تعزيز الفكر الإبداعى لطلاب قسم التصميم الداخلى والأثاث من خلال استخدام أسلوب الخرائط الذهنية

Enhancing the creative thinking for students of the Department of interior design and furniture through the use of mental maps

أ.د/ سعيد حسن عبد الرحمن

أستاذ دكتور بقسم التصميم الداخلي والأثاث - كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

Prof. Saeed Hassan Abdel-rahman

Professor at Interior Design & Furniture Department – Faculty of Applied Arts – Helwan University

dr.saeedhassan40@gmail.com

أ.د/ دعاء عبد الرحمن محمد

أستاذ دكتور بقسم التصميم الداخلي والأثاث – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

Prof. Doaa Abdel-rahman mohamed

Professor at Interior Design & Furniture Department – Faculty of Applied Arts – Helwan University

doaagoda2018@gmail.com

م.م/ منة الله سيد عبده أحمد

مدرس مساعد بقسم التصميم الداخلي والأثاث بالمعهد العالي للفنون التطبيقية – التجمع الخامس

assist. Lect. Mennatallah Sayed Abdou Ahmed

Assistant Lecturer at Interior Design & Furniture Department – Higher Institute of Applied Arts – NCA

Mennatallahsayed2@gmail.com

الملخص:

تعتبر الخرائط الذهنية وسيلة تعبيرية عن الأفكار بدلاً من الاقتصار على الكلمات فقط وهى صورة من صور التفكير البصرى والذى يعد أحد مستويات التفكير العليا، حيث يستخدم الإنسان في الخرائط الذهنية الأشكال والرموز والألوان بشكل بسيط وباسلوب ييسر عليه عملية استدعاء الأفكار، وهذه الطريقة هي الطريقة الفعلية التي يستخدمها العقل البشرى في التفكير، فقد نجد أن الغالبية العظمى من الناس يعتمدون على استخدام أحد فصى المخ أكثر من الأخر" طبقاً للعديد من الدراسات التي أجريت في هذا المجال"، ولكن نجد أن الخريطة الذهنية هي أسلوب في التفكير يعمل على تشغيل فصى المخ في وقت واحد، فالفص الأيمن من المخ يشمل عمليات التفكير مثل الخيال، الألوان، الرسومات، المشاعر، بينما يشمل الفص الأيسر من المخ عمليات التفكير القائمة على الحسابات، المنطق، الأرقام، ولما كانت الأساليب المتبعة في تدريس مواد التصميم التي يستخدمها عادة ذهن الطالب عند تسجيل المعلومات والأفكار تعمل على تحفيز المهارات الذهنية للنصف الأيسر من المخ.

أما مهارات النصف الأيمن فلا يتم استخدامها مما يعمل على إهدار جزء كبير من طاقة الطالب الإبداعية.

إن من أبرز أهداف التعليم هو رفع مستوى التفكير عند الطالب ليصل إلى التمكن من خلال ممارسة عمليات التفكير المجرد وبناء على ذلك فإن الطالب يحتاج إلى المعرفة لكي يستطيع أن يفكر جيداً ويتعامل بطريقة صحيحة مع مختلف المشكلات التي تواجهه، ولكن الكثير من الطلاب لا يجيدون استخدام معارفهم السابقة وترجمة ما بين أيديهم من عناصر تشكيلية وخطط

لونية وأساليب تقنية إلى أفكار تصميمية مقبولة رغم توفر المعلومات والمعرفة لديهم ويعود السبب في ذلك إلى عدم تمكنهم من استرجاع المعلومات المخزنة مسبقاً.

لذا يهدف البحث إلى تعليم طريقة رسم الخرائط الذهنية لطلاب التصميم لمساعدتهم على تنظيم أفكارهم والمعطيات الفنية التي تم الحصول عليها في مرحلة جمع المعلومات مما يسهل عليهم مرحلة تخيل الشكل النهائي المفترض أن تكون عليه الفكرة التصميمية.

الكلمات المفتاحية:
خرائط التفكير الذهنية؛ التفكير الإبداعى؛ استراتيجية التعليم

Abstract:

Mind maps are an expressive means of ideas and schemes instead of being limited to words only, and it is a form of visual thinking, which is one of the higher levels of thinking. This method is the actual method used by the human mind to think, as we may find that the vast majority of people rely on the use of one hemisphere of the brain more than the other, according to many studies conducted in this field, but we find that the mind map is a method of thinking that works on Operating the two hemispheres of the brain simultaneously, the right hemisphere of the brain includes thinking processes such as imagination, colors, graphics, feelings, while the left hemisphere includes thinking processes based on calculations, logic, numbers.

And since the methods used in teaching design materials that the student's mind usually uses when recording information and ideas work to stimulate the mental skills of the left hemisphere of the brain, while the skills of the right hemisphere are not used, which wastes a large part of the student's mental and creative energy, which can be exploited in creating Contemporary design ideas characterized by uniqueness and originality.One of the most important goals of education is to raise the level of thinking of the student to reach mastery through the practice of abstract thinking processes. Accordingly, the student needs knowledge in order to be able to think well and deal correctly with the various problems he faces, but many students are not good at using their knowledge and translating what they have in their hands of plastic elements, color schemes and technical methods into acceptable design ideas despite the availability of information and knowledge they have, and the reason for this is that they are unable to retrieve previously stored information.

Therefore, the research aims to teach the method of drawing mental maps for design students to help them organize their ideas and the technical data obtained in the information collection stage, which facilitates the stage of imagining the final form that the design idea is supposed to be.

Keywords:

Mind Map; Creative Thinking; Education Strategy.

مقدمة:

إن المخ البشرى عبارة عن آلة مبدعة بطبيعة تكوينها وتصميمها وعندما يتم الجمع بين شقيها (الفص الأيمن والأيسر) تتضاعف قدراتها الإبداعية وبخاصة عند تحويل الأفكار التصميمية إلى شيء مادى وملموس من خلال الخرائط الذهنية، وللوصول إلى أهمية الخرائط الذهنية في تنمية الجوانب الإبداعية لطلاب التصميم يجب أولاً التعرف على طبيعة المخ البشرى، فالمخ البشرى ينقسم إلى قسمين أيسر وأيمن، وكل جانب من المخ مسيطر على الجزء المعاكس من الجسد، ويتشابه نصفى المخ بيولوجياً إلا أن كل فص يعالج نشاطات فكرية مختلفة فالنصف الأيسر من المخ يعالج الأنشطة العقلية المتعلقة (بالمنطق، الخطوط، الكلمات، الأرقام، التحليل)، بينما يعالج النصف الأيمن الأنشطة العقلية المتعلقة (بالألوان، التخيل، الأبعاد، التناغم، إدراك المساحات). (٣، ص ١٤٨) .

في عام ١٩٧١م ابتكر العالم تونى بوزان أسلوب الخرائط الذهنية Mind Maps(٩) حيث يرى أنها تستخدم كمخططات لتمثيل وترتيب وتصنيف الأفكار للمساعدة على الدراسة والقراءة وحل المشكلات واتخاذ القرارات(١٥)، ويطلق على الخرائط الذهنية العديد من المسميات منها (خرائط التفكير، خرائط العقل)، فهى وسيلة تعبيرية للأفكار والمخططات بدلاً من الاقتصار على الكلمات فقط، حيث تستخدم الفروع والصور والألوان والخطوط في التعبير عن الفكرة برسم توضيحى سهل المراجعة والتذكر بقواعد وتعليمات سهلة وبسيطة.

إن التعود على هذا النمط من أساليب التفكير يحسن بلا شك أداء الطالب ومهاراته الذهنية، فالخريطة الذهنية تعتمد على الطريقة المتسلسلة للخلايا العصبية، فهى لها نفس النهج التفكيرى للإنسان، حيث تتوافق مع تكوين وأسلوب المخ البشرى، فهى استراتيجية تعليمية فعالة تقوم بربط المعلومات المقروءة بواسطة رسومات وكلمات في هيئة خريطة حيث تتحول الفكرة المقروءة إلى أشكال مختصرة ممزوجة بالألوان والأشكال، فهى أسلوب جيد وسريع يساعد المعلم والمتعلم على التنظيم الجيد للبناء المعرفى والمهارى.

مشكلة البحث:

تكمن مشكلة البحث في:

- اعتماد طلاب التصميم على الأساليب التقليدية في التعلم وإغفال أساليب التعلم الحديثة كأسلوب الخرائط الذهنية.
- عدم وجود أسلوب مقنن لتنظيم وتحليل أفكار طلاب التصميم رغم الثورة المعرفية لديهم مما يدفعهم إلى التقليد وهو ما يمنع ظهور أي فكر إبداعى مميز.

أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث إلى:

- أن استخدام خرائط التفكير الذهنية تعمل على تشجيع طلاب التصميم على تحقيق أداء أفضل في العملية الإبداعية.
- تحفيز أستاذ المقرر لطلاب التصميم على استخدام خرائط التفكير الذهنية لتنمية مهارات التفكير الإبداعى.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى:

- تنمية مهارات التفكير الإبداعى لدى الطلاب من خلال استخدام أساليب التعليم الحديثة (أسلوب الخرائط الذهنية).

▪ تعليم طريقة رسم الخرائط الذهنية لطلاب التصميم لمساعدتهم على تنظيم أفكارهم في مرحلة جمع المعلومات مما يسهل عليهم مرحلة تخيل الشكل النهائي المفترض أن تكون عليه الفكرة التصميمية.

فروض البحث:

يفترض البحث أن:

▪ استخدام أسلوب الخرائط الذهنية في تدريس مواد التصميم يساعد طلاب التصميم على تنظيم أفكارهم وسهولة توارداها، وكذلك تنمية الخيال الإبداعى لدى الطلاب مما يساعد على وضع تسلسل منطقى للفكرة التصميمية وإنتاج أفكار تتميز بالتميز والأصالة.

▪ الاستعانة بأسلوب الخرائط الذهنية كاستراتيجية تعليم يعمل على اثراء مستوى الإبداع في العملية التصميمية.

منهج البحث:

يتبع البحث المنهج الوصفى التحليلى- المنهج شبه التجريبى (من خلال تجربة عملية لطلاب التصميم الداخلى)

مفهوم التفكير الإبداعى

إن التفكير الإبداعى هو تفكير منفتح يخرج من التسلسل المعتاد إلى أن يكون تفكيراً متشعباً ومتنوعاً يؤدى إلى توليد أكثر من إجابة واحدة للمشكلة، ويعرف بأنه العملية الذهنية التي نستخدمها للوصول إلى الأفكار والرؤى الجديدة، والتي تؤدى إلى الدمج والتآلف بين الأفكار الغير مترابطة، وبهذا نجد أن التفكير الإبداعى لا يخرج من دائرة الإبداع، بل إن الفرق هو أن الإبداع يمثل ناتج التفكير الإبداعى أو ثمرته، في حين أن الطريقة المستخدمة في التفكير تعرف بالتفكير الإبداعى، فالتفكير الإبداعى مرتبط ارتباطاً وثيقاً بالإبداع، ولكن الإبداع يصف الناتج أما التفكير الإبداعى يصف العمليات نفسها(١).

خصائص التفكير الإبداعى

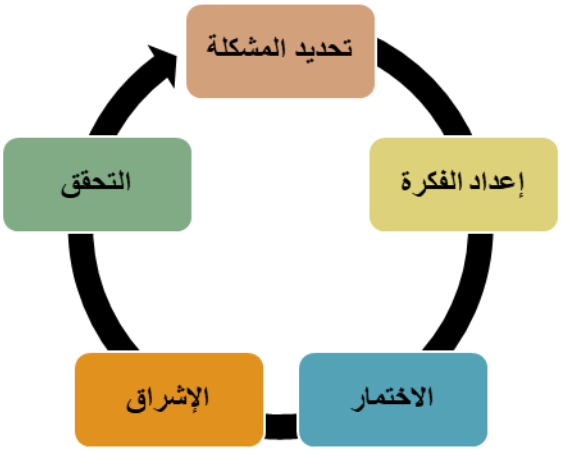
إن التفكير الإبداعى مجال واسع يتميز بالعديد من الخصائص والتي لها مردود إيجابى وكبير ينعكس على أداء الفرد، ويمكنه من اكتساب ملكة تتميز بالتنوع والثراء من حيث تناول الأفكار وطريقة حل المشكلات، ومن هذه الخصائص ما يلى: (٦)

شكل رقم (١) يوضح خصائص التفكير الإبداعى

مراحل التفكير الإبداعى

إن الإبداع لا يظهر فجأة وإنما يمر بعدة مراحل، واتفق علماء النفس على تسلسل عمليات التفكير الإبداعى إلى خمس مراحل تبدأ بما يلي:

- **تحديد المشكلة**
- **اعداد الفكرة**
- **الإختمار**
- **الإشراق**
- **التحقق.**



شكل تخطيطى رقم (١) يوضح تسلسل مراحل عمليات التفكير الإبداعى

نظرية جيلفورد Guilford في الإبداع:

يرى جيلفورد أن الإبداع هو نتاج العقل ووليد الفكر، وأنه فعل مستنير واع يحققه عقل ناضج، وللدراسات التي أجراها جيلفورد حول الإبداع الفضل الكبير في بلورة مفهوم التفكير الإبداعى وتفريقه عن مفهوم الذكاء، حيث أوضح جيلفورد أن التفكير الإبداعى في جوهره هو تفكير افتراقى أو تغيرى، حيث يتميز بالبحث والانطلاق في اتجاهات متعددة، أي يتميز بالتعامل بطرق ابتكارية مع الرموز اللغوية والرقمية وعلاقات الزمان والمكان. (١٠)

ويعد نموذج جيلفورد من النماذج التي أسهمت في توضيح عملية الإبداع كعملية ذهنية، ويتضمن نموذجه الثلاثى الأبعاد مزيجاً مركباً من قدرات عقلية خاصة يصل عددها إلى (١٨٠) قدرة، وتنبع من تفاعل ثلاثة أبعاد هي:

شكل تخطيطى رقم (٣) يوضح الأبعاد الثلاثية للقدرات العقلية تبعاً لنموذج جيلفورد

أ. **بعد العمليات** :Operation ويضم التذكر طويل المدى والتسجيل المؤقت والمعرفة والإدراك والتقويم.

ب. **بعد المحتويات** :Contents ويضم المحتوى السمعى والبصرى والسلوكى والمحتوى الرمزى.

ج. **بعد النواتج** :Outcomes ويكون على شكل علاقات أو وحدات أو أنظمة أو تشكيلات أو تطبيقات.

مصادر الفكر الإبداعى

شكل تخطيطى رقم (٤) يوضح أهم مصادر الإبداع

أساليب التفكير الإبداعى

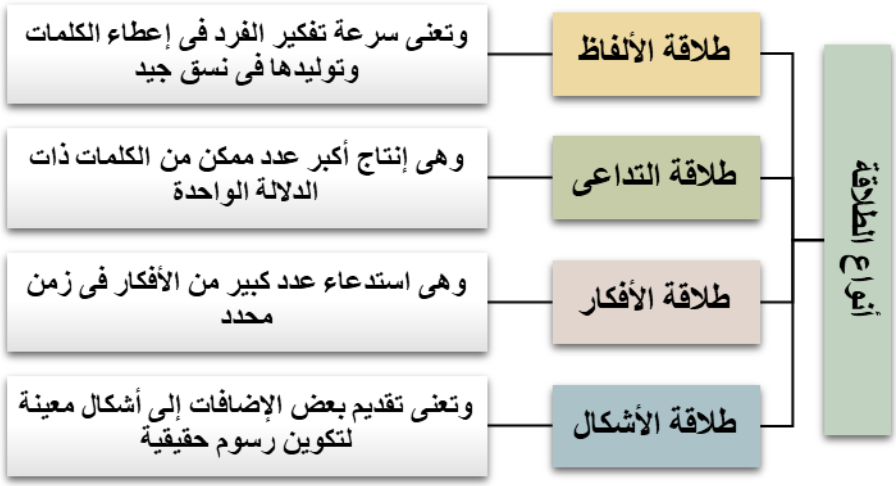
يمكن دراسة تلك الأساليب والتدريب عليها وكذلك تطبيقها عند الحاجة للوصول إلى الإبداع في العملية التصميمية لاحقاً، وبهذه الطريقة يمكن تنمية وتطوير مهارات التفكير الإبداعى، وهناك عدد من الطرق والأساليب التي تساهم في تطوير التفكير الإبداعى، كما يوجد عدد من المهارات التي تنمى التفكير الإبداعى وهى: ابتكار الأسئلة الدقيقة، ومحاولة البحث عن أجوبتها، وكذلك الشغف في مواجهة الصعاب، واكتساب الثقة والتفاؤل بالقدرات الذاتية، فكل ذلك يشكل محاولة جادة لتبنى الإبداع ذهنياً وسلوكياً ومنهجياً. (١٤)

مهارات التفكير الإبداعى:

ونقصد هنا بمهارات التفكير الإبداعى (العوامل الأساسية التي لابد وأن يتمتع بها المبدع وبدونها لا نستطيع التحدث عن وجود الإبداع) وهي:

أ. **الطلاقة**

ويقصد بها القدرة على إنتاج أكبر عدد من الأفكار الإبداعية، فالشخص المبدع شخص متفوق من حيث كمية الأفكار التي يقترحها عن موضوع معين في وحدة زمنية ثابتة بالمقارنة بغيره. (١١)



شكل تخطيطى رقم (٢) يوضح أنواع الطلاقة التي تميز الشخص المبدع "من تصميم الباحثة "

ب. المرونة

وهي تغيير الحالة الذهنية لدى الفرد بتغير الموقف، وتعنى القدرة على توليد الأفكار المتنوعة البعيدة عن الأفكار التقليدية المعتادة، وتوجيه وتحويل مسار التفكير مع تغير المثير أو متطلبات الموقف، وهي عكس الجمود الذهنى أو ما يسمى بالتصلب العقلى الذى يعنى تبنى أنماط ذهنية محددة سلفاً وغير قابلة للتغير حسب ما تستدعى الحاجة، وهناك نوعان من المرونة: (١٠)

- **المرونة التلقائية:** وهو إعطاء عدد من الأفكار المتنوعة التي ترتبط بموقف محدد.
- **المرونة التكيفية:** وتعنى التوصل إلى حل مشكلة، أو موقف في ضوء التغذية المرتدة التي تأتى من ذلك الموقف.

