أثر تغير موقع المداخل على خصائص التنظيم الفضائي للمباني التعليمية في جامعة الموصل

عامر عبد الله فتحي العزاوي
مدرس مساعد
قسم الهندسة المعمارية / كلية الهندسة / جامعة الموصل

الخلاصة:

لم يتوفر التخطيط العام المسبق إلا للقليل من مباني الجامعات في العالم، وجامعة الموصل ومبانيها ذات نشوء تراكمي، ولذا فالعديد من أبنيتها القديمة تشهد اليوم تغيرات كبيرة بمختلف مرافقها. ويمكن اعتبار ظاهرة تغير مواقع المداخل للعديد من مبانيها التعليمية من أهم هذه التغيرات خصوصاً وأن هذه المباني بقيت مشغولة من قبل نفس الأقسام العلمية. ومن هنا تحددت مشكلة البحث بعدم وضوح أثر تغير مواقع المداخل على خصائص التنظيم الفضائي للمباني التعليمية في جامعة الموصل، وذلك لأهمية التنظيم الفضائي العاكس للتنظيم والسلوك الإنساني الذي أوجدها. وتحدد هدف البحث بمحاولة توضيح هذا الموقع. وتم اختيار عدد من المباني التعليمية التي تغيرت مداخلها، ومن ثم دراسة خصائص تنظيمها الفضائي قبل وبعد تغيير مداخلها باستعمال منهجية تركيب الفضاء space syntax وتوصل البحث إلى أن المداخل المستحدثة سمحت بزيادة درجة التكامل وأنخفاض قيمة معدل العمق للأجزاء التعليمية والأدارية والخدمية في علاقتها مع الخارج بعكس الجزء الخاص بغرف التدريسيين في مباني عينة البحث.

The Impact of Changing the Entries' Location on the Spatial Configuration Features for the Educational Buildings in the University of Mosul

Amer Abdullah Fathi Al-Azawi
Assist. Lecturer
Architecture Engineering Department / College of Engineering
University of Mosul

Abstract

General pre-planning was available only for some buildings of universities in the world. University of Mosul and its buildings are cumulative development university, therefore, many of its old buildings today witness big changes in various of its utilities, and the phenomenon of changing the entries' location of some of its educational buildings may considered as the most important of these changes especially these building are occupied by the same science departments, hence the research problem is defined, which is the fuzziness of the impact of changing the entries' location on the spatial configuration features for the educational buildings in the university of Mosul, due to the importance of the spatial configuration which reflects the human organizing and behaviour that created this configuration, the research aim was defined as trying to illustrate this impact, and some of educational buildings are chosen, which their entries are changed, then their features of spatial configurations are studied before and after change by using the space syntax methodology.

The research reached at the originated entries allowed to increase integration degree and decreasing the depth rate value for the educational administrative and servant departments in their relation with exterior on the contrary of the particular part of the teaching staff rooms in the research buildings sample.

أستلم: 13 – 1 - 2013 قبل: 23 – 9 - 2013

1. المقدمة

المبنى الجامعي هو وعاء التعليم العالي فيجب أن يأتي متناسبا مع غايات هذا التعليم، ملبيا لكل متطابات العملية التعليمية الحاصلة بين ناقل المعرفة ومتلقيها. وهناك اتفاق متزايد بين مسؤولي الجامعات في العالم بأن المستوى النوعي للتعليم والمستوى النوعي للبيئة الفيزياوية للحرم الجامعي مترابطين بصورة استثنائية، ولذلك بدأت الجامعات بصورة متزايدة تطور التصاميم الاساسية لمبانيها في محاولة للسيطرة على التوسعات والتغيرات التي يتطلبها التطور الحتمي للمؤسسات الجامعية. والتغير في المباني الجامعية ظاهرة من المرجح حدوثها دوما وعلى واضعي التصميم الأساسي للجامعات توقعها واستيعاب احتمالاتها، والسبب الاولي لذلك يكمن في التطور الدائم في الوسائل والتقنيات والمناهج الدراسية وما إلى ذلك. والمباني التعليمية من أهم مكونات المباني الجامعية الأخرى التي تعتبر بالمحصلة الساندة والخدمية للفعالية التعليمية التي تحصل بشكل اساسي في المبنى التعليمي.

