المجلة الأردنية للفنون، مجلد 4، عدد 2، 2011، 123- 150

تصورات معلمي الفنون والعلوم - ما قبل الخدمة- نحو التكامل المعرفي بين مناهج الفنون التشكيلية والعلوم واتجاهاتهم نحو التدريس بالطريقة التكاملية

محمد حمود العامري، عبدالله خميس أمبوسعيدي وفخرية خلفان اليحيائي

كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، ص ب (32)، الرمز البريدي (123)، مسقط، سلطنة عُمان

تاريخ الاستلام: 2010/10/31 **تاريخ القبول:**2011/9/18

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تصورات معلمي الفنون والعلوم - ما قبل الخدمة - نحو التكامل المعرفي بين مناهج الفنون التشكيلية والعلوم واتجاهاتهم نحو التدريس بالطريقة التكاملية. تكونت عينة الدراسة من (90) معلما قبل الخدمة من تخصصي الفنون والعلوم من كلية التربية بجامعة السلطان قابوس. ولتحقيق أهداف الدراسة أعد الباحثون أداتين عبارة عن استبانة لتصورات المعلمين نحو التكامل المعرفي بين الفنون والعلوم، ومقياس اتجاه نحو التدريس بالطريقة التكاملية. وقد تم التحقق من صدقهما وثباتهما بالطرق الإحصائية المناسبة.

وأظهرت نتائج الدراسة ما يلي:

1. حصول مجال "أهمية التكامل بين الفنون والعلوم" على الترتيب الأول بالنسبة إلى تصورات معلمي الفنون والعلوم قبل الخدمة، بينما جاء مجال "الصور المستقبلية لنتيجة العلاقة بين الفنون والعلوم" في الترتيب الأخير.
2. لا توجد فروق دالة إحصائيا في تصورات معلمي الفنون والعلوم ما قبل الخدمة نحو التكامل بين الفنون والعلوم تبعا لمتغير النوع، والتفاعل بين النوع والتخصص، لكن توجد فروق دالة إحصائيا تبعا لمتغير التخصص، لصالح معلمي الفنون التشكيلية.
3. توجد اتجاهات إيجابية لدى عينة الدراسة نحو التدريس بالطريقة التكاملية.
4. لا توجد فروق دالة إحصائيا في اتجاهات معلمي الفنون والعلوم ما قبل الخدمة نحو التدريس بالطريقة التكاملية تبعا لمتغير النوع، والتخصص، والتفاعل بين النوع والتخصص.

Art and Science Pre –Service Teachers' Perceptions of Knowledge Integration between Art and Science Curricula and their Attitudes towards the Integrated Approach to Teaching

Mohammed H. Al-Amri, Abdullah Kh. Ambusaidi and Fakhrya Kh. Al-Yahyai, *College of Education, Sultan Qaboos University, P.O. Box 32, Code 123, Muscat, Sultanate of Oman.*

Abstract

The present study aimed at investigating Art and Science student teachers' perceptions of the knowledge integration between art and science curricula and their attitudes towards the Integrated Approach to teaching. The sample consisted of (90) art and science student teachers from the College of Education at Sultan Qaboos University. To achieve the above aims, the researchers designed two instruments: a questionnaire for eliciting art and science student teachers' perceptions of knowledge integration between Art and Science curricula and a measure of their attitudes towards the Integrated Approach to teaching. The validity and reliability of the two instruments were established.

The results showed that the "the importance of integration between art and science" domain has the highest average mean score among the other domains, whereas the "the future picture as a result of integration between art and science" domain has the lowest average mean score. Furthermore, the results showed no statistically significant differences between art and science student teachers' perceptions of the integration between art and science due to their gender, or due to interaction between gender and specialization. However, there was a statistically significant difference that can be attributed to specialization in favor of Art Teachers.

Art and Science student teachers showed positive attitudes towards the Integrated Approach to teaching, but there was no significant difference between art and science student teachers in their attitudes due to their gender, specialization and the interaction between gender and specialization.

مقدمة الدراسة:

يعد التكامل بين المواد الدراسية من الأفكار القديمة الحديثة، فهو ليس وليد القرن الحادي والعشرين، بل تشير الأدبيات التربوية إلى أن الدعوة إلى تبنيه كمدخل في تنظيم المناهج أو منحى تدريسي ترجع إلى بدايات القرن العشرين (Leonhardt, 1998)، ولكن التطورات الأخيرة وكثرة الشكاوى من تجزئة المعرفة، والانفصال بين ما يتم تدريسه في المدارس وما يحدث في الواقع، وغيرها من العوامل، أدى إلى بروزه كأحد الاتجاهات والطرق الحديثة في تنظيم المناهج، أملاً في المساهمة في التغلب على العديد من المشكلات التي تواجهها الطرق الأخرى المستخدمة في بناء المناهج وتصميمها (العريمي، 2008).

ويذكر النجدي وعبدالهادي وراشد (2007) أن تعريف التكامل في الأدبيات التربوية جاء مقترناً بمصطلحات عديدة مثل (أسلوب، طريقة، نظام، مدخل)، وهم بهذا يؤكدون على ما ذكره ليدرمان ونايس (Lederman and Niess, 1997) في أن اختلاف المربين في الإجماع على تعريف محدد للتكامل أدى إلى ظهور مرادفات أخرى لمعنى التكامل Integration، من بينها التخصصات البينية (Interdisciplinary)، والتخصصات المتعددة (Multidisciplinary)، والوحدات الموضوعية (Thematic Units)، والمشترك (Shared)، والموحد (Unified)، والملتحم (Fused)، الأمر الذي يفسر اتساع مفهوم التكامل، واختلاف المختصين في الهدف من استخدامه، لهذا يصعب إحصاء جميع التعريفات التي تناولت مفهوم التكامل.

والدعوة إلى التكامل ليس مجرد الدعوة إلى التغيير، بل له من الأهمية والمبررات ما يجعله مطلبا ضروريا في وقتنا الحالي؛ إذ يرى عبد الحميد (2007) والنجدي، وآخرون (2007) أن اقتصار التعليم على نقاط منفصلة، وتكديس المعلومات وحفظها وتنظيمها في أطر ومواد ومقررات منفصلة مجزأة دون إقامة العلاقات والسياقات والتفسيرات بينها لا تنتج معرفة، بل تؤدي إلى تشوه معرفي، ويؤكدون على أن دور المعلم والطالب لا يجب أن يقف عند حد الاستهلاك والتلقي للمعلومات، بل يجب أن يتعداه إلى إنتاج معلومات، ومعرفة علمية، وتطبيقات جديدة، الأمر الذي يصعب حدوثه في حال دراسة الطالب للمعارف مجزأة ومفككة؛ لأنها تكون عرضة للنسيان وغير قابلة للتطبيق الفعلي في الحياة اليومية. ويمكن حصر بعض مبررات تبني المدخل التكاملي في التدريس وتنظيم المناهج من خلال ما أورده عدد من التربويين أمثال: فرنر وكومار (Furner and Kumar, 2007) والطيطي، وأبوشريخ (2007) وبخش (2003) والشربيني؛ والطناوي (2001) في ما يلي:

- المنهج المتكامل أكثر واقعية وأكثر ارتباطاً بمشكلات الحياة؛ حيث إن أي مشكلة يواجهها الفرد في حياته غالباً ما يتطلّب حلها أكثر من لون من ألوان المعرفة.
- يحول التكامل دون تكرار المعارف الذي تتصف به المقررات الدراسية المنفصلة.
- يساعد المنهج المتكامل على تطوير مهارات الفرد العلمية بصورة أفضل عندما يجمع بين مجالات مختلفة من العلوم، كما يهتم بنشاط الطالب حيث يعتبره أساس العملية التعليمية.
- يحقق التكامل مبدأ شمول الخبرة؛ فالخبرة كل متكامل يمثل المعلومات والاتجاهات والمهارات، والميول، والتفكير، والتذوق، والتقدير، إذ تندمج جميعها في تيار الخبرة الإنسانية للفرد لتصبح جزءاً لا يتجزأ منه. وهي تعتمد على ذكاء الفرد وتفكيره للربط بين أجزائها.

- المناهج المتكاملة تعمل على تنمية المعلم مهنياً وعلمياً؛ حيث يجد المعلم نفسه بحاجة دائمة لتطوير نفسه، وتنويع معلوماته، لتتناسب مع المعلومات المتنوعة التي يقدمها لطلابه.
- يركز المنهج التكاملي على التعاون بين أفراد العملية التعليمية؛ إذ يتيح الفرصة لتعاون المعلمين مع بعضهم بعض، كذلك تعاون الطلبة مع معلميهم في اختيار موضوعات الدراسة، وفي التخطيط لها، وفي تنفيذها وتقويمها.

وتعد مادة الفنون من المواد المحورية في عملية التكامل بين المواد الدراسية سواء على مستوى المحتوى أم على مستوى المعلمين؛ إذ تذكر دراسة كل من بارر وريدفورد وسنيدير (Parr, Redford and Snyder, 1998) أن التدريس بواسطة الفنون يعمل على زيادة التواصل بين المعلمين وذلك لأهمية الاجتماع بين المعلمين من أجل كيفية الربط بين الفنون التشكيلية والمواد الأخرى، وتنظيم المادة العلمية بالشكل الذي يراعي احتياجات المعلم وخصائصه. ولكي يتحقق مثل هذا التكامل يرى كروس (Cross, 1999) أنه يجب أن يتلقى المعلم تعليماً وتدريباً على أنواع الفنون التي يستخدمها بصفتها وسائل لتعليم المواد العلمية، بالإضافة إلى تدعيم التواصل والتعاون بين معلمي المادة والاختصاصين أو معلمي الفنون التشكيلية، لتحديد كيفية الربط بين المواد، وتنظيم المادة العلمية بالشكل الذي يراعي احتياجات المتعلم وميوله (الأحمد وعثمان،2007).

كما تؤكد الكثير من الدراسات على أهمية الفنون التشكيلية ومميزاتها في تكامل المعرفة الإنسانية انطلاقا من كونها أساساً لتدريس المواد العلمية المختلفة، فقد أشارت دراسة الأحمد وعثمان (2007) بالرجوع إلى ريسيوا (Riccio, 2001) ودراسة كل من بوندي وماينن ولنجلي ووليمسون (Bondy, Mayne, Langley, and Williamson, 2005) إلى أن استخدام أسلوب التكامل بين التربية الفنية والمواد الأخرى يؤدي إلى انخفاض معدلات الغياب، ويزيد الدافعية للتعلم والثقة بالنفس ومستوى الأداء في المهارات الاجتماعية، كما يضيف سايمون (Simon, 2001) أيضا إلى أن استخدام هذا الأسلوب يغطي جميع أشكال التعلم الحسية، واللفظية والمرئية. كما يؤكد وارد (Ward, 2000) إلى أن الفنون البصرية ينبغي أن تكون جزءاً رئيسياً من قائمة الأنشطة المدرسية؛ حيث إن التفكير البصري يوفر فرصاً للتركيز على الأشكال والصور البصرية، من أجل تطوير الفهم، وتحسين الأداء المدرسي، كما أنه ينمي مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة.

ومن هذا المنطلق، يشير كاتر (Katter, 2003) إلى أنه عندما يتم قبول الفنون كشريك كامل ومتساوٍ مع باقي المواد المدرسية في المقررات الدراسية يصبح بإمكانها تحديد الطريق إلى المستقبل ورسمه. وهذا يتطلب التكامل المعرفي بين الفنون وغيرها من المجالات العلمية لخلق شراكة حقيقية، ولإظهار قوة الفنون ودورها في تجسير التعلُم، وسبر أغواره بطرق غير تقليدية في عملية التدريس. ويضيف أيضا: إن التدريس الجيد للفنون يدخل العقول المبدعة في عمليات أساسية ومهمة لعملية التعلم مدى الحياة، إذ إنه يُعلم الطلبة الملاحظة الدقيقة، والتقصي والاستفسار، وإجراء المقارنات التحليلية، والقيام باختبارات واعية، والتقييم وبناء وسائل الإسناد وتحليل الآفاق، وتجريد المفاهيم. ويشير كل من جيلبرت، وداي، وجيرير (Gilbert, Day and Greer, 1989) إلى أن تطوير الفهم بالنسبة إلى الفنون البصرية هو هدف عام لجميع الطلبة، وبهذا يؤكدون على أن هذا الفهم الصحيح للفنون مشابه للفهم الذي يتوقعه التربويون من الدراسة

المنهجية المنتظمة لمقررات مثل الرياضيات والعلوم، وأن الفنون تساهم في تطوير القدرة الذهنية للطلبة وتجعلهم أكثر انفتاحا من خلال تنمية قدرة الخيال لديهم. وتشير فولبرايت (Fulbright, 2003) عند حديثها عن - التعلم عن طريق الفن- إلى أن الفن باختصار يعزز القدرات المعرفية واللغوية والاجتماعية وغيرها من القدرات التي تكون في برامج أكاديمية تتضمن عناصر إبداعية وفنية ويشجعها.

