فاعلية المدخل التكنولوجى في تدريس مادة التكنولوجيا فى تنمية مستوى التحصيل الدراسي ومهارات التفكير الإبداعي والاتجاه نحو المادة لدى طلاب المدرسة الثانوية الصناعية

المقدمة:

يتميز العصر الحالى بالتغيرات السريعة والتطورات المذهلة والمتلاحقة فى كافة مجالات الحياة، وهو ما يعد انعكاساً للثورة التكنولوجية والزيادة المطردة فى المعرفة العلمية، وهذا يشير إلى مدى التقدم السريع المتلاحق الذى يعيشه الإنسان، الذى يتطلب أن يكون تعليمه على درجة عالية من الكفاءة ليتمكن من مواكبة هذا التقدم .

تلك فرضيات طبيعة العصر العلمي والتكنولوجي الذي نعيشه، الذى يلقى بالمسئولية والعبء على التربية لإعداد الكوادر البشرية القادة على مواكبة ومسايرة التقدم العلمى والتكنولوجي، والقادرة على التكيف بنجاح مع التغيرات المتسارعة التى تفرضها طبيعة ذلك التقدم على أي مجتمع (أحمد ماهر عبد الله، ١٩٩٩- ٦٦).

والمجتمع المصري – كغيره من المجتمعات – فى حاجة ماسة إلى الطاقة الخلاقة من أبنائه القادرين على مواكبة التقدم العلمى، ومواجهة تحديات المستقبل، وتغير دور الإنسان من الإنتاج المباشر إلى الإنتاج غير المباشر الذى يعتمد على قوى الإنسان الذهنية والإبداعية، وقدرة الإنسان على التطوير والتعامل مع التكنولوجيات الجديدة، وهذا لا يتحقق إلا عن طريق تنمية قدرات الطلاب على التفكير ومهاراته المتعددة (أحمد عبد الرحمن النجدى،١٩٩٩- ١٧).

ويعد تعليم مهارات التفكير عامة والتفكير الإبداعى خاصة، بمثابة تزويد الفرد بالأدوات التى يحتاجها ليتمكن من التعامل بفاعلية مع المعلومات والمتغيرات التي يأتي بها المستقبل (Tomas Armstrong,1998-130)، وإن تطوير التدريس بتصميماته واستراتيجياته ومداخله وإجراءاته – استناداً إلى نتائج البحث العلمي – ومعطياته المكتسبة أصبح ضرورة لا تفرضها – فقط – طبيعة العلاقة بين التدريس وأهداف التعليم، بل تفرضها – أيضاً – طبيعة التغير والإعداد لأجيال تستشرف المستقبل؛ ذلك المستقبل الذى أصبح لا يتسع لغير العالمين بإمكانات التفاعل والتكامل بين قدرات البشر وإمكاناتهم العقلية، وبين ما يتاح لهم من فرص للتعلم وللتفاعل مع البيئة المحيطة بهم فى إطار تكنولوجى، وهذا ما أكدت عليه عديد من الكتابات والبحوث التربوية (*)، حيث أكدت على أن هناك نزعة إلى استبدال أسلوب التلقين المتبع فى التدريس بأنشطة وخبرات عملية Hands On Experiences، يمارس فيها المتعلم مهارات التفكير العلمى والبحث والإبداع والفهم، واستبدال المدخل التقليدى الذى يعتمد على المحاضرة

والتلقين بمداخل حديثة، تضع المعرفة العلمية داخل سياق فهم يراعى حياة المتعلم، ويوفر له استراتيجيات تستخدم مصادر ومراجع متعددة Multiple References، بدلاً من نص الكتاب الواحد Single Textbook حتى يستطيع الطالب أن يتعلم كيف يتعلم من المصادر المختلفة .

وتمثل نتائج البحوث التى أجريت حول الإبداع وعملياته، وحول العقل البشرى فى السنوات الأخيرة أحد أهم المصادر التى تسهم فى الكشف عن آفاق جديدة للتدريس يمكن أن تعمل على تحرير الإمكانات العقلية الكامنة لدى المتعلم، وتجعل من مواقف التدريس وتصميماته ومداخله واستراتيجياته وآلياته، أوقع فعلاً وأشد تأثيراً وأكثر إثراءً فى تجويد أهداف التعلم لإنسان القرن القادم (تغريد عمران، ٢٠٠٠- ٥٢).

ولقد أزاحت أبحاث الإبداع وعملياته، وأبحاث العقل البشرى (**) الستار عن الكيفية التى يعمل بها العقل أثناء الإبداع، وعند تفاعله مع عوامل البيئة المعقدة، وعن الكيفية التى يتم بها إدراك الواقع، واستيعاب محتوى التعلم وتنظيمه فى بنية العقل على نحو فريد ومتميز، مؤكدة على دور كل من الشعور واللاشعور فى عمليات التعلم، ودور الانفعالات والمشاعر فى تنظيم المحتوى المعرفى للعقل، وقابلية التعلم على النمو داخل العقل، وأهمية الانتباه فى مواقف التعلم، وعلى قدرة الاحتفاظ بالانتباه طوال مواقف التعلم (تغريد عمران، ٢٠٠٢- ٥٠٠)، وعلى وضوح معنى لما تم تعلمه، وعلى أساليب ربط التعلم السابق بالتعلم الجديد، وعلى عمليات التحليل والتصنيف والتركيب التى يتم ممارستها أثناء تعلم المحتوى، وأهمية التأمل فى البيئة المعقدة، والتى يتوقف كفاءتها على جودة عمليات التعلم، ومن هنا يكتسب التعليم من أجل تنمية التفكير أهمية متزايدة كحاجة لنجاح الفرد وتطور المجتمع .

كما أن المتطلبات الأساسية للمجتمع تحتاج إلى بناء عقلية تعتمد على التفكير بصورة عامة، وعلى التفكير الإبداعى بصورة خاصة (محبات أبو عميرة، ١٩٩١- ١٨١)، لمواجهة تحديات الثورة المعلوماتية والتكنولوجية التى جعلت الدول تعيد النظر فى أهداف التعليم وفلسفته لمواجهة نظام عالمى جديد يعتمد على التكنولوجيا فى جميع مقوماته؛ ومن هنا اتجهت المؤسسات التربوية إلى تطوير الأنظمة التعليمية القائمة واستحداث أنظمة تعليمية قادرة على مواجهة التغيرات والتحديات العالمية، والاعتماد على تنمية القدرات العقلية للمتعلمين (حسين كامل بهاء الدين، ٢٠٠٠- ١١٩).

حيث تؤكد الدراسات والبحوث على إمكانية رفع مستويات العقل البشرى وإمكانياته (*) من خلال مداخل تدريس فعالة، والتى من شأنها ليس فقط تيسير عمليات الاستيعاب، ولكن أيضاً تدريب العقل على سرعة إصدار استجابات فعالة ومناسبة لطبيعة المواقف التى هو بصدد التفاعل معها، وعلى إيجاد الحلول للمشكلات التى تواجه الطلاب

فى واقع حياتهم، وعلى نحو يساعد به الفرد نفسه على تطوير أداؤه، وإحداث تغييرات جذرية وفعالة فى البيئة من حوله، والمحيطين به، ومن بين تلك المداخل التى تلقى اهتماماً فى تنمية إمكانات العقل البشرى، المدخل التكنولوجى .

المدخل التكنولوجى مدخلاً منطقياً إلى التربية والتعليم، قائماً على حل المشكلات فهو طريقة للتفكير فى التعليم والتعلم تفكيراً واعياً منظماً مبدعاً (Geative Associates,1997-51)؛ إذ يساعد الطلاب على التعامل مع متطلبات العصر، والاندماج السليم فى الحياة التى تتسم بالانفجار المعرفى والتقدم العلمى والتكنولوجى .

المدخل التكنولوجى فى جوهره دعوة لتنمية التفكير، بحيث لا تصبح عملية التفكير- عبر الدروس اليومية- أمراً أساسياً وضرورياً فحسب؛ بل إن الأمر يتعدى ذلك ليصبح موضوع تنمية التفكير مؤثراً وفعالاً من أجل تنمية قدرات الطلاب على حل المشكلات والاكتشاف والإبداع، وتطويع جميع المواد الدراسية، وتوظيفها للوصول إلى الأهداف المنشودة، والتأكد من استعداد الطلاب للعمل بصورة فعالة، والمشاركة الإيجابية فى مجتمع تكنولوجى واقتصاد عالمى جديد (John Monroe,1995-4)؛ حيث أن هذا المدخل يعمل على تشجيع الطلاب على التفكير بأنفسهم والاعتماد على قدراتهم الخاصة؛ لإيجاد الحلول للمشكلات التى تواجههم فى واقع حياتهم .

ومادة التكنولوجيا هى إحدى المواد الدراسية التى تدرس لطلاب تخصص الزخرفة والإعلان وهو أحد تخصصات الشعبة الزخرفية بالمدرسة الثانوية الصناعية نظام الثلاث سنوات، وهى مادة لها شقين أحدهما نظرى والثانى عملى وتطبيقى، وهى بذلك تعد مجال خصب لتنمية التفكير الإبداعى لما تتضمنه من عمليات ومشكلات تجعل المتعلم فى مواقف تتحدى قدراته العقلية، لذلك يستطيع المعلم فى هذه المادة أن يستخدم مداخل حديثة وطرق تدريس واستراتيجيات مختلفة تساعد الطلاب فى تحقيق الأهداف المرتبطة بجوانب النمو المختلفة .

الإحساس بالمشكلة:

تكون الإحساس بوجود هذه المشكلة لدى الباحث من خلال ما يلى:

١- الاطلاع على نتائج البحوث والدراسات السابقة: أجريت العديد من البحوث والدراسات ومنها (ميرفت محمد صالح، ١٩٩٢)، (Volk, K.S, 1994)، (ماجدة مصطفى السيد، ١٩٩٤)، (Todd,R,1997)، (إبراهيم صابر عبد الرحمن، ١٩٩٩)، (أحمد ماهر عبد الله، ١٩٩٩)، (مندور عبد السلام، ٢٠٠٠)، (عادل حسين أبو زيد، ٢٠٠٢)، (مندور عبد السلام، ٢٠٠٣)، (عادل حسين أبو زيد، ٢٠٠٦)، (ميرفت محمد صالح، ٢٠١٤)، التى تناولت قياس فاعلية العديد من مداخل التدريس فى تنمية التفكير والتحصيل الدراسى، وأكدت نتائج الدراسات التى

تناولت التعليم الصناعى خاصة: أن هناك قصوراً فى مهارات خريجى المدرسة الثانوية الصناعية، وذلك فى مستوى الاستيعاب للمعلومات التكنولوجية أو العلمية، هذا إلى جانب القصور والتباين الشديد فى المهارات اليدوية فى الأداء العملى؛ وأرجعت هذا القصور إلى:

- تعدد النوعيات والمؤهلات وتفاوت المستوى العلمى والتعليمى للقائمين بالتدريس.
- اتباع الأساليب التقليدية في التدريس، ونقص الوسائل والأنشطة التعليمية المناسبة.

وتوصى العديد من الدراسات بضرورة: تطوير مداخل وأساليب التدريس وطرائقه بحيث تقوم على تنمية الإبداع وحل المشكلات لدى الطلاب .

٢- ندرة البحوث والدراسات السابقة التى تقيس فاعلية المدخل التكنولوجى فى تنمية التفكير الإبداعى والتحصيل الدراسى والاتجاه نحو المادة فى ميدان التعليم الصناعى عامة وتخصص الزخرفة والإعلان خاصة، هذا ما دفع الباحث إلى محاولة تجريب فاعلية هذا المدخل فى تنمية التحصل الدراسى والتفكير الإبداعى، والاتجاه نحو مادة التكنولوجيا لدى هؤلاء الطلاب .

٣- الخبرة الشخصية: حيث تتميز مادة التكنولوجيا عن غيرها من المواد الدراسية التخصصية الأخرى بأن موضوعاتها تتناول الخامات والأدوات والمعدات والأجهزة وأساليب التنفيذ للعمليات الصناعية المختلفة المرتبطة بمهنة الزخرفة والإعلان، وهى بذلك تمثل أساساً لفهم الطالب وتمكنه من أصول صنعته، وأداء متطلبات ومهام المهنة بالصورة المثلى وفق أفضل الأساليب، كذلك تهدف هذه المادة إلى تنمية مهارات الأداء الذهنى جنباً إلى جنب مع الأداء المهارى، بالإضافة إلى تنمية القيم والعادات السلوكية السليمة والاتجاهات الإيجابية نحو تحمل المسئولية المهنية، وحسن التصرف فى المواقف المختلفة للعمل . ونظراً لأهمية هذه المادة يتم تدريسها فى صورة مقررات دراسية على الطلاب فى السنوات الدراسية الثلاث التى يقضيها داخل المدرسة بواقع (ثلاث – أربع – خمس حصص أسبوعياً) حسب الخطة الدراسية، إلا أن الملاحظة الدقيقة المتأنية لما يتم داخل المدرسة الثانوية الصناعية خاصة أثناء تدريس هذه المادة الهامة تكشف عن قصور مستويات أداء طلاب تخصص الزخرفة والإعلان فيما يتعلق بهذه المادة، عن ما هو مأمول تحقيقه من تدريس موضوعاتها، وهو ما يعكس قصوراً فى الاهتمام بتنمية المهارات الذهنية، وتنمية قدرات التفكير الإبداعى، والتدريب على حل المشكلات التكنولوجية، وغيرها .

ويرجع الباحث ذلك القصور إلى استخدام المعلم لأساليب التدريس التقليدية التى تركز على حفظ المفاهيم المتضمنة بالمادة دون فهم لطبيعة العلاقات التى تربط هذه المفاهيم بعضها البعض، أو القدرة على استخدام وتوظيف هذه المفاهيم عملياً فى حل المشكلات التكنولوجية التى تصادفهم

فى الحياة العملية، مما يترتب عليه ضعف الأداء، ومن ثم المعالجات المستخدمة .

٤- ملاحظة أداء المعلمين: من خلال إشراف الباحث علي الطلاب المعلمين بالمدارس الثانوية الصناعية بمحافظة القاهرة، ومن خلال ملاحظة الأداء التدريسي والتعليمي للمعلمين بشكل عام، وفى تدريس مادة تكنولوجيا الزخرفة بشكل خاص، تبين له استخدام المعلمين لطرق تدريس تقليدية تركز على الحفظ والتلقين، وعدم الاهتمام بتغيير النظرة السلبية إلى المادة، كما أن أهداف التعلم القائم علي حل المشكلات غير واضحة في عقول المعلمين، كما تبين ندرة استخدام أنشطة تعليمية مناسبة لتلبية الاحتياجات المهنية والنفسية والعلمية للمتعلمين .

٥- أراء الخبراء والمتخصصين: قام الباحث بمقابلة عدد (٢٥) من موجهى ومعلمى تخصص الزخرفة والإعلان بالمدارس الثانوية الصناعية، وقد أجمع الخبراء والمتخصصين على أن هناك حاجة إلى تدريب المعلمين على استخدام مداخل التدريس الحديثة التى تساعدهم فى تحقيق تعليم أفضل للطلاب، وتحقيق الأهداف التربوية التى تسعى المنظومة التعليمية بكافة جوانبها لبلوغها.

مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث فى :

- قصور مستويات أداء الطلاب فى مادة تكنولوجيا الزخرفة عن المستويات المأمولة من تدريس الموضوعات المقررة فى تلك المادة، الأمر الذى يعكس قصوراً فى الاهتمام بتنمية قدرات التفكير الابداعى والتحصيل الدراسى والاتجاه نحو المادة.
- حاجة واقع تدريس مادة تكنولوجيا الزخرفة للإثراء بمداخل تدريسية تسهم فى تنمية قدرات التفكير الابداعى، والاتجاه الإيجابى نحو المادة، نظراً لأهمية تنمية إمكانيات العقل البشرى .

وبناء على ما تقدم – فإن السؤال الذى يطرح نفسه الآن – إلى أى مدى يوفر استخدام المدخل التكنولوجى للمعلم مدخلاً تدريسياً فعالاً يسهل على الطالب تعلم محتوى مادة تكنولوجيا الزخرفة ؟

وذلك بممارسة خبرات تربوية، فى جو اجتماعى تسوده المحبة والمتعة والنشاط؛ مما ينعكس على تحصيله المعرفى لمادة تكنولوجيا الزخرفة، وتنمية قدراته على حل

المشكلات بحلول إبداعية، وتعديل اتجاهاته نحو التكنولوجيا عامة، وتكنولوجيا الزخرفة خاصة.

تساؤلات البحث:

من ثم فإن تساؤل البحث الرئيسى يدور حول:

- ما فاعلية المدخل التكنولوجى (القائم على حل المشكلات التكنولوجية) فى تنمية مستوى التحصيل الدراسى ومهارات التفكير الإبداعى لدى طلاب تخصص الزخرفة والإعلان بالمدرسة الثانوية الصناعية فى مادة تكنولوجيا الزخرفة والاتجاه نحوها ؟ ومن هذا السؤال الرئيسى السابق تتفرع التساؤلات الآتية:

١- ما التصور المقترح لوحدة (الدهانات) المقررة على طلاب الصف الثالث تخصص الزخرفة والإعلان، المخططة وفقاً لإجراءات المدخل التكنولوجى فى التدريس ؟

٢- ما فاعلية المدخل التكنولوجى فى تدريس مادة التكنولوجيا فى تنمية التحصيل الدراسى لدى

طلاب الصف الثالث تخصص الزخرفة والإعلان بالمدرسة الثانوية الصناعية ؟

٣- ما فاعلية المدخل التكنولوجى فى تدريس مادة التكنولوجيا فى تنمية مهارات التفكير الابداعى (الطلاقة والمرونة) لدى طلاب تخصص الزخرفة والإعلان بالمدرسة الثانوية الصناعية ؟

٤- ما فاعلية المدخل التكنولوجى فى تدريس مادة التكنولوجيا فى تنمية الاتجاه نحو المادة لدى طلاب تخصص الزخرفة والإعلان بالمدرسة الثانوية الصناعية ؟

٥- ما العلاقة بين استخدام المدخل التكنولوجى، وبين التحصيل الدراسى، وبين تنمية قدرات التفكير الإبداعى، والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الثالث تخصص الزخرفة والإعلان بالمدرسة الثانوية الصناعية ؟

أهداف البحث:

من بين الأهداف التى سعى البحث إلى تحقيقها ما يلى:

١- تحديد أسس استخدام المدخل التكنولوجى فى تدريس مادة تكنولوجيا الزخرفة .

٢- الكشف عن فاعلية المدخل التكنولوجى فى تنمية مستويات أداء الطلاب المرتبط بكل من:

أ- التحصيل الدراسى لمادة تكنولوجيا الزخرفة .

ب- قدرات التفكير الإبداعى خاصة قدرتى (الطلاقة ، المرونة) .

ج- الاتجاه نحو المادة .

٣- بيان العلاقة بين استخدام المدخل التكنولوجى فى تدريس مادة تكنولوجيا الزخرفة، وبين مستوى التحصيل الدراسى، ومهارات التفكير الإبداعى، والاتجاه نحو المادة .

٤- صياغة وحدة دراسية من مادة تكنولوجيا الزخرفة المقررة على طلاب الصف الثالث تخصص الزخرفة والإعلان بالمدرسة الثانوية الصناعية، وفقاً لإجراءات المدخل التكنولوجى فى التدريس، وقياس فاعليتها فى تنمية مستويات أداء الطلاب.

أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث إلى ما يلى:

١- تقديم عدداً من الأسس والاعتبارات التى تساعد فى استخدام المدخل التكنولوجى فى تدريس العلوم الفنية والتكنولوجية بالتعليم الثانوي الصناعى (تخصص: الزخرفة والإعلان)، بما يفيد القائمين على التدريس، والتوجيه، وواضعى المناهج ومطوريها.

٢- يوجه البحث الاهتمام نحو إمكانية تنمية قدرات التفكير الإبداعى، والاتجاه نحو المادة، من خلال تدريس محتوى مادة تكنولوجيا الزخرفة، وذلك بما يعود بالنفع على العملية التعليمية .

٣- يلقى البحث الضوء على أحد التوجهات المعاصرة فى مداخل التدريس (المدخل التكنولوجى)،

حيث أنه من المداخل التدريسية الجديدة فى مجال التدريس عامة والثانوى الصناعى خاصة، يمكن الإفادة منه فى تدريس المقررات الدراسية الأخرى .

٤- تعد محاولة لإثراء بيئة تدريس مادة تكنولوجيا الزخرفة بمداخل تدريسية حديثة، والتى يمكن أن تسهم فى تحقيق أهداف تدريس المادة .

٥- قد يسهم البحث فى رفع مستوى التحصيل الدراسى لمادة تكنولوجيا الزخرفة عند الطلاب، وانتقال أثر تعلمهم إلى المواد الفنية الأخرى .

٦- يقدم هذا المدخل نموذج للتعلم النشط – بما يفيد القائمين على التدريس والتوجيه – فمن خلال أنشطته تهيئ الفرص للطلاب لممارسة سلوك التعاون، والقيام بدور إيجابى نشط، والتفاعل مع المواقف المختلفة التى تقابلهم بما يسهم فى تقليل العنف فيما بينهم، وفى جعل المواد الدراسية ذات قيمة ووظيفة اجتماعية، والتقليل من

المشكلات التى تواجه التدريس، بالإضافة إلى تنمية مهارات التفكير الإبداعى، وتنمية مهاراتهم فى حل المشكلات واتخاذ القرارات .

٧- قد يفيد هذا البحث فى معرفة عوامل عزوف الطلاب عن دراسة مادة التكنولوجيا واتجاهاتهم السلبية نحوها فيمكن علاجها .

فروض البحث:

يسعى البحث الحالى للتحقق من صحة الفروض التالية:

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى الاختبار التحصيلى قبل وبعد التدريس لصالح التطبيق البعدى .

٢- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى الاختبار التحصيلى البعدى لصالح المجموعة التجريبية .

٣- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى اختبار التفكير الإبداعى (الطلاقة والمرونة) قبل وبعد التدريس لصالح التطبيق البعدى .

٤- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى اختبار التفكير الإبداعى (الطلاقة والمرونة) البعدى لصالح المجموعة التجريبية .

٥- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى اختبارى التحصيل الدراسى والتفكير الإبداعى (القدرة العامة) البعدى لصالح المجموعة التجريبية .

٦- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى مقياس الاتجاه نحو المادة قبل وبعد التدريس لصالح التطبيق البعدى .

٧- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى مقياس الاتجاه نحو المادة البعدى لصالح المجموعة التجريبية .

٨- توجد علاقة ارتباطية موجبة بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى الاختبار التحصيلى، ودرجاتهم فى اختبار التفكير الإبداعى، ومقياس الاتجاه نحو المادة .

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

١- قياس فاعلية المدخل التكنولوجى فى تنمية: مستوى التحصيل الدراسى، وبعض مهارات التفكير الابداعى، والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الثالث تخصص الزخرفة والإعلان بالمدرسة الثانوية الصناعية.

٢- اختيار فصلين (مجموعتين: تجريبية وضابطة) من فصول مدرسة (١٥ مايو الثانوية الصناعية بنات) بمحافظة القاهرة .

