برنامج تنمية مهنيه مقترح لمعلمي الكيمياء والفيزياء بمدارس التعليم الثانوي الفني الصناعي في ضوء أبعاد نموذج TPACKلتنمية معارفهم التدريسية ومهارات التدريس الابداعي لديهم ومهارات الإبداع الجاد لدي طلابهم

إعداد : د/ سالي كمال إبراهيم عبد الفتاح [١]

مقدمة :

يعد التعليم الفني عنصرا استراتيجيا في السياسة التعليمية فهو المكون الأساسي الأكثر صله باكتساب المهارات والمعرفة التي يحتاجها الفنيون في القطاعات الاقتصادية المختلفة، وذلك لمواجهة التحديات التي يتعرض لها المجتمع، حيث أن مجابهة البطالة وتحديث المؤسسات فنيا وتكنولوجيا وجعلها تنافسية يعتمد إلي حد كبير علي خريجي التعليم الفني والتدريب. فالعالم يعيش الان عصر التقدم العلمي والتكنولوجي السريع ، ويتطلب ذلك تنافسية مضاعفة وإذا ما أرادت الصناعة أن تبقي و تزدهر فإنها تحتاج إلي قوي عاملة فنية ذات خلفية علمية ومهارات حديثة وتدريب جيد ومستمر، وهذا يتطلب بدوره استمرار تحديث التعليم الفني والتدريب ، وكذلك تحديث لمؤسسات التعليم الفني و مناهجها و تحقيق التنمية المهنية المستمرة لمعلميها .

ومن هنا نجد أن هناك حاجة ماسة إلي ضرورة الاهتمام بمعلمي التعليم الفني بجميع انواعه ، وخاصة مع ظهور كثير من التحديات الداخلية والخارجية ، أدت إلي تغير مسؤوليات و أدوار المعلم بصفة عامة ومعلم التعليم الفني بصفة خاصة لمواكبة هذه التحديات. وذلك لأن المعلم هو أداة التغيير والتطوير والتجديد ،فمهما أخضعت المقررات الدراسية للتطوير والتحديث ومهما استخدمت من وسائل متطورة ومعاصرة وطبقت الخطط والبرامج التعليمية الفاعلة دون الاهتمام والتركيز علي المعلمين ، فلن تحقق البرامج التعليمية أهدافها التربوية المنشودة ولن تتمكن من مواكبة التطورات المتسارعة في مؤسسات الأعمال ومجالاتها المتعددة وسينعكس ذلك سلبا علي رقي المجتمع وتقدمة ومواكبته للدول المتقدمة في المجال المعرفي والعملي. لذلك كانت هناك ضرورة للاهتمام بالتنمية المهنية للمعلم بصفة عامة ومعلم التعليم الفني بصفة خاصة (حسن،٢٠٠٥) [٢] .

وقد ظهرت كثير من البرامج والنماذج التدريبية التي تسعي إلي تحقيق التنمية المهنية للمعلم ولعل من هذه نماذج التدريبية نموذج (TPACK)هو يسمي نموذج **المعرفة بالمحتوي والتكنولوجيا وأصول التدريس** وهو أحد النماذج المعاصرة والذي يهتم بتحقيق التكامل ما بين المعرفة بالتقنية والمعرفة بمحتوى المادة

---

[١] مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم، كلية التربية- جامعة عين شمس

[٢] اتبعت الباحثة في التوثيق نظام جمعية علم النفس الامريكية الإصدار الأخير American Psychological Association (APA 6th Ed) وذلك بكتابة (أسم العائلة ، سنة النشر) وذلك بالنسبة للمراجع الأجنبية. والمراجع العربية .

الدراسية جنباً إلى جنب مع المعرفة بطرق التدريس كمتطلبات رئيسة للتدريس الفعال لمعلم القرن الحادي والعشرين .

وقد ظهر هذا النموذج علي يد شولمان حيث ركز شولمان علي أن إعداد المعلم وتنميته المهنية تعتمد على تنمية معارفه بمحتوى مادة التخصص ، جنباً إلى جنب مع المعرفة بطرق تدريس هذا المحتوى. وقد اقترح "شولمان" تصنيف المعرفة اللازمة للمعلمين إلى مجالين متمايزين وهما المعرفة بمحتوى المادة الدراسية والمعرفة بطرق تدريس هذا المحتوى.

واستناداً إلى هذا النموذج التاريخي الرائد والذي وجه عمليات إعداد المعلمين وتنميتهم مهنيا لفترة طويلة، قام "ميشرا وكوهلر" بإضافة ضلع ثالث لثنائية المعرفة بمحتوى مادة التخصص، والمعرفة بطرق التدريس، وهي المعرفة باستخدام تقنيات التعليم الأمر الذي أثمر عن نموذج أكثر شمولاً لتحديد خصائص ومهارات ومعارف المعلم الفعال بما يتلاءم أكثر مع متطلبات العصر الحالي ومتغيراته (Koehler,2013).

ويعتبر إطار نموذج التيباك (TPACK) هو تفاعل لثلاث أشكال رئيسة من أشكال المعرفة وهي: معرفة المحتوى (Content Knowledge)، والمعرفة التربوية (Pedagogical Knowledge)، ومعرفة التكنولوجيا (Technological Knowledge)

يركّز كذلك إطار التيباك على المعارف الجديدة الناتجة عن دمج هذه المعارف الرئيسية الثلاث إما بشكل ثنائي أو ثلاثي لينتج بذلك أربع معارف تختلف في مضمونها عن المعارف التي شكّلتها وهي: معرفة التكنولوجيا والمحتوى Technological Content Knowledge_TCK، ومعرفة التكنولوجيا والتربية Technological Pedagogical Knowledge_TPK، إضافةً إلى معرفة المحتوى والتربية Pedagogical Content Knowledge_PCK، وأخيراً المعرفة الناتجة عن التقاطع بين المحتوى والتربية والتكنولوجيا جميعاً وهي معرفة التكنولوجيا والتربية والمحتوى Technological Pedagogical Content Knowledge_ TPCK (Bate,2013).

ومن هنا نجد أن هذا النموذج يهتم بتحقيق التنمية المهنية للمعلم أكاديميا وتربويا وتكنولوجيا ويسعي ليس فقط إلي مجرد المعرفة النظرية الابعاد الثلاثة وإنما إلي تحقيق التكامل بين هذه الأبعاد لدي المعلم خلال تدريسه ، وذلك من خلال تدريبه علي كيفية تصميم وإعداد مواد تكنولوجيه تناسب ما يقدمه من محتوي مستخدما أساليب تدريس حديثة ومبتكرة . لذا كانت هناك حاجة لتدريب معلمي الكيمياء والفيزياء بمدارس التعليم الفني الصناعي باستخدام نموذج التيباك لما له من أهميه في إثراء معارفهم و مهاراتهم التدريسية والعلمية والتكنولوجية .

و لما كانت الأهداف الاساسية للتعليم الفني هو الحصول علي جيل من المفكرين والمبدعين في مجالات التعليم الفني و المهني قادرين علي استخدام الأسلوب العلمي في التفكير ، وفي حل المشكلات التي تواجههم و رصد الظواهر التي تحيط بهم ، تتوافر لديهم القدرات الابداعية في التفكير والابتكار. وهذه الاهداف لن تتحقق لدي الطالب دون أن يتوافر لدي معلمه مجموعة مهارات تدريسية تتسم بالإبداعية ، حتي يتمكن المعلم من إكساب سمات الإبداع لطلابه وتطبع سلوكهم بطابع التفكير الابداعي .

ولعل الاهتمام بتنمية مهارات التدريس الإبداعي لدي معلم التعليم الفني يجعله قادر علي فهم المادة التي يقوم بتدريسها ، متفاعل مع طلابه بأسلوب ديموقراطي غير متسلط وفي مناخ تربوي سليم، مزود بثقافة عامة حول التطورات العلمية وأثارها في المجتمع وأثارها علي العملية التعليمية ، وقادر علي فهم طبيعه تلاميذه وقدارتهم ، وقادر أن يتخذ من التفكير العلمي أسلوبا له في الحياة وفي تدريسه ، وساعيا إلي البحث عن حلول للمشكلات التي يواجهها بطريقة إبداعية . ومتمكنا من مهارات التخطيط و إدارة الصف وإجراء التجارب و استخدام الوسائل التعليمية وممارسة الانشطة التعليمية التي تنمي التفكير لدي طلابه ، وقادرا علي استغلال امكانيات البيئة المحيطة به في تحسين وتجويد تدريسه ، والارتقاء بمستوي تفكير طلابه وتحصيلهم العلمي . ومتمكنا من انتاج نوع من التلاميذ سلوكهم هو الابداع ، و الابتكار و يتنافسون علي التميز (القفحة،٢٠١٣) .

لذا فإنه من الضروري تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدي معلمي الكيمياء والفيزياء بمدارس التعليم الفني الصناعي و تحقيق التكامل بين ما يتم تقديمه لهم من معارف نظرية وإجرائية عن المحتوي و مهارات التدريس و التكنولوجيا وتوظيفها في العملية التعليمية ، وذلك من خلال برنامج تنمية مهنية قائم نموذج التيباك ، و قياس تأثير هذا البرنامج علي مهارات الابداع الجاد لدي طلاب هؤلاء المعلمين .

وفيما يتعلق بالابداع الجاد فهو نوع من التفكير الذي يتطلب حل المشكلات بطرق غير تقليدية ، فهو الطريقة التي ننظر بها إلي الأشياء أو الموضوعات من زوايا مختلفة و متنوعة ، بحيث نفصل بين ما يدور في الذهن طوال الوقت وبين التفكير الهادف و الذي هو محور الابداع الجاد . ومن جانب أخر يضيف دي بونو بأن الابداع الجاد هو البحث عن بدائل و طرق واقتراحات وأراء كثيرة قبل اتخاذ قرار ما (Sullivan,2011).

لذا فإن تنمية مهارات الابداع الجاد لدي طلاب التعليم الفني يعد امر بالغ الاهمية بالنسبة لهم ، حيث يساعد الطالب علي انتاج أشياء و أفكار جديدة تتميز بالخبرة والحداثة و التفرد والتنوع كاستجابة لموقف أو مشكلة معينة . وتظهر أهمية الابداع الجاد في أنه أرقي مستويات النشاط المعرفي و أحد أهداف التعلم المرغوبة ، حيث أن الابداع الجاد لا يهتم بتنمية مهارات الطلاقة والمرونة والاصالة و الحساسية

للمشكلات فقط و أنما أيضا يهتم بتنمية مهارات توليد إدراكات جديدة ، و مفاهيم جديدة ، و بدائل وابداعات وأفكار جديدة (نوفل،٢٠١٤)

وفي ضوء ماسبق فإن تنمية مهارات الابداع الجاد لدي طلاب التعليم الفني من خلال دراستهم للكيمياء و الفيزياء . يتطلب وجود معلم ملم بطبيعة المادة التي يقوم بتدريسها و كيفية تقديم محتوي هذه المادة بطريقة تساعد طلابه علي الابداع وتوليد مفاهيم وادراكات وافكار جديدة ، وتتطلب أن يتوافر لدي هذا المعلم مهارات تدريسية ذات طابع ابداعي و يكون ملم بأهم الاستراتيجيات التي تنمي الابداع الجاد لدي طلابه و قادر علي توظيف التكنولوجيا أثناء تدريسه لمحتوي الكيمياء والفيزياء لطلابه ، وتحقيق التكامل بين معرفته بالمحتوي مع معرفته بأصول التدريس الابداعي و معرفته التكنولوجية .

الاحساس بمشكلة البحث

وعلي الرغم من الجهود المبذولة في مجال تطوير أنظمة التعليم الفني من حيث السياسات والأهداف والبنية المؤسسية و البرامج و طرق و أساليب التعليم و برامج التنمية المهنية للمعلمين وغيرها وذلك لسد الفجوة بين متطلبات سوق العمل وخريجي المدارس الفنية ومراكز التدريب المهني ، إلا إنها تحتاج لبذل المزيد من الجهد لتحسين نوعيه خريجي مدارس التعليم الفني و رفع مستوي المهارات المهنية و العقلية لديهم حتي تواكب المستويات العالمية وتواكب احتياجات سوق العمل .

و لعل برامج التنمية المهنية التي يتلقاها معلمي التعليم الفني في حاجة إلي مراجعة وتطوير و خاصة أن الوضع الراهن لبرامج التنمية المهنية التي يتلقاها المعلمين بمدارس التعليم الفني بأنواعها لا تلبي احتياجاتهم وتقدم لهم بشكل منفصل ، حيث تقدم لهم برامج خاصة بالمحتوي فقط و برامج خاصة بطرق التدريس فقط و برامج خاصة بالجانب التكنولوجي فقط دون الاهتمام بتحقيق التكامل بين الثلاث جوانب ، وهذا ما أوضحته دراسة فودة (٢٠١٧) حيث أشارت أن برامج التنمية المهنية لمعلمي المدارس الفنية التجارية تقدم لهم بشكل منفصل تماما دون تحقيق التكامل بين جوانب التنمية المهنية للمعلم وهي الجانب الاكاديمي و المهني والتقني مما يجعل هذه البرامج لا تحقق اهدافها.

وفيما يتعلق بضعف برامج التنمية المهنية لمعلمي التعليم الصناعي ، وعدم تحقيقها للاهداف المنشودة منها ، فقد أشارت دراسة صبري(٢٠٠٧) . والتي قامت بتقويم برامج الاعداد والتأهيل لمعلمي المواد العملية في كليات ومدارس التعليم الصناعي ، وتوصلت إلي تدني مستوي معلمي التعليم الصناعي سواء معلمي المواد الثقافية أو معلمي المواد التخصصية ، وأرجعت السبب في ذلك إلي قصور برامج اعداد هؤلاء المعلمين قبل الخدمة وقصور برامج تأهيلهم أثناء الخدمة ، حيث يتم تدريبهم خلال قاعات الفيديو كونفرانس و لا يتم تقديم محتوي يناسب الاحتياجات المهنية لهؤلاء المعلمين .

ولعل هذا يتفق مع نتيجة ما توصلت إليه الباحثة خلال عمل دراسة استطلاعية و سؤال ٢٥ معلم من معلمي الكيمياء و الفيزياء بمدارس التعليم الفني الصناعي والزراعي ، وذلك اثناء قيامها بتقديم برامج تنمية مهنية لهم تابعة للاكاديمة المهنية للمعلم ، وقد كانت الأسئلة التي وجهتها الباحثة للمعلمين حول طبيعة برامج التنمية المهنية التي يتلقونها ومدي استفادتهم من هذه البرامج ، ومدي العلاقة بين ما يتلقوه في هذه البرامج وما يقدموه من تدريس لمقرري الكيمياء و الفيزياء ، وتم سؤالهم عن طريقة تلقيهم لهذه البرامج وكيفية تقديم ورش العمل الموجودة بهذه البرامج ، حيث أوضح حوال ٨٢% من المعلمين أن البرامج التدريبية التي يتلقوها لا يقوموا بتطبيقها في الواقع هم يتلقوها للترقيات فقط ، كما أوضح حوالي ٩٠% منهم أن ما يتلقوه من برامج تدريبية تقدم لهم بشكل منفصل ولا توضح لهم كيف يمكنهم شرح محتوي مواده بما يناسبها من طرق تدريسيه وما يتناسب معها من تكنولوجيا تعليم . و بسؤالهم عن مدي توظيفهم لهذه البرامج في واقعهم التدريسي أوضح حوالي ٧٨% أنهم يجدون انفصال واضح بين برامج التنمية المهنية وواقعة التدريسي داخل الفصول .كما اسفرت نتائج بعض المقابلات الشخصية مع ١٥ معلم كيمياء وفيزياء داخل مدارس التعليم الصناعي بإدارة روض الفرج التعليمية ، للتعرف علي اسماء البرامج التي يتلقوها وقد أوضحوا أن هذه البرامج أغلبها كنوع من التوجيه

ومعرفة الحذف و الإضافة بالمقررات الدراسية وورش عمل عن فلسفة الجودة وطرق التدريس العامة واغلبها لايتفق مع طبيعة الكيمياء و الفيزياء . ولعل هذا يتفق مع دراسة كلا من (سعيد،٢٠٠٤؛ علي ،٢٠٠٦؛ عياد،٢٠٠٧) كلا منهم أوضحوا أنه السبب الرئيس في قصور برامج التنمية المهنية يرجع إلي عدم وجود التحام بين المعرفة وتطبيقاتها التكنولوجية ، ووجود فواصل بين العلم الأساسي والتطبيقي و المنتجات التكنولوجية ، وعدم وجود وحدة للمعرفة في البرامج التي يتلقاها معلمو التعليم الصناعي أثناء خدمتهم .

وفيما يتعلق بالمعارف التدريسية للمعلمين بمدارس التعليم الفني الصناعي ومهارات التدريس الإبداعي لديهم ، فقد أرجعت دراسة شفيق (٢٠١٠) . أن تدني مستوي طلاب المدارس الثانوية الفنية الصناعية المتقدمة نظام الخمس سنوات في مادة المشروع ،إلي تدني مستوي معلمي هذه المادة و غيرها من المواد الاخري وعدم تمكنهم من التدريس للطلاب بطريقة تنمي مهارات الابداع والتفكير التصميمي لديهم وذلك بسبب إهمال الاكاديمية المهنية للمعلمين لهذه الفئة من المعلين، ونتج عن هذا الإهمال تدني واضح في مستوي طلابهم .

كما أوضحت دراسة صبري (٢٠١٣) أن احد الاسباب التي أدت إلي تدني مستوي خريجي التعليم الفني الصناعي وبالاخص خريجي المدارس الصناعية المعمارية هو تدني مستوي معلمي هذه المدارس سواء معلمي المواد الثقافية أو معلمي المواد التخصصية . وقد ارجعت ذلك إلي أن البرامج التدريبية التي يتلقاها

هؤلاء المعلمين دون المستوي ولا تلبي احتياجاتهم ولا تنمي مهارات التصميم والابداع لدي طلابهم .

وقد حددت دراسة بدوي (٢٠١٠) أن السبب الاساسي لتكوين الافكار الخرافية لدي طالبات التعليم الثانوي الصناعي ، وتدني مهارات التفكير العلمي لديهن هو أن معلماتهن لا يمتلكون مهارات التفكير العلمي وأن هناك تدني في معارفهن التدريسية الابداعية مما أدي تكوين بعض الافكار الخرافية لدي طالبتهن .

وقد أشارت دراسة عياد (٢٠٠٧) إلي أن هناك قصور واضح في المعارف التدريسية و التكنولوجية لدي معلمي التعليم الصناعي شعبة زخرفة بما فيهم معلمي الكيمياء و الفيزياء ، مما يتطلب ضرورة تنمية مهاراتهم ومعارفهم المختلفة للتعامل مع المستحدثات التكنولوجية الحديثة

مشكلة البحث .