وتذهب أهداف 2000 للشراكة بين الفن والتربية- كما ورد في دراسة العامري (2009)- إلى التوصية بأن على التربية الفنية أن تبين أن بإمكان الفنون التأثير على التعليم الأكاديمي للمواد الدراسية الأخرى، كما أن المعايير الوطنية لمناهج الفنون التشكيلية في الولايات المتحدة الأمريكية -على سبيل المثال- تنص على أن الطالب سوف يدرك علاقة الفن بالمجالات العلمية الأخرى. ووفقا للجمعية الوطنية للتربية الفنية في الولايات المتحدة الأمريكية (National Art Education Association, 1994) فإن محتوى المعيار السادس لمناهج الفنون التشكيلية ينص على "إحداث الاتصال بين الفنون البصرية وغيرها من المجالات الأخرى"، وقد اشتمل هذا المعيار على مستويين من الانجازات التي يجب على معلمي الفنون ممارستها من أجل ضمان جودة التدريس هما: (1) معلم الفنون يفهم الاختلافات والمتشابهات بين خصائص الفنون البصرية/التشكيلية وغيرها من المجالات الفنية الأخرى ويستخدمها، (2) معلم الفنون يحدد قنوات الاتصال بين الفنون البصرية وغيرها من المجالات الأخرى في المنهج. إن هذا المعيار يحتم على المعلمين التعاون الإيجابي في العملية التعليمية، ويلزمهم السعي إلى التكامل المعرفي مع المواد الدراسية الأخرى. كما ينص المعيار التاسع لمعايير المجلس الوطني للتدريس المهني (National Board for Professional Teaching Standards, 2001) على أن معلمي الفنون المبدعين "يعملون مع الزملاء، والمدارس والأسر وجماعات المجتمع لإنجاز الأهداف المشتركة من أجل تعليم الطلبة، وتحسين المدارس، وإحراز التقدم في المعرفة والممارسة في التربية الفنية"، واشتمل هذا المعيار على سبعة معايير فرعية تعكس مدى تحقق هذا المعيار، وتعتبر هذه المعايير مؤشرات الجودة في العملية التعليمية.

أما بالنسبة إلى التكامل بين مادتي الفنون والعلوم، فتؤكد العديد من الأدبيات والدراسات الحديثة والمعاصرة على أهمية التكامل المعرفي بينهما من أجل تطوير جودة العملية التعليمية – التعلمية لكلتا المادتين. حيث أكدت ورقة روت-بئرنيستان وروت-بئرنيستان (Root-Bernstein & Root-Bernstein, 2010) في بدء افتتاح أعمال المؤتمر العالمي الثاني لتعليم الفنون المنعقد في العاصمة الكورية الجنوبية سيئول على أهمية الدور المركزي للفنون في إبداعات العلماء، وفي إيجاد عقليات مبدعة من خلال استعراض ممارسة الفنون عند عدد من العلماء الحاصلين على جوائز نوبل في الكيمياء والفيزياء والرياضيات وغيرها من العلوم، وخلفياتهم واهتماماتهم بالفنون، وتأثير هذا على ممارساتهم العلمية؛ حيث ساقت الورقة أمثلة لهؤلاء العلماء من أمثال فانت هوف (J.H. van't Hoff) الحاصل على جائزة نوبل الأولى في الكيمياء، والفرنسي ألكس كاريل (Alexis Carrell)، والبريطانية دورثي هودجكان (Dorothy Hodgkin)، والياباني هيديكا وكاوا (Hideki Yukawa) الحاصل على جائزة نوبل في الفيزياء، والسير لورنس براج (Sir Lawrence Bragg) وغيرهم من العلماء الذين أثرت الفنون بأشكالها المختلفة في طرق تفكيرهم وإبداعاتهم العلمية (Root-Bernstein and Root-Bernstein, 2010).

وتؤكد دراسات كل من (العامري، 2009؛ والأحمد وعثمان، 2007؛ والأحمد، 2006) على وجود علاقة بين الفنون والعلوم من خلال أساليب التدريس التي تعتمد عليها كل منهما، فالعلوم تعتمد على أسلوب

العمليات، الذي يتضمن طريقة الكشف والبحث والملاحظة والتصنيف والتفسير والتنبؤ وغيرها، وهي نفس الأساليب التي تعتمد عليها الفنون؛ فهي تستخدم التجريب بمختلف الخامات والأدوات وطريقة الاستكشاف في التعرف على الأساليب الفنية المختلفة، كما تعتمد على الملاحظة والمشاهدة التي تساعد على نمو التذوق. وفي هذا السياق يشير بباوي (2009) إلى أن الفنون تسهم في تنمية قدرات الطلبة المرتبطة بالملاحظة والإدراك والتمييز بين المثيرات الحسية واللمسية والبصرية، كما تؤدي دوراً مُهًّا في الإيضاح العلمي والفني لمفاهيم الشكل، واللون، والحجم والكتلة والعمق، وقيم السطوح وغيرها من المفاهيم المرتبطة بالتشكيل البصري، إلى جانب الفكر التربوي المساير للتطورات العالمية المرتبطة بالتقدم العلمي في جميع جوانب الحياة. ويؤكد بباوي (2009) وضوح العلاقة بين"العلم والفن" من خلال استعراض العلاقة بين ظهور المدارس الفنية المختلفة، وبين مدارس العلوم الإنسانية والنفسية؛ حيث يلاحظ أنه لا وجود لمدرسة تأثيرية بدون فهم نظريات الضوء، كما أنه قد لا يكون هناك وجود لفنان مثل "مايكل أنجلو" بدون الهندسة والرياضيات، ولا السريالية بدون "فرويد"، ولا تجريدية بدون تقدم تكنولوجي، ونظرية النسبية ومفهوم الحركة.

كما أشارت دراسة الأحمد والصغير (2005) إلى أهمية استخدام التعبير الفني لمعرفة صورة العلم والعلماء لدى الطلبة، وقد استكمل الكشف عن هذا الغرض باستخدام التعبير الفني في المرحلة الابتدائية وما قبلها، فاستخدم التعبير الفني كدلالة للمعرفة في مادة العلوم، وتضيف الأحمد (2006) في دراسة أخرى أن الرسم يفسر التفكير وأن ما ينتج عن رسوم المتعلمين ليس بسبب قابليتهم للرسم فقط، وإنما للمزج بين المعرفة وتصورهم الذهني وهذه العناصر حيوية لتطوير عمليات التفكير العليا والتمثيل الذهني. كما يؤكد العامري (2009) أيضا على العلاقة الوثيقة بين الفنون والعلوم من حيث الشراكة القائمة بينهما في مناحي الحياة، وخصوصاً في دور الخيال العلمي في صناعة المستقبل، وعليه فإن تلك العلاقة يمكنها أن تساهم في إطلاق الخيال والفكر لتنمية الخيال العلمي، واكتشافات العلماء واختراعاتهم.

وتعمل الفنون -كما أشار إلى ذلك الأحمد وعثمان (2007)- على تنمية طرق التفكير الأساسية التي تتضمن الإبداع والتفكير الناقد، والقدرة على حل المشكلات والاستقلالية والثقة بالنفس وهذه القدرات ضرورية للنجاح في الفن التشكيلي، وحينما يتعلمها ويكتسبها الطالب، فانه يمكن توظيفها للنجاح في مادة العلوم. كما أنه إذا أراد العلم أن يفيد من الاكتشافات ففي هذه الحالة يجب على المشتغل به أن يستخدم أدوات البحث التي تشمل الفنون التشكيلية والتطبيقية. ومن خلال التكامل بين الفنون التشكيلية والعلوم يتاح للمتعلمين فرصة إلقاء نظرة أكثر تكاملاً على أجزاء كثيرة مما يدور حولهم، هذه النظرة (الأكثر تكاملاً) تشمل الروابط أكثر من اشتمالها على الانقسامات بين فروع المعرفة هذه (الفنون والعلوم)، وأن ذلك لا يشجع التعلم فقط، بل يربط هاتين المادتين ويسمح للتربويين والباحثين والمتعلمين أن يرسموا قاعدة معرفية، وخبرة واسعة أكثر تنوعاً لإنتاج أفكار جديدة.

وتقترح كورنيت (Cornett, 2003, P.190) عدة طرق للربط بين الفنون التشكيلية والعلوم حيث تقول: "تعتمد العلوم على حل المسائل بطريقة إبداعية، إضافة إلى ذلك ثمة صلات ربط معينة بين الفنون والعلوم، بما في ذلك دراسة الأصباغ المستخرجة من النبات والحيوان، وطريقة صناعة الألوان، وكيمياء المواد المستخدمة في الفنون، وفيزياء الأشكال الفنية مثل التماثل بأشكالها المختلفة، وخلق الأوهام البصرية، وعملية التصوير الفوتوغرافي".

ويشير العامري (2009) إلى أن هناك ضرورة قصوى لدارس مجال الخزف - مثلاً- لأن يكون على دراية كافية بعلم الكيمياء ومبادئه الأساسية، فنتيجة للتقدم العلمي ظهر علم جديد أطلق عليه اسم (كيمياء-الخزف)، وهو العلم الذي يجمع ما بين علم الخزف وعلم الكيمياء، فالطالب في حاجة إلى معرفة التركيب الكيميائي للطينات، وعمليات التجفيف والانكماش والالتواء والشدخ أثناء الجفاف وطرق التجفيف المختلفة، كما يجب عليه معرفة المواد الخزفية المرنة، مثل السيليكا، والفلسبار، والمواد الصاهرة الأخرى، إلى جانب معرفته بالمواد الخزفية الطبيعية حسب المحتويات المعدنية للمواد المكونة لها.

ويرتبط الفن التشكيلي بعلم الأحياء ارتباطاً وثيقا حيث يبحث علم الأحياء في عدد من الموضوعات، مثل: النظام البيئي والتلوث، ودراسة الخلايا، والفيروسات، والفلزات، والأنزيمات وغيرها من الموضوعات الحيوية التي تندرج تحت هذا المجال، وغيرها من المجالات العلمية ذات العلاقة بالعلوم (العامري، 2009). وفيما يتعلق بدمج الفن المعاصر بعلم الأحياء يذكر سمبالست (Cembalest, 1991:98) أن الفنانين المعاصرين "يصفون المجال الحيوي، وما يتعرض له من مخاطر، وما يصيب طبقة الأوزون، ويتطرقون إلى أسماء الطيور والفراشات المهددة بالانقراض، وبإمكانهم أن يبينوا أسباب تسمم المياه، وعدد الأشجار التي قطعت في العام الماضي، ويعرفون مما تتكون القمامة، وأين ترمى، وكم تتطلب من الوقت لتتفسخ".

الدراسات السابقة:

تشير دراسة الأحمد وعثمان (2007) إلى أن دراسة سليم (1956) تعتبر من المبادرات العربية الأولى لتفعيل التكامل المعرفي بين الفنون والعلوم؛ حيث أكدت أهمية التكامل بين التربية الجمالية ودراسة العلوم البيئية، فقد استعرض في منهج العلوم نماذج عن وظائف للحيوان والنبات، وقصص العلماء وصراع الإنسان حول المعرفة في سبيل التحكم في ظروف البيئة، كما استعرض مدى أهمية قدرة الفرد على تذوق جمال الكون الذي يعيش فيه، ويتأمله كدراسة نظرية. ورغم هذه البدايات المبكرة إلا أننا مازلنا نجد ندرة في الدراسات العربية الباحثة في مجال التكامل المعرفي بين الفنون والعلوم تحديداً على حد تأكيد (الأحمد وعثمان، 2007) في دراستهما وعلى حد علم الباحثين في هذه الدراسة. وقد عرضت الدراسات حسب تاريخ إجرائها بدءاً بأقدمها، بغض النظر عن اللغة التي كتبت بها (عربية-أجنبية)، ويلي ذلك تعليق الباحثين عليها.

