هندسة المعرفة وانقرائية الصورة الرقمية
لاثراء الثقافة والمهارات الفنية للتلاميذ في التربية الفنية

"ورقة عمل"

أ.د/ مراد حكيم بباوي

•تقديم:

الفن التشكيلي هو أحد الأدوات البصرية، التي تهتم بنمو الحواس من خلال المعرفة التي تدعم الفكر وتهذب الوجدان من خلال التجارب الحسية للإنسان، وذلك لأداء وظائف متعددة في الحياة تهدف التواصل بين البشر، وتأتي في صور تعبيرية من خلال إنتاجات تشكيلية تحمل رسائل فنية وجمالية ووظيفية ورؤى مستقبلية للحياة .

وتهتم التربية من خلال الفن ببناء الفكر الإنساني ومن بينها تدعيم "الثقافة الفنية" من خلال البصر والتي تعتمد على مدى تعلم الأفراد وتميزهم لقراءة وكتابة (وتشكيل) العمل الفني من خلال "لغة الشكل" في الصورة.

•إشكالية:

من قراءات الميدان التربوي في مصر، لوحظ ضعف تناول التربية الفنية باعتبارها مادة دراسية مقرره بالجداول المدرسية واعتبار مناهجها كأنشطة وبالطبع فالنشاط يؤدى أو لا يؤدى باعتباره للموهوبين فقط ، إلى جانب القصور في مجال تدريب المعلمين أثناء الخدمة على استخدامات المستحدثات الفنية والعلمية والتكنولوجية والرقمية في تدريس التربية الفنية، وبالتالي عمل معلمي المادة لا يتعدى استخدام عمليات الرسم والتصميم والأشغال الفنية والخزفية، مع الثبات على تقديمها بشكلها التقليدي ، مع عدم إدراك بعضهم بأهمية الفكر الجديد نحو استخدام الكمبيوتر وبرامجه الفنية وخاصة برامج الواقع الافتراضية Virtual reality، والواقع المعززة Enhanced reality في عمليات التعلم ، والتعلم الذاتي من الصور الفنية ، مع الاحتياج لتملك مهارة قراءتها، وعلاقتها بالفكر العلمي التكنولوجي الحديث وعلاقة ذلك بعمليات المعرفة .

وتتحدد مشكلة الورقة فى السؤال الرئيس التالي :

ما أشكال هندسة المعرفة في مجالي التربية الفنية والتكنولوجيا، وأهميتهما لإنقرائية الصورة الإلكترونية وإثراء الثقافة الفنية للتلميذ في التربية الفنية ؟

- **أهمية الورقة :**

تعد هذه الورقة محاولة لعرض بعض المفاهيم الحديثة في مجال التربية الفنية وعلاقتها بالمجال التكنولوجي الرقمي ، وترجع أهمية هذه الورقة إلى عدة نقاط منها :

- تدعيم الفكر الحالي (للثقافة البصرية الفنية) بأنماط فكرية حديثة في مجال "المعرفة" في التربية الفنية بما قد يساهم في إعادة هندسة الفكر العربي والمصري لمعدي مناهج التربية الفنية ومعلميها لتطوير

[1] - أ.د/ مراد حكيم بباوي : أستاذ باحث المناهج وطرائق التدريس المتفرغ، رئيس قسم التكنولوجيا .س. المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية.

العمليات التعليمية في التربية الفنية لتكوين ثقافة فنية علمية متطورة للصورة وخاصة الرقمية الإلكترونية.

- **أهداف الورقة:**

هدفت هذه الورقة إلى:

١. تحديد العلاقة بين هندسة المعرفة وأهميتها للصورة الإلكترونية في مجال ثقافة التربية الفنية وصناعة العمل الفني.

٢. عرض بعض المفاهيم الجديدة لإثراء "الثقافة الفنية لانقرائية الصورة" لتلميذ التربية الفنية.

٣. عرض لبعض الأساليب والنماذج الفنية للصورة الإلكترونية باستخدام البرامج الفنية بالكمبيوتر مع عرض لأحد هذه البرامج وكيفية قراءة الأشكال من خلال التحكم الذاتي للتلميذ مع التدريب والتكرار في تشغيل الأشكال ببرامج التعليم الافتراضي كنماذج (الشجرة **Tree** / ونقطة الماء/ الفقعة **Bubble** / والإشعاع الضوئي/ البرق **Lightning**).

- **المنهجية:**

أتبعت الورقة " المنهج الوصفي التحليلي" ، حيث جرت حول المحاور الخمس التالية :

١. المحور الأول : التربية الفنية ووظيفية المعرفة وفعالياتها من خلال الكمبيوتر.
٢. المحور الثاني : الثقافة الفنية وهندسة التعليم من خلال الصورة.
٣. المحور الثالث : هندسة المعرفة ونشاطاتها الإنسانية في تنمية الثقافة الفنية.
٤. المحور الرابع : الصورة في التربية الفنية وعلاقتها بهندسة المعرفة وأساليب تمثيلها.
٥. المحور الخامس : إنقرائية الصورة الإلكترونية كوسيط فني لإثراء الثقافة الفنية للتلميذ وذلك من خلال التعرف على أحد البرامج Software الخاصة بدراسة مفاهيم الفن التشكيلي وفكر الصورة الإلكترونية والتي تدعم استخدامات تدريسية في التربية الفنية، مع استعراض فكر قراءة الصورالإلكترونية من عرض لأحد البرامج الرقمية الافتراضية ذات الصلة بالصورة التشكيلية " نماذج الشجرة / ونقطة الماء/ الفقعة / والإشعاع الضوئي/ البرق" ...وأشكال الاستفادة منها في تدريس التربية الفنية.

- **تحديات مجتمعية:**

يواجه العالم الآن تحديات متزايدة ومتسارعة نتيجة التطورات السريعة في شتى الميادين وخاصة مجال التعليم وقد سبب التقدم العلمي والتقني الذي سيطر على جميع مناحي الحياة والذي يواكبه تطور مجالات التربية، واستحداث استراتيجيات وطرائق وأساليب التدريس وتكنولوجيا تعليم، ودخول (الآلة) مجال التعليم، حيث أصبحت ضرورة بعد أن كانت نوعاً من الكماليات والترف، كأحد مصادر التعلم، ورغم أن دورها في البداية خضع لكونها مواد مساعدة للمعلم والكتاب المدرسي كأداة تعليمية تثري عملية التعليم وتدعم وتطور من خبرات المدرس، إلا أن نجاحها ارتبط بضرورة الاتجاه الإيجابي للمدرس بجدوى استخدامها إذا ما توافرت له بقدر مناسب، لمجابهة مشكلات المجتمع المدرسي، من تزايد أعداد التلاميذ "تارة" وقلة عدد الفصول، وظهور مشكلات التسرب نتيجة ضغوط المجتمع الاقتصادية ومحدودية المعلم المدرب على مواجهة الأزمات والفوضى الأمنية للبلاد، التي تخيف وتمنع أولياء الأمور من دفع أبنائهم للذهاب للمدرسة" تارة أخرى"، وهو ما قد يجعلنا في مواجهة مع هذه التحديات الجديدة للمجتمع بضرورة تجديد مصادر التعلم.

