

كلية الفنون الجميلة – جامعة بغداد  
قسم التصميم - 1997

## تنوع المفاهيم والعملية التصميمية

بحث مقدم من قبل : شذى فرج عبو الأنعمان - مدرس

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

العدد: ٢٦٥٥

التاريخ: ١٤/١٢/١٩٩٧ م

١٤ / /



جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

هيئة المأمدة الفنية

مجلة التقني  
القسم ٢

الى/ الانسة شذى فرج عبو المحترمة  
كلية القانون الجميلة/بغداد

م / قبول نشر

تحية طيبة ...  
نود ان نعلمكم بقبول نشر بحثكم الموسوم ...  
تنوع المفاهيم والعملية التقييمية  
متمنين فيكم الجهود العلمية الخيرة المبذولة وسعيكم  
نحو تحقيق طموحات مجلتنا ومتمنين لكم دوام الموفقية  
والتطور في نتاجاتكم العلمية  
مع تحيات اللجنة الاستشارية للبحوث التقنية ..

الاستاذ الدكتور يوسف الكيلسي حسو  
نائب رئيس التحرير

نسخه منه الى/

سكرتارية التحرير  
ملفة الكتب المأذرة  
نادية/ايمن (١) ١٢/٢١

## الشكر والتقدير

اتوجه بجزيل الشكر والتقدير للجامعة الام / جامعة بغداد ، وكلية  
الموقرة كلية الفنون الجميلة ، قسم التصميم على ما قدموه لى  
من تسهيلات وجهود ساهمت في انجاز هذا البحث \* \* \*

كما اقدم شكرى وفائق تقديرى لاستاذى الفاضل ومعلمي الاستاذ  
عزام عبدالسلام البزاز ، طالما كان له الفضل الاكبر في مسيرتي الفنية  
والعلمية \*

واشكر كلا من مكتبة كلية الفنون الجميلة ، والمكتبة المركزية في  
الجامعة التكنولوجية / قسم الكهرباء ، ومكتبة القسم المعمارى في  
الجامعة التكنولوجية للخدمات المبداة في سبيل توفير المصادر وتسهيل  
استعارتها \* \* \* \* \*

## Summary

Variety in Concepts and Design Process

This research aims at a brief and concentrated study to the most important concepts in the design process, and its basic elements, aims, methods, strategies, ways of accomplishment, and planning principles. To give the designer and the designing team a better aspect and knowledge in the basics of design, in order of guiding them in the right and best way of performance, and to give the students and researchers basic features.

For design is the fulfilling of human functional needs which are borrowed from nature in its behaving, by that it will be simulation to life in its practical aspects. To achieve the aim above there must be a previous and carefully studied process according to steps are build on the facts and experiment of specialist experts in this field, in order to minimize error and have the best results in designing estheticly, functionaly, and economicly.

The research contained two chapters the first exhibits the theoretical aspect, hence the second review's the results and their discussion.

## ملخص البحث :

يتناول هذا البحث دراسة مكثفة وموجزة لاهم المفاهيم الرافدة للعملية التصميمية من مقومات ، واهداف ، واساليب ، واستراتيجيات ، ومراحل اداء ، ومبادئ تخطيطية • في محاولة لتعريف المصمم والفريق التصميمي باساسيات ضابطة تقودهم في طريق الاداء الصحيح ، ولتقديم ملامح رئيسة مركزة للطلبة الدارسين والباحثين في العملية التصميمية •••••

فالتصميم في مبدأ الاداء هو ترجمة لحاجة الانسان الوظيفية ، او الجمالية مستقى من الطبيعة في مراحل تطورها وانجازها ، وبذلك يكون فعلا مشابه فسي الانجاز لمعظم جوانب الحياة العملية •

ولا ستكمال ذلك لا بد من عملية واعية مدروسة بشكل مسبق وفق انظمة ومنهج مبني على اجراءات وواقع ممارسة من قبل مختصين ذوي دراية في هذا المجال •••

وقد تكون البحث من فصلين ، يتناول الاول الاطار النظري الذي يتعلق بالمفاهيم الرئيسية للموضوع ، اما الفصل الثاني فيتناول الاستنتاجات ومناقشتها •

## الفصل الاول

### المقدمة :

تتبع اهمية هذا البحث من خلال تعريف المصمم بماهية العملية التصميمية وابرار مفاهيمها ، واهدافها ، واهم اساليبها واستراتيجياتها ومراحلها العملية ومبادئها بشكل مكثف وموجز .

فالعملية التصميمية الجاز ذ و مقومات واسس ذات اهمية كبيرة بدونها سيكون الاداء عشوائى ، غير منظم وذو تبعات موهنة تتمثل في اهدار الجهود المادية والعلمية والزمنية للفريق التصميمي \* وعلى العكس في حالة دراسة المصمم لهذه المقومات سيكون ادائه منظم ومبدع في امثل عطاء واكبر الامكانيات لتتلافى اية مشاكل يمكن الوقوع فيها اثناء مسيرة النهج التصميمي .

وعليه يهدف البحث الى اعطاء فكرة مركزة حول اهم المفاهيم المتعلقة بالعملية التصميمية ، والنتائج المترتبة في حالة تطبيقها ، او عدم تطبيقها للوقوف على اهمية هذه المفاهيم وحيوية انجازها من قبل المصمم عند تصميم اى منتج صناعي معين .

### الاطار النظرى :

فيما يلي سيتم تناول ماهية التصميم بشكل عام وكيف يؤدي ابداعا ، ثم اساليبه ، واستراتيجياته ، ومراحلها ، ومبادئه التخطيطية \* حيث ظهرت دراسات الطررق التصميمية في الخمسينات والستينات في البلدان الصناعية وتطورت في مفاهيمها واساليبها مع التطور الزمني ، وتطبعت تبعا للمفاهيم المطروحة كل وفق الفترة الزمنية المطروحة للوقوف على ابعاد العملية التصميمية وتحقيق انجاز افضل .

### ماهية التصميم :

يمكننا اعتبار التصميم عملية تخطيط لاداء اى فعل او انجاز ، حيث يعرف التصميم بكونه عمل خلاق يحقق غرضه \* ولكن التعريف اعلاه شاملا وواسعا في تحديد ماهية

التصميم نستطيع تحديد بعض المفاهيم المتعلقة به :

