الفصل الثالث

obeikandl.com

obeikandl.com

دراسات غربية

في

التعليم بالفنون

obeikandl.com

obeikandl.com

الدراسة الأولى

١ : - دراسة : آن جرين جلبرت Anne Grrn author of Teaching the three R's through Movements

"الأداء الحركي وأثره على التحصيل (الراءات الثلاث) ٢٠٠٣ – سياتل – الولايات المتحدة ". (١)

تنبع أهمية الدراسة من أهمية الحركة لمزاولة تعليم التلاميذ بمرحلة التعليم الأساسي وذلك بالتعاون مع شركة الرقص المعاصر للشباب وذلك على عينة البحث من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي ومن خلال الأداء الحركي التي تعطى البداية للتعلم وتهجأة الكلمات وتشكيل الأحرف بأجسامهم ، وتشكيل علامات الترقيم والتعبير عن شعورهم بجمال الأداء من خلال الحركة وتعليمهم عملية الضرب بتحريكهم في مجموعة من(ثلاثة) طلاب أو(أربعة) ، والتميز بين النظامين في التقويم الشمسي والقمري والخسوف والكسوف من خلال رقصات الكواكب . واهتمت الباحثة من خلال تدريبها للمعلمين في جامعة واشنطن ضمن منحه فيدرالية لتطبيق البحث على مدارس سياتل الحكومية Seattle Public School في النموذج البحثي المصمم وآلية استخدامه .

وقد بلغت عينة البحث من المتقدمين مائتين وخمسين (٢٥٠) تلميذاً من ٤ مدارس ابتدائية تم اختيارهم حال دراستهم لمفاهيم فنية في اللغة من خلال الحركة وفعاليات الرقص لمدة (٢٠) أسبوعاً, وأسفرت النتائج عن ارتفاع تحصيل طلاب الصف

---

1 (آن جلبرتAnne Gilprt) مؤلفة كتاب(تعليم الراءات الثلاث) ومديرة معهد(كاليدو إسكوب Kaleidoscope) عبر الرقص المتكامل مع المنهج (الأداء الحركي وأثره على التحصيل – نورث وست) سياتل – بوسطن – الولايات المتحدة الأمريكية ، (بحث منشور) ، الشراكة بين العلم والفن ، الندوة الأولى مؤسسة قطر للعلوم ، الدوحة/ قطر ، ٢٠٠٣ م .

الثالث (بنسبة ١٣٪) من الخريف إلى الربيع بينما أظهرت المقاطعة في كل مدارسها بنزول النسبة إلى (٢٪) مقارن بعينة الدراسة من تلاميذ المجموعات التجريبية واللافت للنظر العلاقة المباشرة التي أظهرها البحث في مقدار الحركة التي استخدمها المدرسون في الصف مما أدى إلى ارتفاع تحصيل التلاميذ وارتفاع مستواهم العلمي . وتشير الباحثة ضمن نتائج بحثها على مدارس سياتل أن تعلم وممارسة مقاطع إيقاعية يحفّز ويثير نظام العقل والجسم معاً : فكثير من التلاميذ الحركيين الذين يحتاجون إلى الحركة في تعلمهم يجدون فرصاً للتعبير والفهم بطرق مقبولة من خلال الرقص حيث أن الرقص يخلق لهم أجساداً قوية متناسقة منتظمة يمكنها أن تتحرك بجمال وبشكل متفرد.

كما تشير الباحثة ضمن نتائجها أن الإعداد لأداء رقصات مشابهة من خلال الحفظ والتدريب والتعاون مع راقصين آخرين يطور مهارات التفكير النقدي كما يطور الصبر والمواظبة وجمال الأداء بالإضافة إلى تعزيز الفهم والتحصيل ، وفكاً للمعاني المبهمة في المنهج المدرسي وضمن الفعاليات ذاتها طبقت الباحثة رقصة أخرى ضمن تطبيقاتها على مدرسة (نورث وست Northwest School in Seattle) في سياتل وهي (رقصة حمض ال.D.N.A) أداها (١٠٠) من الطلاب والمعلمين وأولياء الأمور ضمن نتائج تطبيق البحث وتفعيل آلية التغذية العائدة. حيث أصبح تعقيد حمض ال(.D.N.A) مفهوماً بوضوح كبرنامج تم كشف الغطاء عنه عندما تعلمه المشاركون من خلال العقل والجسم.

وتعد دراسة (جلبرت) من الدراسات المهمة والتي ساهمت في إيجاد أساليب عصرية تعتمد على فنون الحركة المؤداه في الرقص والإيقاع الحركي ، كما

استفادت من إستراتيجيتها مدارس عديدة في الولايات المتحدة الأمريكية وفتحت نوافذ جديدة في مجال تعليم ذوي الاحتياجات الفردية على اختلاف فئاتهم .

٢ : - الدراسة الثانية

دراسة : بي ستيفن كاربنتر (جامعة فرجينيا) كومنولث
B.Stephen Carpenter
& ويندي فريزر (جامعة أولد دومينكان) عام ١٩٩٩ WendyFrazier
بعنوان (مشروع لمقرر دراسي متكامل بين العلوم و الفنون)
(An Art and Science Curriculum Project) (١)

تشير الدراسة التي قام بها الباحث(Carpenter) إلى أهمية تكامل العلوم والفنون وذلك بتصميم مشروع عن تعلم العلوم من خلال الفنون ليحمل أمالاً معقودة في تصميم المقررات الدراسية للصف الثاني عشر (الثالث الثانوي) والتي تجمع بين الفنون وعلم الأحياء . والتي تقوم بتطبيقها جلمعة (فرجينيا كومنولث) حيث تقوم إستراتيجية هذا البحث على معالجة الصور المجهرية وتحليلها بالتعاون بين معلم الفنون ومعلم العلوم (ويندي فريزر- بي ستيفن) ، وتم تطبيق (النموذج) المقرر الدراسي المصمم بشكل تجريبي على عينة من معلمي الفنون ، والعلوم في سلسلة من ورشات العمل بالمدارس ومعاهد التدريب المهني حيث تم تشجيع المعلمين المشاركين في ورشات العمل من خلال المدربين على تقديم مقترحاتهم حول تحسين جوانب المشروع ، لكي يتعاون معلمو العلوم والفنون للصف الثاني عشر مع الباحثين الجامعيين ، والاختصاصيين التربويين في وضع

1- دراسة بي ستيفن كاربنتر B. Stephen Carpenter (جامعة فرجينيا) كومنولث& ويندي فريزر Wendy Frazier(جامعة أولد دومينكان). : مشروع لمقرر دراسي متكامل بين العلوم و الفنون (بحث منشور) ، الشراكة بين العلم والفن ، الندوة الأولى. - مؤسسة قطر للعلوم ، الدوحة \ قطر ، ٢٠٠٣ م .

obeikandl.com

وتطبيق برامج جديدة مفيدة للطلبة تتوافق مع معايير جامعة (فرجينيا) لمتطلبات تعلم العلوم من خلال الفنون البصرية ، وتشير الدراسة أن المقرر الدراسي محل التجريب هو محاولة مستمرة لدمج أسلوبين مختلفين تقليدياً في تدريس المقررات الدراسية ، وقد أظهرت التغذية الراجعة أن المصالحة بين حقول الفنون والعلوم لا تنجح إلا عندما يتخلى معلمو المادتين عن أساليبهم القديمة التقليدية ليستخدموا النظريات المتكاملة التي تركز على الطلبة ، ويطبقونها عملياً عند ممارستهم لعملية التعليم، وعليه يمكن القول أن ممارسة العلوم والفنون كما تشير الدراسة هي ممارسة ذات جوانب مشتركة حيث أن العمليات الرابطة التي يتصور من خلالها العلماء والفنانون مفاهيم تجعل اللامرئي مرئياً وتجعل بالإمكان التحكم بالمواد وخلق أشكال بارزة تحمل جميعها قدراً من العلم والتربية كأساليب بحثية للمقرر الدراسي المبني على مواضيع تركز على ممارسات الفنانين والعلماء ومزيد من التحليل . والاختراعات ، والإبداع والبحث ، والاستكشاف هو مقرر دراسي يمهد السبيل لدمج المادتين الدراسيتين (**العلوم – الفنون**) ، وقد أظهرت النتائج نجاح كبير في تحقيق المقرر المذكور مما حدا بالباحثين والقائمين على المشروع تطبيق البرنامج المدرسي على تلاميذ الصفوف من الروضة وحتى الثالث الثانوي على أمل أن هؤلاء الطلبة سيمارسون هذه الفعاليات في المستقبل في كل مراحلهم التعليمية ، وذلك لأن المهام في المقرر الدراسي مصممة بطريقة متسلسلة زمنياً لتمكين المعلمين من تعديل محتوى وعمق وقدرات مستويات كل مهمة بسهولة إضافة إلى وضع حدود زمنية لكل فعالية بإمكان المعلم أن يعدلها بما يتناسب واحتياجات الطلبة ، وقد قدمت التوجيهات للمعلمين بحيث أن كل ما عليهم أن يفعلوه هو تعديل توقعاتهم مع (**معايير فرجينيا**) لمتطلبات التعلم من خلال الفنون البصرية لكل صف ، وفي صورة أفضل ملائمة، أي أنه

يمكن تكييف المقرر الدراسي بما يتلائم مع أي مجموعة تطبق المعايير المحلية والإقليمية والوطنية ، وقد صممت عينة المقرر الدراسي على أساس أسلوبين ، استعير أحدهما من كتاب (**الفهم عن طريق التصميم - لكراند ويجنتر . وجاي ماكتاه**) واستعير الآخر من كتاب (**التصميم التراجعي - مجموعة كلورادو الدراسية - ١٩٩٨ م**) ، ويقدم الكتابان أسلوباً متعدد الأوجه لتصميم المقررات الدراسية تمتزج فيه الأوجه بالتصميم التراجعي لتقدم إطار عمل قوي وعملي لتصميم المقررات وتقويمها وتدريسها ، ويبدأ تصميم الدروس للفهم بموجب ما نريد أن يتمكن الطلبة من تعلمه ويستمر ليصل إلى الأدلة التي سنقبلها كمؤشر على فهمهم لما نريد . كما تشير الدراسة في أهدافها أن علينا أن نكون واضحين فيما نريد أن يفهمه طلبتنا وما نعنيه بالفهم حيث يتفق اتجاه الدراسة مع اتجاه خبراء تربويون ومصممو مقررات دراسية في عدد من الاختصاصات المختلفة لنموذج الفهم عن طريق التصميم بدمجه باستخدام " **الأسئلة الأساسية** " الذي يرعمه هاير هايزجاكوبس (جاكوبس ١٩٩٧ م، ووكر ٢٠٠١ م) من خلال الأسئلة التي يقوم عليها المقرر الدراسي وهي :

١- ماذا يعني البحث والتقصي بالنسبة لعلماء الأحياء والفنانين ؟

٢- كيف يقوم علماء الأحياء والفنانون بعملهم في البحث والتقصي ؟

٣- كيف يقدم علماء الأحياء والفنانون نتائج بحثهم وتحريهم ؟

وتشكل هذه الأسئلة مجموعة من أهداف السياقات التي نادت بها الدراسة وافترضت أنه بإمكان كل من الطلبة والمعلمين أن يأملوا بالوصول إلي إجاباتها كما أنها تشجع البحث والتحري الذي يقوم على منهجية التعليم والتعلم إضافة للأسلوب التراجعي ، وقد جرى استخدام أسلوب (المقرر الدراسي لعلوم الأحياء)

على أساس تصميم المقرر الدراسي للفنون بالعلوم مما يعد تدعيم للاسلوب العلمي القائم على البحث والتحري لتعليم العلوم .

ويتوافق هذا النموذج البحثي مع " المعايير الوطنية لتعليم العلوم، مشروع ٢٠٦١ " و" المعايير الوطنية لتعليم العلوم " في الولايات المتحدة حيث يقسم نموذج المقرر الدراسي لعلوم الأحياء تفاصيل المقرر إلى خمس مراحل وهي ،

- **البدء بالعمل** : تحديد نقاط التركيز.
- **الاستكشاف** : استكشاف المواد.
- **الشرح** : توضيح المفاهيم والفعاليات .
- **التعمق** : تطبيق المفاهيم والفعاليات.
- **التقويم** : تقويم مدى الفهم المتحقق واكتساب المهارة في الأسئلة الأساسية الثلاث.

إن مزج هذين الأسلوبين يقدم لنا نموذجاً غنياً يقوم على البحث والتحري للتعليم المتكامل والتعليم بالفنون ، وعلم الأحياء وأن الممارسات العملية للفنانين والعلماء المعاصرين تدعم أسلوب دمج هذه التخصصات الدراسية .