وقد اوصت دراسة (Ali Zuhdi H., 2..5) بإدماج التكنولوجيا الحديثة مثل الكمبيوتر والانترنت فى برامج كمصدر لإعداد المعلم من خلال نموذج قائم على مبادئ النظرية البنائية، حيث أكدت نتائج هذه الدراسة أن إدماج هذه التكنولوجيا فى البرامج التدريبية وفى بيئة التعلم ساعد على إكساب الطلاب / المعلمين خبرة فى اكتساب المعارف الجديدة (١).

ومن هنا فإن مصادر التعلم التكنولوجية هي كل أداة أو وسيلة أو وسيط يستخدمها المعلم ـ بعد تدريبه ـ أو التلميذ في الحصول على المعرفة والبحث بغرض تحسين عملية التعليم/التعلم، وتوضيح المعاني والأفكار، أو التدريب على المهارات، أو ممارسة التفكير وتنمية الاتجاهات الإيجابية، وغرس القيم المرغوب فيها... كما تدفع إلى (التعلم النشط) وهي لها أهميتها واستخداماتها، وتعتمد على مدى ملاءمتها لمستويات التلاميذ وخصائص المرحلة العمرية، ومدى ارتباطها بأهداف ومحتوى المادة الدراسية، وأن العبرة ليست بكثرة ولا تعدد مصادر التعلم في التدريس أو قلتها، وإنما العبرة في استخدامها في التوقيت المناسب مما ييسر من عملية التعليم/التعلم.

وبناء على ما سبق:

فإن القدرة التنافسية لأي دولة ستعتمد بدرجة أكبر على "الثروة المعرفية القومية" والتي تبني على شريحة القوى العاملة من المثقفين المتميزين والفنانين والعلماء البارزين . ومن هنا أصبحت الميزة النسبية لأي دولة في العصر الحديث هي الفنون التشكيلية، والتراكم والرصيد المعرفي كأحد نواتج الفكر الإنساني والبشري ،والذي يعتبر الفن أحد مصادره.

وهذا يحتاج إلى القدرة على اكتشاف أساليب تطبيق جديدة ومتطورة ومبتكرة للفن تحقق جدوى أكثر وإنجازاً أسرع وأخطاء وفاقد أقل، وليكون مجالاً خصباً لتدعيم عالم المخترعات المستقبلية من حيث التصميم والتنفيذ والبناء الشكلى وتوليف الخامات... وذلك من خلال تكنولوجيا الكمبيوتر الرقمية... بما يلي:

- متابعة المستحدثات التكنولوجية والاتصالية من عتاد Hardware وبرامج Software وأدوات ووسائل ووسائط تكنولوجية لإنتاج الفن والعلوم والرياضيات.
- معرفة التطورات التكنولوجية وأثرها في العلم والفن.
- استخدامات الكمبيوتر Computer وملحقاته كأداة رئيسة في معالجة البيانات والمعلومات والتشكيل من:

١. تصميم Designing.

٢. وإنشاء .Composition.

٣. وعرض Displaying .

٤. وعمليات Process.

٥. وتخزين Storage.

٦. واسترجاع Retrieval.

٧. وتبادل Exchange المعلومات والبيانات والأفكار .

٨. الذكاء الاصطناعي واستخداماته في مجال الفنون التشكيلية.

٩. المحاكاة Simulation ومعايشة وإنتاج العالم الافتراضي ووسائط التعلم المستقبلي
The Virtual World and the Media Future Learning.

جوانب استخدام الكمبيوتر في التعليم يعتمد على:

١. مستحدثات الكمبيوتر وبرامجه المختلفة وخاصة المنتجة للأعمال التشكيلية والفنية، وتداوله بين دول العالم وداخل أنظمة التعليم في كل دولة وما يتضمنه ذلك من علاقته بأنماط التنمية العلمية المحلية ومدى نجاح الأفراد مع تغير الأنظمة الاقتصادية.

٢. مدى فعالية التكلفة بمقارنته بالتكنولوجيات البسيطة في زيادة تحصيل التلاميذ.

•أهمية استخدام الكمبيوتر في التعليم :

ترجع أهمية استخدام الكمبيوتر في التعليم إلى مايلى:

١. المساعدة في التدريس لعدم توافر المدرس المدرب أو ذو الكفاءة العلمية العالية .
٢. لعرض الموضوع ومحتوى المادة التعليمية بشكل أكثر جاذبية وتفاعلية وتسلسل وترابط بمجالات تعليمية متشعبة أخرى.
٣. يعمل كمنظم لإمكانات التعلم للتلاميذ العاديين وذوي الاحتياجات الخاصة.
٤. تيسير برامج تعليمية محددة الأ هداف، ويعرض من خلالها محتويات تعليمية معينة ومحددة، كما يحتوى على أساليب تعليمية وعروض شيقة للمحتوى باستخدام الوسائط المتعددة **Multi Media** من صور مسطحة ومجسمة (ثلاثية ورباعية الأبعاد)، وصوت وحركة وتأثيرات... وتتابع للأنشطة والتقويم المرحلي والنهائي، حيث يمكن للكمبيوتر، إتاحة الحصول على المحتوى التعليمي للمجالات والمقررات المختلفة، من خلال (البرامج التعليمية) المعدة من قبل باستخدام (**CD، DVD** ، أو من خلال شبكات الإنترنت، والشبكات المدرسية **Lane** ، أو من خلال فيديو المؤتمرات **Video conferences**) والتي يمكن استخدامها داخل الصف الدراسي أو خارجه، ومتابعة دراستها للاستزادة بالمكتبة أوالمنزل، ومن أنماط التعليم بمساعدة الكمبيوتر **Computer Aided Instruction(CAI):**

- الكمبيوتر كمادة دراسية **As a study material**.
- الكمبيوتر كآلة قابلة للتعلم عندما يصبح هو نفسه هدفاً للدراسة أو البرمجة.
- التعليم ذو المعنى **Meaning Full Learning** .
- التعلم طبقاً للحاجات **Learning According To Needs** .