٣- اختيار وحدة (الدهانات) من مقرر تكنولوجيا الصف الثالث الثانوى الصناعى (تخصص الزخرفة والإعلان)، لأنها تحتوى على الموضوعات التى يناسب محتواها استخدام المدخل التكنولوجى فى تدريسها، واشتمالها على أنشطة تعليمية متنوعة .

مصطلحات البحث:

١- المدخل التكنولوجى:

المدخل التكنولوجى يعنى النظرة الشمولية للموقف المشكل، وإدراك كل مكوناته وارتباطها وتفاعلها وتشابكها مما يؤدى إلى حل المشكلات التكنولوجية معتمداً فى ذلك على الأسلوب التكنولوجى فى التفكير، بما يؤدى أيضاً إلى رفع كفاءة وتطوير العملية التعليمية بصورة منظومية شاملة (ماجدة مصطفى السيد،١٩٩٤- ١) .

يقصد به فى هذه البحث: بأنه مجموعة من الإجراءات التى يتبعها المعلم فى عملية التعليم والتعلم، وتعتمد على تقديم المحتوى التعليمى على هيئة مواقف مشكلة فى صورة تطبيقات وأنشطة التعلم التكنولوجية T.L.A'S (Technology Learning Activities)، ويعرض فيها بعض المشكلات التى تستمد حلولها من التفكير العلمى الإبداعى، وتتطلب من الطالب القيام بمجموعة من الإجراءات للتغلب على الصعوبات التى تحول دون توصله للحل الصحيح اعتماداً على المعلومات والمهارات التى سبق له تعلمها، وهذه الأنشطة تجعل المتعلم فى مواقف تساعده على المشاركة كصانع قرار، وتسمح له أن يلعب العديد من الأدوار: المخطط والمصمم والمنفذ والمنظم والمقيم، ويتم ذلك وفقاً للنموذج السباعى لحل المشكلات التكنولوجية (كوثر كوجك،٢٠٠٢- ٧).

٢- التكنولوجيا – مادة تكنولوجيا الزخرفة:

كلمة تكنولوجيا تعنى فى اللاتينية الموضوع المرتبط بالفنون الدقيقة أو التطبيقية، وقد يعتقد البعض أن المقطع الأول مأخوذ من الكلمة الانجليزية (Technique) ومعناه التقنية أو الأداء التطبيقى، فالصلة واضحة بين الكلمتين اللاتينية والانجليزية، فالحرفة أو الصنعة ما هى إلا تقنية أو أداء تطبيقى، وكلمة تكنولوجيا مركبة تشير إلى علم

التطبيق، أو علم التقنية، أو علم الصناعة، أو علم الفنون، أو المهارات، أى دراسة المهارات بشكل منطقى لتأدية وظيفة محددة (حامد أحمد منصور،١٩٩٢-١٣٧) .

ويعرفها هوبان (Hoban) (أحمد ماهر عبد الله، ١٩٩٩-٨٣) بأنها عبارة على تنظيم متكامل يضم الإنسان والآلة والأفكار والآراء وأساليب العمل، بحيث تعمل ككل داخل إطار واحد لتحقيق هدف أو مجموعة أهداف متفق عليها، كما تعرف التكنولوجيا بأنها: أسلوب منظم منهجى تستخدم بواسطته موارد المعرفة من مواد وطاقة ومفاهيم علمية ومفاهيم تقنية، سواء فى الحل العملى للمعضلات والمشكلات التى تحددها الاحتياجات الإنسانية (اليونسكو،١٩٩٤-١٣٢) .

أما مادة تكنولوجيا الزخرفة: فهى إحدى أهم المواد الفنية التخصصية والتى تهدف إلى إكساب الطلاب المعارف والخبرات والمهارات العملية المرتبطة بتكنولوجيا أعمال الزخرفة والإعلان، ليتمكن الخريج من ممارسة هذه الخبرات فى محيط العمل متبعاً الأسس العلمية لأداء العمليات الصناعية مع الحفاظ على الخامات والمعدات المستخدمة، وطبقاً لقواعد الأمان والسلامة المهنية بما يميزه عن غيره فى سوق العمل، وتدرس مادة تكنولوجيا الزخرفة بواقع (ثلاث – أربع – خمس حصص أسبوعياً) طوال سنوات الدراسة .

ويعرف الباحث مادة تكنولوجيا الزخرفة إجرائياً بأنها: تلك المادة التى يدرسها طلاب تخصص الزخرفة والإعلان بالمدرسة الثانوية الصناعية، وتقدم فى صورة مقررات دراسية تطبق على الصفوف الدراسية الثلاث، وتسهم بشكل أساسى فى اكتساب الفنى الماهر لمفاهيم ومهارات العمليات الصناعية وأساليب تنفيذها حسب الأصول الفنية الصحيحة، والأدوات والمعدات والأجهزة اللازمة للعمل، وكذلك تعرف الخامات المستخدمة فى تنفيذ كل عملية صناعية منها، كما يكتسب من خلالها القيم والاتجاهات والعادات السلوكية السليمة المرتبطة بمتطلبات وأخلاقيات مهنته.

٣- التفكير الابداعى :

يعرف الباحث التفكير الإبداعى بأنه: العمليات العقلية، والأنشطة المعرفية والأدائية التى يقوم بها المتعلم سعياً لإشباع حاجاته العلمية والمهنية، والتى تؤدى إلى الحلول والأفكار والتصورات والأشكال الفنية والنظريات واكتشاف علاقات أو أنماط جديدة أو تكوين طرق واستنتاجات جديدة، أو اختراع أجهزة أو نماذج أو أشكال معينة، والتوصل إلى منتج جديد وفريد وأصيل فى ظل مناخ ملئ بالمثيرات البيئية تتسم عناصره بالتآلف والتناغم، كما يتضمن أفكاراً مختلفة ومتنوعة تعكس قدرتى الطلاقة، والمرونة، والتى تعرف كل منها فيما يلى:

أ- الطلاقة: Fluency هى القدرة على استدعاء أكبر عدد من الاستجابات المناسبة تجاه مشكلة تكنولوجية أو مثير معين، فى زمن محدد وفى ضوء شروط محددة .

ب- المرونة: Flexibility هى القدرة على توليد أفكار متنوعة ليست من نوع الأفكار المتوقعة عادة، بحيث تزداد درجة المرونة كلما زادت عدد الإجابات المتنوعة .

٤- الاتجاه نحو مادة التكنولوجيا:

عرف (أحمد االقانى، على الجمل،٢٠٠٣-٧) الاتجاه بأنه "حالة من الاستعداد العقلى تولد تأثيراً دينامياً على استجابة الفرد، تساعد على اتخاذ القرارات المناسبة، سواء كانت بالقبول والإيجاب أو الرفض فيما يتعرض له من مواقف ومشكلات" .

ويعرف الاتجاه نحو مادة التكنولوجيا إجرائياً في هذا البحث بأنه: مجموعة استجابات الطلاب نحو مادة التكنولوجيا التى توضح شعورهم العام نحوها ونظرتهم إليها سواء بالقبول أو الرفض، والتى تقاس بالدرجة التى يحصل عليها الطالب في مقياس الاتجاه المعد لهذا الغرض .

٥- تخصص الزخرفة والإعلان:

يعد تخصص الزخرفة والإعلان والتنسيق أحد التخصصات التى تندرج تحت شعبة الصناعات الزخرفية إحدى الشعب العشر التى تضمها المدرسة الثانوية الصناعية، ويتميز هذا التخصص بتعدد أعماله ومهنه التى لا غنى عنها فى حياتنا اليومية، لذا يعد من التخصصات الهامة والضرورية فى عصرنا الراهن وكل العصور. ويضم تخصص الزخرفة والإعلان والتنسيق ثلاثة أقسام رئيسية وهى أعمال الدهانات والتشطيبات المتنوعة على الأسطح المختلفة، وتصميم وتنفيذ الإعلانات، ثم قواعد وأصول تنسيق المنازل والحدائق ونوافذ العرض والديكورات السريعة .

٦- المدرسة الثانوية الصناعية:

هى المدرسة التى تستقبل طلابها بعد الانتهاء من مرحلة التعليم الأساسى، وتهدف إلى إعداد العمالة الفنية الماهرة، المزودة بالمعارف والمهارات والقيم والاتجاهات التى تساعدهم على التكيف مع متطلبات سوق العمل ومسايرة التطور التكنولوجى السريع، للإسهام بوعى في بناء المجتمع وتقدمه، ومدة الدراسة بهذه المدرسة ثلاث سنوات، يمنح الناجحون في نهاية هذه المرحلة دبلوم المدارس الثانوية الصناعية في أحد التخصصات .(الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء،١٩٩٣-١٩-٢٢).

الدراسات السابقة:

كان لأثر استخدام المدخل التكنولوجى على التحصيل الدراسى وتنمية التفكير الإبداعى فى معظم المواد الدراسية غير تكنولوجيا الزخرفة محور للعديد من البحوث والدراسات التربوية التى شملت العديد من المجالات، وعلى مراحل متعاقبة، أجمعت معظمها على فاعلية المدخل التكنولوجى فى التدريس، والحاجة إلى تعليم التكنولوجيا فى كافة مراحل التعليم .

ففى الولايات المتحدة الأمريكية فإن تقرير لجنة تعليم التكنولوجيا لولاية نيوجرسى الأمريكية عام (١٩٨٧) (المركز القومى للبحوث التربوية،١٩٨٩-٥٥) يتضمن عرضاً للتغيرات الحادثة فى المجتمع الصناعى الآن والتطورات التكنولوجية وأثرها على الإنسان، والحاجة إلى تعليم التكنولوجيا فى كافة مراحل التعليم، ويتم التطوير من خلال مقرر الحرف الصناعية Industrial Arts، وقد حدد التقرير خمسة مستويات للتكنولوجيا فى التعليم، كما حدد التقرير أيضاً بعض الأهداف التى تؤكد على أهمية استخدام المدخل التكنولوجى فى التعليم، ويشمل مساعدة الطلاب على تعلم مهارات اتخاذ القرار فى مواقف الحياة المختلفة، وتطبيق تقنيات حل المشكلات، وتنمية الاتجاهات التى تشجع الطلاب على إدراك أن التعليم عملية مستمرة مدى الحياة، وتطبيق المفاهيم التى تتضمنها المواد المختلفة، خاصة المرتبطة بالعلوم الفنية وذلك فى إطار التكنولوجيا المعاصرة .

وفى دراسة لمنظمة الثقافة والعلوم والتربية (Unesco, 1987) تم إيضاح القدرات الخاصة التى ينبغى التركيز عليها وتنميتها لدى الطلاب فى إطار برامج دراسة التكنولوجيا ضمن المواد الدراسية المختلفة وهى: القدرة على استخدام مهارات حل المشكلات، ومهارات التفكير الناقد، والقدرة على اتخاذ القرار، والقدرة على استخدام النماذج من أجل خلق مواقف شبيهة بالمواقف الحقيقية، والقدرة على استخدام وتوظيف أدوات التكنولوجيا (وفقاً لكل مرحلة عمرية ما يناسبها)، والقدرة على البحث فى التأثير الممكن لإضافات التكنولوجيا على المجتمع، والقدرة على تتبع وتحليل آثار التكنولوجيا فى المجتمع، والقدرة على تحليل أثر التقدم التكنولوجى على عملية اختيار المهن .

أما الدراسة المقدمة فى الحلقة الدراسية الإقليمية حول تطوير أساليب التربية التكنولوجية فى التعليم العام (١٩٨٩) (أحمد فاروق الحكيم، كوثر حسين كوجك، ١٩٨٩-١٢)، أوضحت أهمية إدخال تعليم التكنولوجيا فى نظام التعليم العام، وأهمية التربية التكنولوجية كمدخل للتعليم وتنمية التفكير، على أن تستمد التربية التكنولوجية معلوماتها وتصميماتها وأدواتها وخاماتها وعملياتها وطرق التنفيذ التكنولوجية من العلوم الهندسية .

ومن ثم اتخذت العديد من الدراسات والبحوث المدخل التكنولوجى محوراً لها، حيث قامت (ميرفت صالح، ١٩٩٢) بدراسة أثر استخدام المدخل التكنولوجى فى تحقيق أهداف مقرر التصميم لطلاب كلية التربية شعبة الصناعات الخشبية، وجاءت النتائج تؤكد فعالية استخدام المدخل التكنولوجى فى تنمية بعض القدرات لديهم أهمها تنمية القدرة على التفكير الإبداعى وتنمية المهارات العملية المختلفة .

وقامت (ماجدة مصطفى، ١٩٩٤) بدراسة أثر استخدام المدخل التكنولوجى فى تحقيق ثلاثة من أهداف التربية الفنية فى مجال الأشغال الفنية، وقد أسفرت النتائج عن فعالية استخدامه فى تنمية قدرات التلاميذ على التعبير الفنى، والتعبير الإبداعى، وتقديم إنتاج فنى له وظيفة نفعية .

وقام (أحمد ماهر، ١٩٩٩) بدراسة أثر استخدام المدخل التكنولوجى التدريسى فى تدريس التاريخ بالمرحلة الإعدادية على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعى، وقد أسفرت النتائج عن فعالية وحدة دراسية معدة باستخدام المدخل التكنولوجى التدريسى على زيادة التحصيل وتنمية التفكير الإبداعى لدى التلميذات اللاتى درسن هذه الوحدة .

كما استهدفت دراسة (1993،فولك Volk) التوصل إلى مخرجات يجب التأكيد عليها عند بناء برامج فى تعليم التكنولوجيا من خلال استخدام أسلوب دلفى وكيوسورت Delphi & Q-Sort وجاءت نتائج الدراسة لتؤكد على أن التدريس لتنمية التفكير، واكتساب مهارات حل المشكلات يجب أن يكون جزءاً أساسياً من تعليم التكنولوجيا .

واهتمت الدراسة (1997، تود Todd) بإعداد نموذج مقترح لتدريس مادة التكنولوجيا فى المملكة المتحدة يعتمد على التكامل بين التعلم والعمل، وظهرت نتائج الدراسة لتؤكد على ارتفاع مستوى تحصيل التلاميذ فى مادة التكنولوجيا، وتحسين أدائهم فى المشروعات التكنولوجية، وأوصت بالأخذ بالنموذج المقترح فى التدريس، وتدريب المعلمين عليه .

وقام (إبراهيم صابر، ١٩٩٩) بدراسة فعالية تصميم بعض الأنشطة التكنولوجية لطلاب المدرسة الثانوية الفنية الصناعية المعمارية، وجاءت النتائج لتؤكد فعالية الأنشطة التكنولوجية فى تنمية مهارات التفكير العليا (التحليل والتقويم والتركيب) لدى الطلاب .

وفى دراسة (مندور عبد السلام، ٢٠٠٠)، قام بإعداد برنامج فى التربية التكنولوجية لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسى وقياس أثره على تحصيلهم، ومهاراتهم، واتجاهاتهم، وتفكيرهم الإبداعى، وأسفرت النتائج عن فعالية البرنامج فى تنمية التفكير الإبداعى، وتنمية المهارات العملية المختلفة، وزيادة مستوى التحصيل الدراسى،

والاتجاهات لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسى، وأوصت الدراسة بأهمية استخدام مداخل التربية التكنولوجية فى التعليم .

وقام أيضاً (مندور عبد السلام، ٢٠٠٣)، بدراسة استهدفت التعرف على جودة تعليم" التكنولوجيا وتنمية التفكير" لتلاميذ الصفوف الثلاثة من المرحلة الإعدادية، وكذلك التعرف على مستويات أداء المعلمين، حيث أكدت نتائج الدراسة على انخفاض مستوى أداء المهارات التكنولوجية، والتفكير لدى المعلمين، وأيضاً ضعف الاتجاه نحو تعليم التكنولوجيا، إضافة إلى افتقار الواقع للإمكانيات اللازمة لتعليم التكنولوجيا .

وقد استهدفت دراسة (عادل أبو زيد، ٢٠٠٦) قياس فاعلية استخدم المدخل التكنولوجى فى تدريس مادة تكنولوجيا البناء لطلاب التعليم الثانوى الصناعى على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعى، من خلال تدريس وحدة (السلالم)، وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق المدخل التكنولوجى على طريقة التدريس التقليدية فى التحصيل المعرفى لمادة تكنولوجيا البناء لدى طلاب التعليم الصناعى المعمارى، وكان أكثر تأثيراً فى تنمية التفكير الإبداعى المعمارى لدى طلاب المجموعة التجريبية، فضلاً عن زيادة دافعيتهم للتعلم .

أما دراسة (ميرفت صالح، ٢٠١٤)، فقد استهدفت قياس فاعلية المدخل التكنولوجي في تنمية التفكير الابداعي والتحصيل الدراسي لدي طلاب كلية التربية جامعة جلوان، وقد أكدت نتائج الدراسة فاعلية هذا المدخل فى تنمية التفكير الإبداعى والتحصيل الدراسى لدى الطلاب المعلمين .

التعليق على الدراسات السابقة:

اتفقت معظم الدراسات السابقة العربية والأجنبية على أهمية وفاعلية المدخل التكنولوجى كأحد التوجهات المعاصرة، كما أنه يلعب دوراً مهماً وأساسياً فى تنمية التفكير الإبداعى، وتنمية المهارات العملية المختلفة، وزيادة مستوى التحصيل الدراسى فى المواد الدراسية المختلفة، واكتساب مهارات حل المشكلات، وتنمية الاتجاهات الإيجابية نحو التعلم، وزيادة الحماس والدافعية لدى الطلاب نحو المشاركة فى العملية التعليمية؛ مما يؤدى إلى زيادة التحصيل الدراسى، وتحسين العلاقات الاجتماعية بين الطلاب والتقليل من الحساسية بينهم، كما أنه يرفع من قدراتهم فى الاعتماد على النفس واتخاذ القرارات الخاصة بهم، وتنمية المهارات الإبداعية، كما أوضحت هذه الدراسات الدور الفعال الذى يقوم به المتعلم من خلال أنشطة التعلم التكنولوجية فى تبادل الخبرات، ولقد استفاد الباحث من معظم الدراسات السابقة – سواء العربية أو الأجنبية – فى إعداد أدوات البحث أو فى صياغة الإطار النظرى للبحث والسير فى إجراءاته .

منهج البحث وإجراءاته:

استخدم البحث الحالى منهجين: المنهج الوصفى التحليلى (التحليل البنائى) فى مراحل تحليل محتوى مادة التكنولوجيا، وبناء أدوات البحث، ومراجعة الدراسات والأدبيات التى تناولت محاور البحث، ثم المنهج شبه التجريبى، وذلك لدراسة أثر المتغير المستقل (المدخل التكنولوجى فى التدريس) على المتغيرات التابعة (التحصيل الدراسى، والتفكير الإبداعى، الاتجاه نحو المادة) حيث تم استخدام المجموعتين الضابطة والتجريبية مع الأخذ بالتطبيق القبلى والبعدى لأدوات البحث على كل منهما، وقد سارت الإجراءات على النحو التالى:

١- مراجعة البحوث والدراسات والأدبيات التى ترتبط بموضوع البحث وبناء أدواته .

٢- صياغة الوحدة الدراسية، وهى وحدة (الدهانات) وتخطيط دروسها، وأنشطتها التعليمية المختلفة والتى سيتم تدريسها بالمدخل التكنولوجى من حيث (الأهداف، والمفاهيم، والأنشطة التعليمية، والخامات والعدد والأدوات، ومصادر التعلم، ووسائل التقييم) .

٣- عرض الوحدة الدراسية ممثلة فى (دروسها، وأنشطتها التكنولوجية) على مجموعة من المحكمين لتعرف آرائهم حول مدى ملائمتها لتحقيق الأهداف الموضوعة.

٤- بناء أدوات البحث، وهى على النحو التالى:

أ- بناء اختبار تحصيلى متسق مع الأهداف الإجرائية المعرفية المرتبطة بتعلم المفاهيم والتعميمات المتضمنة فى الوحدة الدراسية، والتأكد من صدقه وثباته .

ب- بناء اختبار التفكير الإبداعى (الطلاقة ، والمرونة) فى محتوى الوحدة الدراسية.

ت- بناء مقياس الاتجاه نحو مادة التكنولوجيا والتأكد من صدقه وثباته.

٥- اختيار فصلين من فصول مدرسة (١٥ مايو الثانوية الصناعية بنات)، بمحافظة القاهرة، حيث يمثل أحدهما المجموعة التجريبية، والآخر يمثل المجموعة الضابطة .

٦- تطبيق أدوات البحث قبلياً على المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة .

٧- تدريس موضوعات وحدة (الدهانات) التى سبق إعدادها للمجموعة التجريبية، باستخدام المدخل التكنولوجى، بينما يتم التدريس للمجموعة الضابطة بالطرق التقليدية.

٨- تطبيق أدوات البحث بعدياً على المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة .

٩- رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها ومناقشة الفروض .

١٠- تقديم التوصيات والمقترحات .

الإطار النظري للبحث: (المدخل التكنولوجي ومهارات التفكير الإبداعي):

يشتمل الإطار النظرى للبحث على مجموعة من المحاور، التى توضح المفاهيم الأساسية التى تدور حولها موضوعات البحث بشكل عام، مع بيان بعض الجهود والدراسات المرتبطة بطبيعة هذا البحث، وذلك للإفادة منها فى تحديد الأسس التى يبنى عليها استخدام المدخل التكنولوجى فى تدريس مادة تكنولوجيا الزخرفة، وللإفادة منها أيضاً فى تنفيذ تجربة البحث لبيان فاعلية هذا المدخل على تنمية التفكير الإبداعى والتحصيل الدراسى والاتجاه نحو المادة لدى طلاب تخصص الزخرفة والإعلان بالمدرسة الثانوية الصناعية نظام الثلاث سنوات، وفيما يلى شرح لهذه المحاور:

المحور الأول: المدخل التكنولوجى:

أولاً: ماهية المدخل التكنولوجى:

يعرف المدخل التعليمى بأنه: وصف لطبيعة المادة التى ستدرس وتفصيل لخصائصها ونظامها وطبيعتها وبيان لوجهة نظر المتخصصين فيها من علمائها، وفى الوقت ذاته وصف لما ينبغى على التربويين أن يتخذوه من استراتيجيات وطرائق وأساليب وإجراءات وفنيات لتدريس هذه المادة فى ضوء وصف علمائها لها، كما أن المدخل فى الوقت ذاته وصف لطبيعة من سيتعلمون المادة وخصائصهم وميولهم وحاجاتهم ومشكلاتهم، وتحديد الإمكانات الزمانية والمكانية والمادية والتكنولوجية المتاحة لتدريس المادة، وتعلمها بحيث يستطيع المعلم من خلال معرفته بكل ذلك أن يكون تصوراً أو رؤية لكيفية تدريس هذه المادة، وتعليمها بشكل فعال (محمود كامل الناقة، وآخرون، ١٩٩٧-٦) .