وتتلخص هذه الدراسة في تجربة بناء مقرراً دراسياً متكاملاً للفنون وعلم الأحياء ، ويستكشف نظرية وتصميم تعليم الفنون البصرية وعلم الأحياء للصف الثاني عشر (**الثالث الثانوي**) استناداً إلى أعمال الفنانين والعلماء المعاصرين حيث تمثل تداخل المفاهيم المشتركة بين هذين المنهجين منعطفاً أساسياً في التعليم والتعلم .

ويقدم الباحث خطة لمقرر دراسي متكامل للفنون وعلم الأحياء تستلهم الأفكار من صور فوتوغرافية التقطها الباحثون في علم الإحياء . وهناك بعد ذلك مقترح لتشجيع دراسة أعمال فنية معاصرة تطرح المفاهيم عن المعرفة الفنية والإحيائية وفحواها

obeikandi.com

وذلك عن طريق أمثلة تمحي الخطوط الفاصلة بين العلوم والفنون ، وأخيراً يطرح البحث في توصياته أفكاراً لمزيد من الدراسة حول أفضل السبل لدراسة الفنون البصرية وعلم الأحياء بطرق متكاملة .

الدراسة الثالثة

٣ : دراسة (بيتر جاناثا ((الموسيقى وعلم الأعصاب)

(Betr Janata- Dartmouth College

(Music and Neuroscience (١)

هدفت دراسة (بيتر جاناثا Betr Janata -2003م) إلى معرفة تأثير الموسيقى على إبداع العقل البشري والتعلم ، وكيف أن الموسيقى تصبح أداة رائعة للفهم ، والتعلم وعن طريقها يعمل دماغ الإنسان بحيوية وفاعلية ، واستند الباحث (Janata) على ان دراسة العلاقة بين الموسيقى وعلم وظائف الأعضاء ، ومدى تحليل استجابات الدماغ للمحفزات الموسيقية لم تظهر إلا في السنوات الأخيرة ، وذكر البا حث ضمن هذا السياق أن التكنولوجيا العلمية تستطيع مساعدتنا في فهم الظواهر الثقافية التي نريد التركيز عليها وأن التفاعل بين العلم والفن يمكن أن يؤديا إلى الاتجاه نحو تحفيز العقل حيث أن الموسيقى كفن تعتبر محفزاً قوياً للدماغ البشري ، وآلية عمله ، وقد استخدم الباحث الموسيقى كأداة لدراسة المبادئ الأساسية لطريقة عمل الدماغ واشترط لذلك معرفة تامة بالموسيقى كما ذكر الباحث أن هناك حاجة متوازية لنزيد معارفنا في كل يوم من العلوم والفنون .

---

1 - دراسة (بيتر جاناثا Betr Janata- Dartmouth College) الموسيقى وعلم الأعصاب ((Music and Neuroscience : بحث منشور ،(ندوة الشراكة في التعليم – الندوة الأولى) مؤسسة قطر للعلوم قطر / الدوحة من ١٩- ٢٠ أكتوبر ٢٠٠٣ م .

وقد تمت تجربة الباحث في(كلية دارتموث Dartmouth College) على عينات من أفراد الكلية من الجنسين كما نوع الباحث من الفئات العمرية وأقل هذه العينات العمرية بلغ ٢١ شهراً وذلك ضماناً لاستخلاص نتائج دقيقة على جميع الفئات العمرية حيث ركز على استخدام تكنولوجيا تسجيل نشاط الدماغ على عينة دراسته . واستخدم الباحث مجموعة من الوسائل المعينة التي تستخدمها عينة البحث في دراستهم حيث طلب منهم أن يؤدوا مهاماً ، وأن يصدروا آراء مختلفة أثناء استماعهم للمحفز الموسيقي ، وقام الباحث بتسجيل استجاباتهم أثناء أدائهم لهذه المهام ، ومراقبة أنشطة أدمغتهم باستخدام شبكة مكثفة من الأقطاب الإليكترونية الموزعة على جماجمهم أو بالتصوير بواسطة الرنين المغناطيسي (FMRI) حيث تسجل الأقطاب الإليكترونية الحقول الكهربائية ، والتي ايضاً تسمى موجات الدماغ (EEG) التي يطلقها الدماغ ويكتشف جهاز الرنين المغناطيسي التغيرات الناجمة في درجة تركيز(الديوكسي - هيموجلوبين) ، وأن الكمية النسبية للديوكسي - هيموجلوبين ترتبط بكمية النشاط الأيضي (كمية الحرق العصبي) في منطقة محلية من الدماغ ، وتتكون الشبكة الالكترونية المستخدمة في تجربة البحث ١٢٨ قطباً إليكترونياً استخدمت لتسجيل صورة عرضية الكترونية لسطح جمجمة أفراد العينة ، وذلك بغرض تحديد مناطق الدماغ التي تنشط نتيجة وجود مهمة أو محفز معين ، وعلينا أن نقارن أو نربط بين الإشارة وبين منطقة صغيرة في الدماغ بأن نصف ما ينبغي أن تكون عليه الإشارة إذا كانت استجابة لمهمة أو محفز ، وذكر الباحث أن الإنتباه السمعي للموسيقى جرى استخدامه كمحفز عند دراسة للتصوير بالرنين المغناطيسي FMRI حول الإنتباه الانتقائي في مشاهد سمعية معقدة على عينة الدراسة عند سماع موسيقى كلاسيكية غربية، واستمع كل فرد من أفراد

العينة إلى المقطع عدة مرات ، وكان الباحث يطلب منهم أن يستمعوا أحياناً إلى إحدى الآلات مثل البيانو – الكمان ، (**الاستماع الانتقائي**) وأحياناً يطلب منهم الاستماع الشمولي ، وقد فعل أفراد عينة الدراسة من المستمعين ذلك وهم داخل جهاز التصوير بالرنين المغناطيسي ، وذلك أثناء التصوير لأدمغتهم الذي تم كل ثانيتين. وتم إجراء مقارنة لكمية النشاط في كل منطقة من الدماغ أثناء أداء المستمعين من عينة الدراسة لكل مهمة من مهامهم بكمية النشاط المسجل عند استراحة أفراد العينة من المستمعين وهم داخل الجهاز دون الاستماع إلى الموسيقى .

وجاءت النتائج على النحو التالي:

أدى تركيز الدماغ على آلة موسيقية واحدة إلى زيادة نشاط عدد من مناطق الدماغ ولا غرابة في ذلك كما ذكر الباحث حيث أنه وفريقه قد وجدوا أن قشرة الاستماع في الدماغ قد تنشطت في النصفين الأيمن والأيسر. إضافة إلى ذلك وجود نشاطين في الفصين الأمامي والخلفي ، وقد ظهر أيضاً أن هذه المناطق في أنواع أخرى من المهام النفسية (**السيكلوجية**) مهمة أثناء توجيه الانتباه ، وفي حفظ المعلومات في (**الذاكرة العاملة**) وفي التعرف على المحفزات الواضحة ، وفي التخطيط للحركة ، ويبدو كما يذكر فريق البحث أن الإصغاء للموسيقى بتركيز أو الغناء بمصاحبة الموسيقى يشغل شبكة أكبر من مناطق الدماغ التي تُستخدم في أنواع أخرى من السلوك أيضاً ، كما تبين هذه الدراسة أن استجابة الدماغ للموسيقى تتحدد إلى حد كبير بطريقة استماع الشخص للموسيقى وأن إحدى الجوانب التي أثارت الاهتمام في النتائج التي حصل عليها الفريق البحثي أن مناطق الدماغ التي يعتقد على نطاق واسع أن لها علاقة بتخطيط الحركة تنشطت باستخدام الفريق البحثي لمهمة الموسيقى كمحفز لها .

واستخلص الباحث من دراسته أن البحث قد أدمج الموسيقى وعلم النفس وعلم الجهاز العصبي وذلك لزيادة فهمنا لطرق تنظيم العقل والدماغ الإنساني من تعقيدات وأن الدراسة ركزت في نتائجها أيضاً على أن هناك عدداً كبيراً من مناطق الدماغ معنية بالمهام الموسيقية ، وتفيد هذه الدراسة في إثبات علاقة الفنون المباشرة بأداء الدماغ لأنواع السلوك المرتبط بالتعليم والذي يمّكن من توظيف الفنون الموسيقية في التعليم من خلال تفعيل نصفي الدماغ .

الدراسة الرابعة

٤ : دراسة (سينشيا بيكلي جرين)Cynthia Bickley Green-١٩٩٥

التطور النظري لمشروع الفنون والرياضيات لجامعة كارولينا الشرقية : الماضي والمستقبل (The East Carolina University Art and Math Project : Past Theoretical Development of a nd Future)[1]١٩٩٥

اهتمت هذه الدراسة بالعلاقة بين الرياضيات والفنون والتعلم من وجهة نظر رسام ، وتقديم توازناً بين قدرة مادة الرياضيات على إغناء حياة غير الرياضيين مثل الرسامين والفنانين ، وبين قدرة الفن على تعزيز حياة الرياضيين والعلماء الآخرين من خلال بناء مناهج دراسية لمادة الرياضيات من مرحلة الحضانة إلى المرحلة الثانوية وتدور دراسة الباحثة (Bickley) وآخرين ، لمشروع جامعة (Carolina University)

---

1 دراسة : سينشيا بيكلي جرين(Cynthia Bickley Green- 1995) : التطور النظري لمشروع الفنون والرياضيات لجامعة كارولينا الشرقية : الماضي والمستقبل : بحث منشور ,(ندوة الشراكة في التعليم – الندوة الأولى) . مؤسسة قطر للعلوم , قطر/ الدوحة من 19- 20 أكتوبر 2003 م .

في مادة الرياضيات من الحضانة إلى الصف الثالث الثانوي على أسس منهجية متداخلة بين الرياضيات والفنون ، وقد شكلت نقاط التداخل التاريخي بين مادتي الرياضيات والفنون القدر الأكبر من السمات الاجتماعية والسياقية لمحتوى هاتين المادتين ونشاطاتهما ، ومن الملاحظ كما تذكر الباحثة أن هناك ارتباطاً مباشراً بين علم الرياضيات والفنون حيث تشير الباحثة أنه قد أدمجت علوم الهندسة الوصفية ، والتأملية بالمنظور الفني في المنهج الدراسي ، كما حددت الباحثة أهمية المواد الدراسية المزدوجة للرياضيات ، والفنون البصرية في الحياة المعاصرة عن طريق دراسة المطبوعات السائدة للبالغين في الرياضيات والفنون ، واستندت الباحثة في منهجية دراستها على دراسة (بيدو ١٩٧٦ pedoe،) في علم الهندسة والفنون البصرية ، و"الفن وعلم الهندسة" ، و دراسة (إيفينز ١٩٤٦ Ivins) في حيز الفطرة " ، ودراسة العلاقة بين الفن والرياضيات في بحث (**مارتن كامب ١٩٩٠**) المعنون بعنوان (**العلم : موضوعات بصرية في الفنون الغربية**) إذ يحلل فيه المنظور الفني وعلاقته بعلم الهندسة ، وتذكر الباحثة أن المخططون القائمون على المشروع قرروا أن المقرر الدراسي ينبغي أن يكون تكرارياً ، **بحيث ان كل موضوع يختارونه يعرض في أربعة مستويات مختلفة على النحوالتالي :**

من الحضانة إلى الصف الثاني الابتدائي- ومن الصف الثالث الى الصف الخامس الابتدائي .

ومن الصف السادس الابتدائي إلى الصف الثاني الإعدادي . ومن الصف الثالث الإعدادي إلى الصف الثالث الثانوي. وبتزايد تدريجي حسب درجة التعقيدات المرتبطة بكل مرحلة على حدة ، وقد استندت بعض جوانب الوظيفة التطويرية لاستراتيجيات المقرر الدراسي جزئياً على نظرية المعرفة المتطورة (يروم برونز ١٩٦٠Jerome Bruner)

و(هاورد جاردنرز١٩٨٣) وعلى المستويات التطويرية لتعلم علم الهندسة التي وضعها (بيير فان هيال ١٩٨٦).