وظاهرة التغير في مباني جامعة الموصل يعززها النشوء التراكمي للجامعة ومبانيها حيث افتقدت الجامعة ومنذ نشوئها إلى وجود تصميم اساسي ينظم نموها وتطورها والذي استمر بشكل كبير ومتواتر لتصبح جامعة الموصل اليوم من كبريات الجامعات العراقية. ومن أهم ظواهر التغير في واقع الجامعة ظاهرة تغيير واستحداث مداخل للعديد من الأبنية ومنها ألابنية التعليمية. ولمداخل ألابنية أهمية كبيرة جدا، فالمدخل ليس كأي عنصر آخر من عناصر المبنى، وتغيير موقعه بالنسبة للمبنى ليس كأي تغيير طبيعي محتمل، فهو ليس تحوير لخصائص المدخل نفسه، فالمدخل بموقعه المحدد هو الذي يحدد طبيعة ارتباط أجزاء ومكونات المبنى مع العالم الخارجي، وهو بهذا ينتمي إلى الداخل والخارج معا. (ching 1987, p.13) ومن هذا يكون الإطار النظري العام لهذه المشكلة في واقع مباني جامعة الموصل والمتعلقة بتغيير المداخل لبعض أبنيتها هو المعرفة النظرية المتعلقة بطبيعة وخصائص المباني الجامعية أولاً، وبظاهرة التغيير في العمارة ثانياً. وسيتناول البحث عدد من الدراسات السابقة ضمن هذا الإطار، والمقتربة قدر الإمكان من مشكلة الواقع المشار إليها في مباني جامعة الموصل. وقد أشارت واحدة من هذه الدراسات إلى أهمية التنظيم الفضائي وتناولته بعلاقته مع المرونة في المباني الجامعية ليتم بعدها تحديد مشكلة هذا البحث **بعدم وضوح أثر تغير موقع المداخل على خصائص التنظيم الفضائي للمباني التعليمية في جامعة الموصل، وتحدد هدف البحث بمحاولة توضيح ذلك.**

ولتحقيق هدف البحث تم انتخاب عدد من المباني التعليمية في جامعة الموصل والتي تم فيها تغيير موقع مداخلها، ومن ثم تم تهيئة مخططاتها قبل وبعد التغيير وبأستخدام منهجية تركيب الفضاء space syntax تم تحليل تنظيمها الفضائي الداخلي لحالتيها قبل وبعد تغيير مداخلها في محاولة لبيان آثار هذا التغيير أولا ولاكتشاف اسبابه ثانيا.

2. المتطلبات التصميمية في المباني الجامعية

الجامعة كما عرفتها اليونسكو "هي منشأة أو مؤسسة للتعليم العالي يكون المجال فيها مفتوحا لمن أكمل الدراسة الثانوية، والتي تعطي مدة تدريب لاتقل عن ثلاث سنوات"، وهي تشكل هيكلا معقدا من الوظائف يفوق في تعقيده أي مجتمع تصميمي آخر كالمجتمعات السكنية والادارية والتجارية وماشاكلها، والتحليل الوظيفي لها يعكس مدى تداخل هذه الوظائف بحيث يصعب تحليلها بشكل مجزأ. (شاهين، ص3). ولهذا تعتبر مهمة تشكيل بيئة الحرم الجامعي مهمة معقدة جدا لشمولها مجموعة كبيرة من المنظومات والمعايير وألاعتبارات الوظيفية والأجتماعية وألاقتصادية والثقافية وغيرها. (الجميل، ص 8) والبداية تتم بتحديد مواقع الجامعات ومساحاتها وذلك وفقا لما يقرر في التصميم الأساسي للمنطقة والمدينة التي توجد فيها، ومن ثم يتم اعداد التصميم الأساسي للجامعة واعداد تصاميم الأبنية الجامعية ويؤخذ عندئذ جملة من المتطلبات والأعتبارات التي يجب مراعتها وتحقيقها في تلك التصاميم على مستوى التصميم الأساس وعلى مستوى تصميم المباني الجامعية، ومن أهم تلك المتطلبات ذات العلاقة بموضوع هذا البحث وجوب توفير الإمكانية لاستيعاب التوسع المستقبلي للجامعة ولمبانيها المتعددة سواء بنموها الأفقي أو العمودي. ويجب أن تمتاز المباني الجامعية وبالذات التعليمية منها بالمرونة وسهولة التحوير وذلك للأستفادة القصوى من تلك المباني في كل الأوقات ولاستيعاب التغيرات غير المتوقعة وغير المخطط لها. (شاهين، ص 6-12).

ويعتبر نظام الحركة في المباني الجامعية من أهم القرارات التخطيطية والتصميمية والتي يمكن ان تترتب عليها العديد من القرارات التصميمية الأخرى ضمن المراحل التنفيذية المختلفة، وتصنف الحركة في الموقع الجامعي إلى:

- الحركة الخارجية التي يرتبط بها الموقع الجامعي مع شبكة الطرق في المدينة وذلك عن طريق مداخل الجامعة الرئيسية.

- الحركة الداخلية الرئيسية داخل الحرم الجامعي مابين المباني الجامعية المختلفة.
- الحركة الثانوية داخل المباني الجامعية سواءاً كانت اقسام أو فروع أو غيرها.