- ١ يطرح التصميم نفسه في محاولة حل مشكلة ما ، اى بعد الشعور بالمشكلة  
( ٣ ص ٥ - ٨ ) •
- ٢ التصميم عملية ابداع وخلق لاشكال فنية بالاعتماد على فكرة ما تنفذ على ارضية  
تشرح مضمون الفكرة وتوعدى وظيفتها وفق ما هو مطلوب •
- ٣ التجربة في وجه الشك والخطأ لصنع القرار التصميمي الملائم •
- ٤ دراسة التركيب المادى ، والهيكل المناسب للتصميم ( ١٢ ص ٦ ، ١١٨ ) •
- ٥ توظيف المبادئ العلمية والفنية لوضع الهيكل الميكانيكي الالى ، او النظام  
المناسب لانجاز افضل ، واداء اكفأ اقتصاديا وبشكل مناسب ومنمذج مع حجم المشكلة  
والمؤثرات البيئية والهندسية البشرية ( ١٤ ، ص ١٤٤ ) •
- ٦ معالجة المشكلة او مجموعة المشاكل بحل امثل بسيط وجميل ، وبشكل مقنع  
( ٦ ص ٢٧٣ ) •
- ٧ خلق وابتكار عمل ذو معنى او هدف، لم يكن موجود سابقا ، مفيد ذو جدوى ويتفق  
مع قيمته والتطور الاجتماعى على ان يتيح اظهار مهارات وميول والقدرات الفنية  
والذهنية للقائم به ( ٨ ص ٣٧ ) •
- ٨ انتاج وتجربة نماذج مسبقة متعددة للوقوف على النتيجة النهائية الملائمة  
لتصميم المنتج •
- ٩ الطفرة التصميمية من واقع الحاضر ، لا مكانيات المستقبل ( ١٢ ص ٣ ) •

اذن التصميم هو نشاط بشرى يقوم به الانسان متى واجه مشكلة تحتاج الى حل ،  
ولا يجاز ذلك لا بد من وضع نظام يسهل عملية الوصول الى الهدف • وهنا سيعنى التصميم  
بالتفكير في مرحلة سابقة للانجاز ، وامكانية الشك والوقوع في الخطأ ضمن نظام مدروس  
وبدائل خاصة للخرف التصميمي ضمن نظام محدد ( ١٦ ص ٣٦٣ ) •

ان عملية الوصول الى الهدف وانجاز عمل خلاق ومبتكر او طفرة تصميمية لمشكلة  
ما او حاجة بشرية تحتاج الى فكر خلاق ومبدع • حيث يعرف ( شتاين ) الابداع بانه عملية  
ينتج منها عمل جديد يرضى جماعة ما وتقبله على انه مفيد ، في حين يعرفه ( تورانس )

وجماعته على انه حساسية الفرد تجاه المشكلات والنواقص والفجوات المعرفية (٥ ص ١٤) •  
وبذلك يمكن اعتبار العملية التصميمية ضربا من الخلق والابداع وللوصول اليها لا بد من  
اساليب وبنظم انجاز مدروسة (٣ ص ٨ - ٩) •

قبل التعرف الى اساليب ومناهج التصميم واستراتيجياته ومبادئه لا بد من تحديد

هدف المصمم •

الهدف من التصميم :

هو احداث تغيير في المصنوعات ، وبذلك يتوجب تحديد الفعاليات التي تجعل  
التأثيرات النهائية للتصميم مفيدة لكل اطراف العملية التصميمية • ولا نجاز العملية  
التصميمية لا بد من المرور بسلسلة من المراحل قبل الوصول الى الرسومات النهائية ، اى  
هناك اهداف يجب تحقيقها قبل اعداد الرسوم وهنا سيكون هدف التصميم ذو علاقة  
وثيقة بالتغيرات تجرى للاستفادة من التصميم وعلى المصمم امتلاك القدرة على التنبؤ  
النهائي بالنتائج المطروحة في التصميم الجديد المقترح ضمن التأثيرات التطويرية  
للمجتمع (١٢ ص ٦-٧) • حيث يعالج التصميم التركيب الفيزيائي للمادة المكونة  
لعنصره ، وتأثيرها على الحس البصرى للمشاهد في البيئة المحيطة بالعمل (١ ص ٨٣) •

فالعملية التصميمية متجاسة متشابكة ترتكز على ثلاث اركان تتمثل في الفن والعلم  
والرياضيات ، فالفن والعلم يتعاملان مع العالم المادى الحقيقى او الرمزى في الزمن  
الحاضر ، اما الرياضيات فتتعامل مع علاقات مجردة من الزمن (١٢ ص ٦-١٠) •

وهنا يمكن تلخيص مبادئ العملية التصميمية التي تبين تأثير المصمم وتعامله

معها الى الآتى :

- (١) التعرف الى المشكلة او مجموعة المشاكل وتشخيصها وتحديد الهدف •
- (٢) جمع المعلومات وتحليلها •
- (٣) طرح البدائل وتقييمها واختيار البديل الامثل (١٣ ص ١٩٩) •
- (٤) وضع الرسومات النهائية •

قد يعقب هذه العملية تطبيق عمل ( نماذج تجريبية ) ، ولا تتم هذه الخطوات  
الا بالتعرف على ظروف المجتمع سواء كانت بيئية او ثقافية او نفسية ، وموارد الانتاج ،



(٧)

وما يفيد توجيه اهداف التصميم هو الاستعانة بمجموعة من الاجابات على الاسئلة التي من شأنها خدمة كافة اطراف العملية التصميمية عند وضع الخطوط العامة لمنتج ما، ومنها على سبيل المثال:

- ١- هل من الممكن تامين رعاية لتصنيع هذا التصميم؟
- ٢- وهل من مصلحة الجهة الراعية الاستثمار فيه؟
- ٣- هل سيتم وضع التصميم للانتاج؟
- ٤- هل يحقق التصميم أفضل استفادة من الموارد والتسهيلات المتاحة؟
- ٥- هل يمكن تصنيعه بثمن اقل من الموارد المتاحة؟
- ٦- هل يمكن توزيعه من خلال القنوات المتاحة؟
- ٧- هل المظهر مواكب لرغبة المستخدم؟
- ٨- هل التقنيات الموظفة معاصرة؟
- ٩- مدى موثوقية التصميم؟
- ١٠- إلى أي مدى سيكون التصميم متوافقاً مع منتجات أخرى أو يتنافس معها؟
- ١١- إلى أي مدى ستعد هيكله التصميم الحالي مطالب او مشاكل جديدة؟
- ١٢- إلى أي مدى تعتبر آثار التصميم الجانبية مقبولة لدى جميع الاطراف؟

(١٢ ص ١)، (١٦ ص ١٠٠)

ان هذا النموذج من التساؤلات يمكن المصمم من رصد تجربة، وراي المستخدم بالتصميم. كما ان الاجابات عليها تحدد الهدف الذي يرومه التصميم. وتختلف نوعية وكمية ومحاور الاسئلة تبعاً لنوع التصميم وشريحة المستخدمين، وتقنيات واساليب الانتاج والتصنيع.

اساليب التصميم :

لقد تطورت اساليب التصميم في تسلسلها الزمني وازدادت تخصصا ضمن اطر اكثر افادة ، نستطيع تحديد الاساليب التصميمية القديمة في : التقنية الحرفية ، والتصميم من خلال الرسم ( ١٢ ص ١٥ - ٢٠ ) .

(١) اسلوب التقنية الحرفية :

استطاع الانسان البدائي انطلاقا من حاجاته الاجتماعية والعضوية ضمن خياراته وموارد التصنيع المتاحة بتحقيق تصاميم ذات كفاءة واداء مميز استمرت الى يومنا هذا تتمثل في وسائل النقل المائية البسيطة كالقوارب الصغيرة وعربات الحقل، حيث تم تناقل الاسلوب التصميبي وتطويره عبر الاجيال بدون الالتجاء الى خبرة المهندسين والمصممين وتم ذلك باعتماد نظام نقل وتوارث المعلومات ( ٩٦ هـ - ٩٣ - ٨٤ - ٨٥ ) .