يتيح استخدام الكمبيوترالتكامل في:

- الإطار الفكري والثقافي والعلمي والفني للمعلم والمتعلم.
- توسيع القاعدة المعلوماتية والمهارية .
- بناء جسر حضاري لتطوير الفكر المحلي ،الشخصي والمهني.
- المساهمة في تدعيم استراتيجيات التدريس من طرق وأساليب تدريس ،وأنشطة ووسائط تعليمية، من عروض ومعارض ومتاحف "افتراضية".

ومن الصعوبات: ضعف مهارات المستخدم في التعامل مع البرامج والأجهزة/ التكلفة/ التطور السريع في عالم التقنيات/ قلة توافر المتخصصين في صياغة المناهج الكترونياً/ الجهل والتخلف وأعداء التقدم.

•مصادر التعلم :

تتيح كثير من البرامج الرقمية وسائط وأدوات ووسائل يستخدمها المعلم أو يطلب من طلابه استخدامها أو البحث عنها أو فيها بغرض تحسين عملية التعليم/التعلم، وتوضيح المعاني والأفكار،أو التدريب على المهارات، أو ممارسة التفكير وتنمية الاتجاهات الإيجابية، وغرس القيم المرغوب فيها بما يحقق التعلم النشط كما يلي:

❑ مصادر تعلم + بيئات تعليمية مناسبة وصالحة للتطبيق = تعلم نشط

•بيئات التعلم الرقمية :

وتتمثل بيئات التعلم التكنولوجية الرقمية المتطورة لمواجهة المشكلات التربوية الآنية من ضعف البنية التحتية لتدريس التربية الفنية من أماكن عمل، وزيادة أعداد المتعلمين وقلة الامكانات المادية وعزوف بعض كثير من المعلمين عن تدريس مادة التربية الفنية ، مما يخل بنظم وطرائق تدريس وأساليب التعبير ونماذج التقييم ،والتي تحتاج لرؤى نافذة لنماذج تكنولوجيا التعليم الرقمية التطبيقية باستخدام الكمبيوتر وملحقاته بالتعليم الإلكتروني e-learning ، لتعليم الفن بالمدرسة المصرية كبيئات تعلمية مواكبة لاحتياجات العصروالمتمثلة فيما يلي:

1. Simulation عمليات المحاكاة
2. Virtual Reality الواقع الافتراضي
3. Virtual Classroom الفصل الافتراضي
4. Virtual learning العلم الافتراضي
5. Blackboard برنامج
6. Smart board السبورة الذكية
7. e-mail البريد الإلكتروني
8. Chatting (Shared – Groups)(التواصل) الاتصالات
9. تقنية عقد مؤتمرات الفيديو التزامنية Videoconference،و(On Line TV)
10. e-Books. الكتاب الإلكتروني
11. Web الشبكة العنكبوتية

12. Multimedia الوسائط المتعددة (Images الصور – Photos والرسوم – 4D – الفونيات والأصوات Audio – الاخبار News – الفيديو Videos Animation الحركة / الزمن – Documents وثائق)
13. SkyDrive السحابة الإلكترونية (دفع السحاب)

- Word document مستند الكتابة
- Excel workbook مستند إكسل الرياضي
- PowerPoint presentation عروض توضيحية
- OneNote notebook دفتر ملاحظات

وتهتم " تكنولوجيا العصر" من أدوات وخامات وأجهزة ، بالمنهجية العامة للحياة ومجموعة الأساليب التي يتم توظيفها في المؤسسات المختلفة من إدارة و تعليم و تدريب وممارسة.. وهومايدفع لتغييرفكروسلوك التشكيليين في مجال الفن على وجه التحديد ، للحصول على مخرجات تشكيلية نوعية مختلفة تدعم الثقافة الفكرية المعرفية والفنية والمهارية والوجدانية للحضارة الإنسانية الحديثة، وتساير إحتياجات العصر.

- **الرؤية البصيرية:**

وهي الرؤية النافذة داخل بصيرة الانسان الوجدانية، وفيها يمكن أن تمتزج عملية البصر مع الوجدان لتنمية الشعور لرؤية التفاصيل والعلاقات والمتشابهات والمتناقضات واستقراء الشكل واستخلاص كونته بما يجعل هناك علاقة معرفية مهارية أساسية عند الشخص..

•الصـــورة:

وباعتبار " الصورة "من أهم العناصر الإنتاجية في الفن التشكيلي ، فتعتبر الصور الرقمية ـ كمفهوم مستحدث في مجال الفنون ـ أحد أهم مجالات تصميم برامج علوم الكمبيوتروالمعتمدة على الأيقونات Icons، ونشأ إستخدامه في برامج علوم الفضاء،والخرائط وأصبح أحد دلائل البرامج الرقمية.

وأصبح مواكبة التطورالعلمي ضرورة في عصرما بعد الصناعة والتي تعتمد على معالجة الصورة والتي تغزو العالم كله نظراً للتطور التقني المتسارع في صناعة الكمبيوتر الرقمي وبرامجه ، (وأجهزة مرقمنات الصور) التي تحول الصور العادية إلى صور رقمية قابلة للمعالجة بالكمبيوتر مما يجعلها متوافرة للعمل والتشغيل والتطوير والتعبير الابداعي... من خلال برامج رقمية متنوعة متدرجة السهولة لشريحة غير قليلة من المجتمع حتى غير المتخصصين في الفن.

•إشكالية الصورة المعاصرة:

لم تعد الفرشاة هي الآداة الرئيسه في الفن التشكيلي الآن ،حتى اللوحة لم تعد هذا الإطار الملون الجميل، فأصبحت اللوحة قطعة نحتية بارزة لها ثلاث أبعادThree dimensional ، كما تضاعف وتطور الفكر الفني وأضاف البُعد الرابع Fours-dimension المتمثل في " الحركة" .

والأن.. وفي رؤية تفاعلية أخرى بين ثالوث العملية الفنية (الطالب/الفنان ـ العمل الفنى ـ المتذوق)...

