اثر المفاهيم التصميمية على الأداء الفكري للطالب في مرسم التصميم الحضري

د. ناهض طه القيماقجي م. حاتم حازم الصوفي د. عماد هاني العلاف
قسم الهندسة المعمارية /كلية الهندسة / جامعة الموصل

الخلاصة

تلعب المفاهيم التصميمية (Design Concepts) دورا مهما في قيادة الفعل الفكري عبر زمن أداء المهمة التصميمية، لأنها تشكل الوسط الذي تتفاعل فيه أهداف المصمم وأرائه، والداعم الأساسي لإستراتيجيته التصميمية، وتختلف هذه المفاهيم باختلاف الفعل التصميمي، فهي تأخذ أشكالا متباينة حسب الظرف التصميمي ومؤثراته وتتغير بتغير نوع المبنى وطبيعة المصمم.

وإذا كان من الصعب ملاحظة هذه المفاهيم من خلال النتاج التصميمي في العمارة بشكل عام وفي المشاريع الحضرية بشكل خاص، فان ذلك مرده لصعوبة التقاط المفهوم من قبل الآخرين من ناحية، وصعوبة إيصال مجمل الرسالة المعمارية من قبل المصمم (المرسل) من ناحية أخرى.

وتتفاقم تلك المشكلة لدى الطلبة في مراحل الدراسة المعمارية لضعف تجربتهم، وعدم كفاية الخبرة التي يتمتعون بها في انجاز العمل التصميمي، وسوء انتخاب المفاهيم الملائمة والتي تساعد على حل المشكلة التصميمية.تحاول هذه الورقة البحثية رسم صورة الفعل الفكري وتغيره إبان التجربة التصميمية التي يمر بها الطلبة في المرحلة المنتهية من دراسة العمارة (وضمن مرسم التصميم الحضري لديهم على وجه الخصوص) ومعرفة علاقة شكل ذلك الفعل بتغير المفهوم التصميمي، وذلك كمحاولة لتأشير أفضليات عناصر المفهوم المنتخب من قبل الطالب في إيصال الرسالة التصميمية وبالتالي نجاحه في انجاز العمل التصميمي.

ولتحقيق ذلك فان البحث يحاول قياس أداء الطالب الفكري ضمن تلك التجربة التي تمتد لثمانية جلسات تصميمية وعلى مدار أربعة أسابيع. وذلك عن طريق تصنيف معطيات المفهوم التصميمي المقدم من قبله ومقارنته مع إسقاطات إنتاجيته الفكرية وفق أنموذج راسمو سين (Rasmussen) للأداء الفكري.

يحاول البحث في النهاية استخلاص معوقات انتخاب أنواع معينة من المفاهيم التصميمية في المشاريع الحضرية على مجمل الأداء التصميمي للطالب.

الكلمات الدلالية : المفاهيم التصميمية، التعليم المعماري، التفكير التصميمي ، التفكير المنتج

The impact of design concepts on thinking performance in urban design studio

Dr. N.T. Alkymakchy H. H. Alsoofe Dr. E. H. Alallaf

Abstract

Design concepts play a crucial role in guiding the mental action during the design task, because they represent the media which support the design goals and strategy, these concepts are vary according to the design circumstance, the type of building and the designer. It is difficult to capture these concepts through the design product in architecture and urban design that due to the difficulty of conceptual perception by the designer and the difficulty of delivering overall conceptual message from architect to others. This problem exacerbate in the students design behavior in architectural study, due to the inadequacy of the experience that they enjoy in the design work, and inappropriate election of the concepts to solve the design problem

This research attempts to draw the design action and its change during a design experiment carried out by students in the final stage of architectural study (in urban design studio), to highlight the variation between this action and the change of design concept to indicate preferences elements of this concept by the student in the message delivery to the recipient, and thus his/her success in completing the work.

The research tries to measure the thinking performance of the student within eight design sessions, through classifying design concept submitted by him/her and drop it into (Rasmussen) model of thinking performance Finally the research will try to find obstacles in the election of certain types of design concepts in urban design projects on the total thinking production.

Keywords: design concepts, architectural education, design thinking, productive thinking

أستلم: 11 - 1 – 2012 قبل: 20 – 6- 2011

1- المقدمة:

تتميز معظم المعارف الإنسانية بامتلاكها لمفاهيم خاصة بها تستطيع عن طريق استخدامها تعزيز المدركات التي ترتبط بمجالها المعرفي، والعمارة كرسالة حضارية تحاول زيادة وسائل اتصالها بالمجتمع من خلال المفاهيم التي يطرحها المصمم في مشاريع ومخططات، ترمي إلى تحقيق التواصل ونقل أحاسيس المعماري وأفكاره إلى الآخرين.

وعلى الرغم من أن الأفكار التصميمية تمثل جزءا شديد الخصوصية في مجال التصميم المعماري عموما والتصميم الحضري على وجه الخصوص، إذ أنها في الغالب تكون كامنة وراء العمل ومرتبطة بالمحتوى ألقيمي (Normative Content) للعمل التصميمي، إلا أن ذلك ادعى إلى ضرورة طرحها بصورة مفهومة (من قبل الآخرين) بحيث تكون قابلة للمناقشة والمشاركة والتعديل والتطوير.

وإذا كان مثل هذا الطرح مقبول من الناحية النظرية، إلا أن ما هو حاصل بالفعل على مستوى التعليم المعماري يشير إلى وجود حلقة مفقودة بين الطالب والتدريسي تتمثل في صياغة تلك الأفكار بشكل مفاهيمي واضح المعالم. إن الخلل الحاصل في تلك العملية سيقود إلى ضعف المنتج النهائي نتيجة فقدان حالة الاتصال المعرفي بين المعلم والمتعلم، كما انه سوف يؤدي إلى تدهور الأداء الفكري للمصمم عبر مراحل التصميم المختلفة مما يؤثر سلبا على مستواه التعليمي.

تحاول هذه الورقة البحثية التعرض لتلك المشكلة الإجرائية من خلال رسم صورة الأداء الفكري (Thinking Performance) للمصمم عبر زمن مهمته التصميمية، ومحاولة ربط ذلك الأداء مع طبيعة المفاهيم التي يتبناها لنقل أفكاره التصميمية وبالتالي معرفة جدلية العلاقة التي تربط بين خياراته المفاهيمية وبين مجمل انجازه الفكري.

2- المشكلة البحثية وهدف البحث:

يعاني العديد من الطلبة من إشكالية تعليمية تتمثل في صعوبة نقل المحتوى الذهني إلى وحدات معرفية (Epistemic Units) مدركة من قبل الآخرين، وذلك نتيجة ارتباط أفكارهم التصميمية بفحوى مفاهيمي (Conceptual Content) غير قابل للترجمة بسهولة ويسر في الوسط المعماري، مما يعيق من مسيرة الانجاز الفكري للطالب عبر زمن المهمة التصميمية.

تهدف هذه الورقة إلى الكشف عن طبيعة الارتباط بين الفحوى ألمفاهيمي وبين الأداء الفكري للطالب عبر زمن المهمة التصميمية، لغرض معرفة مسيرة الإنتاج الفكري لديه، وبالتالي الكشف عن تلك الخصائص التي يجب أن تتمتع بها الطروحات المفاهيمية والتي يمكن أن تقود الطالب إلى تفكير منتج.

ويحاول البحث إسقاط ذلك الإجراء ضمن مرسم التصميم الحضري وذلك لجملة أسباب أهمها:

1- إن التمرين المقدم للطلبة في مشروع التصميم الحضري يعني بتصميم تراكيب معمارية تتعامل مع الكتلة والفضاء والعلاقة بينهما دون الدخول معمقا بالتفاصيل التركيبية والوظيفية للأبنية التي تؤلف تلك التراكيب مما يساعد على توحيد الموضوع التصميمي لمجمل الطلبة وبالتالي يساعد في تشكيل عمومية للمشكلة التي تتم معالجتها.
2- إن طبيعة الموقع بالنسبة للطلبة قيد التجربة متشابهة إلى حد كبير (مدينة الموصل القديمة) كما أن الفعاليات المطلوب توقيعها متشابهة أيضا (فعاليات سكن وتجارة وخدمات) وبالتالي فان هذا الأمر سوف يساعد في تحييد جملة متغيرات تتعلق بالموقع والوظيفة والتي تشكل عاملا مهما في انتخاب المفهوم الملائم للأبنية في العمارة.
3- وأخيرا فلقد توفر للباحث كم من المعلومات نتيجة حصر ملاحظته لأداء الطلبة في مرسم التصميم الحضري في المرحلة الخامسة في قسم الهندسة المعمارية في جامعة الموصل وللسنوات الدراسية (2009،2010،2011) مما يساعد على زيادة الاعتماد على البيانات (Reliability).

3- منهجية البحث:

لغرض تحقيق الهدف يحاول البحث رسم صورة الأداء الفكري للطلبة أثناء تعرضهم لمشكلات التصميم الحضري وطبيعة ارتباط ذلك الأداء مع الأنماط المفاهيمية المطروحة من قبلهم ووفق الآلية التالية:

1- تصنيف العناصر المعرفية المقدمة من قبل الطلبة وفق مجموعات مرتبطة بالمحتوى ألمفاهيمي.
2- تصنيف الوحدات المعرفية المرتبطة بالأداء الفكري عبر زمن المهمة التصميمية.
3- إسقاط الأداء التصميمي لكل جلسة تصميمه على مخطط انتشار (Scatter gram).
4- عزل مخططات الانتشار الأكثر إنتاجية ومحاولة كشف الارتباط بينها وبين المفهوم المطروح.

إن هذا الإجراء يمكن أن يقود إلى تشخيص الطروحات المفاهيمية التي يستطيع من خلالها الطالب إبانة أفكاره بصورة أكثر إنتاجية، وبالتالي تحديد خصائص المفاهيم الأكثر ملائمة للمشكلات المتعلقة بمشاريع التصميم الحضري للطلبة.