وبذلك فالمدخل التعليمى هو النظام والإجراءات والخطوات العملية التى يقوم بها المعلم لتوفير مواقف تعليمية جديدة يمر بها الطلاب ويتفاعلون معها ويتأثرون بها بحيث تتحقق أهداف العملية التعليمية، وتتنوع المداخل التعليمية فمنها: المدخل البيئى – المدخل التطبيقى – المدخل التنظيمى – مدخل المشكلات – مدخل الترابط بين المواد الدراسية – مدخل المفاهيم والتعميمات والنظريات – مدخل المشروعات – وأخيراً المدخل التكنولوجى (ماجدة مصطفى السيد، ١٩٩٤-٦) .

وتتم مجموعة إجراءات المدخل التكنولوجى فى نظام متكامل فى ضوء النماذج المتقدمة لحل المشكلات التكنولوجية: النموذج الخماسى، أو النموذج السداسى، أو النموذج السباعى، ويتحدد النموذج المستخدم فى التدريس وفقاً لكل مرحلة عمرية وما يناسبها – وفى هذا البحث يستخدم النموذج السباعى – ويوفر المدخل التكنولوجى أنشطة تعليمية تجعل التلميذ فى موقف يساعده على المشاركة كصانع قرار وتسمح له أن يلعب العديد من الأدوار: كدور المخطط والمصمم والمهندس والمنفذ والصانع والمنظم والمقيم والمستهلك (فنسنت ويلينك، ١٩٩٢-٢)، ويمكن توضح النماذج المتقدمة لحل المشكلات ، فيما يلى:

١- النموذج الخماسى: تحديد المشكلة – التفكير فى عدة حلول – اختيار أنسب الحلول وتنفيذه – تجريب واختيار الحل – عرض النتائج .

٢- النموذج السداسى: تحديد المشكلة – تصميم نماذج تخطيطية لهذه الحلول – التفكير فى عدة حلول – اختيار أنسب الحلول وتنفيذه – تجريب واختيار الحل – عرض النتائج .

٣- النموذج السباعى: تحديد المشكلة – تصميم نماذج تخطيطية لهذه الحلول– التفكير فى عدة حلول– اختيار أنسب الحلول وتنفيذه – تجريب واختيار الحل – عرض النتائج – كتابة تقرير.

ومن ثم يعمل المدخل التكنولوجى على تنمية مهارات الطلاب فى التفكير فى عدة حلول، وصياغة الحلول البديلة، وتدريب على مهارات تصميم النماذج التخطيطية لهذه الحلول، وتنمية مهارات اختيار أحد الحلول، وتنفيذه، وتجريبه، واختباره، وتنمية مهارات عرض النتائج، والتدريب على مهارات كتابة التقرير، وأيضاً تنمية قدرات الطلاب الإبداعية، وذلك من خلال خبرات يعيشها الطلاب يقل فيها التوجيه المقدم لهم، ويكون دور المعلم هو تيسير العمليات فحسب، وبذلك يتحمل الطلاب مزيداً من المسؤولية ليفكروا بأنفسهم (James K. Braukman, 1993-15) .

وتأسيساً على ما تقدم فإن المدخل التكنولوجى طريقة لتصميم التعليم، وإستراتيجية جديدة للتدريس، حيث أن الأسلوب التكنولوجى فى التفكير يشتمل على البحث عن الموارد المتاحة، وكيفية تجميعها، وما يمكن توقعه من تجميع هذه الموارد ، واقتراح تصميم وحلول عملية تهدف إلى حل المشكلات التى تواجه الإنسان فى مواقف معينة (جابر عبد الحميد، ١٩٩٩-١٣٦: ١٣٩)، ويتم ذلك من خلال أنشطة تعليمية هادفة ومقصودة تتم بصورة تنافسية، وخلال أسلوب تدريس يهتم بصناعة القرار، ووعى الطلاب بأن القرارات فى هذا المدخل لا تتصل بالجزئيات فقط بل تمتد إلى التصميم الكلى والحكم عليه ومكانته بالبدائل المحتملة الأكثر نجاحاً .

من ثم يستخدم هذا المدخل نمط عقلى متفتح يواجه المتغيرات العلمية والبيئية والتكنولوجية لا مجرد اتباع الأسلوب العلمى للتفكير فى أمثلة تطبيقية ، ولكن من خلال أنشطة تعتمد على أساليب وطرق البحث والاكتشاف يشترك المتعلم فى وضع خطة العمل، وذلك فى حدود الإمكانات المتاحة ليقدم الطلاب حلولاً متعددة للمشكلة، وفيها تتاح الفرص للطلاب ليكتشفوا، ويجربوا بأنفسهم تجارب تطبيقية، وليجمعوا معلومات عن الموضوع فى المكتبة، وليستخدموا نماذج ولوحات تعليمية، وليلقوا بعض المتخصصين، وليزوروا المشروعات إن احتاج الأمر، وليعدوا التقارير، ويقيموا أعمالهم، ويشرحوا وجهات نظرهم ويناقشوا آراء الآخرين .

الفرق بين التدريس وفق النماذج المتقدمة لحل المشكلات التكنولوجية The Technology Problem Solving ، وأسلوب حل المشكلات التقليدى Problem Solving :

يكمن الفرق بينهما فى طريقة التفكير، والخطوات الإجرائية المتبعة للوصول لحل المشكلة، ففى التدريس وفق أسلوب حل المشكلات التقليدى: يعتمد على إثارة المشكلات أمام الطلاب عن طريق أى وسيلة تعليمية يكون عليهم التفكير فيها، وتحديد أبعادها والأسباب المسئولة عنها، وعن شيوعها، والبحث عن سبل العلاج، وفق مراحل التفكير العلمى (أحمد عبد الرحمن النجدى، ٢٠٠٤-١٥٩: ١٦٠)، أما فى التدريس وفق النماذج المتقدمة لحل المشكلات التكنولوجية: فأنه أكبر وأعم عن سابقه حيث – يكون بالإضافة إلى أسلوب حل المشكلات التقليدى وخطواته السابقة – يتدرب الطلاب على مهارات تصميم النماذج التخطيطية للحلول، ويختارون أنسب الحلول، وينفذون، ويجربون، ويختبرون الحل، ثم يعرضون النتائج، ويكتبون تقرير عن المنتج المنفذ، وفى نهاية التدريس لابد أن ينفذ الطلاب منتجات تكنولوجية مبتكرة من إنتاجهم، ووفق مراحل التفكير الكلية (العلمي، الناقد، التكنولوجي، الإبداعى، المنطقى، التأملى ... وغير ذلك)، وفيه يمارس أيضاً الطلاب عديد من المهارات العقلية، والعملية، والاجتماعية .. وغيرها.

ثانياً: طبيعة المدخل التكنولوجى وخصائصه:

وسوف نتعرف على طبيعة المدخل التكنولوجى وخصائصه من خلال العناصر التالية:

١- الأنشطة التعليمية التكنولوجية T.L.A'S:

يعتمد نجاح المدخل التكنولوجى إلى حد كبير على أنشطة التعلم التكنولوجية حيث إنها: الخطة التى يتبعها الطلاب والمعلمون لتنفيذ نشاط تكنولوجى، يعتمد فى بنائه على

نماذج حل المشكلات التكنولوجية، حيث يتكون النشاط التكنولوجى من (عنوان، ووصف للموقف التكنولوجى، وتحديد المشكلة، والمطلوب للحل، والموارد المتاحة وهى: الزمن المتاح للنشاط، ونوع الطاقة، ومجموعات عمل، وخامات، وعدد، وأدوات النشاط، ومصادر معلومات، ويختتم النشاط بمعايير للحكم على المنتج التكنولوجى)، كما يشتمل النشاط أيضاً على ورقة عمل خاصة به يسجل فيها أسماء المجموعة العمل، ومصادر المعلومات التى استخدمت لحل المشكلة، والمواد الدراسية التى يتضمنها هذا النشاط، وتسجيل الأفكار بالرسم، ووضع التصميم واختياره، ودور كل عضو فى الفريق المشارك فى العمل (Vincet J. Walencik, 95) .

ويعرفها (33 -1992 ريتز Rits) بأنها: عملية منظمة لحل المشكلات التكنولوجية تسير فى عدة خطوات تبدأ من تحديد المشكلة، وجمع المعلومات الضرورية لتوضيح المشكلة، وإنتاج أفكار للحلول الممكنة لها، واختيار أحد هذه الحلول فى ضوء معايير محددة، ثم عمل تصميم ونموذج لهذا الحل وتقييمه وتطويره على أساس نتائج الاختيار، وكتابة تقرير عن الحل، وينتهى النشاط بسؤال: هل هذا الحل أفضل الحلول الممكنة ؟ ولماذا ؟ وماذا تفعل لو اتيحت لك فرصة إعادة التفكير فى المشكلة نفسها مرة أخرى وبالإمكانيات نفسها ؟ وغيرها من الاسئلة .

٢- أهمية المدخل التكنولوجى:

تتعدد أهمية المدخل التكنولوجى فى التدريس، ونذكر بعضاً منها فيما يلى:

أ- أنه يساعد الطلاب على فهم وإتقان المفاهيم الأساسية والأسس العامة .

ب- ينمى القدرة على تطبيق ما تعلمه الطلاب فى مواقف جديدة وتحسين المهارات اللغوية .

ج- تدريب الطالب على حل المشكلات التى قد يصادفها فى بيئته، أو مجاله المهنى، ويدفعه إلى ممارسة التفكير فى مستوياته العليا، بما يساعد على تنمية القدرات الإبداعية لديه .

د- يتدرب الطلاب على اتباع الأسلوب العلمى فى تحديد المشكلات، واقتراح الحلول البديلة، وتنفيذ نماذج للتصميمات المختلفة، بما ينعكس على أدائه المهنى فى الميدان .

هـ- تضاعف نواتج التكنولوجيا القدرات البشرية المحددة، وتحقق الرفاهية وتوفير الوقت والجهد .

و- دعوة الطلاب للتأمل فى البيئة للبحث عن المشكلات القابلة للعمل التكنولوجى، يؤدى إلى تزايد حب الطلاب لمدرستهم .

ز- ممارسة الطلاب لأنشطة التعلم التكنولوجية فى فريق عمل يتيح لهم الفرص لاكتساب مهارات الاتصال، والتعاون، والتفاوض، واحترام الرأى، والتفاعل الاجتماعى فيما بينهم .

٣- طبيعة المدخل التكنولوجى:

يتميز المدخل التكنولوجى بالإبداع فى توليد الأفكار، وتوظيف المعلومات لحل المشكلات بالعمل التعاونى، وإنتاج الأشياء فى ضوء الأنشطة التكنولوجية، ويخضع تدريس أى مادة دراسية باستخدام المدخل التكنولوجى للمعايير العلمية لبناء وتنظيم محتواها فى ضوء النماذج المتقدمة لحل المشكلات التكنولوجية، وهذا ما يميزها ويجعلها تختلف عن غيرها من المواد الدراسية الأخرى فى خطة تدريسها، ولعل ما يميز المادة الدراسية المخططة وفقاً لإجراءات المدخل التكنولوجى عن غيرها بدءاً من الأهداف ومروراً بالعناصر الأخرى للمنهج بخصائص معينة تتضح فيما يلى:

أ- فلسفة المدخل التكنولوجى:

إن المدخل التكنولوجى يقوم على فلسفة مفادها تنشئة جيل على وعى ودراية بحركة التكنولوجيا (تاريخها، واقعها، ومستقبلها)، قادر على تعليم نفسه بنفسه، يحدد المشكلات ويعرف كيف يفكر فى الحلول، ويحسن استثمار الموارد المتاحة، ويوظف المعلومات، لذلك أصبح الأخذ بالتربية التكنولوجية مطلباً ملحاً، والأخذ بالمداخل التكنولوجية فى تدريس المواد الدراسية عنصراً جوهرياً وضرورة لتوفير المواطن المثقف تكنولوجياً، وذلك نتيجة للتغير السريع فى العالم بفضل إسهامات وآثار التكنولوجيا، وتشمل هذه الضرورة عامة الناس الذين يحتاجون إلى زيادة قدراتهم على تحديد المشكلات، ووضع الحلول لها والتكيف مع التغيير التكنولوجى والإسهام فيه، وتقييم أثر التطور التكنولوجى على البيئة والمجتمع .

وقد اختلفت النظرة إلى التربية اليوم، فأصبحت تهدف إلى التعلم مدى الحياة، والتعلم من أجل صنع القرار، والتعلم من أجل الحياة فى مجتمع متغير، وهذا ما يهدف إليه المدخل التكنولوجى، كما يشتمل على تطبيق القوانين الفيزيائية، والقوانين الرياضية، واستخدام المواد المختلفة فى حل المشكلات التكنولوجية والتخصصية والمهنية .

ب- الأهداف العامة للمدخل التكنولوجى:

يسعى المدخل التكنولوجى إلى تحقيق أهداف المادة الدراسية التى تخطط وفقاً لإجراءاته، كما أنه يسعى أيضاً إلى تحقيق مجموعة من الأهداف منها ما يلى:

١- تنمية التفكير فى مستوياته العليا وخاصة التفكير الإبداعى فى حل المشكلات .

٢- زيادة الثقة بالنفس لدى الطلاب وتنمية قدرات المشاركة فى الإنتاج، واتخاذ القرارات.

٣- تنمية وعى الطلاب بالمشكلات قبل ظهورها، واتخاذ الاحتياطات الواقية لتجنب آثارها.

٤- تطبيق حل المشكلات للوقاية من الأخطار الطارئة، وتجنب آثارها.

٥- متابعة التغيرات التكنولوجية المتلاحقة، وأثرها على المجتمع، وجهود التحكم فيها .

٦- ترشيد استخدام الموارد المتاحة (بشرية ومادية) لحل المشكلات البيئية .

٧- زيادة المشاركة الإيجابية والعمل التعاونى فى فريق، والتدريب على أسلوب طرح الآراء ومناقشة الآخرين واحترام الرأى والرأى الآخر، وغرس مبادئ الديمقراطية وممارستها .

٨- إضفاء الاستمتاع على العملية التعليمية للطالب والمعلم من خلال العمل فى مجموعات .

٩- التعرف على مصادر التعلم والمعلومات المختلفة والتعامل معها والاستفادة منها فى الحلول .

١٠- التعرف على خصائص النظم التكنولوجية والاستفادة منها فى حل المشكلات التكنولوجية .

١١- اكتساب بعض المهارات الأساسية فى استخدام العدد والأدوات البسيطة، مع تطبيق قواعد الأمان والسلامة المهنية فى استخدامها، وتقدير قيمة العمل اليدوى واحترام العاملين به .

ج- أدوار المعلم فى التدريس بالمدخل التكنولوجى:

تتحدد أدوار المعلم فى المدخل التكنولوجى بأنه يقوم بدور ميسر لعملية التعلم، فهو يوجه ويرشد ويقترح .. ولكنه لا يلقن ولا يحاضر ولا يهيمن على الموقف التعليمى، وأهم ما يقوم به المعلم بأنه يساعد الطلاب فى البحث والاستقصاء والاعتماد على النفس، والتوصل إلى المعلومات والحلول بأنفسهم، فالمدخل التكنولوجى يعنى أن يتعلم الطلاب كيف يفكرون، ولا تحدد لهم ماذا يفكرون " Hink Not What To Think ". وتعتمد أساليب التعلم بالمدخل التكنولوجى على استراتيجيات تدريسية متطورة، تركز على ما يأتى:

(١) أسلوب حل المشكلات: يخطط المدخل التكنولوجى فى ضوء أسلوب حل المشكلات لتطبيق سلسلة من خطوات النشاط باستخدام نماذج خاصة بدراسة وحل المشكلة

التكنولوجية تتبع التسلسل المنطقى فى التفكير والوصول إلى الحل، ودائماً ما ينتهى التفكير بسؤال، ماذا تفعل لو اتيحت لك فرصة إعادة التفكير فى حل المشكلة نفسها مرة أخرى وبالإمكانات نفسها ؟

إن حل المشكلات كطريقة للتدريس تعتمد على إشاعة البهجة فى نفوس الطلاب وزيادة الثقة فى النفس، كما تتيح لهم فرص ممارسة النشاط اليدوى المبنى على الأسس العلمية السليمة، وتتم دراسة المشكلات بواسطة الطلاب كأفراد أو مجموعات عمل تعاونية صغيرة، وتتم ممارسة الأنشطة داخل الفصل أو خارجه (المعمل أو الورشة أو المكتبة أو المخزن أو فناء المدرسة أو فى أى مكان آخر مناسب للنشاط كالمتاحف والمعارض وغيرها) .

(٢) المشاركة الفاعلة وإيجابية المتعلم: يعتمد التعلم على العمل والممارسة، يساعد هذا الأسلوب على الفهم العميق للموضوع، كما أن ما يتعلمه الفرد بالممارسة يبقى ولا يسهل نسيانه بسرعة .

(٣) العمل فى مجموعات صغيرة وتعاونية: حيث يعتمد الموقف التعليمى على العمل فى مجموعات صغيرة، يعلم الطلاب فيها بعضهم البعض، ويتحملون مسئولية جماعية لنتائج التعلم، وتؤدى هذه الاستراتيجية إلى بناء ثقة الطالب فى ذاته، وتعوده العمل مع الآخرين وتقبل الرأى ، والقدرة على المناقشة والتعامل مع الخلافات بطرق حضارية بعيداً عن التعصب والتمسك بالرأى أو اللجوء للعنف، ويتمثل التعاون فى الموقف التعليمى أيضاً فى العلاقة بين المعلم والطالب حيث يطرحون أفكارهم وآراءهم للمناقشة، ويقوم المعلم بالتوجيه والإرشاد .

(٤) ربط التعلم بواقع الحياة: حيث تتناول المشكلات التكنولوجية مواقف من الحياة الفعلية التى يعيشها الطالب أو المرتبطة بتخصصه المهنى، ويوجه المعلم الطلاب لاختيار الحلول العملية والمنطقية للمشكلات التى تعرض عليهم . ولا يعتمد التعليم والتعلم بالمدخل التكنولوجى على الأجهزة والأدوات مرتفعة الثمن، ولا تتطلب معامل معقدة وتجهيزات خاصة، بل يمكن التدريس بأبسط الإمكانيات وفى جميع البيئات والمستويات .

(٥) تنمية المهارات الأساسية: يهدف المدخل التكنولوجى لتنمية المهارات الأساسية للطلاب، وتنمية مستويات التفكير العليا، فيتم تدريبهم على هذه الأساليب فى التفكير مع التركيز على التفكير الإبداعى، والناقد، وحل المشكلات، والقدرة على توليد الأفكار، واستخدام المعلومات للتوصل إلى مزيد منها، وهذا من شأنه التوصل إلى الاتقان والقدرة على التنافس العالمى .

(٦) طرق تنمية التفكير الإبداعي، ومنها: طريقة العلاقات القسرية، وطريقة القوائم، وطريقة التحليل الموروفولوجى، وطريقة العصف الذهنى، وطريقة تآلف الشتات، وطريقة ذكر خصائص الشيء، والتمثيل الشخصي، والتمثيل المباشر، والتمثيل الرمزى .. وغير ذلك .

د- مصادر المعلومات فى التدريس بالمدخل التكنولوجى:

تتنوع مصادر التعلم التى لا تتقيد بحدود معينة، فالتدريس وفقاً لإجراءات المدخل التكنولوجى لا يخضع لمكان ولا زمان معين، حيث إن كل مؤسسات البيئة مجتمعة تشكل مصادر للمعلومات، بدءاً من الكتب المدرسية، ومكتبة المدرسة، والمكتبات العامة، والمتاحف، والأندية العلمية والمعامل، ووسائل الاتصال الجماهيرى عامة، وقد يقام فى بعض المدارس معملاً خاصاً بالتدريس بالمدخل التكنولوجى، حيث يزود بالخامات والأدوات والعدد والتجهيزات والمراجع المناسبة، لكل سن أو مرحلة عمرية، على أن يعاد تخطيط المقررات الدراسية أو أجزاء منها وفقاً لهذا المدخل.

ه- التقييم فى التدريس بالمدخل التكنولوجى:

تركز وسائل تقييم التعلم فى التدريس بالمدخل التكنولوجى على الملاحظة المستمرة، والتقييم الذاتى والجماعى، مع الاهتمام بأسلوب الأداء وطريقة التفكير، وليس على كم الحفظ أو تجميع وترديد المعلومات والحقائق والأرقام، ويتم التقييم فى نهاية الفترة المخصصة للنشاط، ويقوم المعلم أنشطة الطلاب كأفراد ومجموعات وفرق عمل، ومع توقع تعدد إجابات الطلاب لحل المشكلة الواحدة، حيث يقوم المعلم بتقييم مدى نجاح الطالب (فريق العمل) فى تحديد وصياغة المشكلة، واقتراح بدائل الحلول، وخطوات الحل، وتنفيذ النموذج، وكتابة التقرير النهائى عن النشاط .

والتفكير فى حل المشكلة وتحديد خطوات النشاط لها النصيب الأكبر فى درجة تقييم النشاط حتى يمكن تعزيز استجابات الطلاب، وتشجيعهم على الدراسة والتعلم، والمساهمة فى حل مشكلات البيئة، هذا بالإضافة إلى تقييم تحصيل الطلاب للمفاهيم، واكتساب المهارات من خلال الاختبارات الموضوعية والعملية والشفوية .. وغيرها .

ويتميز الفرد المعد تكنولوجياً بمجموعة من القدرات مثل:

- استخدام المعرفة من العلوم والرياضيات والعلوم الأخرى .
- التخطيط والتصميم، والإبداع وتصنيع أشياء قائمة من أفكار إبداعية .
- تفهم طبيعة التأثيرات التكنولوجية المختلفة، والقدرة على استشراف المستقبل .
- صناعة واتخاذ القرارات، والقدرة على التقدير، والتمييز، والتقويم .

- فهم العلاقة بين التكنولوجيا والمجتمع ، فكلاهما يرتبط بالآخر.

ويقصد بالمدخل التكنولوجى فى هذا البحث بأنه: مجموعة الإجراءات التى يتبعها المعلم فى عملية التعليم والتعلم، اعتماداً على نشاط المتعلم، ويهدف إلى تدريبه على مهارات حل المشكلات، مستخدماً الأسلوب التكنولوجى فى التفكير، ولا يعتمد أو يحتوى على موضوعات للحفظ، إنما يعتمد على تقديم المحتوى العلمى على هيئة مواقف مشكلة فى صورة تطبيقات وأنشطة التعلم التكنولوجية: (T.L.A'S)، تعرض بعض المشكلات التى تستمد حلولها من التفكير العلمى الإبداعى، وتتطلب من الطالب القيام بمجموعة من الإجراءات للتغلب على الصعوبات التى تحول دون توصله للحل الصحيح اعتماداً على المعلومات والمهارات التى سبق له تعلمها، أو معلومات سوف يتعلمها، أو باستخدام المعلومات والمهارات المكتسبة من المواد الدراسية المختلفة .

