تصور مقترح لمعايير وأسس تصميم برنامج قائم علي "أبحاث المخ" لتنمية مهارات تصميم مشروعات الحاسب الآلي و مهارات التفكير الإساسية اللازمة لطلاب التعليم الثانوي الفني

إعداد

ا.د/ صلاح الدين عبدالحميد خضر [١] ا.د/ عادل حسين أبوزيد**

ياسر سيد عمار حسن عبدالغني ***

مقدمة:

التفكير هو أعظم النعم التي أنعم الله بها على الإنسان وميزه عن غيره من المخلوقات، وهو أداة الفرد التي تعينه على تحقيق الأهداف، ووسيلة مهمة في مجال الفهم اللذين يمثلان العلاقة بين الفرد والمجتمع، والتفكير هو المحرك الأساسي لعملية إنتاج التصميم والتنفيذ وتنظيمها وترتيبها للأهداف المعرفية، والوجدانية، والمهارية. وهي ضرورية لبناء شخصية الفرد في مجتمعه، وهناك ارتباط وثيق بين التفكير باعتبارها شكلاً من أشكال السلوك الإنساني وبين الدماغ الذي يسيطر على السلوك والتفكير بجميع أشكاله. (علي الحلاق ،٢٠٠٧، ١٩)

وتواجه العملية التعليمية عديدًا من التحديات نتيجة للثورة المعلوماتية، والتقنية، ولثورة الاتصالات الأمر الذي يحتاج إلى السرعة في تنمية عقليات مفكرة قادرة على حل المشكلات، وتُعد تنمية هذه العقليات المفكرة مسئولية كل مؤسسات الدولة وعلى رأسها المؤسسات التعليمية، حيث إن تنمية تفكير الفرد يتم من خلال المناهج الدراسية وذلك إذا توافر لتدريسها الإمكانات اللازمة. (مراد الأغا ،٢٠٠٩،٢)

وترتبط العملية التعليمية ارتباطا وثيقًا بنظريات التعلم التي تهتم بدراسة المواقف التربوية وتفسير سلوك الإنسان وما وراءه من عمليات عقلية، وهذا يتطلب متابعة الجديد في هذا المجال حتى يمكن تطوير عمليتي التعليم والتعلم، وتوفير برامج تعليمية ذات جودة، ومِنْ الاتجاهات الحديثة التي فسرت تنوع الطلاب ودعت إلى تصميم برامج تعليمية حول هذا التنوع اتجاه التعلم المستند إلى المخ.

[١] أستاذ المناهج وطرق التدريس كلية التربية – جامعة حلوان

** أستاذ المناهج وطرق التدريس كلية التربية – جامعة حلوان

*** باحث بمرحلة الدكتوراه قسم المناهج وطرق تدريس علوم الحاسب الآلي

وتُعد نظرية التعلم المستند إلى "المخ" إحدى الاتجاهات التربوية في الفكر التربوي الحديث في أمريكا، ونهجًا للتعلم المبني على البحوث الحالية في علم الأعصاب، حيث قدمت تكنولوجيا تصوير "المخ" لعلماء الأعصاب أدوات جديدة قوية تساعدهم على النظر إلى بنية "المخ" ووظيفته لدى الإنسان مما أسهم في فك شفرة العمليات المعقدة للدماغ والمتضمنة في اكتساب اللغة والقراءة يعني التفكير. (ديفيد ساوسا ،٢٠٠٦، ١١).

وقد حاول بعض علماء النفس التربوي الاستفادة من هذه المعلومات عن الدماغ لمعرفة كيف يعالج "المخ" المعلومات بشكل طبيعي لتحقيق التعلم، وتعرف بُنية الدماغ ووظائفه في مراحل النمو المختلفة.

ولقد حاول كاين وكاين Caine & Caine إثبات وجود رابطة بين الدماغ والجسد حيث يشير الدماغ إلى العضو الجسدي وأنهما ليسا منفصلين، (منذر عبد الكريم ،٢٠١٠،٢٧٦) نقلاً عن(Caine&Caine ،1994, 62) والمتأمل لآيات القرآن الكريم يلاحظ أن هذه الحقيقة طُرحت فيه، حيث جاء لفظ الدماغ ليعبر عن الجسد وذلك في قوله تعالى (بَلْ نَقْذِفُ بِالْحَقِّ عَلَى الْبَاطِلِ فَيَدْمَغُهُ فَإِذَا هُوَ زَاهِقٌ ۚ وَلَكُمُ الْوَيْلُ مِمَّا تَصِفُونَ)، (سورة الأنبياء الآية ١٨) حيث بَيَّنَ الله سبحانه وتعالى عقاب من يصف الله بما ليس به من الزوجة والولد، لذا جعل الله عقابه أن يقذف فتكسر دماغه فيؤدي ذلك إلى إزهاق روحه ويهلك، فإذا أصيب الدماغ تحلل الجسد. فالدماغ هو المتحكم الرئيس لكل أجزاء الجسم وهذا ما حاول العلماء برهنته.

ولقد أثبتت نتائج الأبحاث المتعلقة بنصفي الدماغ أن الانسان يمتلك أسلوبين مختلفين ولكن متكاملين في معالجة المعلومات، فالإنسان يمتلك دماغًا واحدًا، إلا أنه يتكون من نصفي كرة لمعالجة المعلومات بأسلوبين مختلفين، فالنصف الأيمن من الدماغ يتخصص في إعادة بناء وتركيب الأجزاء لتكوين كل متكامل، كما أنه يتعرف على العلاقات بين الأجزاء المنفصلة وهو لاينتقل بصورة خطية وإنما يعمل بشكل متوازٍ، بينما الجانب الأيسر خطي (خطوة إثر خطوة) ويحلل الأجزاء التي تتشكل منها الأنماط. (وليم عبيد، عزو عفانة، ٢٠٠٣، ١١٧)

وفي العقدين الأخيرين من القرن العشرين بدأ الاهتمام بجانبي الدماغ من أجل التعلم والفهم القائمين على التصميم والتنفيذ، وذلك من خلال تعرف آليات عمل الدماغ بجانبيه، حيث ظهرت أصوات تنادي ببناء برامج ومناهج دراسية تعتمد على التعلم القائم على "المخ" (ناديا السلطي، ٢٠٠٤، ٢٥).

كما نادى ذوقان عبيدات (٢٠٠٣) في مقالته " أبحاث الدماغ وانعكاساتها على الكتاب المدرسي "بأنه يفترض إعادة تنظيم محتويات الكتاب المدرسي العملي ليخاطب الدماغ بجانبيه الأيمن " المسؤول عن الصور والأنماط والكليات "والأيسر" المختص بالفك والتركيب (ذوقان عبيدات، ٢٠٠٣، ٥٣)

ولقد أكدت نظرية التعلم القائم على "المخ" على أن كل فرد قادر على التعلم إذا توفرت لديه بيئة تعليمية ذاتية نشطة تحفز المتعلمين، حيث يولد كل شخص ولديه "مخ" يعالج

المعلومات والأفكار، ولكن التعلُّم التقليدي يعمل غالبا على الحد من قدرة الدماغ عن طريق التثبيط، والتجاهل، أو المعاقبة والتخويف (Funder standing ,٢٠١١)

كما أن تقديم المعلومات بالطريقة المناسبة لنمط معالجة المعلومات لدى الفرد تتيح الفرصة ليتعلم بالطريقة المفضلة والأكثر فاعلية بالنسبة له.(سليمان يوسف ،٢٠١١، ١٠٨).

