مجلة العلوم الإنسانية
المجلد الأول (2016م)

دور تطبيقات مبادئ وطرق وأساليب التفكير الإبداعى وحل المشكلات فى تطوير عملية تصميم المنتجات الصناعية.

أحمد محمد أحمد رحمة و عمر أحمد الخليفة مكي

[1.2] جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا– كلية الفنون الجميلة و التطبيقية، قسم التصميم الصناعى.

المستخلص:

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد مدى فاعلية أنماط وآليات تعليم التفكير والتفكير الإبداعى بصور عامة. وتشرح بشكل أخص أهمية أساليب حل المشكلات وتأثيرها ودورها فى حل بعض المشكلات المرتبطة بتعليم التصميم الصناعي وتصميم المنتج. فرضية الدراسة الأساسية تتمثل في أن تعليم أساليب التفكير الإبداعي وأساليب حل المشكلات لطلاب المستوى الأول في تخصص التصميم الصناعي سيرفع من مستوى مهارات تصميم المنتج الأساسية لديهم. وتتمثل أهمية هذه الدراسة في سعيها إلى تحسين الممارسة والنتاج فى عملية تصميم المنتجات الصناعية عامة، وذلك باتباع الأساليب والطرق الإبداعية والإبتكارية في حل المشكلات. إعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي (التطبيقي) والذى عبره تم الإشراف على مشاريع التصميم والنماذج التي نفذها طلاب التصميم الصناعي بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ومن ثم مناقشتها وتقييمها. من أهم النتائج التي توصلت اليها الدراسة إن تعليم الطلاب آليات التفكير والتفكير الإبداعى وأساليب حل المشكلات لتوليد الأفكار، أدى إلى تنوع كبير فى الأفكار التصميمية والحلول المقدمة. عليه توصي الدراسة بضرورة إعتماد أساليب التفكر الإبداعى وأساليب حل المشكلات كمنطلق لتعليم التصميم الصناعي.

الكلمات المفتاحية: *توليد الأفكار– البناء العقلي– العصف الذهني– نظرية تريز.*

ABSTRACT :

This study aimed to explain the effectiveness of the types and mechanisms of thinking and creative thinking education in general. It, specifically, demonstrates the importance, impact, and role of problem solving methods in resolving different problems associated with industrial design and product design education. The main hypothesis suggests that the basic skills of junior industrial design students can be significantly raised through creative thinking and problem solving methods. The study followed a semi-experimental method (Applied), through which different design works and models, made by junior industrial design students form SUST, were supervised, discussed and evaluated. Most important findings conclude that teaching the student the creative thinking methods to solve design problems lead to a great variety of design ideas and solutions. The study, therefore, recommend that creative thinking and problem solving methods should be adopted as base for industrial design education.

Key words: Idea Generation - Mental Construction - brainstorming - Trez Theory.

المقدمة:

التقدم العلمي والمعرفي والتقني والصناعي والإنتاجي غير من بيئة حياة الإنسان وأنماط عيشته فبرزت الحاجة الشديدة والملحة للكثير من الأفكار الجديدة والحلول الإبداعية والإبتكارية بشكل مضطرد والتي توظف في حل المشكلات عامة ومشكلات التصميم والبيئية بصفة

خاصة، والتي تتزايد يوماً بعد يوم خصوصاً في دول العالم الثالث والنامي والدول الفقيرة والتي تعاني من مشاكل الإنفجار السكاني وتدني مستويات التعليم والصحة والبيئة والبطالة ومستويات الإنتاج وغيرها الأمر الذي أدى إلى تفاقم مشكلات عدة في كافة المجالات والتي يتطلب حلها المزيد من القدرات والحلول الإبداعية والإبتكارية خاصة فى مجالات التصميم الصناعي وتعليم التفكير الإبداعي.

التصميم الصناعي يمكن أن يكون له دور فاعل في ذلك، فهو التخصص الذي يهتم بابتكار وإبداع وتطوير أنظمة ومنتجات صناعية تغطي حاجات الإنسان المختلفة، وغيره بكفاءة ومقدرةعالية، ووفق تخطيط عقلي واعي وعلمي منظم ومحدداً للهدف والغرض والمنفعة والكفاءة والملائمة، ويسعى لتقديم حلول تسهل من فهم واستخدام الإنسان للمنتجات الصناعية وأنظمتها مع مناسبتها لتكوينه العضوي والجسدي والنفسي والإجتماعي والإقتصادي والبيئي. وهنا يأتى الإحتياج لتعليم إستراتيجيات وآليات وأساليب وطرق ومعارف منهجية تساعد على توليد الأفكار الجديدة وإستنباط الحلول الأبتكارية والإبداعية والتى تساعد بدورها على حل الكثير من المشكلات، والمدخل لذلك هو التطبيق العملي والمنهجي لتطبيقات تنمية أساليب التفكير الإبداعي.

ثقافة الإختراع والإبتكار هي الدعامة الرئيسة للنهضة العلمية والتكنولوجية والتقدم الحضاري في مختلف المجالات والميادين والعلوم، فإنها تعد ميداناً للتنافس المستمر بين الدول والكتل المتنازعة في واقعنا المعاصر الذي يعتمد كثيراً على هذه الثقافة التي يمكن لمن يمتلك معطياتها أن يمتلك بكل ثقة واقتدار الكثير من المعطيات الحضارية والقدرات الجبارة التي يأتي من أهمها الإبداع أو الإبتكار الذي لا غنى عنه لحياة الإنسان المعاصرة، والذى يمكن من خلاله حل الكثير من المشكلات ولأ بد من إتباع منهجيته واستراتجيته عند التخطيط السليم للحاضر والُمستقبل.

مشكلة الدراسة:

تكمن فى الإحتياج الدائم فى مجالات تعليم التصميم وتصميم المنتجات لآليات وأساليب وطرق ومعارف منهجية تساعد على توليد الأفكار الجديدة واستنباط الحلول الإبتكارية والإبداعية والتى تساعد على حل الكثير من المشكلات، وهذه الأساليب نادرا مايستخدمها ويستفيد منها طلاب التصميم الصناعي في السودان ويطبقونها بالشكل السليم والأمثل، رغم معرفتهم المسبقة بها. ويجد بعض طلاب التصميم الصناعى صعوبة كبيرة فى التعبير عن أفكارهم وفي الوصول إلى حلول إبداعية إبتكارية لبعض المشكلات التصميمية المطروحة للحل، والمعروف أن أسلوب حل المشكلات هو أكثر الطرق فاعلية في التعلم واكتساب المعارف والخبرات.

فرضيات الدراسة:

1. هناك تاثير إيجابى عند استخدام وتطبيق طرق تعلم التفكير وأساليب التفكير الإبداعى وحل المشكلات على عملية تصميم المنتجات، ويمكن التوصل من خلالها إلى تصميمات مفيدة وعملية في حل الكثير من المشكلات.
2. دراسة وتطبيق طرق وأساليب التفكير الإبداعى فى مجال التصميم الصناعي وتصميم المنتجات ترفع من قدرة طالب التصميم الصناعي فى حل المشكلات بطرق علمية وعملية، إبداعية وإبتكارية.

أهداف الدراسة:

1. التعرف على منهجية أنماط التفكير الإبداعى وأساليب حل المشكلات وأهميتها ودورها وتاثيرها فى حل المشكلات المرتبطة بتصميم المنتجات.
2. الإستفادة من طرق واساليب التفكير الابداعى والإبتكارى فى رفع مستويات الطلاب في تصميم المنتجات.

أهمية الدراسة:

1. تحسين الممارسة والنتاج فى عملية تصميم المنتجات الصناعية باتباع الأساليب والطرق الإبداعية والإبتكارية في حل المشكلات.
2. تشجع استخدام نتاج تعليم التفكير الإبداعى وأساليب حل المشكلات فى مجال تصميم المنتجات الصناعية.

حدود الدراسة:

- الحدود الجغرافية: جمهورية السودان.
- الحدود المكانية: قسم التصميم الصناعي بكلية الفنون الجميلة والتطبيقية– جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.
- الحدود الزمانية: العام 2015م.
- الحدود الموضوعية: التصميم الصناعي– التفكير الإبداعي وحل المشكلات.