ج. الأصالة

وهى التميز في التفكير والقدرة على ابتكار أفكار غير مألوفة، وتعنى أيضاً الخبرة والتفرد وعدم تكرار أفكار المحيطين فتتبع أفكار جديدة يمكن الحكم عليها بالأصالة والتميز وعدم خضوعها للأفكار الشائعة التقليدية، فالمبدع صاحب التفكير الأصيل هو الذى يبتعد عن تكرار أفكار الأخرين وحلولهم التقليدية للمشكلات. (١٠)

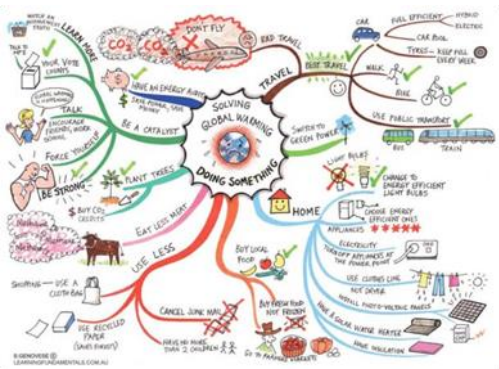
د. الحساسية للمشكلات

يقصد بها وعى المبدع بوجود مشكلات أو عناصر ضعف في البيئة أو الموقف، ورؤية جوانب النقص والعيب فيها، ويرى عالم النفس "كلينر Kleiner" أن الشخص المبدع أكثر حساسية لبيئته من المعتاد فهو يشعر بالأشياء أكثر من غيره كالألوان وملمس الأشياء واستجابات الأخرين، وبعض التغيرات في الأفكار الشائعة وغيرها، فهو بهذا المعنى أكثر تفتحاً على بيئته.

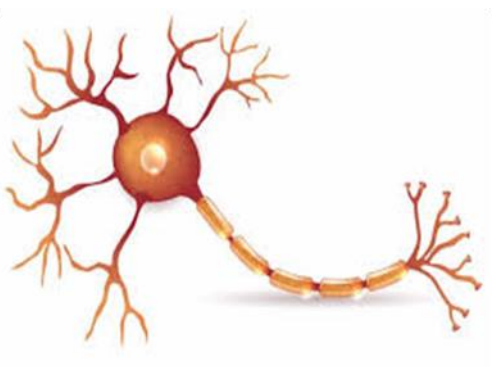
أسلوب الخرائط الذهنية

تعرف االخرائط الذهنية أو ما تسمى بخرائط العقل Mental maps بأنها "وسيلة يمكن من خلالها التعبير عن وجهة النظر الشخصية بشأن الأفكار والمخططات بدلاً من الاقتصار على الكلمات فقط، حيث تستخدم الفروع والصور والألوان في التعبير عن الفكرة"، فهى تعتمد على الذاكرة البصرية في رسم توضيحى سهل المراجعة والتذكر بقواعد وتعليمات بسيطة وسهلة (٤)، وكذلك تعتمد على منح الذهن حرية التفكير الإبداعى المتوهج ليتشعب في جميع الاتجاهات من خلال استخدام عملية ممتعة.

وترجع أهمية الخرائط الذهنية إلى أن الذهن لا يفكر مثل الحاسب الآلى على شكل خطوط طولية ومتتابعة، بل أنه يفكر بطريقة متوهجة كما في الشكل التوضيحى رقم (٦)، فهو يشبه الخلايا العصبية في دماغ الإنسان التي تتكون من خلايا يخرج منها تفرعات شجيرية تصل الخلايا ببعضها كما في الشكل التوضيحى رقم (٧)، وهو ما يشبه تماماً أسلوب العقل البشرى في التفكير وأسلوب بناء الخرائط الذهنية. (٣، ص ٥٦)



شكل رقم (٤) يوضح طريقة التفكير المتوهج التي يعتمد عليها أسلوب الخرائط الذهنية



شكل رقم (٣) يوضح شكل الخلية العصبية داخل دماغ الإنسان

أهمية أسلوب الخرائط الذهنية:

للخرائط الذهنية أهمية كبيرة فهى تعد استراتيجية تعليم مهمة ومفيدة، حيث تعمل على تنمية الخيال والإبداع لدى الطالب في عرضه لأي موضوع يفكر به ويحلله، فهى أداة فعالة للتفكير لأنها تعمل مع العقل وتشجعه على خلق الروابط والعلاقات بين الأفكار مما يعمل على تحسين عمليتى التذكر والإبداع وجذب الانتباه بسرعة إلى بؤرة المشكلة محل الدراسة ودراسة جميع جوانبها. (٢٢) ويعمل استخدامها على زيادة قدرة المخ على تشغيل وتفاعل عدد أكبر من الخلايا العصبية في عملية التفكير.

ويمكن توضيح أهمية استخدامه في النقاط التالية:

- زيادة قدرة الإنسان على الوصول لعملية الإبداع.
- توفير الكثير من المجهود والوقت.
- سهولة حل المشكلات من خلال رؤية جميع جوانبها.
- جعل الدراسة أكثر سهولة ومتعة.
- تساعد في عرض المحتوى العلمى بشكل مرتب ومنظم ومقنن.
- سرعة تذكر الأشياء وسهولة استرجاعها مرة أخرى مما يحسن من أداء مستخدمها.
- خلق بيئة نشطة وفعالة بين الأستاذ والطالب.

شكل رقم (٥) يوضح أهمية الخرائط الذهنية في عملية التفكير

ومن خلال ما سبق يمكن استخلاص أهمية أسلوب الخرائط الذهنية بالنسبة لطالب التصميم والمعلم: (٢٤)

أ. <u>بالنسبة لطلاب التصميم</u>

- في أنها تعمل على تنشيط طاقاتهم.
- تحريك ذهن الطلاب وتقوية ذاكرتهم.
- وتبسيط المعلومات عن طريق تقديم نظرة شمولية للموضوع محل الدراسة.
- وكذلك تنمية الإبداع لديهم من خلال تنظيم البناء المعرفى والمهارى لهم.

ب. <u>بالنسبة لأستاذ التصميم (المعلم)</u>

- فى أنها تمكنه من استخدام الأساليب الحديثة في عملية التعليم.
- تقليل الكلمات المستخدمة في عرض الموضوع فتساعد الطلاب على شدة التركيز.
- مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب.
- توثيق البيانات والمعلومات من مصادر بحثية مختلفة. (٢)

دور أسلوب الخرائط الذهنية في تنمية فكر طلاب التصميم الداخلى والأثاث

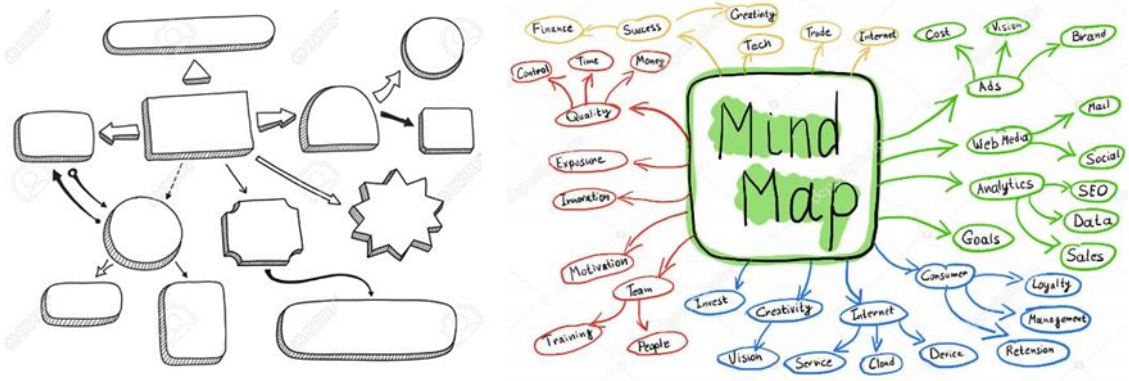
إن الخرائط الذهنية تمكن طلاب التصميم من قراءة المعلومة بكامل الدماغ (عن طريق فصيه الأيمن والأيسر)، وبذلك ترفع من كفاءة الفهم والاستيعاب، ومن هنا يتم تخزين المعلومات التي يتلقاها طالب التصميم في الدماغ لأطول مدة ممكنة لأنها جمعت بين الصور والكلمات، وربطت بين المعانى المختلفة عن طريق الفروع المستخدمة في رسمها، وفيما يلى ملخص لدورها في تنمية فكر طلاب التصميم. (٢٤)

