

منهجية مقترحة لتحقيق الوحدة التصميمية للفراغات الداخلية في ضوء مبادئ التحليل المورفولوجي

رحاب كمال محمد عبدالله / أ.د / علا على هاشم / أ.م.د / أحمد سمير كامل

مصمم حر قسم التصميم الداخلي والأثاث- المعهد العالي للفنون التطبيقية- أكاديمية القاهرة- مصر
أستاذ بقسم التصميم الداخلي والأثاث ، ووكيل الكلية للدراسات العليا بكلية فنون تطبيقية ، جامعة حلوان .
أستاذ مساعد بقسم التصميم الداخلي والأثاث بكلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان .

Submit Date: 2020-11-04 02:18:25 | Revise Date: 2021-03-29 16:10:21 | Accept Date: 2021-04-10 23:27:52

DOI: 10.21608/jdsaa.2021.48704.1083

مستخلص البحث:-

الجوهر الأساسي لمنهجية التحليل المورفولوجي التصميمي هو إطلاق قدرات الإدراك الإبداعي إلى أقصى حدود الابتكار ؛ حيث ينشأ من خلالها توازن وارتباط كلي بين الحس المنطقي ، والفلسفي ، وحرية التفكير ، والإبداع ؛ لإبتكار تصميم مترابط كلياً له بعداً منطقياً ومنهجياً لمراحل التخطيط الإستراتيجية لعملية التصميم ؛ حيث يعزز الربط بين مستوياتها ، ومراحلها ويوفر إجابات منطقية للأسئلة المتعلقة بتخطيط الهيئة التشكيلية والتكوينية للتصميم. تسعى هذه الورقة البحثية إلى إثبات أن هناك علاقة وثيقة بين أسس تحقيق الوحدة التصميمية للفراغات الداخلية ، و منهجية التحليل المورفولوجي التي تشكل تخطيطاً تشكيلي للفكرة التصميمية (سيناريو تصميمي) يبدو بمثابة مجال تخطيطي خصب تتكامل فيه المعارف بهدف تحليل وتقييم التطورات التشكيلية بطريقة موضوعية تفسح مجالاً للإبداع التصميمي وذلك من خلال أسلوب منهجي واضح ومنظم لطرح كل الحلول لبناء أفكار تصميمية داخلية ممكنة من خلال ابتكار علاقات مترابطة كلياً (هنا عودة خضري ، 2014م) .

الكلمات المفتاحية:-

المورفولوجي Morphology
المورفولوجي التصميمي -Morphology
منهجية التحليل المورفولوجي -Morphology
الوحدة التصميمية Design unit

المقدمة

بالخطوات العلمية لمنهجية التحليل المورفولوجي التصميمي .
المنهج الاستقرائي المسحي : دراسة شاملة لمرحل تطور الخطوات
العلمية لمنهجية التحليل المورفولوجي التصميمي من خلال المراجع ،
والرسائل العلمية .

١- المورفولوجي (Morphology) :

المورفولوجي لغويا : هو لفظ لاتيني Morphogenesis بمعنى
(التشكل ، أو التكوين الشكلي) مشتق من كلمتين (مورف
(Morph) بمعنى بنية ، أو تكوين ، أو شكل ، أو هيئة و Loges
(بمعنى علم ، أو خطاب (https://www.dictionnaire.com).
١-١ المورفولوجي فلسفيا : هو علم يبحث في دراسة بناء الشكل
والهيئة التكوينية ، ويتناول كل الموجودات الكونية (الحية ، والغير
الحيية) ووظيفة كل منها ؛ حيث أن الشكل والوظيفة مرتبطان ارتباطا
وثيقا ولكل منهما تأثيره على الآخر (أيسر فاهم وناس ، ٢٠١٦م)
٢-١ المورفولوجي اصطلاحيا : بشكل عام هو دراسة شكل ، أو بنية
أى شئ على وجه الأرض ، ويتم تطبيقه في كل علم وفقاً لمعطياته .
فمورفولوجي أى جسم هو : التكوين الحتمي الناتج من وظيفة
مكونات هذا الجسم والذي يتحدد بواسطة الخط الخارجي
له محدداً هيئته ، وشكله ، وكيفية شغله لحيز الفراغ .
ولذلك فعلم المورفولوجي ، أو علم التشكيل هو العلاقة التنظيمية
التي تحكم تواجد عناصر التشكيل معاً فهو علم يهتم بالقيم
الجمالية في المقام الأول ويختص بتحليل ، ودراسة مكونات
الشكل والهيئة التكوينية وما بينها من علاقات ، وخصائص
تشكيلية في المقام الثاني (مريم على عبد الواحد ، ٢٠١٥م).

٢- المورفولوجي التصميمي (Desin Morphology) :

هو يعني دراسة الفكر التشكيلي في التكوين العام لتصميم الفراغ
الداخلي ، وذلك لاستنتاج مبادئ ، وأسس تكوينات وتشكيلات
جميع عناصر التصميم التي تشكلت نتيجة تنظيم علاقة كل
منهما بالآخر وأهمية كل جزء بالنسبة للكل بما يحقق الكفاءة
التصميمية في الأداء الوظيفي (مريم على عبد الواحد ، ٢٠١٥م) .
فهية الفراغات التشكيلية من أهم مقومات التصميم الداخلي ، التي
يتعامل معها المصمم بناءً على طبيعتها ، والبيئة المحيطة ، والمادة
الإنشائية ، ونوع النشاط ؛ لأن المصمم لا يتمكن من تقسيم الهيئة
التكوينية للفراغ دون أن يأخذ في الاعتبار المحتوى الوظيفي له ،
فالهيئة التشكيلية في التصميمات الداخلية وعاء يستوعب الوظيفة
، ويسهل أداءها ، ويرفع كفاءتها ؛ حيث تنشأ الهيئة التشكيلية في
التصميم المورفولوجي من تتابع مجموعة متجاورة من الخطوط
؛ بحيث تتجه إلى تكوين بناء متجانس له كيان متكامل ويكون
من عدة أجزاء تكسب الشكل صفته ، وتتوافق هذه الأجزاء معا
لتؤدي وظيفتها بأعلى معايير (محمد حسن أحمد ، يوليو ٢٠١٥) .

٣- منهجية التحليل المورفولوجي :

هي أحد أبرز الأساليب العلمية الإبداعية الفعالة التي تنتم بالدقة
في مجال الاستشراف ، والتنبؤ ، والتعرف على البدائل المحتملة
والحلول والأفكار الممكنة وتقييمها من خلال توظيف قدرات التفكير
التحليلي ، والتركيبى والبنائي في إعداد العديد من الأفكار المبتكرة
، تم تطبيقه في العديد من الحقول المعرفية العلمية ، وخصوصا في
المجالات ذات الطبيعة الكيفية مثل الإبداع ، والتصميم ، والنمذجة .
ولذلك سعت العديد من الدراسات والأبحاث المختلفة في مجالات
متعددة إلى الاستفادة من مبادئ منهجية التحليل المورفولوجي ،

تتسم منهجية التحليل المورفولوجي التصميمي بالقدرة على ابتكار
نموذج استدلالي (سيناريو تصميمي) يتميز بالوحدة التصميمية
، والانسجام ، والتآلف التام بين جميع عناصر التصميم وذلك لأنها
منهجية مخططة وفعالة في تحليل وابتكار حلول ، وبدائل تصميمية
لفكرة ما متعددة الأبعاد ، أو العناصر التصميمية من خلال تقنياتها إلى
كيانات وأجزاء بسيطة ثم إعادة تركيبها في توليفات مترابطة تشكليا
، ومنسجمة كليا يسهل تقييمها وفرزها لاستبعاد الغير متسق منها .
لذلك تركز منهجية التحليل المورفولوجي على البدء بالتفكير
التحليلي لتجزئة عناصر التصميم ، والانتقال به من الكليات
إلى الجزئيات ثم استخدام التفكير الاستقرائي لابتكار حلول
وإعادة تركيب الأفكار الجزئية ، والانتهاج بالتفكير الناقد لتقييم
الحلول ، والتحقق من دقتها (أحمد حامد مصطفى ، ٢٠١٨) .

مشكلة البحث

لم تعد منهجية التحليل المورفولوجي تقتصر على حقل الابتكار
التكنولوجي ، فهناك العديد من العلوم وثنى الحقول المعرفية
الأخرى التي اعتمدت على تطبيق منهجية التحليل المورفولوجي في
مجالاتها أهمها : الهندسة وتصميم الإنتاج ، والنظرية العامة للتصميم
والهندسة المعمارية ، وذلك لفهم التطورات المستقبلية لقطاع من
القطاعات والتعرف على كل احتمالات تطوره ، وبناء توقعات جزئية
وكلية وما يتبع ذلك من وضع استراتيجيات بديلة يمكن اعتمادها .
من هنا نصل إلى تساؤل البحث : كيف يمكن بناء منهجية لتحقيق الوحدة
من خلال الاستعانة بمبادئ منهجية التحليل المورفولوجي؟ وكيف يمكن
توظيفها في استيلاء بدائل لتصميمات متطورة ومتألفة كليا ومحتملة؟

أهداف البحث

يهدف البحث إلى:

يهدف البحث إلى بناء منهجية لتحقيق الوحدة وذلك من خلال تسليط
الضوء على الخطوات العلمية لمنهجية التحليل المورفولوجي
التصميمي كمنهجية لاستيلاء تصميمات مبتكرة ومترابطة كليا لتحقيق
الوحدة التصميمية للفراغات الداخلية وذلك من خلال مراحل منهجية
منظمة .