(٢) اسلوب التصميم من خلال الرسم :

في هذا الاسلوب تم اعتماد الرسومات بمقاييس مصغرة تعتبر وسائل للتجربة والاختبار خاضعة للتخيير ، وقد ساعدت عملية تثبيت الابعاد لتقسيم العمل وزيادة حجم المشروع وسرعة الانتاج وسهولته وتعد هذه الطريقة انما واكثر تخصصا من سابقتها ، على سبيل المثال بعض الرسومات الواردة من القرن السابع عشر والتي تخص مخططات قياسية لسفن بحرية ( ص ٢١ كرسنوفر ٧٤ ) .

اما الاساليب التصميمية الحديثة فقد تعددت مع تعدد مدارسها وبحثها نذكر مفهوم على سبيل المثال لا الحصر اسلوب جونز ، الكسندر ، لوكمان ، اسلوب AIDA ( Analysis of Interconnected Decision Area ) ، اسلوب تحليل مناطق البدائل المرتبطة ، اسلوب ( Matchetts' Fundamental Design ) ،

واسلوب ماجست لاسر التصميم ، بيج وغيرهم من الباحثين في هذا المجال .

ونستطيع حصر الاساليب الرئيسية الاكثر تداولا وفق مناهجها كما يلي :

١- العصف الذهني:

حيث يعتبر افضل طريقة لتوليد الأفكار لحل مشاكل التصميم، ويعتمد في ادائه على مجموعة تحت اشراف القائد او الموجه. وتتمثل قوة العصف الذهني في قدرة المشاركين على ايجاد روابط بين أفكارهم في بيئة من التفكير الابداعي الحر، وبالتالي توسيع مساحة الحل. ويعتبر العصف الذهني أسلوب عملي شائع ومرغوب للغاية بسبب الحرية التي يتمتع بها المصممين وقدرة التوسع في جميع الاتجاهات، وذلك باستخدام التفكير خارج النطاق (الصندوق). كما انه يحاور مشكلة التصميم بشكل مباشر لتوفير خزين من الحلول المحتملة التي تغطي المشكلة من كل زاوية يمكن تخيلها.

٢- الجمع بين عناصر متنوعة:

وهي تقنية لحل المشكلات التصميمية تسعى إلى تشجيع التفكير الإبداعي. وتنظم عادةً بين مجموعات صغيرة من الأشخاص ذوي خبرة واسعة واطلاع، وخبرة متنوعة يقودهم مشرف على العملية. وتكمن طبيعة هذا الأسلوب في معنى الاسم، حيث يعتمد على جلسات توجيه متنوعة لخبراء وذلك للبحث في أفكارهم المتباينة حول تصميم او مشكلة، وتحفيزهم عشوائياً لتوليد الأفكار ووضع الحلول والمعالجات ( ١٠ ص ٣٤٨- ٣٤٩).

٣- إزالة العوائق الذهنية:

ويعنى هذا الأسلوب بإزالة العقبة النفسية التي يضعها الانسان هو نفسه بطريقه، وغالبًا ما تكون غير واعية. مثل الخوف من الفشل، والخوف من النجاح، والاكتئاب، والجوع، و بمجرد أن يتعرف عليها الانسان، يكون من السهل التعامل معها. سواء اكانت حل مشكلة او تطوير لتصميم معين فإن التفكير الإبداعي أمر مهم، حيث يتلخص هذا الأسلوب في تغيير الافكار المسبقة ورؤية الأشياء بشكل مختلف.

٤- تحليل مجالات القرار المترابطة (أيديا):

يمهد هذا الأسلوب الطريق للمصممين من خلال جمع مبادئ الحلول لمختلف الوظائف الفرعية داخل المنتج وطرحها برؤية جديدة كلياً. ويتم استخدامه لفهم كيفية تأثير قرار واحد على خيارات الحول الأخرى المتاحة في مشروع واسع النطاق. ويوظف هذا الأسلوب بشكل تفاعلي مع المصممين المشاركين في جلسات العصف الذهني

(١٠)

بحيث تتم إضافة الأفكار إلى (أيذا) ودمجها على الفور مع الأفكار الأخرى المتوافقة. وهكذا تعمل (أيذا جنبًا إلى جنب مع العديد من أساليب التصميم الأخرى لحل مشاكل التصميم المفاهيمية (٤ ص ١١).

#### ٥- الأسلوب التفكيكي :

وفي هذا الأسلوب يتم تفكك العملية التصميمية إلى ثلاثة مراحل هي :

١- التشعب

٢- التحول

٣- التقارب

فهم هذه المراحل من العملية التصميمية هو أداة قوية لإدارة التصميم، حيث ان تجاهلها يضع المشروع في خطر، ولكن تطبيقها يضع المصمم على السياق الحقيقي الفعال لحل المشكلة.

في مرحلة التشعب تحدث عملية تمديد حدود البحث والدراسة حول التصميم المستهدف بحيث يكون لدينا مساحة كبيرة ومثمرة بما فيه الكفاية لدراسة طبيعة الحالة. وتكون الأهداف ، وحدود المشكلة غير مستقرة ومبدئية. ويتم تأجيل التقييم ، ويبدل كل جهد ممكن للهروب من الافتراضات القديمة، مع الاخذ بنظر الاعتبار استيعاب البيانات الجديدة.

اما مرحلة التحويل فيتم فيها نقل الاجراءات من مرحلة البحث والدراسة وتعيين المشكلة الى المستوى العملي. فهذه المرحلة تكون فيها الأهداف محددة كذلك حدود المشكلة. والمفاهيم المستخدمة هنا تتمحور حول اختصار، أو جمع، أو تبسيط، أو تحويل أو التعديل في التصميم. كما يتم تنظيم المشكلة وتقسيمها لمجالات فرعية يتم التعامل معها من قبل اطراف عدة بنفس الوقت. وهي توفر مجال لحرية العمل على الأهداف الفرعية، وإضافة الميزات أو إزالتها ، كما أن القدرة على توقع جدواها ونتائجها بسرعة هو من خصائص هذه المرحلة.

وفي مرحلة التقارب يكون قد تم تعريف المشكلة، وتم تحديد المتغيرات وتم الاتفاق على الأهداف. ويعمل المصمم على تقليل حالات عدم اليقين حول الحلول المقترحة حتى يصل الى واحد فقط من بين العديد من التصاميم البديلة. وهنا تصبح النماذج أكثر واقعية وتفصيلا، ولكن ان حصلت بعض المشكلات الفرعية غير المتوقعة، فيجب أن تتحول عملية التصميم إلى وضع التحويل، اذ لا بد من اعتبار جميع المتغيرات. ويمكن تحقيق التقارب من القمة

للقاعدة، او من الخارج إلى الداخل أو من الداخل الى الخارج. وغالبًا ما يكون الأسلوب الأفضل هو القيام بالأمرين كليهما في وقت واحد، والعمل على حل الاختلافات عند انجاز العمليتين، وعلى هذا النحو يمكن الاستعانة بالحاسوب الالى (١٥ ص ٤٠٤-٤٠٧).