وهذه الحركة الثانوية تكون متكاملة بحد ذاتها ومستقلة عن الحركة الرئيسية في الحرم الجامعي، وعادة ما ترتبط الحركتان عن طريق نقطة أو نقاط مسيطر عليها هي مداخل الأبنية الجامعية، فلا يسمح لاي حركة خارجية في الحرم الجامعي ان تخترق خصوصية المباني الجامعية وبالذات التعليمية منها. (شاهين، ص27) فالأبنية الجامعية بهذا الوصف تمثل هيكل الجامعة بينما تمثل الفضاءات الخارجية المحيط الحيوي للجامعة وتمثل محاور المشاة والطرق حلقة التكامل في نسيج الجامعة. (السليفاني، ص4).

ومداخل الأبنية حسب Ching تنتمي إلى الداخل والخارج معاً كما تقدم. والمداخل مؤثرة ومهمة على مظهر ووظيفة أي مبنى وهي المعبرة بصرياً وعملياً عن روح وطبيعة المؤسسة التي تشغل المبنى، ولابد للمدخل من أن يكون جذاب ومرحب بزوار ومستعملي المبنى. والمدخل الواضح الذي يمكن الوصول إليه بسهولة والمصمم بعناية يساهم في أعطاء الأنطباع الإيجابي ابتداءً تجاه المؤسسة التي تشغل ذلك المبنى، والعكس صحيح حين تكون المداخل ضيقة لا يستدل عليها وبأبواب ثقيلة غير شفافة. والمداخل الجيدة تتموضع عادة في مكان مهم في التكوين المعماري للمبنى وغالباً ما توضع المظلات فوقها أو يتم دفعها للداخل لتمييزها ولتوفير الحماية من المؤثرات الجوية. وأحياناً يعمد إلى الأرضيات أمام المداخل وتساهم في إبرازها من خلال أختلاف مادتها أو ألوانها أو ملمسها عما يجاورها. والمداخل عملياً يجب ان توفر السيطرة والأمن والفصل بين الداخل والخارج لتحقيق متطلبات الخصوصية ولتقليل الضوضاء ولمراعاة المسائل البيئية. (Booklet, P. 9-11)

3 . ظاهرة التغير في العمارة وفي المباني الجامعية

يمكن تعريف التغير عموماً بأنه التحول الى حالة مختلفة نتيجة فعل مايقتضي تحويل او ازالة عنصر (أو اكثر) موجود ضمن تكوين ما، أو اضافة عنصر جديد أو اكثر اليه، مما يؤدي الى خلق علاقات جديدة بين العناصر الموجودة اصلاً من جهة وبينها وبين العنصر أو العناصر المسببة للتحول من جهة أخرى، سواءآ أكانت هذه العناصر ذات طبيعة مادية أم معنوية. ويمكن لهذا التغير ان يكون تدريجياً بحيث يمثل جزءآ من التطور الطبيعي Evolution للحالة القائمة، او يكون مفاجئاً فيتخذ طابع المواجهة العنيفة Confrontation التي قد يصعب تقبلها في البداية على الأقل، ومن التغيرات المفاجئة ما يتخذ طابع الأنقلاب الجذري Revolution الذي يمكن أن تتنوع ردود الفعل أزاءه. ويمكن اعتبار اية عملية متعمدة لتغيير البيئة الفيزياوية عملية تصميم Design وهذه قد تكون واعية تدفعها المعرفة والقصد الواضح، كما في العمارة التي ينتجها المعماريون ذوو التأهيل الأكاديمي، أو غير واعية وفطرية كالقرارات التصميمية المتخذة من قبل غير المؤهلين اكاديمياً في اعادة تنظيم مبانيهم وبيئاتهم العمرانية. (مهدي، ص8).

والتغير في البيئة العمرانية الناتجة عن افعال البشر (حيث هناك تغيرات في البيئة العمرانية نتيجة افعال الطبيعة كالرياح والآمطار والهزات الأرضية وغيرها) عادة ماتنتج عن احدى عمليتين أو كلتيهما معآ هما: التغير التكيفي Adaptive Change، ذو الطبيعة المتنامية غير الواعية، والتغير المخطط له بوعي وتعمد Planned Change وهذا الأخير يعني اتخاذ القرار باحداث التغير وتقرير صيغة التغير المزمع احداثه قبل المباشرة به. (Lang, P.83). والدراسات المعمارية المركزة على التغيير تتناوله بخطين منفصلين: الأول يتعلق بالمباني والثاني بالنشاطات أو الفعاليات. (الحيالي، ص 12). وهذا يقابل تقسيم التغير في بعض الدارسات إلى نوعين هما: التغير في الفضاء والتغير في الفعالية. (النعمان، ص 2) ويمكن تحديد أبرز أنماط التغير الحاصلة في البيئات العمرانية الحضرية وكالأتي:

- التطوير Development المتمثل ببناء منشأ في ارض خالية.
- الملء Infill المتمثل بحشو الفراغ ضمن سياق حضري معين.
- الإضافة / التوسيع Addition / Expansion.
- التحوير Conversion المتمثل بتغيير خصائص مبنى معين.
- تغيير الإستخدام Reuse.
- إعادة التطوير Redevelopment المتمثل بإزالة مبنى وإعادة بناءه .
- الإزالة Removal المتمثل بهدم مبنى وأبقى موقعه خالياً.
- إعادة البناء Rebuild المتمثل ببناء منشأ مزال بشكل حرفي كما كان.
- إقامة الأنصاب Erection of Monuments أي بناء منشاءات ذات وظيفة تعبيرية خالصة.