المحور الثاني: التفكير الإبداعي:

التفكير سمة من السمات التى خص الله بها الإنسان عن غيره من الكائنات، وتنمية التفكير غاية تسعى جميع المجتمعات إلى تحقيقها لدى أبنائها، لأنه لا تقدم بدون تفكير، وسوف يلقى الباحث الضوء على التفكير الإبداعى من خلال العناصر التالية:

أولاً: مفهوم التفكير الإبداعى:

الإبداع ظاهرة إنسانية معقدة، وثرية، ومتعددة الزوايا فى محتواها وترتبط بكثير من العوامل:

منها ما هو مرتبط بقدرات الفرد ودوافعه النفسية، ومنها ما هو مرتبط بالبيئة المحيطة، فهى كثيرة التناول من وجوه شتى لدرجة يصعب معها الوصول إلى تعريف جامع مانع لهذه الظاهرة، من ثم تعددت وتنوعت تعريفات الإبداع بتعدد مناحى الباحثين ومدارسهم الفكرية، فمنهم من يعرفه بدلالة المؤثرات البيئية، ومنهم من يراه أسلوب حياة، ومنهم من ينظر إليه على أنه عملية إنتاجية أو إبداعية، ومنهم من يراه عملية عقلية، ومنهم من يعرفه على أساس سمات الشخصية المبدعة، الأمر الذى حدا بالأدبيات التربوية والنفسية إلى وضع تصنيفات أو فئات لهذه التعريفات، يمكن إجمالها فيما يلى (محمد محمود حمادة، ١٩٩٩ – ٦٧: ٩٦) :

١ – مفهوم التفكير الإبداعى على أساس المنتج الإبداعى:

يعرف مؤيدو هذا الاتجاه التفكير الإبداعى فى ضوء أنه عليات يقوم بها الفرد وينتج عنها شيئاً جديداً يتوافر فيه خصائص معينة فى التفكير الإبداعى مثل الجدة، والأصالة، والواقعية، والقابلية للتشغيل، وتفى باحتياجات إنسانية وتثير الدهشة .. وغير ذلك .

ومن ثم يعرف البعض الإبداع على أساس طبيعة المنتج الإبداعى وصفاته وأشكاله وخصائصه المميزة فيعرف (سيد خير الله، ١٩٧٤-٥) الإبداع على أنه " قدرة الفرد على الإنتاج إنتاجاً يتميز بالأصالة، وبأكبر قدر من الطلاقة الفكرية، والمرونة التلقائية، والتداعيات البعيدة، وذلك كاستجابة لمشكلة أو موقف مثير " . ويحدد (عبد السلام عبد الغفار، د.ت -٣٦٥) ثلاثة صفات للمنتج الإبداعى هى: الجدة، والقيمة، والاستمرارية .

وبأخذ معايير الجدة فى الإنتاج كشرط فى المنتج الإبداعى انضم أصحاب هذا الاتجاه إلى فريقين، فريق ينظر إلى الجدة من خلال الفرد نفسه، فلو أنتج الفرد شيئاً جديداً بالنسبة له فهذا الإبداع ، وهذا ما يؤكده (160- فوجيل 1985 Fogiel) بأن الإبداع يعنى " إنتاج شئ جديد بالنسبة للفرد يتميز بالجدة والأصالة والأهمية " .

أما الفريق الآخر فينظر إلى الجدة بالمفهوم المطلق بمعنى أنه لم يسبق أن توصل إليه أحد من قبل، وهذا ما يؤكده عليه (عبد الرحمن العيسوى، ١٩٩٥- ٦٦: ٦٥) أن المنتج الذى يتصف بالإبداعية، لابد وأن يتوفر فيه إحدى الصفتين التاليتين أو كلتاهما:

١- الحدث : الذى يتمثل فى ظهور المنتج أو الأفكار إلى حيز الوجود الفعلى .

٢- الصنع : الذى يتمثل فى وجود مادى (جديد) للشئ ، ويندرج تحت هذا المعنى كل من : (الاختراع Invention ، والاكتشاف Discovery) .

فالتفكير الابداعى يتميز بالخروج عن المألوف، والتعامل مع كل موقف بنظرة جديدة، بحيث يعيد عناصر الموقف الأصلية فى كل جديد، كما يتضمن اكتشاف علاقات جديدة أو إنتاج علاقات تعتبر هى المسئولة عن الوصول إلى النتائج الفريدة، وينتهى دائماً التفكير الابداعى بسؤال: هل هذا أفضل الحلول ؟ ولماذا ؟

وتحدد (رجاء أبو علام، ونادية شريف،١٩٨٩-١٧٦) بعض الاعتبارات التى يمكن فى ضوئها الحكم على المنتج الإبداعى وهى: (القبول الاجتماعى – ويحقق قيم وظيفية – وقابليته للتشغيل – يتميز بالأصالة والحداثة) .

٢- مفهوم التفكير الإبداعى كعملية عقلية:

يعرف الإبداع فى ضوء العمليات العقلية التى يتم حدوثها للفرد حتى يأتى بمنتج مبتكر، حيث يركز أصحاب هذا الاتجاه على دينامية العملية الإبداعية، والمراحل التى تمر بها، وذلك باعتبار أن عملية الإبداع فى أساسها عملية نفسية تمر بمراحل وخطوات محددة تختلف من شخص إلى آخر. ويؤكد (ستاين – Stein) أن مراحل عملية الإبداع لا تحدث بطريقة منظمة ومرئية، بل أنها تتداخل وتمتزج فى أوقات معينة خلال عملية الإبداع، ويتصور أن عملية الإبداع تمر بثلاث مراحل ينتج عنها عمل شئ جديد مقبول

وذا فائدة، وهى كالتالى (شاكر عبد الحميد، ١٩٨٧-٩٧): (مرحلة تكوين الفروض Hypothesis Formation – ومرحلة اختبار الفروض Hypothesis Testing – ومرحلة الاتصال Communication) .

ويرى البعض المراحل التى تمر بها العملية الإبداعية هى (أحمد النجدى،٢٠٠٢- ٨٠: ٨٥):

- مرحلة اكتشاف المشكلة وتحديدها .
- مرحلة جميع البيانات والمعلومات وتنظيمها .
- مرحلة التفكير فى عدة حلول وصياغة الفروض وتقديم مقترحات .
- مرحلة التقويم والتحقق من صحة الفروض ومناسبة ما قدم من حلول .

ويشير " تورانس Torrance " فى هذا الصدد أن الإبداع هو " عملية إدراك الثغرات والاختلاف فى المعلومات، وإدراك العناصر المفقودة، وعدم الاتساق الذى لا يوجد له حل متعلم، ثم البحث عن دلائل ومؤشرات فى الموقف، والاستعانة بخبرة الفرد ومعلوماته، وفرض الفروض لملء هذه الثغرات، واختبار صحة الفروض، والربط بين النتائج، وإجراء التعديلات، وإعادة صياغة الفروض، ثم إعلان النتائج وتبادلها (Edwars, Ebert, 1994-279) " . ويرى (شاكر عبد الحميد، ١٩٩٥-١٣) أن الإبداع يشير إلى العمليات العقلية والمزاجية والدافعية والاجتماعية التى تؤدى إلى الحلول والتصورات والأشكال الفنية والنظريات، أو المنتجات التى تكون فريدة وجديدة .

مفهوم التفكير الإبداعى بين العملية الإبداعية والإنتاج الإبداعى:

تؤكد (أمال صادق، وفؤادأبو حطب، ١٩٩٤- ٤٨٦)، أن التفكير الإبداعى يعد فئة خاصة من

سلوك حل المشكلات ولا يختلف عن غيره من أنماط التفكير إلا فى نوع التأهب أو الإعداد الذى يتلقاه الفرد، وخاصة حين يتطلب توافر شرط الجدة فى الإنتاج، إلا أن بعض الباحثين يرون أننا لا نستطيع أن نوحد بين جدة الإنتاج وجدة العملية ، حيث أن العلاقة بين الإنتاج الإبداعى وعملية الإبداع قد تتخذ إحدى الصور الآتية:

أ- جدة الإنتاج وجدة العملية (وهو أرقى صور التفكير الإبداعى) .

ب- جدة الإنتاج وعدم جدة العملية (فمثلاً فى أحد ميادين الكيمياء الصناعية مثلاً قد يتوصل الباحث إلى مادة جديدة كالبلاستيك دون حاجة إلى كثير من العملية الإبداعية) لأنه يتبع الأساليب المعروفة لدى المتخصصين فى هذا الفرع من المعرفة.

ج- عدم جدة الإنتاج وجدة العملية (كالتلميذ الذى يكتشف دون معرفة سابقة فى حصة الهندسة نفس الحل الذى اكتشفه اقليدس، فإننا لا نعتبره أقل جدة) .

د- عدم جدة الإنتاج وعدم جدة العملية (وهو لا ينتمي إلى التفكير الإبداعى) .

ويعتمد فى البحث الحالى على جدة العملية وعدم جدة الإنتاج لأن الغاية فى هذا البحث تعليمية، وقد حدد الباحث قدرتى: الطلاقة والمرونة فى قياس التفكير الإبداعى فى هذا البحث .

٣- مفهوم التفكير الإبداعى على أساس سمات الشخصية المبدعة:

اتفقت دراسات كل من (163-162، جتزلز 1991- Getzels)، (محمود عبد الحليم منسى ،١٩٩٣- ٢٩)، (31، ألن - 1995 Allan)، (رفيقة سليم حمود، ١٩٩٥-٦١)، (مصرى عبد الحميد حنورة، ١٩٩٧-٢٦) على أن السمات التى تميز مرتفعى الابداعية (الشخص المبدع) هى: الحساسية الشديدة لالتقاط المنبهات الجديدة، والمرونة، والطلاقة، والأصالة، والقدرة على الإقناع، والمثابرة العقلية، وسرعة التعلم، والقدرة على حل المشكلات، والميل إلى التساؤل، والاستكشاف، والبحث، وحب الاستطلاع، والمغامرة، كما يميل إلى تأكيد الذات، والاستقلالية، والرغبة فى المجازفة، والثقة فى النفس، والاعتماد على النفس، والتحرر من القيود، والاندفاعية، والسيطرة، والتلقائية فى تفاعله مع الآخرين، ذكى، وصريح، عدوانى، ومتمركز حول ذاته، لديه درجة عالية من الثبات الانفعالى، وقدرة على الحدس، سلوكه الاجتماعى متميز، لديه حس فكاهى، ولديه دافعية أكثر على الإنجاز والتفوق والطموح .

٤- مفهوم التفكير الإبداعى على أساس بيئة الإبداع:

يرى مؤيدو هذا الاتجاه أن الظروف البيئية المناسبة من الممكن أن تيسر وتسهل عملية التفكير الإبداعى لدى الأفراد، ويرى كل من (زين العابدين درويش، ١٩٨٣- ١٨: ١٩)،(ممدوح عبد المنعم الكنانى، ١٩٩٨)، (السكندر وروشكا - ١٩٨٩- ٨٣) أن الإبداع هو إنتاج جديد قائم على مجموعة العوامل والظروف العقلية والانفعالية والاجتماعية المحيطة بالفرد، والتى تعمل على تنشيط وتنمية إمكاناته وقدراته الإبداعية، وتعين على دعم اتجاهاته الإيجابية نحو الأفكار الجديدة بالمناخ الإبداعى، وأن البيئة المبتكرة هى تلك العوامل والظروف البيئية التى تساعد على نمو الإبداع، وهى تشمل التأثيرات الاجتماعية والنفسية والاقتصادية والثقافية والتربوية .

٥- مفهوم التفكير الابداعى كأسلوب للحياة:

يرى مؤيدو هذا الاتجاه أن الإبداع أسلوب من أساليب الحياة، فعندما يتعرض الفرد لموقف من مواقف الحياة فإنما يستجيب لها بما يتفق مع ذاته وأن قراراته تحددها قدرات التفكير الإبداعى لديه.

ثانياً: القدرات الأساسية للتفكير الإبداعى:

القدرات الإبداعية هى القدرات أو الاستعدادات العقلية التى يلزم توفرها للأشخاص حتى يقوموا بأنواع من السلوك الابداعى، ويرى جيلفورد أن التفكير الإبداعى فى صميمه تفكير تباعدى؛ والعكس غير صحيح، أي ليس كل تفكير تباعدى بالضرورة تفكيراً إبداعياً، ومعنى هذا أن الطلاقة والمرونة كعمليتين تباعدتين تلعبان دوراً رئيسياً فى التفكير الإبداعى، فيقصد بالطلاقة والمرونة :

١- الطلاقة: بين (عبد الستار إبراهيم، ١٩٩٥-٤٢: ٤٣) أنها تعنى: قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار الإبداعية فى مدة زمنية محددة إزاء مشكلة ما أو موقف مثير، وقد توصلت دراسات " جيلفورد ومعاونيه " إلى استخلاص أربعة عوامل للطلاقة هى: (اللفظية، والفكرية، والتعبيرية، والتداعى) .

٢- المرونة: بين (حسن أحمد عيسى،١٩٩٤- ٥٥ : ٥٧) أنها تعنى: القدرة على إنتاج عدد متنوع من الأفكار والتحول من نوع معين من الفكر إلى نوع آخر عند حل مشكلة ما أو الاستجابة لمثير معين، وقد أوضحت البحوث السيكولوجية لتنظيم القدرات العقلية إلى وجود عاملين للمرونة هما: (الكيفية، والتلقائية) .

ويضيف سيرل بيرت (آمال صادق، فؤاد أبو حطب، ١٩٩٤-٤٨٧) عملية أخرى – تجاهلتها معظم الكتابات المعاصرة حول التفكير الإبداعى – يسميها التفتح " Receptivity " وهى العملية التى تميز بين الإبداع من ناحية والجنون أو الحلم من ناحية أخرى ، فالمبدع لا يفكر فى حل أو إنتاج "جديد" فحسب، ولكنه يدرك أيضاً مشكلات جديدة، ويرى المألوف والشائع من خلال منظور جديد، أنه لا يتعامل مع المثير على أنه نقطة انطلاق فقط، وبالطبع يصعب تحديد درجة الجدة فى هذه العمليات إلا إذا توافرت لدينا بروتوكولات تفصيلية عن طريق الفرد فى حل المشكلة، ولذلك لجأ معظم الباحثين إلى الحل الأيسر وهو استخدام محك جدة الإنتاج وهو محك يمكن تحديده موضوعياً فى ضوء مقدار شيوع الاستجابة أو ندرتها وهو ما يسميه العلماء بالأصالة .

٣- الأصالة : (Johannes,A,S,1994- 66:67) هى القدرة على سرعة إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار التى تتميز بالجدة أو الطرافة أو الندرة .

والقدرتان الطلاقة والمرونة موضع اهتمام هذا البحث، كما أنه توجد قدرات أخرى هى: " الأصالة – الحساسية للمشكلات – التفاصيل – مواصلة الاتجاه – النفاذ " (مصرى عبد الحميد حنورة، ١٩٩٧– ٣١٧:٣٢٦)، لا تدخل ضمن حدود البحث .

ويرى " وستكت – Westcoot " أنه للتعرف على إبداع الطالب فى العمليات الحسابية فإنه من الضروري أن يطلب منه قائمة بأكبر عدد ممكن من الحلول المتنوعة والمتفردة، وذلك من خلال فترة محددة من الزمن – وهو ما يقصد بالطلاقة والمرونة والأصالة – على بعض المواقف الاختبارية (السكندر وروشكا، ١٩٨٩–١٩: ٢٠) .

ويرى الباحث أن الطالب الذى يمارس تفكيراً انتقائياً فى تكنولوجيا الزخرفة يمكن أن يكون مبدعاً، ويؤكد ذلك "السكندر وروشكا" "أن الطالب الذى يحل مشكلة رياضية (حسابية) يعتبر مبدعاً، إذا توصل إلى الحل بطريق مستقل وغير معروف مسبقاً لديه "، وأن دراسة تكنولوجيا الزخرفة تتضمن مشكلات تتطلب قدرات عقلية عليا، وأساليب متقدمة من التفكير؛ لذلك فهى من أفضل المواد الفنية التى يمكن تنمية التفكير الإبداعى من خلالها .

ويعرف الباحث التفكير الإبداعى بأنه: العمليات العقلية، والأنشطة المعرفية والأدائية التى يقوم بها المتعلم سعياً لإشباع حاجاته العلمية والمهنية، والتى تؤدى إلى الحلول والأفكار والتصورات والأشكال الفنية والنظريات واكتشاف علاقات أو أنماط جديدة أو تكوين طرق واستنتاجات جديدة، أو اختراع أجهزة أو نماذج أو أشكال معينة، والتوصل إلى منتج جديد وفريد وأصيل فى ظل مناخ ملئ بالمثيرات البيئية تتسم عناصره بالتآلف والتناغم، كما يتضمن أفكاراً مختلفة ومتنوعة تعكس قدرتى الطلاقة، والمرونة، والتى تعرف كل منها كما يلى:

- الطلاقة : Fluency هى القدرة على استدعاء أكبر عدد من الاستجابات المناسبة تجاه مشكلة تكنولوجية أو مثير معين، فى زمن محدد وفى ضوء شروط محددة .
- المرونة : Flexibility هى القدرة على توليد أفكار متنوعة ليست من نوع الأفكار المتوقعة عادة، بحيث تزداد درجة المرونة كلما زادت عدد الإجابات المتنوعة .

المحور الثالث: مادة تكنولوجيا الزخرفة بالمدرسة الثانوية الصناعية والاتجاه نحوها:

أولاً: المدرسة الثانوية الصناعية:

مدرسة تستقبل طلابها بعد الانتهاء من مرحلة التعليم الأساسى، وتهدف إلى إعداد العمالة الفنية الماهرة، المزودة بالمعارف والمهارات والقيم والاتجاهات التى تساعدهم على التكيف مع متطلبات سوق العمل ومسايرة التطور التكنولوجى السريع، للإسهام بوعى في بناء المجتمع وتقدمه، ومدة الدراسة بهذه المدرسة ثلاث سنوات، يمنح الناجحون في نهاية هذه المرحلة دبلوم المدارس الثانوية الصناعية في أحد التخصصات.(الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء،١٩٩٣-١٩:٢٢).

يشكل التعليم الثانوى جزءاً من الهيكل العام للتعليم الذى توفره الدولة لأبنائها، ويتم ذلك من خلال مؤسسات يقيمها المجتمع تعرف باسم المدارس الثانوية الصناعية، ويرتبط التعليم الثانوى الصناعى بالمجتمع، فإذا كان التعليم العام يهدف إلى إعداد الطلاب ليلتحقوا بمراحل تعليمية أعلى في السلم التعليمى، فإن التعليم الصناعى يهدف إلى إعداد طلابه ليصبحوا قوى عاملة منتجة وفقاً لمواصفات محددة تمكنهم من الدخول في سوق العمل مباشرة، والمدرسة الثانوية الصناعية تستقبل طلابها بعد الانتهاء من مرحلة التعليم الأساسى، وتهدف إلى إعداد العمالة الفنية الماهرة، المزودة بالمعارف والمهارات والقيم والاتجاهات التى تساعدهم على التكيف مع متطلبات سوق العمل ومسايرة التطور التكنولوجى السريع، للإسهام بوعى في بناء المجتمع وتقدمه. ومدة الدراسة بهذه المدرسة ثلاث سنوات ، يمنح الناجحون في نهاية هذه المرحلة دبلوم المدارس الثانوية الصناعية في أحد التخصصات .(الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء،١٩٩٣-١٩-٢٢).

أهداف المدرسة الثانوية الصناعية: يهدف التعليم الثانوى الصناعى إلى إعداد الفنى الماهر الذى يقوم بأعمال يتطلب إنجازها واجبات ومهارات تغطى مهنة أو مجموعة متجانسة من المهن بشكل متكامل، وتتضمن جانب العمل الأدائى والمعلومات الفنية والمهنية ذا العلاقة، والأسس العلمية التى تبنى عليها المعلومات، بالإضافة إلى الثقافة العامة التى تعمل على ربط خبرته المهنية ببعضها، وإكسابه الإحساس بالمسولية، كما أنها تكسبه المهارات والخبرات التالية:

- اتقان الطلاب للعمليات الصناعية التى تحتاج إلى مهارات خاصة لا تتوافر طرق اكتسابها في العمل الصناعى العادى مع معرفة تحليل هذه العمليات ووضع أفضل خطوات التشغيل لتنفيذها.

- إكساب الطلاب القدرة على أداء العمليات الصناعية حسب الأصول الفنية الصحيحة، مع إكسابهم العادات السلوكية المتصلة بالمهن الصناعية وآدابها .
- تهيئة فرص الترابط المهنى في الحرف الصناعية المتصلة ببعضها، والتعرف على علاقات الصناعات المتكاملة ببعضها حتى يتمكن من ممارسة أى من الحرف المتكاملة .
- تزويد الطلاب بالثقافة العلمية والفنية التى تساعدهم على انتقاء الخامات اللازمة للإنتاج .(وزارة التربية والتعليم، ١٩٨٩).
- ويلاحظ أن تحقيق أهداف المدرسة الثانوية الصناعية يتطلب فهم الطلاب للجوانب الثقافية العامة والفنية والأداء العملى المتناسق في إطار من التكامل بين النظرية والتطبيق .

ثانياً: تخصص الزخرفة والإعلان:

يعد تخصص الزخرفة والإعلان والتنسيق أحد التخصصات التى تندرج تحت شعبة الصناعات الزخرفية إحدى الشعب العشر التى تضمها المدرسة الثانوية الصناعية، ويتميز هذا التخصص بتعدد أعماله ومهنه التى لا غنى عنها فى حياتنا اليومية، لذا يعد من التخصصات الهامة والضرورية فى عصرنا الراهن وكل العصور.

ويضم تخصص الزخرفة والإعلان والتنسيق ثلاثة أقسام رئيسية وهى أعمال الدهانات والتشطيبات المتنوعة على الأسطح المختلفة، وتصميم وتنفيذ الإعلانات، ثم قواعد وأصول تنسيق المنازل والحدائق ونوافذ العرض والديكورات السريعة .

الأهداف العامة لتخصص الزخرفة والإعلان:

تتمثل الأهداف العامة لهذا التخصص فيما يلى :

١- اكتساب المهارات الفنية لتنمية قدرة الخريج على أداء العمل فى مجال تخصصه، والعمل على تدريبه للتعامل مع التطورات الحديثة التى تستخدم فى التخصص .
٢- اكتساب الخبرات والمعلومات الفنية والقائمة على أسس علمية .
٣- اكتساب الخريج المهارات لطرق الأداء المختلفة والأسلوب المناسب للتنفيذ .
٤- مواجهة المشكلات الفنية التى تحدث فى أساليب العمل .
٥- الإلمام بطرق صيانة المعدات والآلات التى يستخدمها الخريج .
٦- الإلمام بالقواعد الأساسية لوسائل الأمن الصناعى المتعلقة بصناعته .

٧- اكساب المهارات التى تساعده على قدر معين من الابتكار والتجديد وخاصة فى تطوير وتحسين استخدام الآلات أو فى طرق وأساليب العمل بالنسبة لتخصصه .

٨- تنمية الاتجاهات السلوكية المفيدة فى مجال صناعته .

٩- اكسابه القدرة على التكيف للأعمال المستحدثة وفقاً لظروف العمل فى مجال صناعته. (وزارة التربية والتعليم، ١٩٨٩).

