعددة على تحصيل طالبات الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم بمدينة الرياض، **رسالة ماجستير**، كلية التربية جامعة الملك سعود.
- فتحية صبحي اللولو وعلا شحدة الكحلوت.(٢٠١١). مستوى فهم طلبة العلوم العامة والأحياء بكليات التربية بجامعات غزة للقضايا البيوأخلاقية واتجاهاتهم نحوها. **مجلة الجامعة الإسلامية** المجلد١٩، ع(٢)، يونيو117- ١٥٩
- فتحية صبحي اللولو.(٢٠١٠). مستوى الثقافة البيولوجية لدى الطلبة معلمي العلوم بالجامعات الفلسطينية بغزة. **مجلة التربية العلمية**، المجلد١٣، ع(١) مارس، ٢١٩- ٢٣٥
- فداء محمود الشوبكي.(٢٠١٠). أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر.**رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية غزة.
- فراس السليتي.(٢٠٠٨).**استراتيجيات التعلم والتعليم النظرية والتطبيق**. عمان:عالم الكتب الحديث.
- فطومة محمد على.(٢٠٠٨).أثر استخدام المدخل المنظومي في تنمية التحصيل وعمليات العلم والذكاء البصري المكاني والذكاء الطبيعي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي .**دراسات في المناهج وطرق التدريس**، ع (٢٣٠)، الجزء الثاني، 252-273
- فهيم محمد مصطفي (٢٠٠٢). **مهارات التفكير في مراحل التعليم العام- رياض الأطفال- الابتدائي- الإعدادي- الثانوي- رؤية مستقبلية للتعليم في الوطن العربي**. القاهرة: دار الفكر العربي.
- فؤاد أبو حطب و سيد أحمد عثمان وأمال صادق.(٢٠٠٨). **التقويم النفسي**، ط٤؛ القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- فوقية عبد الفتاح.(٢٠٠٥). **علم النفس المعرفي بين النظرية والتطبيق**.القاهرة : دار الفكر العربي.
- كمال عبد الحميد زيتون.(٢٠٠٤). **تكنولوجيا التعليم فى عصر المعلومات والتكنولوجيا**؛ط٢، القاهرة: عالم الكتب.
- مجمع اللغة العربية.(١٩٩٥). **المعجم الوجيز**. القاهرة: الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية.
- محمد الخولى .(١٩٩٧). **الاختبارات التحصيلية إعدادها و أجراؤها وتحليلها**.الأردن: دار الفلاح.

- محمد السيد على.(٢٠٠٣). **التربية العلمية وتدريس العلوم**. عمان، دار المسيرة.
- محمد المقدم، ناجح محمد، وجمال العيد (٢٠٠٣). مستوى القابلية للتعلم الذاتي لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية بمصر في ضوء متطلبات التعامل مع المستحدثات التكنولوجية، **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر.
- محمد سلامة الرصاعى، رؤوف عبد الرازق العاني وسليمان أحمد القادري.(٢٠٠٨). أثر طريقة استخدام الوسائط الحاسوبية المتعددة في فهم المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب المرحلة لجامعية، **مجلة كلية التربية**، جامعة الإمارات العربية المتحدة، ع(٢٥) ١٥٧- ١٨٠
- محمد سليمان أبو شقير و منير سليمان حسن.(يناير٢٠٠٨) فاعلية برنامج بالوسائط المتعددة على مستوى التحصيل في مادة التكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي.**مجلة الجامعة الإسلامية**، المجلد١٦، ع (١) ٤٤٥- ٤٧١
- محمد عبد الحميد شاهين.(١٩٩٨). مع ثورة العلوم البيولوجية، هل نحن في حاجة إلى تربية بيولوجية. **المؤتمر العلمي الثاني إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين**. الجمعية المصرية للتربية العلمية. جامعة عين شمس. المجلد 1، ٧٦٥- ٧٧٠.
- محمد عبد المعبود حدايه.(٢٠٠٥). فعالية برنامج مقترح في تنمية التفكير البصري وحل المشكلات الهندسية والاتجاه نحو الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **رسالة ماجستير**،كلية التربية جامعة طنطا.
- محمد على نصر.(٢٠٠٩). التربية العلمية: واقع كل من المعلم والمنهج التعليمي والكتاب ورؤى المستقبل نحو النهوض بها بضمان جودة التعليم والاعتماد. **المؤتمر العلمي الثالث عشر التربية العلمية: المعلم والمنهج والكتاب دعوة للمراجعة**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، فايد الإسماعيلية ٢- ٤ أغسطس ٣٠٧- ٣٢٠
- محمد محمود الحيلة.(٢٠٠١). **طرائق التدريس واستراتيجياته**. العين: دار الكتاب.
- مديحه حسن محمد.(٢٠٠٤). **تنمية التفكير البصري في الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية (الصم والعاديين)**. القاهرة: عالم الكتب.
- مروة مصطفى عبد الوهاب.(٢٠١٢). فاعلية المدخل والأنشطة الحسية في تنمية الحس العددي عند طفل الروضة. **رسالة ماجستير**، كلية التربية جامعة طنطا.
- نادر الزيود وهشام عليان .(١٩٩٨). **مبادئ القياس والتقويم في التربية**.(ط ٢). عمان: دار الفكر لطباعة والتوزيع.
- نائلة الخزندار، حسن مهدي.(٢٠٠٦). فاعلية موقع الكتروني على التفكير البصري والمنظومي في الوسائط المتعددة لدى طالبات كلية التربية بجامعة الأقصى، **المؤتمر العلمي الثامن عشر(مناهج التعليم وبناء الإنسان العربي)** جامعة عين شمس، القاهرة.
- نادية حسين العفون و نغم هادي البناء.(٢٠٠٩). أثر الوسائط المتعددة في التحصيل وتنمية دافعية طالبات الصف الثاني متوسط نحو مادة الكيمياء.**مجلة الفتح**، كلية التربية،جامعة بغداد.٥٢٤- ٥٥٧
- نبيل أمين المغربي.(٢٠١٢). العلاقة بين الحس العددي والذكاء العددي والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي في محافظة الخليل. **مجلة جامعة الأقصى**، المجلد السادس عشر، ع(٢)، يونيو، ٣٤- ٨٤
- هبه محمد أبو فودة.(٢٠١٠). أثر إثراء محتوى منهاج العلوم بمستحدثات بيولوجية في تنمية التنور البيولوجي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي. **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية غزة.