### استراتيجيات التصميم ( Design Strategies ) :

تعتبر كلمة استراتيجية عن فن التخطيط ، او الخبرة في ادارة اى عمل ( ١١ ص ٨٧ ) • واستراتيجية التصميم تعبر عن الفعاليات المميزة من قبل المصمم او فريق العمل لترجمة المعلومات الاولية وايمالها الى التصميم النهائي ( ١٢ ص ٧٤ - ٧٥ ) • ولا شك من تحديد المسار والاتجاه لاي اجاز يقتضي معرفة الهدف وتشخيصه بدقة ، وحصر الوسائل والادوات التي تساعد في تحقيقه • ويعكس ذلك يتعرض الاجاز بشكله العام الى الاهتزاز والعجز ( ٤ ص ١١ ) • فعندما ينجح اى اسلوب تصميمي متبنى في حل مشكلة التصميم المطروحة عندئذ يمكن اعتباره استراتيجية تصميمية • الا ان معظم الاساليب الحديثة ليست كافية لذلك تتكون الاستراتيجية التصميمية من خطوات يتم تحديدها مسبقا • كما يمكن تخييرها وفقا لامكانيات وحاجة المصمم من اى عن الخطوات المتبعة اعتمادا على نتائج الخطوة السابقة ( ١٢ ص ٧٤ - ٧٥ ) •

فالصلة بين العلم والتفكير الاستراتيجي صلة دائمة ووثيقة ، ولا يمكن للانجاز المتقن من ان يغفل هذه الصلة وما تضمنه من آفاق سليمة في تحقيق الهدف ( ٤ ص ١١ ) •

وهناك جانبين مؤثرين في الاستراتيجية التصميمية هما :

درجة التخطيط المسبق ، وخطا لبحث • ويمكن تحديد خمسة استراتيجيات تصميمية وهي كالآتي :

الاستراتيجيات مسبقة التخطيط ( Pre-planned Strategies ) ويمكن تصنيفها بالاستراتيجية الخطية لاعتمادها على سلسلة من الخطوات يعتمد كل منها على ناتج الخطوة السابقة على ان تكون مستقلة عن الخطوة اللاحقة • وهي مشابهة لبرامج

الحاسوب الآلي • وتصلح لمعالجة المشاكل التقليدية وليس الاختراعات • في حالة إعادة  
خطوة معينة أو مجموعة من الخطوات المتملة تنتج حلقة أكثر من التغذية العكسية ضمن  
الاستراتيجية الخطية عندئذ تسمى بالاستراتيجية الدورية ( Cyclic Strategy ) •  
أما الاستراتيجية الثانية

هي الفرعية وتتكون من مستويات متوازية وتعتبر الحل الأمثل لا نقاذ المصمم عند  
تعرضها لدورة عديمة الجودة فإذا كانت الخطوات مستقلة عن بعضها يمكن تطبيق  
الاستراتيجية الفرعية • في حين يتناول الاستراتيجية التكيفية ( Adaptive Strategy )  
عملية تحديد القرار التصميمي من أول خطوة أي من البدء ، ثم تبني الخطوات اللاحقة  
بناء على نتائج الخطوة السابقة وتعتبر هذه من أذكى الاستراتيجيات كونها معززة بأفضل  
المعلومات المتوفرة إلا أنها تخفق في عدم قدرتها لتقدير زمن وكلفة التصميم •  
وعليه تم التوصل إلى الاستراتيجية التجميعية ( Incremental Strategy )  
وهي أساس التصميم الحرفي التقليدي والكثير من المراحل الذاتية الحركة (الآوتوماتيكية) •  
من مساوئها هو فقدان مقترحات وحلول جيدة للتصميم وأخيراً طرحت الاستراتيجية  
العشوائية ( Random Strategy ) • وهي استراتيجية غير خاضعة للتخطيط ،  
تعتبر المثلى في تغطية بعض الحالات إذ تعتمد في مبدئها على الوصف الذهني لحل  
مشكلات صعبة غير تقليدية ( ١٢ ص ٧٥ - ٧٨ ) •

### طرق التصميم :

- ان من أبرز طرق التصميم بشكل عام والتصميم الصناعي بشكل خاص هي طريقة  
جوكيلوت ( Gugelot ) وهي تنص على :
- ١ • مرحلة جمع المعلومات : هي التعرف على المنتج ومشكلته وجمع المعلومات عن  
المنتجات المتماثلة •
  - ٢ • مرحلة البحث : وهي دراسة مجالات استخدام المنتج ووظيفته ، طرق الإنتاج /  
المواد المتاحة / التقنيات والتطورات الجديدة • كل ذلك يتم بالتعرف على حاجات  
المستهلك ودراستها بواسطة لجان متخصصة •

- ٠٣ مرحلة التصميم : وفيها يتم الابداع والخلق من خلال تصميم ما يلي حاجته المستهلك من كافة النواحي الجمالية والوظيفية مع الاخذ بنظر الاعتبار دور الفريق التصميمي .
- ٠٤ مرحلة القرار : يختص القرار بادارات الانتاج والبيع خاصة في حال كون المنتج حديث غير تقليدي اذ تصعب عملية تصريفه وهنا ستكون المناقشة المطقية هي المتعة .
- ٠٥ مرحلة الحسابات الانتاجية : وتتناول عملية تحويل وتكييف التصميم ليلئم المواصفات الانتاجية المتاحة على ان يتم ذلك بحدود لا تؤثر على شخصية المنتج او تمس طابعه .
- ٠٦ النموذج : تساعد مرحلة اعداد النموذج في تخطيط الانتاج واظهار سلبيات وايجابيات البدائل والقرارات المتخذة في تصميم المنتج بشكل مجسم واضح ومؤثر . وقد وصف اسيمو ( Asimow ) مستويين من العمل في استراتيجية التصميم الصناعي في التخطيط للتصميم ونتاج وتسويق منتج معين .
- ٠١ المرحلة الاولى : وتشمل دراسة الجدوى .
- ٠٢ المرحلة الثانية : وتشمل التصميم الاولي .
- ٠٣ التصميم التفصيلي ويقسم بدوره الى :
- ٠١.٣ التهيئة لتصميم المنتج .
- ٠٢.٣ تصميم عام لاجزاء انظمة المنتج .
- ٠٣.٣ تصميم المكونات بشكل عام .
- ٠٤.٣ التصميم التفصيلي للاجزاء .
- ٠٥.٣ وضع رسومات التجميع .
- ٠٦.٣ التنفيذ التجريبي .
- ٠٧.٣ اختبار المنتج .
- ٠٨.٣ التحليل والتنبؤ .
- ٠٩.٣ اعادة التصميم .
- ٠٤ التخطيط للعمليات الانتاجية .
- ٠٥ التخطيط لعمليات التوزيع .