وقد تتداخل وتندمج بعض هذه الأنشطة مع بعضها في نشاط واحد. (مهدي، ص 42).

والتغير في المباني أعتماداً على ما تقدم يمكن أن يتم تناوله عبر مايلي:

- مبنى واحد يتم التغير فيه لمرة واحدة أو لعدة مرات، وهنا الكلام يكون عن المرونة وسهولة التحويل واستيعاب التغير في ذلك المبنى.
- او مباني متعددة تنتظم في سياق معين يتغير بعضها عن بعض لتؤشر تحولات وتباينات فكرية ومفاهيمية وطرزية (أسلوبية).

وجذور التغير في المباني الجامعية تكمن في طبيعتها الأساسية، فقد سبقت الأشارة الى أهمية استيعاب متطلبات التوسع المستقبلي كمحدد ومطلب مهم في المباني الجامعية، ومن جهة اخرى تشير الدراسات الى أن معظم أبنية جامعات العالم عادة ما تكون مصممة بصورة منفردة بعيداً عن وجود مخطط أساسي شامل لكل المباني في تلك الجامعات، حيث تم توقيعها ببساطة ضمن المناطق المنتخبة كمواقع للجامعات في ضواحي المدن أو المناطق الخضراء المحيطة بها، وطريقة نشوء مباني الجامعات بهذه الطريقة التراكمية هي الغالبة بشكل كبير في العديد من الجامعات وبالذات في البلدان النامية. (الجميل، ص 8). والتصميم والبناء والتنفيذ والصيانة الآن في ثورة من التغيير الجذري، فما بني في الماضي لم يعد يفي بمتطلبات الحاضر، وما يبنى الآن وما سيبنى لأحقاً يجب ان يفي بمتطلبات الحدث التاريخي الممكن حدوثه من خلال المرونة المستوعبة لاحتمالات التطور المختلفة في المستقبل فالتطور السريع في التقنيات الحديثة فتح الأمكانات الواسعة لمختلف التسهيلات الأكاديمية وأثر على مفهوم وطرق التعليم بشكل أساسي وكبير. (شاهين، ص3) فغياب المخطط الأساسي للجامعات يؤدي الى توقع وجود العديد من التغيرات في مبانيها لكي تتكيف مع المطالب المستجدة ولكي تلبي النمو والتوسع الطبيعي لكل ما هو حيوي وفعال عبر الزمن .

4. ظاهرة التغير في مباني جامعة الموصل

تعتبر جامعة الموصل من أهم المظاهر الحضارية في اقليمها المتمثل بشمال العراق بشكل خاص وبالقطر العراقي بشكل عام، فقد كانت هذه الجامعة ومنذ تأسيسها ولاتزال منارآ علمياً يغدق بعطاءاته المعرفية والثقافية والمهنية دون توقف والتي اسهمت والى حد بعيد في النهوض الثقافي والحضاري للجتمع . بدأت نواة جامعة الموصل بكلية الطب التي تأسست سنة 1958 والتي الحقت بجامعة بغداد عام 1960، وكان نجاح كلية الطب محفزاً لأستحداث كليات أخرى وهي كلية الهندسة وكلية العلوم في عام 1963 وتم لذلك استحداث دائرة لنائب رئيس جامعة بغداد في الموصل، ومن ثم تم استحداث كلية الصيدلة وكلية الزراعة والغابات في العام 1964 وكلية الدراسات الأنسانية (الأداب) في عام 1966 كما اضيف اليها معهد المحاسبة العالي في العام 1967، وكان الحدث المهم هو استحداث جامعة الموصل بهذه الكليات واستقلالها عن الجامعة الأم (جامعة بغداد) في 1/4/ 1967 بصدور القانون ذي العدد 14 لسنة 1967 ونمت كليات ومراكز الجامعة بعد ذلك حتى وصلت الى ما وصلت اليه في يومنا هذا باكثر من 22 كلية والعديد من المراكز البحثية. (حسن، ص494- 496).