تأسيسا علي ما تم عرضه من بحوث سابقة توضح تدني مستوي برامج التنمية المهنية لمعلمي مدارس التعليم الفني بأنواعه ، ومن خلال ما تم إجرائه من دراسة استطلاعية لتحديد أراء معلمي الكيمياء والفيزياء بمدارس التعليم الفني الصناعي في برامج التنمية المهنية التي تقدم لهم ، وما تم عرضه من دراسات و بحوث أوضحت تدني مهارات معلمي التعليم الصناعي ومعارفهم التدريسية والتكنولوجية يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في " **انخفاض مستوي المعارف التدريسية ومهارات التدريس الابداعي لدي معلمي الكيمياء و الفيزياء بمدارس التعليم الصناعي وذلك بسبب قصور برامج التنمية المهنية التي تقدم لهمم و عدم قدرتها علي تحقيق التكامل بين جوانب النمو المهني الاكاديمي و التربوي والتكنولوجي** "

وللتصدي لهذه المشكلة يحاول البحث الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية برنامج تنمية مهنية مقترح لمعلمي الكيمياء و الفيزياء بمدارس التعليم الفني الصناعي في ضوء أبعاد نموذج (TPACK) لتنمية معارفهم التدريسية ومهارات التدريس الابداعي لديهم و مهارات الإبداع الجاد لدي طلابهم ؟

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيس الاسئلة الفرعية التالية :

١- ما متطلبات إعداد برنامج التنمية المهنية المقترح لمعلمي الكيمياء والفيزياء بمدارس التعليم الفني الصناعي في ضوء أبعاد نموذج التيباك ؟
٢- ما التصور المقترح لبرنامج التنمية المهنية لمعلمي الكيمياء والفيزياء بمدارس التعليم الفني الصناعي في ضوء المتطلبات السابق إعدادها ؟
٣- ما فاعلية البرنامج المقترح في تنمية المعارف التدريسية لمعلمي الكيمياء والفيزياء بمدارس التعليم الفني الصناعي ؟
٤- ما فاعلية البرنامج المقترح في تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدي معلمي الكيمياءوالفيزياء بمدارس التعليم الفني الصناعي ؟

٥- ما فاعلية البرنامج المقترح علي تنمية مهارات الابداع الجاد لدي طلاب الذين قاموا معلمي الكيمياء والفيزياء مجموعة البحث بالتدريس لهم بمدارس التعليم الفني الصناعي؟

أهداف البحث

يهدف البحث الحالي إلي:

١- تنمية المعارف التدريسية و مهارات التدريس الابداعي لدي معلمي الكيمياء و الفيزياء بمدارس التعليم الفني الصناعي من خلال برنامج تنمية مهنية مقترح قائم علي ابعاد نموذج التيباك .

٢- تحديد فاعلية البرنامج المقترح في ضوء نموذج التيباك لتنمية المعارف التدريسية و مهارات التدريس الإبداعي لدي معلمي الكيمياء والفيزياء بمدارس التعليم الفني الصناعي و مهارات الابداع الجاد لدي طلابهم .

حدود البحث

اقتصر البحث الحالي علي :

١- مجموعة من معلمي الكيمياء و الفيزياء بمدارس التعليم الفني الصناعي التابعة لادارتي الساحل و روض الفرج التعليمية .

٢- مجموعة من مهارات التدريس الابداعي اللازمة لمعلمي الكيمياء والفيزياء بمدارس التعليم الفني الصناعي ، والتي تم إعدادها في قائمة مهارات التدريس الإبداعي وهي (التخطيط للتدريس الإبداعي ، إعداد بيئة تعلم تنمي الإبداع ، تصميم وتنفيذ أنشطة إثرائية ، طرح الأسئلة العلمية، إدارة الوقت، إدارة طاقات الطلاب ، تقويم إبداعات الطلاب) .

٣- مجموعة من طلاب التعليم الفني الصناعي بمدارس البنين و البنات (شعب كهرباء وشعبة الكترونيات و كمبيوتر و نسيج) ، و الذين قاموا بعض معلمي الكيمياء والفيزياء مجموعة البحث بالتدريس لهم

٤- مجموعة من مهارات الابداع الجاد المناسبة لطلاب التعليم الثانوي الفني الصناعي والمتمثلة في تكوين إدراكات جديدة ، و تكوين مفاهيم جديدة ، وتكوين أفكار جديدة،وتكوين بدائل جديدة ، وتكوين إبداعات جديدة ؛ وذلك لملائمة هذه المهارات مع طلاب مرحلة التعليم الثانوي الفني .

٥- نتائج البحث و تفسيرها مرتبط بظروف و طبيعة مجموعة البحث وزمان ومكان إجرائه.

منهج البحث والتصميم التجريبي

استخدم البحث الحالي المنهج الوصفي التحليلي وذلك عند إعداد أداتي التقويم ،واستخدام الأسلوب الإحصائي التحليلي في معالجة البيانات وتحليلها، وإعطاء التفسيرات المنطقية لها ، كما تم استخدام المنهج التجريبي وذلك في الإجراء الخاص بالجانب التطبيقي للبحث للتأكد من فاعلية الوحدتين المعاد صياغتهما .

وقد تم استخدام التصميم التجريبي ذا المجموعة الواحدة ، حيث يشتمل علي المتغير المستقل وهو برنامج التكامل بين المعرفة بالمحتوي والتكنولوجيا وأصول التدريس ، أما المتغير التابع فهو المعارف التدريسية و مهارات التدريس الإبداعي لدي معلمي الكيمياء و الفيزياء بمدارس التعليم الفني الصناعي و مهارات الابداع الجاد لدي طلابهم .

فروض البحث

١- يوجد فرق دال احصائيا عند مستوي (**0.05≥∞**) بين متوسطي درجات معلمي الكيمياء و الفيزياء مجموعة البحث في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار المعارف التدريسية ككل لصالح التطبيق البعدي .

٢- يوجد فرق دال احصائيا عند مستوي (**0.05≥∞**) بين متوسطي درجات معلمي الكيمياء و الفيزياء مجموعة البحث في التطبيقين القبلي و البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التدريس الابداعي ككل وفي كل بعد علي حدا لصالح التطبيق البعدي .

٣- يوجد فرق دال احصائيا عند مستوي (**0.05≥∞**) بين متوسطي درجات طلاب بعض معلمي الكيمياء و الفيزياء مجموعة البحث في التطبيقين القبلي و البعدي لمقياس مهارات الابداع الجاد ككل وفي كل بعد علي حدا لصالح التطبيق البعدي.

مصطلحات البحث

التعليم الفني تعرفه وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٩) بأنه " هو ذلك النوع من التعليم الذي يهدف إلي إكساب الفرد قدرا من الثقافة والمعلومات الفنية والمهارات العملية التي تمكنه من إتقان أداء عمله، وهذا النوع من التعليم تتضمن خطته الدراسية مواد نظريه عامة و مواد فنية و مهنية و تطبيقات و تدريب عملي ، ومدة التعليم ٣ سنوات وبعد انتهاء فترة التعليم الأساسي، يحصل الطالب علي شهادة دبلوم الثانوية الفنية أو دبلوم الثانوية المهنية . وهذه الشهادة تتيح للخريج الالتحاق بسوق العمل أو مواصلة التعليم العالي بعد اجتياز اختبارات معينة"

نموذج التيباك (TPACK) المعرفة بالمحتوي و التكنولوجيا و أصول التدريس يعرف إجرائيا بأنه " أحد النماذج التي يبني في ضوئها برامج التنمية المهنية للمعلمين، حيث إنه يمثل إطار يجسد مجمل المعارف و المهارات الواجب توافرها لدي معلم الكيمياء و الفيزياء بمدارس التعليم الفني الصناعي، بما يسهم في تحقيق نمو مهني متكامل لديه ،**ويتكون هذا النموذج من سبع معارف** رئيسة وهي: معرفة المحتوىCK ومعرفة التربيةPK ، ومعرفة التكنولوجيا TK، ومعرفة التكنولوجيا والتربية PTK، معرفة التربية والمحتوى PCK، معرفة التكنولوجيا والمحتوى TCK، معرفة التكنولوجيا والتربية والمحتوى TPCK.

مهارات التدريس الإبداعي تعرف إجرائيا بأنها " السلوكيات التدريسية الإبداعية المعدة في بطاقة ملاحظة مهارات التدريس الابداعي والمتمثلة في (مهارة التخطيط للتدريس الإبداعي ، مهارة إعداد بيئة تعلم تنمي الإبداع، مهارة تصميم

وتنفيذ أنشطة إثرائية ، مهارة طرح أسئلة العلمية، مهارة إدارة الوقت ، مهارة إدارة طاقات طلابه، مهارة تقويم إبداعات طلابه) ، وهذه المهارات التي يكتسبها معلمي الكيمياء والفيزياء بمدارس التعليم الفني الصناعي من خلال برنامج التنمية المهنية المعد ، بهدف تميزه في أدائه التدريسي ، وإكساب طلابه مهارات الابداع الجاد . ويمكن قياسها من خلال درجة ملاحظة سلوكه المتمثل في شكل استجابات عقلية أو لفظية أو حركية يقوم بها المعلم أثناء تدريسه "

الابداع الجاد Serious creativity عرفه دي بونو بأنه " البحث عن بدائل وطرق أراء واقتراحات كثيرة قبل اتخاذ قرار ما " ، وعبر عنه في سياق أخر " بأنه ذلك النوع من التفكير الذي يتطلب حل المشكلات بطريقة غير تقليدية" (عبده، ٢٠١٠) .

مهارات الابداع الجاد تعرف إجرائيا بأنها " هي القدرة علي انتاج وتوليد إدراكات و أفكار و بدائل جديدة لمشكلة ما ، ويعبر عنها بالدرجة الخام التي يحصل عليها طلاب التعليم الفني الصناعي في مقياس الابداع الجاد المستخدم في الدراسة "

أهمية البحث

تنبع أهمية البحث الحالي بما يسهم به في تقديم ما يلي :

١- قائمة بأبعاد نموذج التيباك اللازمة لمعلمي الكيمياء و الفيزياء بمدارس التعليم الفني الصناعي ، وقائمة بمهارات التدريس الابداعي لديهم ، وقائمة بمهارات الابداع الجاد لدي طلابهم ، يمكن ان يستفيد بها الباحثين في مجال المناهج و طرق التدريس .

٢- تصور لبرنامج التنمية المهنية المقترح لمعلمي الكيمياء و الفيزياء بمدارس التعليم الفني الصناعي في ضوء أبعاد نموذج التيباك ، يمكن أن يستفيد به المعلمين بهذه المرحلة وكذلك يمكن أن يستفيد بها مخططي ومطوري برامج التنمية المهنية .

٣- اختبار للمعارف التدريسية للمعلمين و بطاقة ملاحظة لمهارات التدريس الابداعي ، يمكن أن يستفيد منها الباحثين و موجهين التعليم الفني .

٤- مقياس لمهارات الابداع الجاد لطلاب التعليم الفني الصناعي ، يمكن أن يستفيد منه الباحثين في مجال المناهج و طرق التدريس.

الإطار النظري للبحث

يتناول الإطار النظري للبحث ،أربعة محاور أساسية ، حيث يتناول المحور الأول التعليم الفني الصناعي ،وخصص المحور الثاني لعرض نموذج التيباك ،أما المحور الثالث فقد تناول التدريس الابداعي ومهاراته ، وتناول المحور الرابع الابداع الجاد لدي الطلاب ، وفيما يلي تفصيلا لذلك :

أولا. التعليم الفنى الصناعى

يعتبر التعليم الثانوي الصناعي هو أحد النظم التربوية العامة والتي توفر الأطر الفنية والعلمية التي تسهم في إيجاد كفاءات متميزة و مبدعة ، وذلك بفضل طابعه المتنوع الذي تتعدد فيه التخصصات ، ولعلاقاته الوثيقة بعالم العمل ، و لكونه جزء

متكامل من التعليم العام ووسيلة للإعداد المهني و مظهر من مظاهر التربية مدي الحياة . وبالتالي فإن التعليم الفني الصناعي يرتبط ارتباطا وثيقا مع خطط التنمية الاقتصادية باعتباره الأداة لتوفير احتياجات تلك الخطط من القوي العاملة المدربة و التي غالبا ما تتمثل في فئة الفنيين اللاتي تقع في وسط الهيكل الوظيفي بين العمال و فئة المهندسين .

أهداف التعليم الثانوي الفني الصناعي :

يهدف التعليم الثانوي الصناعي إلي إعداد العامل الماهر المثقف المدرب تدريبا متكاملا لرفع خبرته المهنية وإكسابه المهارات المختلفة ، بحيث تؤدي هذه المرحلة إلي اكتساب الطلاب القدرات المختلفة والتي تتمثل في اتقان العمليات الصناعية التي تحتاج إلي مهارة خاصة ، و تهيئة فرص الترابط المهني و تعريف العلاقات الصناعية المتكاملة ببعضها، حتي يتمكن من ممارسة أي من الحرف المتكاملة ، و إتقان استخدام العدد والالات بالاساليب الفنية الصحيحة، وإكساب الطلاب القدرة علي معرفة المصطلحات الفنية السليمة و ما يرادفها باللغة الأنجليزية، وانتقاء الخامات اللازمة للإنتاج من حيث المواصفات وكيفية شرائها من السوق ، و حصر و تقدير تكاليف إنتاج المشغولات أو الاصلاح أو الصيانة، وإكساب الطلاب الصفات القيادية التي تؤهلهم للاعمال القيادية في محيط العمال ، و استخدام الطالب لادوات الرسم الفني و الهندسي في عمل بعض الرسومات الفنية والهندسية البسيطة ، و مواجهة المشكلات الفنية التي تواجههم أثناء ممارستهم بصورة علمية سليمة ، و القدرة علي التعلم الذاتي حتي يستطيع أن يتابع الجديد في مجال عمله وتخصصه بعد تخرجه (وزارة التربية والتعليم،٢٠٠٩)

وقد أوضحت دراسة حسانين (٢٠١٠) أهداف التعليم الثانوي الصناعي في أن التعليم الصناعي يجب أن يوفر بيئة تعليمية متطورة غير تقليدية يستخدم فيها البنية الأساسية للتكنولوجيا المتقدمة الاستخدام الأمثل، حيث يبني الدارس من خلالها خبراته التعليمية عن طريق تعلمه كيفية استخدام مصادر المعرفة و مصادر التكنولوجيا المساعدة للتعامل مع المعرفة ، كما تهدف سياسة التعليم الفني إلي إعادة توجيه انظمته لتكون أكثر فاعلية و كفاءة لمواجهة الاهداف القومية والتطور التكنولوجي و ملاحقة التطورات المستمرة في كافة المجالات و مواكبة متطلبات سوق العمل ، كما يهدف التعليم الفني إلي استيعاب لمفاهيم العصر الحالي ، وخاصة أن العالم يشهد ثورة هائلة في المعلومات والالكترونيات والاتصالات .

شعب وتخصصات التعليم الثانوي الفني الصناعي :

يوجد بالتعليم الثانوي الصناعي عدد ١٠ شعب تضم ٣٧ تخصصا (وزارة التربية والتعليم، قطاع التعليم الصناعي،٢٠٠٩) فيما يلي :

١- الشعبة الميكانيكية : وتضم تخصصات فرعية هي (تشغيل المعادن، أجهزة دقيقة وتحكم، قوالب و اسطنبات،البلاستيك،السباكة والمعادن)

٢- شعبة مركبات : و تضم تخصصات فرعية هي (السيارات، المعدات الثقيلة، الجرارات والالات الزراعية)

٣- شعبة بحرية : وتضم تخصصات فرعية هي (بناء السفن، المحركات البحرية، المصايد والملاحة والفنون البحرية)
٤- شعبة كهربية : وتضم تخصصات فرعية هي(تركيبات و معدات كهربية، الكترونيات، حاسبات)
٥- شعبة نسيج : وتضم تخصصات فرعية هي (النسيج والسجاد والكليم، الغزل، الصباغة والطباعة وتجهيز المنسوجات، الملابس، التريكو الالي)
٦- شعبة معمارية : وتضم تخصصات فرعية هي (البناء والتشطيبات، الانشاءات المعمارية، شبكات المياة والاعمال الصحية، النحت المعماري)
٧- شعبة خشبية: وتضم تخصصات فرعية هي (نجارة الاثاث، الحفر علي الخشب، خرط الحشب واللدائن، التطعيم والماركتزي)
٨- شعبة معدنية : وتضم تخصصات فرعية هي (الأثاث المعدني وتشغيل الصاج، الحديد المشغول والإنشاءات المعدنية، تشكيل المعادن والصياغة)
٩- شعبة تبريد و تكييف: وتضم تخصص فرعي هو (تبريد وتكييف الهواء)
١٠- شعبة زخرفية : وتضم تخصصات فرعية هي (الزخرفة والاعلان والتنسيق، التجميل، الجلود وبدائلها، السراميك والخزف، تكنولوجيا الطباعة)

ونظام الدراسة في هذه الشعب و التخصصات يتضمن مجموعة من المقررات الثقافية (و التي تصل نسبتها المئوية إلي ٤٤.٢% من نسبة ساعات الخطة الدراسية ، حيث أن إجمالي حصص المواد الثقافية ٥٣ حصة من إجمالي ١٢٠ حصة) ، وتتضمن إيضا مجموعة من المواد التخصصية التي تناسب كل تخصص علي حدا (إجمالي عدد حصص المواد التخصصية في كل تخصص ٦٧ حصة من إجمالي ١٢٠ حصة)، ويتضمن الجدول التالي خطة الدراسة العامة في المدارس الثانوية الصناعية للمواد الثقافية لجميع التخصصات (وزارة التربية والتعليم،٢٠١٧)

جدول ١ خطة الدراسة العامة في المدارس الثانوية الصناعية نظام الثلاث سنوات للمواد الثقافية لجميع التخصصات

م	المادة	عدد الساعات في الصفوف			إجمالي المرحلة
		الصف الاول	الصف الثاني	الصف الثالث	
١	التربية الدينية	٢	٢	٢	٦
٢	اللغة العربية	٤	٤	٤	١٢
٣	اللغة الاجنبية	٣	٣	٣	٩
٤	رياضيات عامة	٢	-	-	٢
٥	رياضيات	-	٢	٢	٤
٦	فيزياء عامة	٢	٢	٢	٦
٧	كيمياء	١	-	-	١
٨	الدراسات	١	-	-	١
٩	تربية رياضية	١	١	١	٣
١٠	أنشطة فنية	١	١	١	٣
١١	الحاسب الألي	٢	٢	٢	٦
المجموع		١٩	١٧	١٧	٥٣

ومن خلال الجدول السابق نجد أن الكيمياء و الفيزياء تدرس لطلاب التعليم الصناعي كمواد ثقافية يدرسها طلاب كل التخصصات . ولكن هناك بعض التخصصات تدرس الكيمياء والفيزياء بشكل أساسي منها فيزياء الالكترونيات يدرسها طلاب شعبة كهربية تخصص الالكترونيات كمقرر تخصصي للطلاب ، و مقرر الاصباغ يدرس فيه الطلاب في شعبة صباغة و طباعة كيمياء الاصباغ وطبيعتها، والقائم بتدريس هذه المواد هم معلمي الكيمياء و الفيزياء .