ولقد أكدت الدراسات مثل دراسة (عزو عفانة ، يوسف الجيش، ٢٠٠٩ ، ٩٨-١٠٥) ودراسة (سليمان يوسف ،٢٠١١، ١٠٧) ودراسة (ذوقان عبيدات ، ٢٠٠٣، ٥٤- ٥٥) أن التعلم المستند إلى الدماغ يستند على مجموعة من المبادئ وتشكل هذه المبادئ اللبنة الأولى في إكساب التعلم معناه الحقيقي وتتلخص هذه المبادئ فيما يلي :الدماغ نظام ديناميكي حي، الدماغ ذو طبيعة اجتماعية، البحث عن المعنى أمر فطري، يبحث الدماغ عن المعنى من خلال الأنماط، إن العواطف مهمة وضرورية لتشكيل الأنماط ، يدرك الدماغ الأجزاء والكل بشكل تلقائي، يتضمن التعلم كلاً من الانتباه والإدراك للمثيرات الجانبية، التعلم يشمل عمليات الوعي واللاوعي، يمتلك كل فرد على الأقل طريقتين لتنظيم الذاكرة، التعلم له صفة النماء والتطور، الإثارة والتحدي تعزازن التعلم والتهديد والتوتر يكبته ويعوقه ، كل "مخ" منظم بطريقة فريدة .

ولقد أشارت دراسة (سليمان يوسف،٢٠١١، ١٠٧) إلى مراحل التعلم القائم على "المخ" وهي: مرحلة الإعداد، مرحلة الاكتساب، مرحلة الاسهاب أو التفصيل، مرحلة تكوين الذاكرة، مرحلة التكامل الوظيفي للنصفين الكرويين لدماغ، ولكي يتم ترجمة أبحاث الدماغ في غرفة الصف يجب مراعاة العناصر التسعة المنسجمة مع الدماغ وهي: البيئة الغنية أو المحسنة، المحتوى ذو المعنى، التعاون، الحركة، الخيارات (تقديم خيارات للطلاب)، الوقت الكافي، التغذية الراجعة، الإتقان / التطبيق، غياب التهديد/ تعزيز التفكير التأملي التنفيذي (سوزان كوفاليك، كارين أولسن ،٢٠٠٤، ١-٨)

ويتم تدريس المنهج في ضوء نظرية التعلم القائم على "المخ" باستخدام استراتيجيات مختلفة طبقًا لخصائص النصفين الكرويين للدماغ، حيث إن الجانب الأيمن له استراتيجيات مغايرة عن استراتيجيات الجانب الأيسر، وهناك بعض الاستراتيجيات التدريسية التي تستخدم لتنشيط جانبي الدماغ، وهذه الاستراتيجيات تفتح لنا أفاق جديدة لتستثمر النصفين الكرويين للدماغ، وهي استراتيجية التسريع المعرفي، واستراتيجية عصف الدماغ (العصف الذهني)، واستراتيجية التعلم التوليدي، واستراتيجية التعلم القائم على البحث، واستراتيجية التدريس التبادلي ، واستراتيجية الخطوات السبع، واستراتيجية Jigsaw.

واضاف صلاح خضر (٢٠٠٧) استراتيجيات أخرى منها استراتيجية التصميم والتنفيذ وايضاً أضافت ناديا السلطي استراتيجيات أخرى متناغمة مع مبادئ عمل الدماغ، ومنها استراتيجية الحوار والمناقشة والتي تتناغم مع الطبيعة الاجتماعية لعمل الدماغ. (صلاح خضر ،٢٠٠٧)، (ناديا السلطي ٢٠٠٤ ،١١١- ١١٢)، (عزو عفانة، يوسف الجيش، ٢٠٠٩، ٢٤١-٢٧٤)

ومن الدراسات التي أكدت أهمية التعلم القائم على "المخ" في تدريس الحاسب الآلي:

- دراسة (صلاح خضر، ٢٠٠٨، ٢٨) التي أثبتت أثر تدريس الحاسب الآلي في ضوء الاتجاهات الحديثة لأبحاث "المخ" في تنمية عمليات مشروعات علوم الحاسب والاتجاه نحو الابداع لدى طلاب التعليم الثانوي الفني.
- ودراسة (شريف محمد ،٢٠١١) التي أسفرت نتائجها عن فعالية برنامج مقترح قائم على نظرية السيطرة الدماغية في تنمية بعض المهارات (التصميم والتنفيذ) لدى طلاب المرحلة الثانوية الفنية ، وتفوق أداء الطلاب ذوي تكامل جانبي الدماغ في اختبار مهارات التفكير الأساسية على أقرانهم ذوي السيطرة اليمنى واليسرى.
- ودراسة (فاطمة محمد ،٢٠١١) التي أسفرت نتائجها عن فاعلية برنامج قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات الفهم القرائي الإبداعي، وعادات العقل المنتج لطلاب الصف الأول الثانوي الفني.
- دراسة عادل أبوزيد (٢٠١٤) التي أسفرت نتائجها عن فاعلية التدريس باستراتيجيات التفكير المتشعب في إطار التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية تحصيل الخرسانة وحساب الإنشاءات وبعض عادات العقل والاتجاه نحو المادة لدى طلاب المدارس الثانوية الصناعية المعمارية

والدماغ يجسد وعاء الذكاء وموطنه، ولقد تمكن جاردنر باستخدام تكنولوجيا تصوير الدماغ من تحديد أنواع متعددة من الذكاء في أجزاء مختلفة من الدماغ، حيث بدأ بتحديد سبعة أنواعًا مبتدئة بالذكاء اللغوي، حتي الذكاء الاصطناعي وأضاف إليها مؤخرًا نوعًا ثامنا وهو الذكاء الطبيعي، ويعتقد أن كل دماغ بشري لديه كل الذكاءات الثمانية، ولكن العديد منها ليس متطورًا أو أنه تحت التطور وذلك بسبب قلة الخبرات(ناديا السلطي١٧٠,١٦٩،٢٠٠٤)

وهذه الذكاءات ترجع إلى خلايا مسؤولة عنها في ثمان مناطق من الدماغ (عزو عفانة ونائلة الخزندار،١١٣،٢٠٠٧-١١٤) وقد حدد جاردن ثمانية أنواع من الذكاءات وهي: الذكاء اللغوي اللفظي، الذكاء المنطقي الرياضي، الذكاء المكاني البصري، الذكاء الموسيقي، الذكاء الجسمي الحركي، الذكاء الاجتماعي، الذكاء الاصطناعي (البين شخصي)، الذكاء الشخصي (الضمن شخصي).(جابر عبد الحميد ،١٠،٢٠٠٣-١٢)

وهذا التعدد في ذكاوات الدماغ يشير إلى تنوع واسع في القدرات الدماغية للمتعلمين، واتساع دائرة الفروق الفردية في القدرات، وهذه النظرية جاءت ثورة ضد الاعتقاد الذي سيطر لزمن طويل والذي كان يرى أن الإنسان يمتلك ذكاءً واحداً ثابتا. (عزو عفانة، يوسف الجيش،٢٠٠٩، ٢٨١)

وفي منتصف القرن العشرين، بدأ عدد من العلماء استكشاف نهج جديد لبناء آلات ذكية، بناءً على الاكتشافات الحديثة في علم الأعصاب، ونظرية رياضية جديدة للمعلومات، وتطور علم التحكم الآلي، وقبل كل ذلك عن طريق اختراع الحاسوب الرقمي، تمهيداً لاختراع آلة يمكنها محاكاة عملية التفكير الحسابي الإنسانية، وهكذا تأسس المجال الحديث لبحوث الذكاء الاصطناعي، في مؤتمر عُقد في كلية دارتموث في صيف العام" ١٩٥٦".

والذكاء الاصطناعي باختصار هو سلوك وخصائص معينة تتسم بها البرامج الحاسوبية، تجعلها تحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها، ومن أهم هذه الخصائص القدرة على التعلم الذاتي والاستنتاج، ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج في الآلة، وذهب البعض إلى وصف الذكاء الاصطناعي بأنه "دراسة وتصميم العملاء الأذكياء"، والمقصود بالعميل الذكي نظام يستوعب بيئته، ويتخذ المواقف التي تزيد فرصته في النجاح في تحقيق مهمته، وبهذا فإن الذكاء الاصطناعي هو تفكير وعلم وهندسة وتصميم وتنفيذ صنع الآلات الذكية.