- هدى عبد الحميد عبد الفتاح.(٢٠٠٠). فعالية التعلم الذاتي في دراسة وحدة في الثقافة البيولوجية على التحصيل الدراسي لدى شعبة التعليم الابتدائي علوم بكلية التربية، **مجلة التربية العلمية**، المجلد الثالث، ع (٣).
- هدى محمد بابطين.(٢٠١١). أثر استخدام الوسائط المتعددة في تدريس العلوم على تنمية حب الاستطلاع والتحصيل الدراسي لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي بمدينة مكة المكرمة. **مجلة التربية العلمية**، المجلد ١٤، ع(٣)، يوليو ١١١- ١٣٢
- هناء عبد المنعم كامل. (٢٠٠٨). الوعي الجمالي لمعلمات رياض الأطفال وعلاقته بتكوين الحس الجمالي لدى طفل الروضة. **رسالة ماجستير**، كلية التربية جامعة المنصورة.
- هناء ناصر عفانة. (٢٠١٢). أثر برنامج مقترح لتنمية مهارات الحس العددي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي. **رسالة ماجستير**، الجامعة الإسلامية غزة.
- وليد عبد الكريم صوافطة هاشم عدنان الفشتكي.(٢٠١٠). أثر تدريس الأحياء بمساعدة الحاسوب تحصيل طلاب العلوم بكلية المعلمين بتبوك واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب. **مجلة جامعة دمشق**، المجلد١+٢، ع (٢٦)،٣٧٦- ٤٣٦
- يحي سعيد جبر.(٢٠١٠). أثر توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالعلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي. **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.
- يحيى محمد أبو جحجوح. (٢٠٠٥). فعالية الوسائط المتعددة التفاعلية في تنمية مهارة التخطيط للبحث العلمي لدى طلبة جامعة الأقصى فلسطين. **المؤتمر العلمي التاسع معوقات التربية العلمية في الوطن العربي "التشخيص والحلول"** الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد الثاني، فايد الإسماعيلية ٣١ يوليو- ٣ أغسطس ٤٥١- ٤٨٠
- يسري مصطفى السيد. (٢٠٠١). (**ورقة عمل**) بعنوان" كيف تحول الحصة المدرسية إلى متعة عن طريق توظيف التقنيات الحديثة"، **كلية التربية**،مركز الانتساب الموجه بأبى ظبي. **جامعة الإمارات العربية المتحدة**:Retrieved 13/5/2006, available at

www.khayma.com/yousry/Educ-Tech-Sh1-Part2-2001.htm

- Allen, D. (1998). The effects of computer- based multimedia lecture presentation on comment collage microbiology students achievement, attitudes and retention ,**D.A.I,** Vol. 59, No, August, Pp. 448-473
- BSCS, Biological Science Curriculum Study. (1993)**. Developing Biological Literacy a guide to Developing Secondary and Post Secondary Biology Curricula National Science Foundation.**
- Buckley, B. (2000). Interactive multimedia and model- Based learning in biology, International **Journal of science Education**, Vol. 22, No. 9 Pp.895-935.
- Campbell, K. J. and Others. (1995)**.** Visual Processing during Mathematical Problem Solving**, Educational Studies in Mathematics**, Vol. 28, No. 2, Pp177-194 .