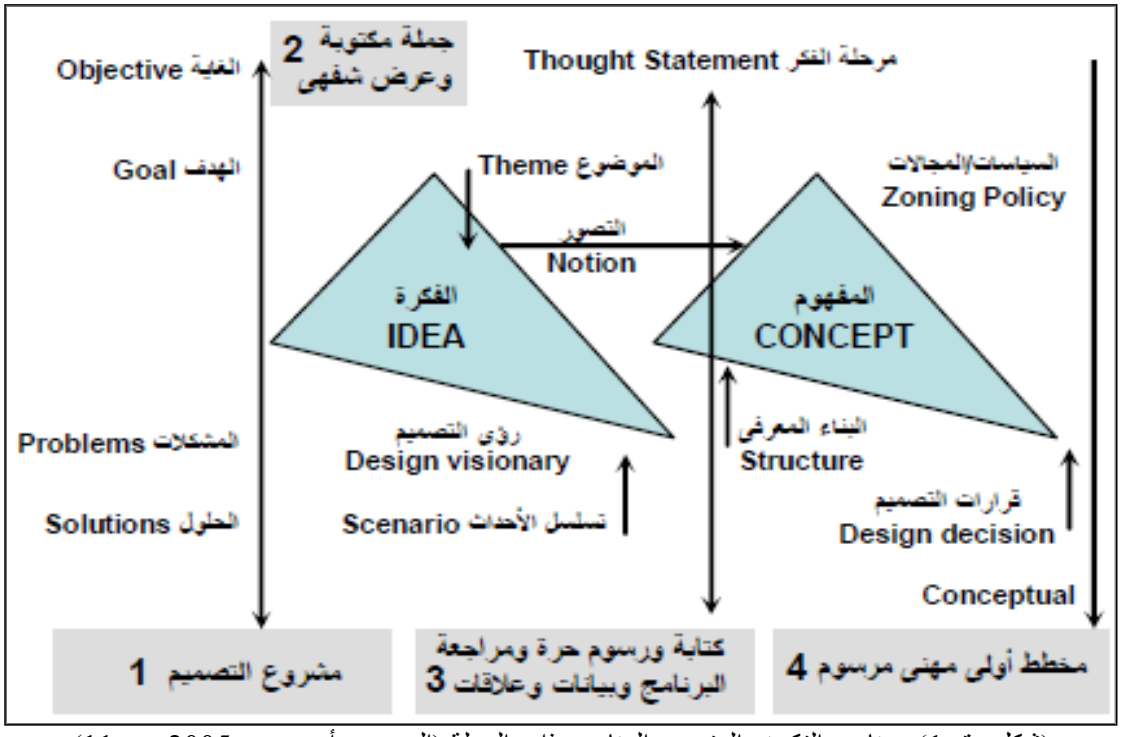
4- المفاهيم في التصميم المعماري:

4-1- المفهوم (Concept) لغة واصطلاحا:

المفهوم في اللغة من الفعل فهم، وفهم الشيء أدركه، ووضح معناه، (ابن منظور،1885،ص 210) وفي الفلسفة تشير كلمة المفهوم إلى مجموع الصفات والخصائص الموضحة لمعنى كلي، ومنه الفهم (مدكور 1989، ص 189). كما وتشير كلمة المفهوم (Concept) أيضا إلى الفعل العقلي الذي يتضمن توليد الأفكار (Ideas) والمدركات (Webster, 1992, p.202).

أما المعنى الاصطلاحي لكلمة المفهوم في العمارة فيشير إلى التصورات التي تنشأ في الذهن والتي يعبر عنها بوحدات اتصال معرفية كان تكون رمزا أو مصطلح أو مخطط (أبو سعده، 2005، ص 6)، وعلى هذا الأساس يمكن أن ينشا المفهوم من اختزال الأفكار(Thoughts) إلى فكرة محددة (Idea) ونقلها عبر آلية التصور الذهني (Mental Imaging) ومن ثم إظهارها من قبل المصمم جملا أو رسوما أو مخططات لإيصالها إلى الآخرين، وبهذا المعنى فان كلمة المفهوم تتضمن اختزالا للفكر الذي يحمله المصمم حول موضوع (Theme) معين بهدف الوصول إلى غاية التصميم (النجيدي،2001، ص3).

ولتوضيح موقع المفهوم التصميمي في مجمل العملية التصميمية، يحاول أبو سعده (أبو سعده 2005، ص 11) تشكيل صورة ذات نمط خطي لعلاقة المفهوم بالمنتج التصميمي ابتداء من الاحتكاك بالمشكلة التصميمية وحتى تقديم الحلول لها عبر سيناريو الإعداد ألمفاهيمي (شكل رقم 1).



(شكل رقم 1) سيناريو الفكرة والمفهوم والعناصر ذات الصلة (المصدر: أبو سعده، 2005، ص11)

ولغرض إيصال هذه الرسالة المعرفية ، يحاول المصمم تكثيف أفكاره ضمن دائرة الاتصال الجمعي، بمعنى انه يحاول أن ينقل أكثر ما يمكن من محتواه الذهني عن المشروع، عبر وسيلة الاتصال إلى المتلقي سواء أكان مستفيدا أو ناقدا أو رب عمل، ويكون معيار نجاحه في ذلك قبول المتلقي لتلك الرسالة وتجاوبه معها، الأمر الذي يكون في الغالب مرتبطا بفهمه لتلك الرسالة دون الحاجة إلى شروحات مستفيضة من قبل المصمم (سعد، 2003، ص10).

ومن هنا تنشا إشكالية ترجمة المفهوم التصميمي ونقله من ذهن المصمم إلى لغة الاتصال التي عادة ما تكون حسية بصرية في العمارة معبرا عنها برسوم ومخططات جيومترية أو مجسمات ونماذج تعتمد كفاءتها التعبيرية بالدرجة الأساس على حرفية المصمم وخبرته في هذا المجال (Laseau, 2001,p35).

4-2- أنواع المفاهيم في العمارة:

قليلة هي تلك الدراسات التي عنت بتفقد بنية المفاهيم (Concepts Structure) المطروحة من قبل المعماريين في أعمالهم ونتاجهم التصميمي (رغم كثرتها في مجالات أخرى كالفلسفة والمنطق وعلم النفس والاجتماع ....الخ) ولعل ذلك يعود بالدرجة الأساس إلى ضبابية تعريف المفهوم المعماري وحدوده لدى جمهرة غفيرة من العاملين في العمارة من

ناحية، وعزوف معظم المعماريين عن الكتابة عن الأفكار التي يتعرضون لها في أعمالهم والكيفية التي تنشا وتقاد بها تلك المفاهيم من ناحية أخرى، على الرغم من محاولات العديد من ناقدي العمارة (ومن خلال تأويلهم للنتاج المعماري) إظهار مجمل الأفكار التي تتفاعل في ذهن المصمم إبان انجازه للمهمة التصميمية، وهنا يمكن التعرض إلى دراستين غنيتين في هذا المجال:

4-2-1- دراسة تيم مك جنتي (T. McGinty)

حاول مك جنتي (T. McGinty) نمذجة المفاهيم التصميمية من خلال مكوناتها التي حددها بستة عناصر هي:

1- الأفكار (Ideas) وهي مجمل المركبات العقلية التي تدور في ذهن المصمم والتي يمكن أن تأخذ شكلا فيزيائيا أو حسيا أو اعتباريا مجردا كما هو الحال بالأفكار المتعلقة بالمحورية (Axial) أو الخصوصية (Privacy) ...الخ .
2- الأفكار فائقة التنظيم (Super organized Ideas) وهي الأفكار التي تتعلق بالتنظيمات الهندسية أو التركيبية للحل التصميمي كما هو الحال في أفكار التنطيق الفضائي (Zoning) أو التنظيم المكاني (Spatial arrangement)...الخ.
3- الخواطر (Notions) وهي الالماحات المرتبطة بعناصر أو علاقات جزئية محددة في الفكرة.
4- المخططات (Parti & Esquisse) وهي تلك النتاجات البصرية التي يقدمها المصمم ولا يتمكن من تفسيرها بلغة مكتوبة أو منطوقة.
5- المواضيع(Themes) وهي السمات المعرفية العامة المرتبطة بمجال معين والتي يتبناها المصمم ويحاول إضفائها على مجمل الحل كما هو الحال بطروحات الاستدامة (Sustainability) او المرونة التصميمية.
6- الألفاظ (Literal) وهي التراكيب اللغوية التي يعبر بها المصمم عن رؤيته التصميمية كما هو الحال بمفاهيم الاستعارة والتجريد.

مما تقدم من العناصر حاول الباحث (T. McGinty) وضع هيكلة يستطيع من خلالها تحديد طبيعة تلك المفاهيم (McGinty , 1979,p209) التي حددها بخمسة أنواع أساسية هي:

1- المماثلة (Analogy) وهي من أكثر أنواع المفاهيم شيوعا في مجال العمارة والأفكار في هذا النوع من المفاهيم مشتقة من مصادر متعددة وهي تعني بعملية المحاكاة بين الأفكار التصميمية وبين عناصر أو علاقات حضارية وطبيعية واجتماعية ...الخ كما هو الحال في مطار جدة التي حاول فيها المصمم محاكاة شكل النخلة في عناصر التسقيف.
2- الاستعارة والتشبيه (Metaphor & Similes) وهي المفاهيم الناتجة من محاكاة العلاقات بين الأشياء وتختلف عن الأولى بكون العلاقة غامضة ولذلك فهي تفتح الباب للتأويل وتعدد المعاني، كما هو الحال في أعمال معماريي ما بعد الحداثة من أمثال (C. Moore) والذي يظهر بوضوح في مشروع جزيرة القديس سايمون في جورجيا إذ حاول المصمم استعارة الفكرة من ثمرة (Geode) المنتشرة في جورجيا فعكس الصلابة في القشرة الخارجية والليونة في الداخل.
3- الجوهر (Essences) إذ تتركز الأفكار في ذلك النوع والتي تنبع من برنامج ووظيفة المشروع على العناصر الأكثر جوهرية فيه كما هو الحال في فكرة الفضاء الداخلي (Atrium) في فندق حياة ريجنسي في سان فرانسيسكو للمعماري (John Portman) وذلك بإظهار أهمية الفضاء واحتلاله مكان القلب النابض في المشروع.
4- الاستجابات المباشرة وحل المشكلة (Direct Responses & Problem Solving) فالأفكار هنا استجابة مباشرة لمتطلبات المشروع وهنا يمكن أن نشير إلى التراكيب التي طرحها (C. Alexander) في كتابه (Pattern Language) على أنها مفاهيم تمثل استجابات مباشرة لحل المشكلة التصميمية.
5- المثل (Ideals) وعلى النقيض من سابقتها إذ تعني الأفكار في هذا النوع ببناء مفاهيم خاصة بالمصمم ومحاولة تحقيقها ذاتيا كما هو الحال في طرح (Mies van der Rohe) حول الفضاء الشمولي (Universal Space) في أعماله والتي حاول تطبيقها في العديد من مشاريعه رغم تباين وظيفة تلك المشاريع، وكطرح عمارة الحداثة لمقولة الشكل يتبع الوظيفة.

ويشير مك جنتي في عرضه للمفاهيم التصميمية إلى الصعوبة الحاصلة في وضع حدود لذلك التصنيف إذ غالبا ما تتمازج تلك المفاهيم مع بعضها البعض بحيث يصعب حتى على الخبير معرفة الفروق التي تفصل بين مفهوم عن آخر(T. McGinty , 1979,p212).

إن ما تقدم به مك جنتي يعتبر من الدراسات الغنية والرائدة في هذا المجال وخصوصا في محاولته لإعطاء هيكل شامل للعناصر المعرفية التي تؤلف المفهوم التصميمي، إلا أن ما يؤخذ عليها هو طبيعة التصنيف الذي تقدم به للمفاهيم إذ لا يمكن ملاحظة الحدود الفاصلة التي تميز احداها عن الآخر وبالتالي التداخل الواضح بين تلك العناصر الأمر الذي يجعل من ذلك التصنيف محدود القيمة قي الدراسات التحليلية.