الأدوار و المسئوليات المنوط بها معلم التعليم الثانوي الصناعي داخل فصله :

يعتبر معلم التعليم الفني هو محور العملية التعليمية داخل الفصل ، فهو المخطط والموجه للأنشطة المختلفة ،وفي ظل التقدم العلمي و التكنولوجي الهائل الذي فرض نفسه علي مجالات التعليم الصناعي المختلفة والذي تطلب أن يقوم المعلم بأدوار تتناسب مع هذا التقدم ، وذلك لإعداد جيل من الطلاب يحققون أهداف التعليم الفني ، فالمعلم يجب أن يكون مرشد يقوم بالتعليم و الإرشاد و تقديم الخبرات التربوية المتصلة بالمجال المتخصص فيه المعلم ، ويقوم أيضا بتحديد أهداف الوحدات التعليمية التي يقوم بتعليمها للطلاب و تخطيط وتنفيذ مواقف تعليمية التي يري أنها تؤدي إلي تحقيق هذه الأهداف علي أسس تربوية و نفسية ، وأن يعي الأهداف بمستوياتها و يتمكن من المحتوي العلمي للمنهج ويمتلك مهارات التدريس المناسبة لطبيعة المحتوي ، ويكون لديه القدرة علي تصميم وبناء أدوات التقييم و التشخيص (ربيع وآخرون ، ٢٠١٥).

كما أن دور معلم التعليم الصناعي كمستخدم للتكنولوجيا ، أصبح من الأدوار التي فرضتها الثورة التكنولوجية عليه ، فهو المسئول عن توجيه طلابه إلي المصادر التكنولوجية المختلفة وكيفية الحصول علي المعلومات منها ، وعليه أيضا استخدام الحاسب الآلي وشبكات المعلومات ، و مسئول عن بناء وإعداد برامج التعليم الألكتروني من تخطيط و تحليل المحتوي و اختيار المصادر و التغذية الراجعة وإعداد وسائل التقويم اللازمة ، ثم يوجه طلابه و يحفزهم و يدربهم علي استخدام التقنية التكنولوجية في تعلمهم (الدقميري،٢٠٠٧).

لعل من الأدوار المنوط بها معلم التعليم الصناعي هو التخطيط والتنظيم للأنشطة العلمية الإنتاجية التي ينفذها طلابه ،وإعداد الأدوات و الأجهزة التعليمية لهذه الأنشطة ، مع ربط العلم بتطبيقاته في الحياة ، وتوضيح المعارف و الاستفادة منها و توظيف المادة الدراسية في المواقف الحياتية من أجل تنمية التفكير الناقد، كما أن معلم التعليم الصناعي له دور اساسي في اكتشاف المواهب و تنميتها لدي طلابه ، وإكسابهم مهارات التعلم الذاتي و التعلم التعاوني، كما أنه المسئول عن تنمية الابداع ، وبث الثقة في الطلاب و توفير مناخ انفعالي مناسب للابداع (دنيور،٢٠١٥).

وتري الباحثة أن دور معلم التعليم الصناعي داخل الفصل فقط ، و أنما يمتد إلي خارج حجرات الدراسة ، حيث أنه مسئول عن الاشتراك مع زملائه في التخصص في التخطيط للتدريس و تنظيم الأنشطة الطلابية الحرة كالرحلات و

الندوات و المشروعات الانتاجية والثقافية والرياضية ، و يشارك جميع المعلمين من التخصصات المختلفة في التخطيط لعمل المدرسة الثانوية الصناعية التابعين لها تخطيطا شاملا يضمن التكامل بين النشاط المدرسي داخل الفصل و خارجه وبين المجالات الدراسية والثقافية و الاجتماعية مما يكون لديه اتجاه ايجابي نحو العمل داخل مجتمع المهنة . كما أن طبيعة المدارس الثانوية الفنية بأنواعها هي مدارس منتجة ، لذا فإن معلم التعليم الصناعي يجب أن يشارك في المشروعات الانتاجية التي تنفذها المدرسة ؛ وذلك لتحسين البيئة المحلية المحيطة بالمدرسة ، وتطوير المنتجات التي ينتجها مع طلابه لمسايرة التطورات العلمية والتكنولوجية و تحقيق رؤية المدرسة ورسالتها ، والتخطيط لإقامة المعارض السنوية لعرض هذه المنتجات بأسعار تنافس الاسواق.

و مما سبق يتضح أهمية دور معلم التعليم الصناعي داخل الفصل و خارجه ، مما يكشف عن أهمية إعداده و تنميته مهنيا بشكل متكامل ، وإكسابه المهارات التي تجعله قادر علي القيام بهذه الأدوار ، لذا يجب علي مؤسسات إعداد معلم التعليم الصناعي و تأهيله مهنيا عمل تحليل دقيق لخصائص المهنة ومتطلباتها ، وتحديد المعارف و المهارات التي يجب أت توجد لدي معلم التعليم الصناعي ليستطيع القيام بأدواره المتعددة ، ومراعاة التكامل بين المعارف و المهارات التي يحصل عليها المعلم في برامج التنمية المهنية التي يتلقاها بما يناسب طبيعة المادة التي يقوم بتدريسها .

واقع برامج التنمية المهنية لمعلمي التعليم الصناعي :

إن تنمية معلم التعليم الصناعي مهنيا هو مطلب حيوي لمواجهة تحديات الحاضر و المستقبل في الاتجاهات و المجالات المختلفة ، و رغم اختلاف أنماط وبرامج التنمية المهنية للمعلمين بدرجة كبيرة من حيث المحتوي و الشكل إلا أنها تشترك مع بعضها البعض في الهدف العام الذي تسعي إلي تحقيقه ، وهو تعديل الممارسات المهنية للمعلم بقصد تحسين و تنمية تعليم المتعلم ، كما تهدف هذه البرامج إلي ترسيخ مبدأ التنمية المهنية المستدامة ، أي التعلم المستمر و التعلم مدي الحياة و الاعتماد علي أساليب التعلم الذاتي ، وتمكين المعلم من مهارات استخدام مصادر المعلومات و البحث عن كل ما هو جديد و متطور ، وتطوير كفايات ومهارات التقييم بأنواعها وخصوصا مهارات التقييم الذاتي.

وقد جاءت الاتجاهات العالمية بتحديد أهداف برامج التنمية المهنية لمعلمي التعليم الفني بأنواعه في تطوير الممارسات التدريسية للمعلم التعليم الفني ، حيث ينعكس أثارها المباشر علي إنجاز المتعلمين ، مما يتطلب أن تكون المدرسة علي يقين من أهمية تلك التنمية المهنية للمعلمين، تحديث خبرات معلمين التعليم الفني وتطويرها ؛ وذلك من خلال إطلاعه علي أحدث النظريات التربوية و النفسية وطرق و تقنيات التدريس الحديثة، تحسين و تحديث المعارف الأكاديمية لهم حتي يتواكب مع كل ما هو مستحدث في تخصصه الاكاديمي ، تغيير الاتجاهات السلبية للمعلمين نحو مهنة التدريس في ظل التغييرات المستحدثة في طبيعة المتعلم

والمقررات الدراسية و بيئة التعلم ، تطوير القدرات الشخصية والادارية لمعلمي التعليم الفني، إتاحة الفرصة أمام المعلم لتجريب و تطبيق النظريات التربوية داخل حجرات الدراسة، تنمية الصفات الأخلاقية التي ينشدها المجتمع من المعلم كي يستطيع تنشئة متعلميه عليها ، تنمية استعداد معلمي التعليم الفني لتحمل المسئوليات و الأدوار الجديدة ، والتي منها القدرة علي المبادرة واتخاذ القرار و حل المشكلات علي المستوي التعليمي و الشخصي و الاداري (فودة،٢٠١٧).

وفي ضوء هذه الاهداف تم تحديد مجالات برامج التنمية المهنية لمعلمي التعليم الفني فيما يلي :

- التطوير و التجديد و التحديث في المجال الأكاديمي التخصصي
- الأداء التدريسي و استخدام كل ما هو معاصر و متطور في مجال التدريس
- التنمية و التطوير الذاتي، و التقييم و التقويم الذاتي
- توظيف تقنيات المعلومات في التدريس
- الالتزام بأخلاقيات المهنة و تعديل السلوكيات و الاتجاهات في إطار العمل التربوي
- عمليات التقويم و التقييم للمتعلمين و تطويرها وفق التطورات التكنولوجية
- تصميم المناهج التعليمية و تطويرها وفق المستجدات المعاصرة في المعرفة

و إذا نظرنا إلي برامج التنمية المهنية التي يتلاقها كل فئة من هذه الفئات معلمي التعليم الفني و مدي تحقيقها للاهداف برامج التنمية المهنية لمعلمي التعليم الفني ، نجد أنها تختلف في محتواها عن الاخري ، ولكنها تركز جميعها علي ثلاث جوانب أساسية و هم الجانب الاكاديمي و الجانب التربوي و الجانب التكنولوجي . حيث تتضمن هذه البرامج جانب أكاديمي و هو الخاص بالمحتوي العلمي الذي يقدمه كل معلم حسب تخصصه فمن هذه البرامج (برنامج كتابة التقارير باللغة العربية و الانجليزية – رياضيات الفنية- كيمياء صناعية- فيزياء فنية- رسم فني – ميكانيكا تطبيقية) ، برامج خاصة بالجانب المهني أو التربوي و من هذه البرامج التدريبية (تدريب عن سيكلوجية التعلم- طرق التدريس و الوسائل التعليمية- تطوير الاختبار وإدارته و تطوير المناهج – بحوث الفعل) ، و برامج خاصة بالنواحي التكنولوجية ومن هذه البرامج برامج (التيلو – بنك المعرفة) . ومن الملاحظ في هذه البرامج أنها تقدم بشكل منفصل بين الثلاث جوانب الاساسية لتنمية المعلم مهنيا ، بحيث تقدم البرامج الاكاديمية منفصلة تماما عن النواحي التربوية والتكنولوجية (الحبشي،٢٠١١)

ومما سبق وما تم عرضه عن التعليم الصناعي و أهدافه و معلم التعليم الصناعي وواقع تنميته المهنية في مصر ، نجد أنه عند إعداد برنامج تنمية مهنية له لابد أن يكون برنامج مختلف عما حصل عليه من برامج تدريبية أخري ، لذا

حاولت الباحثة مراعاة ذلك في برنامج التنمية المهنية المقترح و المقدم لمعلمي الكيمياء و الفيزياء بالتعليم الصناعي ، حيث حاولت مراعاة التكامل بين الجوانب الاكاديمية و المهنية و تكنولوجية مع طبيعة محتوي الكيمياء و الفيزياء الذي يدرسونه ،و مراعاة طبيعة طلاب المرحلة الثانوية بالتعليم الصناعي

ثانيا. نموذج التيباك TPACK

اسهامات ساعدت في ظهور نموذج التيباك

لقد حاول شولمان تحديد ما يحتاجه المعلم من معارف وأدوات حتى يستطيع تدريس محتوى معين، ونتج عن محاولاته تلك ما اصطُلِح على تسميته بإطار المعرفة الخاص بالتربية والمحتوى(Pedagogical Content Knowledge)، وفيه أوضح شولمان أن التدريس الناجح يتطلب بالضرورة فهم المعلمين لطرق وأساليب التدريس التربوية المناسبة لمجال تخصّصه .ويذكر إطار شولمان في ثناياه تكنولوجيا التعليم كأدوات تسهل التدريس، وكيفية تفاعل تلك المعارف والأدوات كلها مع بعضها البعض لينتج تدريساً فعّالاً (Baran., 2011,370).

يتكوّن إطار شولمان من ثلاث معارف: المعرفة الخاصة بالتربية (PK) وتوصف على أنها-بشكل عام-معرفة غير معتمدة على التخصص العلمي تتعلق بتنظيم الصف وإدارته والمعرفة العامة لنظريات التعلم وطرق التدريس العامة. والمعرفة الخاصة بالمحتوى (CK) التي تضم معرفة كل ما يتعلق بموضوع علمي وتخصص معين بغض النظر عن تدريس ذلك التخصص، فهي تتعلق بالحقائق والمفاهيم والمبادئ والنظريات، وكيف يتم تنظيم كل ذلك داخل التخصص العلمي وكل ما يتعلق بطرق الإثبات والبراهين الخاصة بذلك التخصص.وأخيراً المعرفة الخاصة بالتربية والمحتوى معاً (PCK) وهي المعرفة الأساسية التي تسعى برامج إعداد المعلمين لتطويرها. تعرّف هذه المعرفة على أنها مزيج بين معرفة المحتوى ومعرفة التربية بالتوافق مع الخبرة الذاتية للمعلم ليتكوّن فهم موسّع لكيفية تدريس موضوع علمي معين ويتكيّف بما يتناسب مع حاجات وقدرات المتعلمين داخل سياق تعليمي محدد (Archambault,2009,72)

وبعد ظهورالتعلم الإلكتروني رأي كوهيلر و ميشرا ضرورة توسيع نطاق المعرفة التكنولوجية اللازمة لدى المعلمين، حيث يرون أن المعلم إذا أُعطيَ فرصة تصميم درسه إلكترونياً سيكون ضمنياً قد أُعطي فرصة لتطوير معرفته التكنولوجية وتكوين فهم أوسع حول كيفية تأثير كل من المحتوى والتربية والتكنولوجيا في بعضها البعض، وكانت المضامين التي خرجوا بها من هذه الدراسة كفيلة بأن تعطيهم صورة أوضح عن كيفية استخدام فكرة تصميم الدروس الإلكترونية التي تدمج بين المحتوى والتربية والتكنولوجيا كوسيلة لتطوير معارف المعلمين ضمن هذه المحاور الرئيسية. وقد اهتموا بالتركيز على كيف تتفاعل التكنولوجيا مع المعارف الأخرى في السياق التعليمي، واقترحا نموذج التصاميم لتطوير فهم المعلم لطبيعة التفاعل التكنولوجي مع المحتوى والمعرفة التربوية لدى

المعلم، وبهذا يكون المعلم قادر على التكيّف مع أي تكنولوجيا جديدة تظهر، وتطويعها في الممارسات التدريسية (Bate,2013,17) .

مفهوم نموذج التيباك :

يري Archambault (2009) أن نموذج التيباك " هو إطار المعرفة الخاص بالمحتوى والتربية والتكنولوجيا (Technological Pedagogical Content Knowledge Framework) الذي يهدف إلى توضيح كفايات ضرورية للمعلمين تمكّنهم من دمج التكنولوجيا بالتعليم "

و قد أشار Sahin (2011) بأن نموذج التيباك هو " إطار المعرفة الخاص بالمحتوي و التربية والتكنولوجيا و الذي يهدف إلي توضيح الكفايات الضرورية للمعلمين والتي تمكنهم من دمج التكنولوجيا بالتعليم"

كما يعرفه Hong (2013) بأنه "إطار يجسّد مجمل المعارف الواجب توافرها لدى أي معلم يعتمد التكنولوجيا في تدريسه لمحتوى ما، وتندرج تحته سبع معارف ناتجة عن دمج ثلاث معارف رئيسة هي: معرفة المحتوى ومعرفة التربية، ومعرفة التكنولوجيا، ومزيجاتها وهي معرفة التكنولوجيا والتربية، معرفة التربية والمحتوى، معرفة التكنولوجيا والمحتوى، معرفة التكنولوجيا والتربية والمحتوى"

.

وقد أوضح Koehler(2013) بأن نموذج التيباك هو " أحد النماذج بناء برامج التنمية المهنية للمعلم وبرامج اعداد المعلم ، وذلك في إطار متكامل بين طبيعة المحتوي العلمي ومعارفه و طرق التدريس التي تناسب هذا المحتوي والادوات والاساليب التكنولوجية التي تناسب المحتوي حتي يتمكن من الوصول إلي تدريس فعال"

كما تري فودة (٢٠١٧) أن نموذج التيباك هو " إطار نظري و منهجي لتكنولوجيا التعليم و الممارسات المرتبطة باستخداماتها، التي تجعل من المعلم قائدا متمكنا من استثمار الامكانات التكنولوجية في إنتاج افضل المخرجات التعليمية"

ومن التعريفات السابقة تري الباحثة أن نموذج التيباك هو نموذج يستخدم لبناء برامج التنمية المهنية للمعلمين في شكل تكاملي ، حيث إنه يمثل إطار يجسد مجمل المعارف و المهارات الواجب توافرها لدي معلم الكيمياء بمدارس التعليم الفني الصناعي، بما يسهم في تحقيق نمو مهني متكامل لديه ،وتندرج تحته سبع معارف ناتجة عن دمج ثلاث معارف رئيسة هي: معرفة المحتوىCK ومعرفة بأصول التدريس PK ، ومعرفة التكنولوجيا TK ، معرفة التربوية للمحتوي PCK، معرفة التكنولوجية للمحتوي TCK، و معرفة التكنولوجية التربوية TPK ، معرفة بالمحتوي وأصول التدريس والتكنولوجيا TPCK.

الابعاد الرئيسة لنموذج التيباك :

البعد الأول : المعرفة بالمحتوي Content Knowledge (CK): و يقصد بها معرفة معلم للمقرر الذي يفترض تعليمه أو تعلمه من حيث كيفية تنظيم عناصر

المحتوي من أجل تدريس أفضل ، الاهتمام بكيفية تشكيل و تقديم المفاهيم ، معرفة المفاهيم الصعبة أو سهلة التعلم ، فهم المعرفة القبلية للمتعلم ، وفهم أساسيات المعرفة بطريقة أعمق لمحتوي المقررات التي يقوم بتدريسها ، كما أنه يعتمد علي أن المعرفة تتغير بتغير السياقات التعليمية ، وبذلك فإن معرفة المحتوي مهمة للمعلم ؛ لانها تساعده في تحديد أسلوب التفكير الملائم لسياقه التعليمي (فودة، ٢٠١٧)

البعد الثاني : المعرفة بأصول التدريس (المعرفة البيداجوجية) Pedagogical Knowledge(PK): و يركز هذا البعد علي معرفة المعلم العميقة بعمليات ، وممارسات و أساليب التعليم والتعلم ، التي تتضمن كل ما يتعلق بتعلم المتعلم مثل : تطوير و تنفيذ خطط الدرس ، واستراتيجيات تقييم فهم المتعلم ، الطرق و الاستراتيجيات المستخدمة في التدريس ، طبيعة المتعلمين ، إدارة الفصل ، فالمعرفة البيداجوجية للمعلم تجعله يستطيع فهم كيفية بناء المتعلمين للمعرفة واكتساب المهارات و مهارات التدريس بشكل ابداعي و عادات العقل ، كذلك تتطلب المعرفة البيداجوجية العامة ثلاث عناصر أساسية ، و يمثل العنصر الاول فهم النظريات المعرفية والاجتماعية و تظريات التعلم المتطورة و كيفية تطبيقها في تصميم المواقف التعليمية ، و العنصر الثاني هومعرفة خصائص المتعلمين كالفروق الفردية بينهم و قدراتهم و استعدادتهم للتعلم وأساليب تعلمهم و دافعيتهم للتعلم و الصعوبات التي يوجهونها أثناء تعلمهم المحتوي الدراسي، ويتمثل العنصر الثالث و هو معرفة بيئات التعلم و مفهومها و كيفية تهيئتها و التخطيط لها . كما أن الاهتمام بمعرفة السياقات التعليمية بما في ذلك خصائص الجماعات و المجتماعات و الثقافات ، والمعرفة بالأهداف و القيم التعليمية و أصولها الفلسفية و التاريخية (محمد ،٢٠١٨) .