وهذا النشوء التدريجي لمؤسسات وكليات الجامعة رافقه نشوء تدريجي ايضآ في مباني الجامعة، ففي عام 1954 كان موقع المركز الجامعي عبارة عن حقول زراعية، وفي صيف ذلك العام بدا البناء بمتوسطة الزراعة وثانوية الصناعة ودار المعلمين الأبتدائية وتم بناء مطعم للطلبة وتلا ذلك بناء اقسام داخلية للطلبة تتكون من ثمانية بلوكات ذات طوابق متعددة، وعندها اطلق على تلك المؤسسات العلمية ومبانيها أسم (المجموعة الثقافية)، وفي عام 1963 تأسست كليتي الهندسة والعلوم في ذلك المركز، وتلاهما في عام 1966 تأسيس كلية الأداب حيث شغلت كلية العلوم البلوك الأول والثاني وكلية الأداب البلوك الثالث والرابع، وعند تأسيس جامعة الموصل وبعدها بدأت معالم المركز الجامعي بالوضوح وانتقلت وتأسست فيها تباعآ معظم كليات الجامعة، وتم بناء الأقسام الداخلية الجديدة للطلبة والطالبات على ربوتين متقابلتين في الموقع الجامعي والتي تم تحويرهما لاحقآ ليحتويا كلية الأداب وبعض أقسام كلية التربية في الربوة الأولى وكلية الادارة والاقتصاد في الربوة الثانية كما تم بناء بناية مكتبة كلية الهندسة وقسم الهندسة الكهربائية التي شغلته فيما بعد ولازالت من قبل قسم الهندسة المعمارية. (الجمعة، ص10) وهكذا بقية مباني الجامعة في نشوئها التدريجي وفي تغير استخدامها المتواصل، بل حتى في ازالة القديم منها (كما حدث مع قسم الأثار) مرت وتمر بالعديد من التغيرات، واليوم في عمليات التجديد والأعمار التي تعيشها الجامعة برزت ظاهرة تغيير مواقع مداخل العديد من الأبنية في جامعة الموصل ومنها :

- مدخل بناية قسم الهندسة المعمارية / كلية الهندسة.

- مدخل بناية قسم علوم الحياة / كلية العلوم.
- مدخل بناية قسم هندسة الحاسبات / كلية الهندسة.
- مدخل بناية قسم علوم الحاسبات / كلية الأحصاء والرياضيات.
- مدخل بناية قسم الموارد المائية / كلية الهندسة.
- مدخل قسم مركز البيع المباشر لدار أبن الأثير في المركز الطلابي الرئيسي حيث استحدث مدخل جديد للقسم إلى الخارج مباشرة.
- مدخل قسم هندسة الميكا ترونكس بعد تحوير قسم من بناية عمادة كلية الهندسة حيث تم استحداث مدخل للقسم الجديد من ضمن البناية نفسها بعد أن تم الغاء مدخل مراجعي شعبة التسجيل في تلك البناية .
- استحداث مدخل لمركز تطوير طرائق التدريس بعد أن تم اقتطاع جزء من مبنى الدراسات التركية.
- استحداث مدخل لمركز دراسات الموصل بعد أن تم اقتطاع جزء من مبنى كلية العلوم القديم (البلوكات الثمانية).
- استحداث مدخل لشعبة الأقسام الداخلية بعد أن تم اقتطاع جزء من مبنى كلية الأداب القديم (البلوكات الثمانية).
- استحداث مدخل رئيسي لعمادة كلية البيئة بعد أن تم اقتطاع البلوك الشمالي الثاني والثالث من الأقسام الداخلية القديمة ليكون عمادة للكلية الناشئة . ويلاحظ أن قسم من هذه المباني تم فيها تغيير موقع مداخلها رغم عدم تغيير وظائفها وهي التي سيهتم بدراستها البحث الحالي، بينما تم في القسم الآخر استحداث مداخل جديدة بعد أن تمت اضافة أقسام أو وظائف جديدة الى المباني القديمة ليتم عزل القسم الجديد عن القسم السابق الموجود في البناية في الأصل.

5. ظاهرة التغير في الدراسات المعمارية السابقة

تم ابتداءً اختيار مجال مشكلة هذا البحث بدراسة ظاهرة من ظواهر واقع المباني في جامعة الموصل، والظاهرة لا تستند بوجودها وحقيقتها على حالة فردية بل يجب أن تتضمن تكرار معقول حتى تعطي المبرر والفائدة العلمية والعملية من السؤال عن اسبابها أو طبيعتها أو ما إلى ذلك.

والظاهرة المختارة في هذا البحث المتعلقة بتغيير مواقع المداخل للعديد من المباني في جامعة الموصل ومنها المباني التعليمية تثير العديد من التساؤلات.