- ٠٦ التخطيط الاستهلاكي •
- ٠٧ دراسة انتهاء العمل بالمنتج ( ٧ ص ٩٢ - ٩٤ )

### مبادئ التصميم :

هناك عشرة مبادئ تصميمية وضعها المصمم كرسنوفر جونز بالاعتماد على افكار مطروحة من قبل مصممين درسوا هذا المجال وتوصلوا الى وضع هذه المبادئ من واقع خبراتهم مثل مولى وهي :

- ٠١ مبدأ الشمولية : حيث يمتد هذا المبدأ على العلاقات الحتمية الضرورية لاجزاء المنتج عند تصميمه لاداء وظيفة معينة مثلا تصميم الهاتف يحتم وجود ارقام التزويل والمرسلة والمستقبله ايا كان نوعها • الا انها تختلف بالحجم تبعاً للتقنية المتبناة في التصميم •
- ٠٢ مبدأ الزمن : تتغير معالم وشخصية المنتج بمرور الزمن ومع ان هذا التغير نسبي الا ان معظم المنتجات الصناعية الحديثة اتجهت مؤخراً الى تحديد مدة صلاحيتها انطلاقاً من هذا المبدأ في حين تتوجه مصانع اخرى الى تصميم منتجات مؤثرة على مديات زمنية بعيدة بغض النظر عن محدودية زمن المنتج •
- ٠٣ مبدأ القيمة الوظيفية : لكل اداء وظيفي تقديره وقيمه المحدودة فمثلا الحاجة الى اجهزة التلفزيون لم تكن قيمته حتى اعتاد الناس على استعماله / تلتها عملية استعمال التلفزيون الملون / ومن ثم افران المايكرويف التي لاقت احجاماً عن شراؤها في البدء ثم انتشر استعمالها حتى طغت على سابقتها ( ١٣ ص ٧٥ ) .
- ٠٤ مبدأ الموازاة الطبيعية : يعتمد تصميم وتصنيع المنتج على الخامات المستخدمة في الانتاج والادوات والعدد والمهارات التقنية والتصنيعية المتوفرة وكما ان الخامات والتقنيات الحديثة تعتبر تحديات رائعة في مجال التصنيع الا انه في حالة عدم توفرها تعتبر محددات تصميمية تقوِّع ذهية المصمم ، وعندئذ يصبح حتمياً على المصمم الانطلاق في عالم الافكار والتصاميم دون الالتزام بكل ما هو مقيد لعطاءه الابداعي والمبتكر ( ١٢ ص ٦-٧ ) •



• ٥ بدأ التجميع : يتوقف تحديد ملامح المنتج على طريقة تجميع اجزائه بطريقة مرضية وكفاءة بما يمنح المستخدم افضل طريقة للتعامل بشكل شخصي مع التصميم وليس •

• ٦ التعامل الوظيفي : او القياسي / او غيره من الاحتياجات الحيوية •  
فالتقنيات العلمية الحديثة والحاجة الوظيفية والنسبية الحتمية كلها مؤثرات تصميمية لا مفر عنها لكننا وبدون استخرا ب نستطيع التوسع والتعبير بحساسية من خلال الخيال التصميمي •  
وبذلك نستطيع الغاء كل ما هو مادي وتقني بحت مرتبط مع التصميم في علاقة حساسة متجاوبة من خلال وجهة نظر المستخدم •

• ٦ يبدأ المراجعة :

تستدعي العملية التصميمية عمليات تقييم تبدأ بالخطوة الاولى في اكتشاف الحاجة الى منتج او نظام ، وتتوالى عمليات التصميم عند المستخدم في حالة التعرف الى منتج او نظام جديد من خلال مراجعة كل المراحل السابقة المعروفة وامكانية الاستمرار مع تصميم او نظام جديد •

وبعد المراجعة (مراجعة المعلومات اى تصميمها وتكرارها ) هي معروفة لدى المصمم لتفادي التأخير في التجريب / والكلفة / والزمن في التصميم / والتوصل الى افضل الاساليب التصميمية لافضل النتائج وذلك من خلال هدف ايجابي يتمثل في ما هو الافضل للمستهلك / كفاءة / الاداء وعملية المنتج / الجمالية وامان في الاستخدام وهذا لا يتم الا من خلال مراجعة اساليب ووجهات نظر تصميمي مختلفة للتعلم من التجارب السابقة والخبرة الافضل في التصميم بالاستفادة من خبرات المختصين في هذا المجال (١٣ ص ٢٧) •

• ٧ بدأ التخيير: يتناول هذا المبدأ التغيرات الخرفية عند تصميم المنتج وعند استخدامه / وهذا المجال واسع وحيوي حيث تطرح امكانيات وافكار واحتياجات جديدة كلما ضم منتج وكلما استخدم •

- ٠٨ مبدأ العلاقات / لا يمكن للتصميم ان ينجز دون وجود علاقات مؤثرة لعناصره المتكونة من النشاطات ذات العلاقة من تسويق ، وتصنيع مع الاخذ بنظر الاعتبار رأى المستهلك ووجهة نظره • فالتصميم ليس فردي بل هو يتعلق بالمستهلك والمختصين والخبراء بملظومة العمل كافة من مهندسين انتاج وغيره •
- ٠٩ مبدأ المنافسة / يتحقق مبدأ المنافسة في التصميم عندما يتوفر في منتج ما القابلية على توفير متطلبات مرغوبة في الحياة الفردية والاجتماعية للمستهلك بشكل متميز عن غيره • من خلال توظيف ما هو متوفر من خامات ومهارات ومعلومات وتقنيات متاحة ، كل ذلك يتم من خلال مصمم له القابلية على تحويل الظروف التصميمي من خلال علاقته مع التسهيلات التصنيعية الى منتج صناعي متميز عن غيره في طريقة تناوله للمشكلة ، وارضاء المستهلك اداء وذكاء •
- ٠١٠ مبدأ الخدمة : على التصميم خدمة وتوفير الاداء لا كبر شريحة من المستهلكين وليس فقط لشريحة محددة من المجتمع ، ان هذا المبدأ لم يعد مثاليا ليطبق تطبيقه بشكل كبير • فالصانع تخضع لدراسة السوق ، ودراسة التسهيلات التكنولوجية والتخطيط ، وادارة الانتاج الفردية ، والمذاهب الفنية المتبناة • ويظل العقل الشجاع هو في طرح ما هو جديد مبتكر وجذاب ، يفرض نفسه ضمن اساليب جديدة في طرق التصميم •
- ويتم استخدام المبادئ السابقة في الاداء الوظيفي للمنتج الصناعي من خلال تحليل القيمة الوظيفية وتتلخص بالاتي :
- ٠١ تحليل العناصر للمنتج •
  - ٠٢ تحديد الوظائف •
  - ٠٣ اختيار البدائل •
  - ٠٤ تقييم البدائل •
  - ٠٥ اختيار الافضل •
- وبذلك سيتمكن المصمم من تعزيز المقترح التصميمي من خلال اختيار الاسلوب الذي يمكنه من التنبؤ المسبق بتطبيق المراحل المشار لها ، باقل توظيف للحاجة وافضل تسخير للعدد والمهارات مما يخفف الكلفة ، والجهد ، والزمن ، فتلك محاور اصبحت الشغل الشاغل للعالم الحضاري في يومنا هذا ( ١٣ ص ٧٨ - ٨٠ ) •