أهمية البحث :

ترجع أهمية البحث إلى :

دراسة الخطوات العلمية لمنهجية التحليل المورفولوجي التصميمي
وذلك لوضع رؤية ومنهجية جديدة تخدم التصميم الداخلي في تحقيق
الوحدة التصميمية للفراغات الداخلية المختلفة من خلال مراحل
منهجية منظمة .

فروض البحث :

يفترض البحث بأن هناك علاقة بين الأسس التصميمية لتحقيق الوحدة
التصميمية في الفراغات الداخلية ، والخطوات العلمية لمنهجية التحليل
المورفولوجي التصميمي مما يساهم في بناء رؤية ومنهجية جديدة
تخدم التصميم الداخلي من خلال مراحل منهجية منظمة .

منهجية البحث Methodology :

المنهج الوصفي التحليلي : توصيف ، وتحليل المعلومات المرتبطة

إندماج، وانسجام جميع عناصره وكأنها منظومة واحدة ليخرج التصميم في شكل موحد متكامل داخليا وخارجيا ، كما أن الوحدة تستلزم التنوع فالوحدة بدون تنوع تؤدي إلى الرتابة والتنوع بدون وحدة يؤدي إلى الفوضى (فايزة محمد احمد ، ٢٠١١ م).

٥- الخطوات العلمية لمنهجية التحليل المورفولوجي التصميمي :-

تشكل المنهجية أهمية كبيرة بالنسبة للمصمم الداخلي في مراحل التخطيط الأولية لابتكار أفكار تصميمية متكاملة تبدو في تألف وانسجام تام ، حيث أنها تعمل كمرشد له من خلال ما توفره من حلول تصميمية متنوعة ومتراصة كلياً، وما تتيحه أيضاً من أساليب عديدة للاختيار وصياغة الأهداف التصميمية من خلال تشكيل عناصر التصميم، أى الاستفادة منها في إعداد وتوثيق تصميمات مبتكرة لتطوير الأفكار وزيادة كفاءة وفاعلية التخطيط الاستراتيجي لتحقيق الوحدة التصميمية بين جميع عناصر التصميم.

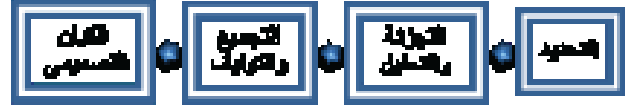
فتتضمن خطوات منهجية التحليل المورفولوجي في التصميم مراحل تخطيطية أساسية تتشكل نتيجة البحث عن إيجاد حلول، وأفكار تصميمية مبتكرة، ومتراصة كلياً ويتم ذلك من خلال أنماط مختلفة من التفكير في الهيئة التشكيلية للتصميم ككل، فيمكن تقسيم وتوظيف أنماط التفكير التصميمية من خلال منهجية التحليل المورفولوجي إلى نمطين أساسيين :

- **التفكير التحليلي التصميمي** : يوصف بالتفكير المتقارب المركز التجميحي لأنه يمثّل بناء يعتمد كل حجر فيه على ما قبله، وهو عادة ما يتطلب طرق وأساليب منطقية ينبغي تتبعها في مراحل متسلسلة ولا يسمح فيه بالقفز فوق الخطوات دون أن تستكمل كل خطوة معرفياً ومنطقياً وهو يتيح تقنين الفكرة التصميمية إلى مكوناتها سعياً إلى تحديد طبيعتها ، ومعرفة أجزئها فيتضمن إنتاج معلومات دقيقة ومحددة.

- **التفكير الإبداعي التصميمي** : يوصف بالتفكير التباعد المتشعب ، ويتطلب قدرة تخيلية ويؤدي إلى ابتكار أفكار وحلول مختلفة وجديدة من معلومات قائمة ، ويستخدمه المصمم في استيلاء البدائل والحلول التصميمية، وذلك من منطلق كونه عملية ذهنية تهدف إلى تجميع الحقائق ورؤية المواد والخبرات والمعلومات في هياكل تشكيلية وتراكيب جديدة لإنتاج واستلهام أفكار مبتكرة من خلال معلومات معطاة اعتماداً على الخبرة المعرفية. ورغم أن ممارسة التفكير الإبداعي أصعب من ممارسة التفكير التحليلي في التصميم لأن التفاعلات القائمة بين أجزاء، أو عناصر التصميم غالباً ما تكون في حالة حيوية مستمرة ومتطورة فمن الصعب أحياناً اكتشاف الجوانب المشتركة بينها ، فكل من النمطين يشكلوا المراحل التخطيطية الأساسية لابتكار تصميمات معاصرة للفراغات الداخلية باستخدام منهجية التحليل المورفولوجي، كما موضح في شكل (٢) :- (أحمد حامد مصطفى ، ٢٠١٨ م).

تشكيلية أكثر تعقيداً بشكل مبتكر ومتراصة كلياً، ولذلك يعتمد أحدهما على الآخر ، فكلهما يمثّل جناحي المصمم اللذان يخلق بهما عند ممارسة منهجية التحليل المورفولوجي لغرض استيلاء وفرز وتقييم البدائل. فعندما تقوم الطريقة التحليلية (الاستدلالية) بتعميق الحفرة الواحدة لاستيعاب أبعاد التصميم ومعرفة الاختلافات بين مكوناته، تعني الطريقة الإبداعية (الاستشرافية) بتطوير الأفكار ، والحفر في أماكن متنوعة

ودمجها بخصائص الدراسات المستقبلية، مما يوفر بدائل لأفكار تصميمية كثيرة لتطوير الفكرة التصميمية، وابتكار هيئة تشكيلية وتكوينية متألّفة ومتراصة كلياً، وذلك من خلال مراحل منهجية منظمة، كما موضح في شكل (١) :- (أحمد حامد مصطفى ، ٢٠١٨ م).



شكل (١) : يوضح مراحل منهجية التحليل المورفولوجي التصميمي .
المصدر : تصميم الباحثة .

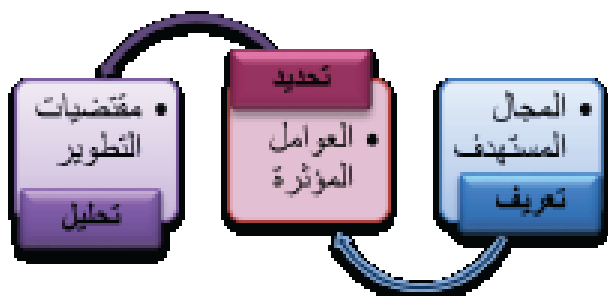
فتعتبر منهجية تحليل المورفولوجي التصميمي بمثابة منهج نظامي مخطط يركز على تحليل واستقراء، واستيلاء بدائل، وحلول مبتكرة للأفكار التصميمية المختلفة المتعددة الأبعاد والاتجاهات، من خلال تجزئة الموقف التصميمي المستهدف إلى أبعاده الأساسية، وتحديد العناصر المؤثرة في بنيته ، وتقسيمها إلى كيانات وأجزاء بسيطة (سيناريو تصميمي) يحمل سمات تشكيلية بخصائص جديدة مترابطة ، وتوليفات متعددة يتم تقييمها داخل الحقل المورفولوجي ، وفرزها لاستبعاد الغير مناسب منها من خلال التركيز على التشكيل ، والسمات التي تخدم الوظيفة والهدف من التصميم للوصول إلى أفكار تصميمية متطورة قابلة للتطبيق تحقق تكامل، ووحدة جميع عناصر التصميم ، وانسجامها مع بعضها البعض كقطعة فنية واحدة مترابطة كلياً مما يوفر فرصاً كبيرة لتعزيز الإبداع الفكري عند المصممين (هنا عودة خضري ، ٢٠١٤ م) . خلاصة القول فإن منهجية التحليل المورفولوجي في التصميم تعتمد على مرحلتين أساسيتين :

المرحلة الأولى: تعتمد على عملية التحليل أو التفكير الاستنباطي أو الاستدلالي وهو التفكير الذي ينطلق من الجزئيات إلى الكليات ومن الخاص إلى العام .