منهج الدراسة:

سيعتمد الباحث منهج الدراسة الميدانية (التطبيقي)، ويعتبر هذا المنهج من أنسب المناهج لدراسة مثل هذه المشكلات.

أدوات الدراسة:

1. المسح والملاحظة المباشرة الميدانية.
2. المقابلة الشخصية.

مجال الدراسة والتطبيق:

هو مجال تصميم المنتجات الصناعية بالإستفادة من مخلفات الكرتون والورق. أجريت الدراسة وطبقت فى ولاية الخرطوم، في كلية الفنون الجميلة والتطبيقية، قسم التصميم الصناعي.

مصطلحات الدراسة:

- الطلاقة وتعني قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار أو الإجابات في وحدة زمنية معينة وتقاس بعدد الإستجابات وسرعة صدورها.
- المرونة ويقصد بها قدرة الفرد على تنويع الأفكار التي يأتي بها وفقا للموقف التعليمي الذي يتعرض له.
- الأصالة وتعني قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار الغير شائعة أو الماهرة أو ذات الإرتباطات البعيدة بالموقف التعليمي الذي يتعرض له الفرد، وملاءمته لطبيعة المشكلة المعروضة.
- دورة حياة المنتج هى المراحل التى يمر بها أى منتج جديد والتى تشمل مرحلة التقديم للسوق، النموء، النضوج، ومرحلة التدهور.

الدراسات السابقة:

دراسة (الحطيبات، 2010م) بعنوان: (إستراتيجية معاصرة في تنمية التفكير الإبداعي– الخرائط المفاهيمية والعصف الذهني).

هدفت إلي استخدام الإستراتيجيات التربوية الحديثة في مادة التربية الإسلامية، والتي يكون محورها المتعلم والتي تزيد من قيامه بالدور النشط، وتهيئ فرص التعاون والتفاعل فى المواقف التعليمية المختلفة.

أستخدم المنهج شبه التجريبي لمناسبته وأهداف الدراسة، عدد أفراد الدراسة (143) طالبا وطالبة، من طلاب الصف السابع (73) منهم ذكور، (70) طالبة من اللإناث، تم اختيار العينة بطريقة قصدية، وقسمت العينة إلي سته مجموعات، ثلاث مجموعات للذكور وثلاث للإناث، تم تقسيمها إلى مجموعة تجريبية درست بطريقة الخرائط المفاهيمية ومجموعة تجريبة ثانية درست بطريقة العصف الذهني، ومجموعة ثالثة ضابطة درست بالطريقة التقليدية، وفي ضوء النتائج أوصي الباحث بالأتي:

- تشجيع المعلمين على استخدام النماذج الحديثة في التعليم مثل العصف الذهني وخرائط المفاهيم وغيرها.
- تضمين المناهج نماذج تقوم على العصف الذهني وخرائط المفاهيم ليستفيد منها المعلمون والطلاب.
- عقد الدورات التدريبية للمعلمين للإستفادة من هذه الطرق والتقنيات فى زيادة تحصيل الطلاب.
- تشجيع الباحثين على الإستمرار في القيام بالبحوث المتعلقة بإستخدام الطرق والتقنيات الحديثة في التعليم واستخداماتها في تنمية العمليات العقلية والمعرفية المختلفة.

دراسة (المواجدة، 2010م) بعنوان: التعليم المحوسب والتفكير الإبداعي.

هدفت إلى: معرفة أثر التعليم المحوسب الفردي والتعليم المحوسب بالمجوعات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف السابع أساس في مبحث الجغرافيا.

إستخدم الباحث المنهج التجريبي، تكون مجتمع الدراسة من طلبة الصف السابع في المدارس الحكومية بالأردن منطقة المزار، بلغ عدد أفراد العينة (98) طالبا وطالبة، الذكور منهم (48) طالبا والإناث (50) طالبة تم اخيارهم بطريقة قصدية، قسمت العينة إلى ست مجموعات منها ثلاث مجموعات للذكور وثلاث مجموعات للإناث، وتم تقسيم مجموعات الذكور كالاتي: مجموعة تجريبية أولى درست بطريقة التعليم المحوسب الفردي، ومجموعة تجريبية ثانية درست بطريقة التعلم المحوسب بالمجموعات، ومجموعة ثالثة ضابطة درست بالطريقة الإعتيادية، وطبقت نفس الطريقة على مجموعات الإناث الثلاثة. أوصي الباحث بالأتي:

- إيلاء التعليم المحوسب بالمجوعات عناية واهتمام أكثر والعمل على تعميمه في المجال التربوي.
- تدريب المعلمين في الميدان التربوي على خطوات أسلوب التعليم المحوسب الفردى وبالمجموعات.
- إجراء المزيد من الدراسات والبحوث حول أثر التعليم المحوسب الفردي والجمعي في المجال الإنفعالي.

دراسة عبد الهادى، عميش (2012م) بعنوان: طرق التفكير الإبداعى ودورها فى عملية تصميم المنتجات.

هدفت الدراسة إلى الإستفادة من طرق وأنماط التفكير الإبداعي لرفع الإبتكارية في تصميم المنتجات. إستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلى. أجريت مجموعة من التجارب التطبيقية باستخدام طريقة العصف الذهني على مجموعة من طلاب الفرقة الرابعة قسم التصميم الصناعي كلية الفنون التطبيقية– جامعة حلوان، تطبيقا على تصميم وحدة إضاءة إبتكارية. أوصي البحث بالأتي:

- أن يهتم المصممون بدراسة طرق وأساليب التفكير الإبداعي.
- أن تهتم المنشآت الصناعية بوجود فريق تصميم يمارس العمل الجماعى ويستخدم آليات التفكير الإبداعي في عملية التصميم لرفع القدرة على المنافسة للمنتج في مصر.

دراسة (هسياو، رونغ، 2004م) بعنوان: عملية التصميم القائم على الإبداع في تصميم المنتجات الصناعية المبتكرة.

هدفت إلي:تقديم نهجاً جديداً لعملية التصميم للصناعة من خلال الإستفادة من عملية التصميم القائم على الإبداع بغرض تحقيق أهداف تصميم المنتجات المبتكرة، وتطوير طريقة الإبداع على أساس القدرة الحسية للبشر.

قامت الدراسة على أساس أن بيئة السوق التنافسية ودورة حياة المنتج قصيرة للغاية، لذا وجب تطوير المنتجات ليس فقط في ناحية النوعية وسرعة الإنتاج، ولكن يجب التأكد على أن المنتجات نفسها شملت قيم مبتكرة. وهنا يلعب الإبداع والإبتكار دوراً هاماً وكبيراً في تطوير المنتجات الجديدة (NPD)، ويمكن إستخدامهما في البحث عن أفكار جديدة لتصميم المنتجات المبتكرة، وبإعتباره أداة مفيدة في دفع عجلة الإنتاج.

تم التطبيق في مجال تصميم المنتجات وتطوير منتجات جديدة وفقا للإجراءات المختلفة، ومن خلال تطبيق أساليب التفكير التطوري الإبداعي، وطريقة الإرتباط الحسي، والأساليب المنهجية الأخرى في عملية تصميم المنتجات، والتى أنتجت عددا من الحلول، ثم تم تحديد الحل الأمثل بإستخدام نموذج صنع القرار المنطوق على أساس طريقة المتوسط المرجح المعمم. خلصت الدراسة إلى تأكيد الصلة بين الصناعة وإعادة بناء عملية تصميم المنتج (PDP) مع تطبيقات الإبداع والتى تقدم مساعدة فعالة في تشجيع المصممين على الإبداع والإبتكار، ومواصلة تحسين الأداء العام لتصميم المنتجات المبتكرة وفقا لذلك.

أوصت الدراسة بإقتراح عملية التصميم القائم على الإبداع، ودمج بعض منهجيات التصميم بغرض تطويرها وأدوات الإبداع، كما دعت جميع من له علاقة بمجالات التصميم للمشاركة في تطوير جوهر عملية التصميم وأدوات الإبداع.

الإطار النظري:

يتم فيه تعريف الإبداع والتفكير الإبداعي ومراحله، مكوناته، برامجه، مستوياته، ونظرياته. بجانب تعليم مهاراته وعلاقته بعملية التصميم.