شكل رقم (٩) يوضح دور الخرائط الذهنية في تنمية فكر طلاب التصميم الداخلى والأثاث

أنماط الخرائط الذهنية المستخدمة في عملية التفكير

يوجد نمطان لرسم الخرائط الذهنية:

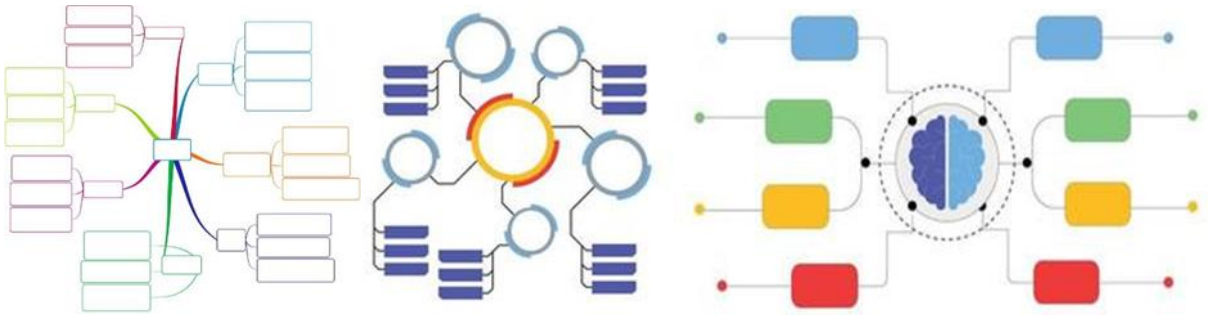
النمط الأول: رسم الخرائط الذهنية اليدوية والتي تستخدم الورقة والقلم وتبدأ برسم دائرة تمثل الفكرة المركزية للموضوع ثم ترسم منها فروعاً للأفكار الرئيسية المنبثقة من الفكرة المركزية، ويفضل أن تكتب كلمة واحدة فقط على كل فرع للتعبير عنه، كما يمكن وضع صور أو رموز على كل فرع تقرب معناه مع تخصيص لون لكل فرع من فروع الأفكار.



شكل رقم (١٠) يوضح شكل الخرائط الذهنية اليدوية المستخدمة في عملية التفكير

النمط الثانى: رسم الخرائط الذهنية الرقمية والتي تنطبق عليها نفس خطوات رسم الخرائط الذهنية اليدوية ولكن تختلف في أنها تعتمد في تصميمها ورسمها على برامج الحاسب الآلى، والتي تولد بشكل تلقائى فروع انسيابية للأفكار المنبثقة من الفكرة المركزية مع إمكانية تحريكها وتعديلها وإضافة الرموز والصور إليها. (٧)

وتعرف الخرائط الذهنية الرقمية بأنها رسوم تخطيطية إبداعية حرة قائمة على استخدام برامج الحاسب المتخصصة، حيث تتكون من فروع تتشعب من المركز باستخدام الخطوط والرموز والكلمات والألوان، وتستخدم هذه الخرائط لتمثيل العلاقات بين الأفكار والمعلومات، كما تتطلب التفكير العفوى والتلقائى عند إنشائها.



شكل رقم (١١) يوضح شكل الخرائط الذهنية الرقمية (التي تعتمد على استخدام الحاسب الآلى) المستخدمة في عملية التفكير

المكونات الأساسية لرسم الخرائط الذهنية الرقمية:

- **الخطوط:** وتستخدم لربط الأفكار بعضها ببعض.
- **الأسهم:** وتستخدم لتوصيل الأفكار المتناثرة بالأجزاء ذات صلة، وكذلك توضيح اتجاه سير الأفكار وتدفقها.
- **الأشكال الهندسية:** يمكن استخدام جميع الأشكال الهندسية في الرسم (كالمربع، الدائرة، المستطيل، المعين، متوازى الأضلاع،...إلخ).
- **الألوان:** يمكن استخدامها لتنشيط الذاكرة وكعامل مساعد للوصول إلى عملية الإبداع.
- **الصور/ الرموز:** يمكن استخدام الصور أو الرموز المدعمة للأفكار التصميمية باعتبارهما خير من ألف كلمة.

خطوات رسم الخرائط الذهنية المستخدمة في عملية التفكير

1. ثنى ورقة بيضاء A4 من جميع جوانبها والبدء من المنتصف لإعطاء الحرية للذهن للتحرك في جميع الاتجاهات.
2. استخدام أحد الأشكال أو الصور للتعبير عن الفكرة المركزية للمساعدة على الخيال وتشكيل الإثارة للطالب ومواصلة الانتباه.
3. استخدام الألوان أثناء رسم الخريطة الذهنية لتحفيز التفكير الإبداعى وكذلك تحفيز المراكز البصرية في المخ وجذب انتباه واهتمام العينين.
4. توصيل الفروع الرئيسية بالشكل المركزى (الفكرة الرئيسية) وذلك عن طريق توصيل فروع المستويين الثانى والثالث بفروع المستوى الثانى والأول، وذلك لأن المخ يعمل بأسلوب الربط الذهنى، وإذا اتصلت الفروع على الورق فسوف تتصل الأفكار في المخ ويتولد عنها المزيد من الأفكار الخلاقة.
5. يمكن للفروع المنبثقة من الشكل المركزى الرئيسى أن تتخذ خطوط منحنية أو مستقيمة فالخطوط المنحنية والمترابطة تعد أكثر جاذبية للعين وأكثرها إثارة للانتباه، بينما الخطوط المستقيمة أكثر حدة ووضوح في الوصول إلى الهدف.
6. استخدام كلمة رئيسية واحدة لكل خط لأن الكلمة المفردة تمنح العقل المرونة وينتج عنها مجموعة من الروابط الذهنية والتى يتولد عنها مجموعة كبيرة من الأفكار الإبداعية بينما تميل الجمل والعبارات إلى كبح ذلك الأثر.
7. استخدام الرسومات في رسم الخريطة الذهنية لأنها تسهل تذكر الرموز، كما تحفز عمليات الربط الذهنية الجديدة.
8. البعد عن الاهتمام بالناحية الجمالية في الرسم على حساب الأفكار التصميمية المقترحة.

9. يجب ترك بعض المساحات فارغة في صفحة الخريطة الذهنية حتى يمكن تطويرها أو الإضافة إليها فيما بعد (خلال مراحل تطور الفكرة التصميمية) (٤)، (٨).

ولكن نلاحظ أهمية توفير بيئة تعليمية تتوافر فيها الإمكانيات التعليمية من رسوم وخرائط لتنشيط النمط الأيمن من المخ والقيام بأنشطة ووظائف هذا النمط.

أنواع الخرائط الذهنية المستخدمة في عملية التفكير

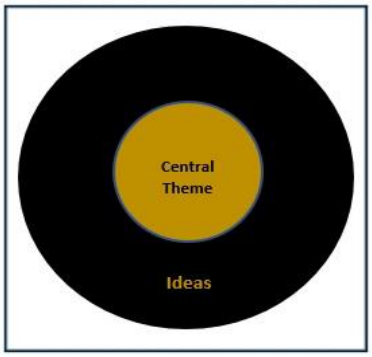
يوجد ثلاث أنواع رئيسية للخرائط الذهنية وهم: (٨)

شكل رقم (١٢) يوضح أنواع خرائط التفكير الذهنية المستخدمة في عملية التفكير

ولقد صمم ديفيد هيرل ثمانية أشكال مختلفة من خرائط التفكير الذهنية والتي تدعم التدريس الفعال ومهارات التفكير الإبداعى لطالب التصميم، حيث أن كل شكل له طريقة مختلفة للاستخدام ومن هذه الخرائط ما يلى: (٢٥)

1. خريطة الدائرة Circle Map

تتكون هذه الخريطة من دائرتين لهما نفس المركز ومختلفين في القطر، حيث توضع في الدائرة الأولى أي فكرة يراد تعريفها أو فهمها، وفى خارج الدائرة يتم وضع كل ما هو له علاقة بالموضوع الرئيسى، كما هو بالشكل رقم (١٣).