أصبحت اللوحة تتغير ،ويشترك في تغيير ها" المتذوق " فيعيد صياغتها وترتيب وتركيب عناصرها من جديد من منظوره هو، وهذا إنعكاس لطبيعة العصر سريع الإيقاع، ومسايرة للانفجار الفكري والمعرفي المتلاحقان والمرتبطان " بثقافة الاتصالات" واستراتيجياتها العالمية ..

حيث دخلت العدد والأدوات الكهربائية والإلكترونية (والألات الذكية) والرقمية معترك الحياه ، في المنزل والعمل وحقيبة اليد لتضيف أساليب حياتية ووظيفية جديدة ، وتقنيات جديدة للعمل الفني لها تأثيرات لم يُعهد لها من قبل ، وظهرت في السنوات القليلة الماضية " مفاهيم عصرية " (كالطريق السريع للمعلومات ، وعصر السموات المفتوحة ، وما وراء المعرفة ، وعلم المتناقضات ،وغيرها ...) مما يدفع العاملين بحقل التربية الفنية لمواكبتها.

• الرؤية الحديثة للعمل الفني:

أصبحت الرؤية الحديثة للعمل هو الإنتقال من إنتاج كثيف العمالة إلى إنتاج كثيف المعرفة ، ومن إنتاج الوفرة إلى إنتاج السرعة ، ويقول "درين فارمر" في زمن قريب لم يكن متاح التعامل مع المشكلات والأنظمة التعليمية المركبة ، لأن عدد العمليات الحسابية التي كان يتعين القيام بها كان فوق قدرة الإنسان .. أما الآن فيمكن حساب ملايين العمليات التي يتعين القيام بها في دقائق معدودة ،نظراً لتضاعف حجم المعرفة الإنسانية مرة كل ١٨ شهراً .

وأصبح من التحديات العصرية ليست في اكتشاف منتج فني جديد أو خامة مستحدثة، ولكن أهم من ذلك هو اكتشاف طرق تقنية تطبيقية فنية وظيفية مبتكرة للعمل الفني وللصورة، وعمليات تنفيذية للاكتشاف العلمي الاختراعي ـ من خلال الصورة ـ بطرق أفضل وتكلفة أقل وبسرعة مناسبة ...وهذا يحتاج إلى إعادة الهيكلة الفنية وإعادة الهندسة التشكيلية للإنسان العصري.

•الصورة المرئية أساس البرامج الكمبيوترية الحديثة:

تعتمد معظم برامج الكمبيوتر Software على أساليب البرمجة الشيئية Object Oriented Programming و هو الأسلوب الذى يعتمد على "الشئ Object " أو الصورة كوحدة رئيسية تقوم عليها كتابة برامج الكمبيوتر.

وذلك بدلاً من وحدة البيانات Data Element التي كانت تستخدم في الماضي،وبمجرد طلب تعريف المستخدم للشئ بالكمبيوتر،فإنه يُكتسب من خلال ذاتية توصيفه من قَبل ،ولا يحتاج بعد ذلك إلى معرفة كيفية بناء هذا الشئ أو الصورة... ولكن يمكن إرسال معلومات إليه فيتعرف الكمبيوتر من خلال البرنامج الموضوع على المطلوب ، فيعطى رأياً أو نتيجة بناءً على الإحداثيات المطلوبة ومقارنتها بما خزن من بيانات شيئية شكلية صورية من قبل.

فنحصل على معلومات عن كل الأشياء من خلال صورها في حدود الموضوع المطروح فمن خلال العديد من الدراسات السيكولوجية ، وجد علماء ومصممى أجهزة وبرامج الكمبيوتر ، أن الخلايا العصبية عند الإنسان قد نظمت بحيث تستقبل المعلومات من الأعضاء الحسية ، ثم تعمل على حل المشكلات ، وتوجه النشاط الجسمانى وقدراته الملائمة بواسطة الخلايا المحركة ، والأعصاب التى تتحكم فى العضلات وذلك بعملية منظمة ، والتى تقوم بها الخبرات السابقة فى الذاكرة وربطها بالخبرات والمعلومات الحاضرة .. فتتيح القدرة على استدعاء المعلومات والذكريات ، ثم استخلاص الأفكار والمفاهيم وإعادة تصنيفها ، وهى من أشد الأمور احتياجاً لإعداد الخطط والابتكارات.

ووجد العلماء أن الاحتياجات الإنسانية من الكمبيوتر قد تضاعفت بل فاقت مع احتياجات السموات المفتوحة من أجهزة للاتصالات ، وتدفق المعلومات والخبرات ، وأصبحت الحاجة ملحة لأجهزة كمبيوتر تشبه فى عملها ، العمليات العقلية للإنسان ، لأداء الأعمال التى يعجز عن القيام بها ، كالأعمال الإلكترونية الدقيقة ، والعمليات الصناعية ... وغيرها.