تعليم مهارات التفكير والإبداع والإبتكار:

التفكير عرف فى المعجم الوسيط بأنه إعمال العقل فى المعلوم للوصول إلى المجهول، وهو سلسلة من النشاطات العقلية التى يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير تم إستقباله عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس الخمسة. (عبد الهادى، عميش 2012م) ذكر إن التفكير يعتمد على مجموعة من الخبرات التى يكتسبها الفرد ومدى تنوعها والقدرة على استخدام هذه الخبرات بشتي الطرق هو الذى يوصله لمرحلة الإبداع والإبتكار.

هنا يجب التفريق بين تعليم التفكير وتعليم مهاراته، فيري (جروان 1999م) إن تعليم التفكير يعنى تزويد الطلاب بالفرص الملائمة لممارسة التفكير، وحفزهم وإثارتهم على التفكير. أما تعليم مهارات التفكير فهى الإهتمام بتعليم الطلاب كيف ولماذا ينفذون مهارات وإستراتيجيات عمليات التفكير كالتطبيقات التحليل، الإستنباط، والإستقراء.

ذكر (البسيوني 1964م ص11) أن هناك فرقاً بين العملية الابتكارية وبين الابتكار، فاصطلاح العملية الإبتكارية يطلق عادة على المسلك الذي يتخذه الفنان أو المصمم من بدايته إلى نهايته للوصول إلى الغاية الأخيرة التي يحققها، أما الإبتكار فهو النتيجة الحتمية للعملية الإبتكارية، وخط سير هذه العملية المتبع يتضمن صراع مع البيئة ومع الأدوات والخامات ومع الأفكار والأحاسيس، فهذه العملية هي عملية متطورة ونامية وديناميكية متحركة وليست ثابتة، كما تحدث عن طبيعة العملية الإبتكارية واختلافها عن غيرها في عدة جوانب:

1. الحداثة وهي الكشف عن غير مألوف وعادي.(التجديد).
2. التميز والقراءة وهي صفات خاصة وملامح تميز كل عمل.
3. الأصالة وهي ضد التقليد، وتعني أن الافكار والحلول تنبعث وتنتمي إلي الشخص وتعبر عن طابعه وشخصيته.
4. الصلة بالطبيعة، وهى المصدر الذى نرجع اليه لنتعرف على القيم الشكلية وطبيعتها وعلاقاتها وحيويتها وتتم ترجمتها وإعادة صياغتها بما يتفق مع الفلسفة والعقدية والرؤية.
5. الصلة بالتقاليد والتراث وهي تعني مجمل العادات المهنية والأصول الفنية التي سجلت في جميع أنواع الفنون على مر العصور.
6. التصميم من صفات العملية الإبتكارية ويقصد به صياغة العلاقات الشكلية بإحكام واع يخدم بناء العمل الفني.
7. إندماج عناصر العمل المختلفة وصهرها بحيث تؤدي وظيفتها بالشكل الجديد.
8. الارتباط بالعصر والاتجاه نحو التقدم والتطور.
9. شخصية الفنان وظهور الطابع التعبيري المميز له والذي يعكس الخبرة وتعبر عن المعاني والقيم.

يرتبط الإبتكار بالإبداع ويعتقد البعض ان الإبداع قدرة فطرية لأ يمكن تطويره وتعليمه، أما ديبونو (De Bono) هو عالم مهتم بموضوع الإبتكار والإبداع فيرى ان هناك إتجاهين رئيسين فيما يتعلق بتعليم التفكير:

1. أحدهما يرى أن التفكير مرتبط بالذكاء والذي يتجدد بفعل العوامل الوراثية وبالتالي لا يمكن تغييره أو تطويره.
2. يري آخرون أن التفكير مهارة أو عملية يمكن تطويره وتحسينه عن طريق البرامج التدريبية والتعليمية (الصرن 2002م).

برامج تعليم مهارات التفكير:

ذكر (جروان،1999م) أن برامج تعليم التفكير ومهاراته متنوعة بحسب الإتجاهات النظرية والتجريبية التي تناولت موضوعه وهي:

1. برامج العمليات المعرفية: وتركز على المهارات المعرفية للتفكير مثل المقارنة والتصنيف والإستنتاج، وتهدف إلى تطوير العمليات المعرفية وتدعيمها من خلال القدرة على التفكير منها برامج (جيلفورد، وفورستين).
2. برامج العمليات فوق المعرفية: وتركز على التفكير كموضوع قائم بذاته، وعلى تعليم مهارات التفكير فوق المعرفية التى تسيطر على العمليلت المعرفية وتديرها، ومن أهمها التخطيط والمراقبة والتقييم (برنامج المهارات فوق المعرفية).

3. برامج المعالجة اللغوية والرمزية: وتركز على الأنظمة اللغوية والرمزية كوسائل للتفكير والتعبير عن نتاجات التفكير معا، وتهدف إلى تنمية مهارات التفكير في الكتابة والتحليل والحجج والمنطق وبرامج الحاسوب، وتعنى بنتاجات التفكير المعقدة (برامج الحاسوب اللغوية والرياضية).
4. برامج التعلم بالإكتشاف أو التقصي: وتؤكد على أهمية تعليم أساليب واستراتيجات محددة للتعامل مع المشكلات، وتهدف إلى تزويد الطلاب بعدة إستراتيجيات لحل المشكلات في المجالات المختلفة، وتطبق على الطلاب بشروط خاصة تلائم كل مجال، وتضم إستراتيجات التخطيط، إعادة بناء المشكلة، تشكيل المشكلة بالرموز والصور والرسوم وبرهنة الحلول، منها برنامج الكورت، والتفكير الناتج.
5. برامج تعليم التفكير المنهجي: وتهدف إلى تزويد الطلاب بالخبرات والتدريبات التى تنقلهم من مرحلة العمليات المادية إلى مرحلة العمليات المجردة، التي فيها يبدأ تطور التفكير المنطقي والعلمي، وتركز على الإستكشاف ومهارات التفكير والإستدلال والتعرف على العلاقات ضمن محتوى المواد الدراسية التقليدية.

تعريف الإبداع:

لا يوجد له تعريف محدد متفق عليه، (أبوجادو 2004م ص24) ذكر مجموعة منها نقلا عن (Taylor, 1993) الذي صنفها إلى ست مجموعات:

1. تعريفات إعادة تجميع الإدراك (الجشطالت) وتركز على إعادة تجميع الافكار وإعادة البناء الكلي للموقف.
2. تعريفات الناتج النهائي وترى أن الإبداع عملية ينتج عنها عمل يتميز بالجده والحداثة تقبله جماعة في فترة زمنية معينة لقدرته على تلبية إحتياجات هذه الجماعة.
3. تعريفات جمالية (تعبيرية) والتركيز فيها حول القدرة على التعبير عن الذات وحاجة الفرد للتعبير عن إحتياجاته بطريقة فريدة، ويرى روادها ان الإبداع يمثل قدرة على تحسس المشكلات ويرون أن الإبداع هو عملية تغيير في تنظيم الحياة الشخصية للفرد.
4. تعريفات التحليل النفسي وتنظر إليه بإعتباره محصلة لتفاعل ثلاثة عوامل أو متغيرات في الشخصية وهي الهو (Id) والأنا (Ego) والأنا الأعلى (Super Ego) ويرون ان جميع أشكال الإبداع متغيرات تعمل بشكل دائم في شخصية الفرد، وللوصول إلى حالة الإبداع لأبد من كبت الأنا فتبرز محتويات الشعور وما قبل الشعور.
5. تعريفات عملية التفكير الإبداعي و يرون أن الإبداع هو قدرة العقل على إدراك العلاقات بين شيئين بطريقة ينتج عنها شيء ثالث جديد، ويرون أن الإبداع يتضمن عدداً كبيراً من العناصر الذهنية أهمها الإكتشاف ويكون التركيز في هذه التعريفات على عملية التفكير نفسها وليس حل المشكلات.
6. تعريفات آخرى لا توجد طريقة سهلة لتصنيفها من ضمنها أن الإبداع إضافة جديدة الى المعرفة المختزلة لدى الإنسان، وآخري ترى ان الإبداع هو محصلة للعلاقة بين الشخصية والبيئة، وأخري ترى أن الإبداع هو إيجاد حلول جديدة للمشكلات، وهو نتاج لمجموعة العوامل الذاتية والموضوعية، وأخرون يرون أن الإبداع نشاط معرفي يتضمن تطوير واستخدام لقاعدة ضخمة من المعلومات والمعارف

ومهارات التفكير واتخاذ القرارات وضبط العمليات فوق المعرفية، ويرون أن التفكير الإبداعي يمكن تعلمه، آي أنه نشاط شمولي معقد يشمل عناصر معرفية وانفعالية وأخلاقية متداخلة تشكل حالة ذهنية فريدة، ويري آخرون أن الإبداع هو عملية تحسس للمشكلات والوعي بها وبمواطن الضعف والفجوات والتنافر والنقص فيها.