الأهداف الخاصة لتخصص الزخرفة والإعلان :

تقتضى أن يتحقق لدى خريجى تخصص الزخرفة والإعلان الأهداف التالية، وفقاً لما جاء فى الإطار العام لتطوير مناهج التعليم الفنى: (وزراة التربية والتعليم، ١٩٨٤):

١- التعرف على العد والأدوات المستخدمة فى تخصص الزخرفة والإعلان والتنسيق .

٢- القدرة على استخدام العدد والأدوات طبقاً لقواعد الأمان الصناعى .

٣- التعرف على الخامات المختلفة ومواصفاتها .

٤- التعرف على العوامل المسببة لتلف الدهانات المختلفة .

٥- القدرة على إعداد وتأسيس الأسطح المختلفة قبل دهانها .

٦- القدرة على تنفيذ الخطوات الخاصة بالدهانات المختلفة .

٧- اكتساب مهارات عمليات الطباعة بأنواعها المختلفة .

٨- القدرة على التذوق الفنى والإحساس بالقيم الجمالية وأساليب العرض المختلفة .

٩- القدرة على استخدام المواد المختلفة فى تشكيل الخلفيات الخاصة بعمليات التنسيق والعرض .

ثالثاً: التكنولوجيا – مادة تكنولوجيا الزخرفة والاتجاه نحوها:

إن التكنولوجيا نتاج اتخاذ الناس بالأفكار وبالأدوات والأجهزة والمعرفة بهدف استخدام ذلك فى حل المشكلات اليومية، فهى اتحاد الفكر والعمل معاً، ويعرفها قاموس " اكسفورد " بأنها: العلم التطبيقى للمعرفة فى الأغراض العملية بطريقة منظمة (Oxford English Dicitionary, 137)، بهدف إشباع الاحتياجات الإنسانية، وزيادة قدراتهم على حل المشكلات والمعضلات التى تحددها هذه الاحتياجات ، فهى بذلك عملية أعمال العقل والتفكير وكيفية استخدام الأشياء فى صنع منتجات مفيدة للإنسان (عنايات محمود نجله، ١٩٩٥- ٧: ١٥) .

وقد أخذت التكنولوجيا فى التطور عبر العصور المختلفة، وتتضمن التكنولوجيا تطبيق (Application) المعرفة والنظريات والأدوات والمعلومات فى تصميم وإنتاج منتجات مفيدة للإنسان يستخدمها فى الأنظمة الاجتماعية، والطبيعية، والأنظمة التى تزيد من قدرة الإنسان على التحكم والتعديل فى الطبيعة والبيئة (Brad and Terr, 17 -1999)، وعلى الرغم من ذلك لا يوجد حتى الآن اتفاق واضح على تعريف لكلمة تكنولوجيا Technology ، وذلك لاختلاف استخدامها فى المجالات المختلفة، وحسب السياق الذى تستخدم فيه، فهو يختلف فى مجال الصناعة عنه فى مجال التربية، وحتى فى ميدان التربية ظهرت تعبيرات متشابهة تجمع بين التعليم والتكنولوجيا، أو بين التربية والتكنولوجيا، وسوف يتم التعرف على هذه الاختلافات من خلال العناصر التالية:

أولاً: اتجاهات الاستفادة من التكنولوجيا فى التعليم:

ترتبط التكنولوجيا بجميع المواد الدراسية، فالتكنولوجيا تعد جزءاً من المدرسة، وجزءاً من المنزل، وجزءاً من الشارع، ويعتقد البعض أن التكنولوجيا وثيقة الصلة ببعض المواد دون غيرها، ولكن ترتبط التكنولوجيا بجميع المواد الدراسية المختلفة، فهى تفيد وتستفيد من جميع المواد الدراسية، لذلك توجد اتجاهات وآراء عديدة للاستفادة من التكنولوجيا فى مناهج التعليم (Lind-A. E-Reksten,1998) يمكن توضيحها فيما يلى:

الاتجاه الأول: التكنولوجيا بهدف الوظيفة: (Technology for Employment)

ويستخدم فى التربية المهنية (Technology In Vocational Education)، ويقوم على تزويد الطلاب بالمعارف والمهارات التى يحتاجونها فى ممارسة الحرفة أو الوظيفة.

الاتجاه الثاني: التكنولوجيا فى التعليم:

يركز أصحاب هذا الاتجاه على وجود عناصر التكنولوجيا خلال العملية التعليمية، أى استخدام الوسائل التكنولوجية مثل الوسائل الصوتية والبصرية والضوئية وذلك لمعاونة المتعلم فى تحقيق أهداف العملية التعليمية، وفى تيسير وإدارة عمليات التعليم والتعلم .

الاتجاه الثالث: تكنولوجيا التعليم: (Education Technology)

يقصد به عمليات التخطيط والتصميم للبرامج التعليمية والمناهج الدراسية وأساليب تنفيذ تلك البرامج والمناهج بما فى ذلك إنتاج المواد التعليمية، وتصميم المواقف التعليمية، وأيضاً تقييم العملية التعليمية .

الاتجاه الرابع: تعليم التكنولوجيا: (Technology Education)

تعليم يختص بدراسة التكنولوجيا كنشاط إنسانى، وهى دراسة طبيعة نظم التكيف والتحكم وعناصرها الأساسية (التى تشتمل على: الخامات، والأدوات، والمواد، والمعرفة، والمهارات، والأفراد، والطاقة، والوقت، ورأس المال)، وتطور هذه النظم وطرق استخدام الموارد المتاحة لحل المشكلات العملية، وآثار تطور التكنولوجيا على الأفراد والمجتمع والبيئة (فنسنت ويلينك، ١٩٩٢-٢) .

أما تعليم التكنولوجيا وتنمية التفكير: فهى مادة دراسية أدخلت فى المرحلة الثانية من التعليم الأساسى فى التعليم المصرى فى الآونة الأخيرة، وتعتمد أساساً على نشاط المتعلم، وتسعى إلى تدريبه على حل المشكلات، مستخدماً الأسلوب التكنولوجى فى التفكير، ولا تحتوى مادة التكنولوجيا على موضوعات الحفظ، إنما تعتمد على تطبيقات وأنشطة تعرض بعض المشكلات التى تستمد حلولها من التفكير العلمى الإبداعى باستخدام المعلومات والمهارات المكتسبة من المواد الدراسية المختلفة (كوثر حسين كوجك، وآخرون، ٢٠٠٢- ٧) .

الاتجاه الخامس: التكنولوجيا من أجل العلوم: (Technology for Science)

وهو امتداد للاتجاه السابق، ويركز أصحاب هذا الاتجاه على عمليات التفكير، وطرق تنمية التفكير ، كما حدثت فى التفكير لابتكار وإنتاج التكنولوجيا واستخدامها وتطويرها ، والاستفادة من ذلك المنهج لزيادة فاعلية طرق تنمية تفكير الطلاب واكتسابهم للمعرفة العلمية وإنتاجها، ويتطلب ذلك إعادة تنظيم محتوى العلوم بما يجعلها ذات طابع تطبيقى مرن من أجل تنمية التفكير، وتدريب الطلاب على حل المشكلات، ويقوم هذا المدخل على أنشطة تصميم التحديات (Design Challenges)، والتى تصمم فى صورة مشكلات تجعل المتعلم فى مواقف تتحدى قدراته العقلية من أجل الوصول للحل، وفيها يشجع المعلم الطلاب على استخدام المواد المتاحة والخامات والعدد والأدوات ومصادر التعلم المناسبة لحل المشكلات فى ضوء النماذج المتقدمة لحل المشكلات)، ويلعب المعلم دور الموجه والميسر حتى يتوصل الطلاب للمبدأ أو التعميم .

يعتمد فى هذا البحث على الاتجاه الأخير فى تدريس مادة تكنولوجيا الزخرفة لطلاب تخصص الزخرفة والإعلان بالمدارس الثانوية الصناعية بعد إعادة صياغة إحدى وحداتها الدراسية وفقاً لإجراءات المدخل التكنولوجى فى التدريس .

إن الاتجاهات السابقة، وإن كانت تفرق بين اتجاهات الاستفادة من التكنولوجيا فى التعليم إلا أنها لا تعطى المفهوم الشامل للتربية التكنولوجية، فالتربية التكنولوجية أكبر

من أن تكون تدريباً على المهارات اللازمة للحياة، فهى تربط الفكر بالعمل بالإنتاج، والأنشطة المعرفية بالأنشطة العملية – وهذا قلما يوجد فى مادة دراسية معينة – وقد يتحقق ذلك من خلال مداخل تدريسها .

ثانياً: مداخل التربية التكنولوجية:

تهدف التربية التكنولوجية إلى خلق مواطنين تكنولوجيين يعملون كعلماء ورياضيين ومهندسين وغيرهم، لتساعد المقررات التكنولوجية أو المداخل التكنولوجية فى تزويد الطلاب بخبرات التصميم والإنتاج والأنظمة المختلفة، لمقابلة الحاجات الفردية والجماعية، ويتطلب ذلك الجدية من الطلاب فى الصنع والاستخدام والتقويم للتكنولوجيات، كما تهدف التربية التكنولوجية إلى (I makiya, II& Rogers M,1992-38) :

- فهم التفاعل بين التكنولوجيا والمجتمع .
- أن يألف الطلاب التكنولوجيا المستخدمة فى جميع المجالات الحياتية .
- أن يتدرب الطلاب على ابتكار وإنتاج التكنولوجيا واستخدامها وتطويرها .

تعتمد التربية التكنولوجية على ربط المتعلم ببيئته أكثر من التأكيد على المعرفة الأكاديمية العلمية البحتة فقط، بل تحتاج إلى اشتقاق المعرفة من جميع التخصصات الأخرى ومن جميع المصادر المناسبة والمتاحة، وتحتاج إلى إبداع طرق جديدة للتقويم، ويرجع تعدد تعريفات التربية التكنولوجية إلى تعدد مداخلها وتختلف المداخل باختلاف علاقاتها بالعوامل الآتية:

- أهداف التدريس وطبيعة المادة الدراسية .
- الأنشطة التى يقوم بها الطالب والإمكانيات المتاحة .
- طريقة تجهيز الحجرات الدراسية .
- طريقة التدريس المتبعة وكفايات المعلم المهنية .
- الجنس والثقافة السائدة فى المجتمع .
- المفاهيم التكنولوجية التى يكتسبها الطلاب .

ويمكن تحديد مداخل التربية التكنولوجية فيما يلى (Brad and Terr, 1999-17)، (I makiya, II& Rogers M,1992-38)، (Lind-A. E-Reksten,1998)، (Vladimir Hubka. W. Er nst Eder, 1996) :

١- المدخل المتمركز حول الحرفة: The craft-based approach

أقدم مداخل التربية التكنولوجية وأكثرها شيوعاً ، ويؤكد على معرفة المواد والمهارات والإمكانيات اللازمة لتحويل هذه المواد إلى أهداف حرفية ، ويتضمن أنشطة مثل صناعة بعض الأدوات وأعمال البناء وأعمال البياض وأعمال الدهانات وأعمال النجارة .. والحجرات الدراسية مجهزة لذلك ، مع التأكيد على الأهداف النفس حركية (كما فى التعليم الصناعى) .

٢- المدخل المهنى: The Vocational approach

أعمال يدوية (Hand-On) ، عملية تحويل المواد إلى منتجات ، ويسمى المدخل الموجه بالإنتاج الصناعى لأنه يؤكد على المشاركة الصناعية ، والحجرات الدراسية مجهزة لهذه الأغراض ، وعادة ما يكون المعلم قد تلقى تدريباً عملياً فى أحد المصانع أو مراكز التدريب المهنى على عمليات الإنتاج الصناعى (كما فى مراكز التدريب المهنى) .

٣- مدخل التكنولوجيا المتقدمة: The (High-tech) approach

يعتمد على استخدام التكنولوجيا المتقدمة فى عمليتى التعليم والتعلم ويؤكد على إزالة معوقات الإنتاج أكثر من التأكيد على عمليات التخطيط والتصميم (التعليم والتعلم الالكترونى).

٤- مدخل العلوم التطبيقية: The Applied Science approach

يؤكد على تطبيق المعارف النظرية فى الطبيعة وفى الحياة العامة .

٥- مدخل المفاهيم التكنولوجية: The Technology concepts approach

يركز على التعلم والفهم أكثر من التطبيق العملى .

٦- مدخل التصميم / التخطيط: The Desigen approach

يفترض أن الطلاب قادرون على اتخاذ القرار بشأن تحديد نوعية المنتجات المطلوبة، وكيفية إنتاجها وكيفية العمل وكيفية التصنيع .

٧- مدخل المواد الدراسية المتكاملة: The Integrated Subjects approach

ينظر إلى التكنولوجيا وعلاقتها التكاملية مع المواد الدراسية الأخرى .

٨- **مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع:** The (S.T.S) approach

شاع منذ سنة ١٩٧٠ ويؤكد على الأنشطة العلمية والتأثير المتبادل بينها وبين الاعتبارات الاجتماعية والاقتصادية، ويؤكد على طريقة التعليم، ويستخدم استراتيجية الاكتشاف وحل المشكلات كاستراتيجيات تدريسية، ويهدف إلى تطبيق المعارف فى الحياة العامة وتنمية المهارات العقلية والعملية، ويعتمد على استخدام التكنولوجيا المتقدمة فى عمليتى التعليم والتعلم، ويعمل فى إطار العلاقات التكاملية بين التكنولوجيا والمواد الدراسية الأخرى .

ويعتمد فى هذا البحث على المدخل الأخير فى تدريس مادة تكنولوجيا الزخرفة لطلاب تخصص الزخرفة والإعلان بالمدارس الثانوية الصناعية، مع الوضع فى الاعتبار جميع المداخل الأخرى عند تصميم دروس الوحدة .

ثالثاً: التفكير الإبداعى فى تكنولوجيا الزخرفة:

الإبداع فى تكنولوجيا الزخرفة هو ذلك النشاط العقلى فى مجال التشطيبات والدهانات المختلفة والإعلان والتنسيق والديكور الموجه نحو تكوين علاقات جديدة بين الخامات والمعدات والأدوات وأساليب التنفيذ، تتجاوز العلاقات المعطاة فى موقف تنفيذى غير نمطيٍ، هذه العلاقات الجديدة تكون نظريات أو تركيبات أو تنظيمات جديدة، وقد تكون حلولاً لمشكلات أو إشكاليات عملية أو فنية بطريقة جديدة وأصيلة، ويعرف التفكير الإبداعى فى تكنولوجيا الزخرفة بأنه:

- القدرة على اكتشاف تطبيقات جديدة لبعض مفاهيم تكنولوجيا الزخرفة .
- القدرة على إنتاج العديد من الإجابات لأسئلة مفتوحة فى تكنولوجيا الزخرفة بحيث تتوفر فى جميع الاستجابات اكتشاف تطبيقات جديدة .
- القدرة على إنتاج عديد من الحلول لمشكلات فنية بطريقة جديدة وأصيلة .

وفى ضوء ما تقدم من تعريفات تناولت الإبداع، يعرف الباحث الإبداع فى تكنولوجيا الزخرفة إجرائياً بأنه: قدرة الطالب على إنتاج حلول عديدة، ومتنوعة، وأصيلة، فى أنشطة تكنولوجيا الزخرفة غير روتينية، وهذه الأنشطة والإجراءات والمشكلات ليس لها حل وحيد، فقد تكون مواقف أو مشكلات تتطلب اكتشاف أنماط أو علاقات جديدة، أو استخلاص نتائج أو تعميمات جديدة، أو التوصل إلى تطبيقات جديدة للأفكار والممارسات وخطوات العمل، أو حل للمشكلات المتنوعة التى يواجهها الفنى الماهر فى هذا التخصص.

وقد استفاد الباحث من الإطار النظرى السابق فى تحديد الأسس العلمية الهامة لصياغة الوحدة الدراسية بكافة عناصرها، وبناء أدوات البحث والمعالجات المختلفة،

والاستفادة من نتائج الدراسات والبحوث السابقة فى تحليل وتفسير ومناقشة نتائجه .

الدراسة الميدانية للبحث :

١- إجراءات صياغة وحدة (الدهانات):

تم اختيار وحدة (الدهانات) من مقرر تكنولوجيا الزخرفة لتدريسها لطلاب الصف الثالث الثانوي الصناعى تخصص الزخرفة والإعلان باستخدام المدخل التكنولوجى .

- إعادة صياغة الوحدة التعليمية وفقاً لإجراءات المدخل التكنولوجى من حيث تحديد (الأهداف، والمفاهيم، وتصميم أنشطة التعلم التكنولوجى، والخامات والعدد والأدوات المستخدمة، ومصادر التعلم، ووضع معايير ووسائل التقويم اللازمة)، واختيرت هذه الوحدة للأسباب الآتية:

أ- يعتمد مقرر الصف الثالث على مفاهيم ومهارات أساسية سبق للطالب اكتسابها فى الصف الأول والثانى، وهى تمثل الأساس العلمى اللازم لدراسة مقرر الصف الثالث ولفهمها .

ب- تشتمل هذه الوحدة على مجموعة من المهارات الأدائية، تتصف بكونها أكثر عمقاً واتساعاً بمقدار أكبر من تلك المهارات التى تم دراستها فى الصف الأول والثانى .

ت- يتضح فى هذه الوحدة الترابط والتكامل بصورة أشمل فيما بين الجوانب النظرية والعملية عنها فى الصف الأول والثانى .

ث- المفاهيم والمهارات المتضمنة بهذه الوحدة تمثل مساراً لإستثارة تفكير الطلاب خاصة فيما يتعلق بأنواع الدهانات (المائية – المستحلبة – السنثتيك – تكسيات الحوائط) وما يرتبط بها من أدوات ومعدات أو خامات أو أساليب التنفيذ للعمليات الصناعية الموجودة بها.

ج- مناسبة موضوعات الوحدة للتدريس باستخدام المدخل التكنولوجى، وكذلك مع الإمكانيات المتاحة بالمدرسة، سواء فى استخدام الفصول الدراسية أو فى ورش التدريب العملى، وغيرها.

وفى ضوء ما سبق تم اختيار هذه الوحدة، وتضمنت العناصر التالية:

(أ) الأهداف الإجرائية:

صيغت الأهداف الإجرائية للوحدة والتى ترتبط بالأهداف التعليمية وتحققها، وروعي فيها اشتمالها على جوانب النمو المختلفة (معرفية – مهارية – وجدانية)، كما روعى فيها معايير وشروط الصياغة الجيدة للأهداف .

(ب) تحديد المحتوى:

ولإعادة صياغة محتوى الوحدة المختارة لتحقيق الأهداف السابقة قام الباحث بالرجوع إلى مجموعة من المصادر منها، الرسائل العلمية والبحوث المرتبطة، وكذلك كتب وزارة التربية والتعليم المرتبطة بهذا التخصص .

(ت) الأنشطة التعليمية:

اختار الباحث الأنشطة التعليمية التى تناسب مستوى الطلاب، ودرجة نضجهم العقلى والبدنى،

وراعى فيها التنوع بما يلائم الأهداف والمحتوى الدراسى، وقد اشتملت على أنشطة داخل المدرسة (العمل الجماعى فى تحليل الأعمال ومناقشة خطوات تنفيذها، وتعرف مكوناتها وحصر وتقدير التكلفة الخاصة بكل نوعية من التشطيبات المطلوبة، وحل الأسئلة والتدريبات، الاستعانة بالورشة ومكتبة المدرسة، لكتابة التقارير وعمل الأبحاث المختلفة) بينما تمثلت الأنشطة خارج المدرسة فى (زيارة الأماكن والمتاحف، والاستعانة بالمكتبات الخارجية وغيرها).

(ث) استراتيجيات التدريس:

اعتمد الباحث فى تخطيطه للوحدة المحددة على اختيار المدخل التكنولوجى وما يحتويه من استراتيجيات، وقد راعى فيها مناسبتها للطلاب، والمحتوى الدراسى، والأهداف المطلوب تحقيقها. فعندما يتطلب الموقف التعليمى عرض معلومات ومفاهيم جديدة تستخدم استراتيجية الحوار والمناقشة، وطرح الأسئلة، والعصف الذهنى، وعندما يتطلب الموقف التعليمى عرض خطوات تنفيذ مهارة من المهارات المتضمنة بالوحدة تستخدم استراتيجية البيان العملى، وعندما يكون التعاون والعمل الجماعى هدفاً من أهداف الدرس فتستخدم استراتيجية التعلم التعاونى، أو العمل فى مجموعات، ويستخدم العمل الفردى حينما يتطلب الموقف أن يقوم كل طالب بمجهود خاص لإنجاز عمل معين، وعندما يوضع الطلاب فى موقف يمثل مشكلة حقيقية وهذه المشكلة تتحدى قدراتهم وتحتاج إلى تعاون وتضافر جهود كل أفراد المجموعة لحل هذه المشكلة، تستخدم استراتيجية حل المشكلات.

(ج) مصادر التعلم:

حرص الباحث على استخدام مجموعة من الوسائل التعليمية المرتبطة بموضوعات الوحدة الدراسية، وراعى فيها مناسبتها للمحتوى والأهداف، ومستوى الطلاب، والتنوع بحيث تشتمل على موضوعات متعددة ، ومن أمثلتها: الصور الفوتوغرافية – الكتالوجات المتنوعة – نماذج من التشطيبات المختلفة – عينات

من الخامات المستخدمة فى تنفيذ العمليات الصناعية – ماكيتات لأشكال من المقايسات – الأدوات المستخدمة فى تنفيذ الأعمال – برامج الكمبيوتر –شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت)، بالإضافة إلى مصادر أخرى.

(ح) وسائل التقويم:

استخدم الباحث مجموعة من وسائل التقويم المتنوعة، لقياس مدى اكتساب الطلاب للمفاهيم والمهارات والقيم والاتجاهات المتضمنة بالوحدة، ففى الجانب المعرفى وضع الاختبارات (الشفهية والتحريرية)، وفى الجانب المهارى استخدم بطاقات الملاحظة لتقويم الأداء المهارى للطلاب، وكذلك استخدم اختبار التفكير الإبداعى، ومقياس الاتجاه لتحديد مدى اكتسابهم للجوانب الوجدانية المتضمنة. وفيما يلى تخطيط لدروس الوحدة والزمن اللازم لتدريسها:

جدول (١) يبن تخطيط موضوعات دروس الوحدة والزمن اللازم لتدريسها

م	دروس الوحدة	عدد الحصص	عدد الأسابيع
١	الدهانات المائية على الأسطح : (الأسمنتية – الجصية)	٢ + ٥	١
٢	الدهانات المستحلبة على الأسطح المختلفة : – دهانات البلاتيك على الأسطح الداخلية . – دهانات البلاستيك على الأسطح الخارجية.	٦ + ١٥	٣
٣	دهان الورنيشات المعمارية على الأسطح المختلفة: – تنفيذ ورنيش الكوارتز على الجدران . تنفيذ تكسيات الحوائط ببودرة الفيبر .	٤ + ١٠	٢
٤	دهانات السنثتيك على الأسطح المختلفة : – تنفيذ بويات السنثتيك على الجدران . – تنفيذ دهانات السنثتيك على المعادن .	٦ + ١٥	٣
	إجمالى الزمن اللازم =	٦٣	٩

٢- عرض الوحدة التعليمية على مجموعة من المحكمين:

قام الباحث بعرض الوحدة الدراسية ([١])، وقد تضمنت (عنوان الوحدة، مقدمة الوحدة، الأهداف الإجرائية، والمحتوى الدراسي والأنشطة التعليمية واستراتيجيات التدريس ومصادر التعلم ووسائل التقويم) وكذلك الزمن المخصص لتدريسها، والخامات والأدوات اللازمة، ووضع تلك العناصر فى استمارة استطلاع رأى وذلك فى خانات مستعرضة لتكون أمام المحكمين صورة متكاملة لعناصر الوحدة التدريسية، وبعد إجراء التعديلات التى اقترحها بعض المحكمين([٢])، تم التوصل إلى الصورة النهائية للوحدة.