إضافة إلى عملية التعلم بالفنون كما شرحها أساتذة الفنون (هرويتز، ومايكل داي ١٩٩١) و(هال ماك ويني) Al Hurwitz & Day and Hal Mc Whinnie Michael وتشير الباحثة في دراستها أنها استندت أيضاً في دلائل وحيثيات بحثها على دورات (**جامعة ماريلاند**) التي انخرطت فيها وتدربت على كيفية قراءة الصورة وتفعيل الفنون البصرية في رسم الخرائط ، ودروس الأشكال المتشابهة والقياس والتماثل والاحتمالية والإحصاء، وكيفية الإفادة من اللغة الفنية والمنهجية الخاصة بتلك الدراسة ، وبأسسها المنهجية في التعامل مع الصور من خلال كتب التصميم لـ(بول كلي ١٩٨٥) ، و (واسيلي كندينسكي،١٩٧٩Wassily Kandinsky) ، وتبلورت فكرة البحث عام ١٩٩٥ م لدمج المقررات الدراسية للرياضيات والفنون (أساس ما بعد الحداثة -١٩٩٥ Cynthia BickleyGreen)وجاءت آلية عمل المشروع كما تشير الباحثة(لجامعة كارولينا الشرقية) حول دمج المقررات الدراسية بالفنون على أسس منهجية ، وهي دراسة مقننة ومتداخلة في عملية تصميم المقررات الدراسية بين مدرسي مادة الرياضيات وكلية الفنون بالجامعة لتحديد أوجه الشبه والاختلاف بين محتوى المواد التدريسية الرياضية (Mathematic) والفنية، حيث جاءت الفرضية الأساسية للدراسة حول أنه إذا ما زودنا الطلبة بمعارف إضافية في الفنون والرياضيات فإن معارف الدارسين في هاتين المادتين سيزداد .

وكان الهدف الرئيسي من المشروع هو اختيار محتويات ملائمة تفيد كل الطلاب المشاركين في المستقبل كبالغين (**عينة الدراسة**) .

وقد تم استخدام أساليب التحليل النوعي ، والأدلة البصرية (رسومات وأشكال هندسية ورياضية استناداً لاستخدام المؤرخ (مارتن كمب ١٩٩٠ Marten Kemp،) من خلال الطرق المشابهة ، كما شملت هذه الأدلة عروضاً لمقالات منشورة ، وكتباً ، ومتابعة مهام ترتبط بالتحصيل في كل من الرياضيات والفنون ، كما دعم المشروع اتجاهه بالاهتمام المتزايد برسوم الجرافيك بالكمبيوتر والتجسيد الرياضي (إيمر ،١٩٩٣Emmer) وقد حقق المشروع بعض النتائج المباشرة منها أنه شجع مشروع الرياضيات والفنون من الناحية العلمية والتطبيقية على التحليل الموضعي للرياضيات والفنون في المناهج المقررة للصف الثالث الثانوي (**الصف الثاني عشر**) ، كما وجدت الباحثة (Cynthia BickleyGreen١٩٩٥) أن الرياضيات الحديثة للقرن العشرين ، والقرن الحادي والعشرين ،والناجمة عن نظريات مثل نظرية الفوضى(**CHOAS THEORY**) تتطلب ان يتمتع الطلبة بخلفية أوسع في التفكير الرياضي ، والتصور بما يحصلون عليه عن طريق عمليات الحسابات البسيطة (برجز، ١٩٩٢Briggs) ، وقد تطرح دراسة بعض الجوانب الأساسية في علم الهندسة نماذج أساسية وتشكيلات ذات تطبيقات أوسع متعددة المنهجية لمهن مختلفة مثل رسم الجرافيك بالكمبيوتر ، وعلم النفس ، والأدب (بولس١٩٩١ Paulos) . وقد تم تطبيق المشروع منذ عام ١٩٩٥ بإشراف جامعة (فرجينيا) على المراحل التعليمية المختلفة في الولاية ، وقد بدأ مشروع الرياضيات والفنون كتقصي نوعي لإنتاجات الفنانين المحترفين والمختصين في الرياضيات بهدف التوصل إلى المواضيع المتداخلة بين الفنون والرياضيات التي يمكن استخدامها في مقررات دراسية تدمج فيها الفنون والرياضيات . وقد استخدم المشروع (**دراسة الباحثة**) طريقتين تعليميتين تتطلبان معرفة استجابات الطلبة في اللغة والمفاهيم الرياضية

والتفكير بطريقة معمقة إضافة إلى صنع نماذج عملية تمثل هذه المفاهيم . ومع تقدم السير في المشروع كما تشير الباحثة أدت النتائج إلى قناعة كاملة بأن المشاريع التي يقدمها الطلبة نجحت في تطوير وتسريع مهاراتهم الحيزية ، وقدراتهم على الملاحظة وذلك عن طريق ربط المفاهيم الرياضية المجردة بأجسام ووسائل تعبير فنية ملموسة ، وفي الوقت الذي يستطيع فيه الطلبة عن طريق اللغة حفظ التعاريف الرياضية والعمليات عن ظهر قلب ، فإنهم بحاجة أيضاً لمعرفة المعنى العملي أو الملموس ، وتصور المحتوى الرياضي وكيف يدخل هذا المحتوى في حياتهم اليومية ، وبحصولهم على هذه المعرفة اكتسبوا القوة والثقة اللازمتين لتطبيق معرفتهم على مجتمعهم وثقافتهم وتجاربهم في الحياة ، وتمثل دروس الفنون بالنسبة للطلبة معرفة ملموسة يتوصلون إليها نتيجة تطبيق الأفكار التي يتعلمونها ومشاهداتهم البصرية كأدلة بصرية لما تعنيه هذه الأفكار.

الدراسة الخامسة

٥ - دراسة: (شيرلي برايس هيث - ٢٠٠٢ & Shirley Bryce Heath

(هاريت مايور فولبرايت- Harriet Mayor Fulbright) تأثير البرامج الفنية

على طلاب المرحلة الثانوية (دراسة مقارنة) The Effects of Arts

Programs on

these young Students and what she Discovered was Quite

Remarkable.[1]

أجريت هذه الدراسة على عينة من طلاب المرحلة الثانوية بولاية واشنطن ضمن دراسات جامعة ستامفورد (Stamford) - الولايات المتحدة الأمريكية ، وتدور حول تأثير البرامج الفنية على طلاب المرحلة الثانوية وهي دراسة طولية مقارنة استغرقت ١٠ سنوات ، وقد هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر التعلم من خلال برامج الفنون على طلاب المجموعة الذين يدرسون المناهج الدراسية بالمرحلة الثانوية من خلال برامج مقننة من الفنون في المؤسسات الفنية مقارنة بعينة الطلاب في المجموعة المناظرة لها والتي تنتمي لنفس المرحلة والمستوى الدراسي بالمدارس الثانوية من خلال المنهج المماثل ولكن باستخدام الطرائق التقليدية في التدريس حيث اختيرت عينات الدراسة بشكل عشوائي ضمن نفس الفئة العمرية وعند مقارنة نتائج طلاب برامج الفنون بالعينة الوطنية من الشباب بالمدارس الثانوية الذين شاركوا في " المسح التعليمي المقارن" أظهرت تلك النتائج أن شباب المؤسسات التعليمية الفنية حققوا نتائج عالية رغم أن ظروف البيئة الاجتماعية ليست في صالحهم حيث أنهم يقطنون في أحياء فقيرة ، ونشأوا

1 - دراسة (شيرلي برايس هيث - هاريت مايور فولبرايت: تأثير البرامج الفنية على طلاب المرحلة الثانوية (دراسة مقارنة) Http:// www. Newhorizons .org

في أسر مفككة ولم يحصلوا على تعليم مناسب كما أظهرت النتائج أن طلاب المجموعة المنتسبة لبرامج الفنون تمتعت بعلامات فارقة ، وتعزو الباحثتان الأسباب الكامنة وراء ماتمخض عنه البحث من نتائج لصالح الطلاب الذين ينخرطون ضمن الدراسة بمؤسسات تعليمية تخضع لبرامج التعلم من خلال الفنون إلى عدة مقومات منها.

- أن نمو عنصر المجازفة والخيال الخصب عندهم كبير في مجال الفنون .
- المشاريع التي يعملون بها أكثر واقعية من أي شيء آخر في حياتهم ، وقد وصف أحدهم الفن بأنه شكل من أشكال بناء الهوية وعلل على ذلك بالقول " **عندما تفعل شيئاً وتبدع فيه فإن ذلك يبني شيئاً في داخلك لا يزول أبداً** ".
- عززت النتائج الرأي العام والنقاد والصحف على استباق توقع ردود فعل الجمهور ورفعوا من درجة التحمس للعمل وخلقوا شعوراً بالاستمرار والتحدي يشجع على تحقيق الإنجازات في سياق النتائج المعلنة.

رغم أن الأداء الجمعي خاصة (**المسرح والموسيقى**) كان هو السائد إلا أنه كان لكل فنان على حدة هوية مستقلة وجديرة بالاحترام أيضاً من خلال فريق العمل الذي يعمل به .

- كما أظهرت نتائج الدراسة أن الفن يعزز ويشجع القدرات المعرفية واللغوية والاجتماعية والهامشية الأخرى . كما أظهرت الباحثة (هيث) أن أكثر برامج التربية الرياضية البدنية والأكاديمية ، وبرامج خدمة المجتمع فعالية كانت برامج تتضمن عناصر إبداعية وفنية ، وأن خبرة الشباب في مجال الفنون تترجم إلى وسيلة محتملة جداً لحصولهم على دخل مالي للتخطيط المستقبلي وللحصول على عمل ليس في حقل الفنون بالضرورة ، فقليل من الشباب الذين شملتهم الدراسة كانوا يرون

أنهم سيمتهنون الفن لكسب لقمة العيش ، ولكنهم أبدوا ترحيبهم بقيم العمل ، وتضيف الباحثتان أن ما يجنيه هؤلاء الطلبة الشباب من الفنون يفيدهم في تحسين حياتهم ككل . على اعتبار أن الفن والعلم هما عنصران متلازمان في مجال الخبرة الإنسانية ، وقد تم تعميم نتائج الدراسة لتشمل العديد من المدارس في ولاية بوسطن وواشنطن ، كما أظهرت نتائج الدراسة أن البيئة الاجتماعية الفقيرة ليست أحد عوامل التدني الدراسي بل يمكن أن تكون أحد المحفزات الهامة نحو التفوق والإبداع إذا ما أحسن استغلالها من قبل المربين والمعلمين .

كما أظهرت الدراسة أن معظم المواد الدراسية يمكن أن تدرس بالفنون من خلال برامج أكاديمية معدة إعداداً صحيحاً يمثل الفن فيها عنصر التشويق والإبداع و نمذجة الأشياء بما يتلاءم وطبيعة المرحلة العمرية والتعليمية ، ومن خلال متخصصين قادرين على الصياغة الأكاديمية والفنية معاً .

الدراسة السادسة

٦ : - دراسة : تشالز. أف. بليك - Charles F. Bleic ١٩٩٣

تصميم برنامج نموذجي لدمج الفنون في تدريس العلوم (ضمن مشروع شركاء في الفن) جامعة فيرجينيا كومنولث - رتشموند - فرجينيا - الولايات المتحدة الأمريكية

A Model Program for Integrating the Arts into the Teaching of Science
Virginia Commonwealth University Richmond , Virginia , USA [1]

حيث هدفت هذه الدراسة إلى تصميم برنامج نموذجي مبتكر تشرف عليه جامعة فرجينيا كومنولث خاص بتطوير مناهج العلوم لطلبة وطالبات مراحل التعليم المختلفة في الولاية ودمجها بالفنون (من الحضانة إلى الصف الثالث الثانوي) وتعد أهمية هذا المشروع أنها قائمة على بلورة المنهج بحيث يعتمد على تدريس منهج العلوم بالفنون ، وقد بادر مجلس الفنون في رتشموند ١٩٩٣ بوضع برنامج شركاء في الفنون الذي يهدف إلى دمج الفنون في المقرر الدراسي وقد أفاد أكثر من ١٥٠الف طالب من هذا البرنامج الذي يقوم على مكامن من قوة الحركة الفنية ومنظومات التدريس في المدارس الخاصة والعامة ، وأن مايسمى بشركاء في الفن يشمل المعلمين ، والمختصين في الفنون في المدارس ، والفنانين المحليين ، والمنظمات الفنية ويقوم البرنامج على الافتراضات التالية :

1 - ١٩٩٣-Charles F. Bleic: A Model Program for Integrating the Arts into the Teaching of Science, Virginia Commonwealth University Richmond، Virginia، USA،(Teaching Through Art < Innovation in Education Symposium < Qatar ، 19 – 20 ، October – 2003 ، pp 71-78) .

١- يرحب المعلمون دائماً بالمزيد من المعرفة حول استراتيجيات فعالة لتحسين أداء الطلبة في المدرسة ولكنهم لا يعرفون إلا القليل عن الفنون .

٢- أن المختصين في المسرح والموسيقى والرقص والفنون البصرية يتمتعون بمعرفة واسعة في تخصصاتهم وبإمكانهم أن يدركوا الإمكانات القائمة لاستخدام الفنون كوسيلة لاستكشاف المفاهيم المتعلقة بالمواد الدراسية الأساسية .

٣- يتمتع الفنانون المحليون بمعرفة عميقة للأشكال الفنية التي يجيدون ممارستها وتطويعها من خلال ماكتسبوه من خبرة فيها ومعرفة القدرة على الإفادة منها.