كما يعرف الإبتكار أو التجديد بانه التطبيق العملي للاختراع أو عملية صنع سلعة جديدة أو تطويرها لجعلها أكثر قبولاً من الناحية الاقتصادية (الصرن 2000م ص 28) نقلاً عن (أفندي 1994م). أما الإبداع فيعرف بانه أفكار تتصف بانها جديدة ومفيدة ومتصلة بحل مشكلات معينة أو تجميع أو اعادة تركيب الأنماط المعروفة من المعرفة في أشكال جديدة ويمر الإبداع بمراحل هي: الإعداد والإختيار، الإلهام أو الحل و مرحله التحقق. ويعرف الإبداع (بأنه عملية تحسس للمشكلات والوعي بها وبمواطن الضعف والفجوات والتنافر والتنقص فيها وصياغة فرضيات جديدة والبحث عن حلول وتعديل الفرضيات واعادة صياغتها واعلان النتائج (ابوجادو 2004م ص 28) نقلا عن (تورانس 1993م).

ويمكن تعريف الإبداع إجرائيا بأنه عملية عقلية معرفية تبدأ بمعرفة الفرد للموقف، ومايحيط به، وتنتهي بتقديمه أفكاراً واستجابات وحلول جديدة غير مألوفة تمتاز بالطلاقة، المرونة، الأصالة، الجدة، والحداثة.

التفكير الإبداعي:

التفكير الإبداعي حظي باهتمام بالغ بدليل، الأبحاث والدراسات التي تركز عليه، واهتمام الباحثين والعاملين في المجال التربوي بهذا المجال، والكشف عن البرامج والطرق الفاعلة لتدريسه، مما يسهم فى تطوير الشخصية الإبداعية، (الحطيبات، 2010م) عرفه كما رآه (فيلد هوزن) بأنه نشاط معرفي يمكن تعلمه، ويتضمن تطويراً واستخداماً لقاعدة ضخمة من المعرفة ومهارات التفكير، واتخاذ القرارات، وضبط العمليات فوق المعرفية، كما عرف التفكير الإبداعي وهو قدرة الفرد على إنتاج شئ جديد، أو الوصول إلى حلول جديدة لمشكلات تواجهه، وهو العلامة التي يحصل عليها الطالب ويحققها في مقياس مهارات التفكير الإبداعي.

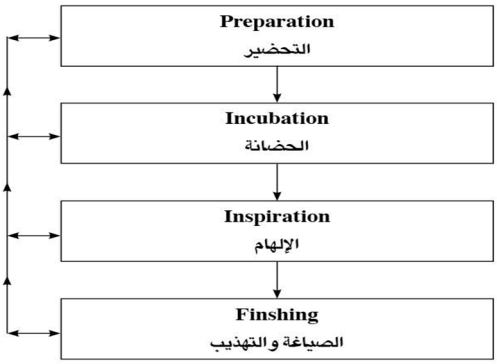
(عبد الهادي، عميش، 2012م) عرفاه على أنه قدرة الفرد على استدعاء أكبر عدد ممكن من الأفكار المناسبة في فترة زمنية محددة لموقف أومشكلة ما (الطلاقة)، وكذلك قدرته على إنتاج إستجابات مناسبة ومتنوعة وفريدة لموقف أو مشكلة معينة (المرونة)، بالإضافة إلى قدرته على إنتاج إستجابات أصيلة قليلة التكرار أو غير شائعة (الأصالة).

علاقة مراحل عملية التفكير الإبداعى بمراحل عملية التصميم:

الإبداع والإبتكار يمران بخطوات ومراحل مختلفة كما حددها كل من (البسيونى 1964م) نقلا عن والس، 1926م، و(أبوحطب، 1993م) وهى:

- مرحلة الإعداد أو التحضير: وهي مرحلة تحديد المشكلة، وتفحص جميع جوانبه، وتجميع المعلومات والمهارات والخبرات في الذاكرة، ومن القراءات المختلفة ودراستها وتنظيمها.
- الحضانة: وهي مرحلة ترتيب إنتظار، وفيها يتحرر العقل من الكثير من الأفكار والمواد التي لا صلة لها بالمشكلة، ويترك الموقف عقليا حتى يأتي الحل التلقائي والفجائي.

- الإلهام: وفيها تنبثق شرارة الإبداع، وتتولد فيها الفكرة الجديدة التي تؤدي بدورها إلى حل المشكلة لذلك تعد مرحلة دقيقة وحاسمة للعقل في عملية الإبداع.
- التحقق أو الصياغة والتهذيب: وتعد المرحلة الأخيرة، وهي مرحلة التجريب الي يتعين فيها على الفرد أن يختبر الفكرة المبدعة، ويعيد النظر فيها للتأكد من صحتها وفائدتها وجدواها وما تحتاجه من تهذيب وصقل.

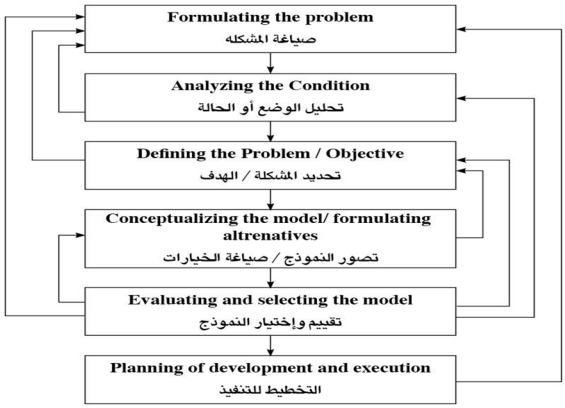


مراحل العملية الإبتكارية أو الإبداعية

الملاحظ أن مراحل العملية الإبتكارية الإبداعية تتفق وتتواءم مع أسلوب ومراحل عملية التصميم، وعملية البحث العملي، وذلك يعني التطبيق العملي السليم والدقيق في كل مراحل وخطوات عملية التصميم وفي مجال التصميم الصناعي، وما يتبعه من إبتكار وإبداع، والذي يكون العمل فيه سلسلة من التحولات ونظاماً متبعاً من التغير والتحسين المستمر.

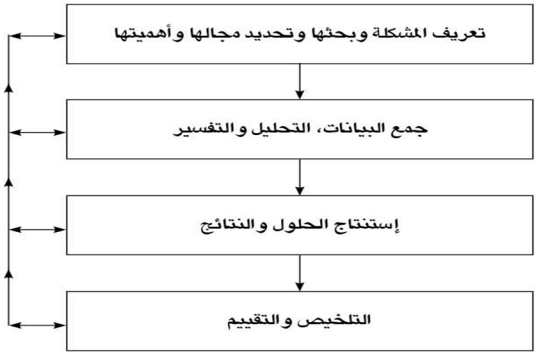
إن مراحل وخطوات عملية التصميم طويلة ومعقدة ومتداخلة ومترابطة فكل مرحلة تؤثر في المرحلة التي تليها وهي تتفق وتتواءم مع مراحل العملية الإبداعية أو الإبتكارية، ومحور العملية الابداعية هو محور إهتمام علماء النفس والقياس وعلماء النفس المعرفيين والذين ركزوا دراساتهم على الجوانب المتعلقة بأسلوب حل المشكلات وأنماط التفكير وأنماط معالجة المعلومات التي تشكل عملية الإبداع.