٣- بناء أدوات البحث:

يستخدم الباحث فى هذا البحث ثلاثة أدوات هى: اختبار تحصيلى معرفى، واختبار التفكير الإبداعى، ومقياس الاتجاه نحو المادة، وتم إعدادهم على النحو التالى:

أولاً: الاختبار المعرفى:

١- الهدف من الاختبار: قياس مدى تحصيل طلاب الصف الثالث من تخصص الزخرفة والإعلان بالمدرسة الثانوية الصناعية للمعارف والحقائق والمفاهيم المتضمنة فى مقرر تكنولوجيا الزخرفة فى وحدة (الدهانات) .

٢- بناء الاختبار: تم بناء الاختبار لقياس مدى التحصيل المعرفى لمفاهيم تكنولوجيا الزخرفة بوحدة الدهانات وذلك بعد دراستهم لها، وقد طبق هذا الاختبار على الطلاب عينة البحث (المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة) قبل وبعد التدريس، وقد روعى ما يلى:

- الالتزام بالأهداف التعليمية الخاصة بهذه المادة، خاصة الوحدة المحددة.
- حصر المفاهيم والتعميمات المتضمنة فى الوحدة الدراسية (الدهانات) من: المصطلحات الفنية المستعملة، وخطوات العمل، والأدوات والخامات المستخدمة، وغيرها، ثم وضعت المفردات الخاصة بالاختبار لتغطى جميع هذه المفاهيم والتعميمات وتقيس مدى تحقيق الأهداف المعرفية المحددة فى الخطة الدراسية التى أعدت للتدريس، وقد تمت صياغة المفردات بشكل دقيق لتقيس مدى التحصيل

ملحق رقم (١): تخطيط الوحدة الدراسية .

ملحق رقم (٢): أسماء السادة الخبراء والمتخصصين المحكمين على بناء الوحدة وأدوات تقويمها .

المعرفى للطلاب عينة البحث، والجدول التالى يبين نوع الأسئلة، وعددها، ودرجة كل سؤال، والزمن اللازم للإجابة عليها.

جدول (٢) يوضح نوع الأسئلة وعددها ودرجة كل سؤال والزمن اللازم للإجابة

الوحدة الدراسية	نوع الاسئلة					عدد الأسئلة	مجموع الدرجات	الزمن التقريبى
	الاختيار من متعدد	الصواب والخطأ	حل المشكلات	التكملة	المقال			
الدهانات	٢٠	١٠	٣	٢٠	٢	٥٥		
مجموع الدرجات	٢٠	٢٠	٣٠	٢٠	١٠		١٠٠	
الزمن التقريبى	٢٠	١٠	٣٠	٣٠	٢٠			١٢٠

يتكون الاختبار من كراسة للأسئلة تبدأ بصفحة التعليمات يليها مباشرة مفردات الاختبار.

٣- تعليمات الاختبار: بعد صياغة أسئلة الاختبار، وترتيبها وضعت تعليمات الاختبار فى لغة سهلة ومناسبة لمستوى الطلاب من حيث توضيح طريقة الإجابة عن الأسئلة، وضرورة تجنب التخمين فى الإجابة عن الأسئلة وغيرها من تعليمات الاختبار .

٤- صدق الاختبار: للتأكد من صدق الاختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين، وقد ركز الباحث على المتخصصين فى المناهج وطرق التدريس والتعليم الصناعى خاصة لإبداء آرائهم، حول مدى تحقيق الاختبار لأهدافه من حيث:

- صياغة بنود الاختبار من حيث دقتها، ووضوحها ومناسبتها لعينة البحث .
- مناسبة كل بند فى قياس الجوانب المعرفية التى وضعت لقياسها .
- مدى اتساق صياغة المقدمات مع البدائل وعدد الأسئلة، ومناسبة درجات الاختبار لمفرداته .

وتم تعديل الاختبار فى ضوء آراء المحكمين، وبذلك يكون الباحث قد تحقق من الصدق المنطقي (كوهين لويس، مانيو لورانس،١٩٩٧-١٧٣) والصدق الظاهرى للاختبار .

أما الصدق الذاتى للاختبار فيقصد به صدق الدرجات التجريبية بالنسبة للدرجات الحقيقية التى خلصت من شوائب وأخطاء المصادفة، ويقاس الصدق الذاتى بحساب الجذر التربيعى لمعامل ثبات الاختبار، وحيث أن معامل ثبات الاختبار، وكما حسب

فيما بعد وهو " ٠,٨٤ " تقريباً وبذلك يكون الصدق الذاتي للاختبار = $\sqrt{٠,٨٤}$ = ٠,٩٢ .

٥- تطبيق التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تطبيق الاختبار فى صورته المبدئية بعد تعديله في ضوء آراء المحكمين على مجموعة قوامها فصل مدرسى (٣٠ طالبة) بمدرسة حلوان الثانوية الصناعية بنات (غير عينة البحث) بهدف حساب ثبات الاختبار والصدق الذاتي ومعرفة الزمن الذي يستغرقه تطبيق الاختبار ومعرفة صعوبات تطبيقه، وقد أجاب الطلاب على أسئلة الاختبار، وتم تصحيحها ورصد الدرجات، ثم تصحيح هذه الدرجات من أثر التخمين (أمال صادق، فؤاد أبو حطب، ١٩٩٤-٥٥٢) .

٦- ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار بعد تصحيحه باستخدام معادلة " كيودر، وريتشاردسون Kuder & Richardson " (فؤاد أبو حطب،١٩٨٧-٥٣٥) ووجد أنه يساوى (٠,٨٤) وهو معامل ثبات مرتفع نسبياً، والجدول التالي يوضح حساب ثبات وصدق الاختبار.

جدول (٣) يوضح حساب ثبات وصدق الاختبار

عدد المفردات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الثبات	معامل الصدق الذاتى
٥٥	٣٨,٨	١٨	٠,٨٤	٠,٩٢

٧- حساب زمن الاختبار: قام الباحث بحساب الزمن المناسب للاختبار، وذلك بحساب متوسط الزمن الذي استغرقه أول طالب للانتهاء من الاختبار والزمن الذى استغرقه آخر طالب بالإضافة إلى زمن إلقاء التعليمات، وبذلك أصبح زمن الاختبار ساعتين، وبذلك يكون الاختبار

فى صورته النهائية [٣] .

ثانياً: بناء اختبار التفكير الإبداعى:

مرت عملية إعداد هذا الاختبار بالخطوات التالية:

١- تحديد الهدف من اختبار التفكير الإبداعى: استخدم هذا الاختبار فى قياس قدرات التفكير الإبداعى التى يمكن تنميتها من خلال مقرر تكنولوجيا الزخرفة فى وحدة

ملحق (٣): الاختبار المعرفى في صورته النهائية .

(الدهانات)، لطلاب الصف الثالث الثانوى الصناعى (تخصص الزخرفة والإعلان) باستخدام المدخل التكنولوجى.

٢- تحديد أبعاد الاختبار: قام الباحث بتحديد أبعاد الاختبار استناداً إلى الدراسة النظرية عن قدرات التفكير الإبداعى ودراسة وتحليل بعض اختبارات قياس القدرة على الإبداع من خلال:

- الدراسة النظرية للبحث، والاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة فى الإبداع والتفكير الإبداعى، وذلك بهدف تحديد قدرات التفكير الإبداعى، ومفهوم كل قدرة من تلك القدرات، والتوصل إلى تحديد القدرات التى يقيسها الاختبار موضوع البحث .
- الاطلاع على نماذج تنمية الإبداع، والاطلاع على عدد من الدراسات والبحوث (تغريد

عمران،١٩٩٦) التى اهتمت بالإبداع وخصوصاً التى قدمت اختبارات لقياس التفكير الإبداعى ومنها اختبارات "تورانس" للتفكير الإبداعى (Torrance, P, &Safler, T, 1990- 95:99)، واختبار(زين العابدين عبد الحميد درويش، د.ت)، واختبار (عبد السلام عبد الغفار، د.ت)، واختبار (سيد خير الله، ١٩٧٤) للتفكير الإبداعى، وقد توصل الباحث إلى عشرة أبعاد رئيسية للاختبار هى (الخيال، المشكلات، المترتبات، التوقعات، المتشابهات، التساؤلات، الاستعمالات، التصرفات، الأشكال،الاستنتاجات)، والتى يتم من خلالها قياس قدرات (الطلاقة والمرونة) .

٣- إعداد الصورة المبدئية للاختبار:

أعد الباحث عدد من الأسئلة فى مجال تكنولوجيا الزخرفة فى وحدة (الدهانات)، كى تقيس قدرات التفكير الإبداعى السابق تحديدها، وقد روعى فى إعداد أسئلة الاختبار ما يلى:

- تحديد مفاهيم وتعميمات تكنولوجيا الزخرفة فى وحدة (الدهانات)، التى درسها الطلاب من خلال مقرر تكنولوجيا الزخرفة، باستخدام المدخل التكنولوجى .
- تحديد المهارات المتضمنة بوحدة الدهانات من مقرر تكنولوجيا الزخرفة للصف الثالث .
- أن تقيس أسئلة الاختبار القدرات الإبداعية التى وضعت لقياسها .
- ارتباط جميع مفردات الاختبار بفلسفة البحث وفكر نماذج الإبداع .
- شمول معظم مفردات الاختبار على أسئلة تتحدى فكر الطلاب، ومناسبة لمستواهم.

- تحديد المطلوب من كل مفردة تحديداً واضحاً .
- أن تكون الأسئلة واضحة ومناسبة ومصاغة بطريقة صحيحة .

وتمت صياغة مفردات الاختبار فى محتوى تكنولوجيا الزخرفة من النوع المفتوح الاستجابة والمحدد بعنصر الزمن، واشتمل الاختبار على ستة أسئلة لقياس (الطلاقة)، وستة أسئلة لقياس (المرونة)، وقد تحدد زمن الاختبار فى (١٢٠ دقيقة) بما يعادل (عشر دقائق) لكل سؤال، وروعى تنوع مفردات الاختبار تبعاً لتنوع موضوعات الوحدة، ولبيان كيفية الإجابة عن الاختبار ثم إعداد صفحة للتعليمات تضمنت البيانات الشخصية للطالب، وبعض التعليمات الخاصة بأسلوب الإجابة على بنود الاختبار .

٤- قواعد تصميم الاختبار: لما كان الاختبار يهدف إلى تنمية قدرتين رئيستين (الطلاقة والمرونة) للإبداع، تمثل مكونات التفكير الإبداعى فى مجال تكنولوجيا الزخرفة، فإن هذه القدرات سيتم تقديرها فى ضوء التعريف الإجرائى الذى وضعه الباحث للتفكير الإبداعى، والجدول التالى يوضح قواعد قياس هذه القدرات .

جدول (٤) يوضح قواعد قياس قدرات التفكير الإبداعى

م	قدرات التفكير الإبداعى	قواعد تقدير الدرجات
١	الطلاقة	تقدر كل استجابة بدرجة واحدة، ويقدر مجموع الدرجات بعدد الاستجابات مع استبعاد الاستجابة الصادرة عن جهل أو غموض .
٢	المرونة	تقدر بمدى استجابات الطالب، وذلك بإعطاء درجة واحدة لكل مجموعة من الاستجابات التى تنتمى لفئة واحدة من الأفكار .

٥- صدق الاختبار: اعتمد الباحث فى تحديد صدق الاختبار على الصدق المنطقى والصدق الظاهرى، وذلك من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى المناهج وطرق التدريس، وتنمية الإبداع، لإبداء الرأى حول مدى سلامة، وصحة الصياغة، والارتباط بمحتوى المادة، ومفهوم كل قدرة، والهدف من الاختبار، حيث استبعدت بعض الأسئلة وتم تعديل البعض الآخر .

٦- ثبات الاختبار: تم حساب معامل الثبات لكل قدرة من القدرات الإبداعية، وكذلك القدرة الإبداعية الكلية للطلاب فى مجال تكنولوجيا الزخرفة باستخدام معادلة (ألفا

كرونباخ Oc–Crombeach)، (فؤاد أبو حطب، ١٩٨٧–١٢٠) وهى الصورة المعادلة لمعادلة " كيودر، وريتشاردسون – Kuder & Richardson " (فؤاد البهى السيد، ١٩٨٩)، ويوضح الجدول التالى معاملات الثبات المختلفة بالنسبة للقدرات المراد قياسها لدى الطلاب عينة البحث، ويلاحظ أن معاملات الثبات تتراوح بين (٠,٧٨ – ٠,٨٦) وهى معاملات ثابتة ومقبولة .

جدول (٥) يوضح معاملات الثبات المختلفة للقدرات الإبداعية

(الطلاقة – المرونة – القدرة العامة)

القدرات الابتكارية	الطلاقة	المرونة	القدرة العامة
معامل الثبات	٠,٨٦	٠,٧٨	٠,٨٢

٧- زمن الاختبار: تم تعديل الزمن فى ضوء ما أبداه الطلاب من استجابات، حيث أن (١٢٠ دقيقة) كافية لزمن الاختبار، وبذلك أصبح الاختبار فى صورته النهائية (٤) حيث بلغت أسئلة الاختبار اثنا عشر سؤال لقدرات التفكير (الطلاقة – المرونة)، أى يحتوى الاختبار على (١٢ سؤال) فى محتوى تكنولوجيا الزخرفة، والجدول التالى يوضح عدد الاسئلة فى كل قدرة :

جدول (٦) يوضح عدد الاسئلة فى كل قدرات (الطلاقة – المرونة)

قدرات التفكير الإبداعى	الطلاقة	المرونة	إجمالى عدد الأسئلة
عدد الاسئلة	٦	٦	١٢

ثالثاً: مقياس الاتجاه نحو المادة:

قام الباحث بإعداد مقياس الاتجاهات نحو مادة التكنولوجيا، وقد مر إعداده بالمراحل التالية:

١- **تحديد الهدف من المقياس:** هدف هذا المقياس إلى قياس اتجاهات طلاب الصف الثالث من تخصص الزخرفة والإعلان بالمدرسة الثانوية الصناعية، نحو مادة التكنولوجيا، وذلك في ضوء التعريف الإجرائى المحدد بمصطلحات البحث .

ملحق رقم (٤): اختبار التفكير الإبداعى في صورته النهائية .

٢- **تحديد أبعاد المقياس:** تم تحديد أبعاد المقياس في ضوء الدراسات والبحوث السابقة ووفق آراء المحكمين، وقد حدد الباحث أربعة أبعاد لمقياس الاتجاهات نحو مادة التكنولوجيا، يمكن توضيحها فيما يلى (اتجاه الطلاب نحو: معلم مادة التكنولوجيا – قيمة مادة التكنولوجيا وارتباطها بحياتهم المهنية – الاهتمام والاستمتاع بمادة التكنولوجيا – طرق تدريس مادة التكنولوجيا وأنشطتها ووسائلها التعليمية).

٣- **تحديد الأوزان النسبية لأبعاد المقياس:** قام الباحث بعرض هذه الأبعاد الأربعة على مجموعة من المحكمين في مجال المناهج وطرق التدريس وعلم النفس، لترتيب هذه الأبعاد حسب أهميتها النسبية لمقياس الاتجاهات نحو مادة التكنولوجيا ككل، تمهيداً لبناء العبارات التى تتناسب مع أهمية كل بعد من هذه الأبعاد، والجدول التالى يبين الوزن النسبى لكل بعد:

جدول (٧) يبن الوزن النسبى لأبعاد مقياس الاتجاهات نحو مادة التكنولوجيا

م	البعد	الوزن النسبى
١	معلم مادة التكنولوجيا .	%٢٤
٢	قيمة مادة التكنولوجيا وارتباطها بحياة الطلاب المهنية.	%٢٤
٣	الاهتمام والاستمتاع بمادة التكنولوجيا .	%٢٦
٤	طرق تدريس مادة التكنولوجيا وأنشطتها ووسائلها التعليمية.	%٢٦
	المجموع	%١٠٠

٤- صياغة عبارات المقياس: قام الباحث بصياغة عدد كبير من العبارات التى رأى أنها ترتبط باتجاهات الطلاب نحو مادة التكنولوجيا، والتى تدور حول الأبعاد الأربعة المحددة، وقد استعان الباحث بالبحوث والدراسات السابقة التى اهتمت بعض خطواتها بقياس اتجاهات الطلاب في المواد الدراسية المختلفة، وقد تم مراعاة ما يلى عند صياغة عبارات المقياس:

- السلامة اللغوية لعبارات المقياس.
- أن تكون عدد العبارات الموجبة مساوياً لعدد السالبة.

- أن تكون العبارات مناسبة لكل بعد من أبعاد المقياس . - أن تكون العبارات واضحة .

٥- تحديد الطريقة المتبعة:

استعرض الباحث الطرق المختلفة لقياس الاتجاهات، واختار طريقة (Likert Technique)، لأنها من الأساليب شائعة الاستخدام فى القياس والبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية، ويعتمد هذا الأسلوب على القياس الرتبى للاتجاهات، حيث يقدم للفرد قائمة تشتمل على عبارات أو فقرات ويطلب منه إبداء موافقته أو عدم موافقته بدرجات متفاوتة تعكس شدة اتجاهه (صلاح الدين محمود علام، ٢٠٠٦- ٥٤١: ٥٤٢).

ويعتمد هذا المقياس على خمسة مستويات وهى: (موافق بشدة – موافق – غير متأكد – أرفض – أرفض تماماً)، وعلى المفحوص أن يضع علامة (√) في المكان الذى يراه مناسباً

أمام كل عبارة من عبارات المقياس، ويكون تقدير الدرجات للعبارات الموجبة (٥،٤،٣،٢،١)،

أما تقدير الدرجات للعبارات السلبة (١،٢،٣،٤،٥) .

٦- وضع تعليمات المقياس:

قام الباحث بوضع تعليمات مقياس الاتجاهات نحو مادة التكنولوجيا، وقد راعى فيها أن تكون واضحة وسهلة الفهم، ومباشرة، ومناسبة لمستوى الطلاب، ومثال لكيفية الإجابة .

٧- عرض المقياس على مجموعة من المحكمين:

قام الباحث بعرض مقياس الاتجاهات نحو مادة التكنولوجيا لدى طلاب الصف الثالث من تخصص الزخرفة والإعلان بالمدرسة الثانوية الصناعية على مجموعة من المحكمين للتأكد من مدى صلاحية المقياس، وطلب من السادة المحكمين إبداء الرأى حول:

- ترتيب أبعاد المقياس حسب الأهمية .
- تحديد مدى صحة عبارات المقياس .
- تحديد مدى ارتباط كل عبارة بالبعد الخاص بها .

- تحديد مدى مناسبة العبارات لمستويات الطلاب .
- تحديد مدى إيجابية أو سلبية العبارات .

وقد أبدى بعض السادة المحكمون عدة ملاحظات، أفادت الباحث في صياغة عبارات المقياس في صورته النهائية .

٨- وصف مقياس الاتجاهات نحو مادة التكنولوجيا:

يحتوى مقياس الاتجاهات نحو مادة التكنولوجيا في صورته النهائية على (٦٠ عبارة) بحيث يكون نصفها موجباً والنصف الآخر سالباً، موزعة على أبعاد المقياس على النحو التالى:

جدول (٨) يبين عدد عبارات كل بعد طبقاً للوزن النسبى لكل بعد من أبعاد المقياس

م	البعد	الوزن النسبى	عدد العبارات
١	معلم مادة التكنولوجيا .	%٢٤	١٤
٢	قيمة مادة التكنولوجيا وارتباطها بحياة الطلاب المهنية.	%٢٤	١٤
٣	الاهتمام والاستمتاع بمادة التكنولوجيا .	%٢٦	١٦
٤	طرق تدريس مادة التكنولوجيا وأنشطتها ووسائلها التعليمية.	%٢٦	١٦
	المجموع	%١٠٠	٦٠

ولتحقيق موضوعية المقياس راعى الباحث ما يلى:

- أن تكون التعليمات واضحة لا تقبل تأويلات أو تفسيرات متعددة .
- أن تكون العبارات التى يتضمنها المقياس واضحة لا لبس فيها ولا غموض .

٩- التجربة الاستطلاعية:

قام الباحث بتجريب مقياس الاتجاهات نحو مادة التكنولوجيا على عينة استطلاعية بهدف:

(أ) حساب معامل ثبات مقياس الاتجاهات نحو مادة التكنولوجيا: قام الباحث بحساب ثبات مقياس الاتجاهات نحو مادة التكنولوجيا باستخدام معامل الارتباط، وذلك عن طريق إعادة التطبيق Pre-test حيث طبق المقياس على عينة من الطلاب من

غير عينة البحث قوامها (٣٠ طالبة)، ثم أعاد التطبيق على العينة نفسها بعد أسبوعين من تاريخ التطبيق الأول، وحسب معامل الارتباط بين التطبيقين باستخدام معامل الارتباط لبيرسون Pearson وجاء معامل الارتباط (٠،٨٥)، وهو معامل ثبات مرتفع يؤكد صلاحية المقياس للتطبيق .

(ب) حساب معامل صدق مقياس الاتجاهات نحو مادة التكنولوجيا: من خلال صدق المحكمين، والصدق الذاتى: حيث قام الباحث بحسابه عن طريق حساب الجذر التربيعى لمعامل ثبات المقياس . فإذا كان معامل الثبات = ٠،٨٥ فإن الصدق الذاتى = $\sqrt{٠,٨٥}$ = ٠,٩٢ وبعد حساب معامل الصدق والثبات يكون مقياس الاتجاهات نحو مادة التكنولوجيا جاهز للتطبيق فى صورته النهائية (*) .

٤- إجراءات تجربة البحث:

أ- اختيار عينة الدراسة: تم اختيار عينة الدراسة من إحدى مدارس التعليم الثانوى الصناعى بمحافظة القاهرة (مجموعة تجريبية – مجموعة ضابطة)، وفقاً للجدول التالى:

جدول (٩) يوضح اختيار عينة البحث وعددها

المدرسة	التخصص	المجموعات التجريبية		المجموعات الضابطة		ملاحظات
		الفصل	العدد	الفصل	العدد	
١٥ مايو الثانوية الصناعية بنات	زخرفة وإعلان	١/٣	٣٧ والعدد الفعلى ٣٢	٢/٣	٣٩ والعدد الفعلى ٣٠	العدد الفعلى وهو العدد بعد استبعاد الطلاب الغائبين عند تطبيق أدوات البحث

- تقسيم الطلاب فى المجموعة التجريبية إلى خمسة مجموعات صغيرة غير متجانسة فى المستوى المعرفي والمهارى حيث تشتمل كل مجموعة على خمسة أو ستة طلاب.