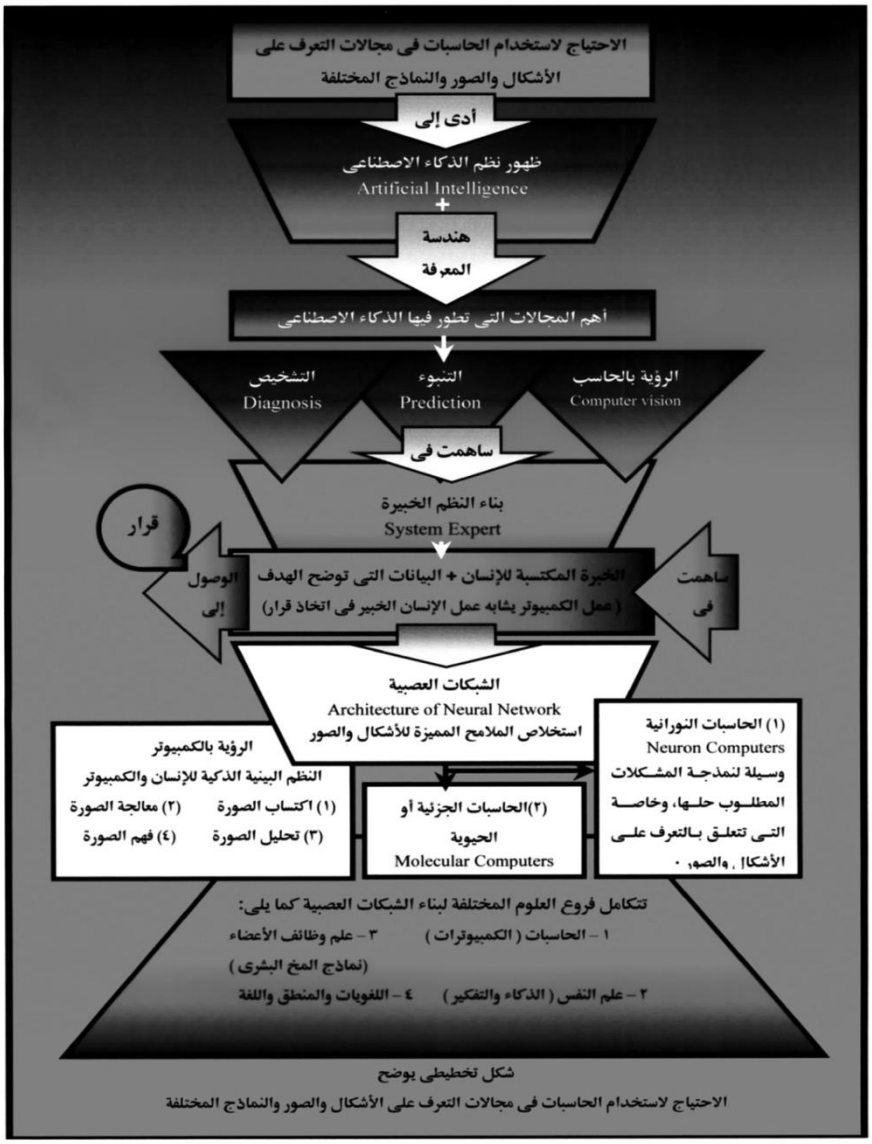
وابتدأ فى الولايات المتحدة منذ عام ١٩٩٠ مشروع يسمى " عقد المخ " Decade of the Brain ويهدف إلى زيادة الإمكانيات البشرية ... وأحد محاوره الرئيسية شبكات Neurons " النيورونات " وهناك تطبيقات متعددة لهذه الشبكات ، وعلى الأخص فى مجال الوسائط الذكية (الانسان الألي الذكي Intelligent) Robot، ومن خلال معالجة الإشارات والصور والتعرف على الأشكال والصور..

(١) مشروع عقد المخ وشبكات Neurons

- **الحاسبات النيورونية** Neuron Computers

و هى مأخوذة عن أن المخ البشرى يتكون من بلايين الخلايا التى تسمى " نيورونات Neurons " ويبلغ عددها حوالى عشرة بلايين خلية وكلٍ منها تتفاعل مع عدد من الخلايا الأخرى يصل فى المتوسط إلى عشرة آلاف خلية .

لذا فتعتمد البناءات الرقمية للعتاد والبرامج الكمبيوترية على التكاملية المعرفية ، والتي تشترك تخصصات مختلفة لتكوين عالم رقمي تكنولوجي لبرامج كمبيوترية تحاكي الفكر والسلوك الإنساني بما يسمى "الذكاء الاصطناعي" لإنتاج عالم الوسائط المتعددة Multimedia والعوالم والبرامج الافتراضية Virtual Software التي تسهم في عمليات التعليم والتعلم الإلكتروني وذلك من خلال إشتراك التخصصات العلمية المتنوعة التالية :



شكل تخطيطى يوضح
الاحتياج لاستخدام الحاسبات فى مجالات التعرف على الأشكال والصور والنماذج المختلفة

١. الحاسبات (الكمبيوترات) .
٢. علم النفس(الذكاء والتفكير)
٣. علم وظائف الأعضاء (نماذج المخ البشرى).
٤. اللغويات والمنطق واللغة الفنية للأشكال .
٥. ثقافة الشكل الصوري التشكيلي والفكر المرئي (الصورة وبنائياتها).
Computer Vision

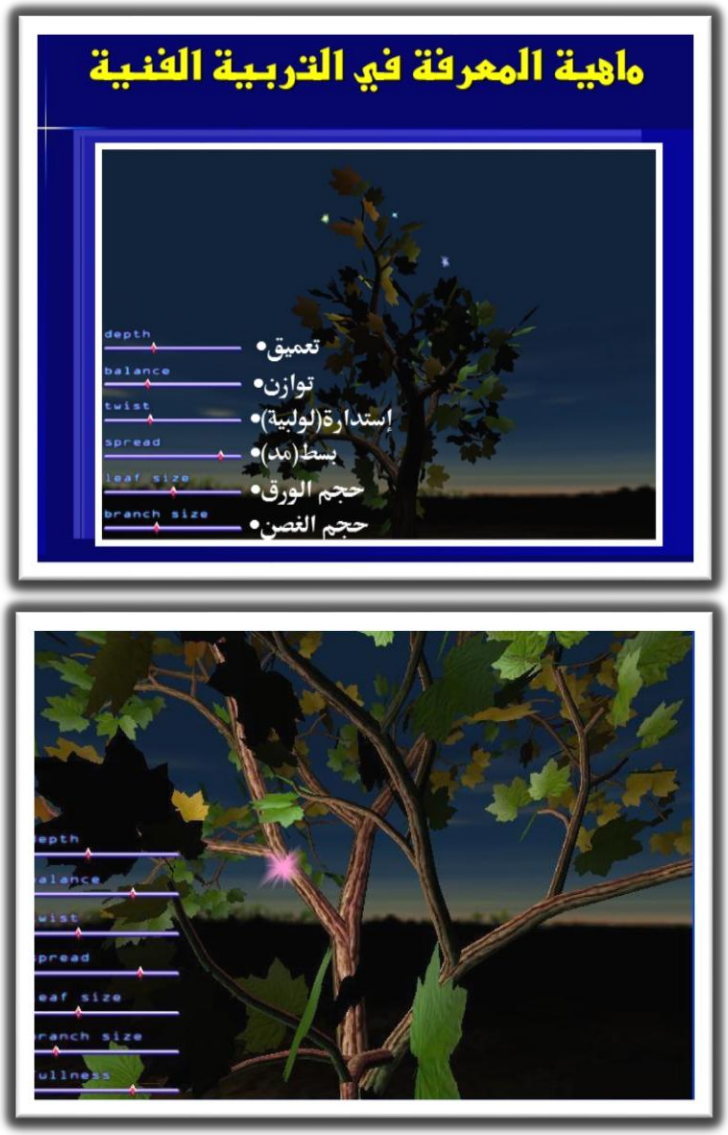
ومن الاتجاهات الحديثة فى مجال الكمبيوتر ، وهو ما تسعى إليه الدول المتقدمة لبناء الصروح الصناعية والاقتصادية والعلمية فتستخدم نظم الذكاء الاصطناعى (AI) Artificial Intelligence ، طرقاً عديدة لمحاكاة عمليات التفكير والاستنتاج المنطقى عند الإنسان.