وقد تم تمويل المشروع من الأفراد والمؤسسات في الولاية ، ومنظومة المدارس المحلية وأن هذا الدعم المالي الواسع والمستمر سهل مضاعفة التمويل الذي يعاد إلى المدارس وتفعيل الدعوة لطلب المشاركات والمقترحات من مدارس المنطقة مرتين في السنة تكون الدعوة الأولى لطلب مقترحات لمشاريع دمج أي نوع من أنواع الفنون في أي من التخصصات الأكاديمية في حين أن الدعوة الثانية تطلبت مقترحات خاصة بدمج الرقص في المقرر الدراسي ، **ويجب أن تكون المقترحات والتوصيات كما يشير الباحث تخضع لمعايير أكاديمية وفنية مقننة على النحو التالي :**

١- ينبغي دمج المقترحات القابلة للتحقيق في صلب المقرر الدراسي .

٢- ينبغي أن تتضمن المقترحات ما يثبت أنها مقترحات قادرة على الاستمرار حتى بعد انتهاء منحة التمويل الحكومي أو الأهلي أي تصبح ذاتية التفعيل .

٣- ينبغي أن تكون المقترحات قادرة على إحداث تغيير واضح في تعلم الطلبة .

٤- ينبغي أن تتضمن تعاوناً بين المعلمين والفنانين بما يخدم طبيعة تحقيق المنهج بصورة مرغوبة.

٥- ينبغي أن تكون نموذجاً لمشاركة حقيقية بين معلمي مختلف المواد ، وفناني المجتمع.

كما يقوم البرنامج على تحويل الاستشارة وطلب الخبرة برسوم مدفوعة الأجر ويخصص البرنامج معهد صيفي لإعداد وتدريب المعلمين من أجل اكتساب الخبرة والمهارة اللازمة لرفع مستوى الأداء المهني للمعلمين ضمن فعاليات فنية و دينامية مؤثرة ومرتبطة بتدريس مادة العلوم بالفنون في منطقة (ريتشموند) ، ويضم البرنامج عدة مشاريع أو (وحدات) متكاملة في تدريس الأحياء، والفيزياء والكيمياء بأسلوب التعلم بالفنون بصورة مقننة ضمن مبادئ مدروسة ، وفي الإطار وضمن وحدات عملية وتدريسية استعرضها الباحث ضمن بحثه(كنموذج) في علوم الأحياء للصف الثاني الابتدائي حمل المشروع عنوان (فن الحشرات) وكان هدفه التوصل إلى طريقة أفضل لتدريس طلبة الصف الثاني الابتدائي درساً في علم الأحياء أما أهداف الوحدة التدريسية العامة فقد انصبت على المحاور التالية :

١. التوصل بالتلاميذ إلى فهم أساسي للهيكل التشريحي ووظائف حشرة تمثل معظم الحشرات وهي حشرة الجندب مع التركيز على الخصائص المشتركة لدى جميع الحشرات .

٢. توصيل التلاميذ إلى معرفة عميقة بالنمل والنحل وحشرة اليعسوب والخنافس والفراشات .

٣. اكتساب التلاميذ مهارات متقدمة في ملاحظة وشرح أصناف الحشرات المماثلة.

٤. اكتساب التلاميذ الخبرة والثقة بالنفس في استخدام الألوان المائية كوسيلة فنية .

٥.تمكن التلاميذ من دمج كل المهارات الجديدة والمعرفة العلمية لخلق أعمال إبداعية تعرض في معرض فني ومن المهم أن نلاحظ أن قائمة الأهداف هذه تشمل أهدافاً لكل من العلوم والفنون كاستراتيجية متكاملة في مجال التعليم والتعلم.

وقد شملت أنشطة الوحدة التعليمية العرض العملي وشرح لأعمال فنية متعددة ضمن إطار دروس الوحدات على النحو التالي :

١.تم عرض شرائح لأعمال فنية على التلاميذ وجرى تشجيعهم للمشاركة في مناقشات حول الفرق بين الفن التمثيلي والفن التفسيري في كل نوع من أنواع الفنون.

٢.رسم التلاميذ عينة الدراسة صوراً حركية في ٦٠ ثانية بتشجيعهم على الرسم دون النظر إلى الورقة.

٣.صنع التلاميذ أشكالاً من الفخار لأجسام الحشرات مع استخدام خيوط تنظيف الغليون فيها.

٤.أعطى التلاميذ مواد رسم، وعرضت عليهم شرائح لأصناف مختلفة من الحشرات ثم طلب منهم التعرف على الهياكل الأساسية المشتركة لدى جميع الحشرات.

٥.رسم التلاميذ جداول لأنواع الحشرات.

٦.وفرت للتلاميذ فرصة رسم من شرائح فوتوغرافية أو مجسمات للحشرات كما حصلوا على تعليمات حول استخدام الخطوط والأشكال والألوان والأحجام والتباين.

٧.حصل التلاميذ على شرح واف لتقنيات الألوان المائية وقد استخدموا مهاراتهم الجديدة في استخدام الألوان المائية لرسم مناظر طبيعية كخلفية للحشرات.

٨.كان التأكد في الدرس الأخير على الخلق الحر مقارنة بالرسم الدقيق.

عرض الباحث لأشكال الرسوم التي نجحت عينات البحث في انجازها ورصد الإبداعات فيها بالإضافة إلى كم التعلم الأكاديمي لمادة الأحياء من خلال تحليل رسوم التلاميذ والتلميذات من خلال المعرض الختامي.

كما تضمنت الوحدة الدراسية الثانية ضمن المجال التجريبي للبحث للصف الثالث الابتدائي عنواناً يحمل (من أرشين إلى الرجل الوطواط) وفيه تم استخدام الأسطورة الفنية لتحقيق درساً في العلوم يمثل العنكبوت بالإضافة إلى آداب اللغة واستخدم نفس الاستراتيجيات السابقة بالوحدة الأولى من خلال الرسم والفنون اليدوية في تحقيق هذه الاستراتيجية.

في الوحدة الدراسية الثالثة اهتم الباحث بدراسة (الضفادع) ضمن مادة الأحياء وعنون الباحث الوحدة بقصة يقوم التلاميذ عينة البحث برسمها **(الأمير الضفدع)** وشملت تشريح الضفادع وتأليف موسيقى تصويرية، ودراسة نماذج من الأدب تدور حول الضفادع أما الجانب المسرحي من الدروس فقد تضمن قراءة التلاميذ لكوميديا إغريقية قديمة عنوانها (**الضفادع**) عرضت في أثينا عام ٤٠٥ قبل الميلاد وتضمن الدرس العملي للوحدة تشريح الضفدع للتعرف على الهياكل الداخلية والخارجية وذكر الباحث والمعلمون القائمون على تنفيذ استراتيجيات الوحدة أن هدف دروس الفنون البصرية كان لتعليم التلاميذ درساً في دروس الطباعة البارزة، والمعلومات حول الضفادع وبيئتها، ثم القيام بتأليف وحدة مصغرة لتعليم الطباعة بالاستنسل في أشكال متناسقة لهيكل الضفدع كتصميم ابتكاري.

وذكـر الباحـث أن دمج الفنون بالعلوم من خلال الوحدات الثلاث قد أظهر عند التلاميذ عينة البحث تفوقاً ملحوظاً في الوحدات الدراسية الثلاث واستنتج الباحث أن البرنامج النموذجي في دمج العلوم بالفنون سيمنح التاميذ فرصة كبيرة لكي يتعلموا بكفاءة كبيرة عندما يشاركون مشاركة فعالة في تطبيق المعلومات التي استكشفوها وأن الفنون تمثل فرصة أصيلة ومشجعة لمثل هذا النوع من المشاركة الفاعلة .

الدراسة السابعة

٧ – دراسة : جوردن شو ، ماثيو بيترسون ، مارك بوندر Gordon L. Shaw,MarkBonder, Matthew Peterson (١٩٩٨) بعنوان (التدريب على مفاتيح البيانو يحسن تعليم المفاهيم الرياضية) – لوس أنجليوس Pieno (Keyboard Training enhances lraining math)concepts.[1]

هدفت هذه الدراسة إلى ربط تدريب الموسيقى في تعلم المفاهيم الرياضية ربطاً سببياً حيث أظهرت هذه الدراسة والتي أجريت بشكل تجريبي على اطفال ماقبل المدرسة بمعدل ٦ دقائق اسبوعياً ولمدة ٦ شهور حققوا من خلالها تقدماً كبيراً في في التحليل الزمكاني*[2] ST: Spatial -Temporal) (برنامج يعمل على تفعيل التفكير النمطي المعزز لقشرة الدماغ العلوية) على اعتبار أن الموسيقى تعزز قدرات الدماغ الفطرية عند التلاميذ والتفكير المسبق بالحيز والوقت ، كما دلت النتائج أن التأثير السببي طويل المدى

1. Gordon L. Shaw,: Pieno Keyboard Training enhances lraining math concepts, Teaching Through Art < Innovation in Education Symposium < Qatar ، 19 – 20 ، October – 2003 ، pp 96 -100.

2 *- الزمكاني (ST) (الزمان والمكان) Spatial – Tempora l : وهوعبارة عن صور ذهنية تتسق بالتفكير المسبق بالحيز والوقت كما ترتبط ببرنامج تشغيلي في الكمبيوتر يهتم بالقدرات الرياضية العالية وقد صممه (ماثيو بيترسون) إنطلاقا من أن الأعمدة المرتبة لقشرة الدماغ والمسئولة عن التحفيز الموسيقي السببي هي المسئولة عن قدرة ST الكبيرة في التحليل ويعمل على تفعيل التفكير النمطي المعزز لقشرة الدماغ العلوية

والناجم عن التدريب الموسيقي قد حقق نجاحاً كبيراً كان متوقعاً في نموذج (التريون)*[1] الرياضي (وهو نموذج صممه الباحث وزميله (وايكزبودان) ، ويهتم باستخدام الموسيقى في تعزيز لغة الدماغ الفطرية ، وأظهرت الدراسة العملية المعمقة الذي توصل إليها الباحث ورفيقيه على عينة من تلاميذ الصف الثاني الابتدائي في مدرسة لوس انجلوس أن التدريب الموسيقي يحفز سببياً على تعلم مفاهيم رياضية صعبة ، ويذكر الباحث ورفيقيه أنه إذا أردنا أن نتبين تأثير التدريب على مفاتيح البيانو في تعليم مادة الرياضيات ، كان علينا أن نتوصل لأساليب تستخدم التحليل (ST) بدلاً من الاقتصار على استخدام الأساليب الاعتيادية القائمة على اللغة، وتؤكد نتائج الدراسة أن تلاميذ الصف الثاني الابتدائي خلال أربعة شهور حصلوا على تدريب مفاتيح البيانو (**مرتين في الأسبوع لمدة أربعين دقيقة**)، وقد حقق أفراد العينة نتائج متميزة في(**التناسبية الرياضية والأجزاء**) أفضل بـ٢٧ مرة من التلاميذ الذين حصلوا على تدريب السيطرة باستخدام برنامج (STAR)، وحظيت هذه النتيجة باهتمام عالمي كبير، وضمن ايطار هذه الدراسة استند الباحث (Shaw) على الدراسة التي قام بها بمساعدة زميله (فرانسيس روشران- ١٩٩٣) حول موسيقى (**موزارت**) Sonata for Tow Pianos وهي مقطوعة فكرية مليئة بالتناسق والأنماط البعيدة عن العاطفة ، وذلك أثناء تدريب أطفال أعمارهم ٣ سنوات على استخدام لوحة مفاتيح البيانو وافترضا ان الاستماع إلى موسيقى معينة ولو لفترة قصيرة قد يسبب تعزيز القدرة على (ST: Spatial – Temporal) لمدة قصيرة من الزمن ، وقد اختار الباحثان موسيقى موزارت) لأنه بدأ التأليف الموسيقي وهو

---

1 - * (برنامج التريون الرياضي) : (وهو نموذج صممه الباحث ورفيقه (وايكزبودان لينج) ، ويهتم باستخدام الموسيقى في تعزيز لغة الدماغ الفطرية ، وهو برنامج مبتكر يمكن التلاميذ من العزف على مفاتيح البيانو وتركز لعبة موسيقى تريون على الأنماط والتناسقات ضمن المقطوعات الموسيقية ، وباستخدام لعبة موسيقى (تريون) مع منهج ST سيسهل للتلاميذ معرفة المفاهيم الرياضية الصعبة ،