## الفصل الثاني

### النتائج ومناقشتها

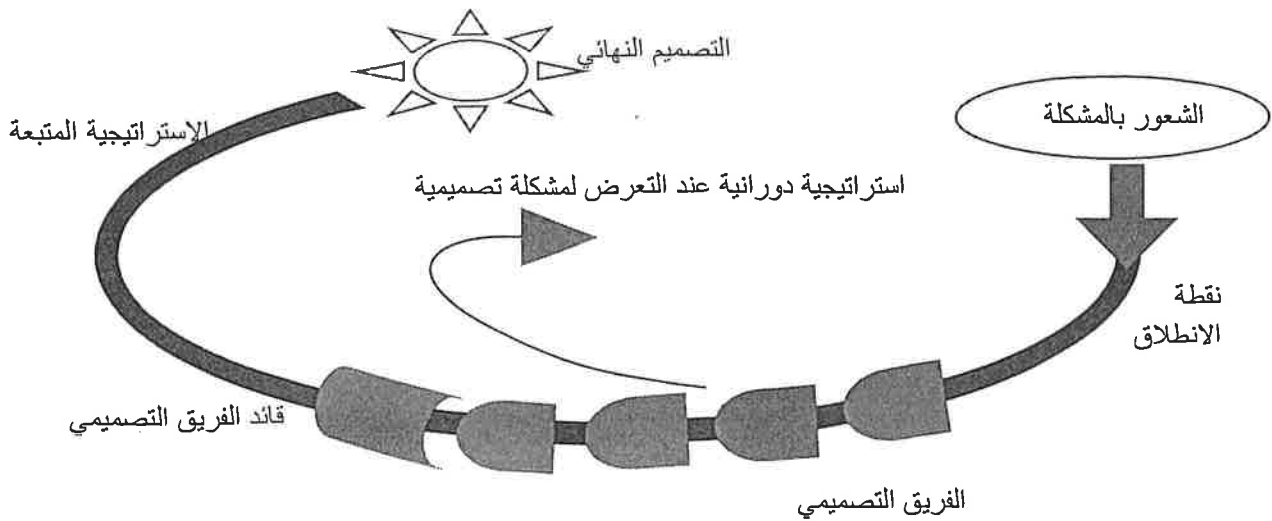
نذكر مما سبق كون العملية التصميمية عبارة عن سلسلة من الحلقات المترابطة تبدأ حال شعور المصمم بمشكلة ما ، او الرغبة بتطوير معين ، او في حال طلب خاص من الممول ، وللمشكلة التي تدفع بالمصمم الى الاداء دور كبير في حجم الانجاز ونوعيته ، فيما اذا كان الشعور حقيقي نابغ عن قناعة المصمم الصناعي (قائد الفريق التصميمي) بحجمها ، او عن رغبة ممول ما في تصميم منتج يمتلك خصائص وظروف معينة \* وتدخل مسألة خبرة المصمم وممارسته في حقل التصميم ، طرفا مؤثرا في تناوله للمشكلة \* فمدى احتراف المصمم الصناعي وقابليته على تناول مشاكل مختلفة حجما ونوعا محلية كانت ام عالمية ، وقدرته على التنبؤ وقولية الحلول وطرح البدائل تنقله خلال مسيرته التصميمية من مرحلة لاخرى وتمنحه خبرة ودراية في هذا المجال عن غيره من المصممين \*

وبذلك يصبح التصميم عملية اساسية وحيوية لا ترتبط بمفاهيم متعددة منطقية التسلسل في حياتنا العلمية والعملية ، اذ يمكن تطبيقها على العديد من الامثلة \* ولكن المحافظة على التسلسل واعتماد الطريقة الصحيحة والنظام الملائم هو الذي يضع المصمم امام خيارات مختلفة ، وهنا يختلف الافراد في كيفية الاختيار وحتى لو تشابهت الاستراتيجيات المختارة والنظم المتبعة وتبقى الميول الفردية هي الفيصل في تناول المشكلة وحلها ، كما ترتبط الخصوصية التصميمية بالمجتمع وليس الفرد فحسب ، وتبرز السمات الاجتماعية والابدأ المعتمد في تناول الهيئة والشكل للعمل الفني التصميمي \*

وعلى ضوء ما تقدم يمكننا مراقبة العملية التصميمية من نقطة انطلاقها عند شعور المصمم بمشكلة ما او حاجته لتطوير معين ، والاستناد الى وسائل الانجاز وادوات متعددة ومختلفة من طاقات بشرية ( ذهنية وفنية ) وتسهيلات تصنيع ونتاج \* والمصمم هو قائد الفريق التصميمي في قيادته لفريق العمل للوصول الى الهدف في انجاز وتحقيق

التصميم النهائي في معالجة الظرف التصميمي كأن يكون منتج صناعي  
او معماري •

والعقبات التي يتعرض لها الفريق التصميمي في مسيرته العملية تعرضه لتحولات  
لا بد من وضع استراتيجيات ملائمة ، واشواط ، ومراحل تعالجها وتتجاوزها وتحمي المصمم  
وفريقه قدر المستطاع من الوقوع في اخطاء جسيمة ماديا وفنيا • وبالرغم من ضرورة  
امتلاك الفريق لخبرة وخزين يسند في الظروف التصميمية المعقدة او غير المعتادة الا  
ان هناك مشكلات تمتلك طابعا فريدا يحتاج الى معالجة واستدراك غير مطروق ، وهنا  
تبرز اهمية خطوات واستراتيجيات ومراحل العملية التصميمية • لذا لا بد من  
دراسة دقيقة للظرف التصميمي وتحليله واختيار ما هو ملائم ومناسب وفق  
نوع وحجم المشكلة • حيث ان تعدد الاستراتيجيات في خصائصها وانواعها تمكن  
المصمم في حال التوقف الاي عند مشكلة محددة يتعرض لها في مسيرة الانجاز من  
الانتقال الى استراتيجية اخرى تعالج اكمال المسيرة • فنستطيع بذلك تشبيه العملية  
التصميمية بعملية استخدام القاطرة كوسيلة للوصول الى هدف ، في نقطة انطلاق تمثل  
المشكلة ، والتعرض للعديد من التحولات خلال خط استراتيجي متبع كما هو واضح  
في الشكل (١) ادناه •



شكل رقم (١) مخطط سير العملية التصميمية

وتعتبر التقنيات المتبعة في التصميم عن العصر والمجتمع، وتظل هي الطابع الذي يوسم منتجات المرحلة حتى يمكننا تصنيفها زمنياً. كما هو الحال مع المنتجات الصناعية التي برزت في مرحلة الفن الجديد، أو المرحلة اللاحقة في حركة الحداثة عندما طرحت جناليات تميز المرحلة من ناحيتي تقنيات التصنيع والخامة، علاوة على المفاهيم الجمالية الخاصة بكل مرحلة والتابعة أساساً من التحولات الاجتماعية والصناعية، والتي نلاحظها بجلالها في معظم المنتجات في المرحلة اللاحقة للثورة الصناعية والتي شملت مختلف مجالات الحياة ومرافقها.