- Craig, R. (1995). **Visual Thinking in Education Visual-Verbal Language in Learning & Teaching,** Ph. D, Retrieved 3/9/2006, available at http://www.asa3.org/ASA/education/teach/visual.htm
- Demastes, S. L. & Wandersse, J. H. (1998). Biological literacy in College Biology classroom, **Journal of Bioscience**. Vol. 42, No.**12**
- Fabry, D. (1998). The Impact of Interactive educational multimedia software on cognition, **D.A.T** Vol. 59, No, P.1985, A.
- Frayniarz, J. & Lockwood, L.(1992). Effectiveness of micro computer simulations in stimulating environmental problem Solving by Community College, student**" Journal of Research Teaching**, Vol. 29, No. 5, pp.453-470.
- Huffman, D. L. (1997). Effects of explicit problem solving instruction on high students' problem solving performance and conceptual understanding of physics. **Journal of Research in Science Teaching,** Vol. 18, No. 6, 551-570
- Jean, M. P. (2004). Students Using Visual Thinking to Learn Science in a Web Based Environment**, Doctor of Philosophy**, Drexel University, Philadelphia.
- Johanna, K. L. (2011). Using Primary Literature to Teach Science Literacy to Introductory Biology Students. **Journal of Microbiology & Biology Education**, Vol. 14, No. (1) 66–77.
- Karfiatis, K, P. & Stamon, G. (1999) .An Investigation of the effectiveness of computer simulation programs as tutorial tool for teaching population ecology at University International, **Journal of Science Education,** Vol. 21, 1269-1280
- Kimberly, T. & Deborah, A. (2005). Approaches to Biology Teaching and Learning: Understanding the Wrong Answers Teaching toward Conceptual Change**, Journal of Life Sciences Education,** 4(2): 112–117.
- Kirschner, P. & Huisman, W. (1998). Dry Laboratories in Science Education: Computer – Based Practical work **International Journal of Science Education,** 20(6), 665–682.
- Lavoie. D & Good R. (1998). The Nature and use of predication skill in a biological Computer simulation. **Journal of Research in science Teaching** , Vol. 25, No. 5, Pp.335-360 .
- Longo, et al. (2002). Visual Thinking Networking Promotes Problem Solving Achievement for 9th Grade Earth Science Students, Electronic, **Journal of Science Education**, Vol. 7, No. 1, September 1-51.

- Maor, D. & Taylor, P. (1995). Teacher Epistemology and Scientific Inquiry in Computerized classroom Environments. **Journal Research in science Teaching,** Vol. 32, No, 8. Pp. 839-859.
- Mathewson, J, H. (1999). Visual- Spatial Thinking: An aspect of science over looked. **Science Education,** January, Vol**.** 83, (10), 33-54 .
- Newton, L. M. (2000). **Teaching for understanding what it is and how to do it.** London: Rutledge Flamer.
- Novak, J. D. (1998). Met cognitive Strategies to help students Learning How to Learn. **National Association of Research in Science teaching** No. (9802), 235-289 .
- Provenzo, E.F. **(**2005)**. Computer Curriculum & Cultural Change: An Introduction For Teachers**. Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey: Publishers, Mahwah.
- Soybio, K. and Hudson, A.(2000). Effect of computer assisted instruction n on 11th Grades' Attitudes to biology and computer assisted instruction and understanding of reproduction in plants and animals. **Journal of Research in Science Teaching**, Vol. 18, No. 2, 191-200 .
- Trowbridge, L. et al. (2000), **Teaching Secondary School Science**: **Strategies for Developing Scientific Literacy**, 7th Ed. New Jersey, Columbus, Ohio: Merrill, An Imprint of Prentice Hall.
- Watkins, G (1996). Effects of CD Rom Instructions on achievement and attitudes D.A.T , Vol. 571 No. 4, October p.1446-A .
- Wiggins, G. & Mctighe , J. (1998). U**nderstanding by Design .Association for Supervision and Curriculum Development.** Alexandria. Virginia. U.S.A.
- Wileman, R. E (1993). **Visual Communicating**. Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.

❋❋❋❋❋❋❋