في السنة الرابعة من عمره، وأن موسيقى (**موزارت**) تجد لها صدى في لغة الدماغ الفطرية ، وهو ما ثبت صحة فرضهما عندما استمع طلبة إحدى الكليات لموسيقى موزارت فقد ظهرت لدى الطلبة عند التحليل لـ(ST) لمدة ١٠ دقائق معدلات أعلى بـ(١٢ : ١٣) نقطة من زملائهم الذين لم يستمعوا إلى الموسيقى أثناء إجراء التجربة عليهم وتشير النتائج المنشورة عام ١٩٩٣ أنها من الدراسات التي لاقت أهمية كبرى لدى مراكز البحث العلمي وعرفت بـ(**تأثيرات موزارت**) ، لقد عممت الدراسات السلوكية التي أجريت لطلبة الكلية تعميماً واسعاً بحيث أصبحت تشمل العديد من المقطوعات الأخرى المشابهه بالإضافة إلى نموذج (**تريون**) لقشرة الدماغ ، وقد ظهرت دراسات لاحقة تدعم (gMe) * [1] حول مرض الزهايمر، والصرع ، والتصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي ويخلص الباحث من دراسته (**العلاقة السببية بين الموسيقى والرياضيات**) أنها تهدف إلى تبيان العلاقة السببية بين التدريب على الموسيقى وتعليم الطلبة الصغار لمبادئ الرياضيات والتأكيد بالفرض على انها علاقة مؤكدة دخلت حيز التطبيق الفعلي ، ويذكر الباحث أن هذه الدراسة تعد من الدراسات الطولية والتي زادت عن ١٥ عاماً وذلك لإيضاح العلاقة السببية بين الموسيقى وقدرات الأطفال الفطرية على التفكير بصورة نمطية حيث أن الموسيقى تعزز قدرات الدماغ الفطرية الواسعة بصورة غير متوقعة على التفكير بشكل نمطي (**بصورة نمطية**) وذلك بتصور صور ذهنية والتفكير المسبق بالحيز والوقت

1 * - (gMe – تأثيرات موزارت العام) هو عمل الدماغ العلوي المعزز لاستجابة الموسيقى ، وتدل الأهمية التربوية لتأثيرات موسيق موزارت الفطرية أن لها صدى في الدماغ الفطرية تؤثر بشكل كبير على الأطفال ونموهم العلمي كما دلت الدراسات الطبية أن لها تأثير كبير على الأعصاب، وان سوناتا (موزارت) تكشف لنا أشياء مهمة للغاية حول تناسقات الدماغ ، كما أظهرت دراسات عديدة أن gMe له علاقة بالإبداع ، وأن gMe له علاقة طبية تدعم مرض الزهايمر ، والصرع و(gMe : هو عبارة عن موسيقى فطرية لموزارت لها تأثير مباشر في تنشيط عمل قشرة الدماغ العلوية ، وهو ماحدا بالباحثين للاستفادة منها في التعلم من خلال الموسيقى الموحية من خلال الإيحاءات العصبية والذهنية التي تثيرها تلك المقطوعات الموسيقية) .

والمحاججة الزماكانية (الزمـــان والمكـــان) كما يفعلون في الموسيقى والشطرنج والرياضيات، ويستخدم الباحث برنامج (Star) (طريقة التفكير النمطية المتقدمة) لكي يستطيع الطلبة الصغار استيعاب مفاهيم رياضية صعبة ، وأن دمج التدريب على لوحة مفاتيح البيانو بتدريب (Star) تحقق نتائج فارقة ، ويشكل معهد M.I.N.D * [1] أساس الدراسة الحالية وتطبيقاتها الواسعة في الولايات المتحدة في تعليم الرياضيات ضمن الأطر الموسيقية الذي يستخدمه حالياً ٩٠٠٠ ألاف تلميذ من الصف الثاني ، وحتى الصف الرابع الابتدائي في أكثر من ٤٠ مدرسة ويشكل جسراً لبرنامج تعلم اللغة القياسي القائم على الرياضيات (معـادلات - وتمـارين - ومفـردات - ورمـوز) ، إن منهج التفكير النمطي يتجاوز الحواجز الثقافية واللغوية ويركز الباحث في دراسته على الحل الذي يقوم على آلية وطبيعة عمل قشرة الدماغ عالية التنظيم ، وهو الجزء الذي يتولى مهمة التفكير في الدماغ والذي يظهره نموذج تريون الرياضي لقشرة الدماغ العلوية حيث أن التفكير النمطي بالتحليل ST يمكن أن يظهر قدرات عقلية تساعد في ترجمة المفاهيم الأكثر صعوبة وتذليل كل العقبات التي من شأنها تسهيل مواد دراسية بعينها كان التلاميذ يواجهون دائماً معوقات في درجات الفهم والاستيعاب خلالها .

1 - معهد في كالفورنيا يهتم بنشر البحوث التي تهتم بالتعليم من خلال الموسيقى واستخدام الموسيقى كنافذة على وظيفة الدماغ العليا

الدراسة الثامنة

٨ - دراسة : جوردن شو - ماثيو بيترسون - جرزيانو ، بوندر Gordon.L.Shaw, Matthew Peterson, Bonder, AB Graziano،

بعنوان برنامج تعليم الرياضيات بالموسيقى- كاليفورنيا

(1) (١٩٩٨) (M+M: Maths + Music)MusicMath Causal Connection

وتعود أهمية هذه الدراسة إلى تعليم الرياضيات عن طريق الموسيقى كتطبيق ميداني عام ، وليس لكي يفهم التلاميذ الرياضيات فحسب ، بل لتحسين أدائهم في الاختبارات القياسية حيث قام الباحث ورفاقه بتصميم أداة ضمن برنامج (M+M: Maths + Music)[٢] * بإضافة عنصر ثالث وهو الانتقال من تدريب (ST- لغة الدماغ الفطرية) من الرياضيات الاعتيادية القائمة على اللغة (معادلات - رموز - رسائل نصية) إلى الرياضيات العالية ، وذلك أثناء السنة الدراسية ١٩٩٨\١٩٩٩م ، وكانت عينة الدراسة مكونة من (١٨) تلميذاً من الصف الثاني ، تم تطبيق برنامج (M+M Maths + Music:) عليهم ، ونظراً للنجاح الكبير تم تعميم نتائج العينة ليتضاعف هذا العدد إلى ٩٠٠٠ ألاف تلميذ عام ٢٠٠٣\٢٠٠٤ م من تلاميذ الصف الثاني وحتى الصف الرابع الابتدائي ويستطرد الباحث أنه ضمن هذا البرنامج تم تطبيق نتائج الدراسة في ١٩ مدرسة في كاليفورنيا ، واستطاع ١٢٠٩ تلميذ في الصف الثاني الابتدائي شاركوا في

1- Gordon.L.Shaw,: MusicMath Causal Connection, Teaching Through Arts < Innovation in Education Symposium < Qatar ، 19 – 20 ، October – 2003 ، pp 98-101.

2 * (M+M)- هو برنامج مبتكر في الكمبيوتر يشترك فيه لعبة موسيقى تريون مع برنامج ستار ، ويهدف إلى تحسين فهم الطلاب نحو التعلم ، وتحسين أداء الطلاب في الاختبارات القياسية والانتقال من تدريب St للرياضيات إلى الرياضيات الاعتيادية القائمة على (اللغة – المعادلات – الرموز – رسائل نصية) ، وفي M+M يكون تعليم الموسيقى جزء أساسي من تعليم مقرر الرياضيات (صممه جوردن شو واخرون) .

برنامج (M+M) ضمن فعالية هذه الدراسة في السنة الدراسية ٢٠٠١\٢٠٠٢م أن يرفعوا درجاتهم في اختبار (ستانفورد- ٩) للرياضيات بنسبة ١٢,٩ نقطة (مقارنة بمتوسط الزيادة المتحققة في كاليفورنيا ،وهي ٢,٩ نقطة ، وقد كانت نتائج ٩ من هذه المدارس التسعة عشر في اختبار(إستانفورد - ٩) للرياضيات لتلاميذ الصف الثاني الابتدائي دون مستوى ٥٠ نقطة في السنة السابقة ، وقد حققوا زيادة قدرها ١٦,٤ نقطة ، وأن ٤٢ ٪ من الـ (٨٧٨) تلميذاً في برنامج ((M+M: Maths Music) للسنتين الدراسيتين ٢٠٠٠/ ٢٠٠١ م – ٢٠٠١/٢٠٠٢ م قد حققوا أعلى النتائج على المستوى الوطني في سنة ٢٠٠١/٢٠٠٢ م مقارنة بـ(٢٩٪) في سنة ٢٠٠٠\٢٠٠١ بما يمثل زيادة قدرها (٤٥٪) وطبقاً للنتائج السابقة يرى الباحث (Shaw) ورفاقه أنه يمكن توسيع برنامج (Maths + : Music M+M) ليطبق في مرحلة ماقبل المدرسة وحتى المدارس الثانوية وإلى مواد في مستوى الكلية ، ومن الواضح أنه بالإمكان شمول الدورات العلمية فيها دون صعوبة كما أنه بالإمكان استخدام برنامج (ST: Spatial – Temporal) للتلاميذ البالغين من اي عمر ، ويمكن القضاء على شعور الخوف من الرياضيات والفيزياء عن طريق برنامج (ST: Spatial-Temporal) واستخداماته الواسعة حيث يمتلك ترجمة المفاهيم وتسهيلها، وتصبح المادة الدراسية القائمة على اللغة سهلة نسبياً ، إن برنامج (M+M: Maths + Music) يقوم بمهمة نقل الطلاب من التعلم القائم على اللغة إلى التعلم بـ(ST: Spatial – Temporal) من خلال التعليم المباشر والتدريبات الموسيقية القادرة على تعزيز وتوسيع قدرات (ST: Spatial–Temporal) النظرية القابلة للتدريب مع ألعاب الكمبيوتر في (Star- الرياضيات والعلوم) وقد أصبح هذا المنهج في الوقت الحاضر حقيقة تربوية في كمال النجاح في برنامج (M+M: Maths + Music) ، ويذكر الباحث ورفاقه أنهم أرادوا

معرفة مدى استيعاب التلاميذ المفاهيم الرياضية . ولان معظم رياضيات تلاميذ الصف الثاني غير موجودة إطلاقاً إلا في الصف الثالث وحتى الصف الخامس تم أخذ أسئلة ذات علاقة من امتحانات الصفوف الثالث وحتى الخامس للرياضيات بعد أن تم تبسيط لغتها الثقيلة حيث تضمنت اختبارات متقدمة في الرياضيات تحتوي على٢٥ سؤالاً تغطي المفاهيم الرياضية الخمسة في امتحانات الصفوف الثالث والرابع والخامس القياسية وهي (الأجزاء – والتناسب – والتنسيق ، وأسس الجبر ، والرسوم البيانية) و بمقارنة أداء تلاميذ الصف الثاني الابتدائي بنتائج تلاميذ الصفين الثالث والرابع في المدرسة ذاتها والذين لم يشاركوا في برنامج (M+M :Maths , Music) (كمجموعة ضابطة) مقابل ١٢٨٣ تلميذاً يمثلون(المجموعة تجريبية) من الصف الثاني في برنامج (M+M) أثبتت النتائج أن أكثر من ١٠٪ منهم أفضل من تلاميذ الصف الثالث ، وأفضل بقليل من تلاميذ الصف الرابع ، وبالتأكيد أفضل من تلاميذ الصف الثاني رفاقهم غير المشاركين بالبرنامج وتدل النتائج على مدى استيعاب التلاميذ للمفاهيم الرياضية العامة حيث تمثل هذه النتائج قفزة سنتين إلى الأمام في الأداء نحو التعليم . (١)

1- Graziano AB , Peterson M , Shaw GL Enhanced Learning of proportional math through music training and spatial – temporal traning . Neurological Research 21, 139 – 152 (1999).

الدراسة التاسعة

٩ : - دراسة: سارة واطسن - جوردن شو- - مارك بوندر، جامعة كاليفورنيا أرفين – الولايات المتحدة الأمريكية Gordon L. Bonder

Shaw : Sara Watson

(تعلم الرياضيات عن طريق الموسيقى) ،

Musis Math Causal Connection[1]،

تدور دينامية هذه الدراسة حول تعلم الرياضيات عن طريق الموسيقى من خلال التأكيد على العلاقة الإرتباطية بين الموسيقى والعلوم والرياضيات ، وتعود هذه الدراسة إلى استنباط طرائق تدريسية جديدة واستراتيجيات تعليمية نوعية تعتمد على قدرة الموسيقى على الإيحاء الفعلي من خلال برامج معينة تنشّط قشرة الدماغ من أجل استيعاب الرموز والمفاهيم الرياضية بسهولة ، ويسر بين الأطفال وقد استخدم الباحث عدة نماذج موسيقية وأدوات من أجل تحقيق هدف الدراسة التي قام بها بشكل طولي مستخدماً متغيرات متعددة ، ومنها نموذج (تريون الرياضي) كأداة الأدوات لتحقيق هدف الدراسة على اعتبار أن هذا النموذج ينشط قشرة الدماغ العلوية المسئولة عن التفكير النمطي المرتبط ب(ST) (المحاججة الزمانية والمكانية القائمة على تصور صور ذهنية وتفكير مسبق بالحيز والوقت من أجل تعزيز قدرات الدماغ الفطرية) واستنتج هو، وزميله(وايكزياودان ليـنج - ١٩٩١) أثناء إجراءات الدراسة أن التدريب على الموسيقى يمكن أن يفيد في ممارسة تحليل القدرة الزماكانية (- ST: Spatial

1 - Gordon.L.Shaw,: : Musis Math Causal Connection: Teaching Through Art < Innovation in Education Symposium < Qatar ، 19 – 20 ، October – 2003 ، pp 96-99.