ولأن وظيفة العقل لا تقتصر على عمليات التفكير والاستنتاج فقط بل تتعداها إلى التحكم فى كل حواس الإنسان وأهمها الرؤية والتى تمثل المدخلات (Inputs) التى يستطيع العقل عن طريقها التفاعل مع البيئة المحلية والتحكم فى أجهزة الجسم ...

لهذا بدأت محاولات عديدة لمحاكاة عملية الرؤية فى الإنسان باستخدام (الكمبيوتر) .

- **وهناك ثلاث جوانب للصورة:**

١. الصورة كمحتوى تشكيلي.
٢. الصورة كمحتوى فكري.



شكل (٣) نموذج برنامج للقراءة الفنية والتشكيل الفني الافتراضي

٣. الصـــورة كمحتـــوى وظيفي.

إن المحاكـــاة عـــن طريـــق التجســـيد بـــالكمبيوتر Virtual Reality تعد من المستحدثات في المحاكاة الفنية " للأشكال والصور باستخدام الكمبيوتر".

وفـــي هـــذه الحالـــة فـــإن الكمبيوتر يكَوّن صوراً مجسدة يراها المشاهد من خلال منظار مُجَسم Goggles يركب على الرأس .. بالإضافة إلى ذلك يلبس المشاهد قفازات متصلة بأسلاك بالكمبيوتر Data Gloves ، بحيث يمكن توليد إحساس باللمس من خلال هذه القفازات ، وبذلك ينغمس المشاهد تماماً في بيئة " إفتراضية" لاوجود لها إلا من خلال ما برمج من فكر صوري مسبق، ويشعر من خلال جميع حواسه بهذه البيئة ، فهو يرى الأشياء التي يشكلها الكمبيوتر في وضع تجسيد حقيقي كامل ..

وفى اتجاه يابانى يدورحول تطوير تقنيات جديدة تتخذ من المعرفة سمة محورية لها ... فأخذت الكمبيوترات الذكية ، " تتحاور مع البشر بلغتهم الطبيعية ، ولها القدرة أن تفهم الأحاديث والصور، وتكون قادرة على التعلم Learn ، والمشاركة Associate ..

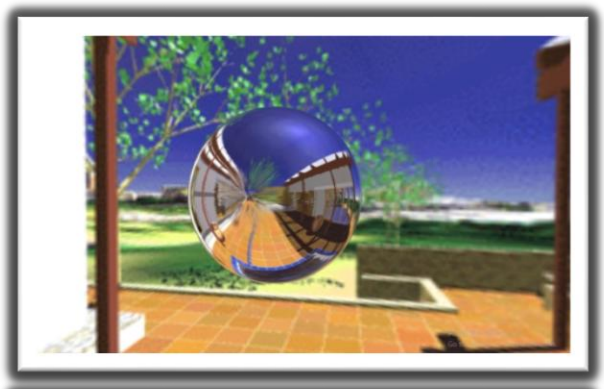
كما يمكننا استخدام ما تتيحه التكنولوجيا الحديثة كبرامج الكمبيوتر الحديثة ،من تحقيق الواقع الإفتراضي ، لتنمية الرؤية عند التلاميذ، من خلال عمليات نمو الخيال العلمي والفني ، ومحاولة إدراك ما وراء العالم المرئي لإبداع أعمالاً فنية تتسم بالجدة والأصالة والطلاقة والمرونة.

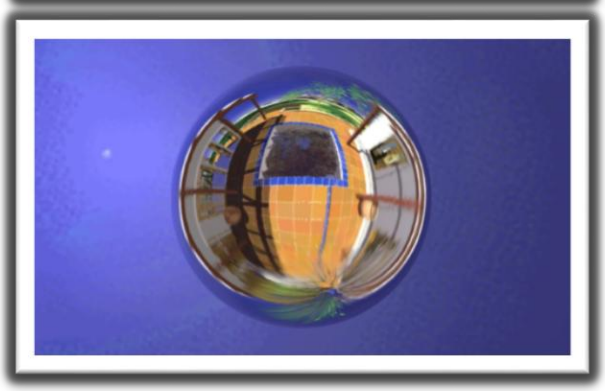
وفيما يلي بعض العروض الفنية (للرؤية البصرية للصورة من خلال الكمبيوتر شكلي(٣ ،٤) نموذج برنامج تعليمي لمفاهيم التشكيل الفني الافتراضي بواسطة التعلم الذاتي للتلميذ)

- أولا : التوغل البصري للأشكال ومتابعة التتابعات الشكلية للحركة ..
- ثانياً : كيفية التعرف على المفاهيم والرموز الفنية التشكيلية بمناشط عملية للفرد / التلميذ ،لإدراك ماهية المعرفة في التربية الفنية من خلال هندسة الفكر المعرفي من خلال الآداءات العملية والتعامل مع الأشكال والنماذج البصرية التي توفرها البرامج الرقمية من تفاعلات تثري الرؤية البصرية للمتعلم تدفع لإثراء الخيال للتعبيرات الفنية الإبداعية والابتكارية من طلاقة ومرونة

وأصالة وجدة من خلال تعددات الأعمال الفنية المستوحاه من التعامل مع التجريب ببرامج الوسائط الفنية " لنماذج :

١. **Tree الشجرة**
٢. **Bubble نقطة الماء /الفقاعة**
٣. **Lightning الإشعاع الضوئي/ البرق...** (شكلي ٣ ، ٤)