شكل رقم (٦) يوضح شكل خريطة الدائرة المستخدمة في عملية التفكير

ويتم استخدام خريطة الدائرة في الآتي:

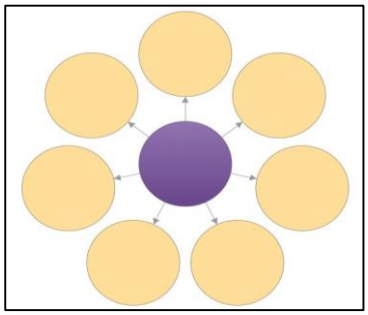
- تحديد الموضوع الرئيسى أو الفكرة محل النقاش.
- تبادل الأفكار بشكل تفاعلى.
- العصف الذهنى للأفكار (توارد الأفكار والبدائل).
- تنمية التفكير الحوارى القائم على خلق حوار بين الموضوع محل الدراسة والطالب.

2. خريطة الفقاعة Bubble Map

وهذه الخريطة هي عبارة عن خريطة عنقودية مفتوحة النهاية، وتتكون من دائرة مركزية وحولها عدد من الدوائر، حيث يكتب في الدائرة المركزية (المفهوم، الكلمة، العنصر المراد تحديد خصائصه)، بينما تكتب في الدوائر الفرعية المحيطة بالدائرة المركزية أهم الخصائص والصفات لهذا العنصر، كما بالشكل رقم (١٤).

ويتم استخدام خريطة الفقاعة في الآتي:

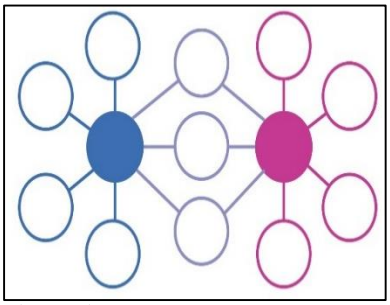
- الإمداد بالتفاصيل الوصفية للأشياء.
- وصف الخصائص والمميزات بتعبير موجز وكلمات واضحة.
- تنمية قدرة الطالب على تحديد الصفات والخصائص في كلمات أو رموز.
- تنمية التفكير الإبداعى والتقويمى للطالب.



شكل رقم (٧) يوضح شكل خريطة الفقاعة المستخدمة في عملية التفكير

3. خريطة الفقاعة المزدوجة Double Bubble Map

وتستخدم هذه الخريطة للمقارنة بين شيئين، حيث أنها امتداد لخريطة الفقاعة، وتتكون هذه الخريطة من دائرتين مركزيتين متجاورتين وبينهما عدد من الدوائر يكتب فيها الخصائص المتشابهة والمقارن بينهما، كما بالشكل رقم (١٥).



شكل رقم (٨) يوضح شكل خريطة الفقاعة المزدوجة المستخدمة في عملية التفكير

ويتم استخدام خريطة الفقاعة المزدوجة في الآتي:

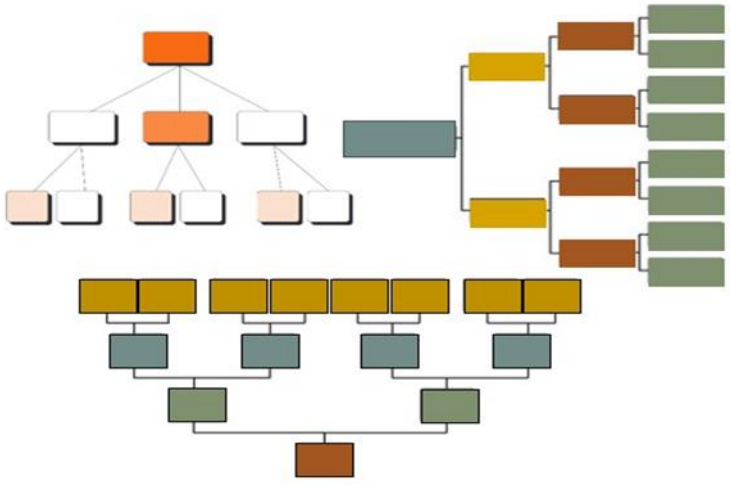
- تحديد الخصائص الأساسية لعنصرين معينين والمقارنة بين هذه الخصائص.
- تنظيم عملية المقارنة بسهولة ويسر.
- تنمية التفكير الإبداعى والتقويمى للطالب (المصمم).

4. خريطة الشجرة Tree Map

تستخدم هذه الخريطة لتحديد الأفكار الرئيسية والفرعية للموضوع المقترح، كما تستخدم أيضاً لتصنيف وتجميع وتقييم هذه الأفكار على شكل فئات أو مجموعات، حيث تكتب الفكرة الرئيسية في أعلى الشجرة وتكتب بالأسفل الأفكار الفرعية وأسفل فروع التصنيف تكتب التفاصيل المحددة لكل فرع من الفروع، كما هو موضح بالشكل التخطيطى رقم (١٦).

ويتم استخدام خريطة الشجرة في الآتي:

- مساعدة الطالب على استيعاب المحتوى وفهم بنيته المعرفية من خلال التصنيف والتنظيم.
- تنظيم المعلومات والأفكار بطريقة سهلة ومفصلة.
- تكوين رؤية متكاملة للموضوعات المصنفة وإدراكها إدراكاً تاماً.
- تنمية التفكير الإبداعى (الهرمى المتسلسل) لدى طالب التصميم.

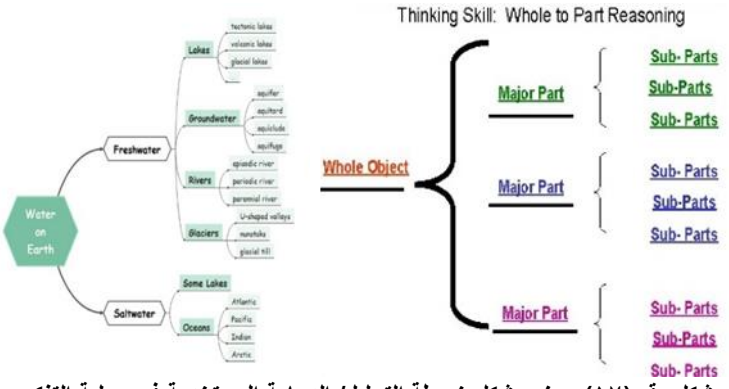


شكل رقم (١٦) يوضح شكل خريطة الشجرة المستخدمة في عملية التفكير

5. خريطة التحليل/ الدعامة Brace Map

تتكون هذه الخريطة من جزئين حيث يكتب اسم الشئ أو الموضوع على اليمين، وعلى اليسار تكتب الأجزاء الرئيسية لهذا الشئ، ثم ترسم على يسار الأجزاء الرئيسية مشابك فرعية تمثل المكونات الفرعية للأجزاء الرئيسية، كما هو موضح بالشكل رقم (١٧)، ويتم استخدام خريطة التحليل في الآتى: (٥)

- فهم العلاقات بين الأشياء والأجزاء الكونة لها.
- تحليل الأهداف بعد قراءة الموضوع محل الدراسة ومن ثم تنظيم الأفكار الأساسية والفرعية.
- تنمية التفكير الإبداعى (الهرمى المتسلسل) لدى طالب التصميم.

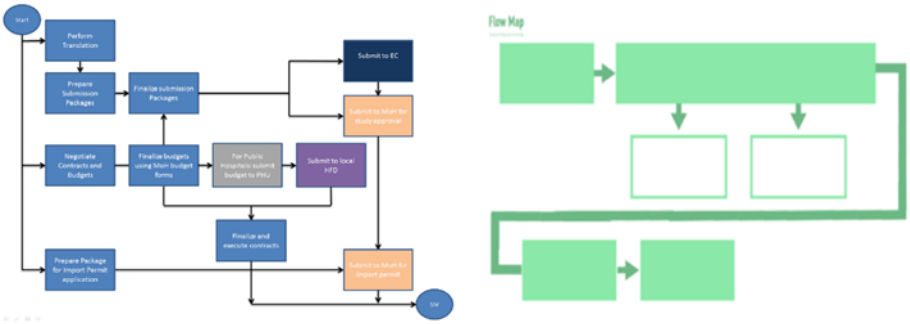


شكل رقم (١٧) يوضح شكل خريطة التحليل/ الدعامة المستخدمة في عملية التفكير

6. خريطة التدفق Flow Map

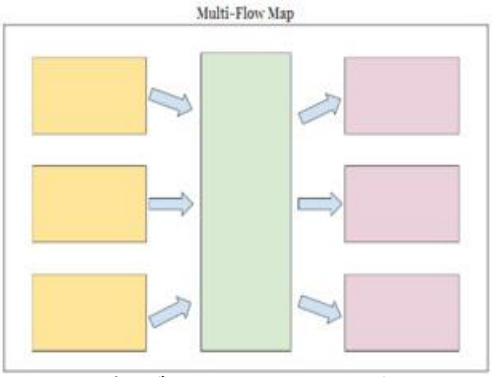
وهي عبارة عن مجموعة من المستطيلات المتتالية والتي تتابع خلف بعضها البعض، حيث يكتب اسم الحدث أو الموضوع في المستطيل الأول، ثم توضع الأحداث المتتالية بشكل منطقى ومنظم في باقى المستطيلات التالية، بحيث تعبر جميعها عن الحدث من البداية وحتى النهاية بطريقة سهلة وسلسة، كما هو موضح بالشكل رقم (١٨) ، وتستخدم خريطة التدفق في الآتى: (٢٣)

- تحديد العلاقات بين المراحل الأساسية والمراحل الفرعية للأحداث.
- تتابع الأحداث واستدعائها من الذاكرة بشكل منطقى ومنظم.
- الوصول لفهم أفضل للموضوعات الصعبة والمعقدة.
- تنمية التفكير الإبداعى والديناميكى المنظم لدى طالب التصميم.