وبناءً على ما تقدم فقد تم اختيار عدد من الدراسات المعمارية السابقة التي تطرقت إلى ظاهرة التغير بشكلة الصريح العام أو تطرقت إليه ضمناً من خلال الاهتمام بأحد مظاهره المرتبطة بمشكلة الواقع المختارة في هذا البحث سواءً كانت القراءة لتغيير المداخل انها ناتجة عن مرونة أو عن اضافة وهذا ما يتفق مع الاطار النظري السابق حول المتطلبات التصميمية في المباني الجامعية وظاهرة التغير فيها فكانت الدراسات السابقة كالآتي:

1-5 دراسة النجيدي 1985 "Flexibility in the Design of Building"

اهتمت الدراسة بموضوع التغير في فعاليات المبنى عبر الزمن، وقد حددت اسبابه وصفاته ومراحله وأنواعه، وفي مقابل حالة التدهور الناتجة عن عدم تلبية فضاءات المبنى للفعاليات الجديدة المتغيرة طرحت الدراسة فكرة التصميم المرنة كحل وقائي يهدف إلى استيعاب هذه التغيرات، والتي صنفت إلى مجموعتين اعتماداً على وجود أو عدم وجود تحوير في المبنى لاستيعاب الفعاليات الجديدة المتغيرة عن ما سبق.

فعدم وجود التحوير يقابل مفهوم المرونة Flexibility في المبنى حيث هناك إمكانية للسماح بإبقاء حالة من التراخي في التطابق بين الفعاليات والفضاءات التي تحتويها عبر الزمن لاحتواء تغيرات الفعاليات دون إجراء أي تحوير في المبنى، وحالة التراخي تنتج إما من توفير فضاءات أكثر من متطلبات الفعاليات وقت الاشغال وهو ما يدعى فوق الاستيعابية Over Capacity أو بتوفير فضاءات ذات خصائص عامة أو متشابهة لكي يمكن أن تشغل من قبل فعاليات مختلفة وهو ما يدعى بالحيادية Neutrality (Al-Nijaidi, p. 36).

ووجود التحوير يقابل مفهوم التكيف Adaptability في المبنى حيث الاعتماد على مبدأ سهولة التحوير Easy Changing فهناك إمكانية لاحتواء التغيرات المختلفة في الفعاليات بواسطة إجراء التحويرات البسيطة في المبنى لخلق بيئة داخلية تحقق الغاية الجديدة من المبنى ولتحقيق سهولة التحوير يجب الالتزام بالمبادئ التصميمية التالية:

- تركيز وتنميط الهيكل الانشائي حيث يكون الهدف التقليل ما أمكن من نقاط الارتكاز للهيكل الانشائي ووضعها بالاعتماد على وحدات متكررة ذات أبعاد ثابتة منمطة.
- تنطيق المساحات ذات المواصفات الخاصة وجمعها مع بعضها كمجموعة وترك باقي مساحة مخطط البناية ليسهل تحويره للفعالية الجديدة.
- استقلالية عناصر المبنى والسعي إلى تقليل اعتماد بعضها على بعض ما أمكن، حيث أن بعض العناصر في المبنى يتأثر بتغير الفعالية مما يستدعي تحويره في حين لا تتأثر العناصر الأخرى، وهناك بالتأكيد عناصر طويلة العمر ثابتة Hard Element وعناصر قصيرة العمر متغيرة Soft Element (Al-Nijaidi, P. 51-54).
- وفي الجزء العملي سعت الدراسة إلى اختبار فرضيتها وتطبيق ما طرحته في قياس العلاقة ما بين المتغيرات المستقلة والمتمثلة بالخصائص التصميمية المرتبطة بالمرونة والمتغير المعتمد المتمثل بالمرونة في عدد من المستشفيات في المملكة المتحدة.

2-5 دراسة مهدي 1989 "أثر تغير البيئة الحضرية في خصوصية العمارة"

على الرغم من أن الدراسة تتعامل مع المفاهيم الفكرية العامة للتغير الحاصل في البيئة الحضرية وحرصها الواضح على المحافظة على الخصوصية والمحلية في خضم هذا التغيير، إلا أنها توضح مقدمات وطبيعة وارهاصات التغيرات في البيئة العمرانية، والعمارة والمباني الجامعة جزء من هذه البيئة.

وتقرر الدراسة أن هناك حتمية للتغير، فالتغير سنة من سنن الحياة وحالة الاستقرار بمعنى الثبات واستمرار الوضع القائم حالة لم يسبق لها أن دامت طويلاً وهكذا فالعمارة والبيئة الحضرية في تغير ونادراً ما يمكن حفظها بشكل ثابت. (مهدي، ص 28)

وتنقل الدراسة عن فنتوري قوله في كتاب التعقيد والتناقض وفي فصل التناقض المكيف "وعندما تتحدى الظروف النظام (الذي قد يكون مبنى) فإن عليه أن ينحني أمامها (أي أن يتغير استجابة لها) أو أن يتحطم" (مهدي، ص 30).

وتنتهي الدراسة إلى أن التغير في المفاهيم الفكرية والقيم الذوقية السائدة في المجتمع أثرها في تغير البيئة والعمارة بالإضافة إلى باقي العوامل الحضارية الدافعة باتجاه احداث التغيير. (مهدي، ص 42).