ملحق رقم (٥) : مقياس الاتجاه نحو المادة في صورته النهائية .

- تم تصميم بطاقة لتقدير درجات كل مجموعة من المجموعات الخمس ومدى تقدمها.
- تحديد أسلوب المعالجة والتدخل للتغذية الراجعة أثناء النشاط .
- تنظيم البيئة التعليمية بتوزيع الطلاب فى مجموعات لإمكان تنفيذ أنشطة التعلم التكنولوجى .

ب- تنفيذ التجربة:

التصميم التجريبى المتبع فى هذا البحث هو نظام المجموعتين أحدهما تجريبية، والأخرى ضابطة لقياس المتغير المستقل، وهو (استخدام المدخل التكنولوجى)، وقياس أثره على المتغيرات التابعة، وهما (التحصيل الدراسى، والتفكير الإبداعى، الاتجاه نحو المادة) لطلاب تخصص الزخرفة والإعلان بالمدرسة الثانوية الصناعية من خلال مادة تكنولوجيا الزخرفة، وفيما يلى خطوات تنفيذ التجربة :

- تطبيق أدوات البحث قبلياً: تم تطبيق أدوات الدراسة (اختبار التحصيل الدراسى، واختبار التفكير الإبداعى، مقياس الاتجاه نحو المادة) على عينة الدراسة (المجموعة الضابطة، والمجموعة التجريبية) قبل التدريس، حيث تم التأكد من تكافؤ المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية فى المستوى التحصيلى، وكذلك اختبار التفكير الإبداعى، ومقياس الاتجاه نحو المادة، وعند التطبيق تم تعريف الطلاب بأدوات الدراسة والهدف منها، كما تم التأكد من وضوح التعليمات ودقة صياغة المفردات .
- التدريس باستخدام المدخل التكنولوجى: قام الباحث بالتدريس للعينة التجريبية، باستخدام المدخل التكنولوجى، بعد إعداد محتوى الوحدة ([٦])، وقد استغرق التدريس (٩ أسابيع) بواقع (٧ حصص أسبوعياً) ليكون إجمالى عدد الحصص (٦٣ حصة)، وذلك اعتبار من شهر أكتوبر حتى الأسبوع الأول من شهر ديسمبر، من الفصل الدراسى الأول، من العام الدراسى (٢٠١٤ / ٢٠١٥)، بينما تلقت العينة الضابطة الدروس بالطريقة التقليدية من خلال معلم الفصل، وقد سارت إجراءات تدريس الوحدة ([٧]) كما يلى:
- تعريف الطلاب بمعايير النجاح والحكم على المنتج التكنولوجى وأساليب تقدير الدرجات والسلوك المرغوب فيه، وغير المرغوب فيه بين الأعضاء .

ملحق (٦) : محتوى وحدة (الدهانات) .

ملحق (٧) : دروس وحدة (الدهانات) .

- يدرب الباحث الطلاب على خطوات حل المشكلات وفقاً للنموذج السباعى، والعصف الذهنى .
- يكلف الباحث كل المجموعات بقراءة الجزء النظرى للدرس ومحاولة فهمه بأنفسهم، إلا إذا واجهت معظم المجموعات نفس الصعوبة ففى هذه الحالة يتدخل الباحث .
- يبدأ طلاب كل مجموعة العمل التعاونى عن طريق ممارسة أنشطة التعلم التكنولوجى المصاحبة للدرس وقراءة الأمثلة: يبدأ المعلم بعرض الموقف المشكل، وتحديد المطلوب للحل بصورة استفهامية عامة، وغير محددة لإتاحة الفرص أمام الطلاب للإبداع بأنفسهم، ثم يوزع المعلم الخامات والعدد والأدوات على الطلاب وفقاً لكل نشاط، وأخيراً يحدد لهم معايير الحكم على النشاط التكنولوجى أو المنتج التكنولوجى الإبداعى الذين سوف يقدمونه .
- ثم يبدأ الطلاب بتحديد المشكلة، ثم يفكرون فى عدة حلول للمشكلات المقدمة لهم، ثم يصممون نماذج تخطيطية لهذه الحلول، ثم يختارون أفضل الحلول وينفذونه، ثم يجربون الحل ويختبرونه، ثم يعرضون النتائج بأنفسهم، ثم يكتبون التقرير، ثم ينتهى النشاط بسؤال هل هذا الحل أفضل الحلول الممكنة ؟ ولماذا ؟ وماذا لو تم إعادة التفكير فى المشكلة نفسها.
- إن الخامات والأدوات والتكاليف فى صورة محددة، وبذلك فإن العملية محكومة بإيجاد حلول للمشكلات فى ضوء مواصفات مرتبطة بالخامات والأدوات والتكاليف المتاحة .
- يتعاون الطلاب معاً داخل كل مجموعة فى إنجاز المهام المطلوبة منهم فى كل نشاط بما فى ذلك تقديم وطرح الأفكار والحلول وتفسيرها مع مساعدة بعضهم البعض .
- يتابع الباحث المجموعات لتسهيل أعمالهم وللتأكد من مساهمة كل فرد من أفراد المجموعة فى العمل ويتبادل الأدوار بين الطلاب داخل المجموعة الواحدة .
- ترتكز وسائل وأساليب التقييم على الملاحظة المستمرة، والتقييم الذاتى والجماعى، مع الاهتمام بأسلوب الأداء وطريقة التفكير، ويتم التقييم فى نهاية الفترة المخصصة للنشاط .
- يقوم المعلم أنشطة الطلاب كأفراد ومجموعات عمل، ومع توقع تعدد إجابات الطلاب لحل المشكلة الواحدة، حيث يقوم المعلم بتقييم مدى نجاح فريق العمل فى تحديد، وصياغة المشكلة، واقتراح بدائل الحلول، وخطوات الحل، وتنفيذ النموذج، وكتابة التقرير النهائى.

- التفكير فى حل المشكلة وتحديد خطوات النشاط لها النصيب الأكبر فى درجة تقييم النشاط

حتى يمكن تعزيز استجابات الطلاب، وتشجيعهم على الدراسة والتعلم بالمدخل التكنولوجى.

- توضع درجات كل مجموعة فى دفتر خاص لمعرفة ومتابعة مدى تقدم المجموعات .
- تطبيق أدوات البحث بعدياً: أعيد تطبيق أدوات البحث بعدياً على طلاب الصف الثالث من تخصص الزخرفة والإعلان بالمدرسة الثانوية الصناعية (المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية)، وذلك بعد الانتهاء من التدريس، وبعد تطبيق أدوات البحث تم رصد النتائج .

٥- عرض نتائج البحث:

استخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية فى معالجة نتائج البحث: اختبار (ت) للعينتين غير المرتبطتين والمختلفتين فى عدد أفرادها (٦٢ طالبة) وذلك للمقارنة بين متوسطى درجات طلاب المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لأدوات البحث بعد تدريس الوحدة، وفيما يلى عرض للنتائج التى تم التوصل إليها:

أولاً: نتائج تطبيق الاختبار المعرفى:

ينص الفرض الأول للبحث على أنه: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى الاختبار التحصيلى قبل وبعد التدريس لصالح التطبيق البعدى .

للتحقق من صحة فروض البحث تم استخدام اختبار " ت " لتعرف دلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية قبل وبعد التدريس، والجدول التالى يوضح ذلك .

جدول (١٠) مقارنة تحصيل طلاب المجموعة التجريبية فى درجتى الاختبار التحصيلى القبلى / البعدى

نوع الاختبار	العدد (ن)	متوسط الدرجات (م)	الانحراف المعيارى (ع)	قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
الاختبار القبلى	٣٢	٢٢	٧،٦٢	٢٣	دالة عند مستوى (٠,٠٥)
الاختبار البعدى	٣٢	٨٨،٤	٤،٨٦		

يتضح من الجدول رقم (١٠) تفوق طلاب المجموعة التجريبية فى الأداء البعدى للاختبار التحصيى عن الأداء القبلى، حيث كانت قيمة " ت " (٢٣) وهى قيمة دالة عند مستوى (٠,٠٥)، ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى استخدام المدخل التكنولوجى فى التدريس، والذى ساعد على رفع مستويات الأداء المعرفى البعدى فى الاختبار التحصيلى عن الأداء القبلى لطلاب المجموعة التجريبية، وهو ما يثبت صحة الفرض الأول .

ينص الفرض الثانى للبحث على أنه: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى الاختبار التحصيلى البعدى لصالح المجموعة التجريبية . والجدول التالى يوضح نتائج التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى للمجموعتين .

جدول (١١) مقارنة تحصيل طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى درجتى الاختبار التحصيلى البعدى

المجموعة	العدد (ن)	متوسط الدرجات (م)	الانحراف المعيارى (ع)	قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
المجموعة الضابطة	٣٠	٥٩،٧	٦،٤٥	١٨،٨	دالة عند مستوى (٠,٠٥)
المجموعة التجريبية	٣٢	٨٨،٤	٤،٨٦		

يتضح من الجدول رقم (١١) تفوق طلاب المجموعة التجريبية فى الأداء البعدى للاختبار التحصيلى عن أداء المجموعة الضابطة، حيث كانت قيمة " ت " (١٨،٨) وهى قيمة دالة عند مستوى (٠,٠٥)، ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى استخدام المدخل التكنولوجى فى التدريس لطلاب المجموعة التجريبية، والتى ساعد على رفع مستويات الأداء المعرفى البعدى لهم عن أداء المجموعة الضابطة التى درست بالطريقة التقليدية، وهو ما يثبت صحة الفرض الثانى .

ثانياً: نتائج تطبيق اختبار التفكير الإبداعى:

ينص الفرض الثالث للبحث على أنه: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى اختبار التفكير الإبداعى (الطلاقة ، والمرونة) قبل وبعد التدريس لصالح التطبيق البعدى، والجدول التالى يوضح ذلك:

جدول (١٢) مقارنة بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى اختبار التفكير الإبداعى قبل وبعد التدريس

نوع الاختبار	العدد (ن)	متوسط الدرجات (م)	الانحراف المعيارى (ع)	قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
الاختبار القبلى	٣٢	١٤،٢	٤،٨٢	٢١،٢	دالة عند مستوى (٠,٠٥)
الاختبار البعدى	٣٢	٦٢،٤	٧،٦٧		

يتضح من الجدول رقم (١٢) تفوق طلاب المجموعة التجريبية فى الأداء البعدى لاختبار التفكير الإبداعى عن الأداء القبلى، حيث كانت قيمة " ت " (٢١،٢) وهى قيمة دالة عند مستوى (٠,٠٥)، ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى استخدام المدخل التكنولوجى، والذى ساعد على رفع مستويات الأداء فى اختبار التفكير الإبداعى البعدى عن الأداء القبلى، وهو ما يثبت صحة الفرض الثالث .

ينص الفرض الرابع للبحث على أنه: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى اختبار التفكير الإبداعى (الطلاقة والمرونة) البعدى لصالح المجموعة التجريبية والجدول التالى يوضح ذلك:

جدول (١٣) مقارنة بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة فى اختبار التفكير الإبداعى البعدى

المجموعة	العدد (ن)	متوسط الدرجات (م)	الانحراف المعيارى (ع)	قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
المجموعة الضابطة	٣٠	٣٢،٤٥	١٩،٨٢	٢١،٤٣	دالة عند مستوى (٠,٠٥)
المجموعة التجريبية	٣٢	٦٢،٤	٧،٦٧		

يتضح من الجدول رقم (١٣) تفوق طلاب المجموعة التجريبية فى الأداء البعدى لاختبار التفكير الإبداعى عن الأداء البعدى لطلاب المجموعة الضابطة، حيث كانت قيمة " ت " (٢١،٤٣) وهى قيمة دالة عند مستوى (٠,٠٥)، ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى استخدام المدخل التكنولوجى فى التدريس لطلاب المجموعة التجريبية، والتى ساعدت على رفع مستويات أدائهم فى اختبار التفكير الإبداعى البعدى عن أداء المجموعة الضابطة، وهو ما يثبت صحة الفرض الرابع .

ينص الفرض الخامس للبحث على أنه: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى الاختبار التحصيلى، واختبار التفكير الإبداعى البعدى (القدرة العامة) لصالح المجموعة التجريبية . والجدول التالى يوضح ما تم استخلاصه من نتائج تتعلق بالأداء البعدى لكل من المجموعة الضابطة والتجريبية على أداتى البحث معاً .

جدول (١٤) مقارنة بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى درجات أداتى البحث معاً

المجموعة	العدد (ن)	متوسط الدرجات (م)	الانحراف المعيارى (ع)	قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
المجموعة الضابطة	٣٠	٥١،١	١٣،١	٢٠،١	دالة عند مستوى (٠,٠٥)
المجموعة التجريبية	٣٢	٧٥،٤	٦،٣		

ومن الجدول السابق يتضح تفوق طلاب المجموعة التجريبية عن طلاب المجموعة الضابطة فى مستويات الأداء على أداتى البحث، حيث أشارت النتائج إلى فروق فى المتوسطات ذات دلالة إحصائية إذا بلغت قيم " ت " جميعها (٢٠،١) وهى قيمة دالة عند مستوى (٠,٠٥)، ويعزى الباحث هذه النتيجة إلى استخدام المدخل التكنولوجى فى التدريس لطلاب المجموعة التجريبية، والتى ساعدت على رفع مستويات الأداء المعرفى الإبداعى، وهو ما يثبت صحة الفرض الخامس .

ثالثاً: نتائج تطبيق مقياس الاتجاه نحو المادة:

ينص الفرض السادس للبحث على أنه: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى مقياس الاتجاه نحو المادة قبل وبعد التدريس لصالح التطبيق البعدى. للتحقق من صحة فروض البحث تم استخدام اختبار " ت " لتعرف دلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية قبل وبعد التدريس، والجدول التالى يوضح ذلك:

جدول (١٥) مقارنة بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى مقياس الاتجاه نحو المادة القبلى / البعدى

نوع الاختبار	العدد (ن)	متوسط الدرجات (م)	الانحراف المعيارى (ع)	قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
مقياس الاتجاه القبلى	٣٢	١٣١،٨٠	١٠،٢٦	٢٤،١٣	دالة عند مستوى (٠,٠٥)
مقياس الاتجاه البعدى	٣٢	٢٢٢،٤٣	١٠،٨٨		

يتضح من الجدول رقم (١٥) تفوق طلاب المجموعة التجريبية فى الأداء البعدى على مقياس الاتجاه نحو المادة عن الأداء القبلى، حيث كانت قيمة " ت " (٢٤،١٣) وهى قيمة دالة عند مستوى (٠,٠٥)، ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى استخدام المدخل التكنولوجى فى التدريس، والذى ساعد على رفع مستوى أداء الطلاب البعدى على مقياس الاتجاه نحو المادة عن الأداء القبلى لطلاب المجموعة التجريبية، وهو ما يثبت صحة الفرض السادس.

ينص الفرض السابع للبحث على أنه: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى مقياس الاتجاه

نحو المادة البعدى لصالح المجموعة التجريبية . والجدول التالى يوضح نتائج التطبيق البعدى للمجموعتين .

جدول (١٦) مقارنة بين اتجاهات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على مقياس الاتجاه نحو المادة البعدى

المجموعة	العدد (ن)	متوسط الدرجات (م)	الانحراف المعيارى (ع)	قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
المجموعة الضابطة	٣٠	١٢٥،٨٠	١٦،٦١	٤٧،٦٧	دالة عند مستوى (٠,٠٥)
المجموعة التجريبية	٣٢	٢٢٢،٤٣	١٠،٨٨		

يتضح من الجدول رقم (١٦) تفوق طلاب المجموعة التجريبية فى الأداء البعدى على مقياس الاتجاه نحو المادة عن أداء المجموعة الضابطة، حيث كانت قيمة " ت " (٤٧،٦٧) وهى قيمة دالة عند مستوى (٠,٠٥)، ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى استخدام المدخل التكنولوجى فى التدريس لطلاب المجموعة التجريبية، والتى ساعد على رفع مستويات الأداء البعدى لهم عن أداء المجموعة الضابطة، وهو ما يثبت صحة الفرض السابع .

ينص الفرض الثامن للبحث على أنه: توجد علاقة ارتباطية موجبة بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى الاختبار التحصيلى البعدى ودرجاتهم فى اختبار التفكير الإبداعى البعدى، ومقياس الاتجاه نحو المادة . ولدراسة العلاقات الارتباطية بين مستويات أداء طلاب المجموعة التجريبية على أدوات البحث، تم حساب معامل الارتباط بين نتائج التطبيق البعدى لأدوات البحث والنتائج يوضحها الجدول التالى:

جدول (١٧) مصفوفة معامل الارتباط بين نتائج التطبيق البعدى لأدوات البحث

أدوات البحث	معامل الارتباط	ملاحظات
الاختبار التحصيلى	٠،٨٢	
اختبار التفكير الإبداعى		
مقياس الاتجاه نحو المادة		

من الجدول السابق يتضح أنه توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى الاختبار التحصيلى، ودرجاتهم فى اختبار التفكير

الإبداعى، ومقياس الاتجاه نحو المادة، وهو ما يعنى أن الارتفاع فى مستويات الأداء فى اختبار التفكير الإبداعى صاحبه ارتفاع فى مستويات الأداء فى الاختبار التحصيلى، وتحسن اتجاهات الطلاب نحو المادة، ويفسر الباحث ظهور النتائج على هذا النحو يرجع إلى أن قدرات التفكير الإبداعى تساعد على إثراء الفكر وتنويعه بما يسهم فى تنمية القدرات الفنية، وانتقال أثر التعلم للمواد الدراسية التخصصية الأخرى، وهو ما يثبت صحة الفرض الثامن .

مناقشة نتائج البحث:

أسفرت نتائج البحث فى مجملها عن إثبات صحة فروض البحث، والتى تؤكد تفوق المجموعة التجريبية فى الأداء البعدى عن الأداء القبلى على كل من الاختبار التحصيلى، واختبار التفكير الابداعى، ومقياس الاتجاه نحو المادة، كما ثبت تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة فى الأداء البعدى لأداتى البحث معاً (القدرة العامة)، وقد ثبت صحة الفرض الخاص بإثبات فاعلية المدخل التكنولوجى فى التدريس لطلاب المجموعة التجريبية فى تنمية التحصيل الدراسى والتفكير الابداعى، والاتجاه نحو مادة التكنولوجيا، ودلل على ذلك حساب "حجم التأثير" الذى أظهر قيمة كبيرة من التباين الكلى للمتغيرات التابعة، والتى ترجع إلى تأثرها بالمتغير المستقل، وهو ما يدعم فروض البحث، ويؤكد فاعلية المدخل التكنولوجى التدريسى المستخدم، كما ثبت صحة الفرض الثامن والذى أظهر دلالة ارتباطية مناسبة بين متغيراته.

ومن العرض السابق يمكن استخلاص الآتى:

إن استخدام المدخل التكنولوجى والتى أكدته الدراسات السابقة على دوره فى زيادة التحصيل المعرفى وقدرات التفكير الابداعى فى المواد الدراسية المختلفة، فقد تأكد دوره أيضاً فى تدريس مادة تكنولوجيا الزخرفة حيث أسهم فى تنمية ما يلى:

- مستويات الأداء المعرفى وارتفاع التحصيل الدراسى، وكذا مهارات التفكير الابداعى لدى طلاب تخصص الزخرفة والإعلان بالمدرسة الثانوية الصناعية .
- زيادة دافعية الطلاب نحو مادة تكنولوجيا الزخرفة، وذلك نتيجة استخدام مدخل تدريسى جديد على واقع تدريس المادة، وأنشطتها التعليمية المختلفة التى ساعدت على نمو الاتجاهات الإيجابية نحو المادة، وهو ما تشير إليه العديد من نتائج الدراسات التربوية التى تسعى وراء اختبار فاعلية المداخل التدريسية الجديدة فى مجال تعليمى لم تجرب فيه .

واعتماداً على ما سبق فإن نتائج البحث تشير بوضوح إلى:

(١) تفوق المدخل التكنولوجى على طريقة التدريس التقليدية فى تنمية التحصيل المعرفى لمادة التكنولوجيا لدى طلاب الصف الثالث تخصص الزخرفة والإعلان بالمدرسة الثانوية الصناعية، الأمر الذى يدعو إلى استخدام هذا المدخل عند تدريس العلوم الفنية الأخرى .

(٢) استخدام المدخل التكنولوجى كان أكثر تأثيراً فى تنمية التفكير الإبداعى لدى طلاب المجموعة التجريبية حيث أنتج الطلاب عديداً من الحلول الإبداعية المتنوعة فى الوحدة المحددة، بعكس طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بطريقة التدريس التقليدية .

(٣) استخدام المدخل التكنولوجى كان أكثر تأثيراً فى زيادة دافعية طلاب التعليم الصناعى نحو مادة تكنولوجيا الزخرفة، وتعديل اتجاهاتهم نحوها بصورة إيجابية .

وقد اتفقت هذه النتائج مع نتائج الدراسات والبحوث السابقة (تقرير لجنة تعليم التكنولوجيا لولاية نيوجرسى الأمريكية،١٩٨٧)، (منظمة الثقافة والعلوم والتربية،١٩٨٧)، (الحلقة الدراسية الإقليمية حول تطوير أساليب التربية التكنولوجية فى التعليم،١٩٨٩)، (ميرفت صالح،١٩٩٢)، (Volk,1993)، (ماجدة مصطفى،١٩٩٤)، (Todd,1997)، (أحمد ماهر،١٩٩٩)، (إبراهيم صابر،١٩٩٩)، (مندور عبد السلام،٢٠٠٠)، (مندور عبد السلام،٢٠٠٣)، (عادل أبو زيد، ٢٠٠٦)، (ميرفت صالح،٢٠١٤)، والتى أشارت إلى فاعلية استخدام المدخل التكنولوجى فى تنمية التفكير الإبداعى ورفع مستوى التحصيل المعرفى للطلاب فى التخصصات المختلفة.

٦- توصيات البحث:

فى ضوء ما كشفت عنه نتائج البحث فإن الباحث يوصى بما يلى :

١- توجيه الاهتمام نحو استخدام المدخل التكنولوجى فى تدريس العلوم الفنية الأخرى، والذى يؤدى استخدامه إلى تحقيق عدد من نواتج التعلم المرغوبة .

٢- تشجيع الموجهين والمعلمين على تبنى مداخل واستراتيجيات التدريس التى تنمى القدرات الإبداعية لدى الطلاب، مثل المدخل التكنولوجى والتعلم بالاكتشاف، والتفكير المتشعب، استراتيجية التعلم التعاونى، والعصف الذهنى.

٣- تدريب الموجهين والمعلمين على تصميم الأنشطة التعليمية التى تتلاءم مع طبيعة هذه المداخل والاستراتيجيات، ومع طبيعة محتوى الدروس المتضمنة فى المقررات

الدراسية، وتدريبهم على متابعة نمو الطلاب فى المهارات التى تسهم هذه المداخل والاستراتيجيات فى تنميتها .