الشكل آدناه يوضح نموذج ومراحل عملية التصميم التى حددها (Burdek 2005) في شكل مخطط أو نموذج:



نموذج مراحل عملية التصميم

(حمدان، 1998م) حدد خطوات ومراحل البحث والمنهج العملي حسب المخطط آدناه وهي:



خطوات ومراحل البحث العلمي

المكونات العامة للإبداع:

حددها (ابوجادو 2004م، ص27– 29):

1. **البيئة الابداعية:** وتتضمن الموقف الكلي المعقد والذي من خلاله تستثار العمليات الإبداعية، وهذه البيئة يمكن ان تكون طبيعية نموذجية، ويرون أن الإبداع ظاهرة إجتماعية ذات محتوى حضاري وثقافي، والشخص المبدع هو الذي يتجاوز تأثيره على المجتمع حدود المعايير العادية، وينظرون للإبداع باعتباره شكلا من أشكال القيادة.
2. **المنتج الإبداعي:** وهو تضمن المنتجات الإبداعية لأنماط سلوكية وأدائية وأفكار تعبيرية تؤدي إلى نتاجات ملموسة وهنا غالباً ما تتخذ الأصالة والملاءمة كمعيارين للحكم على الناتج.
3. **العملية الإبداعية:** وهي تركز على الجوانب المتعلقة بحل المشكلات وأنماط التفكير وأنماط معالجة المعلومات التي تشكل عملية الإبداع.
4. **الشخص المبدع:** ويمكن التعرف عليه عن طريق دراسة متغيرات الشخصية والفروق الفردية في المجال المعرفي ومجال الدافعية، ووصف المبدع يكون عادة في ثلاثة مجالات رئيسية وهي الخصائص المعرفية والشخصية، الواقعية، والخصائص التطورية.

نموذج (Co Co)

مستويات التفكير الإبداعي:

إقترح (Taylor, 1993) خمس مستويات للتفكير الإبداعي هي:

1. **الابداع التعبيري:** ويشير هذا المستوى إلى تطوير أفكار فريده بغض النظر عن نوعيتها (كرسوم الاطفال).
2. **الإبداع المنتج:** وهنا توجد بعض القيود التي تضبط الأداء الحر للأفراد ومن أمثلته المنتجات الفنية أو العلمية.
3. **الإبداع الإبتكاري:** وهو لا يقوم على إسهامات جوهرية في تقديم الأفكار الأساسية وتظهر فيه البراعة في استخدام المواد والتقنيات.
4. **الإبداع التجديدى:** وهو إدخال تحسينات جوهرية من خلال التعديلات المتضمنة في المهارات المفاهيمية والقدرة على اختراع مباديء فكرية ثابتة وتقديم منطلقات جديدة.
5. **الإبداع الإنبثاقي:** وهو أعلى درجات الإبداع واقلها حدوثاً وتكراراً ويتضمن مباديء وافتراضات تستطيع تقديم مدارس وحركات فكرية جديدة.

يرتبط الإبتكار والإبداع بالتفكير وهو عملية تكيف تتطلب إستخدام قاعدة معرفية وخبرات للتعامل مع أوضاع جديدة وغريبة و يرتبط بحل المشكلات، ويرى البعض أن الإبداع وحل المشكلات يشكلان من حيث الجوهر الظاهرة نفسها، والمعروف أن عملية التصميم ما هي إلا عملية لحل للمشكلات وترتبط بعملية التعليم والتعلم والخبرات والمهارات.

الإبداع وحل المشكلات:

ذكر (جروان، 1999م، ص 95) أن حل المشكلات كان ينظر له سابقاً بانه عملية تعلم عن طريق التجربة والخطأ وتطورت الأساليب مروراً بأساليب الإكتشاف ومعالجة المعلومات وإستراتيجيات حل المشكلات العامة والخاصة والقياس إنتهاءاً بأسلوب العصف الذهني، وذكر أن تعبير حل المشكلات في علم النفس يعني السلوكيات والعمليات الفكرية الموجهة لأداء مهمة ذات متطلبات عقلية معرفية يستخدم الفرد فيها ما لديه من معارف سابقة ومهارات وخبرات إستجابة لمتطلبات موقف معين، كما حدد الخطوات والإستراتيجية التي يمكن إتباعها عند مواجهة موقف أو مشكلة وهي:

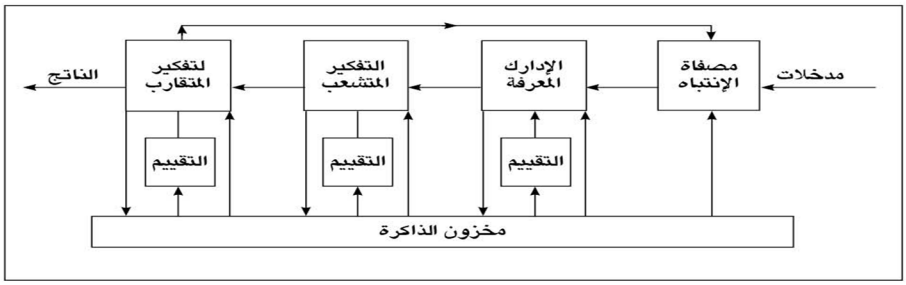
1. دراسة وفهم عناصر المشكلة وجمع معلومات عنها.
2. تجميع المعلومات توليد أفكار واستنتاجات أولية لحل المشكلة.
3. تحليل الأفكار المقترحة واختيار الأفضل منها.
4. وضع خطة حل المشكلة.
5. تنفيذ الخطة وتقديم النتائج في ضوء الأهداف الموضوعة.

نظريات الإبداع وحل المشكلات:

تناول عدد من الباحثين الظاهرة الإبداعية في إطار معالجتهم لعملية حل المشكلات، ونظروا إلى العملية الابداعية بإعتبارها عملية حل للمشكلات غير العادية بطريقة إبداعية، وهذه النظريات التي مثلت هذا الإتجاه ذكرها (ابو جادو 2004 ص38-43)، و (جروان، 1999م، ص 113- 118) وهي:

نظرية جيلفورد:

قدم (جيلفورد) نموذجاً مبسطاً لحل المشكلات على أساس نظريته في البناء العقلي لحل المشكلات واعتمد في تفسيره للظاهرة الإبداعية على أنها مكونة من ثلاثة أبعاد هي: العمليات (Processes)، المحتوى (Content)، والنتاجات (Out put) وإفترض أن الذاكرة هي أساس جميع أنماط السلوك المرتبط بحل المشكلة، وميز الخصائص المرتبطة بالإبداع على أساس التحليل العاملي ومهارات التفكير الإبداعي وهي: الطلاقة، المرونة، الأصالة، التوسع، و الحساسية للمشكلات، وخلص إلى إستنتاج أن حل المشكلات قد يشمل جميع أنواع عمليات البناء العقلي، بينما يقتصر التفكير الإبداعي على بعضها، وأن كلاً من حل المشكلات والتفكير الإبداعي قد يتضمن أي من المحتويات المعلوماتية للبناء العقلي.



نموذج البناء العقلي لحل المشكلات

ومن خلال المتابعة والمراجعة للأدب التربوي الذي تناول مفهوم الإبداع ومهارات التفكير الإبداعي لابد من تناول هذا الموضوع والذى يتضمن مجموعة من القدرات العقلية الفرعية بشئ من التفصيل وشرح الخصائص المرتبطة به وهي:

1. الطلاقة: وتتضمن الجانب الكمي من الإبداع ويقصد بها قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار أو الإجابات في وحدة زمنية معينة وتقاس بعدد الإستجابات وسرعة صدورها، ولها أربعة انواع: الطلاقة اللفظية، طلاقة التداعي، الطلاقة الفكرية، والطلاقة التعبيرية.
2. المرونة: وتمثل الجانب النوعي من الإبداع ويقصد بها قدرة الفرد على تنويع الأفكار التي يأتي بها وفقا للموقف التعليمي الذي يتعرض له، ولها نوعان المرونة التلقائية والمرونة التكيفية.
3. الأصالة: وتعني قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار الغير شائعة أو الماهرة أو ذات الإرتباطات البعيدة بالموقف التعليمي الذي يتعرض له الفرد، وملاءمته لطبيعة المشكلة المعروضة، ومن الإختبارات التي تكشف عن هذه القدرات تلك التي تتطلب من المفحوص ماهو مميز أو تقديم أفكار غير عادية او التعامل مع المواقف بمهارة عالية لتقديم الحل.

نظرية اوسبورن (العصف الذهني):

ذكر (جروان، 2002م) أنها تعد من أكثر الأساليب المستخدمة في تحضير الإبداع والمعالجة الإبداعية للمشكلات في العديد من الحقول والمؤسسات والدوائر التي تأخذ بما توصلت إليه البحوث والدراسات العلمية من تطبيقات في معالجة المشكلات المعقدة التي تواجهها، وتعنى (إستخدام العقل في التصدي النشط للمشكلة، وتهدف جلسة العصف الذهني أساسا إلى توليد قائمة من الأفكار التى يمكن أن تؤدى إلى حل المشكلة موضوع البحث).