المرحلة الثانية : تركز على التفكير الاستقرائي، حيث يتم إعادة تركيب الأفكار الجزئية لتصبح أفكار متكاملة كلياً، ومن المسلمات أن التفكير الاستنباطي والاستقرائي يمثّلان العمود الفقري للمدخل المنظومي لبناء كيان تصميمي متكامل (هنا عودة خضري ، ٢٠١٤ م). تساهم منهجية التحليل المورفولوجي في بلورة الوحدة التصميمية بين عناصر، أو محاور التصميم من خلال أفكار تصميمية ممكنة وبدائل متاحة ، حيث تخضع هذه الأفكار لخطوات ومراحل مختلفة لعمليات المفاضلة بينها، بإخضاع كلامها للدراسة، والفحص الدقيق لاستطلاع دورها فيما يمكن أن تؤديه من خلال هيتها التشكيلية لتخدم الهدف التصميمي وتجعل التصميم يبدو وكأنه قطعة فنية واحدة (محمد إبراهيم منصور ، ٢٠١٣ م) .

٤- الوحدة التصميمية (Design unit) :

تشكل الوحدة إحدى أهم المبادئ التصميمية اللازمة لنجاح العملية التصميمية ، والتي تتحقق من خلال إرتباط جميع العناصر التي يتكون منها التصميم ، وهو الأمر الذي يجعل التصميم كاملاً ومتربطاً من خلال تماسك عناصره ، وتوافقها لأداء ووظيفتها . فالوحدة تنتج من خلال رؤية التصميم ككل بدلاً من رؤيته كمجموعة من العناصر المجزأة، حيث تتضمن كل الأجزاء لتكون وحدة واحدة لا يمكن فصلها وتتحقق وحدة التصميم من خلال



شكل (4): يوضح المرحلة الأولى لمنهجية التحليل المورفولوجي؛ حيث يتم من خلالها تشكيل فريق عمل من المصممين، والخبراء، والمختصين، كما يتم أيضًا صياغة، وتحديد الفكرة التصميمية التي يتم التخطيط لها، وتشكيلها بشكل دقيق.

المصدر: تصميم الباحثة.

تصميمي (يتميز بهيئة تشكيلية وتكوينية مترابطة كليًا .
فنتضمن هذه المرحلة إجراء الخطوة التالية :-

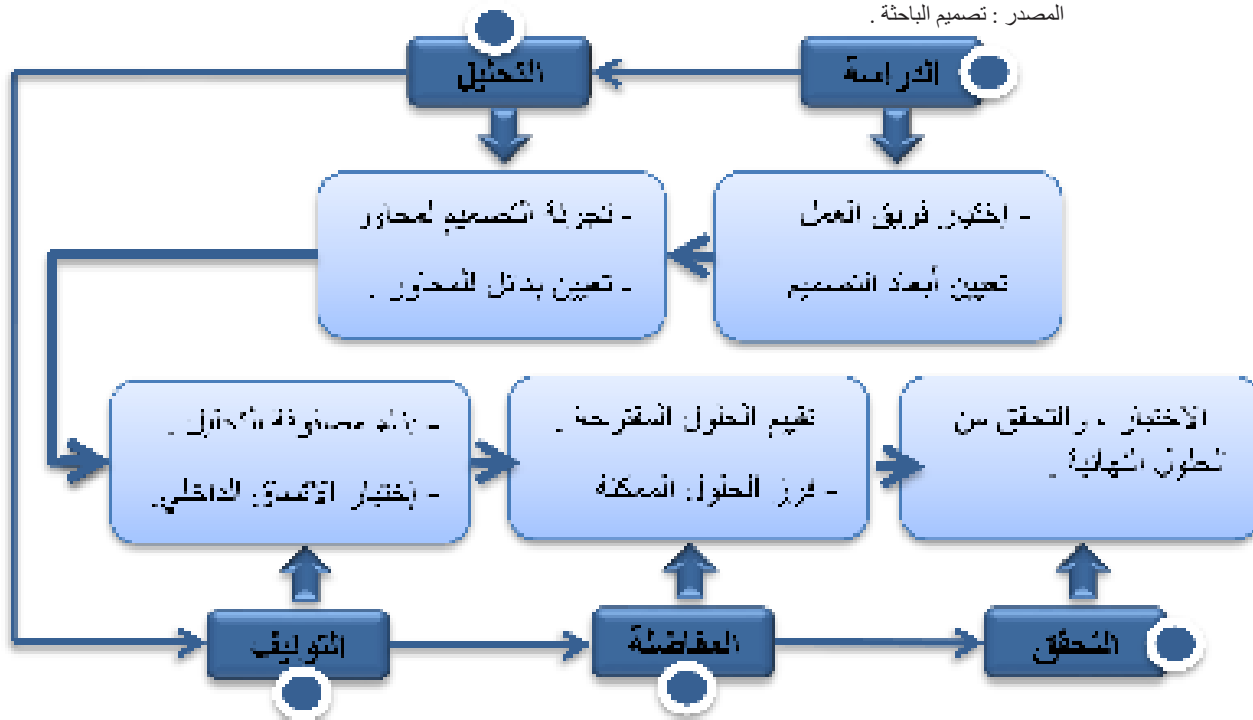
- الخطوة الأولى : صياغة الفكرة التصميمية من خلال تحليل التخطيط التصميمي ، وتحديد أهدافه الرئيسية ، والثانوية تحديداً

من أرضية التصميم ، وتحديد المعاني الكامنة وراء ما هو مجزء للوصول إلى حلول مبتكرة ، يتمثل ذلك في منهجية التحليل المورفولوجي لابتكار هياكل تصميمية مترابطة كلياً للفراغ المراد تصميمه من خلال الخطوات الأساسية التالية (3) :-
(أحمد حامد مصطفى ، 2018م)



شكل (2) : يوضح خطوات تحليل الفكرة التصميمية بالاستفادة من مبادئ التحليل المورفولوجي .

المصدر: تصميم الباحثة .



شكل (3) : يوضح الخطوات الأساسية لكيفية التحليل المورفولوجي في التصميم لتحقيق الوحدة .

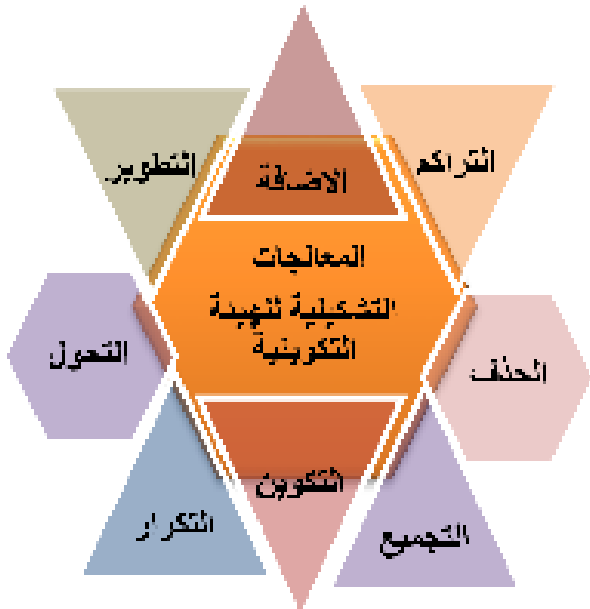
المصدر: تصميم الباحثة .

سوف يتم توضيح كل منهما على حدة فيما يلي :
أولاً : مرحلة الدراسة :

تستهدف هذه المرحلة تحليل ، ووصف ، وتحديد الفكرة التصميمية ، أو الهدف منها من خلال تحديد كل متغيراتها (عناصر التصميم) ، ومن ثم تحديد الحالات ، أو الصور ، أو القيم المختلفة التي يمكن أن يأخذها كل متغير ، كما موضح في شكل (4)
فهي بمثابة خطة استراتيجية للتصميم لابتكار نمط اتصال ، وترابط بين تلك الوظائف ، وتوضيح التأثيرات والعلاقات الداخلية فيما بينها ، وذلك بغية الوصول إلى (سيناريو

دقيقاً بصورة مختصرة في صورة المتغيرات ، أو المحاور الرئيسية التي يتكون منها التصميم أي العناصر ، أو العوامل المتغيرة التي بإمكانها أن تشارك في تحديد الهيئة التشكيلية والتكوينية للتصميم ، وتتطلب هذه المرحلة تحديد وتكويد العناصر المادية التي تمثل الوظائف الثانوية (A,B,C,D,...) ، والتي توضح دورها طبيعة التصميم والهدف منه فيتم تحديد متغيرات تصميم ما ، كما موضح في كل من جدول (1) و (2) كمثال افتراضي حيث تمثل الرموز من (A-D) متغيرات ، أو محاور رئيسية للفكرة التصميمية .
(Ritchey , Tom ,2004,6) .