شكل رقم (١٨) يوضح شكل خريطة التدفق المستخدمة في عملية التفكير

7. خريطة التدفق المتعدد Multi Flow Map



شكل رقم (٩) يوضح شكل خريطة التدفق المتعدد المستخدمة في عملية التفكير

تتكون هذه الطريقة من مستطيل رئيسى يوضع في الوسط ويحاط بعدد من المستطيلات على اليمين واليسار، بحيث يكتب في المستطيل الرئيسى (الحدث أو الموضوع)، بينما يكتب في المستطيلات على الجانب الأيمن قائمة بأسباب الحدث، وفى المستطيلات على الجانب الأيسر يكتب نتائج هذا الحدث، كما هو موضح بالشكل رقم (١٩).

وتستخدم خريطة التدفق المتعدد في الآتى [٢٠]:

- القدرة على تحليل المواقف من خلال النظر إلى الأسباب والنتائج الجيدة أو السيئة.
- التنبؤ بالنتائج في ضوء الأسباب أو الأحداث.
- توضيح الأسباب والتأثيرات والنتائج.
- تنمية التفكير الإبداعى والديناميكى المنظم لدى طالب التصميم.

8. خريطة الجسر Bridge Map

تتكون خريطة الجسر من طرفين وهما: الطرف الأيمن وتوضع فيه الأشياء أو المعلومات الجديدة والمراد تعلمها، والطرف الأيسر وتوضع فيه الأشياء المشابهة لما هو موجود بالطرف الأيمن، كما هو موضح بالشكل رقم (٢٠).

وتستخدم خريطة الجسر في الآتى[٢١]:

- توضيح العلاقة بين الواقع والخيال.
- فهم التناظرات والتشابهات والمجازيات.
- تنمية التفكير المجازى المعتمد على التخيل لدى طالب التصميم.

شكل رقم (٢٠) يوضح شكل خريطة الجسر المستخدمة في عملية التفكير

آليات تحقيق التفكير الإبداعى من خلال خرائط التفكير الذهنية

إن خرائط التفكير الذهنية عبارة عن أسلوب يهدف لزيادة جوهر التفكير الإبداعى، ويلزم لتطبيقها استخدام القواعد الآتية [٤]، كما بالشكل رقم (٢١).

شكل رقم (٢١) يوضح آليات تحقيق التفكير الإبداعى من خلال خرائط التفكير الذهنية

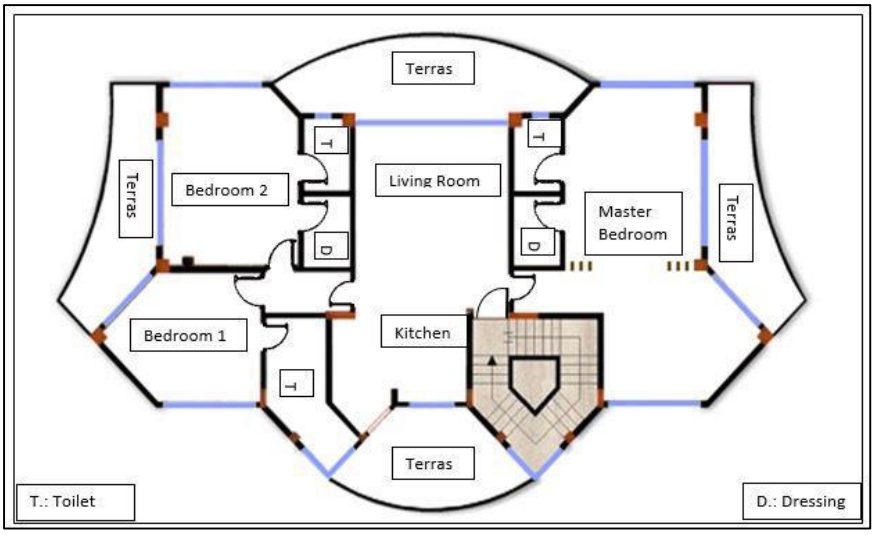
دراسة تحليلية لفعالية أداء الخرائط الذهنية في التصميم الداخلى لفراغ سكنى

إن الخرائط الذهنية هي شكل تخطيطى يدور حول فكرة مركزية رئيسية، ويكون تصميمها بشكل شبكى أو خطى متشعب حيث تكون الفكرة الرئيسية في الوسط وتخرج منها التفريعات بشكل مشع من جميع الجهات وتأخذ الطابع البنائى الشجرى، ويتم تمثيل العلاقات بين المفاهيم عن طريق كلمات أو رموز يتم وضعها على الخطوط التي تربط بين أي مفهومين ويمكن أن تنتهى بمثال توضيحى، أيضاً هناك طريقة أخرى لتمثيل الأفكار باستخدام الكلمات المفتاحية وهى عبارة عن طريقة منظمة للعصف الذهنى للوصول إلى فكرة محورية ثم تصوير الأفكار على هيئة عروق نامية في كل الاتجاهات من الفكرة المركزية.(١)

التصميم الداخلى لفراغ سكنى

في هذا النموذج سوف يتم دراسة تأثير استخدام الخرائط الذهنية على عملية التصميم، وكذلك دور هذه الخرائط في تنمية مهارات الطلاب وقدرتهم على تحليل التصميم ومن ثم وضع متطلبات للتصميم ودراسته دراسة جيدة من خلال تحديد (المساحات، الألوان، الخامات، الأثاث،إلخ) قبل البدء في عملية التصميم، وبذلك يتم توسيع مدارك الطلاب على وضع حلول وأفكار تصميمية مختلفة يمكن تطويرها فيما بعد.

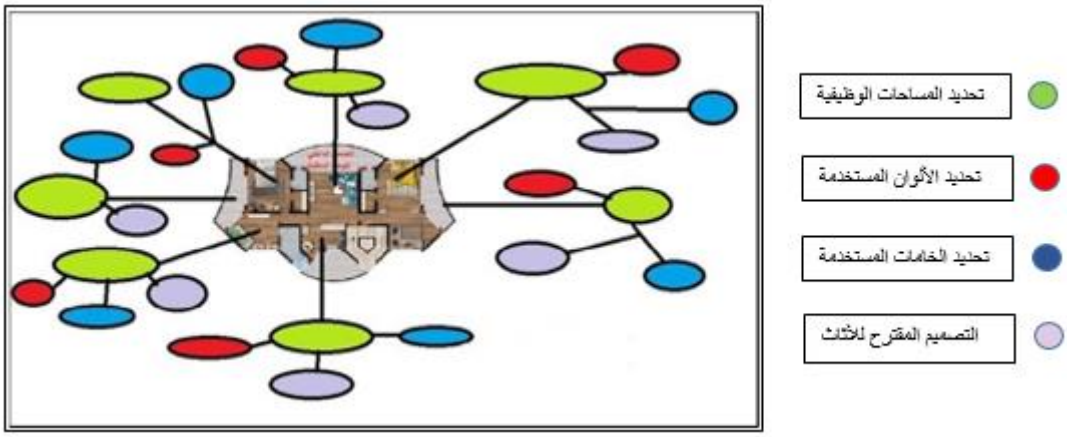
ولكي يتم البدء في تطبيق أثر استخدام الخرائط الذهنية على العملية التصميمية قام القائم بالتدريس أولاً بتوضيح مفهوم التصميم السكنى للطلاب من خلال رسم توضيحى للفراغات المكونة للوحدة السكنية المقترحة لتكون بذلك الفكرة الرئيسية، كما هو موضح بالشكل رقم (٢٢).