البعد الثالث: المعرفة بالتكنولوجيا Technology Knowledge(TK): ويعبر هذا البعد عن المعرفة التي تمكن المعلم من إنجاز مهام مختلفة باستخدام التكنولوجيا ، فيما يخص معرفة التكنولوجيا، أشار كوهلر و ميشرا (Koheler& Mishra., 2013) ضرورة ملاحظة طبيعة التكنولوجيا المتغيرة باستمرار نظرا لمعدل التطور السريع لها ، وعليه يتوجب علي المعلم أن يكون مطلعا علي تلك التطورات التكنولوجية ولديه قابلية لتعلمها و التكيف معها .

كما أن معلمي القرن الحادي و العشرين لابد أن يتم اعدادهم بحيث يقدمون لطلابهم فرصا تعليمية لدعم التكنولوجيا ؛ لذلك فهم يحتاجون لكثير من مهارات تكنولوجيا المعلومات و الاتصال و الكفاءة الرقمية ، ونظرا لأن التعلم في العصر الرقمي أصبح تعلم شخصي يتم دعمه من خلال التدريس الرقمي الذي يسمح بالاتصال المستمر و معالجة البيانات علي نطاق واسع ، مما يجعل دور المعلم هو تقديم مواد ومشاريع للمتعلمين لتعدها ، وليس فقط مجرد تقديم بسيط للمحتوي . كما أن التدريس الرقمي يقدم مداخل جديدة لادارة الفصل و توظيف المستحدثات التكنولوجية في بيئة الصف وتدريب المعلمين عليها (Graham , et al ,2012)

البعد الرابع : المعرفة التربوية للمحتوي Pedagogical Content Knowledge (PCK) : ويقصد بها معرفة أصول التدريس التي يمكن تطبيقها لتدريس محتوي معين ، في مثل هذا السياق فإن المعرفة الخاصة بالمحتوي والتربية تعني الذهاب لأبعد من أن يكون المعلم متخصص في مجاله العلمي ، ولديه معرفة بطرق التدريس العامة ، بل يجب أن يمتلك فهم موسع لطرق التدريس المناسبة لمجال تخصصه بالتحديد و التنوع فيها حسب طبيعة كل موضوع ، وخاصة أن طبيعة مادة العلوم بفروعها تتطلب من المعلم التنوع في طرق التدريس بشكل يناسب طبيعة المحتوي و يعرضه بشكل أكثر تشويقا و أبداعا (Toth., 2009)

البعد الخامس : المعرفة التكنولوجية للمحتوي Technological Content Knowledge (TCK) : و يقصد بهذه المعرفة فهم كيف يمكن أن يؤثر كلا من التكنولوجيا و المحتوي إحداهما بالاخر ، وحيث توجد معرفة تبادلية بين التكنولوجيا و المحتوي ، حيث تعمل التكنولوجيا علي عرض المعلومات والمحتوي بطرق عديدة لم تكن ممكنة من قبل ، فعلي سبيل المثال امكن لمعلم الكيمياء أو الفيزياء إجراء بعض التجارب التي قد يصعب تنفيذها في الواقع من خلال المعمل الافتراضي أو برنامج crocodile Chemistry and crocodile Physics ، بما يسهل علي الطلاب اكتشاف المعرفة ، كما يمكن تدريب الطلاب علي استخدام المواقع الالكترونية و محركات البحث و الموسوعات الالكترونيwiki (Karaman,2012) .

البعد السادس : المعرفة التكنولوجية التربوية Technology Pedagogical Knowledge(TPK): وهي معرفة كيف يمكن للتعليم والتعلم أن يتغير عند استخدام التكنولوجيا بطرق معينة ، وهذا يتضمن معرفة الإمكانات التربوية ، والقيود لعدد من أدوات التكنولوجيا من حيث صلتها بضبط وتطوير استراتيجيات وأساليب تدريس مناسبة ، وخاصة أن بيداجوجيات التعلم في القرن ٢١ ظهرت للاستجابة لمتطلبات المتعلم المعاصر الذي يعتمد بشكل متزايد علي تكنولوجيات الشبكة الاجتماعية ؛ لذلك فطرق التدريس يجب أن تتواكب مع الاتجاهات و التكنولوجيات الحديثة (Baran,2011) .

حيث يتعرّف المعلم في هذا البعد على استخدام الكمبيوتر والمصادر الالكترونية في التدريس، واستخدام وسائل الاتصال التي توفرها التكنولوجيا في التدريس، دمج المواد الصوتية والفيديوهات والصور التي تعتمد على الكمبيوتر أو التي تعتمد على الانترنت في التدريس، استخدام الوسائط المتعددة وبرامجها في العملية التدريسية. ثم يقوم المعلمون باتخاذ القرارات فيما يتعلق باختيار التكنولوجيا الأنسب واستخدامها بهدف دمج الطلاب في العملية التعليمية

البعد السابع : المعرفة بالمحتوي وأصول التدريس و التكنولوجيا Technology, Pedagogy , and Content Knowledge (TPACK) : و يعبر هذا البعد عن الفهم الناشئ من تفاعل كل من المعرفة بالمحتوي

والمعرفة بأصول التدريس و المعرفة بالتكنولوجيا ، وهذا البعد هو أساس التدريس الجيد بالتكنولوجيا و الذي يتطلب فهم كيفية تمثيل المفاهيم العلمية باستخدام التكنولوجيات ، والطرق البيداجوجية التي تستخدم التكنولوجيا في بناء طرق تدريس المحتوي ، معرفة ما الذي يجعل المفاهيم سهلة أو صعبة التعلم . وكيف يمكن أن تساعد التكنولوجيا في حل المشكلات التي تواجه المتعلم أثناء تعلمه ، وكيف يمكن أن تستخدم في بناء المعرفة العلمية و تنميتها و تعزيزها ، فتركز هذه المعرفة علي كيفية توظيف التكنولوجيا لتتلاءم مع طريقة التدريس اللازمة لتدريس محتوي معين ضمن سياق تعليمي محدد (فودة،٢٠١٧).

حيث نجد أنه عند توضيح العلاقات بين المحتوي و التكنولوجيا و أصول التدريس سيصبح المعلمون أكثر استعداد للتعلم ، واستخداما للتكنولوجيا في فصولهم الدراسية . ويري كوهلر و ميشرا (Koehler& Mishra, 2009) أن تنمية المعرفة بالمحتوي و التكنولوجيا و أصول التدريس لدي المعلمين أمر حاسم من أجل تدريس فعال باستخدام التكنولوجيا ، كما أن إدراك المعلمين للمعرفة بالمحتوي و التكنولوجيا و أصول التدريس هو أمر مهم لتحقيق دمج التكنولوجيا بالتعليم .

وفي ضوء ما سبق ، وما أشارت إليه الادبيات ، يتضح أنه في ظل التغيير المتسارع في المعرفة الأكاديمية و البيداجوجية و التكنولوجية ، أصبح من السهل تطوير بيئات تعلم رقمية يجب أن تتضمن محتوي وسياق تدريسي و روابط تعليمية و معلومات . فبالتالي أصبحث أدوار المعلم في ظل بيئة التعلم الرقمية تتضمن التصميم و التخطيط و التدريس و التعلم و الاتصال و التفاعل و استخدام التكنولوجيا و الادارة والتنظيم .

ومما سبق تري الباحثة أن إطار نموذج التيباك يجسد المعارف الواجب توافرها لدي معلم التعليم الصناعي في تدريسه لمحتوي مقررات الكيمياء والفيزياء بفاعلية باستخدام التكنولوجيا فهو يؤكد علي ضرورة التعرف علي مستوي المعرفة التكنولوجية والتربوية و المحتوي و التداخلات بين هذه المجالات الثلاثة ، ودرجة توفر هذا المزيج من المعارف و المهارات لدي المعلم في تصميم و تقويم وتطوير المواقف التعليمية لتصبح عملية التعلم أكثر فاعلية للمتعلم

ثالثا. التدريس الإبداعي و مهاراته

يري خبراء التربية أن التعلم الإبداعي يحتاج إلي تدريس إبداعي ، و التدريس الإبداعي لن يتحقق إلا بتدريب المعلم علي مهارات الابداع العلمي و الابداع الجاد و تنفيذ هذه المهارات خلال تدريسه . وباعتبار أن إعداد المعلم وتنميته المهنية علي أساس إتقان مهارات التدريس الإبداعي من أهم ما يميز واقعنا الحالي و ذلك من خلال برامج الإعداد و برامج التنمية المهنية ، وذلك ليكون قادرا علي القيام برسالته علميا و مهنيا و ثقافيا ، وليصبح قادر علي مواجهة تحديات التطور العلمي و التكنولوجي وحل كثير من المشكلات التي تعاني منها برامج التنمية المهنية مثل الوسائل التعليمية و الأنشطة التعليمية .

وتهدف تنمية الأبداع إلي إيجاد معلم قادر علي فهم المادة التي يقوم بتدريسها ، ومتمتع بشخصية تتمثل فيها أفضل العادات و القيم الأنسانية ، متفاعل مع تلاميذه بأسلوب ديموقراطي غير متسلط و في مناخ تربوي سليم ، مزودا بثقافة عامة حول التطورات العلمية وآثارها في المجتمع و العملية التعليمية و مستحدثاتها ، وفهم طبيعة التلاميذ و قدارتهم ، وأن يتخذ من التفكير العلمي أسلوبا للحياة ، ويسعي جاهدا نحو تحديث إطلاعه حول طبيعة مهنة التعليم ، و يمتلك المهارات اللازمة في التخطيط وإدارة الصف و إجراء التجارب و استخدام الوسائل التعليمية و ممارسة الأنشطة التعليمية و متابعة عمليات التقويم المختلفة ، واستغلال إمكانات البيئة المحلية في تجويد التدريس ، والارتقاء بمستوي تفكير طلابه و تحصيلهم العلمي ، وإنتاج نوع من الطلاب سلوكهم الإبداع يعشقون الابتكار و يتنافسون علي التميز (الزند،٢٠١٦)

مفهوم التدريس الإبداعي :

عرف القحفة (٢٠١٣) أن التدريس الابداعي بأنه " الخطط و الأداءات التدريسية التي يؤديها المعلم و التي تتميز بالحداثة والمرونة و حب الاستطلاع ، وتتوافق مع ظروف الموقف التدريسي المعد وبما يحقق الاهداف المطلوبة"

و أشار الزند (٢٠١٦) أن التدريس الإبداعي هو " عملية تربوية تندرج تحت مظلتها كافة العوامل المكونة للتعليم ، و تستهدف تحقيق أهداف تربوية بعينها من خلال أداءات المعلم منفردا أو المتعلم منفردا أو من خلال التعاون المشترك بينهما ، بحيث يقوم المعلم بإشاعة جو من الصداقة و الطمأنينة والحرية ؛ لتشجيع الطالب علي المواجهة و تحمل مزيدا من تبعات رفض المألوف و نقده"

و تلاحظ الباحثة أن التعريفات السابقة للتدريس الإبداعي اتفقت علي أنه اداءات و سلوكيات يقوم المعلم بتنفيذها مع طلابه من خلال إثارة انتباههم و دفعهم للمثابرة ، وإثارة حب الاستطلاع و المخاطرة لديهم ، مع العمل علي تعزيز ثقة الطلاب بذاتهم وإثارة دافعية الانجاز لديهم، و تشجيعهم علي البحث عن حلول وتفسيرات إبداعية ، و العمل علي إشاعة جو من الديمقراطية و البعد عن الاستبداد ، تنمية لديه شجاعة النقد و الابداع ، مع الاهتمام بتوفير مثيرات و مواقف بيئية تساعد الطلبة علي عمل الأشياء بطريقة تقوم علي التفكير الإبداعي الفعال .

مهارات التدريس الإبداعي

يستطيع المعلم أن طلابه مهارات التفكير الابداعي ، وذلك بجعل التعلم ابداعيا نقديا ، وهذا لايتم إلا إذا تجاوز المعلم أسلوب تقديم المعلومات الجاهزة إلي تعليم قائم علي طرح التساؤلات و استنتاج الحقائق ، واستخدام الأسئلة المفتوحة مع طلابه ، ويطلب منهم توضيح أجاباتهم و تعزيزها بالأدلة ، ويكون دائما يشجع طلابه علي التفاعل فيما بينهم ، و التقليل من التعليمات و التعليقات و تعزيز حسن الاستماع وأدب الحوار مع استخدام الأسئلة السابرة ، و اتباع الأسلوب العلمي في البحث و التنقيب ، مع الاهتمام بتشجيع الطلاب علي القيام بأنشطة التعلم الذاتي ، وتوظيف فعال لحلقات المناقشة من خلال التعلم التعاوني ، واستخدام أسلوب

الاستقصاء في توليد المعرفة واستخدامها في توظيفا لتوليد معلومات آخري ذات معني.

ومما سبق تري مختار (٢٠٠٨) أن مهارات التدريس الابداعي هي "عبارة عن الممارسات التي تكون السلوك التدريسي الواجب اتباعه من قبل المعلم داخل غرفة الصف، لتنمية مهارات التفكير الإبداعي و توظيف التكنولوجيا و ربط المعرفة بالحياة ، و تعتبر هذه الممارسات دوافع لاثارة التفكير الإبداعي للطالب " .

كما يوضح القحفة (٢٠١٣) أن مهارات التدريس الإبداعي " سلوكيات وأداءات يقوم بها المعلم مع طلابه ، حيث يركز المعلم خلالها علي أعمال الطالب بذاته و مشاركته الفعالة خلال الموقف التعليمي ، مع العمل علي تزويد الموقف التعليمي بمجموعة أنشطة تجريبية ينفذها الطالب بتوجيه وارشاد منه "

وقد أشارت بعض الدراسات (مختار،٢٠٠٨؛ القحفة،٢٠١٣؛ الزند،٢٠١٦) أن مهارات التدريس الإبداعي تتمثل في مهارات الطلاقة ، والمرونة ، والاصالة، الحساسية للمشكلات، حب الاستطلاع حيث يتم مراعاة تنفيذ هذه المهارات خلال قيام المعلم بالتخطيط و التنفيذ و التقويم و تصميم بيئة التعلم .

وتري الباحثة أنه لتنمية مهارات الإبداع الجاد لدي الطلاب ، ينبغي أن علي المعلم أن يمتلك مهارات تدريسية معينة، لذا فالبحث الحالي سوف يتبني مهارات التدريس التي لها علاقة بالإبداع الجاد والتي قد تسهم في تنميته لدي الطلاب ، ويمكن تقديمها وتدريب المعلمين عليها خلال البرنامج ، وتم اختيار سبعة منها في ضوء قائمة مهارات التدريس الإبداعي التي أعدتها الباحثة وفق لاراء السادة الخبراء و المحكمين ، وجاءت هذه المهارات كالتالي :

مهارة التخطيط للتدريس الإبداعي ، مهارة إعداد بيئة تعلم تنمي الإبداع، مهارة تصميم و تنفيذ أنشطة إثرائية ، مهارة طرح أسئلة، مهارة إدارة الوقت ، مهارة إدارة طاقات الطلاب، مهارة تقويم إبداعات الطلاب

١-**مهارة التخطيط للتدريس الإبداعي :** ويقصد بها المهارات الخاصة بأداء المعلم النظري التخطيطي قبل دخوله الفصل الدراسي ، وخلال هذه المهارة يجب أن يصيغ المعلم أهداف متنوعة لغرض التدريس الإبداعي بحيث تركز علي تنمية التفكير و مستويات التفكير العليا، ويخطط لمواقف تعليمية تساعد المتعلمين علي تقديم آراء و أفكار متعددة بحيث يربط فيها المتعلم الأفكار و المفاهيم بالواقع ، ويوفر مشكلات حقيقية تواجهه الطلاب في حياتهم و تتطلب حلها ، و يحدد في خطته الاستراتيجيات والأساليب التدريسية التي تسهم في تنمية و إثارة تفكير المتعلم و تساعده علي الإبداع ، ويخطط لأنشطة صفيه مفتوحة التهايات اسهم في تنمية الإبداع الجاد لدي الطلاب ، و يتيح في تخطيطه فرصا تسمح للطلاب استغلال موارد البيئة و إعداد الوسائل التعليمية اللازمة للدرس لتوليد ادراكات وابداعات جديدة ، يحتوي التخطيط علي توجيه للطلاب للبحث عن مصادر تعلم خارجية ذات علاقة بموضوع الدرس (كشكو،٢٠١٥).

٢-مهارة إعداد بيئة تعلم تنمي الإبداع : و يقصد بها مجموع العوامل المادية والبشرية التي تؤثر في تعلم الطالب و مستوي تحصيله ، وخلال هذه المهارة يجب علي المعلم أن يهيأ بيئة تعلم تكون مريحة وجذابة ومجهزة بالأجهزة والتقنيات والمواد التعليمية اللازمة ، وأن تكون بيئة آمنه لا يشعر فيها الطالب بالقلق والخوف بحيث تساعده في تكوين ادراكات جديدة ، و أن تكون بيئة ترعي الطالب وتحرص علي تعلمه و تشجعه علي بذل كل جهد مستطاع في التعلم وتحاول إشغاله بالتعلم ذو المعني وانهماكه فيه وبذل أقصي طاقته لتحصيل العلم والمعرفة ، وأن تتيح بيئة التعلم للطلاب فرصة الممارسة العملية ، وأن تتسم هذه البيئة بالتشاركية بحيث يسهم فيها المعلمون و الطلاب ، و أن تكون بيئة التعلم تتيح للطلاب توليد إبداعات مألوفة و غير مألوفة ، من خلال توفير مصادر المعرفة ، وإثارة الأسئلة والعصف الذهني وتنوع الأفكار مما يسهم في توليد إبداعات جديدة (الزند،٢٠١٦).

٣- مهارة تصميم و تنفيذ أنشطة إثرائية : يقصد بها تزويد الطلاب بأنشطة تعليمية غير تقليدية و غير روتينية تهدف إلي تكثيف معلوماتهم و تعميق خبراتهم وتسهم هذه الأنشطة بتزويد الطلاب بخبرات من نوع جديد تختلف عن تلك المقدمة لهم في الفصل الدراسي المعتاد. و تكمن أهمية الأنشطة الإثرائية في أنها تنقل الطلاب من حالة التلقي السلبي إلي حالة التفاعل الإيجابي و تسهم في تشجيع الطلاب علي التفكير و الانخراط في التعلم و تنمي اتجاهاتهم نحو الدراسة ، ومن أنواع الأنشطة الإثرائية التي يمكن استخدامها في تعلم العلوم الألغاز الذهنية والألعاب العقلية و الطرائف الشيقة و المغالطات الرياضية و القصص التاريخية ذات الصلة بالعلوم و موضوعاتها و علمائها البارزين (الفقي،٢٠١٨).