Temporal) وذلك بالتجاوب مع لغة الدماغ الفطرية وقد أثبتت الدراسات العلمية والتربوية البارزة خلال ١٢ عاماً صحة هذا الفرض بل وأصبح برنامج (تريون) وسيلة مهمة في تعليم الرياضيات والعلوم ، وضمن تفعيل برنامج الدراسة قام الباحث بتجربة استيعاب التلاميذ للمفاهيم الرياضية ولان معظم رياضيات (Maths + Music: M+M) برنامج قائم على تعليم الرياضيات من خلال الموسيقى استخدم الباحث برنامج (تريون) على عينة من التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة (الأطفال التوحيديين) من خلال التدريب الموسيقي الفعال لذوي الاحتياجات الخاصة Effective music training for children with special needs في برنامج لعبة موسيقى (تريون) وهي عبارة عن برنامج مبتكر في الكمبيوتر يمكّن التلاميذ من العزف على مفاتيح البيانو عن طريق منهج (ST: Spatial – Temporal) الفطري التلقائي ، وتتركز لعبة موسيقى (تريون) على الأنماط و التناسقات ضمن المقطوعات الموسيقية بطريقة غاية في البساطة في حين أن البرنامج التشغيلي لتعليم الرياضيات (STAR) يستخدم منهج (ST: Spatial – Temporal) والذي يسهل للتلاميذ معرفة المفاهيم الرياضية الصعبة ، وتشكل ألعاب (STAR) *[1] الرياضية مع لعبة موسيقى (تريون) برنامج (Maths + Music: M+M) ، وقد أصبحت لعبة موسيقى (تريون) جزء من STAR ، ويذكر الباحث ورفاقه في دراسته التي أجراها على الأطفال التوحيديين بواسطة هذا البرنامج أنه تم أخذ عينة قوامها ١٢ طفلاً توحدياً من عمر ما قبل دخول المدرسة ، وبدأ معهم المشروع ببرنامج تشغيلي (ST:Spatial-Temporal) يلاءم أعمارهم وبخطوات تسبق استخدام

1 * - هو برنامج تشغيلي رائع للرياضيات يستخدم قدرات ST صممه (ماثيو بيترسون) ويستخدم طريقة التفكير النمطية المتقدمة لكي يستطيع الطلبة الصغار استيعاب مفاهيم رياضية معقدة ، ويهتم بتعليم العلوم والرياضيات عن طريق الفنون والموسيقى ، كما يستعيب بعض البرامج الأخرى المساهمة بشكل فعال في التعليم والابتكار عن طريق التعليم بالفنون والموسيقى مثل ST ، M+M، وبرنامج تريون للموسيقى

(ST: Spatial – Temporal) تتضمن تكليفهم بمهام تدوير الأشياء ، وفتح طياتها ، حيث شعر الأطفال بمتعة حقيقية ضمن برنامج ما قبل STAR ، وكان أداؤهم جيداً جداً مقارنة بأطفال عاديين في مثل سنهم ، **وقدمت (سارة واطسن)** ضمن إجراءات هذه الدراسة دورة منفردة في تعلم استخدام لوحة مفاتيح البيانو لعينة الدراسة من الأطفال التوحديين لمدة عشر دقائق مرتين في الأسبوع ولفترة تمتد إلى ١٠ شهور، وقد بدأت الدروس باستخدام جدول موسيقى **(تريون)** للعزف على المفاتيح ، ثم تقدمت لتصل بهم إلى المستويات الأولى من لعبة موسيقى **(تريون)** ، وقد كان هؤلاء الأطفال يشكون من درجات متفاوتة الشدة من أعراض التوحد ، وحقق ١١ من أصل ١٢ منهم تقدماً كبيراً في التدريب على الموسيقى.[١] ، واستخلصت الباحثة ورفيقيها من تطبيق البرنامج أن الموسيقى تنشط الخلايا العصبية وقشرة الدماغ العلوية مما يحسن الأداء عند الأطفال العاديين والأطفال التوحديين من أصحاب الفئات الخاصة كما أن التعليم عن طريق الموسيقى لم يحسن لديهم الأداء فقط وإنما حسّن لديهم الإبداع والابتكار، وأشارت الدراسة ضمن نتائجها أن فئة العينة من الأطفال التوحديين التي أجريت عليهم التجربة عززت لديهم الموسيقى الميول نحو التعلم.

1- Watson S,Wong L, Yee M, Bonder M. Shaw GL . Effective music training for children with autism. Early children Connections 9 . 27-32 (2003).

الدراسة العاشرة

١٠ - دراسة : (جوردن شو) ورفاقه: Bonder, Gordon L. Shaw, Matthew Peterson: حول تطبيق برنامج مبتكر في الكمبيوتر على تعليم الرياضيات بواسطة (البذرة الكبيرة)BigSeed- ١٩٩٩ ،(رتشموند، مدرسة شارع ٦٥ - فرجينيا . الولايات المتحدة) [١]

تهدف هذه الدراسة التي قام بها الباحث ورفاقه في دراستهم الطولية على التعلم من خلال الفنون ضمن تجريتهم من خلال محاولة استخدم أحد الأدوات البحثية النوعية فيما يعرف بـ(البذرة الكبيرة) ضمن برنامج الحاسوب STAR وتظهر نتائج البحث تحقيق طفرة عريضة ونجاح علمي تربوي كبير حيث جاء التطبيق العملي على عينة الدراسة المكونة من عدد كبير من تلاميذ المرحلة الابتدائية ، والتي أظهرت نتائجها أن تحليلST: SpatialTemporal (تحليل فطري يدخل في بنية قشرة الدماغ) هي لعبة صعبة في برنامج STAR الذي يهتم بتعليم محتوى المواد عن طريق الفنون والموسيقى ، وتفعيل لعبة (البذرة الكبيرة ST Star) * [٢] ضمن البرنامج تتطلب التفكير المسبق بعدة خطوات كل خطوة فيها ٢٧ حركة ممكنة لأن(الأشياء)الأحاجي Puzzles الصعبة، والنوعية لايمكن حلها بطريقة التجربة والخطأ بل تتطلب تحليلاً إبداعياً في

---

1 - Gordon.L.Shaw,: BigSeed, Teaching Through Art < Innovation in Education Symposium < Qatar ، 19 – 20 ، October – 2003 ، pp 99-102.

2 * - (البذرة الكبيرة ST Star) ، هو أحد البرامج التعليمية المستخدمة في STAR والتي تعنى بالتعليم عن طريق الفنون ، وتدل النتائج أن تحليل ST هو تحليل فطري يدخل في بنية قشرة الدماغ وأن التدريب المنظم لهذه القدرة الهائلة في قشرة الدماغ تعمل على المحافظة على مهارات الأطفال لأشهر عديدة من خلال هذه اللعبة ، ومعلوم أن هذا البرنامج (البذرة الكبيرة) ليست مجرد لعبة فهي أداة هامة لحل معضلات معقدة في الرياضيات والوصول من خلالها إلى الحل الصحيح ، كما أنها مفيدة في تعزيز التعلم بعيد المدى من خلال الإبداع ضمن تفعيل ST ، ومن مزاياها المتعددة أنها لاتعتمد على الثقافة أو معضلات اللغة وترجمتها للمعاني والمدلولات . كما يستفاد منها في عمل تصميم بعض الألعاب ST و Star للرياضيات والعلوم .

(ST:Spatial-Temporal) بحيث أن أدائهم يرقى إلى مستوى العبقرية في قدرتهم على التحليل والتنوع والابتكار ضمن (ST: Spatial – Temporal) وأن أهداف الباحث هو جمع هؤلاء الاطفال الذين هم بمستوى العبقرية في أدائهم أثناء التدريب على البذرة الكبيرة ليساعدوا في تعميم ألعاب (STAR) للرياضيات والعلوم ضمن مجموعته الضابطة وجاءت النتائج مدهشة كما يذكر الباحث ورفاقه من حيث المدى العميق ، والتقبل الكبير للتدريب ، والتي أظهرت قدرات الأطفال على التحليل والتركيب والتنوع في الأداء وارتباط ذلك بالرياضيات العالية والعلوم المعقدة ، وقد أبدى جميع تلاميذ المدارس الابتدائية والمتوسطة محل الدراسة بعد ٧ ساعات من التدريب على (البذرة الكبيرةST- Star) لمدة شهرين تحسناً كبيراً في مستويات أدائهم في برنامج (ST: Spatial –Temporal) كما أظهرت النتائج أن الباحث ورفيقيه قد نجحوا في تدريب القدرات الإبداعية لدى الأطفال وقد بين (**مارك بوندر**) أن البذرة الكبيرة تعادل الرياضيات المتقدمة ويمكن أن يتم من خلالها تطبيقات مشابهه في علم الأحياء ، والكيمياء والفيزياء ويتوقع الباحث من خلال أهمية هذا البحث أن هذه القدرة الإبداعية القابلة للتدريب في البذرة الكبيرة ستنتقل إلى تعريفات أكثر عمومية وتقليدية للإبداع في العمارة والفنون والتجارة والموسيقى ونواحي متعددة في الحياة اليومية لدى الباحثين والطلاب وأن القدرات الفطرية والاستثنائية التي ظهرت نتيجة التدريب بالبذرة الكبيرة تعد مفارقة عصبية – علمية جوهرية لتوضيح أسس هذه الظاهرة ، وهناك ما يدعو للقول أن الأعمدة المرئية لقشرة الدماغ والتي هي المسئولة عن التحفيز الموسيقي السببي لتحليل ST هي المسئولة عن قدرة ST الكبيرة ويقترح الباحثون بالقول أن مزيج من التدريب الموسيقي الزائد في البذرة الكبيرة يحفزان بعضهما، ويحفزان القدرة على إجادة الرياضيات المتقدمة والعلوم ، ويضيف الباحثون

ضمن توصياتهم أنه بالإمكان لأولياء الأمور والمربين إفادة أطفالهم من خلال منهج ST لفهم الرياضيات ، ويضيف (ماثيو بيترسون) أن البذرة الكبيرة تشكل جزءً من برنامج M+M بوصفها إحدى ألعاب التحدي Star حيث أن هذا البرنامج لا يشعر الطفل بالملل في برنامج (M+M)** [1]

الدراسة الحادية عشر

١١ : - دراسة : فيل فيليبس وسينثيا بيكلي جرين :

Phil Philps: مشروع الفنون والرياضيات

The Art&Mathematice Project East Carolina University 96-97 [2].

اهتمت هذه الدراسة باستخدام الفعاليات الفنية العملية لتدريس مفاهيم الرياضيات من خلال التعليم المتكامل حيث افترض الباحثان أن التعليم المتكامل يمكن أن يؤدي إلى تعليم مدرسي أكثر فعالية ودللا على إمكانية تحقيق هذه الفرضية على اعتبارأن المدارس منظمات تعليم متكامل ، وأن المدارس تعمل إطلاقاً من مقررات دراسية متكاملة تلبية لاحتياجات تلاميذها ، والتي تشتمل على المقررات الدراسية اللغة والتاريخ والرياضيات والعلوم والفنون إضافة إلى المواد الدراسية الأخرى ، واقترح الباحثان عدة محاور أساسية ضمن فعالية المشروع منها:

- أنه بالإمكان تعلم محتوى مادة الرياضيات بشكل أفضل مع بقائه في الذاكرة لفترة أطول عندما يدمج بنشاطات عملية أخرى مثل النشاطات الفنيةعلى اختلافها .

---

1 - ** (M+M) هو بنامج يجمع بين الرياضيات والموسيقىقادر على حل مجموعة من المسائل الصعبة المعرفة تعريفا جيدا والتي تتضمن كل منها على عدد كبير من المسالك الممكنة للحل دون وجود مجموعة بينية من القواعد التي يمكن التوصل إلى الحلول عن طريقها

2 - Phil Philps: The Art&Mathematice Project East Carolina University, Teaching Through Art < Innovation in Education Symposium < Qatar ، 19 – 20 ، October – 2003 ، pp 50-62 .