وفي سعيها لتعزيز مسيرة التنمية الاقتصادية، للقطاعات الإنتاجية والخدمية في المرحلة المقبلة، استراتيجية واضحة خاصة بالذكاء الاصطناعي، لتحقيق (٨) أهداف رئيسية بهذا الخصوص، وفي مقدمة القطاعات الاقتصادية الرئيسية المستهدفة باستراتيجية الذكاء الاصطناعي؛ القطاع الصناعي، الذي يؤثر في مكانة الاقتصادية، ما يتطلب إمداده بمخرجات الثورة الصناعية الرابعة، وأبرزها تقنيات الذكاء الاصطناعي من مشروعات علوم الحاسب الآلي.(عادل ابوزيد،٢٠٦،٢٠٠٢).

مشكلة البحث

مما سبق تتحدد مشكلة البحث **في** " انخفاض مستوي مهارات تصميم مشروعات الحاسب الآلي و مهارات التفكير الإساسية لدي طلاب التعليم الثانوي الفني".

أسئلة البحث

١ـ ما مهارات التفكير اللازمة لطلاب الصف الأول من التعليم الثانوي الفني ؟

٢ـ ما مهارات تصميم مشروعات الحاسب الآلي اللازمة لطلاب الصف الأول من التعليم الثانوي الفني ؟

٣ـــ ما التصور المقترح لمعايير وأسس تصميم برنامج قائم علي "أبحاث المخ" لتنمية مهارات تصميم مشروعات الحاسب الآلي و مهارات التفكير الإساسية اللازمة لطلاب التعليم الثانوي الفني.

أهداف البحث

يسعي البحث للتوصل إلى: تحديد مهارات تصميم مشروعات الحاسب الآلي و مهارات التفكير الإساسية اللازمة لطلاب المدارس الثانوية الفنية ووضع تصور مقترح لبرنامج قائم علي "أبحاث المخ" لتنمية مهارات تصميم مشروعات الحاسب الآلي و مهارات التفكير الإساسية اللازمة لطلاب التعليم الثانوي الفني.

وقد يسهم البحث الحالي في مايلي

١ـ تزويد المعلمين بخبرة تصميم مشروعات الحاسب الآلي من خلال تصميم برنامج قائم علي إبحاث "المخ" لتنمية مهارات "التفكير " ومهارات " تصميم مشروعات علوم الحاسب الآلي " لدي طلاب المدارس الثانوية الفنية.

٢ـ لفت نظر المؤسسة التعليمية لأهمية أستخدام برنامج قائم علي إبحاث "المخ" لتنمية مهارات وقدرات الطلاب في مجال الحاسب الآلي.
٣ـ محاولة حث القائمين علي إعداد وتطوير المناهج وطرق التدريس التعليمية بالتعليم الثانوي الفني علي ربط التعليم والتدريب والتنفيذ بمتطلبات سوق العمل وفقاً للمشروعات علوم الحاسب الآلي .

حدود البحث:

إقتصر البحث علي :

تقديم " برنامج مقترح قائم علي "أبحاث المخ" لتنمية مهارات تصميم مشروعات الحاسب الآلي و مهارات التفكير الإساسية اللازمة لطلاب التعليم الثانوي الفني "، ولم يتم تجريبه .

مصطلحات البحث : تم تعريف مصطلحات البحث إجرائياًوفقاً لما يلي

يعرف الباحث التفكيرإجرائياً: بأنها :عملية جماعية وليست فردية ، وخاصة في حل المشكلات العالمية ويستخلص الباحث التعريف الاجرائي لمفهوم "التفكير" بأنه عمليات منظمة ومركزة نحو الاشياء لتصميمها وتنفيذها بدقة.

يعرف الباحث مهارات التفكير إجرائياً: بأنها : عمليات إدراكية منفصلة يمكن اعتبارها " لبنات بناء التفكير" لها أساس قوي في المواد البحثية والنظرية ومهمة للطلاب ليتمكنوا من العمل ، ويمكن تعليمها وتعزيزها في المدرسة ومنها(التركيز- جمع المعلومات- التذكر- التنظيم- التحليل – الاستنباط – التكامل – التقييم).

يعرفة الباحث تصميم مشروعات علوم الحاسب الآلي إجرائياً بأنها : قدرة المتعلم علي تنفيذ مشروعات الحاسب الآلي ، وتوظيف المستحدثات التكنولوجية في تحقيق الأهداف المحوسبة الكترونياً الخاصة بالعملية التعليمية لتطوير معرفة العلوم التكنولوجية والمعلوماتية التي تدخل في جميع مناحي الحياة و القدرة الفائقة للمتعلم علي تعلم واستخدام وتنفيذ برامج الحاسب الآلي التعليمية المختلفة مثل (Micro Soft Office_ محركات البحث عبرالشبكة العالمية الآنترنت – وعمليات التصميم المحوسب المختلفة – مشاريع الذكاء الآصطناعي.

يعرف الباحث البرنامج إجرائياً: بأنه مجموعة من الإسس والمعايير التربوية التكنولوجية التي توضع لتصميم وتنفيذ مشروعات الحاسب الآلي التي تجعل المتعلم قادرعلي إتقان إستخدام المستحدثات التكنولوجية في تحقيق أهدافه.

الإطار النظري لمتغيرات البحث : يقدم الباحث الإطار المفاهيمي النظريلمتغيرات البحث وفقاً لما يلي :

١- **إبحاث "المخ":** بأن التعلم المستند إلى الدماغ يستند على مجموعة من المبادئ وتشكل هذه المبادئ اللبنة الأولى في إكساب التعلم معناه الحقيقي وتتلخص هذه المبادئ فيما يلي :الدماغ نظام ديناميكي حي، الدماغ ذو طبيعة اجتماعية، البحث عن المعنى أمر فطري، يبحث الدماغ عن المعنى من خلال الأنماط، إن العواطف مهمة وضرورية لتشكيل الأنماط ، يدرك الدماغ الأجزاء والكل بشكل تلقائي، يتضمن التعلم كلاً من الانتباه والإدراك للمثيرات الجانبية، التعلم يشمل

عمليات الوعي واللاوعي، يمتلك كل فرد على الأقل طريقتين لتنظيم الذاكرة، التعلم له صفة النماء والتطور، الإثارة والتحدي تعزازن التعلم والتهديد والتوتر يكبته ويعوقه ، كل دماغ منظم بطريقة فريدة . ولقد أكدت الدراسات مثل ودراسة عكاشة (١٩٨٣) ودراسة الشيخ (١٩٩٨) ودراسة أبو شعيشع (٢٠٠٠) دراسة (عزو عفانة ، يوسف الجيش، ٢٠٠٩ ، ٩٨-١٠٥) ودراسة (سليمان يوسف ،٢٠١١، ١٠٧) ودراسة (ذوقان عبيدات ، ٢٠٠٣، ٥٤- ٥٥) ودراسة (مراد الأغا ،٢٠٠٩،٢) ودراسة (ديفيد ساوسا ،٢٠٠٦، ١١) ودراسة (منذر عبد الكريم ،٢٠١٠،٢٧٦) ودراسة (وليم عبيد، عزو عفانة، ٢٠٠٣، ١١٧) ودراسة (ناديا السلطي، ٢٠٠٤،٢٥) ودراسة (ذوقان عبيدات ٢٠٠٣ ، ٥٣) ودراسة Caine&Caine .