يعتبر اسلوب العصف الذهني الذي توصل إليه (اورسبورن 1938م) من أكثر الأساليب المستخدمة في تحفيز الإبداع ومعالجة المشكلات، وهى تصلح لكل الأعمار، وتقوم هذه الطريقة على الفصل بين عمليتي توليد الأفكار وتقويمها، أما مراحلها فقد حددها (حسنين، 2000م):

- تحديد الموضوع وشرح قواعده.
- توزيع المشاركين في مجموعات صغيرة.
- توفير المكان المناسب للجلسة والأدوات من أوراق وأقلام وغيرها.
- بداية عملية العصف الذهني وتدوين الأفكار والجمل كما هي.
- بداية شطب الكلمات والأفكار البعيدة عن الموضوع الأصل.
- تؤلف الأفكار المتشابهة بالجمع بينها.
- تلخيص الأفكار من جديد على اللوحة حسب الحاجة وحسب الشكل والأهمية.
- بداية مناقشة الأعمال بصورتها النهائية.

(أبوجادو 2004م ص 40) لخصها في ثلاث مراحل أساسية:

الأولى: توضيح المشكلة وتحليلها وتبويبها وعرضها في جلسة العصف الذهني.

الثانية: يوضح قائد النشاط كيفية العمل وتقبل أي فكرة مهما كانت خيالية أو وهمية وتقويم أكبر عدد من الأفكار البناءه المؤثرة على أفكار الآخرين.

الثالثة: تقويم الأفكار واختبارها عملياً وتستغرق هذه المرحلة وقتاً طويلاً حيث تظهر أفكار أخرى جديدة يمكن الإستفادة منها.

ذكر (جروان، 1999م) يجب الالتزام بمبادئ أساسية حتى يحقق هذا الأسلوب أهدافه وهى:

1. القبول بجميع الأفكار المقدمة وإن كانت بسيطة وتبدو غير عملية وتأجيل إصدار أي أحكام علي الأفكار المطروحة أثناء المرحلة الاولى.
2. الكمية تولد النوعية بمعنى أن كثرة الأفكار تكون مقدمه للوصول إلى أفكار قيمة أو غير عادية.
3. إستبعاد أي نوع من النقد أو التقويم.
4. إطلاق حرية التفكير حيث يتم تشجيع المشاركين على إعطاء أكبر قدر من الأفكار مهما يكون نوعها.
5. التركيز على كم الأفكار فكلما زادت الأفكار المطروحة ذات إحتمالية ظهور أكبر قدر من الأفكار الأصيلة.

6. الأفكار المطروحة ملك للجميع حيث بإمكان أي عضو من المشاركين الجمع بين فكرتين أو أكثر أو تحسين أو تعديل أى فكرة بالحذف أو با لإضافة.

نموذج العصف الذهني

(جروان، 2002م) حدد عناصر شروط نجاح عملية العصف الذهني:

- وضوح المشكلة والهدف مسار البحث لدى جميع المشاركين وقائد النشاط.
- وضوح مبادئ وقواعد العمل والتقيد بها من الجميع.
- خبرة المعلم أو القائد وجديته وقناعته بإسلوب العصف الذهني كإحدى الإتجاهات المعرفية في حفز الإبداع.

نظرية الحل الابتكاري للمشكلات (نظرية تريز):

نظرية (Triz) نشأت وأستندت على براءات الإختراع وتوصلت إلى أربعين مبدءاً إبداعياً يمكن إستخدامها في حل المشكلات، وهي من النظريات الحديثة نسبياً في مجال الإبداع، وقد أجريت البحوث الأصلية لها على يد الروسي هنري التشلر (Henry Altshuller) ونسبت إليه، ظهرت بداية في مجالي الهندسة والتكنولوجيا، وتقدم نموذجاً عملياً للنظم المستندة الى قاعدة معرفية تستخدم طرائق وعمليات لاستيعاب المعرفة وبنائها وتوظيفها في حل المشكلات (براءات الإختراع) وتقترح إجراءات محددة وأدوات تمكن مستخدمها من تطبيق قاعدة المعرفة في توليد حلول جديدة وتقدم كذلك تعميمات حول تطور نماذج النظم التقنية وتساعد على التنبوء بتطور هذه النظم بشكل مقصود، وقد إنتقلت هذه النظرية في بداية التسعينات من القرن الماضي إلى خارج الإتحاد السوفيتي بعد إنهياره وهجرة العلماء السوفيت رغم ظهورها في العام (1946م)، وأصبحت في ظرف عشرة سنوات اكثر النظريات إنتشاراً في هذا المجال وأصبحت تدرس في أكثر من 35 جامعة حول العالم، تم تقسيم التاريخ التطوري لهذه النظرية إلى مرحلتين رئيسيتن (أبوجادو، 2004م):

تريز التقليدية:

إمتدت هذه المرحلة من العام (1946م) وحتى العام (1985م) من القرن الماضي، حيث أوقف دراساته وأبحاثه فى مجالات التكنولوجيا معتقداً أن هذه المرحلة قد إنتهت، ولابد من الإنتقال إلى مرحلة جديدة تم التركيز فيها على إستخدام النظرية في المجالات غير التكنولوجية. النتيجة الأكثر أهمية في هذه المرحلة أن (التشلر) قد بدأ بتطوير طريقة تساعد الأفراد في التعامل مع المشكلات التقنية الصعبة، حيث اكتشف النماذج الأساسية ومبادئ التطور والإبداع، ونجح في جعل هذه النماذج والمبادئ منتظمة ومتوافرة للإستخدام في نطاق واسع، ومثل مجال المفاهيم الأساسية ومايتضمنه من كشف وإنتقاء ومفهوم التناقضات ونقل المفاهيم وإستخدام المبادئ الأساسية والحلول المعيارية، واستخدام الطرق المناسبة لتجاوز القصور النفسي الذاتي، بجانب مجال الأدوات وماتضمنه من مبادئ إبداعية ولوغاريثمية الحل الإبداعي للمشكلات ومبادئ الفصل المستخدمة في حل التناقضات المادية ونماذج تطوير النظم التكنولوجية ومجال تحليل تصميم النظم

هي الأساس في استمرار عملية تطور هذه النظرية، وظلت هذه النظرية في هذه المرحلة تراوح مابين كونها فناً وعلماً يتطلب تعليما مكثفا والتزاما إستثنائيا نحو ممارسة النظرية وتطبيقاتها في مواقف المشكلة المختلفة.

تريز المعاصرة:

قسمت إلي مرحلتين فرعيتين إمتدت الأولي في الفترة ما بين عام 1985 وحتى مطلع العقد الأخير من القرن الماضي، الثانية هي المرحلة التى إنتقلت فيها نظرية تريز إلى العالم الغربي وقد إستمرت هذه المرحلة من تسعينات القرن الماضي وحتى الان. وتركزت أولوية ومحددات العمل فيها على مرحلتين: محددات المرحلة التقليدية، وقد تضمنت الإتجاهات في المرحلة المعاصرة مراجعة وتوسيع نماذج تطور النظم التقنية، وإيجاد أدوات تحليلية مناسبة وأدوات ذات قاعدة معرفية للمساعدة في ضبط تطور النظم التكنولوجية وحل المشكلات المرتبطة بها، وتطوير أساس نظري وطرائق علمية لاستخدام تريز في تطور النظم غير التكنولوجية، وأخيراً تم تطبيق نظرية تريز في تعليم الإبداع كما ذكر (أبوجادور، 2004م) نقلا عن (Zusman et al, 1999). ومازال تطوير هذه النظرية مستمراً خارج روسيا في اليابان وأمريكا وألمانيا.

هذه النظريات في مجال الإبداع والإبتكار وحل المشكلات، وان بدت متباينة في تعريفها للإبداع والإبتكار تقدم تحديداً لطبيعة المراحل التي تتخذها وتمر بها هذه العملية، ومانتاولته يقدم الدعم اللازم فى مجال دراسة التصميم والتصميم الصناعى، الإنتاج، الإدارة، الجودة والتى تقوم على المعرفة والتفكير وتوليد الأفكار وأساليب حل المشكلات والتعبير.