وفي عام 1997 قام أرسين (Ursyn, 1997) بدراسة تجريبية بواسطة فن الجرافيكي بالكمبيوتر لاختبار إنجازات الطلبة في الجيولوجيا. ففي هذه الدراسة اكتشف الطلبة العمليات والمفاهيم الجيولوجية من خلال الإنتاج الفني. وتختبر الدراسة فرضية مفادها أن انجازات الطلبة في الجيولوجيا يمكن أن تتحسن من خلال الإنتاج الفني، وأن أعمالهم تصبح ذات جودة عن طريق إيجاد علاقة بين الخبرات العلمية للطلبة في هذا المجال ومجال ممارسة الفن من خلال الكمبيوتر. وتؤكد نتائج هذه الدراسة أن التجربة منحت الطلبة الثقة بقدراتهم الفنية وزيادة الفهم للمفاهيم العلمية. وأظهرت أيضا أن بناء المفاهيم العلمية وتمثيلها من خلال فن الكمبيوتر قد ساهم في تحسين إنجازات الطلبة في العلوم، وأثرت إنتاجهم الفني.

وأجرى هدسون وهدسون (Hudson & Hudson, 2001) دراسة نظرية هدفت إلى معرفة كيفية ربط الفن التشكيلي بالعلوم والتقانة، وفوائد الربط بين هاتين المادتين في صفوف ما قبل المدرسة حتى الصف السادس(K-6)، وتوصلت الدراسة إلى أن هناك ندرة في البحوث التي تناولت الفن التشكيلي وعلاقته بالعلوم والتقانة، وعلى الرغم من قلتها إلا أن الفنون تشجع على تعلُم المفاهيم العلمية من خلال الترابط بين الفنون والعلوم والتقانة. وأشارت الدراسة إلى أن للتكامل فوائد واضحة في تخفيف التعامل مع المنهج المزدحم، ومن خلال الفنون التشكيلية يستطيع الطلبة في مواد العلوم نقل المعرفة وتقويتها وتكوين خبرات جديدة، وأنها تسمح بمشاركة المفاهيم الإبداعية للطلاب مع بيئتهم، التي تدعم تعلُم العلوم والتقنية وتقويه، بالإضافة إلى أن الفن التشكيلي يمكن أن يكون قاعدة أساسية لتقييم تحصيل الطلاب من المعرفة والفهم العلمي.

وأجرت الأحمد (2002) دراسة هدفت إلى استخدام الرسم كوسيلة لمعرفة ما يدور في أذهان المتعلمات في المدارس المتوسطة عن مفهوم العلم وما يقوم به العلماء، وتكونت عينة الدراسة من 67 متعلمة (35 متعلمة مثلت المجموعة التجريبية، و32 متعلمة للمجموعة الضابطة) من متعلمات الصف الثاني متوسط. وأشارت نتائج الدراسة إلى أن تصورات المتعلمات عن العلم والعلماء كانت تحكمها رؤية بنيت على قوالب جامدة متأثرة بالإعلام، وتغيرت هذه الرؤية بعد التجربة للمجموعة التجريبية لتأثرهن بأساليب التدريس التي استخدمت.

كما عرضت دراسة كاربنتر (Carpenter, 2003) منهجاً دراسياً متكاملاً للفنون وعلم الأحياء للصف الثاني عشر(K-12)؛ إذ قدم فيها الباحث إطاراً نظرياً لكيفية دمج تعليم الفنون البصرية مع علم الأحياء معتمداً على أعمال الفنانين والعُلماء المعاصرين، بهدف تجسيد المفاهيم المشتركة والمتداخلة بين هذين المنهجين. كما قدم الباحث مشروعاً لمقرر دراسي متكامل بين الفنون البصرية (التشكيلية) وعلم الأحياء، مستلهماً أفكار مشروعه من صور فوتوغرافية التقطها الباحثون في علم الأحياء. كما تضمنت الدراسة أيضا مقترحا لتشجيع دراسة أعمال فنية معاصرة تطرح مفاهيم عن المعرفة الفنية والأحيائية عن طريق أمثلة تمحي الخطوط الفاصلة بين الفنون والعلوم.

وفي السياق نفسه استعرض بليك (Bleick, 2003) برنامجاً نموذجياً لدمج الفنون في تدريس العلوم لجامعة فرجينيا في رتشموند يحمل عنون: "شركاء في الفن"، يهدف إلى دمج الفنون في المقرر الدراسي للصف الثاني عشر في المدارس العامة في مدينة رتشموند وست مدن أخرى محيطة بها. وقد استعرض الباحث أنشطة المعهد الصيفي للمعلمين الذي يوفر تجارب وخبرات وورش عمل للمعلمين في كيفية دمج الفنون في المقررات الدراسية. كما استعرض أيضا بعض المشاريع التي وضعها المعلمون لدمج الفنون في تعليم العلوم مثل: مشروع "فن الحشرات" الذي اشتمل على دراسة أكاديمية في علوم الأحياء والفنون وانتهى بمعرض ختامي لرسوم الحشرات، ومشروع "دراسة الضفادع" الذي تعاون في تصميمه معلمو الفنون والعلوم والموسيقي والأدب المسرحي. وتؤكد هذه الدراسة على الكثير من الانجازات التربوية وعلى منح الطلبة فرص التعليم بطرق مختلفة غير تقليدية، وأن الفنون تقدم فرصاً أصيلة مشجعة لمثل هذا النوع من المشاركة الفاعلة.

وأجرت الأحمد (2006) دراسة هدفت إلى معرفة النظرة التي تحملها المتعلمات في المدارس

المتوسطة لبيئة المستقبل. بلغت عينة الدراسة (188) من الرسوم، قامت بإعدادها (188) طالبة بالمرحلة المتوسطة. وقد أسفرت نتائج الدراسة عن بيان دور الرسوم في التعرف على جودة الأداء، وأن الرسم يمكنه أن يفسر التفكير، وأضافت الدراسة إلى أن ما نتج عن رسوم الطالبات ليس إقبالهنّ على الرسم فقط، وإنما القدرة على المزج بين المعرفة وتصورهنّ الذهني، وهذه العناصر حيوية لتطوير عمليات التفكير العليا والتمثيل الذهني في كل من مادة الفنون ومادة العلوم.

أما دراسة شيسين وزاندر (Chessin and Zander, 2006) فتصف طبيعة كل من الفنون والعلوم من خلال دراسة الصفات المشتركة بهدف دمجهما معا في وحدات تدريسية متكاملة لجميع الصفوف. ومن خلال نتائج هذه الدراسة أدرك معلمو الفنون والعلوم أن طلابهم يمكنهم تعلم مفاهيم ذات صلة باتخاذ القرارات وحل المشكلات كلما تم الدمج والتكامل بين الفنون والعلوم. وتؤكد هذه الدراسة أن التدريس بهذه الطريقة يضيف بعداً جديداً للعلوم، وأن تخصصات الفنون والعلوم لها سمات مشتركة، وتتطلب قدراً مماثلاً من طرق التفكير والمهارات التي تدعم بعضها بعضاً.

كما قدمت سيبيدا (Cepeda, 2007) دراسة حول الفن في التربية العلمية بهدف تقديم رؤى إبداعية للحمض النووي من قبل طلبة الهندسة الكيميائية. وقد جرى استكشاف هذا التفاعل بين الفنون والعلوم من خلال دروس العلوم، حيث قام مجموعة من الطلبة الدارسين للهندسة الكيمائية في جامعة ولاية يوكاتان المستقلة بتعلم الوراثة من خلال الفن. وفي هذه الدراسة أنتج الطلبة أعمالاً فنية معاصرة تدور حول موضوع الحمض النووي (DNA) عاكسين إبداعاتهم ورؤاهم الشخصية فيها، وذلك من خلال البيانات الوراثية واستخدام المعارف العلمية والفنية. وقد رحب الطلبة بهذه التجربة العملية غير التقليدية التي طورت قدرات التفكير الإبداعي والمجرد المطلوب في كلا المجالين.

وهدفت دراسة الأحمد وعثمان (2007) إلى تحديد فعالية استخدام أسلوب التكامل المعرفي بين العلوم والتربية الفنية على تحصيل المتعلمات في مادة العلوم بالمرحلة المتوسطة. والتعرف على اتجاهاتهن نحو المادتين قبل تدريس الوحدة وبعده، ومدى ارتباطها بدرجات التحصيل في مادة العلوم. استخدمت الباحثتان مجموعة تجريبية واحدة، وتوصلت الدراسة إلى زيادة تحصيل المتعلمات في مادة العلوم، كما ارتفع مستوى اتجاهاتهن نحو دراسة العلوم والتربية الفنية.

وبحثت دراسة داوسون (Dawson, 2007) العوامل المؤثرة على معتقدات معلمي المرحلة الابتدائية في دمج الفنون مع طرق التدريس، وتطبيقاتهم في الممارسات الصفية. استخدم الباحث استبانة تم توزيعها على (164) معلما في المرحلة الابتدائية في جنوب شرق الولايات المتحدة الأمريكية. وقد تم تحديد أربعة عوامل للبحث متمثلة في: (1) المعتقدات حول أهمية الفنون، (2) المعتقدات حول الفاعلية الذاتية، (3) المعتقدات حول تأكيد تكامل الفنون، (4) المعتقدات حول تكرار ممارسة دمج/تكامل الفنون. وأشارت نتائج الدراسة إلى أن المعلمين يؤمنون بأن الفنون مهمة أو ذات أهمية، كما أنهم أظهروا تناقضاً حول الفاعلية الذاتية فيما يتعلق بدمج وتكامل الفنون مع باقي المواد، بالإضافة إلى أن المعلمين يؤيدون دمج الفنون في ممارساتهم التدريسية، وأشارت نتائج الدراسة أيضا إلى أن المعلمين غير معتادين بشكل دائم على دمج الفنون في المحتوى التعليمي. كما أشارت الدراسة إلى أن هناك علاقة تفاعلية ذات دلالة إحصائية بين العوامل الأربعة الخاصة بهذه الدراسة، كما أنه لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين العوامل الأربعة والبيانات الديمغرافية.

وأجرى العامري (2009) أيضا دراسة هدفت إلى إلقاء الضوء على الدور التربوي للفنون التشكيلية في العملية التعليمية وتحديد أهم ملامح العلاقة التكاملية بين مناهج الفنون التشكيلية من جهة وبين بعض المناهج الدراسية المختلفة من جهة أخرى مثل اللغة، والعلوم والرياضيات، والتاريخ والجغرافيا، مع اقتراح بعض التطبيقات للتكامل المعرفي بين تلك المناهج الدراسية، استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي من أجل الخروج ببعض الملامح والمقترحات، ومن أبرز النتائج التي خرجت بها هذه الدراسة: أن مادة الفنون التشكيلية يمكن أن تستخدم كمصدر ثري في تكامل المعرفة الإنسانية، وهي إحدى الطرق للحصول على المعرفة والفهم العلمي الدقيق للظواهر في البيئة والمجتمع بشكل عام، كما أن لها القدرة على اختراق التخصصات المختلفة، ولديها القدرة على إزالة الحدود بين المواد.

ومن خلال استعراض الدراسات السابقة لا يمكن الجزم بأن الباحثين قد غطوا جميع الدراسات المتعلقة بموضوع الدراسة الحالية، ولكن حسب علم الباحثين ومن خلال البحث الإلكتروني يمكن القول: إن الدراسات التي عُرضت تمثل أهم الدراسات المتاحة التي يمكن أن تعطى تصوراً معرفياً عن طبيعة الدراسات التكاملية بين الفنون والعلوم وأهم نتائجها، وعليه يمكن القول إن الدراسات المختلفة أكدت على أهمية التكامل بين الفنون والعلوم لما له من فوائد لتعلم الطلبة في كلا المادتين. كما أن معظم هذه الدراسات استخدمت المنهج التجريبي في إثبات التكامل بين الفنون والعلوم، وأن هذا التجريب يعكس القناعات وأهمية التكامل. كما يلاحظ أن الدراسات الأجنبية تنهج منهج التجريب والتطبيق؛ حيث تعدت مرحلة البحث في التصورات حول أهمية التكامل بين الفنون والعلوم، بينما يوجد ندرة في الدراسات العربية في هذا الجانب. وتتفق الدراسة الحالية مع جميع الدراسات السابقة على أهمية التكامل المعرفي بين الفنون والعلوم، وقد استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في تكوين الإطار النظري، وفي تصميم أدوات الدراسة، وفي مناقشة النتائج، ولكنها تختلف عنها في أنها تبحث في تصورات معلمي ما قبل الخدمة لتخصصين هما الفنون والعلوم حول هذا التكامل من حيث الأهمية، والعلاقة التكاملية والمحتوى وطرق وأساليب التكامل والصور المستقبلية لنتيجة العلاقة التكاملية بين الفنون والعلوم. كما ترصد اتجاهات معلمي هاتين المادتين في مرحلة ما قبل الخدمة نحو التدريس بالطريقة التكاملية بين هاتين المادتين.