4-2-2- دراسة جيوفري برودبنت (G. Broadbent)

وفيها أشار الى ان ما يميز العمل المعماري عن غيره من المجالات هو النتاج الشكلي والذي يحمل في طياته الموضوع المعبر عنه وبالتالي فانه يحمل الخاصية المفاهيمية للمحتوى الذهني للمصمم (Broadbent, 1988,p 25). وانطلاقا من ذلك فلقد صنف برودبنت البنى التصميمية باعتبارها واحدة من أربعة أنواع يعتمدها المصمم المعماري في أثناء محاولته البحث عن حلول لمشكلته التصميمية وهي (Broadbent, 1988,p 422):

1- ألذرائعي (النفعي) (Pragmatic) فالمفاهيم فيه عبارة جملة وسائل تعكس حاجة معينة وبشكل مباشر بحيث يعمل الناتج كأداة للتوفيق بين الإنسان ومتطلباته، ويشير برودبنت في هذا الصدد إلى أن هذا الأسلوب هو الأسلوب الأكثر شيوعا في الاستخدام لمعظم النتاجات المعمارية إذ إن هدف البناء بالدرجة الأساس هو خدمة الحاجة المباشرة للإنسان.
2- الأيقوني (Iconic) وهي المفاهيم التي تحاول نقل نماذج مجربة ومقبولة أو إنها قد أثبتت كفاءة في مجالها وفي هذا الصدد يشير إلى أن عمليات النقل الحرفي عبر تاريخ العمارة كانت دوما عاملا مساعدا في انتقال الخبرات عبر الأجيال المختلفة، كما إن عمليات النقل هذه غالبا ما تكون مرتبطة بأهداف ثقافية واجتماعية، وهي بعد ذلك تؤسس لظهور النمط المألوف والمتعارف عليه والمقبول بيئيا واجتماعيا، وقد تكون الايقونية المستخدمة من داخل أو خارج مجال المشكلة التصميمية.
3- المماثلة (Analogy) وكما سبق القول فالمفاهيم هنا عبارة عن نقل أفكار من سياق إلى آخر أو استعارة شكلية لنماذج بشكل مباشر أو غير مباشر لتوظيفها في الناتج الحالي.
4- القانوني (Canonic) وتعني المفاهيم هنا بالاستفادة من قواعد وأنظمة هندسية (Geometrical)، أو تركيبية، في عملية بناء المفهوم بما يوفر غطاء مقننا وشرعيا للناتج والشبكة الإنشائية والنسبة الهندسية أمثلة واضحة على هذا المنحى في التصميم.

وعلى الرغم من أن برودبنت لم يوضح العناصر المعرفية التي تتألف منها تلك النتاجات إذ انه قدم تصنيفه باعتباره جملة الوسائل التي يعتمدها المصمم في إنتاج الشكل المعماري إلا أن دراسته أخذت صداها في الوسط المعماري باعتبارها التصنيف ألمفاهيمي الأوسع والاشمل، إذ أشار إليه العديد من الباحثين (Johnson, 1994, pp.135) واعتمدوه تصنيفا تركيبيا واضح المعالم للمفاهيم التي يعتمدها المصمم في نتاجه.

وجدير بالذكر أن هناك العديد من الباحثين قد أشار إلى بنى مفاهيمية أخرى، إذ قدم دونالد شون (Schön,1988, p135) تصنيفه للمفاهيم على أنها تتضمن فكرة النمط البنائي (Building Type) باعتباره حلقة تركيبة أخرى في مجمل التصنيف العام للمحتوى ألمفاهيمي الذي يطرحه المصمم، وأشار جون جيرو إلى الكينونة التصميمية (Situated) باعتبارها البنية الإجمالية التي تتضمن المفهوم التصميمي وتذوب فيها كل العناصر المعرفية التي يفكر فيها المصمم (Gero, 2004, p373).

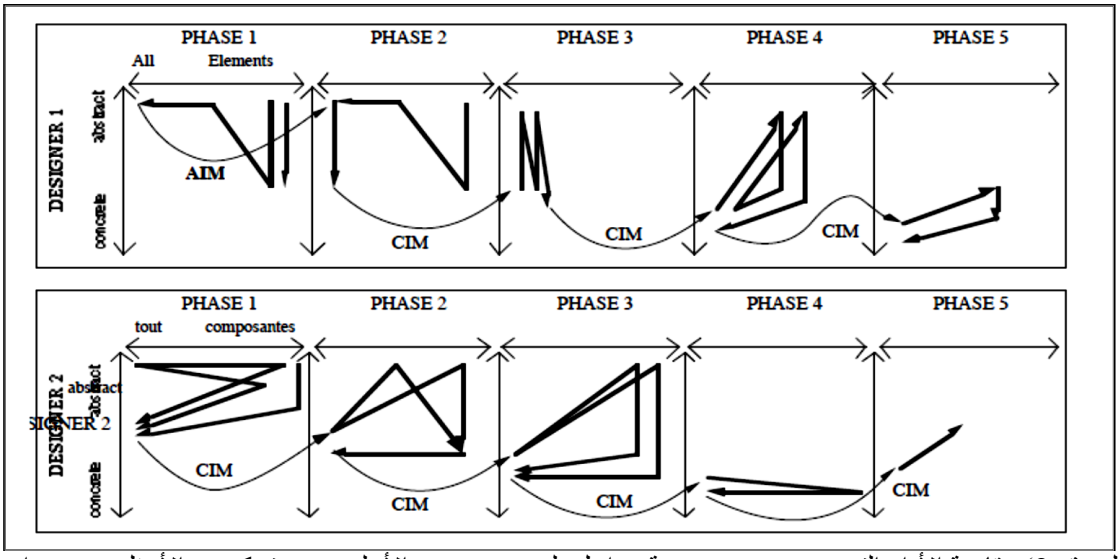
وبقدر تعلق الأمر بموضوع البحث يمكن أن نستند إلى ما طرحه برودبنت حول تصنيف المفاهيم في العمل التصميمي اخذين بنظر الاعتبار العناصر المعرفية التي طرحها مك جنتي لتمثل مكونات تلك المفاهيم والتي سوف توفر وسيلة قياس ملائمة لاحتواء الإجراءات التي ينقل فيها المصمم محتواه الذهني عن المشكلة التصميمية إلى وسيلة الاتصال المحسوسة.

4-3- الأداء الفكري في العملية التصميمية:

تحاول الدراسات الفكرية جاهدة رسم صورة الفعل المنجز من قبل المصمم وذلك لغرض معرفة شكله وحركته من اجل التأثير عليه سواء أكان ذلك التأثير مرتبطا بأغراض نجاح العملية التعليمية المتعلقة بتدريس التصميم في مراسم المدارس المعمارية، أو لزيادة سبل الإفادة منه من قبل المعماريين حديثي العهد بالتجربة التصميمية، أو من اجل خلق إمكانيات تدعيمه بمقومات النجاح. وبعيدا عن الدراسات الوصفية التي حاولت رسم مناهج العملية التصميمية، تقوم الدراسات البنيوية بتتبع انجاز فكر المصمم وتحديد موقعه ضمن كل مرحلة من مراحل العمل التصميمي لغرض الكشف عن مجمل العمليات الفكرية التي يحتويها (فلاح،2004، ص25).

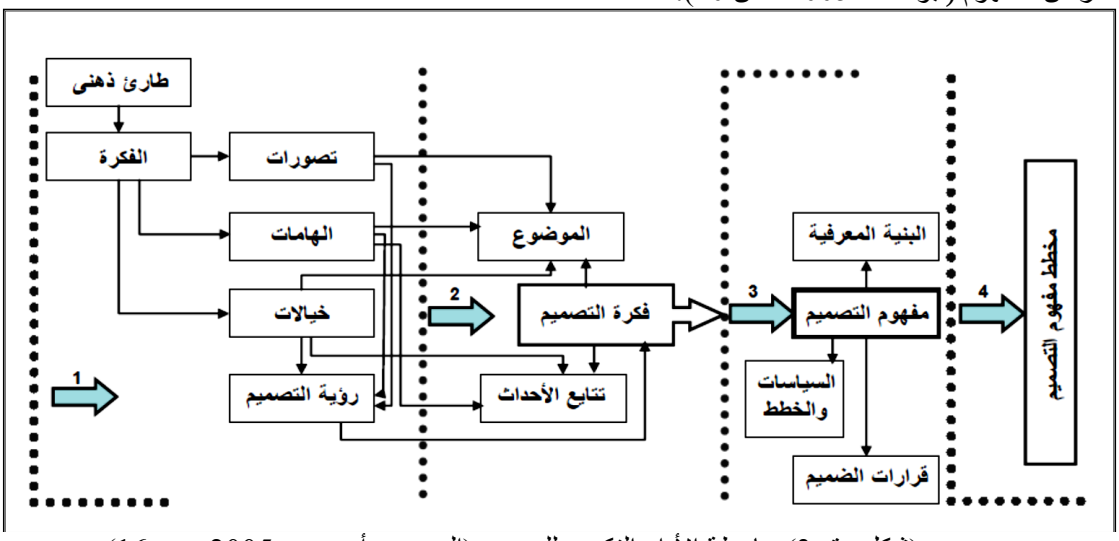
لقد أوضح ليكلريك (Leclercq)[1] في دراسته صعوبة تتبع مسار العملية التصميمية في محتواها الفكري وذلك لخصوصيتها العالية ولحجم الذاتية التي تحويها مثل تلك العملية ،إلا انه وفي ذات الوقت تمكن من رسم صورة ذلك الأداء بالاستفادة من نموذج (Rasmussen)[2] في بنية التفكير، محاولا خلق وسط يمكن أن تتضح فيه مواقع الفكر التصميمي في مراحله المختلفة (Leclercq ,2002, p2). ولقد بين في تجربته التي طبقها على طلبة العمارة تباين الأداء الفكري بين الطلبة الذين ينهجون منهجا تركيبيا في أدائهم عن أولئك الذين يعمدون إلى المنهج البراغماتي.

لقد كان هدف الدراسة أنفة الذكر وبشكل رئيسي توفير آلية لقياس مجمل الأداء التصميمي دون الدخول في تفاصيل ذلك الأداء وفضلياته، ولقد استطاع ليكلريك في دراسته رسم صورة للحراك الفكري للمصمم ابان انجازه للمهمة التصميمية.