فالتقنية في مقوماتها الأساسية تعتمد على أسلوب الأجاز الفني النابع من الخبرة والخزين البشري للمصمم في إنتاج العمل الفني أيا كان نوعه، وفي حين أنها جزء من التكنولوجيا التي تشتمل على كل الفنون والأساليب ووسائل الإنتاج البشرية والصناعية، فهي بذلك تكون معبرة عن زمن ما يمثل المرحلة التاريخية للاكتشافات والاختراعات الأنية (خامة، وتقنية) لزمن تصميم المنتج، كما أنها تعبر عن هوية وطابع المجتمع والذي يترجمه المصمم في طريقه، صياغة الشكل والهوية الخاصة للمنتج وأساليب الأخراج والتركيب التي يتبعها وفق البدأ الفني والمدرس المراد إيصالها ونقلها للمشاهد والمستهلك أولاً، ومن ثم العالم أجمع، ولتكون وثيقة تاريخية ثابتة ملموسة معبرة عن لحظة معينة لزمن محدد يحمل خصائص مجسدة في ذلك العمل الفني. إلا أن الهوية قد تعبر عن تراث اجتماعي، أو طابع شخصي، وقد يجتمع الإثنين معاً في طرق تناول تنظيم الهيئة من قبل المصمم. لكن الزمن المعبر عنه قد يرجع لتقنية عالمية معاصرة منقولة أو متبناة، مثل تقنية الهواتف الخلوية، أو الألباغ البصرية، مع ذلك فهي تحدد النظار الزمني لذلك الأكتشاف أو الأختراع.

وبذلك ستكون للتقنية أسس ومقومات تتمثل في الخبرة والمهارة والخزين البشري للمصمم التي تتبع أساساً من مسيرته الفنية وعدد الأجازات التي قام بها، ومدى اطلاعه ونتائجته ومشاركاته العالمية، وفي قلبية الركن الأول في الثاني المتمثل في طريقة الأجاز أي في الأسلوب الفني للشكل والهيئة المترجمة للفكرة (العمل الفني) أولاً، وخامة الأجاز وطرق التنفيذ والتصنيع ثانياً (وفق ما هو مجاصر من تقنيات وتسهيلات

تنفيذ ) ، اما الركن الثالث والاخير فهو الدور الرئيس في قولبة ما سبق في طرح مبدأ او مذهب فني يحمل سمة وطابع معبر عن مدرسة فنية قد تحمل مضمون تراثي اجتماعي او فكرة شخصية فردية في طريقة معالجة هيئة العمل الفني •

الا انه وفي بعض الاحيان يضطر المصمم الى استعارة تقنيات د خيلة لحل مشكلة ما يتعرض لها اثناء اتباع استراتيجية معينة في التصميم يعجز عنها المصمم عن ايجاد الحل الملائم ، عندئذ يصار الى التفتيش عن منفذ ، وغالبا ما يتمثل في تقنية او خامة مستعارة • مثلا في حالة فشل خامة معينة في التمثيل الحراري لا بد ان المحركات ضمن تسهيلات صناعية محدودة لبشرية ما ، يتم التفتيش عن خامة مخايرة مناسبة للاداء المعني ضمن تسهيلات صناعية لشركة اخرى ، او في علاج لمشكلة كبر حجم الحاسبات الالية يصار الى تبني تقنيات حديثة تمكن المصمم من تقليص الحجم وان كانت مستعارة ضمن تسهيلات صناعية خارجية او يصل المصمم بالمشاهد ، او المستهلك الى فكرة معينة في الهيئة ، والشكل ، والاداء كأن تكون تاريخية ميكانيكية ، او حديثة عالية التقنية من خلال حل مشكلة المنتج الصناعي •

قد يغير ما سبق من بعض المراحل التصميمية ، او قد يعيد تنظييم خطوة انتاجية معينة ، و احيانا يتطلب الوضع تغيير الاستراتيجية ككل • لذا تبقى عملية اختيار الاستراتيجية الافضل والانسب من خلال دراسة الخرف التسميمي بشكل واسع وشامل لتكون هي الحل الامثل الذي يجنب المصمم الوقوع في مطبات يمكن تفاديها وتخفيفه عن مشاكل مادية واهدار في الجهد ، و احيانا تقتضي اعادة التصميم او تبني استراتيجية جديدة مخايرة انسب مبنية على تجربة سابقة في هذا المجال اي من خلال الفشل في التطبيق •

بالاضافة للخطة الاستراتيجية في التطبيق حصرا هناك نظرة استراتيجية يدركها في انطباع متأني بعد تعرضه للمشكلة ، وهذه النظرة لها تأثير كبير في اختيار نوع الاستراتيجية ناتجة اساسا من خبرة المصمم كما سبق ذكره ، وعيوبته ، وخصوصية المجتمع تكنولوجيا وثقافيا • كذلك هناك اعتبارات مؤثرة في تصميم المنتج واختيار الاستراتيجية الملائمة ، ونستطيع ادراكها بالرجوع الى الاطار النظري تلك هي المبادئ التصميمية ، وتقنيات واساليب العملية التسميمية •

في التصميم الصناعي يرتبط اختيار الاستراتيجية الملائمة بخبرة الفريق التصميمي وحجم المشكلة ونوعها سواء كانت تقليدية ، أم اختراع . ومن خلال تحليل أهداف الاستراتيجية المتبعة وملاحظة نقاط الإخفاق في الأداء ، وتشخيص مراكز القوة يمكن استخدام الأخيرة كلقطة وثوب نحو أحداث مزيد من التغيير الذي يتواءم مع الأهداف ، وغالبا ما يحدث هذا على المدى البعيد في تطبيق فعالية الاستراتيجية مع المنتجات الصناعية . وعند عدم ملائمة جزء من الاستراتيجية قد يضار الى التحول من خلال بدائل مناسبة ، وهنا يكون التساؤل فيما اذا كان المنتج تطويرا و اختراع ، وهل يعتمد في انجازه على سلسلة مراحل والخطوات ؟ فمن الانسب في التساؤل الاخير تطبيق الاستراتيجية مسبقا التخطيط على سبيل المثال . اما في حالة قلة خبرة المصمم ومكانية تعرضه لدورة عديمة الجدوى في التصميم فيضار الى اعتماد الاستراتيجية الفرعية على سبيل المثال .