مشكلة الدراسة:

إن التطورات المتسارعة في عالم المعرفة اليوم تفرض على المتعلمين الإلمام بقدر أساسي من المعارف والمعلومات التي لا تقتصر على تخصص واحد أو مادة واحدة؛ لأن التداخل بين المواد الدراسية وتشابكها وتقاطعها حقيقة واقعية، ولا يمكن بأي حال من الأحوال الفصل المطلق بينها. ولعل من المشكلات التي يعانيها المعلمون اليوم عدم قدرتهم على تجديد معارفهم، وسعيهم نحو المعرفة، والانفصال الحادث بين ما يتم تدريسه لهم داخل الفصل، وحياتهم العملية. ومن هنا فإن الدعوة إلى التكامل بين المواد الدراسية من الدعوات التي لاقت استحسانا عند العديد من التربويين؛ لما له من فوائد جمة على العملية التعليمية. والتكامل يأخذ أشكالا مختلفة سواء أكان ذلك على مستوى محتوى المناهج، أم بين معلمي المواد المختلفة في أثناء تدريسهم. ولأهمية الفنون في تدعيم التواصل والتكامل المعرفي بين المواد الدراسية جاءت فكرة الدراسة الحالية في البحث عن تلك العلاقة تحديداً بين الفنون والعلوم في أذهان معلمي ما قبل الخدمة في كلا المادتين، على اعتبار أنهما مادتان بينهما علاقة مشتركة، مع الاعتراف بخصوصية كل مادة، كما تهدف إلى معرفة تصورات معلمي المادتين في مرحلة ما قبل الخدمة واتجاهاتهم نحو التدريس بالطريقة التكاملية بين

المادتين؛ وهذا من شأنه أن يسهم في بلورة أفكار تساعد بعد ذلك على توجيه تدريس هؤلاء المعلمين وتدريبهم في كيفية توظيف التكامل في فترة التدريب العملي سواء في التدريس المصغر أو في التربية العملية، مما ينعكس إيجابا بعد ذلك على أدائهم الفعلي بعد تخرجهم في مدارس التربية والتعليم؛ ونظرا لاختلاف أشكال التكامل كما تم ذكرها في بداية مقدمة هذه الدراسة؛ فقد تم اتخاذ أسلوب الدمج بين المادتين من حيث المحتوى وطرق وأساليب التكامل، وأهمية التكامل وصور العلاقة التكاملية بين الفنون التشكيلية والعلوم ورصد اتجاهات عينة الدراسة نحو هذا النوع من التكامل.

ومن هنا فإن الدراسة الحالية تبحث في الإجابة عن الأسئلة التالية:

ما تصورات معلمي الفنون والعلوم- ما قبل الخدمة- نحو التكامل المعرفي بين مناهج الفنون التشكيلية والعلوم ؟

هل تختلف تصورات معلمي الفنون والعلوم -ما قبل الخدمة- نحو التكامل المعرفي بين مناهج الفنون التشكيلية والعلوم باختلاف النوع (ذكر/ أنثى)، والتخصص (فنون تشكيلية/علوم)، والتفاعل بينهما؟

ما اتجاهات معلمي الفنون والعلوم- ما قبل الخدمة- نحو التدريس بالطريقة التكاملية بين مناهج الفنون التشكيلية والعلوم ؟

هل تختلف اتجاهات معلمي الفنون والعلوم- ما قبل الخدمة- نحو التكامل المعرفي بين مناهج الفنون التشكيلية والعلوم باختلاف النوع (ذكر/ أنثى)، والتخصص (فنون تشكيلية/علوم)، والتفاعل بينهما؟

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة في أهمية الموضوع الذي تبحث فيه، المتعلق بالتكامل بين المواد الدراسية عامة والتكامل المعرفي بين الفنون التشكيلية والعلوم بشكل خاص. كما أنها تُعد من أوائل الدراسات العربية، وأول دراسة عُمانية تسعى إلى الكشف عن تصورات معلمي الفنون والعلوم-في مرحلة ما قبل الخدمة- نحو التكامل المعرفي بين مناهج الفنون التشكيلية والعلوم واتجاهاتهم نحو تدريس التكامل بين المادتين، ومعرفة أثر متغيرات: الجنس، والتخصص (فنون/علوم) في تلك التصورات والاتجاهات. كذلك تبرز أهمية الدراسة الحالية أيضا في تقديم محتوى علمي يمكن تدريسه من خلال التكامل بين الفنون والعلوم وبهذا تظهر أهمية الدراسة النظرية والعملية من خلال اقتراح بعض طرق التكامل بين المادتين وأساليب تدريسها، كما أنه من المؤمل من النتائج التي ستصل إليها تقديم توصيات ومقترحات للقائمين على إعداد معلمي الفنون التشكيلية والعلوم بكلية التربية في جامعة السلطان قابوس في تعزيز التكامل بين المادتين وإبراز أهميته وضرورة الاهتمام به في واقع الممارسة.

حدود الدراسة:

اقتصرت هذه الدراسة على الحدود التالية:

الحدود الموضوعية: اقتصرت على رصد تصورات معلمي الفنون والعلوم- ما قبل الخدمة- نحو التكامل المعرفي بين مناهج الفنون التشكيلية والعلوم وتحديد اتجاهاتهم نحو التدريس بالطريقة التكاملية. وقد حددت هذه التصورات في الموضوعات التالية: أهمية التكامل المعرفي بين الفنون والعلوم، ومحتوى التكامل بين

الفنون والعلوم، والعلاقة التكاملية بين الفنون والعلوم، وطرق التكامل بين الفنون والعلوم وأساليبها، والصور المستقبلية لنتيجة العلاقة بين الفنون والعلوم، وأخيراً اتجاهات معلمي الفنون والعلوم- ما قبل الخدمة- نحو التدريس بالطريقة التكاملية بين مناهج الفنون التشكيلية والعلوم.

الحدود الزمانية: تم تطبيق الدراسة في نهاية الفصل الدراسي الأول من العام الأكاديمي 2010/2009.

الحدود المكانية: اقتصر تطبيق الدراسة على طلبة السنة الرابعة/الأخيرة في كلية التربية- جامعة السلطان قابوس- في تخصصي الفنون والعلوم، باعتبار اكتمال خبرات إعدادهم كمعلمين للمستقبل، ومرورهم بمقرر مناهج التخصص ومقرري طرق تدريس التخصصين (1) و(2) في كلتا المادتين والتربية العملية.

مصطلحات الدراسة:

تصورات المعلمين- ما قبل الخدمة- نحو التكامل بين مناهج الفنون والعلوم: هي الرؤى والأفكار والمعتقدات التي يحملها معلمو الفنون والعلوم حول التكامل المعرفي بين مناهج الفنون التشكيلية والعلوم، وتتضمن هذه التصورات أهمية التكامل المعرفي بين الفنون والعلوم، ومحتوى التكامل بين الفنون والعلوم، والعلاقة التكاملية بين الفنون والعلوم، وطرق التكامل بين الفنون والعلوم وأساليبه، والصور المستقبلية لنتيجة العلاقة بين الفنون والعلوم. ويعرف الباحثون التصورات إجرائياً في هذه الدراسة بمجموع الدرجات التي تحصل عليها عينة الدراسة على مقياس التصورات المستخدم، وتحديد قوة التصور من خلال المتوسطات الحسابية وتتراوح بين تصورات عالية جداً إلى تصورات منخفضة جداً.

اتجاهات المعلمين نحو التدريس بطريقة التكامل المعرفي: تعرف الاتجاهات بشكل عام بأنها: "مجموع استجابات القبول أو الرفض التي يبديها الفرد إزاء موضوع ما أو أي شيء في البيئة التي تثير هذه الاستجابات" (منسي، 1998: 204). وتعرف إجرائياً في هذه الدراسة بمجموع الدرجات التي يحصل عليها معلمو ما قبل الخدمة في تخصصي الفنون التشكيلية والعلوم على مقياس الاتجاه نحو التدريس بالطريقة التكاملية بين مناهج الفنون التشكيلية والعلوم المُعد لغرض الدراسة. وسوف يتم تحديد نوعية الاتجاه وفق المقياس المحدد من اتجاه إيجابي (تأييد تام) أو اتجاه سلبي (رفض تام) وفق نتائج الدراسة.

إجراءات الدراسة:

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة كلية التربية تخصصي الفنون التشكيلية (التربية الفنية) والعلوم، والبالغ عددهم (100) طالب وطالبة في تخصص الفنون التشكيلية، و(90) طالبا وطالبة في تخصص العلوم. أما عينة الدراسة فقد بلغ عددها (32) طالبا معلما (معلما ما قبل الخدمة) في تخصص الفنون التشكيلية، و(58) طالبا معلما في تخصص العلوم، جميعهم في السنة الأخيرة لمرحلة البكالوريوس؛ وبالتالي يصبح إجمالي عينة الدراسة (90) طالبا معلما في كلا التخصصيين. أما من حيث الجنس، فقد بلغت عينة الطلبة المعلمين الذكور في كلا التخصصيين (37) طالبا، وعينة الإناث (53) طالبة.

أدوات الدراسة:

استخدم الباحثون في هذه الدراسة أداتين من إعدادهم: مقياس التصورات نحو التكامل المعرفي بين

الفنون والعلوم، ومقياس الاتجاه نحول التدريس بالطريقة التكاملية بين مناهج الفنون والعلوم.

هدفت الأداة الأولى إلى قياس تصورات معلمي الفنون والعلوم قبل الخدمة، نحو التكامل المعرفي بين الفنون والعلوم، وقد تكونت من خمسة محاور هي: أهمية التكامل المعرفي بين الفنون، ومحتوى التكامل بين الفنون والعلوم، والعلاقة التكاملية بين الفنون والعلوم، وطرق التكامل بين الفنون والعلوم وأساليبها، والصور المستقبلية لنتيجة العلاقة التكاملية بين الفنون والعلوم. تكونت الأداة في صورتها الأولية من (70) عبارة. أما الأداة الثانية فقد هدفت إلى تعرف اتجاهات معلمي الفنون والعلوم ما قبل الخدمة نحو التدريس من خلال التكامل بين الفنون والعلوم، تكونت في صورتها الأولية من (20) عبارة. وقد تم الرجوع إلى الدراسات السابقة ذات العلاقة لبناء الأداتين، وعلى وجه الخصوص استفاد الباحثون من دراسة العامري (2009)، ودراسة الأحمد وعثمان (2007).

صدق الأداتين:

بهدف التحقق من الصدق الظاهري (Face Validity) لأداتي الدراسة؛ تم عرض الصورة الأولية منهما على متخصصين في الفنون التشكيلية بقسم التربية الفنية، ومناهج الفنون التشكيلية وطرق تدريسها، ومناهج العلوم وطرق تدريسها، ومتخصصين في القياس والإحصاء التربوي، وجميعهم من كلية التربية بجامعة السلطان قابوس. وقد طُلب منهم الحكم على مدى انتماء الفقرات للمحور الذي وضعت فيه ومدى صلاحيتها لأهداف الدراسة، ومدى مناسبتها من حيث الصياغة، وقد تم الأخذ بملاحظات المحكمين وإجراء التعديلات المقترحة على الأداتين مثل تعديل إخراج الاستبانة حتى يسهل على معلمي الفنون والعلوم الإجابة عنها.

ثبات الأداتين (الاستبانة):

أما بالنسبة إلى الثبات فقد تم التحقق منه عن طريق تطبيق الأداتين على عينة مشابهة من خارج عينة الدراسة وتم حساب ثبات الاتساق الداخلي لهما بطريقة (كرونباخ ألفا)، وقد بلغت قيمة ألفا (0.87) بالنسبة إلى التصورات، وقيمة (0.83) بالنسبة إلى الاتجاه، وهما قيمتان مناسبتان لغرض الدراسة الحالية.