التصميمية إلى عناصر ، أو عوامل متغيرة ، ومحاور فرعية دون أن يكون هناك تحديد مسبق لهذه المحاور ، والتي تمثل أبعادًا يمكن أن تساهم في ابتكار حلول وأفكار أى مجموعة من البدائل التصميمية لكل عنصر على حدا (A1,B1,C1,D1 ...) ، وذلك يمثل تمهيدا لتشكيل الحقل المورفولوجي من تلك العناصر وبدائلها . وهذا يعنى تحديد البدائل ، أو الحالات التي يتكون منها كل محور



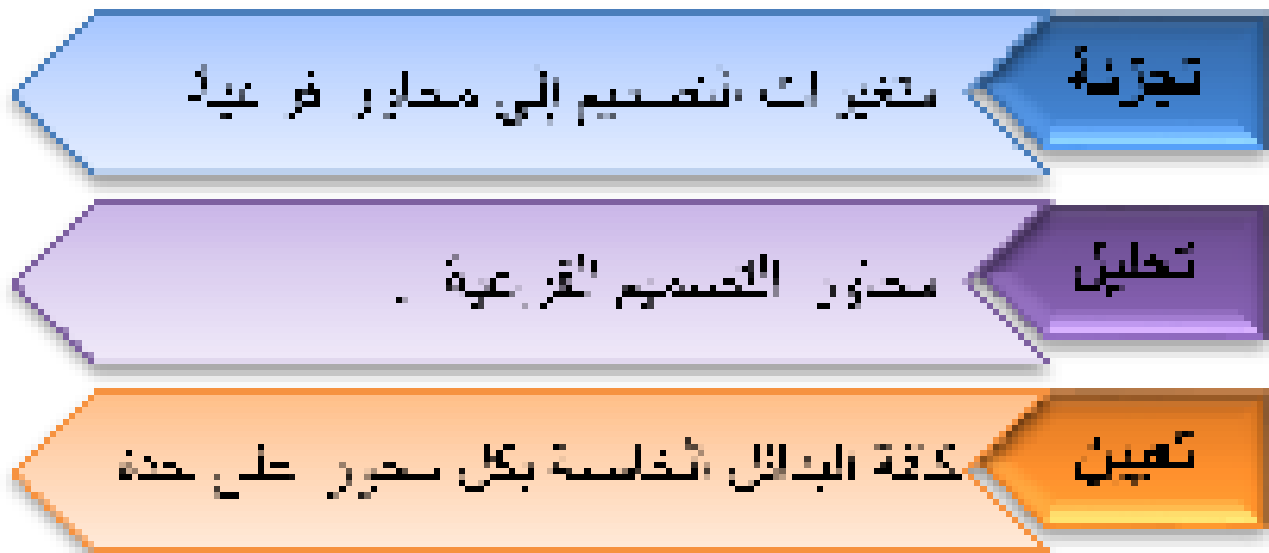
شكل (6) : يوضح المعالجات التشكيلية للهيئة التكوينية لبناء الحقل المورفولوجي المصدر : تصميم الباحثة .

A	B	C	D

المحور (٤)	المحور (٣)	المحور (٢)	المحور (١)	الحالات لكل محور

جدول (1) : يوضح تحديد المتغيرات المصدر : تصميم الباحثة .
جدول (2) : توضح تحديد المحاور الأساسية .
المصدر : (هنا عودة خضرى , 2014م).

ثانيا : مرحلة التحليل : تستهدف هذه المرحلة تجزئة ، وتحليل ، وتعيين البدائل التصميمية للفكرة التصميمية ، كما موضح في شكل (٥) :



من محاور هذه الفكرة التصميمية (الصور ، أو الحالات التي ينطوى عليها ، أو القيم التي يمكن أن يأخذها) وعدد هذه الحالات ، أو البدائل مفتوح وغير محدد (هنا عودة خضرى , 2014م) ؛ حيث يتمكن المصمم من تعيينها من خلال إجراء بعض التعديلات ، أو المعالجات التشكيلية للهيئة التكوينية للفراغات الداخلية ؛ حيث يمثل كل منها نواة لسيناريو تصميمي مبتكر من خلال المنهجية لمحاور ، أو عناصر التصميم الأساسية ، كما موضح في شكل (6) :-

شكل (5) : يوضح المرحلة الثانية لمنهجية التحليل المورفولوجي ، حيث يتم من خلالها تجزئة تلك المتغيرات ، أو المحاور الرئيسية للتصميم ، أو التخطيط إلى : (محددات ، أبعاد ، عناصر ، عوامل أو محاور فرعية ... هكذا) ، كما يتم أيضا تعيين عدد البدائل التي سيتعين طرحها لكل محور وغالبا ما يكون هذا العدد مفتوح المصدر : تصميم الباحثة .
فتتضمن هذه المرحلة إجراء الخطوة التالية :-
- الخطوة الثانية : تجزئة المتغيرات ، أو المحاور الرئيسية للفكرة

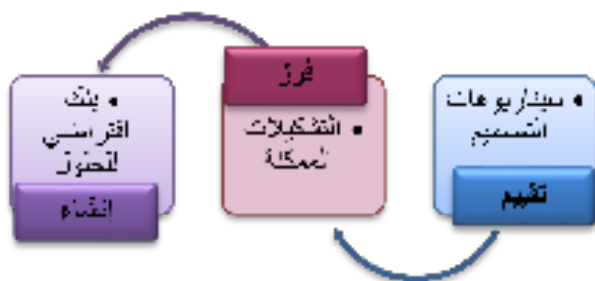
المعالجات	المفهوم ، والهدف	الشكل ، أوالتكرير	مثال تصميمي
	علي ، 2015).	بالإضافة .	قوية فكرية الفراغ ، حيث يوجد الجزء العلوي للكعبة على شكل ترحي بالاندسرتوية وتفتح القصر بالأسفل وتصله . https://www.archdaily.com
التطوير	هو يعني تطوير الهبة التشكيلية ككتلة ما ذات التكوين الخنسي منظم إلى تكوين خنسي غير منظم الأصلي تكريرات ذات سمات تصميمية جديدة ، ومبتكرة للحتمالات هذا التحوير لبعض الأشكال الهندسية كـ (المصروط ، والهرم ، والكرة ... هكذا) باستخدام إمكانيات التطوير التكنولوجي (الحاسب الآلي) فتح مجالات سهلة للتجريب والتشكل في الأشكال الهندسية للوصول إلى الصيغ الفرجية ، وذلك لأغراض الظاهرية ، وإشغالية وفنية فحسب ، كما موضح في صورة (B) (طى ريت ، 1996).	 شكل (14) : يوضح الهبة التشكيلية ، وفكرية الفراغ الخنسي ككتلة .	 صورة (8) : يوضح تصميم لأحدى صالات العرض بمعرض "Museum of Art Museum" ، تم إنشاء تصميم الخنسي بهذه الهبة التشكيلية ، لأن الشكل الأساسي هو الأضلاع والتكرير على شكله الخنسي ، وتلك لجميع الأشكال الهندسية والفراغ والعرضها من خلالها . https://www.archdaily.com

جدول (3) : يوضح المعالجات التشكيلية في الهبة التكوينية للفراغات الداخلية لابتكار تصميمات مترابطة من خلال منهجية التحليل المورفولوجي .

المصدر : تصميم الباحثة .

ثالثاً : مرحلة التوليف :

تستهدف هذه المرحلة توليف ، و بناء الفضاء المورفولوجي ؛ للربط بين متغيرات التصميم ، كما موضح في شكل (15) :



شكل (6) : يوضح المرحلة الثالثة لمنهجية التحليل المورفولوجي ، حيث يتم من خلالها بناء مصفوفة التحليل المورفولوجي متعددة الأبعاد من محاور الفكرة التصميمية وبدائل كل محور، وتعرف هذه المصفوفة بالحقل المورفولوجي أو فضاء الحلول ، كما يتم أيضاً اختيار الاتساق الداخلي ، يتم اختيار العلاقات الداخلية بين محاور وحالات التصميم في الحقل المورفولوجي من أجل حذف الحالات المتناقضة والوصول لفضاء حلول مبتكرة للفكرة التصميمية و استخدام فضاء الحل في توليف وتركيب البدائل للبحث عن حلول ممكنة .

(N.F.O.Evbuomwan , 1997)

المصدر : تصميم الباحثة .

ويتم ذلك وفقاً للخطوات التالية :-

- الخطوة الثالثة : بناء الفضاء المورفولوجي ، أو الصندوق المورفولوجي ، أو المصفوفة متعددة الأبعاد الذي تضم السيناريوهات الجزئية المحتمل تشكيلها من عناصر الفكرة التصميمية التي تم ابتكارها ، حيث يتم توزيع وربط تلك العناصر أفقياً أو عمودياً معاً باستخدام تقنية الصندوق ، أو الشجرة المورفولوجية ، كما موضح في كل من صورة (9) ، (10) ، (Ritcy ,Tom ,1998,5) .