إجراءات الدراسة:

في هذا الجزء يتناول الباحث منهج الدراسة ومجالها، ووصف الأدوات، وإجراءات التطبيق، وتصميم محتوي الدراسة، تحليل البيانات والنماذج، ونتائج الدراسة.

منهج الدراسة:

إتبع الدارس منهج الدراسة الميدانية (التطبيقي) لمناسبته وطبيعة الدراسة، حيث يقوم هذا المنهج على تحديد المشكلة والتعامل معها في مكانها ووضعها الطبيعي وفي واقع الممارسة العملية بهدف دراسة الظاهرة أو المشكلة على أرض الواقع للتعرف على مكوناتها وخصائصها الحالية والتنبوء بمستقبلها، ويتضمن دراسات تطبيقية تجربية عملية (أبوبكر، اللحلح 2009م).

أدوات الدراسة:

1. المسح، والملاحظة المباشرة وهى إنتباه مقصود ومنظم لدراسة الظواهر والمشكلات بغرض إكتشاف أسبابها.
2. المقابلة الشخصية مع بعض الأساتذة والطلاب بهدف جمع البيانات والمعلومات.

مجال الدراسة والتطبيق:

مجال تصميم المنتجات الصناعية (تصميم أرفف، تصميم كرسي، تصميم مقعد، وأطباق)، أجريت الدراسة وطبقت فى ولاية الخرطوم في العام 2009م، وأعديت التجربة في العام 2015م، وتمت الإستعانة بطلاب المستوي الثاني قسم التصميم الصناعي– كلية الفنون الجميلة

والتطبيقية، والبالغ عددهم (18) طالبا وطالبة، الذكور منهم (5) طلاب، والإناث (13) طالبة، وغطت الدراسة (فترة ثلاثة أسابيع) من نهاية الفصل الدراسي الثاني من العام 2014– 2015م.

مراحل إجراء وتطبيق الدراسة:

تتطلب إجراء وتطبيق وتنفيذ هذه الدراسة إعداد مجموعة من الإجراءات تمثلت في:

1. **إعداد المادة التعليمية:**

تم إعداد مادة تعليمية من (ضمن مقرر التصميم والتكنولوجيا) للمستوي الثاني، هدفت إلى التعرف على إستراتيجيات وأنماط وآليات تعليم التفكير والتفكير الإبداعى وأساليب حل المشكلات وتوضيح أهميتها ودورها وتأثيرها فى حل المشكلات المرتبطة بالتصميم الصناعي وتصميم المنتجات، كما هدفت إلي التعريف بأسس الإنشاءات ومبادئ التصميم الإنشائي والخصائص الإنشائية للمواد.

2. **تطبيق الدراسة:**

تمت الإستعانة وبمساعدة أستاذ المقرر، بمجموعة من طلاب البكالريوس، قسم التصميم الصناعي– كلية الفنون الجميلة والتطبيقية– جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، المستوي الثاني، وذلك بغرض تصميم النماذج التجريبية والتطبيقية الخاصة بالدراسة وفق الخطوات:

1. عرض المباحث التعليمية: والتعريف بإستراتيجيات وأنماط وآليات تعليم التفكير الإبداعي وأهميته ودوره.
2. تطبيقات عملية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي: تطبيق البرنامج التدريبي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي إستند إلى أساليب حل المشكلات، نظرية العصف الذهني، ونظرية الحل الإبتكاري للمشكلات (نظرية تريز)، والهياكل الإنشائية، تكون البرنامج التدريبي المعد من أربع استراتيجيات ومبادئ وهي:

- مبدأ تحويل الضار إلى نافع وهو المبدأ الأساسي الذي قامت عليه لتجربة.
- مبدأعكس المشكلة: ويضم ثلاث طرق وهى: عكس المشكلة، التفكير بالربط– الدمج، والتفكير بالحذف.
- مبدأ التقسيم– التجزئة.
- مبدأ تغيير اللون.

هدف هذا البرنامج التدريبي إلى تنمية القدرة الطلاب على التفكير الإبداعي وفروعه الثلاثة: الطلاقة والمرونة والأصالة، من خلال المبادئ المذكورة آعلاه، ويضمن البرنامج التدريبي شرحا لكل هذه المبادئ.

خطوات إجراء الدراسة:

1. قام الباحث بإعطاء الطلاب المدخل التعريفي لتوضيح الأفكار العامة لهذه الإستراتيجيات، مرفقا بعدد من الأمثلة والإيضاحات.
2. قام الباحث بإجراء التطبيق والتجارب مع الطلاب وفق الإستراتيجية المقترحة، وبغرض الوصول لتحقيق أهداف الدراسة، ومن ثم تم تطبيق الإستراتيجية أو الطريقة المقترحة حسب نظريات الإبداع والمبدأ المختار للتطبيق (تحويل الضار إلى نافع). تكون البرنامج التدريبي من (6) لقاءات تدريبية مدة كل منها ساعتان، وتضمن كل من هذه اللقاءات على الإجراءات التالية:

- التعريف بالمبدأ الإبداعي المستخدم وتوضيح المقصود به من خلال عرض بعض الأمثلة التوضيحية، والتى تم حلها باستخدام هذا المبدأ.
- تقديم الموقف أو المشكلة، ومناقشة مظاهرها والعوامل المسببة لها.
- صياغة المشكلة وإبراز الجوانب المتعلقة بها وجوانب التناقض فيها.
- صياغة الحل المثالي النهائي للموقف أو المشكلة.
- إستخدام المبدأ الإبداعي لتوليد أكبر عدد ممكن من الحلول للمشكلة.
- عرض الحلول المتوصل إليها ومناقشتها وتقويمها.
- إخراجها فى صورتها النهائية إستنادا على أسس ومبادئ واعتبارات التصميم (التكوين الإنشائي والهيكلي).

إستخدمت في تنفيذ هذا البرنامج عدد من الإستراتيجيات:

التعليم الجماعي والفردي، البحث والتقصي، العصف الذهني والمناقشة والحوار.

ومن ثم تقييم البرنامج التدريبي من خلال:

- ملاحظة سلوك واستجابات الطلاب أثناء التفاعل مع المواقف التدريبية المختلفة.
- اللقاءات الفردية والجماعية للطلاب المشاركين في البرنامج لاستقصاء إتجاهاتهم نحو البرنامج ومدى فاعليته.
- تقارير التقويم الذاتي والتى يقوم بتعبيتها الطلاب حول الأداء والمادة والطريقة.
- ملاحظة وتقويم وتقييم الناتج النهائي لأعمال الطلاب والتصميمات المقدمة.

النتائج والتوصيات:

بعد إجراء الدراسة والتطبيق والتحليل والتعرف على المعلومات المتعلقة بالابداع والإبتكار وأساليب حل المشكلات، وبعد التعرف على المراحل والخطوات والمنهجيات المتبعة فيها وبعد إعداد التجارب والإختبارات، والوصول إلي بعض التصميمات والنماذج المعدة بواسطة الطلاب والتى أوصلت إلى أفكار ونتائج مدهشة وعملية واتسمت بالبساطة والجمال والجانب العملي والوظيفي، والتى لا تحتاج في تنفيذها إلى إمكانات ومعينات كبيرة وكلفة عالية، توصلت الدراسة الى:

1. إن الطلاب يجدون معاناة وصعوبة كبيرة في التوصل إلى حلول إبتكارية وإبداعية وعملية عند طرح مشكلات التصميم وحلولها بالطريقة التقليدية ودون المعرفة والرجوع للإستراتيجيات والأساليب المقترحة.
2. إن إستخدام مراحل المنهجية العلمية، منهجية التصميم، إتباع أساليب حل المشكلات، والعملية الإبتكارية كمراحل لعملية التصميم يحسن نتاج العمل التصميمى، ويظهر ذلك من خلال تصميمات الطلاب المقدمة.
3. إن إستخدام آليات التفكير الإبداعى واستخدام أساليب حل المشكلات تساعد الطلاب على الخروج برؤى ونتاجات جديدة غير مألوفة وإبتكارية وبالتالى الخروج بنتائج أفضل، وقابلة للمزيد من التطوير والتجويد.