بعد إيجاد صدق الأداتين وحساب قيم الثبات أصبحتا جاهزتين للتطبيق الفعلي بعباراتهما التي بلغت (65) عبارة بالنسبة إلى مقياس التصورات، و(17) عبارة بالنسبة إلى مقياس الاتجاه، منها (8) عبارة موجبة و(9) عبارات سالبة. ويوضح الملحق (1) الأداتين بصورتهما النهائية. ويوضح الجدول (1) توزيع العبارات الخاصة بمقياس التصورات على مجالاته الخمسة، كما يوضح الملحق (1) الأداتين بصورتهما النهائية.

الجدول (1): توزيع عبارات مقياس التصورات على المجالات وثباتها

رقم المجال	المجال	أرقام العبارات	ثبات المجال
الأول	أهمية التكامل المعرفي بين الفنون والعلوم	1- 14	0.89
الثاني	محتوى التكامل بين الفنون والعلوم	15- 36	0.88
الثالث	العلاقة التكاملية بين الفنون والعلوم	37- 44	0.86
الرابع	طرق التكامل بين الفنون والعلوم وأساليبها ً	45- 56	0.88
الخامس	الصور المستقبلية لنتيجة العلاقة بين الفنون والعلوم	57- 65	0.82

معالجة تقديرات التدريج المستخدم في الأداتين:

تمت معالجة التدريج المستخدم في الأداتين وإدخال الدرجات في البرنامج الإحصائي بإعطاء موافق بشدة (5 درجات)، وموافق (4 درجات)، وغير متأكد (3 درجات)، وغير موافق (درجتان)، وغير موافق بشدة (درجة واحدة). أما في مقياس الاتجاهات فتم عكس ذلك بالنسبة إلى العبارات السالبة. ولأغراض المعالجة الإحصائية، بالنسبة إلى التصورات والاتجاهات تم الاطلاع على بعض الأدبيات والدراسات السابقة في هذا الخصوص مثل أمبوسعيدي والراشدي (2009)، والقمش والخرابشة، 2009، وزيتون (1428)، والعريمي (2006)، ويوضح الجدول (2) قوة التصور المستخدم.

الجدول (2): تحديد قوة التصور ونوع الاتجاه وفق المتوسطات الحسابية

مدى المتوسطات الحسابية	قوة التصور	نوع الاتجاه
4,5 – فما فوق	عالٍ جدا	موجب (تأييد تام)
4,49 - 3,5	عالٍ	موجب (تأييد)
3,49 - 2,5	متوسط	محايد
2,49 - 1,5	منخفض	سالب (رفض)
1,49 – فما دون	منخفض جدا	سالب (رفض تام)

منهجية الدراسة ومتغيراتها:

اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من أجل جمع البيانات حول كل من التصورات والاتجاهات المرتبطة بموضوع الدراسة؛ حيث يعد هذا المنهج مناسبا لهذا النوع من الدراسات الذي يسعى إلى وصف الظاهرة كما هي، ومن ثم تحليلها للوصول إلى نتائج تقود إلى توصيات تفيد القائمين على إعداد معلمي الفنون التشكيلية والعلوم. وقد تم تحديد متغيرات الدراسة كالتالي: المتغيرات المستقلة وتتمثل في: (1) الجنس (ذكر/أنثى) و(2) التخصص (فنون تشكيلية/علوم)، والمتغيرات التابعة وتتمثل في:

- تصورات معلمي الفنون التشكيلية والعلوم – ما قبل الخدمة- نحو التكامل المعرفي بين مناهج المادتين.
- اتجاهات معلمي الفنون التشكيلية والعلوم- ما قبل الخدمة- نحو استخدام الطريقة التكاملية في تدريس مناهج المادتين.

خطوات تنفيذ الدراسة:

اتبعت الدراسة الخطوات التالية لتنفيذها:

- الاطلاع على الأدب التربوي ذي العلاقة (التكامل بين مناهج الفنون التشكيلية والعلوم).
- إعداد الصورة الأولية لأداتي الدراسة في ضوء الأدب التربوي السابق.
- إيجاد صدق الأداتين وثباتهما.
- تحديد المجتمع والعينة.
- تطبيق الأداتين على عينة الدراسة.

- تحليل النتائج ومناقشتها.
- تقديم توصيات ومقترحات بناءً على ما توصلت إليه الدراسة من نتائج.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

ينص السؤال الأول على الآتي: ما تصورات معلمي الفنون والعلوم- ما قبل الخدمة- نحو التكامل المعرفي بين مناهج الفنون التشكيلية والعلوم ؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل مجال من مجالات الدراسة، ويوضح الجدول (3) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والتقدير لكل مجال من مجالات الاستبانة الخمسة.

الجدول (3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والتقدير لمقياس التصورات ومجالاته

رقم المجال	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قوة التصور	الترتيب
الأول	أهمية التكامل المعرفي بين الفنون والعلوم	4.31	0.485	عالٍ	1
الثاني	محتوى التكامل بين الفنون والعلوم	4.22	0.431	عالٍ	3
الثالث	العلاقة التكاملية بين الفنون والعلوم	4.16	0.535	عالٍ	4
الرابع	طرق التكامل بين الفنون والعلوم وأساليبه	4.24	0.495	عالٍ	2
الخامس	الصور المستقبلية لنتيجة العلاقة بين الفنون والعلوم	3.76	0.706	عالٍ	5
	المقياس ككل	4.17	0.389	عالٍ	

يلاحظ من الجدول أعلاه أن تصورات معلمي الفنون التشكيلية والعلوم في مرحلة ما قبل الخدمة قد تراوحت بين العالية والعالية جدا للمجالات الفرعية وللمقياس ككل. وأن مجال "أهمية التكامل المعرفي بين الفنون والعلوم"، قد حقق المرتبة الأولى بالنسبة إلى مجالات الأداة الخمسة، وحصل على متوسط بلغ (4.31)؛ مما يعني أن غالبية العينة يرون بأن التكامل المعرفي مهم جدا وبالتالي يعكس هذا تصوراً عالياً. يليه في المرتبة الثانية مجال "طرق التكامل بين الفنون والعلوم وأساليبه". أما المجال الذي حصل على المرتبة الخامسة والأخيرة فهو مجال "الصور المستقبلية لنتيجة العلاقة بين الفنون والعلوم"، وتصوراتهم نحوه كانت عالية.

ويمكن تفسير نتائج جدول (3) أن معلمي ما قبل الخدمة في التخصصين (الفنون التشكيلية والعلوم) يرون أهمية لوجود التكامل بين المادتين وذلك للارتباط الوثيق بينهما، كون أن العلوم تستفيد من الفنون التشكيلية في الرسومات والنماذج والصور التوضيحية، كما تستفيد الفنون التشكيلية من العلوم في تقديم أفكار عن الرسومات والصور التي يمكن توظيفها لتدريس الطلبة مهارات الرسم والتصوير والتشكيل. وهذه النتيجة تتفق مع نتائج جميع الدراسات الواردة في هذه الدراسة، التي تؤكد على أهمية التكامل المعرفي بين الفنون والعلوم والفوائد

العديدة لهذا التكامل العلمي. كما أن تصور عينة الدراسة لمجال طرق التكامل بين المادتين وأساليبها كان عاليا كونهم يدرسون تلك الأساليب في مقررات طرق التدريس، كما أن طبيعة علاقة الفنون والعلوم تتضح أيضا من خلال أساليب التدريس التي تعتمد عليها كل منهما، فالعلوم تعتمد على أسلوب العمليات، وتتضمن طريقة الكشف والبحث والملاحظة وغيرها، وهي نفس الأساليب التي تعتمد عليها الفنون وهذا ما تؤكده دراسة كل من كاربنتر (Carpenter, 2003)، وكاتر (Katter, 2003) ، وفولبرايت (Fulbright, 2003)، والأحمد والصغير (2005)، والأحمد (2006)، والأحمد وعثمان (2007)، والعامري (2009).

ويمكن تفسير حصول مجال "الصور المستقبلية لنتيجة العلاقة بين الفنون والعلوم" على المرتبة الأخيرة بعدم قدرة معلمي الفنون والعلوم قبل الخدمة على تحديد ما قد يحمله المستقبل من أفكار في شكل العلاقة بين الفنون والعلوم؛ لأنه من الصعب كما هو معروف التنبؤ بدقة ما قد يحدث في المستقبل، فالمستقبل قد يحمل أفكاراً ليس للطالب المعلم (معلمي ما قبل الخدمة في هذه المرحلة) القدرة على التنبؤ بها. كما أن الصور المستقبلية تحتمل الجدل والمناقشة نتيجة ما تحمله من أفكار عن المستقبل قد لا يتصوره الإنسان في الوقت الراهن مما يجعل عينة الدراسة على عدم وفاق، وبالتالي يؤثر على مستوى الاستجابات، مما جعلها في المرتبة الأخيرة من حيث تصورات معلمي ما قبل الخدمة في كلا المادتين. ويمكن تفسير هذه النتيجة أيضا بطبيعة الأفكار التي حُددت كصور مستقبلية لنتيجة التكامل وهي أفكار إبداعية متقدمة جداً قد تتحقق أو لا تتحقق في المستقبل مثل تغيير لون الحجرة بالأزرار، أو التحكم في ألوان السيارة وغيرها من الأفكار الإبداعية التي قد لا يقبلها العقل البشري في الوقت الراهن ويمكن حدوثها في المستقبل؛ وبهذا يمكن لهذه العوامل جميعها مجتمعه التأثير على قوة التصور في هذا المجال، وعلى الرغم من هذا يبقى تصور عينة الدراسة عالياً وفق المعيار المحدد.

ينص السؤال الثاني على: هل تختلف تصورات معلمي الفنون والعلوم- ما قبل الخدمة- نحو التكامل المعرفي بين مناهج الفنون التشكيلية والعلوم باختلاف النوع (ذكر/ أنثى)، والتخصص (فنون تشكيلية/علوم)، والتفاعل بينهما؟

للإجابة عن هذا السؤال، تم أولا إيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيري الجنس والتخصص (الجدول 4).

الجدول (4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتصورات معلمي الفنون والعلوم ما قبل الخدمة نحو التكامل المعرفي بين مناهج الفنون التشكيلية والعلوم تبعا لمتغيري الجنس والتخصص

المجال	الجنس				التخصص			
	الذكور		الإناث		الفنون التشكيلية		العلوم	
	م	ح	م	ح	م	ح	م	ح
الأول	4.24	0.490	4.36	0.481	4.38	0.527	4.29	0.462
الثاني	4.21	0.527	4.10	0.413	4.35	0.340	4.14	0.461
الثالث	4.11	0.580	4.19	0.504	4.38	0.449	4.04	0.542
الرابع	4.26	0.567	4.22	0.442	4.45	0.404	4.12	0.504
الخامس	3.80	0.733	3.73	0.692	4.05	0.641	3.60	0.695
المقياس ككل	4.19	0.415	4.16	0.372	4.34	0.301	4.08	0.404

م= المتوسط الحسابي، ح= الانحراف المعياري

يتضح من الجدول (4) أن هناك فروقا ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لتصورات معلمي الفنون التشكيلية والعلوم ما قبل الخدمة نحو التكامل المعرفي بين مناهج الفنون التشكيلية والعلوم تبعا لمتغيري الجنس والتخصص. ولمعرفة دلالات تلك الفروق سواء لمتغير الجنس والتخصص والتفاعل بينهما، تم استخدام الخطوة الأولى في تحليل التباين الثنائي متعدد المتغيرات، وهي حساب قيم ويلكس لمبدا (الجدول 5).

الجدول (5): نتائج تحليل التباين الثنائي متعدد المتغيرات لدلالات الفروق في المتوسطات الحسابية في التصورات تبعا لمتغيرات النوع والتخصص والتفاعل بينهما

مصدر التباين	قيمة ويلكس لمبدا	قيمة "ف" المحسوبة	درجات حرية الفرضية	درجات حرية الخطأ	الدلالة الإحصائية
الجنس (أ)	0.156	2.494	6	81.00	0.29
التخصص (ب)	0.831	2.743	6	81.00	0.03
(أ) × (ب)	0.844	0.785	6	81.000	0.58

يتضح من الجدول (5) أن قيم "ف" المحسوبة على (قيم ويلكس) لمبدا تدل على عدم وجود فروق دالة إحصائيا تعزى إلى متغير الجنس والتفاعل بين النوع والتخصص، وإلى وجود فروق دالة إحصائيا في مجال التخصص. ومن أجل تحديد اتجاه الفروق في مجالات التكامل بين الفنون والعلوم بالنسبة إلى التخصص، تم استخدام الخطوة الثانية في تحليل التباين الثنائي متعدد المتغيرات (تحديد مجالات التكامل بين الفنون والعلوم في التأثيرات الدالة في الخطوة الأولى) كما يوضحها الجدول (6).