٢- **مهارات التفكيرالإساسية :** بأنها عمليات عقلية معينة يمارسها العقل الواعي للشخص، من خلال معالجة المدخلات من معلومات وبيانات للوصول الى غايات تربوية ونتائج مختلفة. وتتمثل هذه النتائج في مخرجات تتباين في طبيعتها بين التذكر، الوصف، الملاحظة، وحتى الاستنتاج والتقييم والبحث وحل المشكلات ويؤكدعادل حسين ابو زيد٢٠١٢ ، صلاح خضر ، كوثر كوجيك ص ص ١٨:١٧) وفقاً لما قالت الجمعية الأمريكية لتطوير المناهج علي أن مهارات التفكير الاساسية هي نسبياً عبارة عن عمليات إدراكية منفصلة يمكن اعتبارها "لبنات بناء التفكير" لها أساس قوي في المواد البحثية والنظرية ومهمة للطلاب ليتمكنوا من العمل ، ويمكن تعليمها وتعزيزها في المدرسة ومنها(التركيز- جمع المعلومات- التذكر- التنظيم- التحليل – الاستنباط – التكامل – التقييم) ولقد أكدت الدراسات مثل دراسة كوفاليك وأولس (٢٠٠٤) ودراسة الباز (٢٠٠٥) ودراسة جروان وآخرون(٢٠٠٣) ودراسة (الفتلاوي، ٢٠٠٣: ٢٥) ودراسة (أبو حطب وصادق، ١٩٨٠: ٤٧٨) ودراسة (مهيوب: ١٩٩٦: ٣٣) ودراسة (المقرم، ٢٠٠١: ٤٣) ودراسة (زيتون، ٢٠٠١: ٤) ودراسة قطامي (٢٠٠١: ٧٦) ودراسة ريان (١٩٩٩: ٤٠٦) ودراسة كوفاليك وأولس (٢٠٠٤) .

مهارات تصميم مشروعات الحاسب الآلي : لقد دلت الدراسات على زيادة التحصيل الدراسي عند التعلم بمعونة الحاسب الآلى ، وأنه يحسن التعليم لدى الطلاب ذوى الخبرات المنخفضة والبطيئين في التعلم ، كما دلت الدراسات على اختزال زمن التعلم بالحاسب الآلى بالمقارنة بالزمن المستغرق في الطرق التقليدية وأنه يحسن الاتجاهات نحو استخدام الحاسب الآلى في المواقف التعليمية وإذا كانت هذه بعض نتائج الدراسات العلمية فإن شركات الإنتاج وبعض رجال التعليم يرددون نفس النتائج تقريباً ولكن بصيغ مختلفة ومن أمثلة ما يطرح في هذا المجال أن الحاسب الآلى يساعد الطلاب على الاكتشاف بأنفسهم والاستمتاع بالتعليم وعدم السلبية بما يقوم به الطالب من تفاعل ونشاط ومشاركة وأنه يساعد في التنسيق بين اليد والعين ويعمل على التعلم الفردي وفق المعدل ويشجع على التفكير ألابتكاري .

١- استخدام الحاسب الآلى في مواقف التعليم :

مما سبق ومن خلال الاطلاع على الأدب التربوي المتعلق باستخدام الحاسب الآلى فى التعليم يوجد شبه إجماع على ثلاثة أساليب أساسية لاستخدام الحاسب الآلى فى مواقف التعليم والتعلم وهى:

أ- أسلوب التدريب والمران (D.P) Drill and Practice)

ب - أسلوب التدريس الخصوصي(Tutorial Instruction) (CAI)

ج - أسلوب المحاكاة أو تمثيل المواقف (Simulation)

أساليب إضافية : إلى جانب الأساليب الثلاثة السابقة يضيف بعض التربويين أساليب أخرى مثل :

د- أسلوب التشخيص والعلاج.ع- أسلوب الألعاب التعليمية.غ- أسلوب حل المسألة (المشكلة) .

ف- أسلوب نظم الحوار.ق- أسلوب النماذج الرياضية .

الدواعي التربوية لعلوم الحاسب الآلى: فيما يلي أهم الدواعي التربوية لأستخدام الحاسب الآلى :

١ـ تضخم المواد التعليمية ،عجز الوسائل التقليدية ،المحاكاة،التعليم التفاعلي، مساعد في تعليم المعوقين، مصدر من مصادر المعلومات ،التدريب لاكتساب المهارة و التعليم الفردي والتعاوني.

٢ـ عرض التجارب المخبارية ولأغراض البحوث العلمية مثال : تعليم الذرة ، مقررات ميكانيكا الكم ، التكامل بين أنظمة العرض الأخرى وذلك عن طريق التحكم في إدارة وتشغيل الأجهزة.تقنية معالجة الكلمات (تحرير النصوص) موضوعات القراءة والحفظ،

بنوك الاختبارات(صياغة نماذج مختلفة للاختبارات)، الإبداع الفني (الرسم والتصميم وغيرها)، الإبداع الموسيقي (تعليم النظريات الموسيقية) ،أداة كشف وإبداع (التحكم والإتقان السلوكي)،

تنمية مهارات حل المشكلات بتصميم مشروعات علوم الحاسب الآلي ، والتدريس والتعلم عن بعد، مشكلة ضعف المعلمين، يستخدم في الألعاب التربوية، يمكن تلخيص أهم الوظائف التربوية للحاسب الآلى كما يراها سلامة وأبو ريا (٢٢٨:٢٠٠٢-٢٣٦).

أولاً: التعلم عن الحاسب الآلى:

ويتطلب التركيز على تعليم عمليات الحاسب الآلى ومهاراته واستخداماته وبرمجته، ويشمل التعلم عن الحاسب الآلى ما يعرف عامة ببرامج محو أمية الحاسب الآلى أو مقرر ثقافة الحاسب الآلى، وتتضمن هذه البرامج: تعريف مكونات نظام الحاسب الآلى. ولغات الحاسب الآلى أو لغات البرمجة.وعمليات الحاسب الآلى الأساسية. ومقدمة في البرمجة.

ثانياً: التعلم بالحاسب الآلى:

يقوم الحاسب الآلى هنا بدور وعاء ومصدر للمعلومات أو بدور "المخ" تبر لقدرة المتعلم، وتشمل أنماط البرمجيات الحاسب الآلية المستخدمة في هذا المجال برمجيات التعليم الخصوصي وبرمجيات التدريب والممارسة، ويعتبر هذا النموذج من أكثر أنماط استخدامات

الحاسب الآلى شيوعاً عند العامة، ومن أشهر وسائله ما يدعى التعليم بمساعدة الحاسب الآلى، وفي هذا الإطار يستخدم الحاسب الآلى إما لتعليم المتعلم كيفية استخدام برمجية تعليم خصوصي، أو تزويد المتعلم بتدريبات إضافية تتصل بمهارة معينة باستخدام برمجية تدريب وممارسة.

ثالثاً: تعلم التفكير باستخدام الحاسب الآلى:

ينحصر دور التعلم بالحاسب الآلى على تعليم المحتوي العلمي، وهناك وجه آخر للتعليم يحسن الإلتفاف إليه وهو تعليم المهارات أو العمليات، وفي هذا الاتجاه ظهر عدد غير قليل من برمجيات المحاكاة والألعاب التربوية الحاسب الآلية التي تتناول بعض هذه العمليات، وبالرغم من أن غالبية هذه البرمجيات لم تصمم لتعليم هذه العمليات تحديداً، إلا أن نتائج هذه التجربة تشير إلى أن طبيعتها تساعد في تنمية عمليات العلم عند المتعلم.

رابعاً: إدارة التعلم بالحاسب الآلى:

يكون التركيز هنا على استخدام الحاسب الآلى لمساعدة المعلم وإدارة المدرسة في تنظيم وإدارة العملية التعليمية، والمناهج التدريس ويستخدم في ذلك أكثر من برنامج حاسوبي مثل(معالجة الكلمات، وجدول المدرسة، والجداول الحاسب الآلية مثل الوتس، وقواعد البيانات، ونظم الاسترجاع المكتبية ، والمعرفة ، والتصميم ، والتنفيذ). ولقد أكدت الدراسات مثل دراسة (إبراهيم عبد الوكيل الفار ٢٠٠٤) ودراسة دراسة عزة عبدالحفيظ ، ايمان سعد(٢٠١٦) ودراسة أحمد عمران محمود السيد(١٩٩٨) ودراسة أمين بكير(٢٠٠٦) وآخرون ودراسة ثناء حسن(٢٠٠٨) .

الإطارالعملي للبحث : يقدم الباحث الإطار العملي للبحث وفقاً لما يلي .