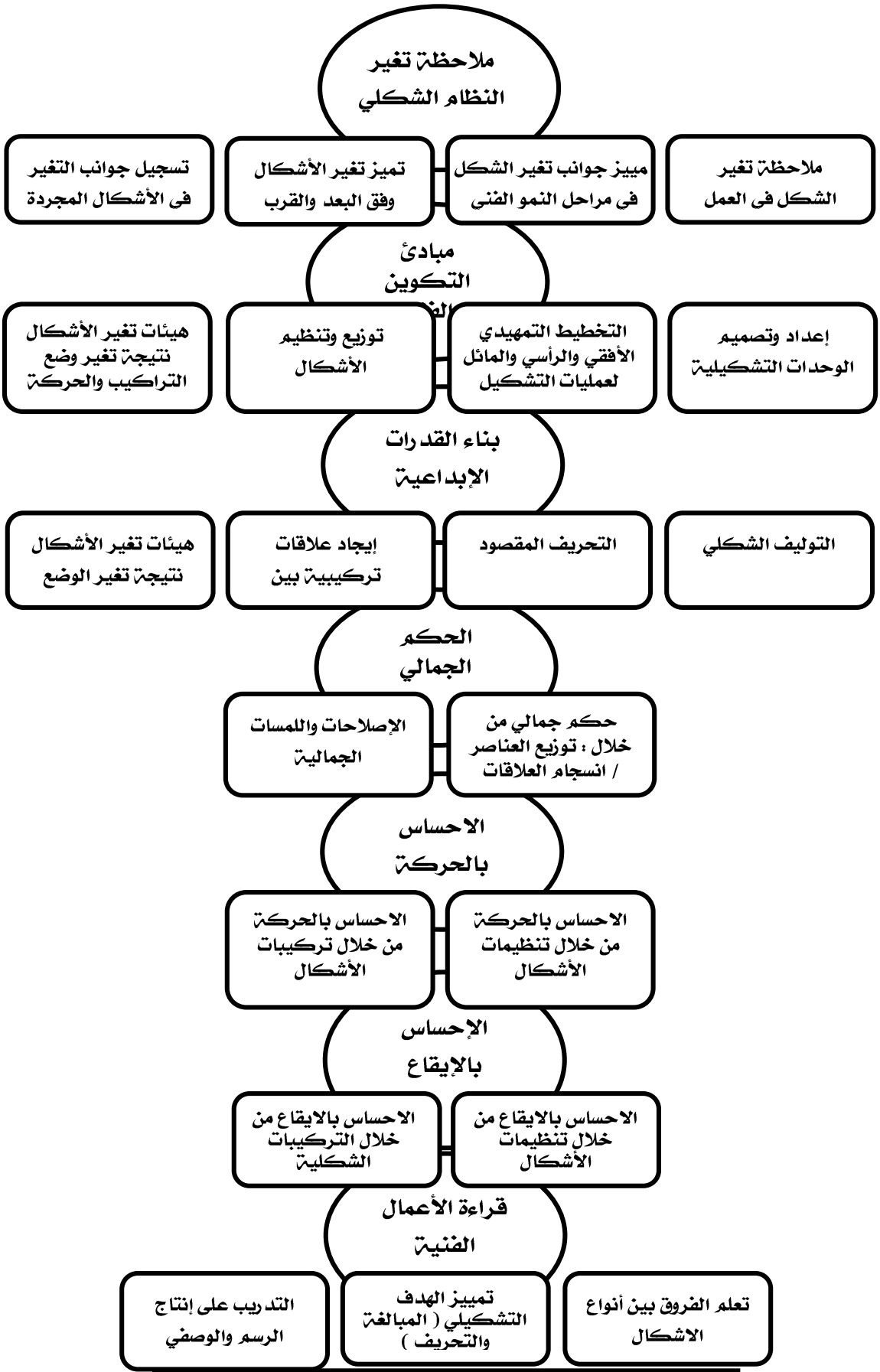
شكل (٤) نموذج برنامج التشكيل الفني الافتراضي

- **في إعداد العمليات التدريسية:**

لاستخدام البرامج الفنية الافتراضية تتخذت عملية الموائمة مع خصائص المتعلم بثلاثة أساليب مختلفة لإعداد البرامج:

١. الأول: التربية الموجهة للفرد Individually Guided Education و هو ذلك الأسلوب الذي يعتمد على إعداد برامج توفر بيئة تربوية تتيح للفرد أن يتعلم بالسرعة التي تناسبه وبالطريقة التي تلائم أسلوبه في التعلم .
٢. الثاني: برامج التعلم طبقاً للحاجات (Plan) Program for Learning According to Needs ويتميز هذا الأسلوب بأنه يقدم للمتعلم بدائل (اختيارات) متنوعة من الأنشطة والمواد الدراسية والوسائل التعليمية ، على أساس أن بعض تلك الأنشطة والوسائل قد تكون ملائمة لبعض التلاميذ أكثر من غيرهم.
٣. الثالث ، فيعرف بالتعليم المشخص للفرد Individually prescribed (1p1) Instruction ويتميز بأنه يقدم للمتعلم برامج محدده التنظيم والتتابع ، ثم يترك له حرية التقدم وفق سرعته الخاصة ،فبينما يستطيع بعض التلاميذ الانتهاء من دراسة برنامجين أو ثلاثة في الأسبوع الواحد ،قد يمضي غيرهم أسبوعين أو ثلاثة أسابيع في دراسة برنامج واحد.

- وفيما يلي رسم تخطيطي (شكل٥) لعناصر قراءة البرامج الرقمية للهندسة البصرية للتربية الفنية...



(٥) رسم تخطيطي لقراءة البرامج الرقمية للهندسة البصرية للتربية الفنية

- **استنتاجات :**

تم التوصل إلى أهمية التأكيد على كل من :

١. هندسة المعرفة الإنسانية في التربية والتعليم والتربية الفنية بما يتوافق مع التطورات العلمية والتكنولوجية والمعايير العالمية.
٢. هندسة الذاكرة عند كل من التلميذ والمعلم والمحتوى التعليمي، وتدعيم الذاكرة الفنية برؤى جديدة للمنتج الفني (الصورة).
٣. هندسة التعليم من ِقبَل المناهج الدراسية واستراتيجيات التدريس، والعلاقات البينية بين المواد الدراسية، كربط التربية الفنية بتكنولوجيات العلوم والرياضيات والكمبيوتر، ودعم عمليات التعليم والتعلم الذاتي بأساليب معرفية من خلال الخرائط المفاهيمية (خرائط المعرفة).