(شكل رقم 2) مقارنة الأداء التصميمي ضمن خمسة مراحل لمصممين نهج الأعلى منهج تركيبي والأسفل منهج براغماتي
(المصدر: Leclercq ,2002, p5)

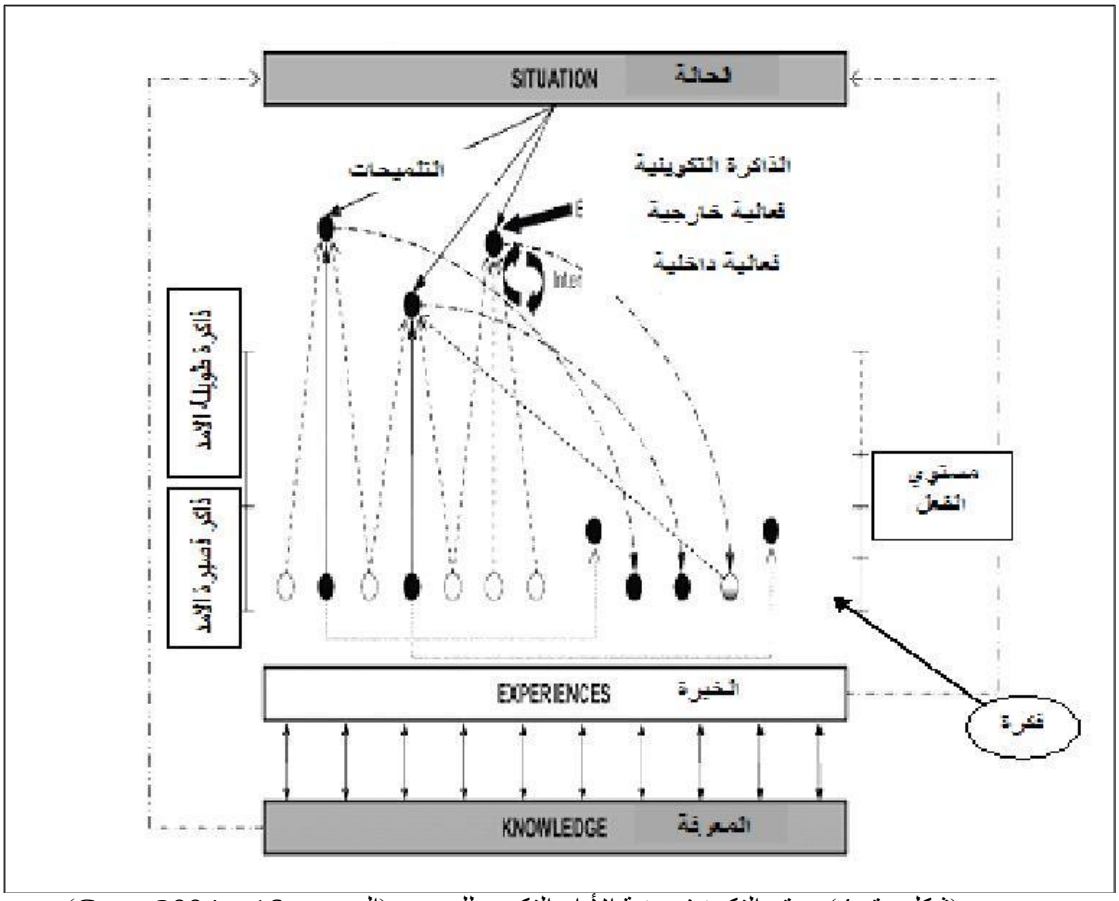
في حين تمكن أبو سعده من إعطاء خارطة ذهنية لكل مرحلة من مراحل انجاز الفعل التصميمي (شكل رقم 3) والتي اشتملت على أربع مراحل رئيسية هي مرحلة التحضير والتي تتضمن جملة التصورات والإلهامات والخيالات التي تتقولب في رؤية المصمم ومرحلة الإعداد للمفهوم التي تتضمن الموضوع المعني وسيناريو الأفكار ومرحلة إبانة المفهوم التي تتضمن بنيته المعرفية وقرارات المصمم ومرحلة الإنتاج التصميمي للمفهوم التي تتضمن المخططات والرسوم التي تعرض المفهوم (أبو سعده 2005، ص 10).



(شكل رقم 3) خارطة الأداء الفكري للمصمم (المصدر: أبو سعده 2005، ص 16)

وعلى الرغم من شمولية الدراسة التي تقدم بها أبو سعده إلا أنها لم تقدم إضافة فيما يتعلق بعلاقات العناصر المفاهيمية المرتبطة بالفكرة والموضوع مع بعضها البعض ولم توضح تأثير كل منها على المخطط ألمفاهيمي الذي اقترحه للتصميم.

أما جون جيرو (John Gero)[3] فهو يعرض في دراسته الكمية (والتي تضمنت تجاربه التي طبقها على مجاميع من طلاب وخريجي المدارس المعمارية حول الفعل التصميمي) تركيبا يتضمن عدة مستويات (شكل رقم 4) تأتي فيه الفكرة ضمن المستوى الأدنى لانجاز الفعل العقلي وتتفاعل مع غيرها من الأفكار ليتم انتقاء واحدة أو أكثر من تلك الأفكار وبوجود التلميحات والمؤثرات الداخلية والخارجية تتحول تلك الأفكار في الذاكرة التكوينية إلى فعل مفاهيمي يظهر للعيان حسب الحالة (Gero, 2004, p10)، وقد ساهم في تجاربه تلك في توصيف بنية للانجاز الفكري التصميمي يمكن قياسه ضمن برتوكولات التحليل ألاسترجاعي (Retrospective Protocol Analysis) للعملية التصميمية.



(شكل رقم 4) موقع الفكرة في بنية الأداء الفكري للمصمم (المصدر: Gero, 2004, p16)

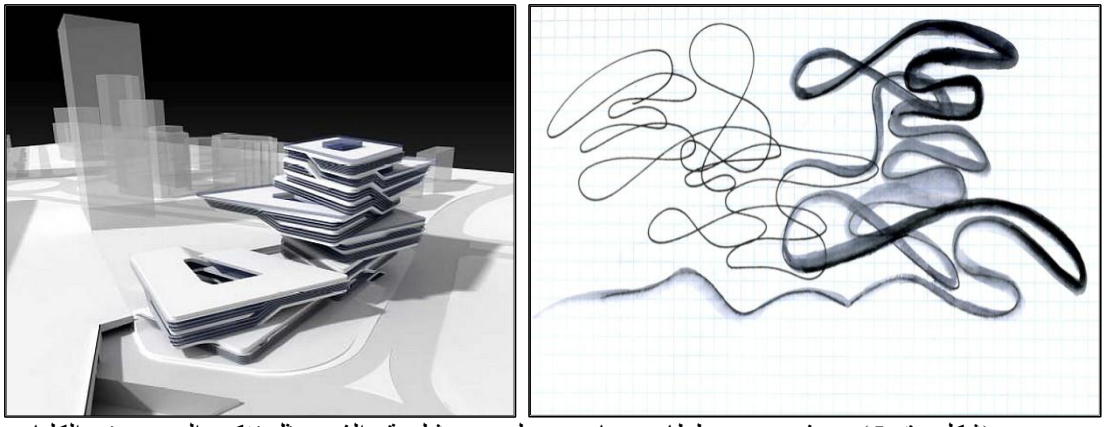
مما تقدم يمكن القول تلك الدراسات لم تقدم توضيحا لطبيعة تأثير المفهوم الذي يتبناه المصمم في حل مشكلته التصميمية على مجمل أدائه الفكري في المراحل المختلفة من العمل التصميمي، وهذا ما سوف يحاول هذا البحث عرضه.

4-4- العرض ألمفاهيمي:

غني عن القول أن المصمم في مرحلة إعداد السيناريو ألمفاهيمي (Concept Scenario) يقدم العديد من العناصر المعرفية التي تعبر عما يجول في ذهنه، إلا انه يحاول أن يكشف من تلك العناصر تلك التي يراها اقرب تعريفا للمفهوم المطروح والتي يطلق عليها لاوسون (Lawson, 2006, p64) اسم الفكرة الكبرى (Big Idea) والتي تهيمن على مجمل الحل التصميمي. ويكون فكر المصمم حرا في الانتقال بين المجرد (Abstract) الذي يمثل الأهداف العامة والنزعة الذاتية للمصمم والمواضيع التي يتبناها بشكل أيديولوجي بحت، وبين الصلد (Concrete) المتعلق بالتراكيب الفيزيائية والعناصر والعلاقات والشكل الذي يمثل الطبيعة الجيومترية للمشروع، كما انه يتنقل بين الكليات (Whole) التي تمثل البنية العامة للعمل التصميمي (شكل رقم 5)، وبين الجزئيات (Elements) التي تمثل عناصر وعلاقات محددة في البنية العامة (Faizi,,2008, p5).

إن ذلك الانتقال يمثل طبيعة الارتقاء المعرفي في إنتاجية المصمم والذي يطلق عليه جويل (Goel, 1995. P.20) اسم التحولات الحرفية والراسية (Literal & Vertical Transformation)، وتمثل تلك الانتقالات برمتها طبيعة الأداء المرتبط بإنتاجية المصمم الفكرية ومدى إمكانية الوصول إلى حل للمشكلة التصميمية في وقت محدد. إن هذا لا يعني مطلقا أن المصمم يعمل وفق نمط خطي في تفكيره، أو انه ينتقل ضمن سلسلة متعاقبة من الخطوات، بقدر ما يشير إلى أن وعي المصمم بطبيعة انتقائيته لما يفكر فيه من عناصر وبقاء تلك العناصر ضمن دائرة السيطرة الفكرية يساعد في اقتصاد التفكير وتحديد الهدف وبالتالي يسهم في زيادة إنتاجيته الفكرية (Do, 2001,p135). كما أن ذلك لا يعني بان المصمم المتمرس (Expert) لا يعمل ذهنه بشكل مختلف حيث ينتقل حرا بين الكل والأجزاء وبين الصلد والمجرد بشكل أكثر إنتاجية من المصمم المبتدئ (Novice) كما أوضحت مجموعة الدراسات التي اضطلع بها مركز الدراسات الإدراكية والتصميم في جامعة سيدني (Suwa, 1997,) (Centre of Design Computing and Cognition. Sydney) (p390.

إن طبيعة ومقدرة المصمم الذهنية هي التي تحدد طبيعة تفاعله مع المعطيات التصميمية وبالتالي طبيعة سلوكه التصميمي وفيما إذا كان ذهنه يعمل وفق النمط الموجه نحو المشكلة (Problem Oriented) أو انه يعمل وفق النمط الموجه نحو الهدف (Goal Oriented) مما يؤدي بالضرورة إلى قيادة سلوكه التصميمي في تحديد نقطة البدء التي يتناولها في معالجته للمشكلة التصميمية (Oxman, 1998, p277)



(شكل رقم 5) نموذج من مخططات زهاء حديد لبرج برشلونة والذي يمثل تفكير المصمم في الكليات
(المصدر: G. Johnson,2009,p16)

5- التجربة البحثية:

حاول البحث مراقبة الفعل الفكري للمصمم في مرسم التصميم الحضري للمرحلة الخامسة لطلبة قسم الهندسة المعمارية في جامعة الموصل للسنوات الدراسية (2009،2011،2010) وذلك من خلال عملهم ضمن المهام التصميمية الموكلة إليهم كجزء من المقرر الدراسي، بناءا على ما يأتي:

1- اشتملت تجربة البحث على مراقبة (20) طالب في كل سنة دراسية بغية الحصول على اكبر ما يمكن من البيانات ثم أهملت تلك البيانات التي لم يتمكن البحث الحصول على معلومات مفيدة منها (بسبب تأخر الطالب عن الموعد الزمني المقرر في التوصل إلى مفاهيم محددة) وبذا يكون مجتمع البحث مؤلف من (60) مهمة تصميمية ثم تم انتخاب (10) مهمات تصميمية وبصورة عشوائية لتمثل عينة البحث التي تجري عليها عمليات التحليل.

2- عنى البحث بمراقبة الفعل الفكري في أثناء مرحلة التركيب ألمفاهيمي والتي امتدت لثماني جلسات تصميمية التي تلت مرحلة جمع المعلومات الأولية وتحليلها.