أولا: بناء قائمة مهارات التفكير المناسبة لطلاب المدارس الثانوية الفنية :

أ- الهدف من إعداد القائمة :

تحديد مهارات التفكير المناسبة لطلاب المدارس الثانوية الفنية وذلك بهدف :

ــ تصميم برنامج قائم علي "أبحاث المخ" لتنمية مهارات تصميم مشروعات الحاسب الآلي و مهارات التفكير الإساسية اللازمة لطلاب التعليم الثانوي الفني.

ب ــ المصادر التي اعتمد عليها في قائمة مهارات التفكير:

- مراجعة الدراسات النظرية التي تناولت تعريف المفاهيم وتصنيفاتها, وخصائصها ومجالاتها.
- مراجعة الدراسات النظرية التي تناولت المفاهيم , وأهميتها لطلاب التعليم الفني , وكيف يمكن تكوينها لدي الطالب .

حيث رجع الباحث إلي قائمة (**دراسة الشيخ (١٩٩٨)**) وتصنيف (**أبو شعيشع ٢٠٠٠**) معرفة الفروق الوظيفية بين نصفي"المخ" في معالجة المعلومات المعروضة بصرياً ،

وأيضا دراسة كل من (**دراسة "باربارا" Barbara, 2002**), و(**دراسة نوفل ٢٠٠٤**) و (**دراسة الغوطي ٢٠٠٧**)

حول مهارات التفكير, **وبعد الانتهاء من أشتقاق المهارت من الدراسات والمراجع السابقة اتضح التالي :**

قام الباحث ببناء قائمة المهارات المقدمة , وتحتوى علي ثمانية مهارات رئيسية تندرج منها سبعة وثلاثون مهارة فرعي ، وهى كما يلي :

جدول (١) يوضح المهارات الرئيسية للتفكير وعدد المهارات الفرعية لها.

م	مهارات الرئيسية للتفكير	عدد المهارات الفرعية
١	مهارة التركيز	٥
٢	مهارة جمع المعلومات	٤
٣	مهارة التذكر	٤
٤	مهارة التنظيم	٥
٥	مهارة التحليل	٥
٦	مهارة الاستنباط	٥
٧	مهارة التكامل	٥
٨	مهارة التقييم	٤
الاجمالي	٨	٣٧

وبعد الانتهاء من أشتقاق المهارات من الدراسات والمراجع السابقة , تم الاستفادة في أعداد قائمة المهارات حيث تتكون من(٣٧) مهارة وتعميماته الفرعية , ثم عرضها علي (١١) محكم تربوي ملحق رقم (٩) من خلال استمارة استطلاع الرأي لابداء آرائهم فيها واقتراح أى تعديلات أو حذف أو إضافة يقترحونها , وبعد جمع آراء السادة المحكمين وتفريغها ... فقد تمثلت الآراء فيما يلى:

- وافق المحكمين بنسبة (٩٠٪) على قائمة المهارات المناسبة لطلاب المدارس الثانوية الفنية , بينما اقترح آخرون بنسبة (١٦٪) :

ـــ بعض تعديلات في مهارات التفكير وعادات العقل واعتبار كل منهما مفهوم مستقل .

ـــ تم حذف كلمة عادات من جميع الجمل .

وبعد فقد توصل البحث إلي قائمة مهارات التفكير اللازمة لطلاب المدارس الثانوية الفنية في صورتها النهائية ، فإن البحث قد أجاب عن السؤال الأول من أسئلة البحث وهو:

ما مهارات التفكير اللازمة لطلاب الصف الأول من التعليم الثانوي الفني ؟

والقائمة في صورتها النهائية ملحق رقم (١)

ثانياً : خطوات إعداد قائمة مهارات تصميم مشروعات علوم الحاسب الآلي المناسبة لطلاب المدارس الثانوية الفنية:

أـ الهدف من إعداد القائمة:

ـــ تحديد مهارات تصميم مشروعات علوم الحاسب الآلي المناسبة لطلاب التعليم الثانوي الفني , وذلك بهدف :

ـــ بناء برنامج قائم علي "إبحاث المخ" لتنمية تصميم مشروعات علوم الحاسب الآلي لطلاب التعليم الثانوي الفني , حيث يتضمن بعض مهارات تصميم مشروعات علوم الحاسب الآلي المراد تنميتها.

ـــ تصميم اختبارتحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات تصميم مشروعات علوم الحاسب الآلي لطلاب المدارس الثانوية الفنية .

ب ـ المصادر التي اعتمد عليها في اشتقاق قائمة مهارات تصميم مشروعات علوم الحاسب الآلي :

تم الرجوع إلي مجموعة من المصادر إعداد القائمة المبدئية للمهارات تصميم مشروعات علوم الحاسب الآلي المناسبة لطلاب التعليم الثانوي الفني علي النحو التالي:

ـ مراجعة الدراسات النظرية والعلمية والعملية والتربوية التي تناولت ما هية مشروعات علوم الحاسب الآلي وتصنيفاتها, وخصائصها.

ـ مراجعة الدراسات النظرية والعلمية والعملية والتربوية التي تناولت تصميم مشروعات علوم الحاسب الآلي وأهميتها لطالب التعليم الثانوي الفني.

ومنها: دراسة إبراهيم عبدالوكيل الفار أخرون (٢٠٠٦) ودراسة عزة عبدالحفيظ ، ايمان سعد(٢٠١٦)م

وبعد الانتهاء من اشتقاق قائمة مهارات تصميم مشروعات علوم الحاسب الآلي من الدراسات والمراجع السابقة عدة مهارات فرعية (٣٠٤) مهارة فرعي كما هي وقد تم تعديل صياغة المهارات وفقاً لآراء السادة المحكمين، وكانت نسبة الإتفاق فى الآراء تصل إلى ٨٠ % ،فأكثر وهذا يوضح أن قائمة **مهارات تصميم مشروعات علوم الحاسب الآلي** أصبحت فى صورتها النهائية كما يلى:

جدول (٢) يوضح المهارات الرئيسية لتصميم مشروعات علوم الحاسب الآلي وعدد المهارات الفرعية لها.

م	المجال	عدد المهارات الرئيسة	عدد المهارات الفرعية
١.	مهارة معالجة النصوص"Word	١٤	٩٢
٢.	مهارات استخدام العروض التقديمية "Power Point"	١٢	٧٥
٣.	مهارات الجداول الحسابية ""Excel	٩	٥٣
٤.	مهارات قواعد البيانات M.S Access	٨	٤١
٥.	مهارات استخدام الأنترنت و توظيف	٥	٤٣

	تكنولوجيا المعلومات		
٦.	مهارات المحاسبة الإلكترونية	٥	٤
٧.	مهارات برامج التصميم المحوسب	٤	١٤
٨.	مهارات ربط ودمج (الصوت – والصورة – والحركة)	٤	٨
أجمالي المهارات		**٦١**	**٣٣٠**

وبعد إعداد قائمة مهارات تصميم مشروعات علوم الحاسب الآلي في صورتها الاولية , ثم عرضها علي (١١) محكم تربوي من خلال استمارة استطلاع الرأي لإبداء آرائهم فيها ,واقتراح أي تعديلات أو حذف ,أو إضافة يقترحونها , وبعد جمع الآراء وتفريغها ... فقد تمثلت الآراء فيما يلي:

ـــــ وافق المحكمون بنسبة (٨٣٪)علي قائمة مهارات تصميم مشروعات علوم الحاسب الآلي , وعلي الشكل النهائي لتصميمها وإخراج القائمة بهذة الصورة , بينما اقترح آخرون بنسبة (١٧٪) بعض التعديلات ومنها:

ـــــ حذف بعض المهارات الفرعية .

ـــــ الفصل بين تعلم الحاسب الآلي والتعلم بالحاسب الآلي واعتباركل منهما مهارة منفصلة .

ـــــ وإضافة كيفية إكتساب تنفيذ مشروعات علوم الحاسب الآلي .