ومن الدراسات التي استخدمت الانشطة الإثرائية كمدخل لتحقيق التدريس الإبداعي ، دراسة فروسارد وآخرون Frossard et.al (2012) و التي اعتمدت علي تجربة مدخل تدريسي إبداعي قائم علي تصميم انشطة إثرائية ابداعية لتنمية مهارات التدريس الإبداعي لدي المعلمين ، وتم تدريب المعلمين عليهم وتنفيذهم ل١٣ سيناريو للأنشطة التعليمية الإبداعية المتمركزة حول المتعلم ، والقائمة علي التعلم من خلال اللعب باستخدام ورش عمل ، وقد تناولت الدراسة بالتحليل تأثير هذا المدخل التدريسي علي مستوي و طبيعة مهارات التدريس الإبداعي لدي المعلمين من خلال ثلاث جوانب وهم : الإبداع في تصميم مواقف التعلم القائمة علي اللعب ، والإبداع في صياغة سيناريوهات التعلم القائم علي اللعب ، الإبداع في التنفيذ الفعلي للأنشطة ومهارات التنفيذ الإبداعي .

٤- مهارة طرح أسئلة العلمية الاستقصائية: تعتبر مهارة طرح السؤال من المحاور الرئيسة في العملية التدريسية ، وكذلك نموالإبداع من خلال اسئلة استقصائية مفتوحة النهارية تثير تفكير الطالب و تتطلب منه البحث و التقصي للاجابة عنها ، فتحوله من متلقي سلبي إلي شخص مبدع إيجابي ، وتعتمد هذه المهارة علي قدرة المعلم ومهاراته في عرض الأسئلة و اختيار الوقت المناسب لتوجيه السؤال و يحفز طلابه ويشجعهم علي الإجابة (الفقي،٢٠١٨)

٥- مهارة إدارة الوقت : يختلف مفهوم إدارة الوقت باختلاف الأفراد و دوافعهم واحتياجاتهم و طبيعة وظائفهم، و لذا فقد أصبحت إدارة الوقت من المعايير التي تؤخذ بالحسبان لتحديد مدي النجاح في الحياة و الوصول إلي الاستغلال الأمثل للوقت المتاح ، من خلال ترتيب المهام بحسب أولوياتهم للإفادة منه بشكل فعال في المستقبل . ولقد شكلت عملية تقسيم الوقت لأنواع نقطة خلافية لدي الباحثين المهتمين بدراسة موضوع الوقت و إدارته ، فبعضهم قسمه إلي وقت يصعب تنظيمه ، ووقت يمكن تنظيمه . وبعضهم قسمه إلي أربعة أنواع هي : وقت الإبداع ، و التحضير و الإنتاج ، ووقت غير مباشر ، ويرجع سبب الاختلاف في التقسيم إلي الأسس التي تقسم أنواع الوقت . ومن هنا يجب أن يتيح المعلم لطلابه الوقت الكافي للتفكير والإبداع واتخاذ القرار ، وأن يدير وقت حصته بالشكل الذي يسمح للطلاب أن يستمعون ويتحدثون ويبحثون ويمارسون التجارب العلمية والمشروعات، وتوفير الوقت الكافي للابداع (رقيان،٢٠١٣).

٦- مهارة إدارة طاقات طلابه : يسعي نوعية من المعلمين نحو اكتساب الطاقة الإيجابية ، لتطوير حياتهم و حياة طلابهم ، بحيث يسعي إلبي استخدام سبل تنمية وتطوير طلابهم بما قد يسهم في تغيير شخصيات الطلاب ، وذلك من خلال التركيز علي قوة الخيال لدي الطلاب بحيث يحقق المعلم أكبر استفادة من خيال طلابه و تدريبهم علي تركيز الذهن و تخيل مواقف حياتية معينة ، كما أن المعلم يجب أن يركز علي التفكير الإيجابي لدي طلابه و الرغبة و العاطفة لدي طلابه ، فمن المعروف أن القدرات العقلية مختلفة بين الطلاب وكذلك طاقاتهم الإبداعية ، فالمناهج الدراسية الأكثر توسعا ، و طرق التدريب الأفضل من شأنها أن تحسن وترفع النسبة المستغلة من عقول الطلاب ، وتساعد في تفجير طاقاتهم الإبداعية ، وهذه الطاقة مهمة جدا في استمرار الإبداع الجاد لدي الطلاب (الفقي،٢٠١٨).

٧- مهارة تقويم إبداعات الطلاب: والتي تعتمد علي استخدام صيغ متعددة لتقويم الطلاقة في آراء وافكار الطلاب باستخدام أنماط من المشكلات التي لها أكثر من حل عند تقويم تعلم الطلاب ، واقتراح حلول متنوعة للمسائل المطروحة مع استخدام أساليب متنوعة لتقويم أفكار الطلاب . واستخدام صيغ جديدة لتقويم أصالة الإبداعات الجديدة ، وتقييم مخرجات التدريس الإبداعي بأساليب متنوعة باقتراح عدد من الأنشطة التعليمية التي تنمي المشاركة في المسئولية لدي الطلاب ، والتنوع في أساليب التقويم بما يضمن قياس جميع جوانب التعلم الإبداعي لدي الطلاب (القحفة،٢٠١٣)

وتري الباحثة أن أنه لكي تنجح عملية التدريس في تنمية الإبداع ، وتوجيه كل الإمكانات لخدمة الإبداع ، بحيث تقع عليه عدة مسئوليات تتمثل في أن يهتم بإكساب طلابه المعلومات والمهارات التي تمكنهم من حل ما يواجههم من مشكلات أكاديمية أو حياتية أكثر من اهتمامه بتقديم حلول جاهزة ، وأن يشجع طلابه علي التفكير و الإبداع ، وذلك من خلال تقبل الأسئلة غير العادية و احترام الأفكار الغريبة و توجيه الأسئلة المثيرة للتفكير و التحمس لأفكار الطلاب الغريبة ،

وتشجيع وتدريب الطلاب علي أهمية الأستفادة من الآخرين وتشجيع العمل في مجموعات صغيرة ، والعمل علي إشعال المنافسة بينهم . كما أن مادة العلوم بفروعها من أكثر المواد الدراسية ارتباطا بالتفكير والإبداع . فالتدريس الإبداعي في مادة العلوم له نتائجه الإيجابية علي تحصيل الطالب ودافعيته للتعلم وتحقيق الذات والنمو المعرفي .

ومن الدراسات التي أهتمت بتنمية مهارات التدريس الإبداعي لدي معلمي العلوم

دراسة براموبل وآخرون (Bramwell, et.al (2011: والتي تضمنت دراسة تحليلية وصفية ل ١٣ دراسة حالة لمعلمي علوم بمراحل مختلفة يمارسون الإبداع خلال تدريسهم وأعمالهم وأنشطتهم الأخري بالمدارس ، وعند تحليل ومقارنة نماذج التدريس التي نفذها المعلمون عينة الدراسة ، توصلت الدراسة إلي أهم مميزات التدريس الإبداعي تمثلت في تنوع السمات الشخصية للمعلم منها الذكاءات الشخصية والدافعية والقيم والمشاعر والاتجاهات) ، وإيجابية مجتمع المعلمين وتقبل بيئة الدراسة ، ومن النتائج الإيجابية لتطبيق المعلمين لمهارات التدريس الإبداعي ارتفاع مستوي التحصيل لدي التلاميذ وتحقيق الانخراط في التعلم والاتجاه الإيجابي من جانب التلاميذ والمعلمين

دراسة آريستي وآخرون (Ersti, et.al (2012: والتي اعتمدت علي استشارة الخبراء والباحثين حول استراتيجيات وأنشطة التدريس الإبداعي ، وتم تحديد محاور وعبارات المقياس وكانت ١٢ عبارة ، وبعد الدراسة الاستطلاعية أصبح المقياس مكونا من ٧٠ عبارة طبقت علي معلمين ومعلمات مدارس تركيا . وتوصلت النتائج إلي أن المقياس المستخدم توصل إلي تحديد طبيعة الاستراتيجيات التعليمية ومهارات التدريس الإبداعي المتبعة في العملية التعليمية . وتوصلت إلي أن المعلم يجب أن يحقق تكاملا بين محتوي الكتاب المدرسي والأنشطة التعليمية وتوفير للطلاب مصادر تعلم مختلفة ، وأن يشجع طلابه علي اكتشاف تطبيقات جديدة للافكار الأصيلة، ويقدر ما يظهره الطلاب من إبداعات وأفكار جديدة، ويستخدم الوسائل التعليمية بفاعلية عند التدريس .

دراسة القرني (٢٠١٢) : والتي هدفت إلي التعرف علي مدي توافرمهارات التدريس الإبداعي لدي معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية ، والتعرف علي نقاط القوة والضعف في آدائهم لهذه المهارات ، وتقديم تصور مقترح لبرنامج تدريبي لتطوير أداء معلمي العلوم بالمرحلة الإبتدائية في ضوء مهارات التدريس الإبداعي ، وقد أظهرت النتائج عدم تمكن معلمي العلوم من أداء مهارات التدريس الإبداعي في محور التخطيط ومحور تنفيذ التدريس.

العلاقة بين نموذج التيباك ومهارات التدريس الإبداعي

تري الباحثة ان هناك علاقة بين متغير البحث المستقل وهو برنامج التنمية المهنية القائم علي أبعاد نموذج التيباك والمتغير التابع وهو مهارات التدريس الإبداعي لدي معلمي الكيمياء والفيزياء بمدارس التعليم الفني الصناعي ، وذلك لان

هذا البرنامج القائم علي التيباك يعتمد علي مراعاة كافة جوانب النمو المهني للمعلم الاكاديمية والتربوية والتكنولوجية ويعتمد علي تحقيق ذلك من خلال التكامل بين كافة الجوانب وليس فقط تقديمها بشكل منفصل ولعل هذا يتفق مع طبيعة التدريس الإبداعي للمعلم والذي تتطلب منه ليس فقط أن يقدم معلومات علمية لطلابه وأنما أن يبدع في تقديم هذه المعلومات و يختار الطرق و الأساليب التدريسية المناسبة لمحتواه العلمي وتنمي الابداع لدي طلابه ، وكذلك يكون لديه المرونة في تخطيطه وتنفيذه للمحتوي ويخلق بيئة تعلم تنمي الابداع لطلابه ، ويصمم مواقف تعليمية تساعد علي حفر الطلاب وتثير دافعيتهم و تشجعهم علي الابداع من خلال ما يقدمه في المحتوي ، ويستخدم أساليب تكنولوجية حديثة تسهم في ذلك.

رابعا: الابداع الجاد لدى الطلاب

يعد دي بونو هو أول من وضع مصطلح الإبداع الجاد ، ويقصد به الخروج بتفكير الفرد خارج النطاق المألوف ، وذلك النوع من التفكير يسعي إلي الإحاطة بجوانب المشكلة التي يواجهها باحثا عن حلول لها . وهو ذلك النوع من التفكير الذي يسعي لتوليد المعلومات غير المتاحة عن المشكلة ، وهو ذلك الطريقة التي ننظر بها إلي الأشياء أو الموضوعات من زوايا مختلفة ، حتي نفصل بين ما يدور في الذهن طوال الوقت وبين التفكير الهادف والذي هو محور الابداع الجاد . كما يري دي بونو أن هذا النوع من الإبداع يأتي تحت مسمي التفكير الجانبي ، إذ يفترض أن هذا النوع من الإبداع ينمي عند الإنسان من خلال قواعد الإبداع . كما عبر عنه بأنه الطريقة التي ننظر بها إلي الأشياء أو الموضوعات من زوايا مختلفة ومتنوعة ، ويضيف دي بونو بأن الإبداع الجاد هو البحث عن بدائل وطرق واقتراحات وآراء كثيرة قبل اتخاذ قرار ما (عبده،٢٠١٠).

وقد اختلفت و تنوعت الآراء حول مفهوم الإبداع الجاد :

فقد عرف رسلان (٢٠١٠) الإبداع الجاد بأنه " إقناع بفكرة هذا الإقناع قد يبدأ بحادثة أو موقف ، فهو اتجاه عقلي يسمح للأفكار العقلية والكلمات والصور بالتوسع والنمو ، بل هو عادة عقلية تتوقع النتائج الجيدة المفضلة .

كما أوضح دي بونو De Bono (2015) أن الإبداع الجاد هو " نموذج جديد من التفكير، يبحث في حل المشكلات بطرق غير منطقية و غير تقليدية ، حيث يهدف في الأساس إلي تغير القوالب الفكرية الثابتة في عقولنا ، وإعادة بناء وتنظيم الأفكار من جديد ، كما أنه يعتبر القدرة علي التفكير بطرق إبداعية (خارج الصندوق) ، حيث يتم علي استنباط النتائج من مقدماتها ، فهو يهتم بالتخيل والطموح وحل المشكلات ، عن طريق النظر إليها من نواح غير متوقعة"

وقد أشار الانصاري (٢٠١٢) أن الأبداع الجاد هو " نمط من أنماط التفكير يرتقي بالطالب و يساعده علي استثمار عقله ومشاعره وسلوكه واكتشاف قواه الكامنة ، وتغيير حياته نحو الأفضل بأساليب إيجابية ، وذلك من خلال السيطرة علي طريقة التفكير والأفكار، وجعلها تسير في الاتجاه الإيجابي ، كما أنه يشمل

قدرة التلميذ علي التعلم في المواقف الضاغطة . وهو تفكير بنائي يشمل قدرة التلميذ علي التركيز واستخدام خطوات إبداعية من أجل الوصول إلي حلول مرضية "

كما لخصت الفقي (٢٠١٨) مفهوم الإبداع الجاد بأنه " عملية تتضمن القدرة علي التفكير العملي التوليدي الجاد في كل خطواته ، ويسمح للفرد بتناول المشكلات أو الموضوعات من جوانبها المختلفة ، بطرق تختلف عن التفكير المنطقي التقليدي ، بهدف التوصل إلي إيجاد حلول للمشكلات أو التوصل إلي أفكار جديدة ، من خلال إعادة بناء الأفكار الداخلية للفرد ، وإعادة النظر في المعلومات ، وكيفية توظيفها و صولا للحلول الإبداعية للمشكلات "

مهارات الإبداع الجاد لدي طلاب التعليم الصناعي :

لقد أوضحت بعض الدراسات (عبده،٢٠١٠؛ الأنصاري،٢٠١٢؛ الكبيسي،٢٠١٣، الفقي،٢٠١٨) أن مهارات الإبداع الجاد ، تتمثل في :

أ- توليد إدراكات جديدة : يقصد بالإدراك الوعي أو الفهم بمعني أن يصبح المتعلم مدركا للأشياء من خلال التفكير فيها ، بمعني آخر الإدراك هو التفكير الغرضي الواعي الهادف لما يقوم به المتعلم من عمليات عقلية و ذهنية بغرض الفهم أو اتخاذ القرار أو حل المشكلات أو الحكم علي الأشياء، فالإدراك نوع من الرؤية الداخلية توجه المتعلم نحو الفكرة بهدف فهمها .

ب- توليد مفاهيم جديدة : يشير دي بونو إلي أن المفاهيم هي أساليب أو طرق عامة لعمل الأشياء ، وحتي يعبر عن مفهوم ما لابد من بذل مجهود لاستخلاص هذه المفاهيم، وتوجد ثلاث أنواع من المفاهيم وهي : مفاهيم غرضية أو ذات هدف و هي تتعلق بما يحاول المتعلم أن يحققه ، مفاهيم آلية حيث تصف مقدار الأثر الذي يستنتج من عمل ما ، مفاهيم القيمة والتي تشير إلي الكيفية التي يكتسب العمل من خلال قيمته . ويري أن بعض الأفراد لايشعرون بالإرتياح في التعامل مع المفاهيم خاصة المفاهيم التي تتصف بالغموض ، وحتي نعبر عن مفهوم ما ، لابد من بذل مجهود لاستخلاص هذا المفهوم .

ج- توليد افكار جديدة : الأفكار هي الطرق المادية لتطبيق المفاهيم ، والفكرة يجب أن تكون محددة . ومن أجل توليد أفكار جديدة يحذر دي بونو من الرفض السريع و الفوري للأفكار ، ويشير إلي أن الرفض السريع للأفكار يأتي من القيود التي فرضت علي العقل ، فإذا كانت الفكرة لا تتوافق مع هذه القيود فإنها تتجه نحو الرفض وهذا هو الاستخدام المبكر للتفكير المتشائم ، لكن الأمر يتطلب أن يتم التفكير في هذه الحالة بطرق تشير إلي التفاؤل ، بل قد يتطلب التفكير في هذه الحالة إلي الإبداع و ذلك للحصول علي المزيد من الأفكار الإبداعية

د- توليد بدائل جديدة : من مبادئ الإبداع الجاد أنه طريقة خاصة لتأمل الحلول من بين مجموعة ممكنة ومتاحة من الحلول ، حيث يهتم الإبداع الجاد باكتشاف أو توليد طرق أخري لإعادة و تنظيم المعلومات المتاحة ، وتوليد حلول جديدة بدلا من السير في خط مستقيم و الذي يقود إلي تطوير نمط واحد . إن البحث عن طرق بديلة أمر طبيعي لدي الطلاب ، لكن البحث من خلال الإبداع الجاد

يذهب إلي ما هو أبعد من البحث الطبيعي ففي البحث الطبيعي عن البدائل يبحث المتعلمون عن أفضل البدائل الممكنة لكن البحث عن البدائل من خلال توظيف الإبداع الجاد يتيح للمتعلمين توليد بدائل كثيرة بحسب قدرة هؤلاء المتعلمين ، فلا يبحث الإبداع الجاد عن أفضل البدائل و لكن عن البدائل المتعددة .

ه- توليد إبداعات أو تجديدات جديدة : إن الإبداع هو العمل علي إنشاء شئ جديد ، وتشمل الإبداعات أو التجديدات نمطا من الإبداع الجاد و غالبا ما يكون توليد الإبدعات المألوفة سريعا بينما إنتاج الإبداعات الأصيلة يحدث ببطء . ومن ثم يكون السهل استبعاد الإنتاج الأكثر شيوعا من خلال الطلب من الطلاب الاقتصار علي إنتاج الأفكار الأصيلة الإبداعية و في العادة يميل الأفراد إلي انتاج الاستجابات الأكثر أصالة من خلال الاستمرار في العمل علي المهمة التعليمية أو المشكلة التي تواجههم .

العلاقة بين تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدي المعلمين والإبداع الجاد لدي طلابهم

تري الباحثة أن هناك صلة بين تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدي المعلمين وتنمية مهارات الإبداع الجاد لدي طلابه ، وذلك لان تحقيق الإبداع الجاد لدي الطلاب ، يحتاج معلمين لديهم القدرة علي التدريس الإبداعي ، حيث يجب علي المعلم أن يقوم بإجراءات تدريسية متعددة و متنوعة والتوظيف المرن و الواعي للاستراتيجيات و المداخل التدريسية والصياغة المتكاملة لتلك الإجراءات ، بما يحفز مصادر القدرة الإبداعية لدي الطلاب . كما يجب أن يعد خطط تدريسية مرنة يبتعد فيها عن الخطط التقليدية وذلك بتقديم أنشطة إثرائية ، ويعرض مشكلات تنمي التفكير والإبداع ، ويهيئ المناخ الملائم لأنشطة الإبداع داخل الصف ، ويوجه انتباه تلاميذه إلي مادة التعلم ، ويعمل علي تنمية بعض الصفات والمهارات لدي الطلاب كالتحدي وحب الاستطلاع والتعبير عن الرأي وتقبل الرأي الأخر والتفكير بتوليد ادراكات جديدة وتوليد المفاهيم الجديدة وتوليد بدائل وابداعات جديدة .