3- اتبع البحث أسلوب تصوير المخططات والشروح المقدمة من قبل الطالب وتسجيل العرض الشفهي لأفكاره التصميمية (الوسيلة المعتمدة في بروتوكولات التحليل الفكري ألاسترجاعي) (Retrospective protocol analysis) بغية تفريغها في استمارة خاصة معدة لهذا الغرض لاحقا (انظر الملاحق 1، 2).

ومن المفيد أن نذكر هنا أن طبيعة المهمة التصميمية الموكلة للطلبة كانت عبارة عن إعداد مشروع للتجديد الحضري لموقع محدد ضمن مدينة الموصل القديمة مما يعطي للسياق دورا مهيمنا في حل المشكلة التصميمية.

5-1- افتراضات البحث وحدوده:

إن ما تقدم من عرض يمكن أن يقود إلى إنشاء الفرضية البحثية والتي تعني بشكل وإنتاجية التفكير ضمن عملية التصميم والتي يمكن صياغتها بالصورة التالية: إن كفاءة الإنتاج الفكري ترتبط مع طبيعة المفهوم المطروح لحل المشكلة التصميمية. بمعنى أن الزيادة في كم العناصر المعرفية المرتبطة بمفهوم محدد سوف تعمل على زيادة الإنتاج الفكري للطالب إبان انجازه لمهمته التصميمية.

تبنى البحث طرح (Rasmussen) في أن إنتاجية الفكر ترتبط وبشكل طردي مع انتقاله من المجرد (Abstract) إلى الصلد (Concrete)، ومن الكل (Whole) إلى الجزء (Element) مما يؤدي إلى الاقتصاد في الجهد الفكري المبذول (من قبل الطالب) في تكثيف العناصر المعرفية التي يقدمها في تعبيره عن المفاهيم المطروحة.

أن جودة المفهوم المطروح وانتخابه من قبل الطالب يرتبط بجملة عوامل (هي اكبر مما يمكن الخوض فيه في هذا البحث) تتعلق بعوامل داخلية ترتبط بمستواه وطبيعة شخصيته وخلفيته الثقافية وذكائه وقدراته الإبداعية، وأخرى خارجية ترتبط بتوجيه الكادر المشرف على الأداء التصميمي ضمن المرسم وعلى أهداف المؤسسة التعليمية ,وغيرها، تلك العوامل التي تلعب مجتمعة دورا مهما في تحديد إنتاجيته الفكرية وإمكانيته في عرض ذلك المفهوم والتي قام البحث بتحييدها ،تاركا إياها لبحوث مستقبلية أخرى تغني العملية التعليمية. ولذلك فان البحث سيركز على إنتاجية الفكر التصميمي بصورة أساسية.

2-5- بيانات البحث ومتغيراته:

اعتمد البحث في قياسه تقنية التحليل الاسترجاعي للمسودات التصميمية والتي اعتمدت من قبل العديد من الباحثين في هذا المجال وهي تقنية تعني بشكل وانتاج الفكر عند محاولته حل المشاكل التي تعترضه وهي مبنية على اساس تحليل النتاج الفكري لحل المشكلة وتحليل الوصف التحريري الذي يقدمه المبحوث في وصفه لحل تلك المشكلة (Maarten, 1994, p117).

لغرض الكشف عن طبيعة العناصر (التي تمثل الوحدات المعرفية الصغرى) المكونة للمفاهيم التصميمية التي يطرحها الطالب أثناء الجلسة التصميمية فقد تم تشخيص العناصر التي أشار إليها مك جنتي كمؤلفات للمفهوم التصميمي وتم إسقاطها على تصنيف برودبنت للمفاهيم كونها تمثل الدراسة الأعم والأكثر تشخيصا للموضوع وقد جرى ترميزها لغرض استخلاصها من كل مهمة تصميمية (جدول رقم 2).

(جدول رقم 2) العناصر المعرفية التي يطرحها الطالب في الجلسة التصميمية والمرتبطة بالمفهوم (المصدر: الباحث)

ت	نوع المفهوم	العنصر المعرفي المرتبط بالمفهوم	الرمز
1	براغماتي (نفعي) Pragmatic	فكرة براغماتية	I_p
		فكرة تنظيمية براغماتية	O_p
		خاطرة براغماتية	N_p
		مخطط براغماتي	P_p
		موضوع براغماتي	T_p
		عبارة براغماتية	L_p
2	ايقوني (وفق نموذج) Iconic	فكرة ايقونية	I_i
		فكرة تنظيمية ايقونية	O_i
		خاطرة ايقونية	N_i
		مخطط ايقوني	P_i
		موضوع ايقوني	T_i
		عبارة ايقونية	L_i
3	مماثلة (مشابهة مع مثال) Analogy	فكرة مماثلة	I_a
		فكرة تنظيمية للمماثلة	O_a
		خاطرة مماثلة	N_a
		مخطط مماثلة	P_a
		موضوع مماثلة	T_a
		عبارة مماثلة	L_a
4	قانوني (وفق نظام) Canonic	فكرة قانونية	I_c
		فكرة تنظيمية قانونية	O_c
		خاطرة قانونية	N_c
		مخطط قانوني	P_c
		موضوع قانوني	T_c
		عبارة مماثلة	L_c

ثم تم إجراء عمليتي تصنيف لنتاج المصمم كل على حدا وفق اعتبارين:

الأول؛ يتعلق بطبيعة الإنتاج الفكري المقدم في الجلسة التصميمية فيما إذا كان كليات (قيمة سالبة) أو جزئيات (قيمة موجبة)، وفيما إذا كان مجردا (قيمة سالبة) أو صلدا (قيمة موجبة)، والتي تم استخلاصها من المخططات الجيومترية التي يقدمها المصمم في كل جلسة تصميمية (شكل رقم 6)،

والثاني؛ يتعلق بطبيعة المحتوى ألمفاهيمي إذ تم تحديد تكرار كل عنصر معرفي مقدم من قبل المصمم في العرض الوصفي (شكل رقم 6) ثم تم تحديد طبيعة **تكرارات العناصر المعرفية المفاهيمية** لكل جلسة تصميمية لغرض تحديد طبيعة الطروحات المفاهيمية المهيمنة على الحل التصميمي لديه (والجدول رقم 3) يوضح تفريغ للعناصر المعرفية المفاهيمية ونمط الإنتاج الفكري لإحدى المهام التصميمية.

والجدول رقم 4 يوضح حصيلة العناصر المعرفية المرتبطة بالمفهوم وحصيلة الوحدات المعرفية المرتبطة بالأداء الفكري لمجمل العينة المنتخبة من المجتمع البحثي وهم (10) مهام تصميمية ولكل الجلسات التصميمية المنفذة من قبلهم.

(شكل رقم 6) يوضح أسلوب استخلاص كل من الوحدات المعرفية الفكرية المرتبطة بالطرح الجيومتري (الفقرات المشار إليها إلى يمين الصورة) والعناصر المعرفية المفاهيمية المرتبطة بالعرض الشفهي (الفقرات المشار إليها إلى يسار الصورة) لإحدى الجلسات التصميمية (جلسة ثانية) (المصدر: الباحث)

ت	العنصر المعرفي المرتبط بالمفهوم	الرمز	عدد العناصر ضمن العرض	رقم الجلسة	عدد الوحدات المجردة	عدد الوحدات الصلدة	عدد الوحدات الكلية	عدد الوحدات الجزئية
1	فكرة براغماتية	I_p		1				
	فكرة تنظيمية براغماتية	O_p		2	-2	2	-2	4
	تصور براغماتي	N_p		3				
	مخطط براغماتي	P_p		4				
	موضوع براغماتي	T_p		5				
	عبارة براغماتية	L_p		6				
2	فكرة ايقونية	I_i		7				
	فكرة تنظيمية ايقونية	O_i		8				
	تصور ايقوني	N_i						
	مخطط ايقوني	P_i						
	موضوع ايقوني	T_i						
	عبارة ايقونية	L_i						
3	فكرة مماثلة	I_a	1					
	فكرة تنظيمية للمماثلة	O_a	1					
	تصور مماثلة	N_a	2					
	مخطط مماثلة	P_a						
	موضوع مماثلة	T_a						
	عبارة مماثلة	L_a	1					
4	فكرة قانونية	I_c						
	فكرة تنظيمية قانونية	O_c						
	تصور قانوني	N_c						
	مخطط قانوني	P_c						
	موضوع قانوني	T_c						
	عبارة قانونية	L_c						

(جدول رقم 3)
يوضح استمارة تفريغ الأفعال لأحد الطلبة (جلسة ثانية) والعناصر المعرفية المرتبطة بالمفهوم والوحدات المعرفية المرتبطة بالأداء الفكري
(المصدر: الباحث)

ولغرض تحديد صورة دقيقة للأداء الفكري للمصمم خلال الجلسات التصميمية الثمانية فقد تم توزيع الوحدات المعرفية المرتبطة بالانجاز الفكري وفق مخطط انتشار (Scatter Graph) يوضح طبيعة الحراك الفكري للمصمم، ثم تم استخراج **مركز ثقل مخطط الانتشار (Center of Gravity)** للجلسات التصميمية الثمانية (المخططات 2،1) لتمثل قيمة **الإنتاج الفكري** للمهمة التصميمية.

وفي نفس الوقت فقد تم توزيع العناصر المعرفية المرتبطة بالمفهوم وفق منحنيات تكرارية (Histogram) عبر زمن الأداء التصميمي والذي يتألف من ثماني جلسات تصميمية لغرض توضيح طبيعة الحراك ألمفاهيمي للطالب خلال انجازه لمهمته التصميمية.

لقد تم إدراج مخططات الانتشار تلك مع نماذج الأداء ألمفاهيمي لغرض إجراء مقارنة مبدئية بين طبيعة الإنتاج الفكري للمصمم وبين طبيعة طرحه ألمفاهيمي ولكي يكون هنالك صورة واضحة لتلك العلاقة التي تربط بينهما (المخططات 3, 4، 5، 6).