4. إن استخدام آليات التفكير وتوليد الأفكار وأساليب حل المشكلات يؤدى إلى تنوع كبير فى الأفكار التصميمية والحلول الإبتكارية والإبداعية المرتبطة بها، وتقدم حلول إبداعية لبعض مشاكل تصميم المنتجات الصناعية.

التوصيات:

1. إعتماد دراسة الفكر الإبداعى ومنهجيته كمنطلق لدراسة وتعليم الفنون والتصميم والتصميم الصناعي.
2. ضرورة تعميم دراسة تعليم التفكير والإبداع والإبتكار وأساليب حل المشكلات فى مختلف المراحل التعليمية، الجامعات، وكليات الفنون والتصميم.
3. أن يهتم طلاب كليات الفنون والتصميم الصناعي بدراسة طرق واساليب العمل الإبتكارى والإبداعى والسير على نهجها عند وضع حلول التصميم، والعمل على تطوير النتاج التصميمي وحل مشكلاته تقنياً .
4. ضرورة إهتمام المنشأت الصناعية بممارسة العمل الجماعى وإستخدام آليات وإستراتيجيات التفكير الإبداعى وأساليب حل المشكلات فى عمليات التصميم المختلفة وتطوير المنتجات.
5. ضرورة توافر مؤسسات خاصة تهتم وتراعي المبتكرين والمبدعين وتهتم بالبحث العلمي، والدراسات المنهجية والتدريب على إستراتيجيات وأساليب الإبداع والإبتكار.

المراجع:

1. أبوبكر، مصطفي محمود– اللحلح، أحمد عبدالله (2009م) مناهج البحث العلمي، الدار الجامعية، الإسكندرية.
2. ابوحطب، فؤاد (1993م) القدرات العقلية، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة– مصر
3. البسيونى، محمود (1964م) أسس العملية الإبتكارية، دار المعارف– مصر: القاهرة.
4. الصرف، رعد حسن (2000م) إدارة الإبداع والإبتكار، ط1، دار الرضا للنشر سوريا– دمشق
5. أبوجادو، صالح محمد علي (2004م) تطبيقات عملية في تنمية التفكير الابداعي، دار الشروق الاردن– عمان
6. جروان، فتحي عبدالرحمن (2002م) تعلم التفكير مفاهيم وتطبيقات، ط1، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع– الاردن: عمان.
7. زياد، حمدان محمد (1998 م) تكنولوجيا التعليم، دار التربية الحديثة، الاردن– عمان.
8. حسنين، حسين (2000م) أساليب العصف الذهني، جمعية عمان للمطابع الوطنية، عمان– الأردن.

البحوث:

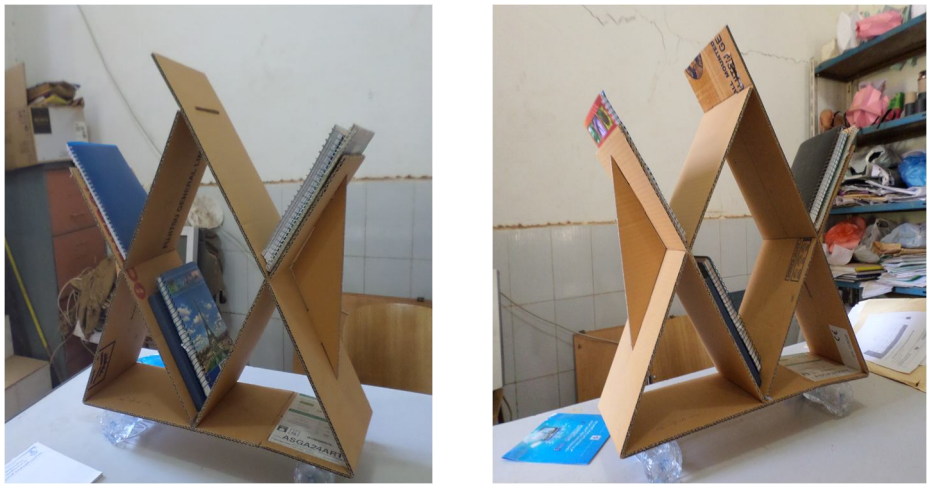
9. الحطيبات، سامح صالح (2010م)، إستراتيجيات معاصرة في تنمية التفكير الإبداعي (الخرائط المفاهيمية والعصف الذهني)، بحث منشور، دار جليس الزمان، عمان– الأردن.
10. المواجدة، رائد عبد الله (2010م) التعليم المحوسب والتفكير الإبداعي، بحث منشور، دار جليس الزمان، عمان– الأردن.
11. عبد الهادى، أحمد زكى ، عميش، رجب عبد الرحمن (2012م) طرق التفكير الإبداعى ودورها فى عملية تصميم المنتجات، بحث منشور، المؤتمر الدولى للمصممين العرب، القاهرة.

12. Jyh-Rong Chou, Shih-Wan Hsiao (2004) A creativity-based design process for innovative product design, Department of Industrial Design, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan- Available online.

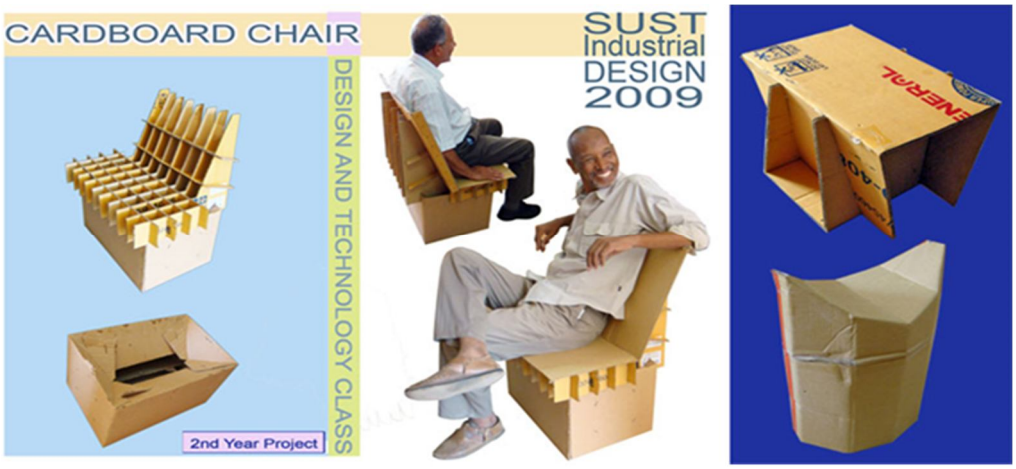
ملحق الصور:

نماذج تصميمات طلاب السنة الثانية، قسم التصميم الصناعي، المنفذة بعد شرح وتوضيح الإستراتيجية والمبدأ المستخدم:

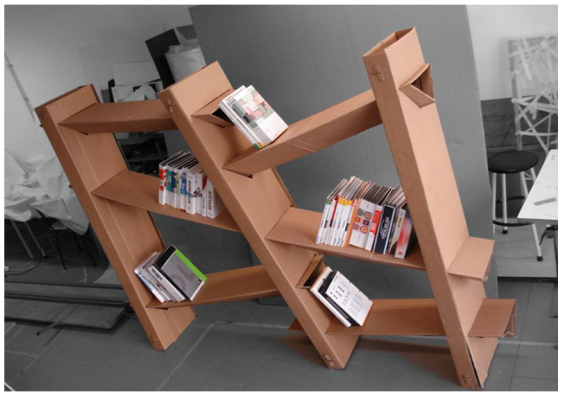
تصميم حامل كتب من مخلفات الكرتون يوضع على سطح الطاولة. تصميم طبق بيض.

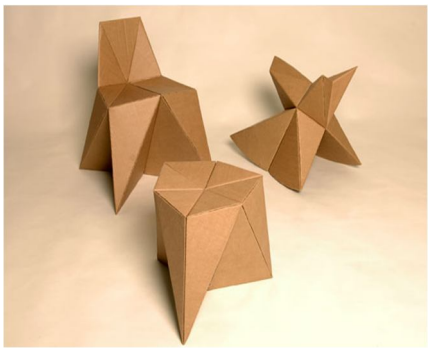


تصميم وحدة أرفف لوضع الكتب.



تصميمات ونماذج مشابهه من مخلفات الكرتون والورق، الموقع الإلكتروني (www.google.com).





M