حتى الفنون الحرفية قد اعتمدت على الاستراتيجية التكيفية وهي من اذكى الاستراتيجيات (مع اخفاقها في بعض النواحي التي عدلت من بعد) ، مما يثبت لنا ان الفنون منذ قدمها وعلى ابسط اشكالها ومدارسها اعتمدت في الانجاز على تقنيات واساليب ومراحل ، واستراتيجيات ، وهذا يؤكد من ان التصميم الصناعي وجد مع حاجة الانسان الى الاختراع الناتج عن شعوره بمشكلة ما وعملية التخطيط لانجاز منتج ما ، واتباع اساليب وتقنيات في الانجاز ، والمرور بمراحل التصنيع ما هي الا مقومات واضحة واكيدة لهذا الحقل الحيوي والاساس من الفنون وهو التصميم الصناعي الذي عبر وما زال يعبر عن ذهنية الانسان ، وشخصيته ، وميوله ، ومبادئه ، وتطوره التقني والفني والاجتماعي ، وهويته عبر الحقب الزمنية .

والتصميم الصناعي موجود منذ احتاج الانسان القديم لاول قاطعة (سكين) ، وافأسراوية اداة اخرى صنعها بنفسه . وكما يفرض التصميم نفسه في متطلباته تفرض عناصر العملية التصميمية اجمع اهميتها في الأداء ضمن الاستراتيجية المتبعة ، وهذا يوصلنا لان نقول بانه لا تصميم بدون استراتيجية ذات بناء واسس وعناصر مكونة له .

ان تطور الاساليب التصميمية خلال التسلسل الزمني يؤكد كل ما سبق ويوضح كون التصميم برنامج يستعرض خبرات القائمين به على المدارس والمذاهب الزمنية

مرورا بالفنون الحرفية والتطبيقية وصولا الى وضع الاساليب الحديثة المتعددة النابعة من واقع خبرة المصممين وممارساتهم في هذا المجال ، وتعامل المصمم بالاساليب الحديثة ناتج من ملائمة نوع الظرف التصميمي مع الاسلوب المختار . الا ان تعدد هذه الاساليب وتنوعها لا يعني فشل بعضها او عدم ملائمة الاخر بل يؤكد تنوع الظروف والمشاكل التصميمية ، مما يتطلب استراتيجيات واساليب ملائمة تحيط بالظرف التصميمي وتعالجه بدقة . وقد درس العديد من المختصين هذا الموضوع وبحثوا في افضل الاساليب لموضوح المعالجات الدقيقة كل وفق الظرف التصميمي ، وهكذا تنوعت الاساليب وتخصصت مبادئها وتحددت بثلاث انواع على مر الحقب الزمنية تمثلت باسلوب التقنية الحرفية ، واسلوب التصميم من خلال الرسم ، واخيرا مجموعة من الاساليب الحديثة المعاصرة وهي متنوعة ومتعددة ، حيث ان التقنيات المتطورة فرضت مشاكل تصميمية تتطلب دراسات لاساليب مناسبة لحجم التحولات والتطورات الصناعية والاجتماعية الطارئة في العالم .

اما المبادئ التي تخدمها العملية التصميمية فهي متنوعة ومتعددة تختلف تبعا لنوع التصميم مكانا وزمانا وتتغير بتغير التصميم شكلا وتقنية ، فمثلا تتطلب المديونة المعاصرة لتقنية المنتجات اللدائنية والورقية التي تستخدم لمرة واحدة فقط مثل الاقذاح والاواني اللدائنية المستخدمة في المطاعم ، وحقق المستشفيات وما شابه وضعت المصممين امام مبدأ جديد . كذلك عملية التصميم للاطفال من تسهيلات طمام او ملابس ، علاوة على مبدأ تخير التكنولوجيا وتطور التقنيات وكثرة الاختراعات كل ذلك يزيد وينوع حجم المبادئ المعتمدة من قبل المصممين ويدعو الى مراعاة ومواكبة كل ما هو جديد ليصل بالفريق التصميمي الى ما هو افضل في النهج المتبع في التصميم المنتج الصناعي .

وهذا النهج لا يتم الا باتباع واحدة من طرق التصميم الاكثر عملية وملائمة التي تنتخب من قبل الفريق التصميمي ، وطرق التصميم على تنوعها تشترك في المبدأ كونها تساعد المصمم في دخول صحيح لمسلمة المشكلة ودراسة اركانها ، ومعالجتها بشكل صحيح من خلال مراحل متسلسلة لتخطيط الاداء ودراسة جدوى التصميم والانتاج وتتابع صحة كل خطوة بالارتباط مع السابقة وفي استقراء ملائم لما هو لاحق .



## قائمة المصادر

### المصادر العربية :

- ٠١ ابو جرد ، حسن عزت / الثواهر البصرية والتصميم الداخلي ، طبع في دار الاحد (البحرى اخوان) / بيروت / ١٩٧١ .
- ٠٢ البسيوني ، محمود ، اسس التربية الفنية ، دار المعارف ، مصر ، ١٩٥٤ .
- ٠٣ جيلام ، روبرت سكوت ، اسس التصميم ، ت ، عبد الباقي محمد ابراهيم و محمد محمود يوسف ، مراجعة عبدالعزيز محمد فهيم ، تقديم عبد المنعم هيكل ، مؤسسة طباعة الالوان المتحدة ، ١٩٦٨ .
- ٠٤ سلطان ، صباح ، من قضايا الاستراتيجية والتكنيك ، الجمهورية العراقية ، وزارة الثقافة والاعلام ، دار الرشيد للنشر ، دار الحرية للطباعة ، ١٩٧٩ .
- ٠٥ صالح ، قاسم حسين ، الابداع في الفن ، الجمهورية العراقية ، وزارة الثقافة والاعلام ، دار الرشيد للنشر ، مط ، دار الحليحة ، بيروت ، ١٩٨١ .
- ٠٦ مونرو ، توماس ، التطور في الفنون ، ج ٢ ، ت ، محمد علي ابودره وآخرون ، مراجعة ، احمد نجيب هاشم ، مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب ، مصر ، ١٩٧٢ .
- ٠٧ النجيدى ، حازم راشد ، منهجية التصميم المعماري ( ترجمة مختصرة لكتابات مختارة ) ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، الجامعة التكنولوجية ، بغداد ١٩٩٢ .
- ٠٨ هاشم ، زكي محمود ، تنظيم وطرق العمل ، طبع في ذات السلاسل ، الكويت ، ١٩٨٤ .

9. Broad Bant, Geoffrey, Design in Architecture, John Wiley, London, 1980.
10. Hornby , A. S. , Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English, New Edition, Oxford University Press, Printed by Visien Ridler, London, 1974.
11. Joens, J. Christopher, Design methods seeds of Human Future, Wiley Interscience, Garden City Press, London, 1974.
12. , , Essays In Design, John Wiley and Sons, printed in G.B. 1984.
13. Malt, Harold Lewis, Furnishing the City, Mc Graw-Hill Company, New York, 1970.
14. , , Geoffrey Broadbent on current Direction In Design Methods, in : Design Methods and Theories Journal of the DMG, Published by the Design Methods Group, Vol. 20, No. 2, 1986.
15. Horts W.J. Rittel Berkeley, Some Principles for the Design of an Educational system for the design, in : Design Methods and Theories Journal of the DMG, Published by the Design Methods Group, Vol. 20 , No. 1.
16. Panak, Victor , Twelve Methods for Design- Because People Court, in : Design for ICSID by Pergamon press, Printed in G.B. by Butler & Tanner Ltd, London, 1977.