إن تلك المقارنة تهيئ لنا إمكانية إجراء قراءة أولية لطبيعة العلاقات المفاهيمية التي ترافق انجاز المهام التصميمية، إذ لم توضح النماذج بان هنالك طرح مفاهيمي نقي محض (Pure) ضمن المهام التصميمية التي أجراها الطلبة وخصوصا ضمن الجلسات الأولى للأداء التصميمي، بمعنى أن المهام قد اشتملت على أكثر من طرح مفاهيمي ولكن كان هنالك دوما

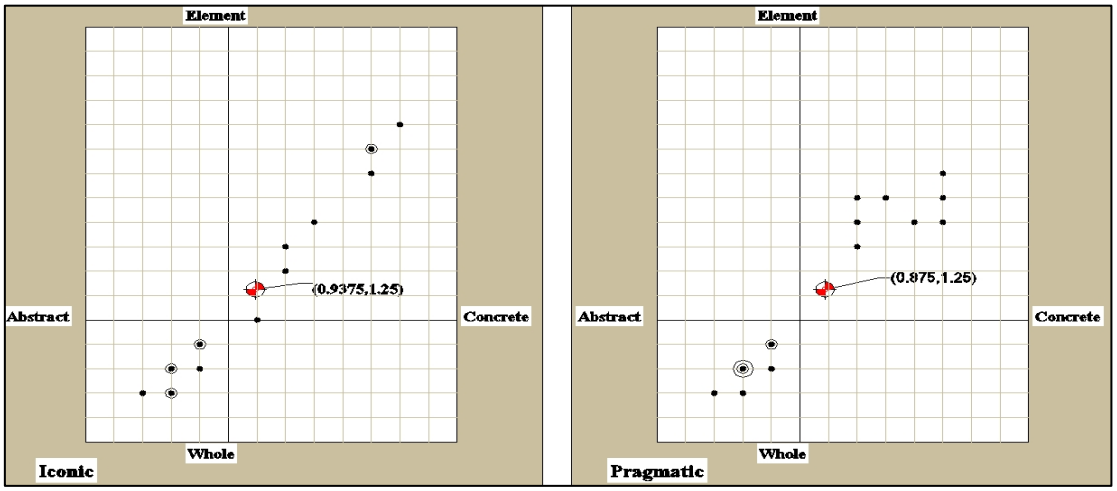
طرحا مفاهيميا سائدا عبر زمن المهمة، وهذه حالة نجدها طبيعية في حلول المشكلات التصميمية، إذ غالبا ما يلجا الطالب (وهو محدود التجربة في التصميم) إلى إستراتيجية طرح أكثر من مضمون مفاهيمي لكي يستقر بعدها على توجه محدد يراه الأقرب في التعبير عن توجهاته الفكرية.

أضف إلى ما تقدم، فان طبيعة المهمة التصميمية وجدتها تفرض على الطالب الخوض في مسائل متعددة منها الوظيفية ومنها الشكلية مما يقلل من فرصة ثبوته على توجه محدد في بداية الحل، يميل بعدها تباعا إلى مفهوم محدد يسعى إلى أغنائه لاحقا عبر تطويره للحل التصميمي.

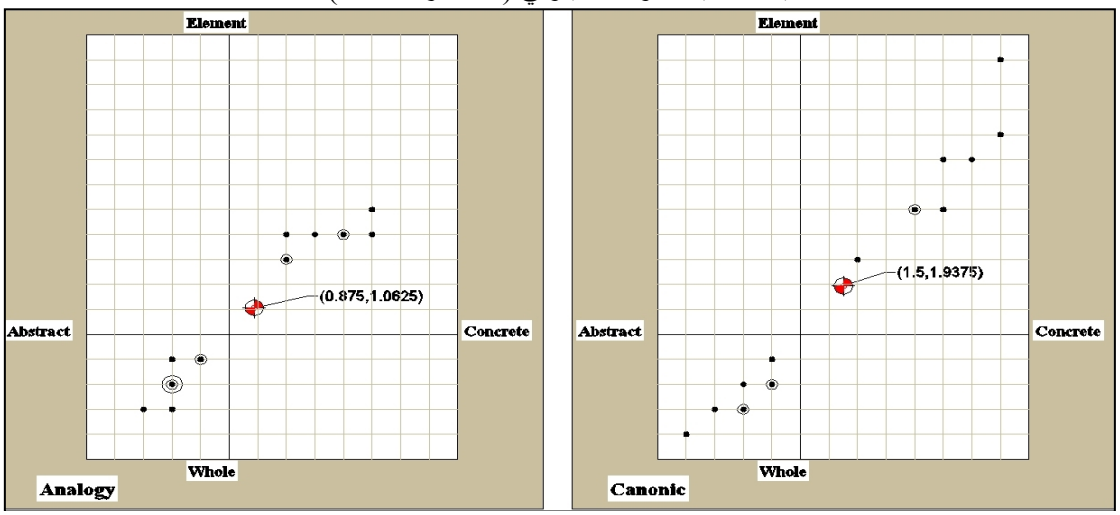
(الجدول رقم 4) العناصر المعرفية المفاهيمية والإنتاج الفكري لعينة المهام التصميمية (المصدر: الباحث)

رقم المهمة التصميمية	رقم الجلسة التصميمية	المتغيرات				
		عدد العناصر المعرفية المرتبطة بالمحتوى ألمفاهيمي				المجموع الجبري لعدد الوحدات المعرفية المرتبطة بالإنتاج الفكري للجلسة التصميمية
		نفعي	ايقوني	مماثلة	قانوني	
1	1	1			5	3
	2	2			8	6
	3				8	6
	4				8	7
	5				9	7
	6				10	8
	7				11	9
	8				11	10
2	1		5			1-
	2		6			2
	3		6	1		2
	4		6	2		3
	5		8	2		7
	6		8			7
	7		9			7
	8		9			8
3	1				10	3
	2	1			12	5
	3	1			13	6
	4	1			15	7
	5				15	8
	6				16	9
	7				16	11
	8				17	12
4	1	2				1-
	2			3		2
	3			4	1	3
	4			5	2	5
	5			5		5
	6			5		6
	7			6		6
	8			6		7
5	1	1			5	3
	2	3			6	2
	3	2			7	3

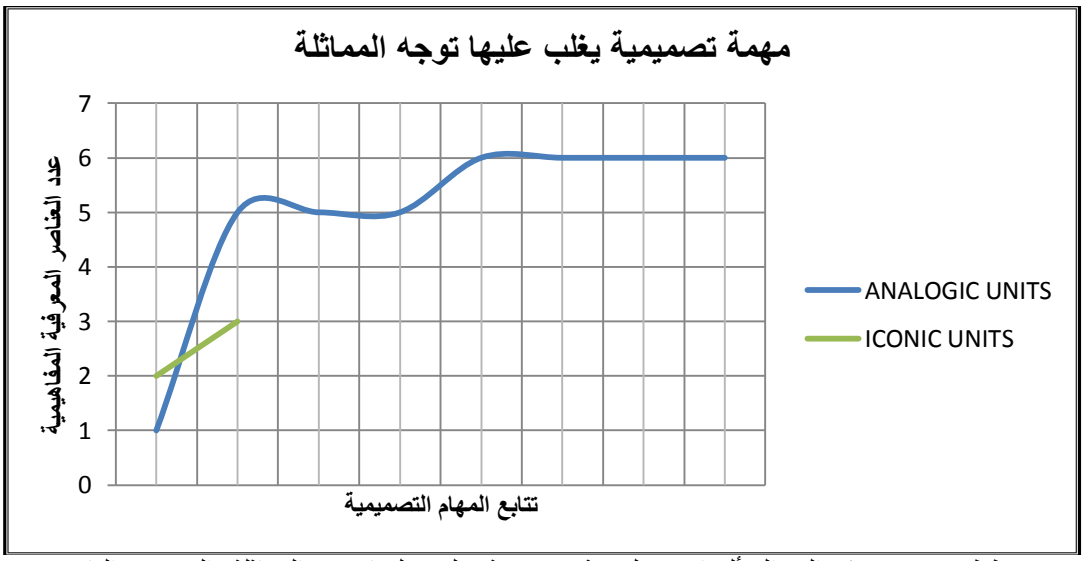
	4	2			8	4
	5				9	5
	6				9	6
	7				10	8
	8				11	9
6	1		1	1		3
	2		3			4
	3		5		2	8
	4		6		3	8
	5				4	8
	6				5	8
	7				5	8
	8				6	8
7	1	1	1		2	3
	2		5		3	3
	3		5			3
	4		5			3
	5		6			4
	6		6			5
	7		6			5
	8		6			5
8	1	1			1	1-
	2	2			3	1
	3	3				1
	4	4				1
	5	5				1
	6	6				1
	7	8				2
	8	10				2
9	1	1				0
	2	1			2	1
	3	1				0
	4	2				1
	5	2				1
	6	3				1
	7	4				2
	8	5				2
10	1	3				3
	2	3				4
	3	3				4
	4	3				4
	5	4				4
	6	5				5
	7	6				5
	8	6				5



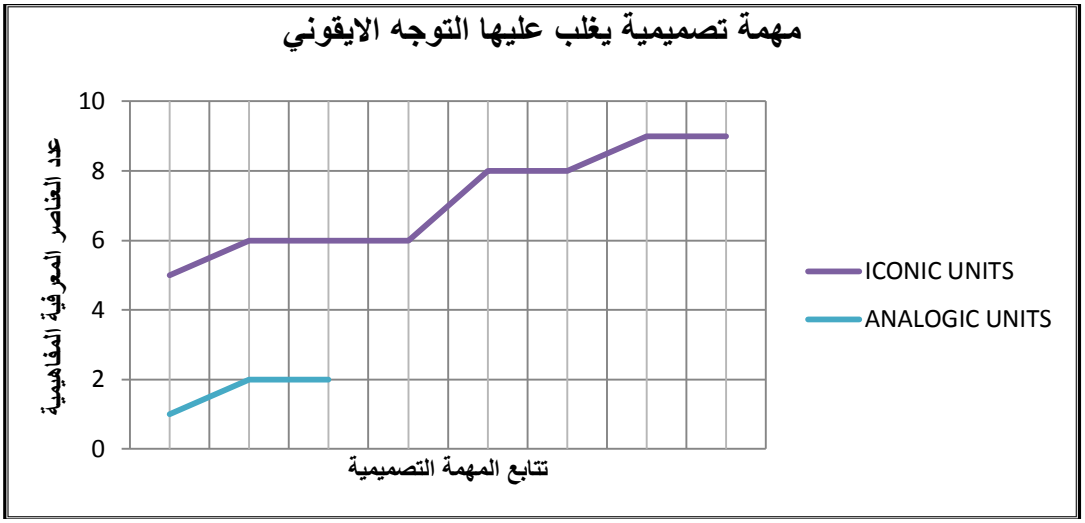
(مخطط رقم 1) نموذج الإنتاج الفكري ومركز ثقل الانتشار لمهمات تصميمية يغلب عليها التوجه البراغماتي والأخرى يغلب عليها التوجه الايقوني (المصدر: الباحث)



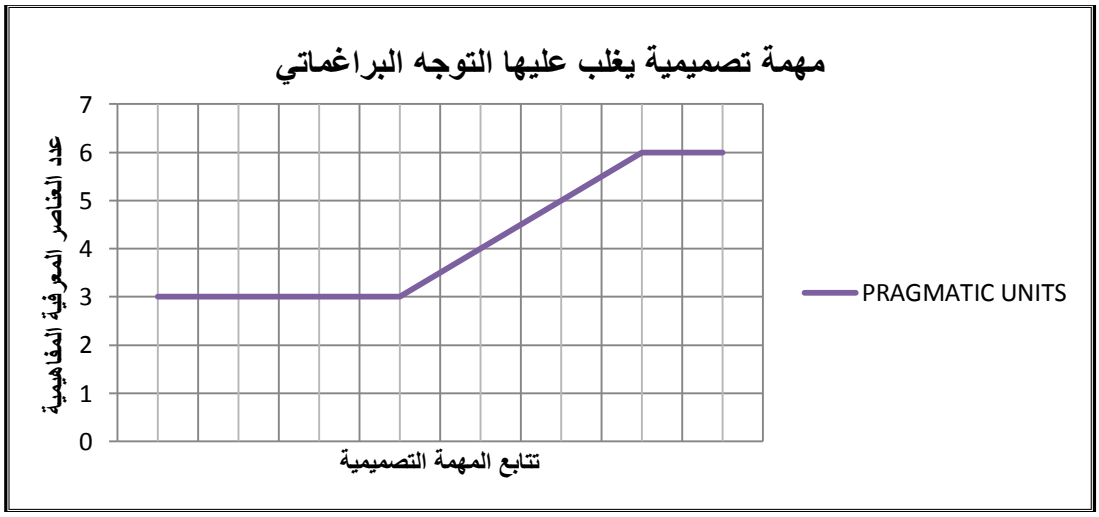
(مخطط رقم 2) نموذج الإنتاج الفكري ومركز ثقل الانتشار لمهمات تصميمية يغلب عليها التوجه القانوني والأخرى يغلب عليها توجه المماثلة (المصدر: الباحث)