إجراءات البحث

للاجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه ، اتبعت الباحثة الاجراءات التالية:

١- تحديد متطلبات إعداد برنامج التنمية المهنية المقترح لمعلمي الكيمياء والفيزياء بمدارس التعليم الفني الصناعي في ضوء أبعاد نموذج التيباك ، سار البحث وفق الاجراءات والخطوات التالية :

أ- إعداد قائمة بمهارات التدريس الإبداعي لدي معلمي الكيمياء والفيزياء بمدارس التعليم الفني الصناعي ، وتم ذلك من خلال :

- دراسة الادبيات والبحوث السابقة التي اهتمت بالتدريس الإبداعي ومهاراته ، واهتمت بطبيعة معلمي التعليم الصناعي .

- إعداد قائمة أولية بمهارات التدريس الإبداعي لمعلمي الكيمياء والفيزياء بمدارس التعليم الثانوي الفني الصناعي .
- عرض القائمة في صورتها الاولية علي الخبراء والمتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس ، وموجهين بالتعليم الفني الصناعي [٣] ، لتحديد ارائهم في مدي مناسبة هذه المهارات لمعلمي الكيمياء والفيزياء ومدي ملائمة المهارات الفرعية للمهارة الرئيسة ، وتم تعديل القائمة في ضوء آرائهم واقتراحاتهم .
- وضعت القائمة في صورتها النهائية[٤] ، وقد تضمنت ٧ مهارات رئيسة ومتفرع منها ٤٨ مهارة فرعية مناسبة لمعلمي الكيمياء والفيزياء بالتعليم الفني الصناعي.

ب- إعداد قائمة لأبعاد ومؤشرات نموذج التيباك اللازم لبناء برنامج التنمية المهنية المقترح ، وتم ذلك من خلال :

- دراسة الادبيات والبحوث السابقة التي اهتمت بنموذج التيباك ، وببرامج التنمية المهنية لمعلمي التعليم الفني .
- مراجعة محتوي كتب الكيمياء والفيزياء التي يتم تقديمها بمدارس التعليم الفني الصناعي نظام الثلاث سنوات .
- مراجعة قائمة مهارات التدريس الإبداعي للمعلمين والتي تم إعدادها سابقا ، للاستفادة منها في إعداد القائمة .
- إعداد قائمة أولية لأبعاد و مؤشرات نموذج التيباك .
- عرض القائمة في صورتها الاولية علي الخبراء والمتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس ، وموجهين بالتعليم الفني الصناعي، لتحديد ارائهم في مدي ضرورة تضمين هذه الأبعاد والمؤشرات في برامج التنمية المهنية ، ومدي ملائمة المؤشرات للابعاد الرئيسة ، وتم تعديل القائمة في ضوء آرائهم واقتراحاتهم .
- وضع القائمة في صورتها النهائية[٥] ، وقد تضمنت ٧ أبعاد رئيسة ومتفرع منها ٥٢ مؤشر فرعي أوضح السادة المتخصصين ضرورة تضمينها في برامج التنمية المهنية لمعلمي الكيمياء و الفيزياء بالتعليم الصناعي .

٢- بناء برنامج التنمية المهنية المقترح لمعلمي الكيمياء و الفيزياء بمدارس التعليم الفني الصناعي في ضوء أبعاد نموذج التيباك ، تم ذلك من خلال الخطوات التالية:

[٣] ملحق (١) قائمة بأسماء السادة الخبراء والمتخصصين

[٤] ملحق(٢) قائمة بمهارات التدريس الإبداعي لمعلمي الكيمياء و الفيزياء بالتعليم الفني الصناعي

[٥] ملحق(٣) قائمة بأبعاد و مؤشرات نموذج التيباك اللازمة لبناء البرنامج المقترح

أولا :إعداد إطار عام مقترح لبرنامج التنمية المهنية لمعلمي الكيمياء والفيزياء بالتعليم الصناعي، وذلك في شكل جلسات تدريبية تتضمن كل جلسة أبعاد ومؤشرات التيباك المتضمنة فيها وفق لقائمة أبعاد التيباك التي تم إعدادها ، وأهداف الجلسة ، عناصر المحتوي الذي سيتم تقديمه خلال الجلسة ، طرق واستراتيجيات التدريب ، الأنشطة التدريبية المقترحة ، المهام التدريبية المطلوبة من المعلمين ، وأدوات تقويم كل جلسة تدريبية. وقد تم عرض هذا الإطار علي مجموعة من السادة الخبراء والمتخصصين في المناهج وطرق التدريس ومجموعة من موجهي التعليم الفني لتحديد آرائهم في هذه الإطار ، وتم تعديل الإطار في ضوء آرائهم ، ووضعه في صورته النهائية [٦]

ثانيا : إعداد البرنامج المقترح، حيث اختارت الباحثة ١٠ جلسات تدريبية في ضوء ماتم إعداده في الاطار العام للبرنامج ،وقد خصصت ٤ جلسات تدريبية لقيام المعلمين بتنفيذ جلسات تدريس مصغر ، وتقييم ادائهم من زملائهم ومن المدرب نفسه، وقد قامت الباحثة بإعداد لهم دليل المدرب ودليل المعلم المشارك (المتدرب) وأوراق العمل واستمارات تقويم الجلسات التدريبية ، **وقد تم ذلك من خلال .**

أ- **إعداد دليل المدرب** تم إعداد الدليل ليسترشد به المدرب خلال تقديم البرنامج المقترح لمعلمي الكيمياء و الفيزياء بالتعليم الصناعي ، حيث اشتمل مقدمة الدليل وتهدف إلي تعريف المدرب بصورة موجزة للبرنامج مثل الارشادات والتوجيهات العامة التي ينبغي علي المدرب اتباعها خلال التدريب ، الاهداف العامة للبرنامج ، الجلسات التدريبية متضمنة اهداف كل جلسة والاستراتيجيات وطرق التدريب المستخدمة في الجلسة والأنشطة التدريبية وأوراق العمل المستخدمة وإجراءات تنفيذ الجلسة التدريبية ، كما توجد ملاحق لدليل المدرب تتمثل في مجموعة من الكتب والمراجع والمصادر التي يمكن للمدرب الاسترشاد بها، واستمارة تقويم البرنامج ككل

ب- **إعداد دليل المعلم المشارك (المتدرب) وأوراق العمل** تم إعداد دليل للمعلم المشارك وأوراق العمل الخاصة بالمتدربين ، وقد تضمن دليل المعلم المشارك علي استمارة بيانات المتدرب؛ لتحديد اسمه ، واسم المدرسة والإدارة ، وعدد سنوات الخبرة، والمؤهل الدراسي وتاريخ الحصول عليه ،كما يتضمن مقدمة الدليل وتهدف إلي تعريف المتدرب بنموذج التيباك ،وأبعاده ، والأنشطة المطلوبة منه داخل التدريب، أساليب وأدوات التقويم بالبرنامج ،وتنتهي المقدمة بإرشادات عامة للمتدرب. كما تم إعداد أوراق العمل لكل جلسة تدريبية ملحقة بأهداف الجلسة ، وقد روعي في إعداد أوراق العمل للجلسات، أن يكون هناك عنوان لكل ورقة عمل لحث المتدرب علي التفكير ولجذب انتباهه ،وجود فراغات مناسبة ليكتب بها المتدرب استجاباته المختلفة ، أن تتضمن أوراق العمل لأنشطة تعاونية وفردية تنمي

[٦] **ملحق(٤) الإطار العام المقترح لبرنامج التنمية المهنية لمعلمي الكيمياء و الفيزياء بالتعليم الفني الصناعي في ضوء أبعاد نموذج التيباك**

مهارات التدريس الإبداعي لدي المعلمين ،في نهاية كل يوم تدريبي، تم تضمين نشاط للتقييم الذاتي في ضوء أهداف اليوم التدريبي، حيث يحدد المتدرب درجة تحقيقه لهذه الأهداف (ما بين درجة تحقيق كاملة أو متوسطة أو ضعيفة)

- وقد تم عرض دليل المدرب ودليل المعلم المشارك وأوراق العمل علي مجموعة من السادة الخبراء والمتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم واساتذة قسمي الفيزياء والكيمياء و مجموعة من موجهي الكيمياء والفيزياء بالتعليم الفني الصناعي ، وذلك للتأكد من صلاحتيهما ، وتحديد مدي دقة وضوح الأهداف الخاصة بكل جلسة ، و مدي ارتباط الأهداف بموضوع الجلسات و بأبعاد نموذج التيباك ، ومدي ملاءمة أوراق العمل لموضوع كل جلسة ، ومدي ملاءمة الأنشطة المتضمنة لمعلمي الكيمياء و الفيزياء بالتعليم الصناعي ، ومدي الصحة العلمية للمعلومات التي تضمنت بهم. ، وقد أبدي السادة الخبراء بعض الملاحظات والمقترحات المهمة تم وضعها في الاعتبار ، وبذلك أصبح برنامج التنمية المهنية المقترح لمعلمي الكيمياء و الفيزياء في صورته النهائية وصالح للاستخدام[٧].

٣- إعداد أدوات التقويم (اختبار المعارف التدريسية للمعلمين، بطاقة ملاحظة لمهارات التدريس الإبداعي للمعلمين ، مقياس الإبداع الجاد لطلابهم):

أولا : إعداد اختبار تحصيلي للمعارف التدريسية المتضمنة بالبرنامج ، وتم ذلك وفق الخطوات التالية:

أ- **تحديد الهدف من الاختبار :** يهدف هذا الاختبار إلي قياس المعارف التدريسية المتضمنة بالبرنامج المقترح لدي معلمي الكيمياء و الفيزياء بمدارس التعليم الفني الصناعي .

ب- **صياغة تعليمات ومفردات الاختبار :** تم صياغة مفردات الاختبار في صورة اختيار من متعدد وأسئلة الإكمال ، وقد اشتملت كل مفردة من مفردات الاختيار من متعدد مقدمة يليها أربعة بدائل مختلفة ، واشتملت أسئلة الإكمال علي سؤال يليه نقاط يجيب فيها المعلم. وقد تمت مراعاة معايير إعداد هذه الانواع من الاسئلة ، كما صيغت تعليمات الاختبار والتي تبين لهم كيفية الاجابة علي مفردات الاختبار بصورة واضحة ودقيقة ومناسبة لمعلمي الكيمياء والفيزياء ، وقد تكون المقياس في صورته الاولية من (٣٣) مفردة ٢٨ مفردة اختيار من متعدد وخمس مفردات إكمال .

ج- صدق الاختبار: للتأكد من صدق الاختبار تم عرضه علي مجموعة من الخبراء للتأكد من مدي ملائمة أسئلة الاختبار لمعلمي الكيمياء و الفيزياء و مدي تضمين هذه الأسئلة في البرنامج المقترح ، ومدي الصحة اللغوية والعلمية لمفرداته ، وقد تم تعديل الاختبار وحذف بعض المفردات في ضوء تعديلات واراء السادة الخبراء ، حيث تم حذف عدد ٢مفردة من مفردات الاختيار من متعدد، و تعديل صياغات

[٧] ملحق(٥) برنامج التنمية المهنية المقترح لمعلمي الكيمياء و الفيزياء بالتعليم الفني الصناعي في ضوء أبعاد نموذج التيباك

بعض الاسئلة المتضمنة بالاختبار، كما تم تعديل صياغة بعض العبارات التي رأي المحكمون عدم مناسبة صياغتها

د- الصورة النهائية للاختبار[٨] **:** أصبح الاختبار في صورته النهائية مكون من (٢٩) مفردة ، حيث كان عدد مفردات الاختيار من متعدد (٢٦) مفردة ، وعدد المفردات الإكمال(٣) مفردات ، وأعطيت كل مفردة من مفردات الاختيار من متعدد درجة واحدة صحيحة وأما مفردات الإكمال تم فهي تعتمد علي الاستجابات المفتوحة وقد أعطيت كل منها مقياس تقدير من ثلاث درجات حتي درجة واحدة وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار ٣٥ درجة

ثانيا : إعداد بطاقة ملاحظة لمهارات التدريس الإبداعي للمعلمين ، وذلك وفق الخطوات التالية

أ- تحديد الهدف من البطاقة : هدفت بطاقة الملاحظة إلى ملاحظة مهارات التدريس الإبداعي لدي معلمي الكيمياء و الفيزياء بالتعليم الفني الصناعي والذي تم تدريبهم عليها خلال البرنامج ، وقياس مدي استمرارية نمو هذه المهارات لدي المعلمين وذلك من خلال ملاحظتهم داخل فصولهم

ب-تحديد أبعاد بطاقة الملاحظة : قامت الباحثة بتحديد أبعاد بطاقة الملاحظة مهارات التدريس الإبداعي وهم (مهارة التخطيط للتدريس الإبداعي ، مهارة إعداد بيئة تعلم تنمي الإبداع، مهارة تصميم و تنفيذ أنشطة إثرائية ، مهارة طرح أسئلة، مهارة إدارة الوقت ، مهارة إدارة طاقات طلابه، مهارة تقويم إبداعات طلابه) مع مراعاة أن تتناسب هذه الأبعاد مع ما تم تدريب المعلمين عليه خلال جلسات البرنامج، وكذلك مراعاة مهارات الإبداع الجاد التي يجب تنميتها لدي الطلاب وهي الطلاقة والمرونة والحساسية للمشكلات و حب الاستطلاع و تكوين مفاهيم جديدة وتكوين ادركات جديدة

ج-وصف لبطاقة الملاحظة : صممت البطاقة علي هيئة جداول حيث يتضمن العمود الأول المهارة الرئيسة ، وبعدها يأتي المهارات الفرعية المرتبطة بالمهارة الرئيسة كما جاءت في قائمة مهارات التدريس الإبداعي ، ويليها مقاييس متدرجة تصف أداء معلم الكيمياء و الفيزياء علي كل مهارة فرعية ، بحيث تتدرج هذه المقاييس من التدريج ٣ إلي التدريج صفر في كل مهارة فرعية ، ويعطي المعلم درجة الصفر في حالة عدم تنفيذ المهارة تماما . وقد تضمنت البطاقة ٧ مهارات رئيسة و ٣٠ مهارة فرعية.

د- مراجعة بنود بطاقة الملاحظة : بعد صياغة بنود البطاقة ومقاييس التقدير ، قامت الباحثة بإعادة قراءتها بعد بضعة أيام؛ للتخلص بقدر الإمكان من تأثير الألفة بالمفردات، ولتضع نفسها موضع المعلم(حيث أن المعلمين سيقومون بملاحظة زملائهم أثناء جلسات التدريس المصغر وتقييم أدائهم من خلال بنود بطاقة

[٨] ملحق(٦) اختبار المعارف التدريسية المتضمنة بالبرنامج لمعلمي الكيمياء و الفيزياء

الملاحظة) ، للتعرف علي وضوح العبارات وصعوبة الأسلوب وغموض بعض الكلمات.

هـ-الصورة الأولية البطاقة : تكونت الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة من ٧ مهارات رئيسه ٣٠ مهارة فرعية ومقاييس تقدير لأداء المعلم علي كل كفاءة فرعية

و-صدق البطاقة و التأكد من صلاحيتها : اعتمدت الباحثة علي صدق المحكمين ، حيث تم عرض بطاقة الملاحظة على مجموعة من الخبراء و المتخصصين في المناهج و طرق التدريس وذلك لأبداء الرأى في : شمول البطاقة لكافة مهارات التدريس الإبداعي التي وضعتها الباحثة ،و مناسبة التدرج في مقاييس الأداء ، مدي مناسبة كل أداء للمهارة الفرعية التي تقيسها ، مدى الصحة العلمية واللغوية، مناسبة المعلومات والألفاظ المستخدمة فى صياغة بنود البطاقة لمعلمي الكيمياء والفيزياء بالتعليم الثانوي الفني الصناعي

وقد أبدى السادة المحكمون بعض الأراء فى صياغة بعض بنود البطاقة ، وتم تعديل بعض البنود في ضوء أرائهم واختصار بعض المهارات الفرعية

ز-ثبات بطاقة الملاحظة : استخدمت الباحثة طريقة اتفاق الملاحظين ، حيث يلاحظ أكثر من ملاحظ السلوك التدريسي لنفس المعلم وفي نفس الوقت باستخدام بطاقة الملاحظة المراد إيجاد ثباتها ، ثم يتم استخدام معادلة كوبر لحساب نسبة الاتفاق . فإذا كانت النسبة أقل من ٧٠% فهذا يعبر عن انخفاض ثبات البطاقة ، وإذا كانت نسبة الاتفاق ٨٥% فأكثر، فهذا يدل علي ارتفاع ثبات البطاقة ، وعليه فقد قامت الباحثة بالاتفاق مع إحدي الملاحظين[٩] لقيام معها بملاحظة مجموعة من المعلمين من خلال : عرض البطاقة عليها ومناقشتها في تعليمات استخدامها ، القيام بملاحظة أربعة من معلمي الكيمياء والفيزياء بمدرسة السلحدار الثانوية الصناعية بنات – بعد الحصول علي موافقتهم – أثناء تدريسهم بالفصول (بواقع حصة لكل معلم) ، وكان يتم التسجيل في بطاقة الملاحظة بعد انتهاء كل حصة علي حدي دون وجود أيه مناقشات بين القائمين بعملية الملاحظة ، وتفريغ تقديرات كل ملاحظ علي حدي ، وتحديد نسبة الاتفاق لكل حصة علي حدي ويوضحها الجدول التالي :

جدول (٢) نسب الاتفاق بين الملاحظين لبطاقة الملاحظة

الحصة	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الاتفاق	نسبة الاتفاق
الأولي	٢٩	٣٠	%٩٦.٦
الثانية	٢٨	٣٠	%٩٣.٣
الثالثة	٢٥	٣٠	%٨٣.٣
الرابعة	٢١	٣٠	%٧٠

من الجدول السابق

متوسط نسبة الاتفاق = ٣٤٣.٢ ÷ ٤ = ٨٥.٨%

[٩] د/ شيري مجدي نصحي مدرس المناهج و طرق التدريس العلوم – كلية التربية جامعة عين شمس

ومما سبق يتضح أن متوسط نسبة الاتفاق بين الملاحظين أعلي من ٨٥ % مما يدل علي ثبات بطاقة ملاحظة الكفاءة المهنية لمعلمي العلوم

س- تقدير الدرجات وطريقة التصحيح : قامت الباحثة بوضع مقاييس لتقدير أداء المعلم علي كل مهارة فرعية بحيث يتدرج هذا المقياس من الأداء الممتاز وله درجة ٣ إلي الأداء الضعيف وله درجة ١، أما المعلم الذي لايقوم بالمهارة فسوف يكون له درجة صفر ، ويوضح الجدول التالي توزيع مقاييس التقدير والدرجة الكلية للبطاقة

جدول (٣) توزيع مقاييس التقدير والدرجة الكلية للبطاقة

	عدم القيام بالمهارة	الأداء الضعيف	الأداء المتوسط	الأداء الممتاز
درجة الأداء	(صفر) درجة	(١) درجة	(٢) درجتين	(٣) درجات
الدرجة الكلية	صفر درجة تعطي للمعلم في حالة عدم قيامه بالمهارة	٣٠ درجة تمثل الدرجة الصغري للبطاقة	٦٠ درجة	٩٠ درجة وتمثل الدرجة العظمي للبطاقة

ص- الصورة النهائية لبطاقة ملاحظة مهارات التدريس الإبداعي [١٠] **:** حيث جاءت الصورة النهائية للبطاقة مشتملة علي صفحة الغلاف بها عنوان البطاقة ، وصفحة تعليمات استخدام البطاقة ، يليها بنود البطاقة وجاءت في ٧ مهارات رئيسة و (٣٠) مهارة فرعية ومقاييس التقدير علي كل كفاءة فرعية متدرجة من ثلاث درجات إلي درجة واحدة .