ثم يتم بناء مصفوفة التحليل المورفولوجي للفكرة التصميمية والتي تمثل بدورها الفضاء المورفولوجي للتصميم ، كما موضح في كل من جدول (4) و (5) تحليل متغيرات تصميم ما تتكون من أربعة محاور رئيسية، و عدد إثني عشرة حالة (هنا عودة خضري، 2014م).

A	B	C	D
A1	B1	C1	D1
A2	B2	C2	D2
A3		C3	D3
A4		C4	

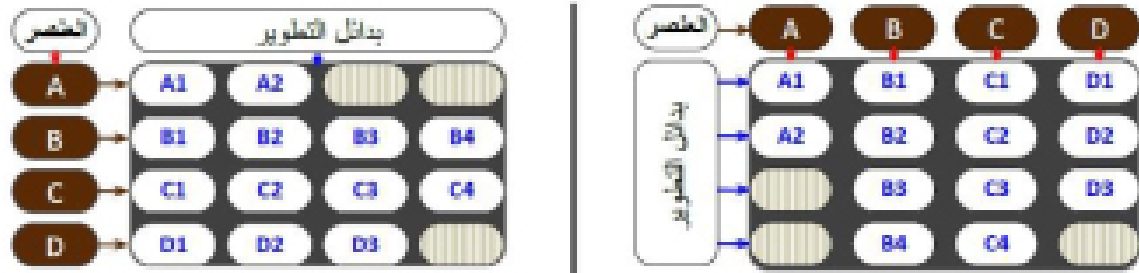
جدول (4) : يوضح تجزئة وتحليل المتغيرات (الفضاء المورفولوجي) .

المصدر : تصميم الباحثة

المحور (1)	المحور (2)	المحور (3)	المحور (4)	الحالات لكل محور
1-1	2-1	3-1	4-1	
2-1	2-2	3-2	4-2	
3-1		3-3	4-3	

جدول (5) : يوضح الفضاء المورفولوجي للتصميم المقترح .

المصدر : (هنا عودة خضري ، 2014م ، ص 754) .

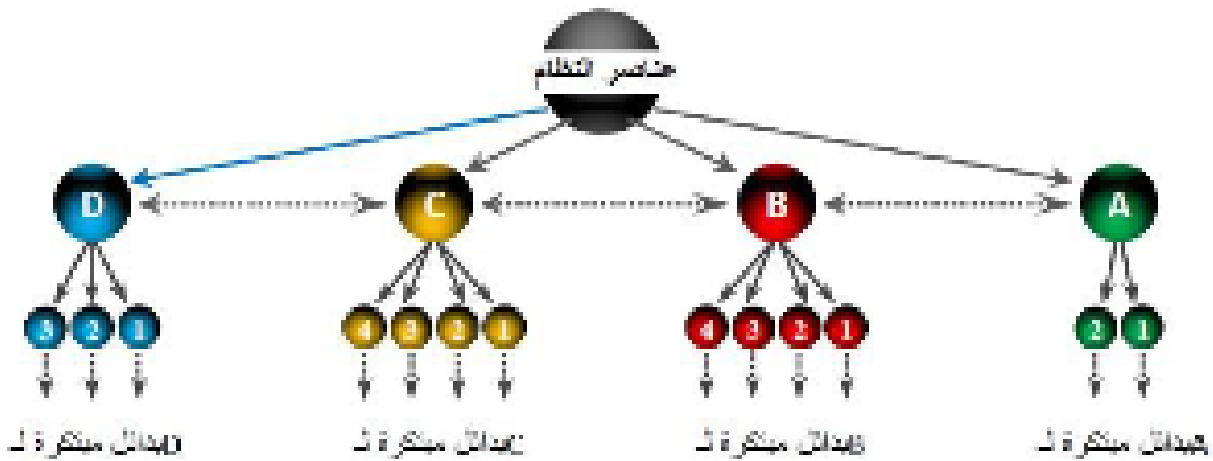


شكل (ب) التوزيع الراسمي للبدائل في الحقل المورفولوجي

شكل (أ) التوزيع الإلغابي للبدائل في الحقل المورفولوجي

صورة (9) : استخدام الصندوق المورفولوجي في اختيار سيناريوهات التصميم المحتملة .

المصدر : (أحمد حامد مصطفى , 2018م , ص 39) .



الصورة (10) : استخدام الشجرة المورفولوجية في اختيار سيناريوهات التصميم المحتملة .

المصدر : (أحمد حامد مصطفى , 2018م , ص 39) .

شكل (16) : يوضح مراحل عملية الاتساق المصوفي .

المصدر : تصميم الباحثة .

* المرحلة الأولى : يتم فيها مقارنة كل حالة من حالات كل متغير ، أو محور مع كل حالة من حالات كل المتغيرات ، أو المحاور الأخرى وذلك من خلال طرح السؤال التالي : هل يمكن أن تتواجد هاتان الحالتان معاً ؟ أو هل المحور الأول متنسق ، أو منسجم مع المحور الثاني ؟ أو هل الحالة الأولى للمحور الأول متنسقة مع الحالة الثانية للمحور الثالث مثلا ؟ أو هل يمكن أن يتواجد A1 و B1 معاً ؟ وعند مقارنة حالتين لمحورين مختلفين لابد من تحديد إلى أى مدى يوجد اتساق بينهما ، لذلك يتم استخدام المقياس الثنائي (نعم - لا) وغالبا ما يفضل توظيف مقياس رقمي يتكون من (3 - 4) خطوات ، كما موضح في جدول (6) وفق أسس منطقية ليسهل بناء مصفوفة الاتساق الداخلي لجميع محاور ، وحالات التصميم فالحكم بوجود اتساق من عدمه لا يقوم على علاقة سببية وإنما على وجود انسجام داخلي بين تشكيلات التصميم المحتملة إضافة إلى إمكانية تحقيقها وقابليتها للتطبيق ، أما وضع عدم الاتساق فيرتبط غالبا بوجود تناقض منطقي ، أو وجود قيود تجريبية مبنية على الخبرة ، والاختبار ، ولذلك تنتهي هذه المرحلة بحذف جميع أشكال التناقض الداخلي من مصفوفة الاتساق ، وإعادة بناء الفضاء المورفولوجي ، ليتحول إلى فضاء لطرح بدائل تصميمية مبتكرة .

- الخطوة الرابعة : إجراء تحليل دقيق لكل بدائل الحلول التي يحتوي عليها الصندوق المورفولوجي ، أو المصفوفة المتعددة الأبعاد بدقة شديدة من خلال استبعاد كل الحالات غير المنطقية ، وما يتبقى بعد ذلك يمثل مساحة تنطوي على أكثر من بديل للفكرة التصميمية ، ثم يتم تقييم مدى فاعلية هذه الحلول في ضوء إمكانية التطبيق ، ومدى تحقيقها للأهداف المرغوبة (هنا عودة خضرى , 2014م) .
- الخطوة الخامسة : إختبار الاتساق المصوفي يتم استخدام أسلوب تقييم الاتساق الداخلي بين محاور ، وحالات التصميم فعلمية الاتساق المصوفي تتم باستخدام (مصفوفة الاتساق المقطعية ، وأسلوب الثنائيات) ؛ وذلك بهدف اختزال المجال المورفولوجي من خلال حذف الأوضاع ، أو الحالات المتناقضة كما موضح في جدول (7) ، ولذلك إختبار الاتساق الداخلي يتم من خلال مرحلتين أساسيتين كما موضح في شكل (16) : (Ritchey , Tom, 2004,6)

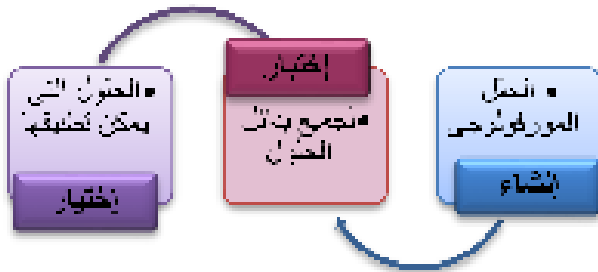


تتطوي على صيغ تحليلية ، وفي الخطوة الثانية يتم دراسة الفكرة التصميمية بشكل دقيق متعمق ، وطرح كل الحلول التي تشكل بدورها إطاراً يسهم في بناء شجرة العلاقات ، والتي تستهدف تعميق عملية التحديد الدقيق لأبعاد التخطيط وبمجرد تحديد محاور ، أو عناصر التصميم يتم بناء الصندوق المورفولوجي من خلال وضع المتغيرات على أحد الأبعاد ويتم تحديد البعد التالي وفقاً لطبيعة التصميم .

ويستخدم فضاء التصميم المورفولوجي في توليد بدائل الحل من خلال عملية إبداعية مفتوحة ، مع ملاحظة أن الحلول التي يمكن توليفها ، كما موضح في جدول (8) تمثل حاصل ضرب عدد الحالات في بعضها البعض $144 = 3 \times 4 \times 3 \times 4$ (هنا عودة خضري ، 2014م) .