- أن التعليم في الرياضيات يعزز فعاليات الطلبة الفنية لأنهم يصلون إلى فهم أفضل للرياضيات الكامنة في الفنون .
- أن الطلبة الذين يدرسون مفاهيم علم الهندسة المركبة عن طريق مشاريع فنية منهجية يصبحون أكثر نجاحاً في تعلم مفاهيم علم الهندسة بشكل عام.

واشتملت عينة الدراسة على (١٠١) من معلمي الرياضيات والفنون ، وعينة عشوائية من الصفوف . تبدأ بمرحلة الروضة وحتى الصف الثاني عشر للمشاركة في المشروع وقد أشرف بعض المعلمين على صف واحد ، ومعلمين آخرين أشرفوا على أكثر من صف دراسي ، وقد تم عمل اختبار مبدئي للمعلمين للتدريب على آلية عمل المشروع الدراسي وكان نصف المعلمين المختارين من معلمي الرياضيات الفنون ، وتمت فعالية العمل في الدراسة من خلال جمع موضوعات عشرة للفن والرياضيات لمجاميع من الصفوف تم تقسيمهم ضمن كود معين ، فعلى سبيل المثال كتبت دروس صفوف الروضة ثم الأول والثاني والثالث ثم صفوف الرابع والخامس والسادس ثم الفصلين السابع والثامن ثم الصفوف من التاسع وحتى الثاني عشر ، ولأن المعلمين كانوا يدّرسون مستويات متعددة للصف الواحد كان عليهم أن يدّرسوا كل درس باستخدام مواد فنية تقليدية مثل (أقلام الرصاص الملونة – وأقلام الطباشير ، والأقلام الزيتية ، والأصباغ المصنعة يدوياً وأوراق الرسم ، وأوراق التشكيل الملون ، والخيوط الملونة والأسلاك ، وأعواد الأسنان والفخار والخرز) كما استخدمت الكمبيوترات لتعليم مهارات الكمبيوتر والأشكال والنسبة والتناسب من مرحلة الروضة وحتى الصف الثاني عشر.

وجاءت إجراءات الدراسة على النحو التالي : -

- يطلع نظام البحث والدراسة في مشروع الفنون والرياضيات استناداً على أسلوب (التعليم المباشر) وهو أسلوب وضعه (سيجفريد انجلمان - ١٩٦٨) ويستخدم مقررات دراسية جرى اختبارها ميدانياً وأساليب تدريسية موجهة بعناية يرافقها قدر كبير من تدريب المعلمين ، كما هو متبع في الدراسة الحالية من تكامل (الرياضيات والعلوم).
- على مدار ٦٠ ساعة غطت كل موضوعات الرياضيات والنشاطات الفنية العملية المصاحبة والمستخدمة في البحث تم التأكيد على تدريب معلمي الرياضيات على أساليب الفنون ، وتدريب معلمي الفنون على إجادة الرياضيات المستخدمة في الدراسة .
- أعدت الباحثتان (فيل - جرين) جميع الدروس واختبارات موضوعات الرياضيات العشرة ، وتم عمل اختبارات استطلاعية قبل بدء التطبيق بيومين ثم عمل اختبارات أخرى بعد التطبيق بيومين من تطبيق الاختبارات السابقة وذلك أثناء العام الدراسي ٩٦- ١٩٩٧ م ، وقسمت مجموعات الطلبة إلى قسمين (قسم تلقى الدروس والتدريب عليها – وهي المجموعة التجريبية) والقسم الآخر من التلاميذ لم يشارك في هذه الدروس أبداً – **وهي**:
- (المجموعة الضابطة)، وذلك كمؤشر قياس وإحاطة لمعرفة الباحثتان إن كانت مجرد المشاركة في الاختبارات تغير في النتائج أم لا.

وجاءت النتائج على النحو التالي :

تم جمع الاختبارات لكل طالب أكمل مالا يقل عن ثلاثة دروس وما يصاحبها من اختبارات ، وكان الحد الأعلى للدروس التي يمكن أن يشارك فيها الطالب خمسة دروس ، وقد جرى تحليل نتائج الاختبارات بين المجموعتين باستخدام تحليل (ت)T-test الإحصائي لإيجاد الاختلاف بين متوسط نتائج اختبارات ماقبل وما بعد الدرس حيث جاء صفراً وهو دال إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠١) لصالح المجموعة التجريبية:

جاءت النتائج حاسمة بالنسبة للطلبة الذين تلقوا دروس الرياضيات بالفنون وبنسب عالية مقابل الطلاب الذين درسوا بالنمط التقيدي ولم يتعرضوا للنموذج المقنن الذي أعدته الباحثتان (**المجموعة الضابطة**) وقد تم ملاحظة التباين الكبير في النتائج المعطاة بين المجموعتين (**الضابطة- التجريبية**) لصالح المجموعة التجريبية التي خضعت للتدريب ضمن فعاليات مشروع تدريس الرياضيات بالفنون ، وتعلل الباحثتان تلك النتائج على أن الدروس المعطاه ضمن المشروع حققت لصغار الطلاب اهتماماتهم ، وتميزت بالتفرد كما أثارت حماسهم بشكل مثلي مع الطلاب الكبار، وذكرت الباحثتان أن التعليم المتكامل والذي يشمل الرياضيات والفنون ساعد بشكل واضح الطلاب في جميع المراحل التي وقع عليها الاختبار من الصف الأول وحتى الصف السادس على التباين لصالحهم بـ (١٧,٥) نقطة بين المجموعتين الضابطة والتجريبية عام ٩٨-١٩٩٩ م .

- جاءت النتائج للصف السابع أيضاً لصالح المجموعة التجريبية في الأعوام من ٩٦/ ١٩٩٨ م للإناث البيض والسود على السواء بما يثبت مرة أخرى الفوائد المحتملة من دمج الرياضيات والفنون عند تدريس الموضوعات (المحتوى).
- جاءت نتائج الصف الثامن ضمن هذا الإطار بتفوق واضح للمجموعة التجريبية على حساب المجموعة الضابطة للإناث والذكور على السواء، وبتفوق واضح وتباين في النتائج خاصة الإناث السود.
- أظهرت نتائج البحث أن الطلبة والطالبات اللائي حصلن على المشاركة في الدروس (الرياضيات- الفنون) ضمن المجموعة التجريبية كانت لديهم فرصة اكبر في تعلم مفاهيم فنية ومنهجية توفر لهم فرص التفوق على أقرانهم من أفراد المجموعة الضابطة، كما يدل متوسط النتائج المعطاة قبل وبعد المشاركة في المشروع وفقاً للإحصاء المستخدم في الدراسة أن نتائج المجموعة التجريبية بشكل عام جاءت كالآتي:
- في عام ١٩٩٦ م حقق ٨١ صف دراسي من أصل ١٢١ صف من صفوف الطلبة وبنسبة ٦٧ ٪ تفوقاً واضحاً وتعزو الباحثتين هذه النتيجة لمدى تعلم هؤلاء التلاميذ الرياضيات بالفنون ضمن منهجية متكاملة وأظهروا تبايناً واضحاً ونتائج أفضل في الاختبارات.
- في عام ١٩٩٨ م حقق ٩١ صف دراسي من أصل ١٦٧ صف، وبنسبة بلغت ٥٤.٥ ٪ من التلاميذ نتائج جيدة وتباينات واضحة في النتائج مقابل أقرانهم في المجموعة الضابطة.

- في عـام ١٩٩٩ م حقـق ٧٨ صـف دراسـي مـن أصـل ١١٢ صـف ، وبنـسبة تتجـاوز الـ٧٠ ٪ من صفوف التلاميذ نتائج متميزة وعالية المستوى في النتائج .

بالنسبة للمجموعة الضابطة والتي لم تشترك في مشروع تدريس الرياضيات بالفنون مع ملاحظة استفادتها ولو بشكل جزئي من خلال مشاركتها فجاءت نتائجها كالاتي :

- في عـام ١٩٩٦ م حقـق ٢٧ صـف مـن أصـل ١٢١ صـف نتـائج جيـدة وبنـسبة بلغـت ١٨ ٪ فقط .
- في عـام ١٩٩٨ م حقق ١٧ صف دراسي من مجموع ٩٩ صف نتـائج جيـدة ، وبنـسبة مئوية بلغت ١٧ ٪ .

وقد أشارت الباحثتان ضمن توصياتهما أنه بالإمكان تحسين عمليتي التعليم والـتعلم باسـتخدام أسـاليب التعلـيم المدمجـة ، والـتي تـشتمل علـى الأسـاليب التعليميـة المستخدمة في مشروع الرياضيات والفنون مجال الدراسة .

وذلك من خلال المحاور التالية ،

- التعلم من خلال حركة الجسم أو التدريب العملي الفعال لتعزيز عملية التعليم .
- تكرار المهارات .
- الإبداع في الإنتـاج والـربط مـن خـلال بنـاء إستراتيجية متكاملة مبنية على أسس مدروسة و ممنهجة
- تبني المفهوم وجعله مفهوماً خاصاً بك عن طريق مشروع فني من إبداعك .
- الاطلاع على كيفية استخدام المفهوم في مجتمعات أخرى .
- استخدام الخبرة الملموسة لكل مفهوم من المفاهيم .
- استخدام التحليل والاستنتاج الحيزي كجزء أساسي من النشاطات .

- تجسيد الفكرة الرئيسية في المواد الأخرى المشابهه .
- استخدام أسلوب نقل التعليم من إطار مرجعي لإطار مرجعي آخر .[1]

الدراسة الثانية عشر

١٢ : - دراسة: (إريك أودلفيسون Eric oddli fson – ١٩٩٥)[2]

حول اتجاهات مدارس بوسطن العامة في تدريس محتوى المواد بالفنون كمنظمات تعليمية متكاملة -(for Learning New Hoirzons

Boston public school As Arts Integrated Learning organizations.

تعود أهمية الدراسة التي قام بها (أودلفيسون-١٩٩٥) حول فلسفة مدارس(بوسطن) التي يديرها في استراتيجية التعلم بالفنون إلى نمو الحركة نحو التعلم بالفنون حول العالم.

وأوضح أن تجربته قد لاقت نجاحات متميزة. حيث أن فكرة المدرسة القائمة على الفنون في ولاية بوسطن تهتم بخيالات الأطفال ويرى أن أهمية الدراسة تكمن أيضاً في التحدي الذي يواجهه المعلمون من خلال الندرة في العقول المزدوجة الجانب والتي يجب استخدامها وتطوير أنماط التفكير لديهم حتى يستفيدوا من كل مقدرة عقلية لديهم.

كما يرى أن أهمية الدراسة تنبع من أهمية النظر إلى الأطفال بنظرة مختلفة، والنظرة إلى الفنون بشكل مختلف أيضاً. فرؤية الفنون كمنتج منتهي شيء فيه خطأ، والعبرة بالنظر إلى الفن كباحث عن نوعية علمية مبذولة للجميع دون النظر

1- Phil Philps: The Art&Mathematice Project East Carolina University, Teaching Through Art < Innovation in Education Symposium < Qatar ، 19 – 20 ، October – 2003 ، pp 50-62 .

2 Eric oddli fson New Hoirzons for Learning Boston public school As Arts Integrated Learning organizations. ، Http:// www. Newhorizons .org

إلى مواهبهم. وعلى الفن أن يزودنا بأدوات التفكير وهي ليست موجودة في أي مادة غيره كما يرى أن تطوير التعليم لابد أن يستوعب نقل هذا المفهوم من القلب إلى اليد بتوازن ثم نقله إلى الذهن لنحصل على أكبر قدر من الإنتاج الفني لدى أطفالنا ، ويذكر الباحث أن المفهوم الذي يقول بأن طبيعة الذكاء ذات علاقة باللغة كوعاء للفكر؛ فإن هذا المفهوم ببساطة ليس صحيحاً. فقد همش بشكل كبير إسهامات الفنون التي يمكن أن نقدمها للتعليم وعليه فإننا يمكن أن نفكر بأساليب أخرى رمزية بالإضافة إلى اللغة بما في ذلك استخدام (الخط -اللون- والرسم بالفحم - وألوان الزيت- والنوتات الموسيقية) وذكر عندما نغني أو عندما نعزف على آلة أو نجري تجربة فسيولوجية أثناء الرقص فهذا يحتاج إلى ذكاء عالي .

(ويذكر) أنه قد حُدد اختبار القبول في الكليات بالولايات المتحدة عام(١٩٩٣م) أظهر أن طلاب الفن والموسيقى قد حصلوا على معدلات أعلى من الطلاب الآخرين المتلقين تعليماً تقليدياً أو نمطياً. وجاء الطلاب المتعلمون عن طريق الفن كموضوعات أساسية متقدمون أكثر من نظرائهم في عدة نواح ومتفوقون باختبارات القدرات المؤهلة للقبول .