3-5 دراسة الحيالي 2001 "تغير العناصر المعمارية وأثره في عمارة الموصل"

رغم أن الدراسة عرفت العناصر المعمارية Architectural Element بأنها تلك الوحدات المميزة التي تكون جزءاً من الشكل أو التكوين المعماري إلا أنها عمدت إلى تناولها ضمن تصنيف أكبر حيث أن العناصر المعمارية تنتظم في مجموعات رئيسية ثلاثة تستند إلى مفهوم الكتلة Mass والفضاء Space والسطح Surface الذي يعمل حداً Boundary للكتل والفضاءات وتستند الدراسة على الرؤية القائلة أن هذه العناصر الرئيسية هي جوهر الفن المعماري (الحيالي، ص 47) وهي التي تتبع ما طرحه Schulz في كتاب Intention in Architectural حيث التركيز مقياس لعنصر الكتلة، والانغلاق مقياس لعنصر الفضاء، والاستقلالية مقياس للسطوح المحيطة. (الحيالي، ص 11).

وتشير الدراسة إلى رؤية Schulz توصف على أن العمارة في كل حال بنظام معماري Architectural system يمتاز بكلية معمارية Architectural Totality ويمكن التعرف عليه بثلاث أبعاد اساسية هي هدف المبنى Building Task والشكل Form والتقنية Technics (وهي تقابل ثلاثية فيتروفيوس) فالكلية هي هدف البناية التي تدرك تقنياً ضمن طراز – أي تنظيم شكلي ويفترض أن هدف العمارة لا يمكن في الحماية الفيزيائية فحسب بل بإعطاء اطار للفعاليات والبنيات الاجتماعية وتمثيل الثقافة من خلال الشكل المعماري الذي يتم تحليله بتوصيف العناصر Elements والعلاقات Relations ما بين هذه العناصر. (الحيالي، ص 40).

والدراسة بهذا التصور تناولت التغير الذي يحدث في مباني منفصلة يتعاقب انشاؤها زمانياً في سياق حضري أو فكري معين وليس التغير الحاصل في مبنى محدد، مع تأكيدها على فكرة الكلية الآنية لأي مبنى الذي سيكون عبارة عن نظام System في أي وقت قبل التغيير أو بعده.

4-5 دراسة الصفو 2001 "الاضافات في العمارة"

أشارت الدراسة إلى أثر العوامل الطبيعية والكوارث والتحولات الاقتصادية والثقافية والاجتماعية، بل في أحيان أخرى التحولات السياسية إلى احداث التغييرات في المباني القديمة وإلى استعادتها والتعامل معها بأشكال جديدة ومختلفة في تتنوع من حفاظ إلى إعادة تأهيل إلى إحياء ومن ذلك الاضافة إلى المباني القديمة (صفو، ص 10) ولعل أمثلة الاضافات المتزايدة في التجربة المحلية العراقية أثر سنوات الحصار في تسعينيات القرن الماضي حتى 2003 خير دليل على أن الناحية الاقتصادية وانحسار الأموال في بعض الأحيان كانت وراء إعادة الاهتمام بالمباني القديمة والاضافة إليها بدلاً من مشاريع الاستبدال الأكثر كلفة، ومن جانب آخر كان للاهتمام بالموروث والجانب الرمزي دور آخر في ذلك (صفو، ص 12-11).

وتعد الاضافات من الظواهر المهمة التي واكبت الممارسات المعمارية في عصرنا الراهن واكتسبت قيمة ايجابية وكبيرة في طروحات ما بعد الحداثة، حيث تم ممارستها بوصفها احدى الاستراتيجيات الهادفة إلى تجاوز مشاكل الحداثة المتعلقة بظاهرة تفكك البيئة الحضرية وإهمال السياق التقليدي في المدينة حيث تصاعدت الدعوات لاستثمار الموروث وإعادة استخدامه ضمن تجارب جديدة من خلال الاضافة إليه لخلق عمارة وثيقة الصلة بما فيها وتحقق الانتماء والاستمرارية والتواصل الحضاري.

وقد اكتسبت ظاهرة الاضافة قيمة ايجابية في توجهين أساسيين من توجهات ما بعد الحداثة، ارتبط احدهما بالتصميم الحضري والسياقية Urbanism and Contextualism ، بينما ارتبط الثاني بإعادة التأهيل Rehabilitation / الحفاظ Restriction / الاحياء Preservation . (صفو، ص 1-5)

وتشير الدراسة إلى أن المبنى الذي يتعرض للإضافة لم يعد هو ذاته قبل الاضافة، بل يصبح بنية جديدة مختلفة في دلالاتها وخصائصها تبلورها علاقة جدلية أساسية بين الماضي والحاضر (صفو، ص 21)