وبعد توصل الباحث إلي قائمة مهارات تصميم مشروعات علوم الحاسب الآلي في صورتها النهائية أصبحت تحتوي على (٣٣٠) مهارة فرعية لتصميم مشروعات علوم الحاسب الآلي يكون قد اجاب عن السؤال الثانى بالبحث وهو :

ما مهارات تصميم مشروعات علوم الحاسب الآلى اللازمة لطلاب الصف الأول من التعليم الثانوي الفني ؟

والقائمة في صورتها النهائية ملحق رقم (٢) ومن ثم تحقق الهدف الأول من البحث وهو إعداد قائمة بالمهارات المناسبة لطلاب التعليم الثانوي الفني .

ثالثاً إعداد التصور المقترح للبرنامج القائم " إبحاث المخ ":

بعد أن تحددت أهم المفاهيم والمهارات للتفكير وتصميم مشروعات علوم الحاسب الآلي في لدى الطلاب، وتتمثل العناصر والجوانب الأساسية في الإطار العام لهذا البرنامج ضوء نتائج بحوث "المخ" المعني بها البحث الحالي، التي تناسب طلاب المدارس الثانوية الفنية، تم بناء برنامج وتنظيم محتواه على شكل (مشروعات) من مادة الحاسب الآلى المقررة على طلاب المدارس الثانوية الفنية، بهدف تنمية هذه المهارات فيما يلي:

خطوات بناء البرنامج:

قام الباحث بإعداد صورة مبدئية لقائمة معايير تصميم برنامج قائم علي إبحاث "المخ"، وذلك بعد الرجوع إلى الدراسات السابقة التى لها علاقة بالدراسة الحالية، حيث قام الباحث

بتعديل بعض البنود والمعايير لتتلاءم مع طبيعة المحتوى وطبيعة البيئة المصممة وطبيعة الطلاب المتعلمون، وتم صياغة المعايير فى صورة عبارات واضحة سليمة لغوياً، ومحددة لا تحمل أكثر من معنى ولا تحتوى على أكثر من فكرة، حتى يسهل على الطلاب فهمها، وقد اتبع الباحث الخطوات التالية عند صياغة قائمة المعايير المبدئية:

أ- قام الباحث بصياغة قائمة المعايير، التى تم تقسيمها إلى معايير تربوية ومعايير تكنولوجية.

ب- تم إعداد الصورة المبدئية لقائمة المعايير وفق مقياس ثلاثى لدرجة الأهمية (أوافق بشدة – أوافق إلى حد ما – لا أوافق).

ج- تم عرض قائمة المعايير على عدد من السادة المتخصصين فى مجال الحاسب الآلي وتكنولوجيا التعليم، ولكى يتم التأكد من صدق المعايير قام الباحث بإعداد استبيان يتكون من (٩) معايير تنقسم إلى (٣) معايير تربوية وفنية و(٦) معايير تكنولوجية، وعرضه على السادة المحكمين فى مجال الحاسب الآلي وتكنولوجيا التعليم، لكى يبدوا رأيهم حول هذه المعايير، وذكر الملاحظات التى يمكن من خلالها تعديل صياغة بعض المعايير، وحذف المتشابه منها أو المكرر، وقد استفاد الباحث من آراء السادة المحكمين وقام بعمل التعديلات التى اقترحها بعض المحكمين، سواء بالإضافة أوالحذف أوالتعديل.

وبعد عرض قائمة المعايير على السادة المحكمين والخبراء وتعديل وحذف بعض المعايير ، تم معاجة استجاباتهم احصائياً لتحديد النسبة المئوية للاستجابات والوزن النسبى لكل معيار ومدى أهمية كل معيار، من خلال رصد استجاباتهم فى جدول تكرارى يتم فيه تحديد الاستجابات من حيث تعطى الاستجابة الأكبر موافق بشدة(٣درجات) والاستجابة المتوسطة موافق إلى حد ما(٢درجة)والاستجابة الضعيفة غير موافق(درجة واحدة) وتم رصد ذلك فى جدول.

وقد اعتبار أن أى معيار لا يصل إلى نسبة (٨٠٪) من استجابات السادة المحكمين يتم استبعاده من الإستمارة، وبعد ذلك تم حساب النسبة المئوية لاستجابات لجنة السادة المحكمين فى كل معيار، وبعد أن تم حذف المعايير المكررة ، وتعديل صياغة بعض المعايير، حصل معظم المعايير على نسبة مئوية تقريباً(٩٠٪)، وقد أشار البعض إلى ضرورة وجود بعض المهارات التى تنمى فكر واستكشاف الطلاب، ويرى الباحث أن هذا الأمر لابد من تحقيقة والعمل على زيادته لكى يتمكن الطلاب من تنمية أفكارهم واتساع أفاقهم، وأيضاً أضاف المحكمين أن البرنامج القائم علي إبحاث "المخ" لابد أن يراعى لغة الحوار بين الطالب والمعلم(الموجه) ، ويرى الباحث أنه من خلال البرنامج القائم علي إبحاث "المخ" يمكن أن يتناول الطالب المعلومات التى يتم طرحها وبعد ذلك من الممكن إقامة ما يشبه الفيديو كمفرانس بين الطلاب والمعلم ويحاول المعلم الرد على استفسارات الطلاب والتفاعل معهم، وبهذا يمكن أن تنمى العديد من المهارات التى يشتمل عليها المقرر.

د- إختيار بعض المشروعات للتجريب بعد تحليل منهج الحاسب الآلي لمدارس الثانوية الفنية تم اختيار مشروعات التجريب وهي (معالجة النصوص – العروض التقديمية – الجداول الحسابية – قواعد البيانات – الآنترنت وتكنولوجيا المعلومات) والتي تتطلب الأعداد الجيد لمعمل الحاسب الآلي واجهزته لتجريب المشروعات المعده سلفاً يصمم وينفذ طلاب عينة البحث ما يطلبه المشروع ويقوم المعلم (الموجة) بالتقييم من خلال استمارات التقييم لكل مشروع ملحق (٨) .

وبعد أن تم إجراء التعديلات التى أوصى بها السادة الخبراء والمحكمين من خلال استجاباتهم، تم حذف المعايير المكررة وتعديل صياغة بعض العبارات، وعمل المعالجة الإحصائية، توصل الباحث إلى الصورة النهائية لقائمة المعايير والتى تتكون من (٩) معايير.

وقد توصل الباحث إلى قائمة المعايير المقترحة التالية لتصميم برنامج قائم علي إبحاث "المخ" لتنمية مهارات التفكير الإساسية ومهارات تصميم مشروعات الحاسب الآلي لطلاب المدارس الثانوية الفنية .

جدول (٣) معايير تصميم برنامج قائم علي ابحاث "المخ" لتنمية مهارات التفكير ومهارات تصميم مشروعات علوم الحاسب الآلي لطلاب المدارس الثانوية الفنية .

الأول	**ملآئمة تصميم البرنامج للأهداف التعليمية المحددة للحاسب الآلي بالمرحلة الثانوية .**
الثانى	**مراعاة تصميم البرنامج لدعم وإثراء محتوى مقرر الحاسب الآلي لمدارس الثانوية الفنية.**
الثالث	**مراعاة البرنامج خصائص المتعلمين بالمداس الثانوية الفنية.**
الرابع	**أن تكون مشروعات البرنامج سهلة وبسيطة وقابلة للتطبيق وقياسها لتنميته.**
الخامس	**أن يكون هناك تنوع فى مصادر التعليم الوسائط التعليمية المستخدمة فى البرنامج بما تناسب مع مهارات التفكير لمخ المتعلمين.**
السادس	**أن يكون محتوي البرنامج (المشروعات) بسيط وفعال ويقدم معلومات ومهارات تصميم مشروعات علوم الحاسب الآلي مناسبة للطلاب .**
السابع	**مراعاة ان يكون الموقف التعليمي قائم علي الديناميكية والنشاط حيث يتم الدمج بين إدوار المعلم وإدوات المتعلم وزملائه لتنفيذ المشروعات بالبرنامج .**
الثامن	**استراتيجيات التدريس أن تتناسب مع طبيعة المادة العلمية والمعلم والمتعلم وأدوارهما.**
التاسع	**مراعاة إساليب التقويم بالبرنامج للهدف من تصميمه وهي تنمية مهارات التفكير ومهارات تصميم مشروعات علوم الحاسب الآلي للمتعلمين .**