رابعا : مرحلة المفاضلة :

تستهدف هذه المرحلة تقييم ، وفرز ، واستبعاد التشكيلات التصميمية الغير منطقية ؛ لاستنتاج السيناريوهات المحتملة والوصول الى فضاء الحلول الممكنة ، كما موضح في شكل (18) :



شكل (18) : يوضح المرحلة الرابعة لمنهجية التحليل المورفولوجي ، حيث يتم من خلالها تقييم الحلول المقترحة بما يخدم الهدف من تطبيق هذا التحليل ، كما يتم أيضا فرز سيناريوهات التصميم لاستبعاد كل ما هو غير منطقي أو غير قابل للتطبيق .

المصدر : تصميم الباحثة .

ويتم ذلك وفقا للخطوات التالية :-

- الخطوة السابعة : يتم الاستعانة بمجموعة من المرشحات ، أو المعايير المحددة سلفاً والتي تعمل كبدايل منطقية لتحديد التشكيلات الأنسب ، أو الأكثر ملائمة لاحتياجات ومتطلبات العملاء وتحقق مقصديات التطوير المأمولة ، فتتم عملية الفرز بمشاركة فريق عمل متكامل يضم كل التخصصات المتصلة بالتخطيط للتصميم المقترح وذلك لتقييم ، أو إصدار قيم تتراوح بين (5-1) .
- الخطوة الثامنة : عملية الفرز تتم باستخدام أدوات تحليل أخرى مثل : الرسوم البيانية ، أو برامج حاسوبية يتم تغذيتها بالمعايير الحاكمة للتطوير ؛ لإجراء عمليات التقييم للتشكيلات المحتملة لتقوم هي بإعادة ترتيبها ، وعرضها من الأعلى في متوسط القيمة إلى الأقل بحيث يسهل استبعاد التشكيلات التي لم تحصل على الحد الأدنى لمتوسط التقييم المطلوب ، أو تلك التي تجاوزت الحد الأدنى لكنها غير متسقة فتبدو وكأنها حلول تقليدية أو متطرفة ، غير قابلة للتنفيذ ، تضم عناصر غير متوافقة ، بها تناقض بنائي ، مكلفة جدا ، أو تتضمن قيود تجريبية... هكذا) .
تنتهي هذه المرحلة بإزالة كل السيناريوهات التصميمية المتناقضة ، أو غير المتسقة إن وجدت ، ثم يتم إعادة تعيين فضاء الحلول المورفولوجي بعد تقليصه وصولاً إلى عدد محدود من التشكيلات الممكنة للتصميم المقترح يجرى المفاضلة ، أو الدمج فيما بينها لإختيار الأنسب منها وفقاً لمقاصد التطوير ، كما موضح في صورة (11) (أحمد حامد مصطفى ، 2018م) .

* المرحلة الثانية : يتم فيها بناء المجموعات التصميمية ، بحيث تتكون كل مجموعة من الحالات ، أو الصور المختلفة للمتغيرات (حيث يتم بناء كل مجموعة من خلال انتقاء حالة ، أو صورة من كل محور ، أو متغير) فتمثل الخلايا المظلمة في جدول (8) مجموعة واحدة (Ritchey , Tom ,2004,7) .

		A	B	C
B	b1			
	b2			
C	c1			
	c2			
	c3			
	c4			
D	d1			
	d2			
	d3			
	d4			

جدول (6) : يوضح مصفوفة الاتساق الداخلي لفكرة تصميمية تتكون من ثلاثة متغيرات (Source : (Ritchey , Tom ,2004 ,p.7

المعيار	الرمز	المعنى
متسق بشدة	"++"	ثنائي محتمل الحدوث ويُعَدُّ وضعا مثالياً (متسقاً بشدة)، أو بمعنى أن وجود حالة يتطلب وجود أو حدوث الحالة الأخرى.
محايد	"K"	ثنائي محتمل الحدوث ويُعَدُّ وضعا (محايداً) أو بمعنى أن وجود الحالتين لا يؤثر في وجود أو حدوث كلهما .
متناقض	"X"	ثنائي غير محتمل الحدوث ويُعَدُّ وضعا متناقضاً، أو بمعنى أن وجود حالة يمنع وجود أو حدوث الحالة الأخرى.

جدول (7) : يوضح مقياس الاتساق الداخلي .
المصدر : (هنا عودة خضري ، 2014م ص 754) .

A	B	C	D
a1	b1	c1	d1
a2	b2	c2	d2
a3		c3	d3
a4		c4	

جدول (8) : يوضح بناء المجموعات لمحاور ، وحالات التصميم .
(Source : (Ritchey , Tom ,2004 , p.7

- الخطوة السادسة : تتضمن هذه الخطوة النقاط التالية :-

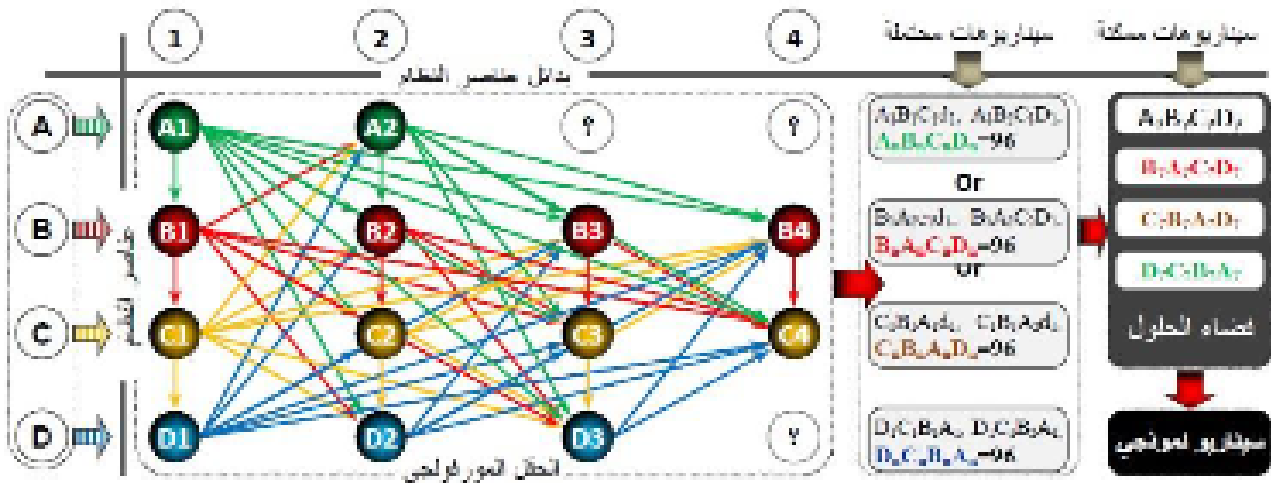
* إختيار الحلول التي تؤدي إلى أفضل النتائج في ضوء الموارد المتاحة ، ويمكن تطبيقها بأسلوب علمي .

* إجراء دراسة مورفولوجية تكاملية قبل عملية التطبيق ، ويعني هذا أن هناك نموذجين : (نموذج قبل التطبيق ، ونموذج تكميلي) عند التطبيق ويمكن تكرار العملية ، إذا تطلب الأمر ذلك .

* دراسة مساحة الحل التي تمثل ناتجا للخطوة الرابعة ، ثم يتم العودة إلى الخطوات (الأولى ، والثانية ، والثالثة) لإعادة موازنة المتغيرات ، والبدائل ، ومعايير الاتساق .

* إجراء الخطوة الرابعة ، والسادسة مرة أخرى للتواصل إلى المساحة التي تحتوي على كل الحلول المحتملة ، والمبتكرة للفكرة التصميمية للفراغ المراد تصميمه .