- **النتائج:**

وتوصل الباحث إلى أن :

١. مفهوم "الصورة " الحديث قد يساهم في العمليات الحيوية المختلفة للتكنولوجيا الحديثة وخاصة البناء الرئيس للكمبيوتر معتمدة على البناءات المعرفية من خلال الفن ، وهذا يفرض على الميدان تغيير المفاهيم الموجودة في تدريس التربية الفنية الحالية، إلى مفاهيم تسهم في صنع الاختراعات الوظيفية لحل المشكلات المستقبلية المتلاحقة والناجمة عن التطورات التكنولوجية المتجددة.
٢. ضرورة الاهتمام بمناهج التربية الفنية لتنمية الثقافة البصرية للمتعلم، لتطوير(هندسة المعرفة الفنية عند التلاميذ وتنمية التفكير الإبداعي، ومتابعة وممارسة العمل بالتكنولوجيات الرقمية المتطورة والأساليب التنفيذية للتقنية من خامات وأدوات وأجهزة) كالتوغل الميكرسكوبي الإلكتروني... وغيرها، لإيجاد رؤى جديدة للصورة الفنية.
٣. توصلت الورقة للعديد من البرامج الفنية التي تسهم في تدريس التربية الفنية وعرض لإحداها ....ويمكن استخدام ما تتيحه مثل هذه البرامج من تحقيق الواقع الإفتراضي، لتنمية الرؤية عند التلاميذ ، من خلال عمليات نمو الخيال العلمي والفني، ومحاولة إدراك ما وراء العالم المرئي لإبداع أعمالاً فنية تتسم بالجدة والأصالة والطلاقة والمرونة.
٤. إن هذا يفرض تغير نظم التعليم القائمة والمبنية على تصفح وريقات الكتب ورسم المناظر الطبيعية داخل حجرات الدراسة ، إلى استخدام القدرات التكنولوجية للكمبيوتر ،الذى يساعد على انتقال الطلاب للعالم الخارجى - من خلاله - وهم فى فصولهم الدراسية ، وخاصة التى تهتم بلغة الشكل المسطح منها والمجسم ، مع أهمية مراعاة تدريب الطلاب على قراءتها وفهمها والاستفادة منها فى التعرف على الجوانب العلمية والدراسية الأخرى ، والتى تتيحها التربية الفنية لطلابها باستخدام الكمبيوتر .

- **المقترحات:**

يقترح الاهتمام في تطوير مناهج التربية الفنية، بتصميم أنشطة فنية وظيفية للصورة ، والتدريب على كيفية التعامل الرقمي والتكنولوجي للمتعلم والتوصل بالتعلم الذاتي على كيفية قراءة بناءات وتنظيمات الخرائط المعرفية للفنون والصور والأعمال الفنية الرقمية، التي تساعد على التغلب على سلبيات التعليم الحالى المتعارضة مع النمو المعرفي الفكري والفنى.

- **المراجع:**

1. Shaqour, Ali Zuhdi H. (2..5): Model For Integrating New Technologies Into Pre-Service Teacher Training Programs Ajman University (A Case Study), The Turkish Online Journal of Educational Technology, July, vol. 4, Issue 3.

٢. مراد حكيم بباوى :فعاليات تربوية ..الكمبيوتر.. وقضايا شاغرة.. شاغلة (موقع القضية الفلسطينية: http://www.palintefada.com/arabic/news/details/4/16.html

٣. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم: التربية والكمبيوتر رؤية وواقع : ترجمة حسين حمدى الطوبجى، (مطبعة المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس، ١٩٩٦)ص ص ٨، ٩

4. [IMG]file:///C:/DOCUME~1/shams/LOCALS~1/Temp/msohtm
5. l1/.1/clip_image..1.gif[/IMG]

٦. منظمة اليونسكو الاقليمية (بيروت) بالتعاون مع المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية (٢..٣) :الخطة الوطنية التعليم للجميع (٢..٢/٢..٣-١٥.٢/١٦.٢)، القاهرة ، منظمة اليونسكو.

7. Sasseville, Bastien (2..4):Integrating Information and Communication Technology in The Classroom: A Comparative Discourse Analysis, Canadian Journal of Learning and Technology, Vol , No.2, Spring

٨. مكتب الدراسات والأبحاث الانسانية(٢٠٠٧):الشباب وتقنيات الاتصال الحديثة، متاح على موقع: http://www.tanmia.ma/article.php3?id_article=12961&lang=fr

٩. مراد حكيم بباوي: هندسة المعرفة وانقرائية الصورة الإلكترونية لإثراء الثقافة الفنية في التربية الفنية، عالم الكتب ، القاهرة ، ٢٠١٤ .

١٠. ـــــــــــــ: تصميم وثيقة لبناء مناهج التربية الفنية في مدارس التعليم العام لدولة قطر في ضوء المعايير العالمية، مجلة البحث التربوي، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية ،السنة السابعة العدد الأول الجزء الثاني، يناير ٢٠٠٨، القاهرة.

١١. ـــــــــــــ: دواعي التطوير الارتقائي وتفعيل التربية الفنية في المدارس المصرية، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية،القاهرة، ٢٠١٤.

12. Hanson, K.; & Shelton, B. E. (2008): Design and Development of Virtual Reality: Analysis of Challenges Faced by Educators, Educational Technology & Society, vol. 11, no. 1, pp 118-131.

١٣. أحمد عائش دشاش ، محمد حاتم حسين :مرجع موجه التربية الفنية ،(وزارة المعارف ، إدارة المقررات ، المملكة العربية السعودية ، دار الأصفهانى للطباعة بجدة ،" بدون تاريخ "

14. Mathison, Sandra; Freeman, - Melissa: THE LOGIC OF INTERDISCIPLINARY STUDIES. (Report Series 2.33. Office of Educational Research, and Improvement (ED), Washington, 1998.)

١٥. مراد حكيم بباوي: أنشطة إثرائية لا صفية فى التربية الفنية لتنمية بعض الاتجاهات الإيجابية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو التذوق الجمالى لمعالجة بعض المشكلات البيئية، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، ٢٠٠٣.

١٦. وليم عبيد : المعرفة وماوراء المعرفة،(مجلة القراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة ،مصر، العدد الأول،نوفمبر ٢٠٠٠).

١٧. مراد حكيم بباوي : الصورة والرؤية بالكمبيوتر"حول تحديد مفاهيم جديدة "(المجلس الوطني للثقافة والفنون والتراث ، مركز الفنون البصرية ، قطر، مهرجان الدوحة الثقافي ، ٢٠٠٤).

١٨. أحمد علوان المذحجى : صعوبات استخدام الحاسوب فى التعليم والتعلم من وجهة نظر طالبات كلية التربية بجامعة الإمارات العربية المتحدة ، (مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، العدد ٦٢ ، يناير ٢٠٠٠).

١٩. اليونسكو : تطبيق التقنيات الجديدة والأنظمة ذات التكاليف المجدية فى التعليم ، ترجمة مقدمة إلى المؤتمر العربى الإقليمى حول التعليم للجميع ، تقييم العام ٢٠٠٠ ، القاهرة ٢٤ – ٢٧ /١/ ٢٠٠٠ (مكتب اليونسكو الإقليمى للتربية فى الدول العربية – بيروت) .