الجدول (6): خلاصة نتائج تحليل التباين الثنائي المتعدد للتأثيرات الدالة طبقاً لقيمة "ف" المحسوبة على ويلكس لمبدا

مصدر التباين	مجالات المقياس	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف" المحسوبة	الدلالة الإحصائية
التخصص	الأول	0.120	1	0.120	0.516	0.47
	الثاني	0.837	1	0.837	4.770	0.003
	الثالث	2.541	1	2.541	9.596	0.003
	الرابع	2.188	1	2.188	9.659	0.003
	الخامس	3.643	1	3.643	7.827	0.006
	المقياس ككل	1.293	1	1.293	9.213	0.003
الخطأ	الأول	20.074	86	0.233		
	الثاني	15.096	86	0.176		
	الثالث	22.775	86	0.265		
	الرابع	19.477	86	0.226		
	الخامس	20.030	86	0.465		
	المقياس ككل	12.072	86	0.140		

يتضح من الجدول (6) وجود تأثير دال إحصائيا للتخصص في كل مجالات الاستبانة ما عدا مجال "أهمية التكامل المعرفي بين الفنون والعلوم"، وفي المقياس ككل. وبالرجوع إلى الجدول (4) يلاحظ أن كل مجالات الدراسة كانت المتوسطات الحسابية لتصورات الطلبة المعلمين (قبل الخدمة) أعلى لتخصص الفنون التشكيلية مقارنة بطلبة تخصص العلوم. ويمكن تفسير هذه النتيجة إلى طبيعة مادة الفنون من حيث الطبيعة

الإبداعية ومجالات الخيال المفتوح المعتمد على التعبير المبدع الحر، الذي يتماشى مع التفكير المتشعب/التباعدي أكثر مقارنة بالتفكير الأحادي المتقارب والذي نجده بصورة أكثر في المواد العلمية التي غالبا ما تبحث عن إجابة واحدة صحية. كذلك تتميز مادة الفنون التشكيلية بكونها مادة تستفيد من جميع المواد الدراسية وتفيدها، ومنها العلوم وهي من المواد البينية، حيث توظف هذه المواد في تقديم أفكار متنوعة للطلبة من حيث مجالات الرسم والتشكيل والتصوير وغيرها. ومن هذا المنطلق فإن طلبة الفنون التشكيلية هم أكثر قدرة على إعطاء تصوراتهم عن العلاقة التكاملية بين الفنون والعلوم. وهذه النتيجة تتماشى مع نتائج دراسة كل من شيسين وزاندر (Chessin and Zander, 2006) التي أظهرت أن معلمي الفنون يظهرون فهما أكبر لطبيعة العلاقة بين الفنون والعلوم من خلال دراسة الصفات المشتركة. كما أشارت هذه الدراسة أيضا إلى أن معلمي الفنون يشعرون بأن المعلمين الآخرين لا يتفهمون دور الفنون في المناهج الدراسية الذي يتطلب فهماً أعمق لهذا الدور، وتقدير قيمته في المجالات الدراسية خاصة العلوم. كما أن النظرة التي قد يمتلكها معلمو العلوم للفنون من حيث كونها مادة نشاط لا تحتاج إلى قدرات عقلية عليا قد تؤثر في تصوراتهم، وبالتالي في نتيجة العلاقة التكاملية بين الفنون والعلوم. ويتفق هذا مع نتائج دراسة الأحمد وعثمان (2007) التي أشارت إلى أن النظرة الدونية التي تحملها الطالبات لمادة التربية الفنية، وصعوبة مادة العلوم قد أثرت على اتجاهاتهن نحو مادتي العلوم والتربية الفنية، وبالتالي التأثير على تصوراتهن للعلاقة التكاملية بين الفنون والعلوم.

ومن جهة أخرى، يمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى عدم تركيز مقررات طرق تدريس العلوم على التكامل بين الفنون والعلوم، في مقابل تركيزها على التكامل بين العلوم ومجالاتها الأساسية مثل الكيمياء والفيزياء والأحياء من جهة، وبين العلوم والرياضيات من جهة أخرى؛ باعتبار أن هناك رابطا مشتركاً كبيراً بين العلوم والرياضيات وهذا ما تؤكده دراسات كل من (ماكينتوش McIntosh (2008) ؛ العريمي، 2008؛ عابد وأمبوسعيدي، 2002).

ينص السؤال الثالث على الآتي: ما اتجاهات معلمي الفنون والعلوم- ما قبل الخدمة- نحو التدريس بالطريقة التكاملية بين مناهج الفنون التشكيلية والعلوم؟

للإجابة عن هذا السؤال، تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة من فقرات المقياس وللمقياس ككل، ويوضح الجدول (7) نتائج اتجاه معلمي الفنون التشكيلية والعلوم ما قبل الخدمة نحو التدريس بالطريقة التكاملية في كلا المادتين.

الجدول (7): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونوع الاتجاه لعبارات المقياس مرتبة تنازليا

رقم العبارة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	نوع الاتجاه
1	التدريس بطريقة التكامل المعرفي بين الفنون والعلوم تجعل الطالب أكثر حبا للمادتين	4.48	0.640	موجب (تأييد)
5	يجعلني التكامل المعرفي بين الفنون والعلوم أكثر فهما وتعمقا في المادتين	4.40	0.667	موجب (تأييد)
3	أحب أن ادرس طلابي الرسم من تحت المجهر لكي يروا أشياء جديدة ومثيرة	4.39	0.698	موجب (تأييد)
11	لا أحب أن أعرف الكثير عن المخترعات العلمية وعلاقتها بالفنون لتوظيفها في عملية التدريس	4.34	0.776	موجب (تأييد)

6	التدريس بطريقة التكامل المعرفي بين الفنون والعلوم تسهل المادتين للطالب	4.33	0.653	موجب (تأييد)
4	لا أشعر بارتياح اتجاه التكامل المعرفي بين الفنون والعلوم في عملية التدريس	4.30	0.710	موجب (تأييد)
7	التدريس بطريقة التكامل المعرفي بين الفنون والعلوم تجعلني أدرك حقيقة العلاقة التكاملية والترابطية بين المادتين	4.23	0.808	موجب (تأييد)
14	أرى أن التخطيط التعاوني للتدريس ليس ضروريا بين الفنون والعلوم لتفعيل التكامل المعرفي بين المادتين	4.21	0.710	موجب (تأييد)
17	أرى أن مادة الفنون التشكيلية تزيل الحدود بين المواد الدراسية ومنها العلوم	4.19	0.819	موجب (تأييد)
12	لا يهمني أن أدرس التشابه بين خطوات التفكير التي يمر بها كل من الفنانين والعلماء	4.19	0.816	موجب (تأييد)
8	التدريس بطريقة التكامل المعرفي بين الفنون والعلوم تجعلني أعبر بصور مستقبلية عن المدركات الحسية في البيئة من حولي	4.19	0.747	موجب (تأييد)
10	لا أحب أن أدرس طلابي عن رسومات العلماء القدامى لتسخيرها في عملية التدريس	4.17	0.824	موجب (تأييد)
9	أحب معلم/ معلمة الفنون التشكيلية لقدرته إنتاج مدركات بصرية حسية يمكن استخدامها في عملية تدريس العلوم	4.12	0.748	موجب (تأييد)
15	أرى أنه لا توجد مصادر تعليمية كافية لتحقيق التكامل المعرفي بين الفنون والعلوم في عملية التدريس	3.77	1.03	موجب (تأييد)
16	أرى أنه ليس لدي خبرة أو معرفة كافية لتحقيق التكامل المعرفي بين الفنون والعلوم في عملية التدريس	3.48	1.10	موجب (تأييد)
13	أواجه صعوبة في عملية التخطيط للتدريس من مدخل التكامل المعرفي بين الفنون والعلوم	3.38	1.09	محايد
2	أشعر بصعوبة في التدريس بطريقة التكامل المعرفي بين العلوم والفنون	3.31	1.28	محايد
المتوسط العام		4.08	0.830	موجب (تأييد)

يتضح من الجدول (7) وجود اتجاه موجب (تأييد) لدى عينة الدراسة للتدريس بالطريقة التكاملية بين الفنون والعلوم. وقد حصلت العبارة رقم (1) " التدريس بطريقة التكامل المعرفي بين الفنون والعلوم تجعل الطالب أكثر حبا للمادتين" على الترتيب الأول بالنسبة إلى المتوسطات الحسابية لفقرات المقياس، والتي بلغت (4.48) بانحراف معياري وقدره (0.640)، يليها العبارة رقم (5) "يجعلني التكامل المعرفي بين الفنون والعلوم أكثر فهما وتعمقا في المادتين" بمتوسط حسابي قدره (4.40) وانحراف معياري بلغ (0.667). وتتفق هذه النتيجة مع ما أشارت إليه دراسات كل من بوندي وآخرون (Bondy et al, 2005)، وريسيوا (Riccio, 2001) إلى أن أسلوب التكامل كان له الأثر الكبير في انخفاض معدلات الغياب، وزيادة دافعية المتعلمين للتعلم، والحماس للحضور إلى المدرسة، والتعاون بين الطلبة في أثناء العمل وزيادة الروابط بينهم، مما أدى إلى زيادة تحصيلهم الدراسي، وكذلك مع ما أكده ميدلي (Medly, 2001) على أن هناك سببين لاستخدام الفنون بتكاملها مع العلوم وهي المتعة والابتكار، ومع نتائج دراسة لـيّ (Lee, 2007) التي أشارت إلى أن الطلبة يستمتعون ويتذكرون عملية التعليم والتعلم بشكل أفضل عند تدرسيهم بطريقة التكامل المعرفي. وقد ترجع هذه النتيجة إلى كون الطلبة المعلمين مازالوا في السنة الأخيرة من إعدادهم ولا يمتلكون الخبرة الكافية في التدريس الميداني؛ مما يجعلهم يواجهون صعوبة في عمليتي تخطيط وتنفيذ

التدريس وفق مدخل التكامل المعرفي بين المادتين.

أما بالنسبة إلى العبارات التي حصلت على أقل المتوسطات الحسابية فهي العبارة رقم (13) "أواجه صعوبة في عملية التخطيط للتدريس من مدخل التكامل المعرفي بين الفنون والعلوم"، بمتوسط حسابي قدره (3.38)، وانحراف معياري (1.09)، والعبارة رقم (2) "أشعر بصعوبة في التدريس بطريقة التكامل المعرفي بين الفنون والعلوم" بمتوسط حسابي بلغ (3.31)، وانحراف معياري قدره (0.307).

ويمكن تفسير هذه النتيجة إلى أن الطلبة بشكل عام لديهم اتجاهات موجبة نحو استخدام مدخل التكامل بين الفنون والعلوم في التدريس، لما لهذا المدخل من إيجابيات على التحصيل الدراسي للطلبة في المادتين، وبالتالي انخفاض درجة الصعوبة على مستوى التخطيط والتدريس بالطريقة التكاملية. ومما يدل على ذلك حصول العبارتين (1) و(5) على أعلى المتوسطات الحسابية، وحصول العبارات الخاصة بالصعوبة على أقل المتوسطات الحسابية. إن وجود مثل هذا الاتجاه لدى الطلبة في تدريس المادتين بطريقة تكاملية لهو دليل واضح على وجود العلاقة القوية بين المادتين، وأن كلتيهما تستفيد من الآخرى. وتتفق هذه النتيجة مع ما أشارت إليه دراسة سماتني (Smutny, 2002) التي أوصت بأهمية تدريس الفنون والعلوم؛ حيث إنهما مادتان متكاملتان ويؤديان وظيفة رئيسة في تكوين المتعلم روحياً وعقلياً وجسمياً بعد تدريب المعلمين على تصميم خبرات مرتبطة باحتياجات المتعلم ورغباته وقدراته. ويمكن تفسير إيجابية الاتجاه والتأييد لدى عينة الدراسة أيضا بنتيجة قوة التصور لديهم الذي كان يتراوح بين (عالياً وعالياً جداً) كما هو واضح في نتيجة السؤال الأول في (جدول 3)، وبالتالي تأثير تلك التصورات الإيجابية على نوعية الاتجاهات التي يمتلكها أفراد العينة نحو التكامل المعرفي.