٤- تضمين أدلة المعلم الخاصة بمادة تكنولوجيا الزخرفة استخدام المدخل التكنولوجى فى التدريس، وكيفية متابعة نمو المهارات التى يمكن تنميتها من خلال استخدامه.

٥- تدريب المعلمين أثناء الخدمة على استخدام المدخل التكنولوجى فى التدريس وفى متابعة نمو المهارات التى تكتسب من خلاله .

٦- ضرورة تهيئة المناخ المدرسى المناسب فى الفصل والورشة، لاستخدام المدخل التكنولوجى فى

تدريس العلوم الفنية، مما ينعكس أثره على تنمية التفكير الإبداعى لدى الطلاب .

٧- معالجة نواحى القصور فى مقرر تكنولوجيا الزخرفة، والتى أظهرها تطبيق البحث، وذلك بالتركيز على تنشيط التفكير الإبداعى لدى الطلاب، وتدريبهم على حل المشكلات.

٨- تدريب الطلاب المعلمين بكليات التربية على استخدام المدخل التكنولوجي في تدريس المواد التخصصية، ومتابعتهم أثناء فترة التربية العملية .

٩- ضرورة الاهتمام بتنمية قدرات التفكير الإبداعي لدى الطلاب المعلمين شعبة التصميم والزخرفة بكليات التربية، مما ينعكس أثره فيما بعد على تعليم طلابهم .

١٠- إثراء مقررات طرق التدريس بكليات التربية المسئولة عن إعداد المعلم بالمداخل والاستراتيجيات التي تكشف الدراسات عن فاعليتها فى التدريس وتنمية التحصيل والتفكير .

٧- بحوث مقترحة:

فى ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج، يقترح الباحث إجراء الدراسات التالية:

١- دراسة فاعلية المدخل التكنولوجي فى تدريس مواد (الرسم الفني – تاريخ الفن – العلوم الفنية – المقاييسات – التدريبات المهنية) وفى نواتج تعليمية أخرى ترتبط وطبيعة كل مادة تخصصية .

٢- دراسة للتعرف على فاعلية المدخل التكنولوجي فى تدريس باقي وحدات مقرر تكنولوجيا الزخرفة، ودراسة بقاء أثرها على المواد التخصصية الأخرى .

٣- دراسة أثر استخدام المدخل التكنولوجي في مواجهة سلوك العنف في المدارس الثانوية الصناعية .

٤- دراسة فاعلية تدريب المعلمين أثناء الخدمة على استخدام مداخل واستراتيجيات التدريس في تدريس المواد الفنية على تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي لطلاب التعليم الصناعي .

٥- دراسة مقارنة المدخل التكنولوجي مع استراتيجيات تدريسية أخرى من حيث أثرها على تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب المدرسة الثانوية الصناعية .

٦- بحث الصعوبات التي تواجه معلمي المواد التكنولوجية عند استخدام مداخل واستراتيجيات تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلاب .

٧- أثر استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية التحصيل الدراسي والمهارات الاجتماعية لدى طلاب المدرسة الثانوية الصناعية .

المراجـــــــــع:

أولاً : المراجع العربية :

١- آمال صادق ، فؤاد أو حطب (١٩٩٤): علم النفس التربـــوي، القـــاهرة، مكتبـــة الأنجلو المصرية ، ط٤ .

٢- إبراهيم صابر عبد الرحمن (١٩٩٩): تصميم بعض الأنشطة التكنولوجية لطـــلاب المدرسة الثانوية الفنية الصناعية المعمارية وقياس فعاليتها، رسالة ماجـــستير " غير منشورة "، كلية التربية – جامعة حلوان .

٣- أحمد حامد منصور (١٩٩٢): المدخل إلى تكنولوجيا التعليم، القاهرة، دار الوفاء .

٤- أحمد حسين اللقانى، على الجمل (٢٠٠٣): معجم المصطلحات التربوية المعرفة فى المناهج وطرق التدريس، (القاهرة: عالم الكتب، ط٢) .

٥- أحمد عبد الرحمن النجدى (١٩٩٩): المنهج والقرن الحادى والعشرين، القـــاهرة، الأنجلو المصرية .

٦- ..... (٢٠٠٢): تدريس العلوم فى العالم المعاصر، المدخل فى تدريس العلوم، القاهرة ، دار الفكر العربي .

٧- ـــ.....(٢٠٠٤): المنهج فى عصر ما بعد الحداثة، القـــاهرة، دار الأقصر للطباعة .

٨- أحمد فاروق الحكيم ، كوثر حسين كوجك (١٩٨٩): تعليم التكنولوجيا فى مرحلـــة التعليم الأساسى، ورقة عمل مقدمة لندوة : إدخال مادة التكنولوجيا فـــى التعلـــيم الأساسى ، القاهرة ، فى ١٦ – ٢٠ ديسمبر .

٩- أحمد ماهر عبد الله (١٩٩٩): أثر استخدام المدخل التكنولوجي فى تدريس التاريخ بالمرحلة الإعدادية على التحصيل الدراسي وتنمية التفكير الابتكارى، مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التـــدريس، العـــدد السابع والخمسون، أبريل ١٩٩٩.

١٠- السكندر وروشكا (١٩٨٩): الإبداع العام والخاص ، ترجمة غسان عبد الحى ، الكويت ، عالم المعرفة ، العدد (١٤٤) ، ديسمبر ، .

١١- اليونسكو (١٩٩٤): التربية العملية التكنولوجية فى التنمية الوطنية ، القاهرة ، مكتبة لبنان .

١٢- تغريد عمران (١٩٩٦): نموذج فى التدريس لتنمية الإبداع فى التربية الأسرية لدى تلميذات المرحلة الثانية من التعليم الأساسي، رسالة دكتوراه، غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة حلوان .

١٣- .....(٢٠٠٠): نحو آفاق جديدة فى التدريس (نهايات قرن وإرهاصات قرن جديد) ، المؤتمر العلمي الثاني عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، دار الضيافة ، جامعة عين شمس ٢٥ – ٢٦ يوليو.

١٤- .....(٢٠٠٢) : فاعلية التدريس باستخدام بعض استراتيجيات التفكير المتشعب فى تنمية مستويات أداء تلميذات المرحلة الإعدادية واتجاهاتهن نحو التربية الأسرية ، المؤتمر العلمى الرابع عشر ، مناهج التعليم فى ضوء مفهوم الأداء ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، دار الضيافة ، جامعة عين شمس ٢٤ – ٢٥ يوليو .

١٥- حسن أحمد عيسى (١٩٩٤): سيكولوجية الإبداع بين النظرية والتطبيق، طنطا، مكتبة الإسراء ، ط١.

١٦- حسين كامل بهاء الدين (٢٠٠٠): الوطنية فى عالم بلا هوية " تحديات العولمة " ، القاهرة ، دار المعارف .

١٧- حمدى محمد محمد البيطار (٢٠٠١): فعالية برنامج للتعلم الذاتي باستخدام الكمبيوتر لتدريس مقرر حساب الإنشاءات فى تنمية التحصيل الدراسي والدافعية للإنجاز والقدرة المكانية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية الصناعية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية – جامعة أسيوط .

١٨- جابر عبد الحميد جابر(١٩٩٩): استراتيجيات التدريس والتعلم ، القاهرة ، دار الفكر العربي .

١٩- صلاح الدين محمود علام (٢٠٠٦): القياس والتقويم التربوي والنفسي .. أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة، (القاهرة: دار الفكر العربي) .

٢٠- رجاء محمود أبو علام، ونادية محمود شريف (١٩٨٩): الفروق الفردية وتطبيقاتها التربوية .

٢١- رفيقة سليم محمود : معوقات الإبداع فى المجتمع العربي وأساليب التغلب عليها ، مجلة مستقبل التربية العربية ، المجلد الأول ، العدد الثاني ، إبريل ، ١٩٩٥ .

٢٢- زين العابدين عبد الحميد درويش (١٩٨٣): تنمية الإبداع " منهج وتطبيق "، القاهرة، دار المعارف، ط١.

٢٣- .....: نمو القدرات الإبداعية " دراسة ارتقائية باستخدام التحليل العاملى " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب – جامعة القاهرة ، د.ت .

٢٤- سيد خير الله (١٩٧٤): اختبار القدرة على التفكير الابتكارى ، القاهرة ، عالم الكتب .

٢٥- شاكر عبد الحميد (١٩٨٧): العملية الإبداعية فى فن التصوير، الكويت، عالم المعرفة، العدد (١٠٩) .

٢٦- ..... (١٩٩٥): علم نفس الإبداع ، القاهرة ، دار غريب للطباعة والنشر .

٢٧- عادل حسين أبو زيد (٢٠٠٣): فعالية برنامج تدريبي لمعلمي العلوم بالمرحلة الاعدادية لتدريس مادة التكنولوجيا المؤتمر العلمي الحادي عشر ، الجودة الشاملة فى إعداد المعلم بالوطن العربي لألفية جديدة ، كلية التربية – جامعة حلوان ١٢ – ١٣ مارس ٢٠٠٣.

٢٨- ..... (٢٠٠٢): فعالية استراتيجية التعلم حتى التمكن فى تنمية مستويات الأداء المهارى لدى طلاب المدارس الثانوية الصناعية المعمارية ، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، مجلة تكنولوجيا التعليم ، سلسلة دراسات وبحوث المجلد الثاني، الكتاب الرابع عشر ، خريف ٢٠٠٢ .

٢٩- ..... (٢٠٠٣): فعالية استخدام التعلم التعاوني فى تدريس حساب الإنشاءات على تنمية التفكير الابتكارى والتحصيل الدراسي ، والاتجاه نحو المادة لدى طلاب المدارس الثانوية الصناعية المعمارية ، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، مجلة تكنولوجيا التعليم ، سلسلة دراسات وبحوث ، المجلد الثالث عشر ، شتاء ٢٠٠٣ .

٣٠- عادل حسين أبو زيد ، إحسان زكى دردير (٢٠٠١): المدخل الاستراتيجى لاستنباط منهج للصيانة والترميم للمنشآت المعمارية ذات القيمة الحضارية ، المؤتمر العالمى الثالث ، رسالة الفنون الجميلة فى عالم بلا حدود – كلية الفنون الجميلة ، جامعة حلوان ١٧ – ١٩ أبريل ٢٠٠١ .

٣١- عادل حسين أبو زيد (٢٠٠٦): فاعلية المدخل التكنولوجى فى تدريس مادة تكنولوجيا البناء لطلاب التعليم الثانوي الصناعي على التحصيل الدراسي وتنمية التفكير الإبداعي، بحث مقدم للمؤتمر العلمي السنوي الرابع عشر لكلية التربية –

جامعة حلوان، (اكتشاف الموهوبين والمتفوقين ورعايتهم وتعليمهم فى الـوطن العربى بين الواقع والمأمول) ، والذى عقد فى ١٩- ٢٠ مارس ٢٠٠٦ .

٣٢- عبد الرحمن العيسوى (١٩٩٥): سيكولوجية الإبداع ، دراسة فى تنمية السمات الإبداعية ، لبنان ، دار النهضة العربية .

٣٣- عبد الستار إبراهيم : ثلاثة جوانب من التطور فى دراسة الإبداع ، الكويت ، عالم الفكر ، المجلد الخامس عشرون ، العدد (٤) ، ١٩٩٥ .

٣٤- عبد السلام عبد الغفار : التفوق العقلى والابتكار ، القاهرة ، دار النهضة العربية د.ت.

٣٥- عنايات محمود نجله : إسهام تدريس العلوم فى التربية التكنولوجية لدى التلاميذ ، مجلة دراسات تربوية واجتماعية ، كلية التربية ، جامعة حلوان ، العدد الثالث ، سبتمبر ١٩٩٥ .

٣٦- فنسنت ويلينك : ترجمة مركز تطوير المناهج والمواد التعليميـة، دليـل معلـم التكنولوجيا، أغسطس ١٩٩٢.

٣٧- فؤاد البهى السيد (١٩٨٩): علم النفس الإحصائى وقيـاس العقـل البـشرى، القاهرة، دار الفكر العربى، ط٣.

٣٨- فؤاد أبو حطب (١٩٨٧): التقويم النفسى ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية .

٣٩- كوهين لويس ، مانيون لورانس : مناهج البحث فى العلوم الاجتماعية والتربوية ، ترجمة : كوثر حسين كوجك ، وليم عبيد ، القاهرة ، الـدار العربيـة للنـشر والتوزيع ، ط٢ ، ١٩٩٧ .

٤٠- كوثر حسين كوجك ، وآخرون : التكنولوجيا وتنمية التفكيـر ، ج.م.ع ، وزارة التربية والتعليم، الصف الأول الإعدادي – الفـصل الدراسـى الأول، ٢٠٠١ / ٢٠٠٢.

٤١- ماجدة مصطفى السيد (١٩٩٤): أثر استخدام المدخل التكنولوجى فـى تحقيـق ثلاثة من أهداف التربية الفنية فى مجال الأشغال ، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، مجلة تكنولوجيا التعليم ، سلسلة دراسات وبحوث المجلد الرابع الكتاب الأول .

٤٢- محبات أبو عميرة (١٩٩١): دور معلم الرياضيات فى تنمية الإبداع لدى الطلاب، (دراسة تجريبية) فى التعليم العام، القاهرة، المركز القومي للبحـوث التربويـة والتنمية .

٤٣- محمد محمود حمادة (١٩٩٩): برنامج إثرائى مقترح فى الرياضيات لتنمية التحصيل والتفكير الابتكارى لدى القائمين بالمدرسة الابتدائية، رسالة دكتوراه غير منشوره ، معهد الدراسات والبحوث التربوية .

٤٤- محمود كامل الناقة ، وآخرون (١٩٩٧): استراتيجيات التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس .

٤٥- محمود عبد الحليم منسى (١٩٩٣): التعليم الأساسى وإبداع التلاميذ، الإسكندرية، دار المعرفة الجامعية.

٤٦- مصرى عبد الحميد حنورة (١٩٩٧): الإبداع من منظور تكاملى، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية .

٤٧- ممدوح عبد المنعم الكنانى (١٩٩٨) : الأسس الفنية للابتكار " أساليب تنميته "، الكويت ، دار الفلاح للنشر والتوزيع .

٤٨- مندور عبد السلام (٢٠٠٠): أثر برنامج مقترح فى التربية التكنولوجية على تحصيل التلاميذ ومهاراتهم واتجاهاتهم وتفكيرهم الابتكارى فى الحلقة الثانية من التعليم الأساسى، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية – جامعة المنوفية .

٤٩- ..... (٢٠٠٣): دراسة تحليلية لجودة تعليم " التكنولوجيا وتنمية التفكير " بالحلقة الثانية من التعليم الأساسي، المؤتمر العلمى الرابع ، التنمية المهنية للعاملين فى حقل التعليم قبل الجامعي (رؤية مستقبلية) ، المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية ، القاهرة ، ١٨ – ٢٠ مايو ٢٠٠٣.

٥٠- ميرفت محمد صالح (١٩٩٢): أثر استخدام المدخل التكنولوجى فى تحقيق أهداف مقرر التصميم لطلاب كلية التربية شعبة الصناعات الخشبية ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية – جامعة حلوان .

٥١- ..... (٢٠١٤): فاعلية المدخل التكنولوجي في تنمية التفكير الابداعي والتحصيل الدراسي لدي الطلاب المعلمين بكلية التربية جامعة جلوان، (مجلة كلية التربية – جامعة حلوان).

٥٢- وثيقة العمل الرئيسية : حلقة دراسية حول تطوير أساليب التربية التكنولوجية فى التعليم العام، وثيقة العمل الرئيسية ، وحدة التنسيق الإقليمية ، برنامج التجديد التربوي من أجل التنمية فى الدول العربية، جمهورية مصر العربية – المركز القومي للبحوث والتنمية، ١٩٨٩.

٥٣- وزارة التربية والتعليم (١٩٨٩): الإدارة العامة للتعليم الصناعي، تقرير عن المدارس الثانوية الصناعية، نظام الثلاث سنوات .

٥٤- وزارة التربية والتعليم (١٩٩٨): الإدارة العامة للتعليم الصناعي، الخطة الدراسية لمناهج المدرسة الثانوية لصناعية للعام الدراسي ١٩٩٧/ ١٩٩٨ .

٥٥- وزارة التربية والتعليم (١٩٨٩): الإدارة العامة للتعليم الصناعي، الأهداف العامة لصناعة الزخرفة والإعلان والتنسيق والديكور، ١٩٨٩ .

٥٦- وزارة التربية والتعليم (١٩٨٤): المركز القومي للبحوث التربوية، وكالة الوزارة للتعليم الفنى، الإطار العام لتطوير مناهج التعليم الفنى .

ثانياً: المراجع الأجنبية :

1. **Brad and Terr Thro D.E (1999): Technology, New York, Columbus, Ohio Woodland Hills California .**
2. **Edwars, Ebert (1994) : "The Cognitive Spiral" : Creative Thinking and Cognitive Processing, the J. of Creative Bh, Vol. (28), No. (4)**
3. **Fogiel M, (1995): " the Psychology Problem Solver " Research and Education Association, U.S.A., New Jersey .**
4. **Geative Associates (1997): Technology Education manuscript, Department of Education, stat of New Jersey .**
5. **Getzels, J. W.,(1991) : "Creativity and Human Development", in thy Foundation of Students Learning, New York, Pergamon Press.**
6. **I makiya , II & Rogers M (1992) : "Designing & Technology In Primary School" , M-London : Routed age .**
7. **Invisi, Christopher, L(1995): Nurturing Giftedness in all chidden through original research Project discovery, final report office of educational research and improvement. Washington. ERIC. ED 416620.**
8. **James K. Braukman(1993): Design Technology Education Activities for Elementary Student Technology Teacher, Vol. (52), No (8) .**
9. **John M. Ritz, D. T. E (1992): Design Briefs: Writing Dynamic Tearing Actives Technology Teacher, Vol. (51), No (5), Feb 1992 .**
10. **John. Monroe, Dte (1995) : Technology 2000 preparing for thy next Generation of Technology Education, Technology Teacher, Vol. (54), No (6), March .**
11. **Johannes, A, S,(1994) : Creativity in Education Revisited Reflection in Aid of Progression of Creative Beth, Vol. (28), No. (1) .**

12. **Lind-A. E-Reksten (1998): Using Technology to Increase Student Learning, U. S. A, Crown Press, in A Sage Publications Company Thousand Oaks California .**
13. **Lutfiyya L. A(1998): Mathematical Thinking of High School Student in Nebraska, International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, Vol. (22), No. (1),**
14. **Ornstein, Allan, C.,(1995) : "Creative Thinking- in Strategies for Effective Teaching", U. S. A., Brown Comp .**
15. **Oxford English Dictionary – x1- u, Oxford & London.**
16. **Todd, R: A New Paradigin For School (in) JJ Kirkwood and P.N, Foster (ED), Elementary School Technology Education, the 46th year book of the American Council on Technology Teacher Education, Encina CA: Glico Publishing, 1997 .**
17. **Thomas, Armstrong(1998): Awake ring Genius in the chass room, (ASCD). U. S. A.**
18. **Torrance, P, & Safler, T (1990): the Incubation Model, of Teaching Buffalo, Ny, Hearly Limited .**
19. **Unesco (1987) : Development in Technical and Vocational Education A comparative study, UNESCO, Paris .**
20. **Vincet J. Walencik : Assessing Childrens Technological Problem Solving- Abilities Monitoring Attainment for Progression by David Layton Innovations in Science and Technology Education, Vol (111).**
21. **Vladimir Hubka. W. Er nst Eder (1996) : Design Science, Springier Verlag, London Limited .**
22. **Volk , K. S (1994): Technology Education in Developing Countries Curriculum Guibelines for Program Design and Evaluation Journal of Industrial Teacher Education , Vol (30), No (4) .**

(*) يمكن الرجوع إلى المراجع التالية:

1. **Anday Porter , S. et al (2000) : Improving Student Organizational Skills Through the Use of Organizational Skills in the Curriculum, M. A. Research Project , Saint Xavier Uni . and Skylight Professional Development Strategias , Master of Arts Action Research Project , Saint Xavier University and IRI / Skylight .**
2. **Sedita , J, (1999): A Call for More Study Skills Instruction, M. (ED) Summit Improving Instruction for Student with Learning Disabilities .**

3. Sinfield, S. (2000) Do Study Skills Empower Student ? Paper Presented at the Annual Meeting of European Conferences on Quality in Early Childhood . London : England.

4. Smith, M. & Others (2000): Improving Student Achievement Through the Enhancement of Study Skills, Master of Arts Action Research Project , Saint Xavier University and IRI / Skylight .

5. Ting, Siu-Man & Others (2000): The Excellence-Commitment and Effective Learning group: An Integrated Approach for First year College Students Success, Journal of College Student Development Vol (4), No (3) .

(**) يمكن الرجوع إلى المراجع التالية:

1. Astington Jenet Wilde (1998): "Theory of Mind Goes to School", in Schere Marge (Ed), "How Brain Learn" , Educational Leadership Mag, Vol.(56), No. (3), November, Assocation for Supervision and Curriculum Development .

2. Bruer Johnt (1998): " Brain Science, Brain Fiction" in Schere Marge (Ed) " Brain Learns" Educational Leadership Mag,Vol. (52), No. (3), November, Association for Supervision and Curriculum Development .

3. Jensen Eric (1998): "Teaching Which Brain Mind" Asociation for Supervision and Curriculum Development, Alexandria, V A .

4. Kurt W. Ficher & Samuel P. Rose (1998): "Growth Cycles of Brain and Mind" in Schere Marge (Ed), "How Brain Learn" , Educational Leadership Mag, Vol.(56), No. (3), November, Assocation for Supervision and Curriculum Development .

5. Lowery Lawrence (1998): "How New Science Curriculums Reflect Brain Research", in Schere Marge (Ed) "How Children Learn" , Educational Leadership Mag, March, Vol.(54), No. (6)

6. Marcia D, Arcangelo (1998): " The Brains Behind The Brains ", in Schere Marge (Ed) "How Children Learn" , Educational Leadership Mag, March, Vol.(54), No. (6).

7. Sprenger Marilee (1999): " Learning & Memory, The Brain in Action ", Assocation for Supervision and Curriculum Development Alexandria, V A .

8. Sylwester Robert (1995): "Acceleration of Neurons: An Educational Guid to the Human Brain", Association for Supervision and Curriculum Development Alexandria, V A .

9. **Sylwester Robert (1998): "Art for the Brains Sake", in Schere Marge (Ed) "How Children Learn" , Educational Leadership Mag, March, Vol.(54), No. (6) .**

10. **Wolfe Paticia (2001): "Brain Matters, Translating Research into Classroom Practice", Association for Supervision and Curriculum Development Alexandria, V A .**

11. **Wolfe Paticia, Brandt Ron (1998): "What do We Know from Brain Research? " In Schere Marge (Ed) "How Children Learn" , Educational Leadership Mag, November, Vol.(56), No. (3), , Assocation for Supervision and Curriculum Development .**