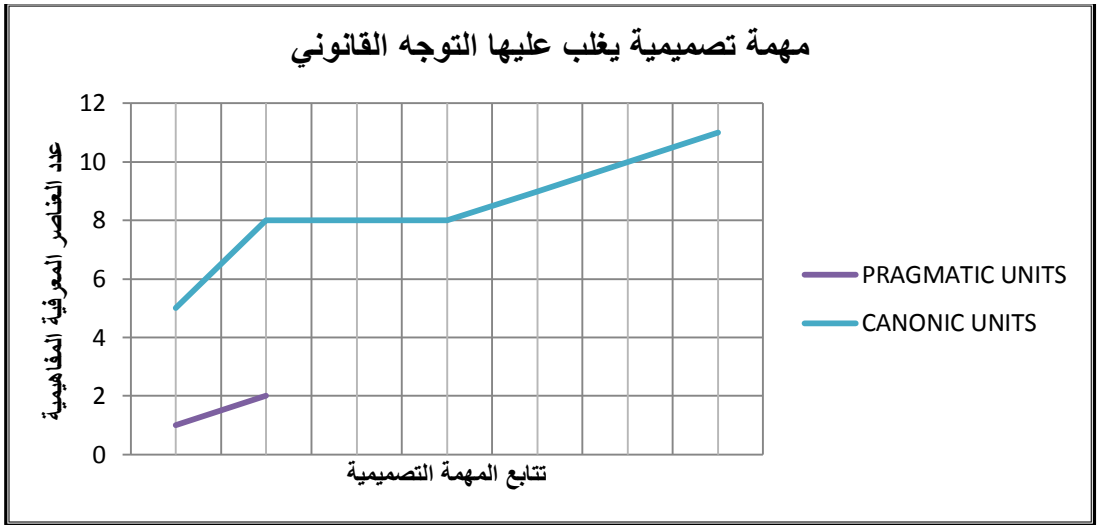
(مخطط رقم3) نموذج الحراك ألمفاهيمي لمهمة تصميمية يغلب عليها توجه المماثلة (المصدر: الباحث)



(مخطط رقم4) نموذج الحراك ألمفاهيمي لمهمة تصميمية يغلب عليها التوجه الايقوني (المصدر: الباحث)



(مخطط رقم5) نموذج الحراك ألمفاهيمي لمهمة تصميمية يغلب عليها التوجه البراغماتي (المصدر: الباحث)



(مخطط رقم6) نموذج الحراك ألمفاهيمي لمهمة تصميمية يغلب عليها التوجه القانوني (المصدر: الباحث)

ولمعرفة طبيعة ارتباط المحتوى ألمفاهيمي المقدم من قبل المصمم بإنتاجه الفكري فقد تم احتساب الإنتاج الفكري للمصمم وفق المجموع الجبري لعدد الوحدات المعرفية الفكرية المقدمة في العرض الجيومتري والمشتقة من مركز ثقل مخططات الانتشار وتم إدراجه كمتغير معتمد (Dependent) في نموذج ارتباط خطي متعدد (Multiple Linear Regression) مثلت فيه المتغيرات المستقلة (Independent) بالعناصر المعرفية المرتبطة بالمحتوى ألمفاهيمي ووفق نموذج الانحدار المتعدد الأتي:

$$VR00005=CON.+B1*VR00001+B2*VR00002+B3*VR00003+B4*VR00004$$

$VR00005$= المتغير المعتمد والذي يمثل المجموع الجبري لعدد الوحدات المرتبطة بالإنتاج الفكري

$CON.$= ثابت معامل الانحدار الخطي المتعدد

$B1...B4$ = مكافئات المتغيرات المستقلة في دالة الانحدار

$VR00001$= عدد الوحدات المعرفية المرتبطة بالتوجه البراغماتي *pragmatic*

$VR00002$= عدد الوحدات المعرفية المرتبطة بالتوجه الايقوني *iconic*

$VR00003$= عدد الوحدات المعرفية المرتبطة بتوجه المماثلة *analogic*

$VR00004$= عدد الوحدات المعرفية المرتبطة بالتوجه القانوني *canonic*

ولدى تطبيق نموذج الانحدار على تلك المتغيرات كان النموذج بالشكل الأتي:

$$VR5= 1.666+0.083\ VR1+0.446\ VR2+ 0.614\ VR3+0.501VR4$$

لقد بلغ معامل الارتباط المتعدد (R^2) لمعادلة الانحدار (*0.848*) مما يدل على إمكانية اعتماد نموذج الانحدار في تفسير العلاقة بين المتغير المعتمد وبين المتغيرات المستقلة [4]، ولدى إجراء الاختبار الإحصائي *(F test)* على النموذج بلغت قيمة *(F)* المحسوبة (*22.729*) وهي اكبر من قيمتها الجدولية التي بلغت *(9.74)* عند مستوى ثقة *(0.01)* مما يدل على إمكانية الاعتماد إحصائيا على التغير الحاصل بين المتغير المعتمد وبين المتغيرات المستقلة، وان التغير لم يحدث بمحض الصدفة [5] (في نتائج نموذج الانحدار انظر الملاحق).

6- النتائج والمناقشة:

على الرغم من عدم إمكانية الحصول على مهمة تصميمية بنقاوة مطلقة في طروحاتها المفاهيمية، إذ غالبا ما اشتملت المهام التصميمية على أكثر من طرح مفاهيمي يتمحور فيه التصميم، إلا إن الملاحظة الأولية لنموذج الانحدار يمكن أن تقدم الصورة التالية لطبيعة المتغيرات الداخلة في النموذج والأهمية النسبية لكل منها وبالشكل الآتي:

1- جاء بالمرتبة الأولى المتغير (Canonic) وبأهمية نسبية (*Beta Weight*) بلغت (0.846) مما يدل على تأثيره الواضح في تفسير التغير في المتغير المعتمد (وهو الإنتاج الفكري لدى الطالب)، بمعنى أن الطالب الذي كان ميله التصميمي في اعتماد مفاهيم تنساق إلى البناء الجيومتري سواء أكان تراكيب هندسية أو شبكة تركيبية أو منظومة شكلية هندسية، كان اقدر من غيره في ديمومة الإنتاج الفكري، وبوتيرة متصاعدة .

2- تلاه في الأهمية المتغير(Iconic) وبأهمية نسبية بلغت (0.400)، أي أن التالي للبناء الجيومتري كان اعتماد الطالب على مفاهيم تعتمد مفاهيم ايقونية مرتبطة بالمشكلة التي يعالجها.

3- وانحدرت قيمة الوزن النسبي للمتغيرات (Analogy) و (Pragmatic) إذ بلغت قيمة الوزن النسبي لهما (0.279) و(0.059) على التوالي، مما يدل على تأثيرهما الغير فعال في الإنتاج الفكري لدى الطالب بمعنى أن الطلبة الذين اعتمدت الطروحات المفاهيمية لديهم على المماثلة والنفعية تدنت قيمة إنتاجهم الفكري بشكل ملحوظ.

4- أن ما تقدم يمكن تعزيزه من خلال مقارنة قيمة مركز ثقل الأداء الفكري للطلبة، إذ ارتفع مركز ثقل مخطط انتشار ذلك الأداء ضمن المهام التصميمية التي اعتمدت طروحات مفاهيمية ذات سياقات قانونية، فبلغت إحداثيات مركز ثقل الأداء (1.93،1.50)، بالمقارنة مع مركز ثقل مخطط الانتشار للمهام التصميمية ذوات السياقات المفاهيمية الأخرى التي بلغت (1.25،0.97) و(1.25،0.93) و(1.06،0.87) للمهام التصميمية التي اعتمدت طروحات مفاهيمية ذات سياق براغماتي أو ايقوني أو مماثلة على التوالي.

5- أما فيما يتعلق بالأداء التصميمي عبر زمن المهمة التصميمية فيمكن ملاحظة أن تلك المهام التي اعتمدت السياق القانوني في الطرح ألمفاهيمي كانت أسرع من غيرها في الإنتاج الفكري إذ تصاعدت وتيرة منحني الطرح ألمفاهيمي والممثل بعدد العناصر المعرفية المرتبطة بالمفهوم اعتبارا من الربع الأول للزمن المخصص للمهمة التصميمية بالمقارنة مع غيرها من المهام التي اعتمدت سياقات مفاهيمية أخرى.

6- أضف إلى ما تقدم يمكن ملاحظة احتواء المهام التصميمية التي اعتمدت طروحات مفاهيمية قانونية على جملة من العناصر المرتبطة بالمفهوم بشكل اكبر مما يعطي وتيرة متصاعدة عبر زمن أداء المهمة، الأمر الذي يشير إلى إمكانية المصمم في استثمار ذلك الطرح بشكل أوفر من غيره من الطروحات، اذ بلغ معدل تكرارات

العناصر المرتبطة بذلك المفهوم (3.6) بالمقارنة مع المهام التصميمية الأخرى التي تراوحت قيمها بين (1.35) و (0.5).

7- الاستنتاجات:

لقد أوضح البحث إن طبيعة المهمة التصميمية تلقي بظلالها على الأداء الفكري للمصمم، الأمر الذي يتفق كليا مع النتائج التي توصل إليها ليكريك (Leclercq)، إذ أن طبيعة المشكلة التصميمية تحدد طبيعة الطرح ألمفاهيمي ونمطه من خلال طبيعة متطلباتها والسياقات التي تضطلع بها وبالشكل الأتي:

1- إن التصميم الحضري يمتلك من خصائص المشكلة ما يختلف فيه عن التصميم المعماري من ناحية أن المصمم يتعامل فيه مع بنية شكلية ووظيفية ذات حجم اكبر، كما انه يتعامل مع سياق مجاورات بشكل مهيمن ومؤثر بالقياس إلى تصميم الأبنية المنفردة الأمر الذي ينعكس على طبيعة الطرح ألمفاهيمي ونمط الأداء الفكري لدى المصمم فنراه يعالج المشكلة التصميمية وفق رؤى متباينة ومتعددة فيما تمتلكه من عناصر معرفية يحاول بها إيصال اكبر قدر من الفهم للآخرين.

2- على الرغم من احتواء معظم المهام التصميمية على أكثر من نمط مفاهيمي، إلا انه يمكن رؤية هيمنة إحدى الطروحات المفاهيمية وتأثيرها على الأداء الفكري للمصمم عبر زمن المهمة التصميمية، وهذا يدعم من طرح لاوسون (Lawson) حول البنية الفكرية وهيمنة ما أطلق عليه اسم الفكرة الكبرى (Big Idea) على أداء المصمم.