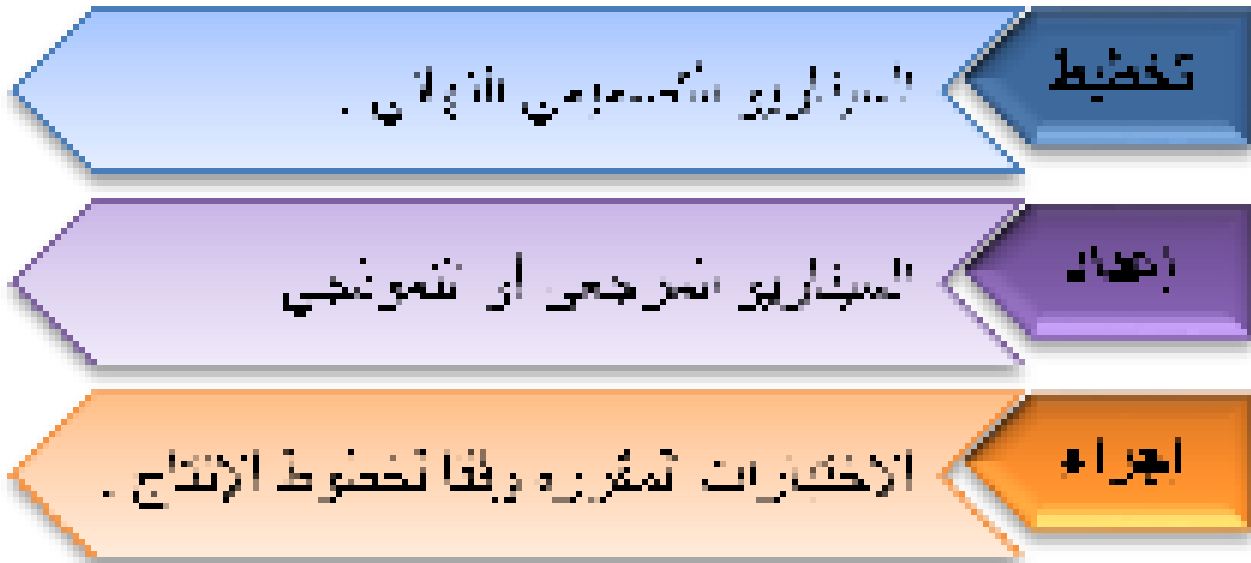
يتضح مما سبق أن كلاً من (الخطوة الأولى ، والرابعة ، والسادسة)



صورة (11) : استخدام الشجرة المورفولوجية في إختيار سيناريوهات تشكيلات التصميم المقترح .
المصدر : (أحمد حامد مصطفى , 2018م , ص 41) .

ويتم ذلك وفقا للخطوات التالية :-
- الخطوة التاسعة : التحقق من عمليات إستنتاج السيناريوهات التصميمية المحتملة والوصول إلى أفضل التشكيلات التي تحقق أغلب مقتضيات التطوير المرصوده للتصميم المقترح .
- الخطوة العاشرة : الوصول إلى سيناريو مرجعي ، أو نموذجي يحقق

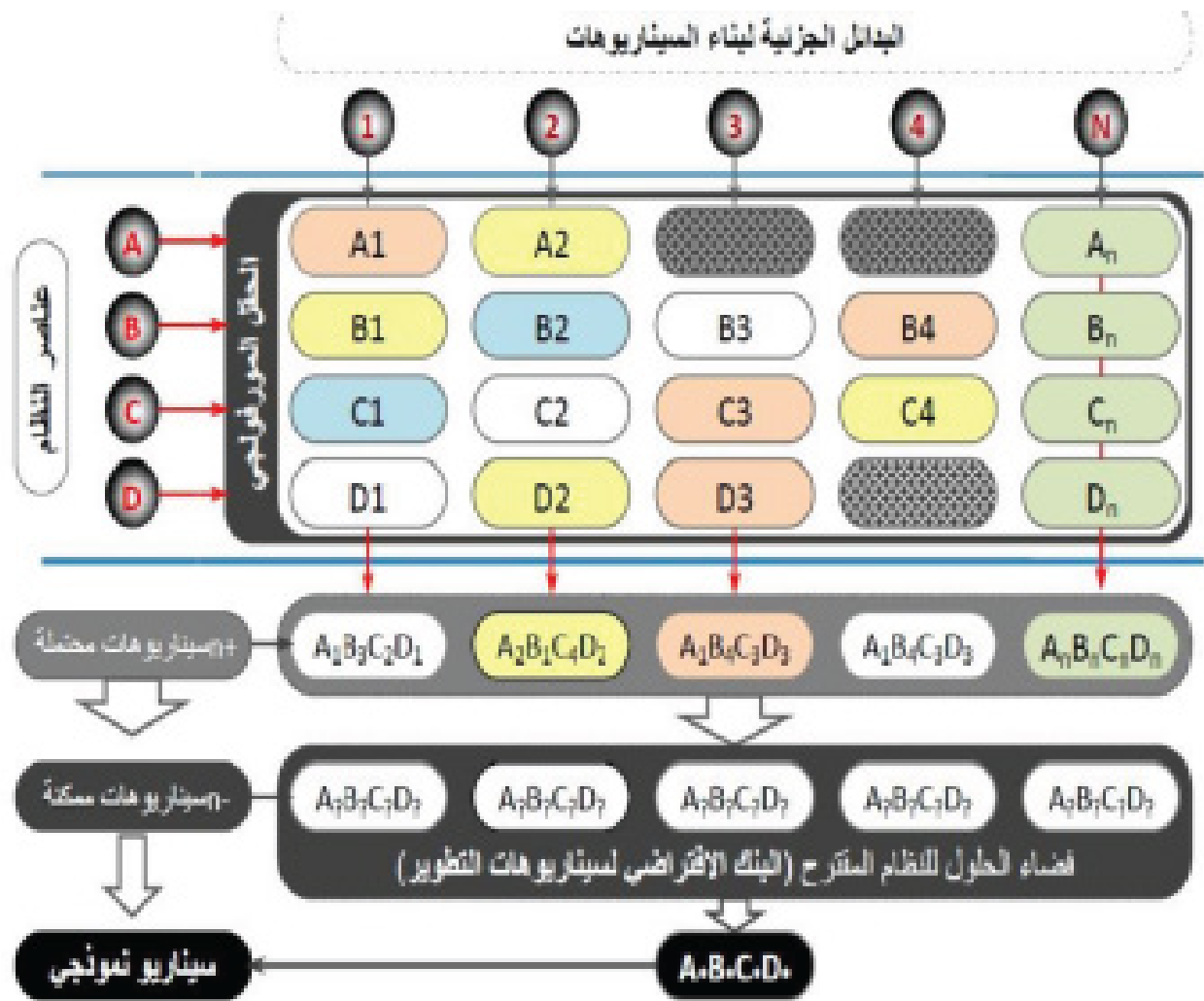
خامسا : مرحلة التحقق :
تستهدف هذه المرحلة الإختبار ، والتحقق من سيناريوهات التشكيلات التصميمية ؛ للتأكد من صحتها ودقتها ومنطقيتها ، كما موضح في شكل (19) :



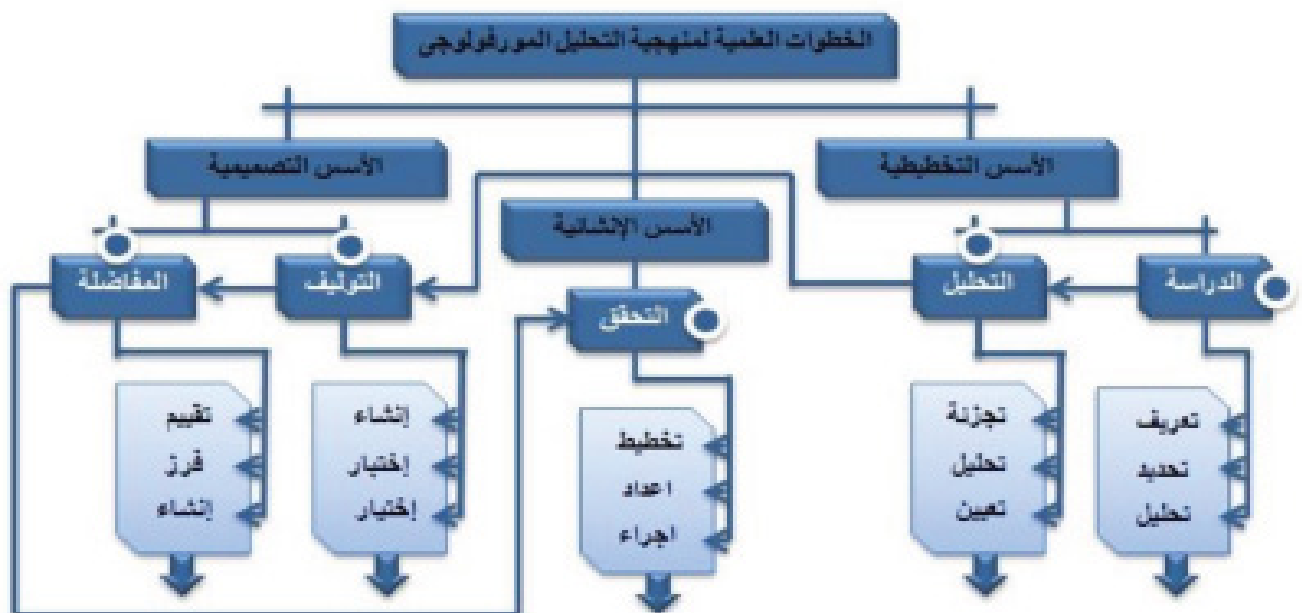
بدوره أعلى متوسط في معايير التقييم ويكون أكثر ملاءمة وأنسب لاحتياجات المستخدم وموارد المصنع ومتطلبات التسويق ، كما موضح في صورة (12) وعندئذ تستكمل مخططات التصميم تمهيدا لإعداد النموذج الأولي ، وإختباره لقياس مدى مطابقته للمواصفات المقرره من عدمه ، وفي حالة الإخفاق يتم الرجوع إلى فضاء الحلول بوصفه بنكا افتراضيا لسيناريوهات التصميم والاستعانة ببعض التشكيلات الموثق بها ، أما في حالة اجتياز الاختبارات يتم وضع ملف التصميم النهائي للتصميم المقترح ضمن البدائل الاستراتيجية أمام صانع القرار لمناقشة متى سيتم البدء في خطوط الإنتاج (أحمد حامد مصطفى , 2018م) .