شكل رقم (٢٢) يوضح المسقط الأفقى للوحدة السكنية بدون أثاث

ثم قام بعد ذلك بتطبيق مفهوم الخريطة الذهنية من خلال عمل تفريعات لهذه الفراغات في علاقات هندسية توضح المتطلبات التصميمية لكل فراغ وما يشمله على سبيل المثال فراغ الاستقبال يتم دراسة المساحة الوظيفية المطلوبة وكذلك علاقته بباقى الفراغات والمناطق الخدمية بالمسكن، والتفرعات الشجيرية المنبثقة من الفرع الرئيسى (اللون الأخضر) توضح الألوان والخامات وتصميم الأثاث المقترح لكل فراغ مع الأخذ في الاعتبار أن تكون هذه الوحدة بدون أثاث وذلك لإتاحة الفرصة للدارسين في حرية الإبداع وإيجاد أفكار تصميمية جديدة بناءاً على الوظيفة المطلوبة من كل فراغ ومحتوياته.

وبعد ذلك تم طرح هذا النموذج في شكل مسقط أفقى على مجموعة من طلاب التصميم الداخلى مع التأكيد على عدم استخدام الخرائط الذهنية في تلك المرحلة من عملية التصميم، ليتم استخدامها في المرحلة الثانية من التجربة بعد شرح مفهوم الخرائط الذهنية وكيفية عمل مخطط للتصميم باستخدام تلك الخرائط، كما هو موضح بالشكل رقم (٢٣).



شكل رقم (٢٣) يوضح خريطة ذهنية توضيحية للتصميم الداخلى للوحدة السكنية السابقة

المشاركين في التجربة العملية

تم اختيار مجموعة من طلاب الفرقة الأولى بقسم التصميم الداخلى والأثاث بكلية الفنون التطبيقية وتوضيح لهم مفهوم الخرائط الذهنية والهدف من استخدامها وهى تنمية قدراتهم على التصميم وحل المشكلات التصميمية من خلال استخدام استراتيجية تعليم جديدة بدلاً من الاعتماد على الأنماط التقليدية في الدراسة والتحليل، وقد تم شرح لهم بعض المفاهيم ومنها

عملية وضع مخطط التصميم وكيفية التعبير عنه لتيسير الإدراك الشكلى للتصميم محل الدراسة، ثم قام القائم بالتدريس بطرح المشروع للتطبيق موضحاً المطلوب من التجربة من حيث تقديم مقترح للمسقط الأفقى في المرحلة الأولى للتجربة (بدون استخدام الخرائط الذهنية) على أن يتم استخدامها كأسلوب وأداة تصميم ووضع مخطط في المرحلة الثانية من عملية التصميم.

الأدوات:

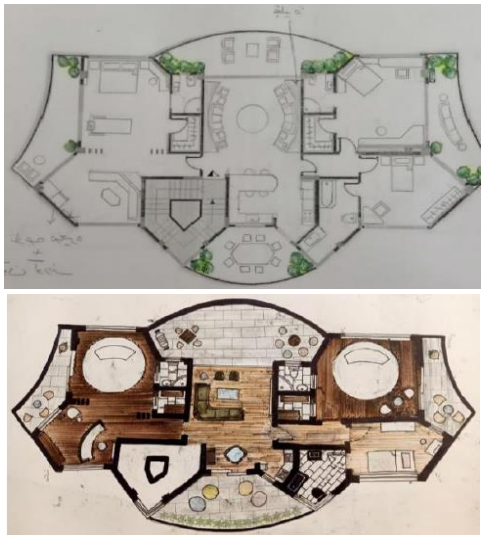
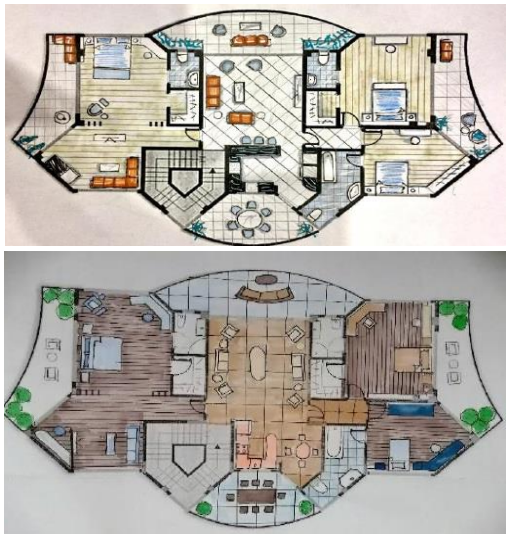
تم عمل جلسة للتصميم بدأت بعملية عصف ذهنى، تسلم المشاركون فيها نسختين من ورق رسم بهما المسقط الأفقى بدون توزيع الأثاث مع معرفتهم المسبقة بالمطلوب للمشروع من مسقط أفقى للأثاث مع تصميم الأرضيات، والأدوات المستخدمة هي أقلام تلوين وورق أضافى فارغ لعمل اسكتشات تصميمية، وقد أتيح لهم وقت كافى لعمل التصميم ثم إخراجه يدوياً لتوفير الوقت وتنمية المهارات الفنية اليدوية للطلاب للتعبير عن الخامات المستخدمة في المسقط الأفقى.

دراسة تحليلية لبعض أعمال الطلاب المشاركين في عملية التصميم قبل وبعد استخدام الخرائط الذهنية (٢٥)

أولاً طريقة وضع مخطط التصميم قبل البدء في العملية التصميمية

قبل استخدام الخرائط الذهنية	بعد استخدام الخرائط الذهنية

ثانياً طريقة رسم المساقط الأفقية

 **قبل استخدام الخريطة الذهنية**	 **بعد استخدام الخريطة الذهنية**

ثالثاً تحليل لنتائج التجربة السابقة مع توضيح بعض الإيجابيات والسلبيات (من وجهة نظر الباحثة)	
إيجابيات التجربة السابقة (بعد استخدام أسلوب الخرائط الذهنية)	سلبيات تم رصدها من التجربة السابقة
• ترى الباحثة أن إجراء التجربة باستخدام أسلوب الخريطة الذهنية منح طالب التصميم التفكير بشكل منظم ومنطقى من خلال تحديد العلاقات الوظيفية بين الفراغات السكنية سواء مباشرة أو غير مباشرة، كما تم استخدام الألوان والتي تعمل على زيادة مهارات الطالب البصرية لتحديد المساحات الوظيفية والخامات المستخدمة في كل فراغ سكنى لتلبية احتياجات ساكنى الفراغ من خلال استخدام الألوان التي تلائم كل فرد من الأسرة، على العكس من استخدام الأسلوب العشوائى والغير منظم في كتابة الاحتياجات الوظيفية.	• عدم دراية طلاب التصميم بالأنماط المتعددة للخرائط الذهنية فقد اقتصروا على تناول نمط واحد فقط حيث أن كل نمط يحمل في طياته أسلوب تفكير مختلف يدعم عملية التفكير الإبداعى. • هناك قصور في تحليل المعلومات التي قام الطلاب بجمعها عن الخامات، حيث لم يتم توضيحها وتحليلها على الخريطة الذهنية بصورة تفصيلية، ولكنهم اقتصروا فقط على تطبيق بديل واحد للخامات على المسقط الأفقى بشكل مباشر.
• إتاحة الفرصة للطلاب في حرية الإبداع وإيجاد أفكار تصميمية جديدة بناءاً على الوظيفة المطلوبة لكل فراغ.	• إن نقص المعلومات لم يمكن الطلاب من تحليلها بشكل منظم، فكلما زادت المعلومات ساعد على زيادة الأفكار التصميمية ومن ثم إثراء العملية الإبداعية.
• سهولة قدرة الطالب على إضافة معلومات أو حذفها أثناء مراحل التصميم الأولى وخاصة مرحلة وضع مخطط التصميم، والبدء في وضع تصور للمسقط الأفقى للفراغ السكنى.	• لم يحدد الطالب على الخريطة الذهنية نوع العلاقة في مرحلة وضع مخطط التصميم سواء علاقة مباشرة أو غير مباشرة أو عدم وجود علاقة بين الفراغات السكنية.
• تمكن طلاب التصميم من اختيار الألوان التي تناسب احتياجات ورغبة كل فرد من الأسرة بشكل كبير، مما ساعد على تحقيق أقصى قدر من المتعة والراحة لقاطنى الفراغ.	• لم يتمكن الطلاب من تحديد الخطة اللونية المتبعة في التصميم محل الدراسة (على الخريطة الذهنية) قبل البدء في تطبيقها على المسقط الأفقى للوحدة السكنية.
• تمكن الطلاب من الدمج بين أكثر من شبكة تصميمية (الشبكة المتعامدة والمائلة) مما أكسب الطلاب مهارة الطلاقة في وضع الأفكار التصميمية و إيجاد بدائل مختلفة من خلال استخدام شبكات متنوعة، بالإضافة إلى إضفاء مهارة المرونة (أحد أهم مهارات التفكير الإبداعى) في مرحلة وضع الفكرة التصميمية لكل بديل من هذه البدائل التصميمية.	• أغفل الطلاب تحديد نسبة المساحة الوظيفية المناسبة لكل فراغ سكنى في الخريطة الذهنية وكذلك تحديد الحد الأدنى للمساحة المسموح بها لتلبية احتياجات قاطنى الفراغ السكنى.