3- لقد وجد البحث أن البنية المفاهيمية التي اعتمدت سياق جيومتري يتعلق بالتراكيب الهندسية، أو الشبكة التركيبية، أو المنظومات الشكلية الهندسية، كانت اقدر من غيرها في توفير بنية مفاهيمية تنعكس إيجابا على طبيعة وحجم الإنتاج الفكري لديه، ومدى تواصله عبر زمن أداء المهمة التصميمية، مما يدعم من الطرح السابق الذي يربط بين نمط الطرح ألمفاهيمي وطبيعة المشكلة التصميمية، وبالتالي يمكن القول أن الطروحات المفاهيمية القانونية (Canonic) هي اقدر من غيرها في معالجة المشكلات التصميمية ذات الطبيعة الحضرية بالنسبة للطلبة حديثي العهد في معالجة مثل هذا النوع من المشكلات..

4- أما تلك المهام التي هيمنت فيها الطروحات المفاهيمية الايقونية، أو المماثلة، فلم تحض بفرصة الإنتاج الفكري المرتفع بمقارنتها مع تلك المهام التي تبنت توجهات مفاهيمية قانونية ولعل ذلك مرده إلى الطبيعة الفكرية للطالب وبنائه الأكاديمي الذي يجعل من الصعب عليه التعامل مع مثل تلك الطروحات المفاهيمية في السياق الحضري والتي تحتاج إلى سلوك تصميمي أكثر نضجا بالنظر إلى تجريدها العالي، وكذلك الحال بالنسبة للمفاهيم البراغماتية التي غالبا ما يلجا إليها الطالب في حل المشكلات ذات الطبيعة النفعية والتي لا تحقق الأهداف المرجوة في التصاميم ذات البعد الأوسع كمشكلات التصميم الحضري، هذا من ناحية ومن ناحية أخرى، فان تلك المهام التي ظلت تتأرجح في الطرح ألمفاهيمي بقيت أسيرة الضعف وعدم الاستقرار في الإنتاج الفكري للمصمم وبالتالي لم يستطع فيها المصمم أن يصل إلى استقرار في طرح الحلول التصميمية.

5- لقد بينت نتائج البحث وجود تأثير واضح لنمط المفهوم المطروح على طبيعة الإنتاج الفكري للمصمم وبالتالي فان الخلل الذي يمكن أن يحصل من سوء في انتخاب المفهوم الذي يتلاءم وطبيعة المشكلة سوف يقود إلى خلل واضح في طبيعة الإنتاج الفكري للمصمم مما ينعكس سلبا على طبيعة تعامله مع المشكلة التصميمية بعكس الكثير من الدراسات التي تعاملت مع المفهوم التصميمي كعنصر محايد في حل المشكلات التصميمية.

إن ما تقدم يمكن أن يقود إلى فتح أفق نوعين من التوصيات:

يتعلق أولهما: بطبيعة التوجيه الذي يمكن أن يحض به الطالب في مرسم التصميم الحضري من قبل الكادر التدريسي، إذ يمكن لذلك الكادر قيادة الفعل التصميمي باتجاه طروحات مفاهيمية أكثر إنتاجية في محتواها المعرفي، وبالتالي مساعدة الطالب في زيادة إنتاجه الفكري عبر زمن الأداء.

وثانيهما: يتعلق بنوع وطبيعة مركبات الطرح ألمفاهيمي والعناصر المعرفية المرتبطة بالفحوى ألمفاهيمي للطالب في مرسم التصميم الحضري، الذي يمكن أن يكون ذو بنية معرفية أكثر تعبيرا عما يفكر فيه، وذلك بالاستفادة من مكونات وعناصر المفهوم المطروح والذي يمكن أن يغني المفهوم وبالتالي يزيد من حجم المدركات المعرفية التي يتعامل معها الطالب، بمعنى أن تلك العناصر المفاهيمية التي تغلب عليها الدلالات أللفضية والتجريدية سوف تصعب ترجمتها إلى عناصر وتراكيب جيومترية وبالتالي سوف تضعف من الأداء الفكري بشكل عام.

إننا لا نستطيع القول أن هذه الورقة البحثية قد غطت جميع الجوانب المتعلقة بتناول المفهوم في العمل التصميمي بسبب صعوبة الخوض في هذا المجال الذي يصعب مراقبته وقياسه فضلا عن تحليله، إلا أن هذا البحث قد يكون باكورة لبحوث أخرى تتعامل مع توجهين الأول: يتعلق بمقارنة الأداء الفكري بين موضوعات التصميم الحضري والتصميم المعماري وذلك لمعرفة الفروق التي يمكن أن تنشئها طبيعة الاختلاف في حجم المشكلة التصميمية وتأثيرها على طبيعة المفاهيم المطروحة وبالتالي نمط وإنتاجية الفكر التصميمي إبان المراحل المختلفة في حل المشكلة التصميمية، والثاني

يتعلق بمقارنة الأداء الفكري بين المبتدئين والمتمرسين وتأثير طبيعة الاختلاف في البنية الفكرية لكل منهم على طبيعة تناول المفهوم وأسلوبية التعبير عنه.

الهوامش:

1- البروفسور بيري ليكريك (Leclercq, P.) احد العاملين في فرع العلوم التطبيقية في جامعة ليجي الفرنسية (University of Liège) قام بالعديد من البحوث حول التصميم والعملية التصميمية وكان يهدف إلى إيجاد بروتوكول لقياس الأداء الفكري في التصميمي عموما والتصميمي المعماري خصوصا.

2- جون راسموسين (Rasmussen, J.) احد الباحثين المهمين في وضع خارطة التفكير البشري في مواجهة المنظومات المعقدة، له العديد من الإسهامات في علم النفس المعرفي ونظرية اتخاذ القرار.

3- جون جيرو(Gero J.) باحث ومعماري انكليزي ترأس معهد الدراسات الإدراكية للتصميم في جامعة سدني لفترة عشر سنوات، وله إسهامات كثيرة في التصميم المحسوب له كتاب مشترك (صدر بأربعة أجزاء) بعنوان: **VISUAL AND SPATIAL REASONING IN DESIGN**

4- للأغراض التحليلية يمكن الاعتماد على نماذج الانحدار التي يرتفع فيها قيمة معامل الارتباط المتعدد عن (0.75) بعكس الأغراض التنبؤية (Predictable) التي يجب أن يكون معامل الارتباط المتعدد فيها بقيمة تقترب من (1.00) ويجري فيها معالجة البواقي (Residuals) لغرض الحصول على أفضل نموذج رياضي ممكن.

5- في مقارنة (F) الجدولية مع المحسوبة يمكن الرجوع الى الجداول في:
Ebdon, D., **STATISTICS IN GEOGRAPHY;A PRACTICAL APPROACH**, Basil Blackwell, London, 1977.p-p.173-182.

المصادر:

- ابن منظور، **لسان العرب**، الجزء الثامن عشر، المطبعة الأميرية، القاهرة، 1885.
- أبو سعده، هشام جلال، **إشكالية العلاقة بين الفكرة-المفهوم في مراسم التصميم الحضري**، مجلة الإمارات للبحوث الهندسية، العدد العاشر، رقم 2، 2005.
- النجيدي، حازم راشد، **الأفكار المعمارية وصيغ التعبير عنها**، مجلة المستقبل العربي، العدد 263، عمان، 2001.
- سعد، صادق احمد صادق، **يناء وصقل المهارات الأساسية في التصميم**، مجلة الإمارات للبحوث الهندسية، العدد الثامن، رقم 2، 2003.
- فلاح، شبر منعم، **الشكل المعماري المبدع في إطار منهجية التصميم**، بحث غير منشور، رسالة ماجستير مقدمة إلى قسم الهندسة المعمارية في الجامعة التكنولوجية، الجامعة التكنولوجية، بغداد، 2004.
- مدكور، إبراهيم، **المعجم الفلسفي**، مجمع اللغة العربية، القاهرة،1989.

-Broadbent, G., **DESIGN IN ARCHITECTURE , Architecture and the Human Sciences**, (4th Ed), John Wiley & Sons Ltd. New York, 1988.

-Do, E., & M., Gross, **THINKING WITH DIAGRAMS IN ARCHITECTURAL DESIGN,** ***Artificial Intelligence Review,*** No15, Kluwer Academic Publishers. Netherlands, 2001.

-Faizi, M., Mozaffar, F. & Khakzand,M., **CONCEPTUAL PROCESS OF DESIGN THINKING ACCORDING TO CONTEMPORARY ACTIVITIES,** ***International Journal of Engineering Science,*** Architect Engineering Special Issue Vol. 19, No.6, 2008.

-Gabe J., **COMPUTATIONAL SUPPORT FOR SKETCHING IN DESIGN,** ***Foundations and Trends in Human–Computer Interaction,*** Vol. 2, No. 1 New York 2009.

Gero, J., & U., Kannengiesser, **The Situated Function-Behavior-Structure Framework,** ***Design Studies***, Vol. 25, No. 4, July 2004.

-Goel, V., **SKETCHES OF THOUGHTS**. MIT Press, New York, 1995.

-Johnson, P., **THE THEORY OF ARCHITECTURE: CONCEPTS, THEMES & PRACTICES**, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1994.

-Laseau, P., **GRAPHIC THINKING FOR ARCHITECS & DESIGNERS**, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2001.

-Lawson, B**. HOW DEESIGNERS THINK, The Design Process Demystified** (4th Ed) Architectural Press, Boston, 2006.

-Leclercq, P., & M., Locus, **REPRESENTATION OF ARCHITECTURAL DESIGN PROCESS**, ***International Design Conference***, Dubrovnik, 14-17, May, 2002.
-Maarten W., **THE THINK ALOUD METHOD A practical guide to modeling cognitive processes,** Academic Press, London, 1994.
-Mc Ginty T. **Concepts in Architecture** (in) Snyder, J., & A., Catanese, (Eds) **INTRODUCTION TO ARCHITECTURE**, McGraw-Hill Book Company, New York, 1979.
-Oxman, R., **Observing the Observers*:* Research Issues in Analyzing Design Activity**, ***Design Studies*** No16, 1995.
-Schön D. A., **Designing: Rules, Types, and Worlds,** ***Design Studies*** Vol. 9, No. 3, 1988
-Suwa, M., Tversky, B. , Gero, J., & Purcell, T. **Seeing into sketches: Regrouping parts encourages new interpretations**. In J. S. Gero, B. Tversky, and T. Purcell (Ed.) **VISUAL AND SPATIAL REASONING IN DESIGN**, Key Centre of Design Computing and Cognition. Sydney 2001.

الملاحق

نتائج البرنامج المكتبي الجاهز(SPSS) لنموذج الانحدار الخطي المتعدد

Model Summary

Model	Change Statistics				
	R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.848	22.729	4	75	.000

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.666	.613		2.717	.008
	VAR00001	.083	.152	.059	.545	.587
	VAR00002	.446	.116	.400	3.837	.000
	VAR00003	.614	.190	.297	3.230	.002
	VAR00004	.501	.064	.846	7.831	.000

تم اجراء البحث في كلية ألهندسة = جامعة ألموصل