الشكل (19) : يوضح المرحلة النهائية لمنهجية التحليل المورفولوجي ، حيث يتم من خلالها الإختبار والتحقق من سيناريوهات التصميم النهائية ، والتأكد من صحتها ، ودقتها ، ومنطقيتها .
المصدر : تصميم الباحثة .

في حالة تطبيق المنهجية من قبل باحث واحد ، فإن الباحث يطبق نفس خطوات المنهجية ولكن بدون ورشات العمل ، وفي هذه الحالة يستعين الباحث بأسلوب العصف الذهني ، أو الكتابي في معالجة التصميم ، وتوليد أفكار جديدة (هناك عودة خضرى , 2014م) .



صورة (12) : استخدام الصندوق المورفولوجي في إعداد بنك افتراضي لسيناريوهات التصميم .
المصدر : (أحمد حامد مصطفى , 2018م , ص 41) .





شكل (20) : يوضح الخطوات العلمية لمنهجية التحليل المورفولوجي التصميمي لاستيلاء تصميمات مبتكرة ، ومترابطة كلياً في تصميم الفراغات الداخلية .
المصدر : تصميم الباحثة .

النتائج Results :

توصل البحث ، والتحليل إلى النقاط التالية :

التصميم الداخلي المختلفة كما توفر إجابات منطقية للأسئلة المتعلقة بتخطيط الهيئة التركيبية والتكوينية للتصميم ككل ، حيث يتم بناء الحقن المورفولوجي من خلال إجراء بعض التعديلات ، والمعالجات الشكلية في الهيئة التكوينية لمحاور ، أو عناصر التصميم الأساسية (الإضافة ، التراكب ، الحذف ، التجميع ، التكوين ، التكرار ، التحول ، التطوير) ، فالبناء الفضاء المورفولوجي يجب الإحاطة بمجال التصميم والهدف منه وتحديد كل العوامل ، أو المحاور الرئيسية المؤثرة في الهيئة التركيبية والتكوينية للتصميم بأسلوب دقيق يشمل كل المتغيرات لتوضيح علاقة كل منهما بالآخر .

3. الفضاء المورفولوجي الناتج عن المنهجية : هو عبارة عن دوائر متكررة من عمليات التحليل والتركيب بأسلوب منهجي واضح ومنظم لترح كل الحلول والأفكار التصميمية الممكنة من خلال ابتكار علاقات ، أو حالات جديدة مترابطة كلياً لتحقيق الوحدة التصميمية للفراغات الداخلية .

1. تشكل منهجية التحليل المورفولوجي تخطيطاً تشكيلي للفكرة التصميمية (سيناريو تصميمي) يبدو بمثابة مجال تخطيطي خصب تتكامل فيه المعارف بهدف تحليل ، وتقييم التطورات التشكيلية بطريقة موضوعية تفسح مجالاً للإبداع التصميمي لبناء أفكار تصميمية داخلية مبتكرة ، ومترابطة كلياً ، لذلك تعد الخطوات العلمية لمنهجية التحليل المورفولوجي التصميمي كأسلوب علمي ، أو منهجية منظمة لإطلاق قدرات الإدراك الإبداعي إلى أقصى حدود الابتكار ؛ حيث ينشأ من خلالها توازن وارتباط كلي بين الحس المنطقي ، والفلسفي ، وحرية التفكير ، والإبداع ؛ لابتكار تصميم مترابط كلياً له بعداً منطقياً ومنهجياً لمراحل التخطيط الاستراتيجية لعملية التصميم .

2. تعزز المنهجية الترابط ، والانسجام بين مستويات ومراحل

مناقشة النتائج :

الأداء الوظيفي والذاتية الانسانية , دكتوراه , قسم الديكور , كلية الفنون الجميلة جامعة الاسكندرية , 2011 م .
• ريهام اسماعيل طه , مورفولوجيا الطبيعة كمثير إبداعي في التصميم الداخلي , ماجستير , كلية الفنون الجميلة , جامعة الاسكندرية , 2005 م .

ثانيا : المراجع الأجنبية :

: Books

Ching , D.F Francis , “ Architecture, Form , Space & Order “ , Van Nostrand Reinhold Company , 1979 , p 225

: Thesis- Researchs

Ritchey ,Tom (2004, September14 – 16).

Strategic decision support using computerized Morphological Analysis. A paper Presented at the 9th International Command and control Research and Technology Symposium, Copenhagen

Ritchey ,Tom (1998, July). General Morphological analysis : A general method for non-quantified modeling, A paper presented at the 16th EURO Conference on Operational Analysis , Brussels

N.F.OE vbuomwan, Generation of Desin Solutions Using Morphological Analysis, International Conference on Engineering Desin , (August,1997) ,

.Iced 97 Tampere

Websites:

<https://www.dictionary.com>

https://en.wikipedia.org/wiki/Grote_Reber

من خلال ما تم ذكره في نتائج البحث يمكن الإستفادة منها في وضع رؤية ومنهجية جديدة تخدم التصميم الداخلي من خلال المنهجية ، وذلك لأنها تساهم في بلورة الوحدة التصميمية بين عناصر ، أو محاور التصميم من خلال أفكار تصميمية ممكنة وبدائل متاحة ، حيث تخضع هذه الأفكار لخطوات ومراحل مختلفة لعمليات المفاضلة بينها ، بإخضاع كلا منها للدراسة والفحص الدقيق لاستطلاع دورها فيما يمكن أن تؤديه من خلال هيئتها التشكيلية لتخدم الهدف التصميمي وتجعل التصميم يبدو وكأنه قطعة فنية واحدة من خلال مراحل منهجية منظمة .

التوصيات :

نوصي الجهات التعليمية بوضع مناهج ، ودراسات تحتوي على منهجية التحليل المورفولوجي التصميمي ضمن المقررات الدراسية لأنها تشكل أهمية كبيرة بالنسبة للمصمم الداخلي في مراحل التخطيط الأولية لابتكار أفكار تصميمية متكاملة تبدو في تألف وانسجام تام ، حيث أنها تعمل كمرشد له من خلال ما توفره من حلول تصميمية متنوعة ومتراصة كليا ، وما تتيحها أيضا من أساليب عديدة للاختيار ، وصياغة الأهداف التصميمية من خلال تشكيل عناصر التصميم ، أى الإستفادة منها في إعداد وتوثيق سيناريوهات تصميمية ابتكارية لتطوير الأفكار ، وزيادة كفاءة ، وفاعلية التخطيط الإستراتيجي لتحقيق الوحدة التصميمية بين جميع عناصر التصميم .

المراجع References :

أولا : المراجع العربية

الكتب :

- على رأفت - الإبداع الفنى فى العمارة - مركز أبحاث انتركونسلت - القاهرة - مصر 1997م .
 - الدوريات والابحاث المنشورة :
 - أحمد حامد مصطفى - توظيف التحليل المورفولوجي كمنهجية لاستيلاء سيناريوهات تطوير مبتكرة يسهل بنائها وتقييمها وفرزها... دراسة حالة على نظام أثاث معدني - مجلة العمارة والفنون - العدد الحادى عشر - الجزء الأول .
 - محمد إبراهيم منصور - الدراسات المستقبلية وأهمية توطئها عربيا - مقال منشور - ورشة عمل حول الدراسات المستقبلية - فعليا منتدى الجزيرة السابع - الدوحة - مارس 2013 م .
 - محمد حسن أحمد محمد - أثر التقنيات الرقمية على البناء المورفولوجي فى تصميم الأثاث - مجلة التصميم الدولية - الترقيم الدولي 9640- المجلد (5) العدد (3) يوليو 2015 م .
 - هناء عودة خضرى أحمد - نمذجة المشكلات التربوية المعقدة ومعالجتها باستخدام منهجية التحليل المورفولوجي - مجلة كلية التربية جامعة عين شمس - العدد الثامن والثلاثون- الجزء الثالث 2014 م .
- الرسائل العلمية :
- أبسر فاهم وناس , مورفولوجيا التصميم البارامتري كمدخل لإثراء الأشكال المتعددة الاسطح , دكتوراه , كلية التربية الفنية جامعة حلوان , 2016 م .
 - مريم على عبد الواحد , أثر التكنولوجيا على تطبيق المورفولوجي فى العمارة الداخلية , ماجستير , كلية الفنون الجميلة جامعة حلوان , 2015 م .
 - فائزة محمد أحمد الدلال , المنظومة الإدراكية للحيز الداخلى بين