وكذلك الطلاب الذين اشتركوا في التمثيل- والإنتاج المسرحي- والأداء الموسيقى والتذوق الموسيقى ، والتمثيل الدرامي، وتاريخ الفنون قد حصلوا على معدلات من (٣١-٥٠) نقطة أكثر من نظرائهم في الرياضيات واللغة. ويستند (أودلفيسون - ١٩٩٥ م) في ذلك على الدراسة التي قام بها (رون برجرRonBerger -١٩٩٢) والتي أظهرت أن التعليم بالفنون يطور عادات بناءة في السلوك والفكر. كما تشير دراسة (إستنفورد إليوت أيزنر- ١٩٩٣) أننا نستطيع بالفنون أن نطور قوة الخيال ويذكر أن عالم

الطبيعة والأحياء (روبرت روت بيرت إشتاين)Robert Root - Bernstein قد أكد على أنه لابد من استخدام أدوات الفكر لإظهار الحقائق ولتسهيل المعنى الإبداعي أو التفكير التحويلي لهذه الأدوات التي يتجسد معظمها بالفنون بما في ذلك استخدام الاستنباط والاستعارة كأدوات تشكل المعرفة والتفكير المرئي والحركي وصنع النماذج وتمثيل المسرحيات والأعمال اليدوية والجمالية بعامة . كما يعتقد (إشتاين) أن العقل والحواس يجب تدريبها لاستيعاب الفكر والخيال ويشير إلى أن أدوات التفكير هذه لابد أن تكون موجودة في مناهجنا وبدون هذه الأدوات فإن أطفالنا يجدون صعوبة في الربط وبناء المعاني وتجميع الحقائق والمعلومات. كما ذكرأن دور الفن قد هُمش في الـ٣٠ سنه الأخير من قبل الإنسان العادي والمتعلم على حد سواء.

وبتعليم الفنون لأطفالنا كمواضيع أكاديمية مهمة فإنهم يحصلون على مهارات في التخيل والتحصيل وما يبحثون عنه في حياتهم ويذكر هيرمان هيس Herman Hesse أن الفنون توقظ قدرة المهارات والبحث والفهم التي يمتلكها أطفالنا من خلال الفنون و تجعلهم يضبطون حياتهم ويسيطرون عليها مع الأمل والخيال كما يذكر في دراسته أن هناك قائمة من(١٢٠٠) من أولياء الأمور ينتظرون تسجيل أبنائهم في مدرسة (أشيلي رفر اسكول) Based Ashly River School - Arts المبنية على التعليم بالفنون بما في ذلك أولئك الأطفال الذين لم يولدوا بعد في جنوب ولاية (كرولينا).

ويذكر أن المدرسة تمتلك المركز الثاني في المستوى الأكاديمي رغم أن ثلث طلابها معاقون تعليمياً. حيث تقع هذه المدرسة في أكثر مناطق المدينة فقراً. وقد أخبرت تحصيلات هذه المدرسة أن مابين ٤٠ إلى ٥٠ في المعدل أعلى من معدلات المدارس الأخرى.

ويذكر الباحث من خلال بحثه الحالي أن هناك عدة فروض رئيسية تميز المدارس التي تنتهج منهج التدريس عن طريق الفنون منها :-

١.في المدرسة صاحبة المنهج المتكامل يكون فيها (المعلمون ، والإداريون ، وأولياء الأمور، التلاميذ) يؤمنون بقيمة الفنون لمصلحة أنفسهم كأشكال معرفية ولقابليتهم في تنوير مواضيع أكاديمية أخرى وكأساليب في توسيع الفهم لديهم.

٢.إن جزءاً ذات معنى من اليوم المدرسي يخصص لتعليم الفنون لجميع الأطفال كنظم أساسية على أعلى المستويات.

٣.المدرسة ذات المنهج المتكامل بالفنون تُعلم مواد منهجية حول مواضيع ووحدات يمكن للفن فيها أن ينير مواضيع أخرى، ويسمح بزيادة الوقت للمربين ولأساتذة الفصول بشكل عام للعمل معاً من أجل تطوير تعليم الفن بشكل متكامل كمنهج مبني على مشروع .

٤.إن المدرسة المتكاملة من حيث التعليم المبني على الفنون تدعم استخدام المعارض التي تنسحب على أشكال فنية متعددة (كالمسرح- والفنون المرئية – والرقص) في نقل المعرفة.

ضمن سياسة (ولاية بوسطن – الولايات المتحدة الأمريكية) التعليمية في دعم المدارس المتكاملة فنياً من خلال منظمات تعليمية ويذكر (أود لفيسون -١٩٩٥) أنه في فترة السنوات الخمس من (١٩٩٥-١٩٩٩ م) فإن المنهج في المدرسة المتكاملة (بولاية بوسطن) أكد على تطوير القدرات الحرفية لدى الهيئة التعليمية . وأضاف موصياً بالقول " إن فهم أولياء الأمور، وانهماك المجتمع المحلي في هذه التجربة . وكذلك زيادة نواحي

الإستثمار في دعم قيم الفنون في التعليم بمدارس بوسطن العامة قد أدى إلى التوسع في دعم هذه القيم.

ويذكر الباحث أنه من دواعي التطوير في مدارس بوسطن اتخذت المبادرات التالية:

المبادرة الأولى :- اعتبار الفنون مواضيع أكاديمية:

وهو موضوع مشترك بين (٣) مدارس عامة، وبين أعضاء منتخبين من مجتمع الولاية المهتمين بالفن (ولاية بوسطن- الولايات المتحدة الأمريكية) . وتلقى هذه المبادرة أهمية كبيرة تتركز على تطوير مهنية التعليم والقائمة على تدريس محتوى المواد بالفنون .

المبادرة الثانية:- مشروع تعليم الموسيقى المشترك :

يعمل مشروع تعليم الموسيقى في ولاية (بوسطن- الولايات المتحدة) بخطط تصل إلى ٦٠٠٠ طفل في المدارس العامة.

ويقترح (ديل كالكوفن Dale Kallkofen) ضرورة أن يطور فهماً أعمق لتعليم الفنون الفعال كما يقترح برنامج التعليم المتكامل بالفنون ضمن هذا النموذج وضرورة التعميم بعد النجاحات التي أثبتها البرنامج حيث أنه أشار ضمن معلومات تختص بالتعليم حول مدرسة (آشلي رفرRiver's Ashly) القائمة على تدريس محتوى المواد بالفنون وإستراتيجيتها المتقدمة، حيث وصف الملامح الفريدة لمدرسة (آشلي رفر Ashly River's) بالمتميزة من حيث تحقيق أهدافها التعليمية الواسعة والأساسية وقد أوصى الباحث من خلال تجربة هذه المدارس أهمية إعداد مدرس الفصل والمختص بالفنون ووضع برنامج للفنون الصفية فيها ، بالإضافة إلى ذلك إمضاء (٢٠٠) دقيقة فى تعليم الفنون أسبوعياً لجميع الأطفال.

الدراسةالثالثة عشر

١٣ : - تقرير : باربارا مكين: Barbara Mckean : ، (جامعة واشنطن)

أريك أودلفيسون : Eric Oddleifson (مدير منهج التعليم الأساسي

في مركز الفنون. .ديكنسون آفاق جديدة للتعلم New Hoirzons for :

Learningولاية بوسطن- الولايات المتحدة: Boston public school As

Arts Integrated Learning organizations.[1]

بعنوان : التعلم من خلال الفنون (٢٠٠٢)

في التقرير المقدم من (Barbara& Oddleifson - 2002) حول التعلم من خلال الفنون قد أظهر هذا البحث أهمية من حيث تسليط الضوء على أهمية انتشار هذه الإستراتيجية من التعلم واهتمام ولاية بوسطن محل البحث بأهمية تدعيم هذا الاتجاه ضمن خطة متكاملة من الولاية في إظهار مرونة مادية ودعم معنوي لمدارس الولاية في خطة النهوض بتعليم محتوى المواد الدراسية بأسلوب الفنون ، ويذكر الباحثان في الوقت الذي تغيرت فيه صورة الفنون في المدرسة كموضوع دراسي فإن فكرتنا عن طالب الفنون قد تغيرت أيضاً حيث مرت الصورة خلال تغيرات تاريخية من صورة الحرفي إلى الفنان إلى المفكر، وكما يقول (وولف) في كتابه تطور تعليم منهج الفنون إن الرسام الملهم بتاريخ الفن والموسيقي لديه طريقة في التعامل مع الريشة أو الأداة الموسيقية وهذا يوضح لنا كيف أن الأبحاث حول التعليم بالفنون تساهم في دعم التعليم بوجه عام وأنها تقدم معلومات لمدارس (سياتل . واشنطن) والمدارس الأخرى التي أظهرت نجاحاً كبيراً في هذا

1- Barbara Mckean- Eric Oddleifson New Hoirzons for Learning Boston public school As Arts Integrated Learning organizations - (2002) .

الميدان ويظهر العلاقة القوية بين الفنون و المعرفه وبين الطرق التي يتخذها كل فن ليرتقي بشكل متفردإلى آفاق عليا من المعرفة.

إن تلاميذنا بحاجة ماسة إلى الفنون، والهدف من هذا هو جعل آثار هذا البحث مقبولة وفي متناول اليد لتقديم التعليم بالفنون في مدارسنا العامة ولا قناع المتشككين بالدور الأساسي التي تقدمه الفنون في تعليم الأطفال.

ويقول(شارلز فولر- المدير السابق للمركز الوطني لمصادر الثقافة - واشنطن) إذا كان للناس أن يستمروا في العيش فلا بد لهم من أشكال رمزية لينقلوا تراثهم عبر الأجيال لابتداع رؤى جديدة ونحن نحتاج جميعاً لهذه الطرق الجديدة من الرؤى وذلك من أجل تنوع الأساليب.

ويذكر الباحثان أنه من خلال زيارتهم للمدارس وجدا كيف هُجِرت الفنون بشكل فاضح. حيث أن دورات الفنون هي الأخيرة في البدء والأولى في الإيحاء. ويذكر البحثان أن التحصيل الأكاديمي والفنون جزءان متلازمان من حيث الأهمية، وأنه من حسن الحظ أن الفنون حية في مدارس سياتل العديدة ، وهناك برامج جديدة في الطريق وتمثل مدرسة (جرين لايك) الابتدائية والتي لديها تفوق أكاديمي في تلاميذها ، حيث يعطون نتائج متقدمة مقارنة بأقرانهم في مدارس أخرى لا تنتهج نفس سياستهم التعليمية والتربوية حيث يظهر أبنائها موقفاً مميزاً نحو الفنون ويحتفلون بتفردهم في هذا الميدان كما يفهمون أوجه الشبه وأوجه الاختلاف ويتذوقون ويحترمون ويفهمون بيئتهم الطبيعية كما يلهون ويضحكون ويستمتعون بالتعليم.ويذكر الباحثان أن هذه المدارس قد هيئت البيئة التعليمية المناسبة من أجل تنفيذ سياستها التعليمية وتحقيق أهداف إستراتيجية مبنية على تلك السياسة وهو التعليم من خلال الفنون.

ويشير (درينسبل رفي دويتش) إلى أن التلاميذ الذين لم يظهروا نجاحاً في المسائل السلوكية قد أضفوا تماماً تلاميذاً أسوياء وأن المدخل الأكاديمي في ارتفاع مستمر نتيجة الثراء المستمر لبرنامج الفنون بالمدرسة.

كما يشير الباحثان أن اقتران العلوم بالفنون من خلال المنهج المتكامل في المدارس أصبح مطلباً شعبياً ورسمياً حيث يوجد في أجزاء أخرى من البلاد برامج الفنون التي تزود المنهج بالخبرات التعليمية والتربوية وتعزز دور المدارس على المدى البعيد وقد أظهرت نتائج درامية رائعة أن مركز الفنون في المنهج الأساسي الذي يديره **(إريك أودليفيسون)** في ولاية ماسيوسوستش. يحتفظ بسجلات عن التحصيل العلمي وأن سجلات الأداء تُظهر أن في القائمة الاولى هناك أكثر من ٢٠ دراسة حاليه يشير فيها المركز إلى أن الفنون قوية، ويستطرد الباحثان في دراستهما عن التعليم من خلال الفنون أن المدارس بالولايات المتحدة تركز على الدمج المتكامل بين المحتوى الدراسي والنشاطات الفنية حيث يذكر(**جيفري جونز - مدير مدرسة جيفر سون**) معبراً عن فلسفة المدرسة أنه من أجل أن تكون علماً جيداً عليك أن تكون إنساناً جيداً فالفنون والدراسات الإنسانية متداخلة في منهاج العلوم المختلفة في هذه المدرسة.