وبعد أن توصل الباحث إلي قائمة المعايير تم تحديد أسس لتصميم البرنامج المقترح وفقاً لنتائج " إبحاث المخ " وفقاً لما يلي :

أ- طبيعة مواد علوم الحاسب الآلي وأهداف تدريسها.
ب- خصائص واحتياجات طلاب المدارس الفنية.
ت- طبيعة وخصائص المجتمع المصري.
ث- قائمة المفاهيم ومهارات التفكير ومهارات تصميم مشروعات علوم الحاسب الآلي السابق إعدادها.
ج- الاتجاهات العالمية والتجارب السابقة المرتبطة بالبحث الحالي.
ح- أن يلبي البرنامج المقترح متطلبات العملية التعليمية في هذا المجال من حيث الأنشطة في شكل مشروعات الحاسب الآلي بهدف تنمية مهارات التفكير ومهارات تصميم مشروعات الحاسب الآلي المطلوبة.
خ- نتائج بحوث "المخ" وفلسفة المناهج بمواد تعليمية حديثة تعكس تحقيق أهداف البرنامج.
د- مراعاة الترابط الوظيفي بين المقررات الحالية بالمدرسة والبرنامج في تنمية مهارات التفكير ومهارات تصميم مشروعات علوم الحاسب الآلي.
ذ- مراعاة التفاعل الشبكي بين مختلف مكونات برنامج، ووظيفته الكامنة في اكتساب الطلاب بالمدارس الثانوية الفنية لمهارات التفكير ومهارات تصميم مشروعات الحاسب الآلي، والخصائص المهنية اللازمة كعوائد تعليمية للبرنامج، وأثر ذلك علي انتاج المشروعات.
ر- التتابع الزمني بين الأنشطة التعليمية(مشروعات) في البرنامج المقترح والتدريب والمران لتنمية مهارات التفكير ومهارات تصميم مشروعات علوم الحاسب الآلي لدي طلاب المدارس الثانوية الفنية، وقياس فاعليته.
ز- تحقيق التكامل والتوازن بين الجوانب النظرية والجوانب التطبيقية اللازمة للبرنامج.
س- التأكيد على نمو مهارات، وإتاحة الفرصة في استمرارية التعلم والنمو الذاتي والمهني.
ش- مرونة المحتوي وقابليته للتعديل، بما يوائم مع المستحدثات العلمية والتكنولوجية في التعلم والتجارب الحديثة وأساليب تقييمها .
ص- التعرف على الآراء والمقترحات والتوجيهات نحو برنامج قائم علي بحوث "المخ" من السادة المتخصصين والخبراء في هذا المجال وتحديد مدى أهميته.
ض- تحقيق التكامل والتوازن بين الجوانب النظرية والجوانب التطبيقية اللازمة للبرنامج.
ط- التأكيد على نمو مهارات، وإتاحة الفرصة في استمرارية التعلم والنمو الذاتي والمهني.
ظ- التعرف على الآراء والمقترحات والتوجيهات نحو برنامج قائم علي بحوث "المخ" من السادة المتخصصين والخبراء في هذا المجال وتحديد مدى أهميته.

وبالتوصل إلي قائمة المعايير المقترحة وتحديد الأسس لتصميم البرنامج ، يكون الباحث قد أجاب عن السؤال الثالث للبحث وهو :

ما التصور المقترح لمعايير وأسس لتصميم برنامج قائم علي ابحاث "المخ " لتنمية مهارات تصميم مشروعات الحاسب الآلي و مهارات التفكير الإساسية اللازمة لطلاب التعليم الثانوي الفني؟

توصيات البحث ومقترحاته :

١. الاستفادة من البرنامج المحوسب الذي أعده الباحث في تدريس مهارات التفكير الأساسية اللازمة لتصميم مشروعات الحاسب الآلي للطلاب المدارس الثانوية الفنية .
٢. إجراء دراسة مماثلة باستخدام الحاسوب في مرحلة مختلفة في التعليم الفني.
٣. بناء برامج تقنية لتنمية المهارات في مجال تصميم مشاريع علوم الحاسب الآلي قائم على " بحوث المخ ".
٤. تجهيز معامل الحاسب الآلي الخاصة بالعملية التعليمية بجميع الوسائل والوسائط المحوسبة في عصر الرقمنة

المراجع

المراجع العربية:

أولاً القرآن الكريم

ثانيًا المراجع العربية:

١- إبراهيم بن أحمد مسلم الحارثي (١٤٢١) : التفكير والتعلم والذاكرة في ضوء أبحاث الدماغ ، الرياض ، مكتبة الشوكي للنشر والتوزيع .

٢- الأكاديمية المهنية للمعلمين : استراتيجيات التعليم والتعلم ، دليل المشارك ، الوكالة الكندية للتنمية الدولية ، الموديول الثاني.

٣- -تاج السر عبد الله ، إمام محمد عبد الرحمن (٢٠٠٦) : نموذج مقترح قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ج١، العدد ١٣٠، ص ص ٢١-٣١.

٤- دوجلاس فيشر، وليم جي بروزو، نانسي فراي، جاي إيفي (٢٠٠٩): خمسون استراتيجية لتعلُّم وتعليم المحتوى الدراسي للطلاب، ترجمة عبد الله بن محمد السريع، جامعة الملك سعود .

٥- ديفيد ساوسا (٢٠٠٦) : كيف يتعلم المخ الموهوب ، ترجمة مراد علي عيسى، وليد السيد أحمد خليفة، القاهرة، زهراء الشروق.

٦- ذوقان عبيدات (٢٠٠٣): أبحاث الدماغ الحديثة وانعكاساتها على الكتاب المدرسي ، مجلة المناهج السعودية، رقم ٧٦ ، العدد الثاني، ص ٢-٥.

٧- روبرت مارزانو (٢٠٠٦): المهارات الأساسية في التعليم التفكيري، ترجمة يعقوب نشوان ، دار النشر .
٨- عزو إسماعيل عفانة، نائلة نجيب الخزندار (٢٠٠٧): التدريس الصفي بالذكاءات المتعددة، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
٩- عزو عفانة، يوسف الجيش (٢٠٠٩) : التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين ، عمان، دار الثقافة للنشر والتوزيع .
١٠- كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠١): تحليل ناقد لنظرية التعلم القائم على المخ وانعكاساتها على تدريس العلوم، المؤتمر العلمي الخامس للجمعية المصرية للتربية العلمية " التربية العلمية للمواطنة"، ٢٩ يوليو – ١ أغسطس، كلية التربية، جامعة عين شمس، ص ص١- ٤.
١١- مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٥) : التفكير من منظور تربوي، القاهرة ، عالم الكتب
١٢- مراد هارون سليمان الأغا (٢٠٠٩) : أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي في جانبي الدماغ لدى طلاب الصف الحادي عشر، قسم المناهج وتكنولوجيا التعليم ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ،الجامعة الإسلامية ، غزة.
١٣- منذر مبدر عبد الكريم العباسي (٢٠١٠): تصميم تعليمي وفقاً لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ وأثره في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء، مجلة الفتح، كلية التربية الأساسية، جامعة ديالى، العدد الرابع والأربعون، نيسان، ص 29 -30.
١٤- ناديا سميح السلطي (٢٠٠٤): التعلم المستند إلى الدماغ، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع
١٥- نوال عطية (١٩٩٠): علم النفس التربوي، ط٣، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.
١٦- وزارة التربية والتعليم، المستويات المعيارية الصف الأول – الثاني عشر، مشروع إعداد المعايير القومية لجنة المناهج ونواتج التعلم، دار الصفا، القاهرة.
١٧- عدنان يوسف العتوم,.(٢٠١٢):علم النفس المعرفي النظرية والتطبيق.ط٣.عمان.دار المسيرة للنشر والتوزيع.
١٨- ابراهيم أحمد الحارثي , (٢٠٠١): التفكير والتعلم والذاكرة في ضوء أبحاث الدماغ. ط١. الرياض. مكتبة الشفري.
١٩- أيمان سعد ، كمال ربيع (٢٠١٦) : أسسيات البرمجة التعليمية، كلية التربية جامعة الفيوم ، مكتبة دارالبيان.
٢٠- صلاح خضر، عادل ابوزيد،(٢٠١٤): مناهج البحث العلمي وتطبيقاته ، الدار العربية لنشر والتوزيع.
٢١- كمال عبدالحميد زيتون (٢٠٠١): تحليل ناقد لنظرية التعلم القائم على المخ وانعكاسها على تدريس العلوم. المؤتمر العلمي الخامس عن التربية العلمية للمواطنة، الاسكندرية