ثالثا : إعداد مقياس الإبداع الجاد لطلاب التعليم الفني الصناعي شعبة كهرباء وشعبة الكترونيات وكمبيوتر، والذين قاموا بعض معلمي الكيمياء والفيزياء مجموعة البحث بالتدريس لهم، وتم ذلك وفق الخطوات التالية:

أ- تحديد الهدف من المقياس : يهدف هذا المقياس إلي قياس مهارات الإبداع الجاد لدي طلاب التعليم الثانوي الصناعي و الذيم قاموا بعض معلمي الكيمياء و الفيزياء مجموعة البحث بالتدريس لهم .

ب-صياغة تعليمات ومفردات المقياس : تم صياغة مفردات المقياس في صورة أسئلة مقالية، وقد اشتملت كل مفردة من مفردات المقياس علي سؤال مقالي يطلب من الطالب الاجابة عنه وتعبر أسئلة المقياس عن مهارات الإبداع الجاد المتمثلة في (توليد مفاهيم جديدة وتوليد ادركات جديدة وتوليد افكار جديدة وتوليد بدائل جديدة وتوليد ابداعات جديدة) . وقد تمت مراعاة معايير إعداد هذه الانواع من الاسئلة ، كما صيغت تعليمات الاختبار والتي تبين لهم كيفية الاجابة علي مفردات الاختبار

[١٠] ملحق (٧) بطاقة ملاحظة مهارات التدريس الإبداعي لمعلمي الكيمياء و الفيزياء بالتعليم الفني الصناعي

بصورة واضحة ودقيقة ومناسبة لطلاب التعليم الصناعي ، وقد تكون المقياس في صورته الاولية من (١١) مفردة جميعها أسئلة مقالية .

ج- صدق المقياس: للتأكد من صدق المقياس تم عرضه علي مجموعة من الخبراء للتأكد من مدي ملائمة أسئلة المقياس لطلاب التعليم الثانوي الصناعي و مدي تعبير أسئلة المقياس عن مهارات الإبداع الجاد ، ومدي الصحة اللغوية والعلمية لمفرداته ، وقد تم تعديل المقياس وحذف بعض المفردات في ضوء تعديلات واراء السادة الخبراء ، حيث تم تعديل صياغات بعض الاسئلة المتضمنة بالمقياس، كما تم تعديل صياغة بعض العبارات التي رأي المحكمون عدم مناسبة صياغتها

د- التجربة الاستطلاعية للمقياس : تم تطبيق علي عينة استطلاعية قوامها ٣٣ طالبة من طالبات شعبة النسيج بمدرسة المرج الثانوية الصناعية بنات التابعة لإدارة المرج التعليمية ، وذلك بهدف تحديد ما يلي :

١- **تحديد زمن تطبيق المقياس:** حُسب زمن المقياس عن طريق حساب الزمن الذي استغرقته أول طالبة للإجابة عن عبارات المقياس ، والزمن الذي استغرقته اخرطالبة، ثم حساب متوسط الزمن ، ووجد أن زمن المقياس هو (٣٥) دقيقة.

٢-**حساب معامل ثبات المقياس:** تم حساب معامل الثبات عن طريق إعادة تطبيق المقياس علي مجموعة من الطالبات قوامها ٣٣ طالبة بمدرسة المرج الثانوية الصناعية بنات بعد مرور فترة زمنية قدرها ٢٢ يوما علي نفس المجموعة الاستطلاعية ، وتم حساب معامل ثبات المقياس باستخدام معادلة الفا كرونباخ ووجد أنه يساوى (٠.٨٧) ، وهو معامل ثبات مناسب ويدل علي صلاحية المقياس للتطبيق .

ه- الصورة النهائية للمقياس[١١] **:** أصبح المقياس في صورته النهائية مكون من (١٠) مفردة ، حيث أعطيت كل مفردة من مفردات المقياس مقياس متدرج من ٣ إلي ١ ، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار ٣٠ درجة ، وفيما يلي جدول مواصفات لمقياس الإبداع الجاد

جدول(٤) مواصفات مقياس الابداع الجاد

المهارات	أرقام المفردات	عددها	الوزن النسبي
توليد إدراكات جديدة	١-٢	٢	%٢٠
توليد مفاهيم جديدة	٣-٤	٢	%٢٠
توليد أفكار جديدة	٥-٦	٢	%٢٠
توليد بدائل جديدة	٧-٨	٢	%٢٠
توليد إبداعات جديدة	٩-١٠	٢	%٢٠
المجموع		١٠	%١٠٠

[١١] ملحق(٨) مقياس الإبداع الجاد لطلاب التعليم الثانوي الصناعي

رابعا: لتحديد مدي فاعلية برنامج التنمية المهنية المقترح في ضوء أبعاد نموذج TPACK في تنمية المعارف التدريسية و مهارات التدريس الإبداعي لدي معلمي الكيمياء و الفيزياء بالتعليم الفني الصناعي ، تم ذلك من خلال الخطوات التالية:

أ- اختيار مجموعة البحث : حيث تم اختيار مجموعة البحث من معلمي الكيمياء والفيزياء بمدارس التعليم الفني الصناعي التابعة لإدارتي الساحل و روض الفرج التعليمية، والجدول التالي يبين مواصفات مجموعة البحث

جدول(٥) مواصفات مجموعة البحث

المجموعة	عدد أفراد المجموعة	المتغير المستقل
التجريبية	١٢ معلم فيزياء ١٩معلم كيمياء	برنامج التنمية المهنية المقترح في ضوء نموذج TPACK (برنامج تكامل المعرفة بالمحتوي و التكنولوجيا و أصول التدريس الإبداعي)
الكلي	٣١معلم	

ب-منهج البحث : استخدم البحث الحالي المنهج شبة التجريبي والوصفي وذلك لوصف وتحليل البيانات وتفسير النتائج ، واستخدم التصميم التجريبي ذات المجموعة الواحدة.

ج- متغيرات البحث : يشتمل التصميم التجريبي علي المتغيرات التالية :

- المتغير المستقل : برنامج التنمية المهنية المقترح في ضوء أبعاد نموذج TPACK

- المتغير التابع : المعارف التدريسية وتقاس باختبار المعارف التدريسية ، ومهارات التدريس الإبداعي وتقاس ببطاقة ملاحظة مهارات التدريس الإبداعي، و مهارات الإبداع الجاد لدي طلاب التعليم الصناعي شعبة نسيج وشعبة كهرباء وشعبة الكترونيات وكمبيوتر، والذين قاموا بعض معلمي الكيمياء والفيزياء مجموعة البحث بالتدريس لهم .

د- التطبيق القبلي لادوات البحث : طبق اختبار المعارف التدريسية علي المجموعة التجريبية من المعلمين في بداية البرنامج التدريبي أما تطبيق بطاقة الملاحظة فكان من خلال ملاحظة الأداء التدريسي لمجموعة من المعلمين داخل فصولهم بموافقة الادارات التعليمية ، وباقي المعلمين تم ملاحظة مهاراتهم التدريسية قبل البرنامج من خلال جلسات تدريس مصغر قبل بداية البرنامج ، وتطبيق مقياس الإبداع الجاد قبليا علي ٥٣ طالبا من طلاب التعليم الثانوي الصناعي.

ه- تجريب البرنامج المقترح : قامت الباحثة بتطبيق البرنامج المقترح علي ٣١ معلم من معلمي الكيمياء والفيزياء بالتعليم الفني الصناعي بإدراتي الساحل وروض الفرج التعليمية وتم التدريب بمدرسة رقي المعارف الصناعية المهنية التابعة لإدارة روض الفرج التعليمية ، وقد قامت الباحثة بالالتزام بالأنشطة التدريبية وأوراق العمل خلال جلسات البرنامج ، وقد استغرق تطبيق البرنامج

سبعة أيام ، بواقع جلستين تدريبيتين يوميا يتخللها استراحة نصف ساعة ، وقد خصصت الباحثة أخر يومين لقيام المعلمين بتنفيذ جلسات تدريس مصغر أمام زملائهم وأمام الباحثة لتقييم وتعديل أدائهم وفق بطاقة ملاحظة مهارات التدريس الإبداعي وقد تم الالتزام بالوقت المحدد لتدريب المعلمين علي جلسات البرنامج التدريبي . وبعد البرنامج قامت الباحثة بزيارة المعلمين في مدارسهم لملاحظة تدريسهم وتطبيق مقياس مهارات الإبداع الجاد علي طلاب بعض المعلمين مجموعة البحث ، وقد كان عدد الطلاب الذين طبق عليهم مقياس الإبداع الجاد بعديا ٥٣طالب و طالبة، حيث كان عدد الطالبات شعبة نسيج اللاتي طبق عليهن المقياس ٢٢ طالبة ، وعدد الطلاب شعبة الالكترونيات الذين طبق عليهم المقياس ١٥ طالبا ، والطلاب بشعبة كمبيوتر ١٦ طالبا .

و- التطبيق البعدي لأدوات البحث : بعد الانتهاء من تطبيق برنامج التنمية المهنية المقترح أعيد تطبيق أدوات البحث (اختبار المعارف التدريسية، وبطاقة ملاحظة مهارات التدريس الإبداعي ، ومهارات الإبداع الجاد لدي الطلاب) ، وقد صححت وحللت البيانات إحصائيا باستخدام حزمة البرامج الاحصائية SPSS.

ز- عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها : فيما يلي عرض لأهم النتائج التي تم التوصل إليها للإجابة عن الاسئلة والتحقق من صحة فروضه .

١-اختبار صحة الفرض الأول : ينص الفرض الأول للبحث علي أنه " يوجد فرق دال احصائيا عند مستوي (**0.05**≥∞) بين متوسطي درجات معلمي الكيمياء والفيزياء مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المعارف التدريسية ككل لصالح التطبيق البعدي .

جدول(٦)المتوسط و الانحراف المعياري وقيم ت لنتائج التطبيق القبلي و البعدي لاختبار المعارف التدريسية للمجموعة التجريبية

	الدرجة	التطبيق القبلي ن=٣١		التطبيق البعدي ن=٣١		قيم ت	مستوي الدلالة
		م١	ع١	م٢	ع٢		
الاختبار المعارف التدريسية ككل	٣٥	١٤.٩٠	٣.٤٧٧	٢٨.٤٨	٢.٥٤	٣٠.٤١**	دالة

قيمة (t) المحسوبة تكون دالة احصائيا عند مستوي (٠.٠٥) إذا وصلت أو تعدت القيمة (١.٦٩٧)
قيمة (t) المحسوبة تكون دالة احصائيا عند مستوي (٠.٠١) إذا وصلت أو تعدت القيمة (٢.٤٥٧)

يتبين من الجدول السابق (٦) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة ٠.٠١ بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في اختبار المعارف التدريسية ككل لصالح التطبيق البعدي ، وبذلك يقبل الفرض الأول للبحث .

حجم التأثير : وبحساب حجم التأثير نجد أنه (d=٥.٥٤٧) وبالرجوع للجدول المرجعي المقترح نجد أن حجم التأثير كبير، وهذا يؤكد لنا فاعلية برنامج التنمية المهنية المقترح في تنمية المعارف التدريسية لدي معلمي الكيمياء و الفيزياء بالتعليم الصناعي

٢-اختبار صحة الفرض الثاني : ينص الفرض الثاني للبحث علي أنه " يوجد فرق دال احصائيا عند مستوي **(0.05≥∞)** بين متوسطي درجات معلمي الكيمياء و الفيزياء مجموعة البحث في التطبيقين القبلي و البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التدريس الابداعي ككل وفي كل بعد علي حدا لصالح التطبيق البعدي " .

جدول(٧) المتوسط و الانحراف المعياري وقيم ت لنتائج التطبيق القبلي و البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التدريس الإبداعي لمعلمي الكيمياء و الفيزياء بالتعليم الصناعي

المهارات الفرعية	الدرجة	التطبيق القبلي ن=٣١		التطبيق البعدي ن=٣١		قيمت	مستوى الدلالة
		م١	ع١	م١	ع١		
التخطيط للتدريس الإبداعي	١٥	٥,٦٧	٠,٧٥	١١,٥١	١,٥	٢٠,٤٧	دالة
إعداد بيئة تعلم تنمي الإبداع	١٢	٤,٣٥	٠,٩٢	٩,٩٠	١,٣	٣٠,١٥	دالة
تصميم وتنفيذ أنشطة إثرائية	١٢	٤,٨٧	١,٠١	١٠,٨١	١,٠٥	٢٥,١٤	دالة
طرح الأسئلة العلمية	١٢	٤,٩٦	١,١	١٠,٤٨	١,١١	٢٨,٤٠	دالة
إدارة الوقت	١٥	٥,٦٤	١,٠٣	١٠,٢٥	١,٣٨	١٩,٣٢	دالة
إدارة طاقات الطلاب	١٢	٤,٤٥	٠,٧٧	١٠,١٠	١,١٢	٢٩,٠٧	دالة
تقويم إبداعات الطلاب	١٢	٥,١٩	١,١	١١	٠,٩٢	٣١,٠٧	دالة
المقياس ككل	٩٠	٣٥	٢,٩٦	٧٤,١٦	٣,٥١	٠٠٧٤,٠١١	دالة

قيمة (t) المحسوبة تكون دالة احصائيا عند مستوي (٠.٠٥) إذا وصلت أو تعدت القيمة (١.٦٩٧)
قيمة (t) المحسوبة تكون دالة احصائيا عند مستوي (٠.٠١) إذا وصلت أو تعدت القيمة (٢.٤٥٧)

يتبين من الجدول السابق (٧) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة ٠.٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في بطاقة ملاحظة مهارات التدريس الإبداعي ككل وفي كل بعد علي حدا لصالح التطبيق البعدي، وبذلك يقبل الفرض الثاني للبحث .

حجم التأثير : وبحساب حجم التأثير نجد أنه (d=١٢.٩) وبالرجوع للجدول المرجعي المقترح نجد أن حجم التأثير كبير، وهذا يؤكد لنا فاعلية برنامج التنمية المهنية المقترح في تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدي معلمي الكيمياء والفيزياء بالتعليم الصناعي.

٣-اختبار صحة الفرض الثالث : يوجد فرق دال احصائيا عند مستوي **(0.05≥∞)** بين متوسطي درجات طلاب بعض معلمي الكيمياء و الفيزياء مجموعة البحث في التطبيقين القبلي و البعدي لمقياس مهارات الابداع الجاد ككل وفي كل بعد علي حدا لصالح التطبيق البعدي.

جدول(٨) المتوسط والانحراف المعياري وقيم ت لنتائج التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الابداع الجاد لطلاب التعليم الثانوي الصناعي

أبعاد المقياس	الدرجة	التطبيق القبلي ن=٣٠		التطبيق البعدي ن=٣٠		قيم ت	مستوي الدلالة
		م١	ع١	م١	ع١		
توليد إدراكات جديدة	٦	١,٠٩	١,٠٣٥	٤,٢٢	١,٠١	٢١	دالة
توليد مفاهيم جديدة	٦	١,١٨	٠,٨٧٧	٤,٤٥	٠,٩٤	٢١,٤٤	دالة
توليد بدائل جديدة	٦	١,٤٣	٠,٨٩	٤,٣	١,٠٢	٢٠,١٤	دالة
توليد افكار جديدة	٦	١,١١	٠,٨٦	٤	١,٢١	١٨,٢٢	دالة
توليد إبداعات جديدة	٦	٠,٨٨٦	٠,٨١	٣,٣	١,٢٥	١٥,١٢	دالة
المقياس ككل	٣٠	٥,٦٩	١,٧٩	٢٠,٢٨	٢,٧٤	٣٩,٣٢	دالة

قيمة (t) المحسوبة تكون دالة احصائيا عند مستوي (٠.٠٥) إذا وصلت أو تعدت القيمة (١.٦٧)
قيمة (t) المحسوبة تكون دالة احصائيا عند مستوي (٠.٠١) إذا وصلت أو تعدت القيمة (٢.٢٩)

يتبين من الجدول السابق (٨) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة ٠.٠١ بين متوسطي درجات طلاب التعليم الصناعي بمدارس البنين والبنات (شعب نسيج و كهرباء والكترونيات وكمبيوتر) في التطبيقين القبلي والبعدي في مقياس الإبداع الجاد ككل وفي كل بعد من أبعاده علي حدا لصالح التطبيق البعدي ، وبذلك يقبل الفرض الثالث للبحث .

حجم التأثير : وبحساب حجم التأثير نجد أنه (d=٥.٤٣) وبالرجوع للجدول المرجعي المقترح نجد أن حجم التأثير كبير، وهذا يؤكد لنا فاعلية تطبيق برنامج التنمية المقترح القائم علي أبعاد نموذج التيباك علي معلمي الكيمياء والفيزياء بالتعليم الصناعي في تنمية مهارات الإبداع الجاد لدي طلاب التعليم الصناعي الذين قاموا بعض معلمي الكيمياء والفيزياء مجموعة البحث بالتدريس لهم .