من خلال تحليل الجدول السابق ترى الباحثة أنه هناك قصور في توجيه الطلاب بتطبيق أسلوب الخرائط الذهنية وكذلك الإلمام بجميع جوانبها، حيث أن الخرائط الذهنية غير مقتصرة على شكل ونمط واحد، فكل نمط له أسلوب يدعم مهارة الفكر الإبداعى لطلاب التصميم بشكل مختلف مما يساعد على دعم العملية الإبداعية.[٢٥]

النتائج:

- إن الخرائط الذهنية هي طريقة تتمتع بالمرونة لإمكانية إدراجها والاستفادة منها في العديد من المقررات الدراسية الخاصة بالتصميم لما لها من دور مهم في زيادة التعلم النشط.
- إن الخرائط الذهنية تساعد بشكل كبير على تنمية قدرة طالب التصميم على توظيف مهارة الرسم والإخراج بشكل جيد، مما يدعم القدرات الفنية اليدوية التي تميز طلاب الفنون.
- تعمل الخرائط الذهنية على تحفيز الطالب وتشجيعه على الإبداع من خلال تنشيط المهارات الذهنية لديه حيث تعمل على توسيع مدارك الطالب وتمكنه من التصور المنطقى للفكرة التصميمية بشكل سهل وبسيط.

- تساعد الخرائط الذهنية على تنمية مهارات التفكير لدى الطلاب وتضعهم على المسار الصحيح للوصول إلى نتائج تصميمية منظمة ومدروسة نتيجة التفكير المرتب والمنظم.
- لأستاذ مقرر مواد التصميم دور محورى أساسى في في توجيه الطلاب لاستخدام أساليب حديثة في عملية التفكير للوصول إلى عملية الإبداع في التصميم.
- إن توفير البيئة المناسبة للتفكير تساعد طلاب التصميم على إكسابهم مهارات التفكير الإبداعى في التصميم.
- إن الوصول إلى الإبداع يحتاج إلى التغذية الدائمة بالمعرفة والمشاهدة وممارسة عملية التفكير والتحليل.

التوصيات

- العمل على إدخال أساليب حديثة واستراتيجيات تعليم جديدة في عملية التعليم لمواكبة التطور التكنولوجى في مجال التصميم الداخلى والأثاث.
- التوسع في استخدام أدوات فعالة كالخرائط الذهنية في عملية تدريس التصميم الداخلى لما لها من تأثير إيجابى في تطوير عملية الابتكار وخاصة مع مراحل دراسة تخصص التصميم الداخلى الأولى، حيث صعوبة التعبير عن خيالات طالب التصميم لافتقاده الخبرة في حل المشكلة التصميمية بأسلوب منظم.
- ضرورة تدريب أساتذة مقررات مواد التصميم على استراتيجيات التعليم والفكر الحديثة لتوجيه الطلاب نحو استخدامهم بشكل فعال ومنظم في العملية التصميمية.
- استخدام الخرائط الذهنية التي يمكن إعدادها باستخدام الحاسب الآلى لمسايرة منظومة التطور التكنولوجى في تخصص التصميم الداخلى.

المراجع العربية

1. إبراهيم الجيزان، عبد الإله – لمحات عامة في التفكير الإبداعى – مكتبة الملك فهد الوطنية – الرياض – المملكة العربية السعودية – ٢٠٠٢م.

Ibrahim al gizan, Abd alelah – Lamahat ama fi altafker al ebda'ey – Maktabt al malk Fahd al wataneya – Al reyad – Al Mamlakah al Arabia al Saudia – 2002.

2. بوزان، تونى – بوزان، بارى – خريطة العقل- ترجمة مكتبة جرير- الرياض – المملكة العربية السعودية – ٢٠٠٦م.

Bozan, Tony – Bozan, Bary – Kharetet al a'al – Targamet maktabt Garer - Al reyad – Al Mamlakah al Arabia al Saudia – 2006.

3. بوزان، توني - قوة الذكاء الإبداعي - مكتبة جرير- الطبعة الرابعة – ٢٠٠٧م.

Bozan, Tony – Qwet al zakaa al ebda'ey - maktabt Garer – al tabaa al rabaa – 2007.

4. جاد الرب، سيد محمد – إدارة الإبداع والتميز – حقوق الطبع والنشر محفوظة للمؤلف – ٢٠١٣م.

Gad alrab, Sayed Mohamed – Edaret Al ebdaa wal tamayoz – Hoqoq al tab' mahfoza ll mo'alf – 2013.

5. الحارثي، ابراهيم بن أحمد - أنواع التفكير - الروابط العالمية للنشر والتوزيع – ٢٠٠٩م.

Al Harithy, Ibrahim bn Ahmad – Anwaa al tafker – al rwabet al alameya ll nashr WL tawzee – 2009.

6. حبش، زينب – التفكير الإبداعى – أمين سير لجنة التربية والتعليم – وزارة التربية والتعليم العالى – فلسطين – ٢٠٠٥م.

Habsh, Zienab – Al tafker al ebda'ey – Amin sir lagnet al tarbeya WL ta'lem – wzaret al tarbeya wl ta'lem – wzaret al tarbeya wl ta'lem el aly – Palestine – 2005.

7. الرفاعى، نجيب – الخريطة الذهنية خطوة بخطوة – مطابع الخط – الكويت – ٢٠٠٦.
Al Refaee, Nagieb – Al Khareta al zehnia khatwa b khatwa – Mtabee al khat – Al Kuwait – 2006.
8. عبد الباسط ، حسين محمد أحمد - الخرائط الذهنية الرقمية و أنشطة استخدامها في التعليم والتعلم - مجلة التعليم الالكتروني – ابريل – ٢٠١٦م.
Abd el Baset, Hussien Mohamed Ahmad – Al khra'et al zehnia al raqamya w anshetat estkhdamha fi elta'lem w alt'alum – Megalet al ta'lem al elektroni – April – 2016.
9. هلال، محمد عبد الغني - مهارات التعلم السريع والقراءة السريعة والخرائط الذهنية - مركز الأداء والتنمية – القاهرة – ٢٠٠٧م.
Helal, Mohamed abd elghani – Mharat al ta'alum al saree wal qera'a al sarea wal kharaet al zehnia – Markaz al adaa wal tanmia – Al Qahira – 2007.
10. عبد المختار، محمد خضر- فريد، إنجى صلاح – التفكير النمطى والإبداعى – مركز تطوير الدراسات العليا والبحوث – كلية الهندسة – جامعة القاهرة – ٢٠١١م.
Abd elmokhtar, Mohamed Khedr – Farid, Ingy Salah – Al tafker al namaty wal ebdaee – Markaz tatweer al derasat al olya wal behos – Koleyat Al Handasa – Gam'et Al Qahira – 2011.
11. العمرية، صلاح الدين – التفكير الإبداعى – مكتبة المجتمع العربى للنشر والتوزيع – الطبعة الأولى – ٢٠٠٥م.
Al Omareya, Salah Eldin – Al tafker al ebdaee – Maktabt al mogtama al arabi ll nashr WL tawzee – Al tabaa Al oula – 2005.
12. ماكسويل، جون سي- كيف يفكر الناجحون- ترجمة فايقة جرجس- كلمات عربية للترجمة والنشر- جمهورية مصر العربية - الطبعة الثانية – ٢٠١٣م.
Maxiwel, John C – Kayf yfakr al nagehon – Targamet Fayqa Gerges – Kalemat Arabia ll Targama wl nashr – Gomhoreyt Masr al arabia – al tabaa al Thanya – 2013.

المراجع الأجنبية

13. Buzan, Tony - Modern Mind Mapping for smarter Thinking - Proactive Press - 2013.
14. Cattell,R.: personality of the researcher from measurment and biography inc.Taylor and F.Barron(Eds.) - Seientic Creativity - its Recognition and Development - New York - john wiley and sons - 1963.
15. Swarbrick, S. Tony Buzan -The Mind Map guru wants everyone to wake up to the wonders of the brain - 2021.

Websites

16. http://blog.visme.co/thinking-maps.
17. http://emag.mans.edu.eg/index.p .
18. http://en.wikipedia.org/wiki/Tony_Buzan.
19. http://ranchocotate.org/rancho/thinking_map.html.
20. https://www.breezetree.com/articles/what-is-a-flow-chart.
21. https://www.edrawsoft.com/tree-diagram-examples.html .
22. https://www.mindmeister.com/blog/educational-mind.
23. المصدر: الباحثة.