في الفترة من (٢٩/٧-١/٨/٢٠٠١)،الجمعية المصرية للتربية العلمية, كلية التربية .جامعة عين شمس, القاهرة.
٢٢- ناديا سميح السلطي (٢٠٠٩):التعلم المستند إلى الدماغ, عمان. دار المسيرة للنشر والتوزيع.
٢٣- عبدالرحيم بن عبدالرحمن الطلحي (٢٠١٥): مطالب استخدام التعلم المستند الى نظرية الدماغ اللازمة لتدريس العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية .رسالة ماجستيرغير منشورة، كلية التربية ,جامعة أم القرى .مكة المكرمة.
٢٤- عزو عفانة، يوسف الجيش (٢٠٠٩) : التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين ، عمان، دار الثقافة للنشر والتوزيع .
٢٥- عزة فوزي عبدالحفيظ ، أحمد علي (٢٠١٦) :المنهج التكنولوجي في عمليتي التعليم والتعلم ،كلية التربية ، جامعة الفيوم ،مكتبة دأر البيان.
٢٦- عبدالله سيد أحمد(٢٠١٤) :اساسيات علم النفس التربوي والدراسات النفسية العلاجية،كلية التربية ،جامعة أسيوط ،مكتبة الجامعة.
٢٧- إبراهيم عبدالغني (٢٠٠٨): التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين، عمان، آفاق الشرق للتوزيع.
٢٨- يعين الله على القرني، (٢٠١٠): تصور مقترح لتطوير تدريس الرياضيات في ضوء مهارات التدريس الابداعي ومتطلبات التعلم المستند إلى الدماغ، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى. مكة المكرمة.
٢٩- يوسف قطامي، والمشاعلة, مجدي سليمان(٢٠٠٧): الموهبة والإبداع وفق نظرية الدماغ، عمان، ديبونو للنشر
٣٠- صلاح الدين عرفة محمود، (٢٠٠٦): أثر برنامج تعليمي – مستند إلى نظرية الإبداع الجاد في تنمية الدافعية العقلية لدى طلبة الجامعة من ذوي السيطرة الدماغية اليسرى، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة عمان العربية،عمان.
٣١- أحمد عبد العزيز سليمان عياد (٢٠٠١): فاعلية استخدام الأنشطة التعليمية فى تنمية بعض مهارات التخيل من خلال مادة الرسم الهندسى لطلاب المدارس الثانوية الصناعية ، **رسالة ماجستير**،غير منشورة كلية التربية ، جامعة حلوان.
٣٢- أحمد عمران محمود السيد(١٩٩٨): قصص الخيال العلمى فى مجالات الأطفال ونمو المفاهيم العلمية(من ٩-١٢سنة)، **رسالة ماجستير غير منشورة**، معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس.
٣٣- أمين بكير(٢٠٠٦): الفكر والخيال فى أدب الأطفال دراسات وتجارب،الهيئة العامة المصرية للكتاب.
٣٤- ثناء حسن(٢٠٠٨):أثر استراتيجية مقترحة فى التفكير البصرى على تنمية الخيال الأدبى والتعبير الإبداعى لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، دراسات فى المناهج وطرق التدريس، مجلد جزء، العدد(١٣٢).

٣٥- خالد محمد فرجون(٢٠١٧): توظيف تكنولوجيا الاستنساخ البصرى اللمسى فى الواقع التعليمى المعزز، ورقة عمل مقدمة للمؤتمر الدولى الحادى عشر للتعلم الإلكترونى وتكنولوجيا التعليم"نحومجتمع تعليمى ذكى"من٥-٦ ديسمبر٢٠١٧ بفندق جراند نايل تاور.
٣٦- خالد محمد نوفل (٢٠١٠): تكنولوجيا الواقع الإفتراضى واستخداماتها التعليميه، عمان دارالمناهج للنشر والتوزيع،(ص١١١- ص١٣٦).
٣٧- عطار، عبد الله إسحاق، وكنسارة، إحسان محمد(٢٠١٥): **الكائنات التعليمية وتكنولوجيا النانو، الرياض، مكتبة الملك فهد.**
٣٨- عمار الكردى وآخرون (٢٠٠٠): الإلكترونيات الإستطاعية والمتحكمات، شعاع للنشر والتوزيع – سورية، ٢٠٠٠م.
٣٩- كوثر جميل سالم بلجون(٢٠٠٩): فاعلية التعليم المبنى على التخيل العلمى الموجه فى تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى تلميذات المرحلة المتوسطة فى مادة العلوم، مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس، يوليو.
٤٠- ماجد الكنانى، نضال ديوان(٢٠١٢): وظيفة التربية الفنية فى تنمية التخيل وبناء الصور الذهنية لدى المتعلم وإسهامها فى تمثيل التفكير البصرى(تطبيقات عملية فى عناصر وأسس العمل الفنى)، كلية الفنون الجميلة، جامعة بغداد..
٤١- محمد محمود الحيلة (٢٠٠٤): تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية عمان دار المسيرة.

ثالثًا: المراجع الأجنبية:

1) Al- Subahi , A. A.2011 .(The Effectivness of Using Multiple Intelligences and Brain Based Learning Strategy on the Achievement of the Third Grade Secondary School Students in English , *Journal of Psychological and Educational Research* , pp 1-32
2) C.R. Adler,(2012)Seven Strategies to Teach Students Text Comprehension, available on line at : http://www.readingrockets.org/article/seven-strategies-teach-students-text-comprehension. (Accessed 15 Octopar, 2014)
3) Funderstanding. (2011) . Brain-based Learning, available on line at : http://www.funderstanding.com/theory/brain-based-learning/brain-based-learning/ . (Accessed 8 Octopar, 2014)
4) Greanleaf, R,(2003) Motion and Emotion Academic Research, Library principle leadership, May.
5) Haghighi ,M . (2013). The Effect of Brain – Based Learning on Iranian EFL Learners, Achievement and Retention, Akdeniz Language Studies Conference.

6) Huang, H .Y. (2006) .Brain –based Teaching Strategise used to teach English as Foreign Language (EFL) in Taiwan High Schools, Colleges, and Universities, Doctor of Education, The College of Education, Spalding University.
7) Jensen, E, (2000).Brain-Based Learning, Academic press Inc , Alexandria , Virginia
8) Nazer, S.M. (2010). The Effectiveness of Teaching through a Proposed Instructional Program Based on the Integration of the Theories of Multiple Intelligences, Brain-Based Learning and Learning Styles on the Achievement and the motivation in English of First Intermediate Students in Jeddah , a Doctoral Degree in Curriculum, College of Art and Management Sciences , Umm Al-qura University .
9) Pociask, A. (2007) .Settles, Jeri, Increasing Student Achievement through Brain- based Strategies "Online Submission, ED496097.
10) Thompson, S. (2000): Effective Content Reading Comprehension and Retention Strategies. Educational Resource Information Center (ERIC), PP.3-4, ED 440372
11) - Cain & Cain (1997) .making connection; Teaching and brain, Alexandria,VA:ASCD
12) - Ericckson,l.(2001),stirring thr hed,Heart and the soul. Usa, Corwin Press,Inc