مناقشة النتائج و تفسيرها

من العرض السابق لنتائج البحث يمكن التوصل إلي أنه :

١- أثبتت النتائج الخاصة بتطبيق اختبار المعارف التدريسية علي المجموعة التجريبية قبليا و بعديا أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي، ويدل ذلك علي أن استخدام برنامج التنمية المقترح والقائم علي نموذج TPACK وتدريب المعلمين عليه ، قد ساعدهم علي تنمية معارفهم التدريسية ، وذلك من خلال تقديم معارف تدريسية متكاملة متعمة عن أصول التدريس وطبيعة التدريس الإبداعي واساليب تنمية الإبداع الجاد لدي الطلاب في محتوي البرنامج وتوظيف لهذه المعارف التدريسية في تقديم معارف المحتوي الذي يقومون بتدريسه بشكل تكاملي ، لذا فقد ساعد توظيف هذه المعارف التدريسية إلي زيادة تحصيل المعلمين لها . ولعل هذه النتائج تتفق مع نتائج ما توصلت إلية بعض الدراسات والبحوث عن العلاقة بين استخدام نموذج التيباك في تصميم برامج التنمية المهنية للمعلمين وزيادة تحصيل المعلمين للمعارف التدريسية المتضمنة بالبرنامج Graham (2012)؛ Koehler & Mishra (2013)؛ فودة (٢٠١٧)

٢- أثبتت النتائج الخاصة بتطبيق بطاقة ملاحظة التدريس الإبداعي علي المجموعة التجريبية قبليا وبعديا أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي، ويدل ذلك علي أن استخدام برنامج التنمية المقترح والقائم علي نموذج TPACK وتدريب المعلمين عليه قد ساهم في تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدي المعلمين ، وذلك من خلال تقديم للمعلمين محتوي معرفي عن الإبداع الجاد وعن مهارات التدريس الإبداعي ، وقد تم مراعاة تحقيق التكامل بين المعرفة بالمحتوي العلمي مع المعرفة بطبيعة التدريس الابداعي واستخدام وتوظيف التكنولوجيا بشكل تكاملي خلال ذلك ، ولعل جلسات التدريس المصغر التي تضمنها البرنامج والتي تركز علي تنفيذ لمهارات التدريس الإبداعي للمحتوي العلمي واستخدام أدوات التكنولوجيا ساعد ذلك علي تبادل خبرات بين المعلمين وبعضهم ، حيث بدأ المعلمون في نقد بعضهم بعد الانتهاء من الشرح ، ثم يبدأ المدرب في نقد أداء المعلم القائم بالشرح ، وبالتالي يتمكن المعلم من الاستفادة من أراء زملائه ومن رأي المدرب ، ويحدد نقاط القوة والضعف في أدائه ، مما اسهم في رفع مستوي مهارات التدريس الإبداعي لديهم . كما تم تنفيذ بعض الجلسات باستخدام النماذج التدريسية التي تناسب التدريس الإبداعي والإبداع الجاد ، بحيث تم تدريب المعلمين علي استخدام مستويات عليا من التفكير والتساؤل ، وكيفية توليد إدراكات جديدة وأفكار وإبداعات ومفاهيم جديدة خلال تدريسهم ، ويقوم المعلمون بتنفيذ بعض الدروس المحتوي باستخدام أحد نماذج الإبداع الجاد وتوظيف للنماذج التكنولوجية التي تم تدريبهم عليها خلال البرنامج، مما يحسن من الممارسات التدريسية الإبداعية لديهم ، كما يمكنهم أن يمارسوا هذا النوع من التدريس داخل فصولهم مع الطلاب مما يرفع من مهارات الإبداع الجاد لدي الطالب. وقد اهتم البرنامج بتصميم بيئة تعلم تفاعلية إبداعية بين المعلمين وبعضهم بحيث تجري بعض المناقشات التفاعلية هذه المناقشات يحدث فيها تبادل الأفكار داخل المجوعات أو بين المجموعة ككل ، كما أن طبيعة هذه البيئة تساعد علي تنمية التفكير لدي معلمين وتسمح لهم بحرية الإبداع العلمي دون قيود علي حرية الرأي أو التفكير. ولعل ذلك يمكن المعلم من التعرف علي سمات بيئة تعلم العلوم بطريقة فعالة إبداعية وكيفية تصميم هذه البيئات داخل فصولهم . كما أن طبيعة التكليفات المنزلية التي طلبت منهم خلال فترة البرنامج والتي تكلف المعلم بالتخطيط لأحد دروس الكيمياء والفيزياء باستخدام أحد النماذج التدريسية التي تناسب الإبداع الجاد والتي تم تدريبهم عليها ، وتنفيذه وفق لمهارات التدريس الإبداعي ساعدهم علي رفع مستوي هذه المهارات لديهم. **أما عن** طبيعة التساؤلات العلمية التي تم طرحها في أوراق العمل والتي تتطلب منهم البحث والتقصي للوصول إلي حلول للمشكلات أو تفسير علمي أو جدل ،واعتمادهم علي أنفسهم في التوصل لإجابة عن هذه التساؤلات، أوضح لهم سمات التساؤلات التي يجب أن يتم

طرحها علي الطلاب وأنه يجب أن يصل الطالب بنفسهم للإجابة عن أيه تساؤلات تدور في ذهنه ، والذي بدوره ساهم في تحسين مهارة طرح الأسئلة العلمية لديهم . ولعل هذه النتائج تتفق مع نتائج ما توصلت إلية بعض الدراسات والبحوث عن العلاقة بين نموذج التيباك وأبعاد و تنمية مهارات التدريس إبداعي لدي المعلمين ومنها Toth E(2009)؛ Karemen (2012)؛ محمد (٢٠١٨) ، وتري الباحثة أن ارتفاع متوسط درجات المعلمين في التطبيق القبلي نتيجة لاشتراك بعض المعلمين مجموعة البحث في برامج المعلمون أولا وتدريبهم خلال هذه البرامج علي بعض أساليب الإبداع، كما أن الباحثة ارجعت ارتفاع متوسط درجات التطبيق البعدي للمعلمين رغم أن تنفيذ البرنامج استغرق ٧ أيام بواقع ٢٨ ساعة تدريبية ، حيث أن الباحثة اعتمدت خلال تنفيذ البرامج علي علي تقديم التكليفات المنزلية للمعلمين مما يزيد من عدد ساعات التدريب، كما أن استمرارية متابعتهم لمدة شهرين بعد تنفيذ البرنامج في مدارسهم من الباحثة لتوجيههم وارشادهم، له دور فعال في تحقيق نواتج تعلم أفضل لديهم .

٣- أثبتت النتائج الخاصة بتطبيق مقياس الإبداع الجاد علي مجموعة الطلاب الذين قاموا معلمي الكيمياء و الفيزياء مجموعة البحث بالتدريس لهم قبليا وبعديا ، أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي للمقياس ، ويدل ذلك علي أن استخدام برنامج التنمية المقترح والقائم علي نموذج TPACK وتنمية مهارات التدريس الإبداعي لدي المعلمين من خلاله ، مكن المعلمين من استخدام اساليب تنمية الإبداع مع طلابهم ، مما قد يكون السبب في تنمية مهارات الإبداع الجاد لدي الطلاب ، كما أن تدريبهم علي استراتيجيات الإبداع الجاد وتنفيذهم لدروس الكيمياء والفيزياء باستخدام هذه الاستراتيجيات وتقييمهم من زملائهم ومن المدرب خلال جلسات التدريس المصغر ، وكذلك مشاهدتهم لزملائهم خلال تنفيذ دروس أخري ، جعلهم يتمكنوا من التدريس بهذه الاستراتيجيات داخل فصولهم وكيفية استغلال طاقات الطلاب وابداعاتهم ، كما أن طبيعة بيئة التعلم التي سادت خلال جلسات البرنامج والتي جعلت تعلم العلوم عملية فعالة حيث يقوم المتدرب فيها بالعديد من الأنشطة التعليمية المتنوعة بنفسه في ظل توجيه و إرشاد وتعزيز المدرب، من شأنه ان يمكن المعلم من تحديد أهم سمات بيئة التعلم الفعالة التي يمكن ان يستخدمها ويوظفها مع طلابه داخل الفصول . كما أوضح لهم أن دور معلم العلوم يجب أن يتغير من المعلم الذي يلقن المعلومات الجاهزة لطلابه ؛ ويطلب منهم حفظها واستظهارها ، إلي المعلم القادر علي الكشف عن استعدادات وقدرات وميول واهتمامات طلابه ، وتوفير الظروف التي تساعد علي إظهار وتنمية هذه الاستعدادات والميول والقدرات ، وإزالة الصعوبات والمعوقات التي تقابل طلابه في تعلمهم ، ويسعي إلي تحفيزهم وتشجيعهم للتعلم بالعمل والنشاط مما يسهم في تحسين كفاءة تصميم بيئة التعلم

التوصيات والمقترحات : في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج، يمكن تقديم التوصيات والمقترحات التالية :

١- تصميم برامج تنمية مهنية لمعلمي و موجهي العلوم بمرحلة التعليم الأساسي والتعليم الثانوي قائمة علي نموذج التيباك لتنمية مهارات التدريس الإبداعي لديهم .
٢- تدريب المعلمين علي اساليب تنمية مهارات الإبداع الجاد لدي طلابهم ، واستراتيجياته التدريسية المناسبة.
٣- ضرورة الاستمرارية متابعة المعلمين بعد تنفيذ البرامج التدريبية ، لان هذا من شأنه يسهم في تحقيق نواتج تعلم أفضل لديهم وذلك في متابعة انتقال اثر التعلم من البرامج التدريبية.
٤- إعداد برنامج تنمية مهنية مقترح لمعلمي العلوم بكليات التربية قائم علي نموذج التيباك لتنمية الأداء التدريسي لهم و مهارة إدارة الذات .
٥- إجراء مزيد من الدراسات حول استخدام نموذج التيباك في تنمية المعارف التكنولوجية و الكفاءة المهنية للمعلمين
٦- دراسة المقارنة بين استخدام نموذج التيباك وبعض النماذج التدريبية الاخري وأثرها علي تنمية المعارف التدريسية ومهارات التدريس الإبداعي لدي معلمي التعليم الصناعي

أولا المراجع العربية

الأنصاري، سامية لطفي (٢٠١٢). ندوة عن التفكير الإيجابي استراتيجياته وتطبيقاته. *المجلة المصرية للدراسات النفسية* . مجلد٢٢. ٢٢فبراير ٢٠١٢.

بدوي، رشا محمود (٢٠١٠). وحدة مقترحة في العلوم لتنمية مهارات التفكير العلمي ومعالجة الافكار الخرافية لدي طالبات التعليم الثانوي الصناعي . رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية جامعة عين شمس .

الحبشي، محمد حسن (٢٠١١) . *مراكز مصادر التعلم والتدريب والمشروعات الانتاجية والخدمية كمدخل لتطوير مناهج التعليم الفني في مصر (دراسة استطلاعية)*، بحث منشور للحصول علي درجة دكتواره الفلسفة في التربية ، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية .

حسانين، السيد أحمد (٢٠١٠) . دور التعليم الفني في مواجهة تحديات الاقتصاد المعرفي .*مجلة كلية التربية بالمنصورة* ، العدد ٧٤ الجزء الثاني .

حسن، جمال ؛ سليم , رجاء (٢٠٠٥) . *تجربة التعليم العالي الفني في مصر* . قطاع الشئون الثقافية والبعثات . وزارة التعليم العالي .

الدقميري ، سعيد (٢٠٠٧). *التعليم الفني الصناعي وخدماته الطلابية من منظور عالمي*، دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع

دنيور، يسري طه (٢٠١٥). *آليات التوسع في التعليم الفني في ضوء احتياجات سوق العمل (تصور مقترح)* . المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية .

دي بونو (٢٠١٥) . *التفكير المتجدد و استراتيجيات التفكير الجانبي* . ترجمة إيهاب محمد، الهيئة العامة للكتاب . القاهرة .

ربيع ، حنان محمد وآخرون (٢٠١٥). إعادة هيكلة تخصصات التعليم الفني الصناعي في ضوء التصنيف المهني الدولي . المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية. القاهرة
رسلان، شاهين (٢٠١٠) . *العمليات المعرفية للعاديين وغير العاديين (دراسة نظرية تجريبية)* مكتبة الأنجلو القاهرة .
رقيان ، نعمة مصطفي وآخرون (٢٠١٣). تنمية مهارات إدارة الوقت لدي جماعة كفر الشيخ .*مجلة كلية التربية النوعية جامعة المنصورة . المجلد ٤ (١)*.
الزند ، وليد خضر (٢٠١٦). درجة ممارسة معلمي و معلمات التربية المهنية لمهارات التدريس الإبداعية في ضوء إقتصاد المعرفة في الأردن . *مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس* . المجلد١٤ (٤).ص ٢٥٨-٣١٢.
سعيد، وائل أحمد راضي (٢٠٠٤) . فاعلية برنامج مقترح للتكامل بين المواد التكنولوجية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لطلاب شعبة الصناعات التشكلية بكلية التربية من خلال مقرر التطبيقات العملية . رسالة دكتوراه غير منشورة . كلية التربية جامعة حلون
شفيق، محمد سعيد (٢٠١٠) . بناء برنامج لتحسين أداء الطلاب في مادة المشروع لدي طلاب المدارس الفنية الصناعية المتقدمة نظام السنوات الخمس . رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية عين شمس .
الصالح ، نادية عبد الرحمن (٢٠١٥) . الفروق بين مرتفعي و منخفضي التحصيل الأكاديمي في كل من إدارة الوقت وتحقيق الذات و مستوي الطموح والاستذكار والاتجاهات نحو الدراسة لدي طلبة الجامعة بالمملكة العربية السعودية . رسالة ماجستير غير منشورة . كلية الدراسات العليا جامعة القاهرة
صبري ، مها أحمد (٢٠٠٧) . تقويم برنامج تأهيل معلمي المواد العلمية في كلية التعليم الصناعي . رسالة ماجستير غير منشورة . كلية التربية عين شمس .
صبري، مها أحمد (٢٠١٣) . تطوير برنامج الإعداد التخصصي لطلاب المدارس الثانوية الصناعية المعمارية في ضوء متطلبات سوق العمل . رسالة دكتوراه غير منشورة كلية التربية عين شمس .
عبده ، ياسر بيومي (٢٠١٠) . أثر استخدام استراتيجيات الإبداع الجاد في تدريس العلوم علي تنمية مهاراته وأساليب التعلم و الاتجاه نحو استخدامها لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية. *مجلة جامعة طيبة السعودية* . العدد٢ . ص ٢١٧-٢٥٨ .
عياد، أحمد عبد العزيز (٢٠٠٧). تطوير مقررات التدريبات المهنية في المدرسة الثانوية الصناعية الزخرفية في ضوء المستحدثات التكنولوجية . رسالة دكتوراه غير منشورة كلية التربية جامعة حلوان .
الفقي ، فوزية أحمد (٢٠١٨) . برنامج مقترح مستند إلي نظرية الإبداع الجاد لتنمية مهارات التدريس الإبداعي لدي معلمي العلوم وتأثيرة علي تحقيق الانخراط في التعلم و تنمية مهارات التفكير لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية بليبيا . رسالة دكتوراه غير منشورة . كلية التربية جامعة عين شمس .
فودة، فاتن عبد المجيد (٢٠١٧). تطوير برامج التنمية المهنية لمعلمي العلوم التجارية في ضوء أبعاد نموذج المعرفة بالمحتوي و التكنولوجيا وأصول التدريس TPACK . *مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية* . رابطة التربويين العرب . يناير٢٠١٧

القحفة ، أحمد عبد الله (٢٠١٣) . فاعلية برنامج التربية العملية التدريبي في تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدي الطلبة المعلمين بكلية التربية جامعة أب . *مجلة كلية التربية بأسيوط* . المجلد ٢٩. العدد٢ . ص ٨٩-١٦١.

القرني، عبد الله موسي (٢٠١٢) .تقويم مهارات التدريس الإبداعي لدي معلمي العلوم بالمرحلة الإبتدائية . رسالة ماجستير غير منشورة . كلية التربية جامعة الملك خالد

الكبيسي ، عبد الواحد حميد (٢٠١٣). *التفكير الجانبي (تدريبات و تطبيقات عملية)* . مركز ديبونو لتعليم التفكير . عمان الأردن .

كشكو، عماد جميل (٢٠١٥). برنامج مقترح للتنمية المهنية قائم علي التعلم الذاتي لتحسين مهارات التدريس لدي معلمي العلوم بمرحلة التعليم الأساسي في غزة واتجاههم نحو المهنة. رسالة دكتوراه غير منشورة . كلية الدراسات العليا جامعة القاهرة

محمد ، هناء عبد الحميد (٢٠١٨). تصور مقترح لبرنامج تدريبي في ضوء نموذج التيباك TPACK لتنمية كفاءات و مهارات التدريس لدي معلم علم النفس قبل الخدمة . Retrieved from : http://www.researchgate.net/publication/32655236

مختار، هبه الله عدلي (٢٠٠٨) . أثر مهارات التدريس الإبداعي لدي معلمي العلوم في تنمية تحصيل تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الإساسي واتجاهاتهم نحو مادة العلوم . *مجلة التربية العلمية* . الجمعية المصرية للتربية العلمية . ص ٢٧٢-٣٠٦

نوفل ، محمد بكر (٢٠١٤). أثر برنامج تعليمي تعلمي مستند إلي نظرية الإبداع الجاد في تنمية الدافعية العقلية لدي عينة من طلبة الجامعة من ذوي السيطرة الدماغية اليسري . رسالة دكتوراه غير منشورة . جامعة عمان العربية للدراسات العليا .

وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٩). *أهداف المدرسة الثانوية الصناعية . الإدارة العامة للتعليم الصناعي* . القانون رقم ٧٥ لسنة ١٩٧٠ . والقانون رقم٣٩ لسنة ١٩٨١ .

وزارة التربية والتعليم (٢٠١٧). دليل شعب وتخصصات المدارس الفنية الصناعية، http://portal.moe.gov.eg

ثانيا المراجع الاجنبية

Archambault L, & Cripped K,(2009). Examining TPACK among K-12 online distance educators in the United States , *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education* . 9(1) Pp71-88

Baran E, &Chuang H,& Thompson A,(2011). TPACK an emerging research and development tool for teacher educators **.** *TOJET* 10(1) Pp370-377

Bate F, & Day L., & Macnish J (2013) . Conceptualizing changes to pre service teachers knowledge of How to best facilitate learning Mathematics a TPACK inspired initiative Australian . *Journal of teacher Education* . 38(5). Pp14-36.

Bramwell G, & Relly R, et al (2011). Creative Teachers. *Roeper Review* 33 (4) . Pp 228-238

Ersti B, & Akeleniz C (2012). Development of a scale diagnose instructiona strategies . Educational strategies . *Contemporary Educational technology*.3 (2) . Pp 141-161

Frossard F, & Baraja M, & Trifoova A, (2012). Aleamer – Centered Grame design approach : impact on teachers creativity . *Digital Education Review* . N2 Pp 13-22

Graham C R& Bourup J &Smith N, (2012) . Using TPACK as a frame work to understand teacher Candidates` technology integration decision **.** *Journal of computer assisted learning* . 28(6) Pp 530-546 . Hong H, & Chai C,& Koh J, (2013). Validating and Modeling TPACK Framework among Asian pre service teachers . *ASCILITE* 29(1). Pp41-53

Karamen A, (2012). The place of pedagogical content knowledge in teacher education **.** *Atlas Journal of Science Education* . 2(1) Pp 56-60

Koehler M J (2013) . TPACK Explained . Retrieved from *TPACK.org* . *http://www.tpack.org/*

Koehler M J & Mishra P, (2009) . What is technological pedagogical content knowledge .*Contemporary Issues in Technology and teacher Education*.9(1).Pp60-70

Koehler M J& Mishra P, & Akcaglu M, (2013). The Technological Pedagogical Content Knowledge frame work for teachers and teacher educators Common Wealth Educational Media Center for Asia . Retrievedfrom *http://cemca.orgin/ckfinder/userfiles/Ict%20teachers%20education*

Sahin I, (2011). Development of survey of Technological Pedagogical Content Knowledge . *Turkish online Journal of Technology* .10(1) Pp97-105

Sullivan R, (2011). Serious and Playful Inquiry : Epistemological Aspects of collaborative creativity . *Educational Technology and Society* **.** 14 (1) Pp55-65

Toth E, (2009). Virtual inquiry in the Science classroom : What is the role of technological pedagogical content knowledge . *International Journal of Information and Communication Technology Education* . 5(4) Pp78-87