ينص السؤال الرابع على: هل تختلف اتجاهات معلمي الفنون والعلوم- ما قبل الخدمة- نحو التدريس بالطريقة التكاملية بين مناهج الفنون التشكيلية والعلوم باختلاف الجنس (ذكر/ أنثى)، والتخصص (علوم/ فنون تشكيلية)، والتفاعل بينهما؟

للإجابة عن هذا السؤال، تم أولا إيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيري الجنس والتخصص (الجدول 8).

الجدول (8): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاتجاهات معلمي الفنون والعلوم ما قبل الخدمة نحو التدريس بالطريقة التكاملية بين مناهج الفنون التشكيلية والعلوم تبعا لمتغيري الجنس والتخصص

	الجنس				التخصص			
	الذكور		الإناث		الفنون التشكيلية		العلوم	
	م	ح	م	ح	م	ح	م	ح
المقياس	3.08	0.279	3.15	0.231	3.14	0.309	3.12	0.219

م= المتوسط الحسابي، ح= الانحراف المعياري

يتضح من الجدول (8) وجود فروق بسيطة بين متوسطات اتجاهات معلمي الفنون التشكيلية والعلوم نحو التدريس بالطريقة التكاملية بين المادتين. ولمعرفة دلالات تلك الفروق تبعا للجنس (الذكور والإناث) والتخصص (فنون تشكيلية وعلوم) والتفاعل بينهما، تم استخدام الخطوة الأولى في تحليل التباين الثنائي

متعدد المتغيرات، وهي حساب (قيم ويلكس) لمبدا (الجدول 9).

الجدول (9): نتائج تحليل التباين الثنائي لدلالات الفروق في المتوسطات الحسابية في الاتجاهات تبعا لمتغيرات النوع والتخصص والتفاعل بينهما

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف" المحسوبة	الدلالة الإحصائية
الجنس (أ)	0.174	1	0.174	2.71	0.629
التخصص (ب)	1.509	1	1.509	0.236	0.103
(أ) × (ب)	5.486	1	5.486	0.856	0.357

يتضح من الجدول (9) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية لاتجاهات المعلمين قبل الخدمة نحو التدريس بالطريقة التكاملية بين مناهج الفنون التشكيلية والعلوم تعزى لمتغير الجنس والتخصص والتفاعل بينهما. وهذا يعني أن المعلمين ما قبل الخدمة -بغض النظر عن جنسهم وتخصصهم- لا تختلف اتجاهاتهم نحو استخدام التدريس باستخدام الطريقة التكاملية بين مناهج الفنون التشكيلية والعلوم. ويمكن تفسير ذلك بأن معلمي ما قبل الخدمة لا يزالون طلبة في طور الإعداد والتأهيل للتدريس، ولذا فإن اتجاهاتهم لم تتأثر بعد بخبرة الميدان، الذي بدوره أدى إلى أن استجاباتهم لفقرات المقياس كانت إيجابية بطبيعة الحال. وهذه النتيجة تتفق مع بعض النتائج التي خرجت بها دراسة داوسون (Dawson, 2007) في مادة الفنون التشكيلية، التي أشارت إلى عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية فيما بين الأربعة عوامل المتمثلة في: (1) المعتقدات حول أهمية الفنون، (2) المعتقدات حول التأثير/ الفاعلية الذاتية، (3) المعتقدات حول تأكيد تكامل الفنون، (4) المعتقدات حول تكرار ممارسة دمج/تكامل الفنون، وبين البيانات الديمغرافية مثل الجنس والتخصص.

توصيات الدراسة:

في ضوء ما توصلت إليه هذه الدراسة من نتائج، يوصي الباحثون بما يلي:

- التأكيد على موضوع التكامل المعرفي بين الفنون والعلوم في برامج الإعداد ما قبل الخدمة من خلال مقررات طرق التدريس والمنهج المدرسي والتربية العملية، واعتباره أحد الموضوعات الرئيسة التي يجب أن يدرسها الطلبة.
- تقديم نماذج حية من كلتا المادتين في كيفية التكامل بينهما في أثناء التدريب الميداني لطلبة كلا التخصصين حتى يشاهدوا التكامل على أرض الواقع.
- القيام بدراسات تجريبية للوقوف على مدى فاعلية التكامل المعرفي بين مناهج الفنون التشكيلية وبين مناهج العلوم بفروعها المختلفة.
- القيام بدارسات أخرى للكشف عن تصورات معلمي الفنون والعلوم في أثناء الخدمة ومقارنتها بتصورات أقرانهم ممن هم قبل الخدمة، لمعرفة الفروق والمشكلات المتوقعة ورصد الحلول العلمية المناسبة لها.

المراجع العربية

الأحمد، نضال. (2006). التحديات التي تواجهها متعلمات المملكة العربية السعودية في القرن الواحد والعشرين. **مجلة التربية**، جامعة الإمارات العربية المتحدة، 33، 185- 217.

الأحمد، نضال. (2002). صورة العلم لدى طالبات المدارس ومدى تأثرها بأساليب تدريس العلوم، **دراسات تربوية واجتماعية**، 1،(8) ،63- 83.

الأحمد، نضال وعثمان، سلوى. (2007). فعالية تدريس وحدة في التعبير الفني باستخدام الأسلوب التكاملي في تحصيل مادة العلوم لدى متعلمات الصف الثالث المتوسط واتجاهاتهن نحو كل من العلوم والتربية الفنية. **مجلة جامعة الشارقة للعلوم الشرعية والإنسانية**، 4(2)، 159-193.

أمبوسعيدي، عبدالله، والراشدي، ثريا. (2009). **اتجاهات معلمي العلوم نحو استخدام القراءة في تدريس العلوم في ضوء بعض المتغيرات: دراسة ميدانية في جامعة السلطان قابوس وكليات التربية بعُمان**، بحث مقبول للنشر لمجلة كلية التربية، جامعة دمشق.

بباوي، مراد. (2009). اتجاهات تربوية حديثة في مجال التربية الفنية، استرجع بتاريخ 3/8/ 2010 من الموقع الإلكتروني: http://kenanaonline.com/users/mouradbebawy/posts/83272

بخش، هالة. (2003). نحو نموذج للتكامل في مناهج العلوم. **مجلة كليات المعلمين**، 3(1)، 40-75.

زيتون، حسن. (1428). **أصول التقويم والقياس التربوي: المفهومات والتطبيقات**. الرياض: الدار الصولتية للتربية.

سليم، محمد. (1956). التربية الجمالية والتذوق الفني في تدريس العلوم. **صحيفة التربية**، العدد 4، السنة الثامنة، القاهرة: رابطة خريجي معاهد التربية، 470-480.

الشربيني، فوزي، والطناوي، عفت. (2001). **مداخل عالمية في تطوير المناهج التعليمية على ضوء تحديات القرن الحادي والعشرين**. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

عابد، عدنان، وأمبوسعيدي، عبدالله. (2002). معتقدات طلبة المرحلة الثانوية نحو الرياضيات والعلوم ومتغيرات مرتبطة بها، **مجلة العلوم التربوية والنفسية (جامعة البحرين)**، 3(3)، 127-150.

العامري، محمد. (2009). التكامل المعرفي بين الفنون التشكيلية والمناهج الدراسية بسلطنة عُمان. **دراسات تربوية واجتماعية**، 15(3): 407-448.

عبدالحميد، طلعت. (2007). المنهج التكاملي في التعليم الأساسي. **مجلة رسالة التربية**، سلطنة عمان، (16)، 28-35.

العريمي، شيخة. (2008). **أثر استخدام مدخل التكامل بين العلوم والرياضيات على التحصيل الدراسي في مادة العلوم واكتساب مهارات حل المشكلات العلمية لدى طلبة الصف الرابع الأساسي**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس.

العريمي، مريم. (2006). **مستوى معرفة طلبة كلية التربية بجامعة السلطان قابوس ببعض القضايا العلمية الجدلية المعاصرة واتجاهاتهم نحوها**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.

الطيطي، محمد وأبو شريخ، شاهر. (2007). **المنهاج التكاملي**. عمان: دار جرير.

القمش، مصطفى، والخرابشة، عمر. (2009). تقويم تدريب العمل الميداني لطلبة دبلوم التربية الخاصة في كليات المجتمع الأردنية من وجهة نظر المتدربين والمعلمين المتعاونين. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، كلية التربية، جامعة البحرين، 10(1)، 39-60.

منسي، محمود عبدالحليم. (1998). **علم النفس التربوي للمعلمين**. الإسكندرية: دار المعارف الجامعية.

النجدي، أحمد، وعبدالهادي، منى. وراشد، علي. (2007). **طرق واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم**. القاهرة: دار الفكر العربي.

المراجع الأجنبية

Bleick, C. (2003). A Model Program for Integrating the Arts into the Teaching of Science. In: Innovations in Education: The Art and Science Partnership. Doha: The Qatar Foundation for Education, Science, and Community Development. October 19-20, 2003, Qatar, pp. 71-78.

Bondy, E., Mayne, D. , Langley, L. and Williamson, P. (2005). From F to A in 180 days. Educational Leadership, 62.

Carpenter, S. (2003). Art, Biology and Investigation: An Approach to Integrated Curriculum Design. In: Innovations in Education: The Art and Science Partnership. Doha: The Qatar Foundation for Education, Science, and Community Development. October 19-20, 2003, Qatar, pp. 65-69.

Cepeda, C. (2007). Art in science education: Creative visions of DNA by engineering students. *International Journal of Education through Art*, 3 (1), 37-42.

Cembalest, R. (1991). The Ecological Art Explosion. Art News. 90: 96-105.

Chessin, D. & Zander, M. (2006). The Nature of Science and Art, Science Scope, 29 (8), 42-46.

Cornett, C. E. (2003). Creating Meaning through Literature and the Arts: An Integration Resource for Classroom Teachers. (2nd ed.) Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall.

Cross, K. (1999). Southwestern arts from a thematic approach. Arts and Activities, 126 (4), 15-48.

Dawson, C. (2007). Factors Affecting Elementary Teachers' Beliefs about Arts Integration and their Practices. Unpublished PhD Dissertation. The University of North Carolina.

Fulbright, H. (2003). Teaching Through Art. In: Innovations in Education: The Art and Science Partnership. Doha: The Qatar Foundation for Education, Science, and Community Development. October 19-20, 2003, Qatar, pp. 11-13.

Furner, J. and Kumar, D. (2007). The mathematics and science integration argument: a stand for teacher education. *Journal of Science*, Mathematics and Technology, 3 (3), 185-189.

Gilbert, A., Day, M. & Greer, W. (1989). Discipline-Based Art Education: Becoming Students of Art. In: Smith, R. (ed.) Discipline-Based Art Education: origins, Meaning and Development. Chicago: University of Illinois Press. pp.129-193.

Hudson, P. and Hudson, S., (2001). Linking visual arts with science & technology in the primary classroom. *Australian Primary & Junior Science Journal*, 17 (4), 26-30.

Katter, E. (2003). What Do The Arts Do Best? In: Innovations in Education: The Art and Science Partnership. Doha: The Qatar Foundation for Education, Science, and Community Development. October 19-20, 2003, Qatar, pp. 37-39.

Lederman, N. and Niess, M. (1997). Integrated, interdisciplinary, or thematic instruction? Is this a question or it is questionable semantics? School science and Mathematics, 97(2), 57-58.

Lee, M. (2007). Spark up the American Revolution with Math, Science, and More: An Example of an Integrative Curriculum Unit. Social Studies, 98 (4), 159-164.

Leonhardt, N. (1998). An ecological system curriculum: An integrated math and science teaching (MST) approach to environmental science education. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 433 995).

McIntosh, R. (2008). Teaching Art + Math, SchoolArts: The Art Education Magazine for Teachers, 107 (8), p. 64.

National Art Education Association (1994). The Visual Arts Standards. Reston: National

Art Education Association (NAEA).

National Board for Professional Teaching Standards (2001). Early Adolescence through Youth Adulthood / Art Standards: for teachers of students ages 11-18+. National Board for Professional Teaching Standards (NBPTS).

Parr ,N., Redford J. & Snyder, S. (1998). Kaleidoscope: building an art infused elementary curriculum, *Early Childhood Education journal*, 25(3):181-188.

Riccio, L, (2001). Sail: a school where the arts connect with real learning, *Journal of Art and Design Education*, 20 (2), 205-214.

Root-Bernstein, R. and Root-Bernstein, M. (2010). Arts at the Center. A paper presented at The 2nd world Conference on Arts Education. 25-28 May 2010, Seoul, Republic of Korea. Retrieved November 1st, 2010, from:

http://portal.unesco.org/culture/en/ev.php-URL_ID=40672&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

Simon, M. (2001). Art across the Curriculum. NEA Today, 20 (2), 26-27.

Smutny, J. F. (2002). Integrating The Arts into Curriculum For Gifted Students, (ERIC Reproduction Service No. ED 470524).

Ursyn, A. (1997). Computer Art Graphics Integration of Art and Science. Learning and Instruction. 7 (1), 65-86.

Ward, P. B. (2000). Teaching Primary School Children about Japan through Art. ERIC Digest. (Eric Document Reproduction Service No. ED439087).

ملحق (1)

عزيزي الطالب المعلم، عزيزتي الطالبة المعلمة

يقوم الباحثون بدراسة وصفية تحليلية بعنوان " تصورات معلمي الفنون والعلوم ما قبل الخدمة نحو التكامل المعرفي بين مناهج الفنون التشكيلية والعلوم واتجاهاتهم نحو التدريس بالطريقة التكاملية ". ويقصد بالتكامل المعرفي (الطريقة التكاملية) تقديم المعرفة في نمط وظيفي على صورة مفاهيم متدرجة ومترابطة تغطي الموضوعات المختلفة دون أن يكون هناك تجزئة أو تقسيم للمعرفة إلى ميادين منفصلة.

وبين يديكم مقياسان الأول عن تصورات التكامل ويتكون من عدد من المحاور، والثاني مقياس اتجاهات نحو التدريس بالطريقة التكاملية، الرجاء التكرم بالإجابة عن جميع فقرات هذا المقياس والتأكد من ملء البيانات العامة الخاصة بكم.

الرجاء التكرم بمراعاة الأتي:

- كتابة البيانات العامة الخاصة بكم.
- قراءة العبارات بدقة.
- وضع علامة (√) أسفل درجة المقياس التي تعبر عن رأيكم.
- الإجابة عن جميع فقرات المقياس.

البيانات العامة

الرجاء تحديد البيانات المتصلة بكم بوضع علامة √ في المربع المخصص للبيانات المطلوبة

التخصص: فنون تشكيلية ☐ علوم ☐

الجنـــس: ذكر ☐ أنثى ☐

أولا: مقياس تصورات معلمي الفنون والعلوم ما قبل الخدمة نحو التكامل المعرفي بين مناهج الفنون التشكيلية والعلوم:

إلى أي مدى تتفق أو لا تتفق مع العبارات التالية الخاصة بتصورات التكامل المعرفي بين مناهج الفنون التشكيلية والعلوم في كل محور من محاور المقياس التالي:

م	العبارات	أوافق بشدة	أوافق	غير متأكد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
1	تغيير اتجاهات المعلمين والطلاب نحو المادتين.					
2	زيادة دافعية المتعلمين للتعلم.					
3	زيادة حماسة الطلبة للحضور للمدرسة.					
4	تخفيف الغياب في حصص المادتين.					
5	تشجيع العمل التعاوني بين معلمي كلا المادتين.					
6	تشجيع العمل التعاوني بين الطلاب وزيادة الروابط بينهم.					
7	إرساء قاعدة معرفية وخبرة واسعة لدى كل من الطلاب والمعلمين حول المادتين.					
8	تنويع إنتاج الأفكار الجديدة في كلا المادتين.					

9	توصيل المعرفة بصورة أفضل في المادتين.					
10	تعزيز فهم العلوم عن طريق الفنون.					
11	الربط بين المفاهيم المجردة والمفاهيم المحسوسة في تدريس العلوم.					
12	إثارة المتعة والابتكار لدى الطلبة.					
13	تطوير العقل البشري وتعميق خبراته في العلوم عن طريق الفنون					
14	تنمية قدرات الطالب على الملاحظة العلمية.					
15	دراسة الأصباغ المستخرجة من النبات والحيوان.					
16	دراسة طريقة صناعة الألوان.					
17	دراسة كيمياء المواد المستخدمة في الفنون التشكيلية.					
18	دراسة أكاسيد المواد وتأثيرها على الإنتاج الفني في مجالات الفنون التشكيلية.					
19	دراسة اللون وخصائصه الكيميائية والفيزيائية وعلاقة ذلك بالخصائص الفنية مثل: شدة اللون وتشبعه وصفاؤه.					
20	دراسة الإضاءة وعلاقتها بالتأثيرات الفنية في أعمال الفنانين مثل قدرتها على تجسيد الأشكال.					
21	دراسة الإدراك البصري للأشكال وعلاقته بدروس الفيزياء					
22	دراسة الكتل والحجوم وعلاقتها بعملية التشكيل في مجالات النحت والتركيب الفراغي					
23	دراسة فيزياء الأشكال الفنية مثل التماثل بأشكاله المختلفة، وخلق الإيهام البصري وعملية التصوير الفوتوغرافي					
24	دراسة موضوعات مثل النظام البيئي والتلوث، ودراسة الخلايا والفيروسات، والأنزيمات					
25	دراسة المجال الحيوي، وطبقة الأوزون وأنواع الطيور والفراشات المهددة بالانقراض					
26	الرسم المجهري للخلايا الصغيرة					
27	دراسة استخدام النماذج العلمية وكيفية تنفيذها.					
28	عمل المجسمات والنماذج للفراشات والكائنات الحية المهددة بالانقراض.					
29	دراسة الخصائص الفنية الظاهرة في أشكال الكائنات الحية المختلفة.					
30	دراسة عيوب الإبصار وعلاقته بعمى الألوان.					
31	دراسة المجال المغناطيسي للأشكال وعلاقتها بتنفيذ الأعمال الفنية الثلاثية الأبعاد.					
32	دراسة المجال البيئي وعلاقته بجماليات التربية البيئية.					
33	دراسة التلوث البيئي وعلاقته بالتلوث البصري في البيئة المحيطة.					
34	دراسة دور الألوان في التدليل على بعض المواد العلمية بعينها.					
35	دراسة الطاقة وأنواعها.					
36	دراسة أشكال الحيوانات المنقرضة وغير المنقرضة وتقريب صورها إلى ذهن الطالب.					
37	توجد علاقة بين ما تنتجه مصانع الكيماويات وعمل الفنان التشكيلي.					
38	توجد علاقة بين التكنولوجيا وتطوير خامات الفن وأدواته.					
39	توجد علاقة بين مناهج الفنون ومناهج العلوم.					
40	توجد علاقة بين عمل الفنان وتقدم المجتمع.					
41	توجد علاقة بين أسلوب تفكير كل من العلماء والفنانيين.					
42	توجد علاقة بين التطور التكنولوجي وعمل الفنان التشكيلي.					
43	توجد علاقة بين تطور أشكال المواصلات البرية والبحرية					

	والجوية وبين عمل الفنان التشكيلي (المصمم).					
44	توجد علاقة بين أشكال المباني والمدركات الحسية الأخرى في البيئة من حولنا وبين تأثير الفنون فيها.					
45	أسلوب عمليات العلم/ نمو عمليات العلم، وتتضمن الملاحظة، والتخيل، والتفكير الناقد.					
46	طرق الكشف والبحث والتقصي.					
47	التعبير الفني كدلالة للمعرفة والعلم في مادة العلوم.					
48	الرسم الذي يساعد على تفسير الأفكار.					
49	عن طريق المزج بين المعرفة والتصور الذهني من خلال الرسم والمجالات الفنية الأخرى.					
50	عن طريق أسلوب حل المشكلات					
51	عن طريق تنمية الخيال العلمي واكتشافات العلماء واختراعاتهم.					
52	أسلوب التفكير الناقد واستراتيجيات ما وراء المعرفة.					
53	عن طريق تفعيل طرق الاكتشاف الموجه والحر.					
54	عن طريق تنمية تصورات المعلمين والطلاب حول موضوعات المادتين من خلال التعبير الفني الحر عن الأفكار والمشاعر والمدركات الحسية.					
55	عن طريق توضيح العلاقة بين المتغيرات والأداءات والتفسيرات والتنبوءات.					
56	عن طريق دمج الدروس النظرية بالأداءات العملية في مجالات الفنون التشكيلية المختلفة					
57	أتخيل السيارات تسير في الهواء في المستقبل.					
58	سوف يستطيع الإنسان مستقبلاً تغيير لون حجرته بالأزرار.					
59	سوف يستطيع الإنسان مستقبلاً أن يسلم باليد على صديق له عبر القارات.					
60	سوف يستطيع الإنسان أن تكون لديه أدوات يرى بها المجرات الفضائية.					
61	سوف يستطيع الإنسان مستقبلاً أن يسافر بين الدول في ثوانٍ/ دقائق معدودة جداً.					
62	سوف يستطيع الإنسان مستقبلاً أن يغير من الهيكل الداخلي والخارجي لمنزله.					
63	سوف يستطيع الإنسان مستقبلاً أن يتحكم في ألوان سيارته بزر.					
64	سوف يستطيع الإنسان مستقبلا أن يغير الشكل الخارجي لسيارته من وقت لأخر وفق التصميم الذي يميل إليه (يحبه).					
65	سوف يستطيع الإنسان مستقبلا أن يتخيل ملامح وجهه عندما يكبر.					

ثانيا: مقياس الاتجاه نحو التدريس من خلال التكامل بين العلوم والفنون:

إلى أي مدى تتفق أو لا تتفق مع العبارات التالية والمرتبطة بالاتجاه نحو التدريس من خلال التكامل بين العلوم والفنون ؟

م	العبارات	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
1	التدريس بطريقة التكامل المعرفي بين العلوم والفنون تجعل الطالب أكثر حباً للمادتين.					
2	أشعر بصعوبة في التدريس بطريقة التكامل المعرفي بين العلوم والفنون.					
3	أحب أن أدّرس طلابي الرسم من تحت المجهر لكي يروا أشياء جديدة ومثيرة.					

4	لا أشعر بارتياح اتجاه التكامل المعرفي بين العلوم والفنون في عملية التدريس.					
5	يجعلني التكامل المعرفي بين العلوم والفنون أكثر فهماً وتعمقا في المادتين.					
6	التدريس بطريقة التكامل المعرفي بين العلوم والفنون يسّهل المادتين للطالب.					
7	التدريس بطريقة التكامل المعرفي بين العلوم والفنون يجعلني أدرك حقيقة العلاقة التكاملية والترابطية بين المادتين.					
8	التدريس بطريقة التكامل المعرفي بين العلوم والفنون يجعلني أعبر بصور مستقبلية عن المدركات الحسية في البيئة من حولي.					
9	أحب معلم/ معلمة الفنون التشكيلية لقدرته إنتاج مدركات بصرية حسية يمكن استخدامها في عملية تدريس العلوم.					
10	لا أحب أن أدرس طلابي عن رسومات العلماء القدامى لتسخيرها في عملية التدريس.					
11	لا أحب أن أعرف الكثير عن المخترعات العلمية وعلاقتها بالفنون لتوظيفها في عملية التدريس					
12	لا يهمني أن أدرس التشابه بين خطوات التفكير التي يمر بها كل من الفنانين والعلماء.					
13	أواجه صعوبة في عملية التخطيط للتدريس من مدخل التكامل المعرفي بين العلوم والفنون.					
14	أرى أن التخطيط التعاوني للتدريس ليس ضرورياً بين العلوم والفنون لتفعيل التكامل المعرفي بين المادتين.					
15	أرى أنه لا توجد مصادر تعليمية كافية لتحقيق التكامل المعرفي بين العلوم والفنون في عملية التدريس					
16	أرى أنه ليس لدي خبرة أو معرفة كافية لكيفية إيجاد التكامل المعرفي بين العلوم والفنون في عملية التدريس					
17	أرى أن مادة الفنون التشكيلية تزيل الحدود بين المواد الدراسية ومن بينها العلوم .					