واستراتيجية اضافة كيان جديد إلى آخر موجود مسبقاً بصيغة معينة تتم في اطار توجه معين إزاء مسألة الشكل والمعنى (صفو، ص 47) فهناك اذن ثلاثة جوانب رئيسية هي:

- الكيان الفيزياوي القائم قبل الاضافة.
- الكيان المضاف.
- اسلوب الربط وتركيب الطرفين في كل جديد واحد.
-

5-5 دراسة النعمان 2003 "الخصائص التصميمية المؤثرة في مرونة الحركة في الفضاءات الداخلية للأبنية الجامعية – جامعة الموصل نموذجاً"

بدأت الدراسة بالإشارة إلى بعض مسببات التغيير في الأبنية والمتمثلة بمشكلة التناقض ما بين العمر الوظيفي والعمر الانشائي لها، فمعظم الأبنية وبسبب التغييرات التكنولوجية والاجتماعية المتسارعة تصبح غير كفوءة وظيفياً في الوقت الذي لا تزال فيه سليمة إنشائياً، (النعمان، ص 1-2)

ومسببات ظاهرة التغير التي قدمتها الدراسة تتعلق بـ:

- التغير في الجوانب التكنولوجية والاجتماعية.
- التغير في المعايير والمواصفات.
- التغير في الاعتبارات الوظيفية.
- مراعاة الجوانب الاقتصادية. (النعمان، ص 5-6)
- ولما كانت الجامعات عنصراً أساسياً ومهماً في عملية التنمية الشاملة من خلال اسهامها الفعال في خلق التكنولوجيا وتوسيع القاعدة المعرفية.

ولما كانت أيضاً صفة التغير المستمر عبر الزمن ملازمة للمؤسسات الجامعية بتأثير التغيرات الحاصلة في المجالات العلمية والاجتماعية والسياسية والمعلوماتية (النعمان، ص 20)

ومن جهة أخرى كانت مباني جامعة الموصل خير مثال للتغيير في المباني الجامعية والذي توصلت إليه الدراسة بعد اجرائها مسح ميداني للتغيرات التي حدثت في مباني الجامعة خلال عشر سنين من 1993 – 2003 (النعمان، ص 23)

قدمت الدراسة المبررات ووضحت الأهمية لدراسة الميدان الجامعي الذي يعد واسعاً وخصباً للعديد من الدراسات والبحوث بشكل عام وميدان مباني جامعة الموصل بشكل خاص وهو ما اتخذته ميدان لها.

ومن ثم اتجهت الدراسة نحو مفهوم المرونة في الأبنية الجامعية الذي يعد الإجابة الأولى والحتمية لمشكلة التغيير في المباني الجامعية، والحل الوقائي الأمثل، فالمباني الجامعية سواء كانت تعليمية أو إدارية أو سكنية أو غيرها ذات تكاليف عالية وتنطوي على تعقيدات كثيرة فلابد للوظائف المختلفة فيه من إعادة تنظيم لمواجهة حالات التغيير المختلفة (النعمان، ص 23)

وأشارت الدراسة أيضاً إلى تصنيف Lang السابق ذكره التي يسببها البشر في المباني إلى نوعين:

- التغير التكيفي الذي يحصل بطبيعة متنامية وبصورة غير واعية وغالباً ما يكون في الفعالية التي تشغل الفضاء.
- التغير المقصود أو المخطط له وهو الذي يتخذ القرار بإحداثه وقد يكون هذا التغير في الفعالية حيث تحل وظيفة محل وظيفة أخرى في نفس المكان، أو يكون في الفضاء ذاته حين تتغير الفعالية المتموضعة فيه. (النعمـــان، ص 3)

وهدفت الدراسة إلى تحديد وبيان طبيعة العلاقة بين خصائص تصميمية خاصة بنمط الحركة للفضاءات الداخلية للأبنية وبين مرونة تلك الفضاءات وتحديد درجة تأثير كل خاصية من هذه الخصائص في مرونة تلك الفضاءات وذلك من خلال عينة من مباني جامعة الموصل. (النعمان، ص 38)
وتم في الدراسة العملية توظيف منهجية تركيب الفضاء كوسيلة للقياس.

6 . تحديد مشكلة البحث وهدفه وفرضيته الرئيسة

في الطروحات النظرية وفي الدراسات المعمارية السابقة تم طرح مفهوم التغير في الأبنية، ومن ثم طرحت مفاهيم المرونة والإضافة كأوجه من وجوه التغير في الدراسات السابقة. ومن ثمة طرحت هذه الدراسات مفاهيم الكلية والبنية الجديدة للحالة او المبنى بعد اجراء اي تغيير فيه من التغيرات السابقة، واستعانة الدراسة الأخيرة بمنهجية تركيب الفضاء لدراسة التنظيم الفضائي، وبناءاً على كل هذا وفي ضوء مشكلة الواقع التي تم اخيارها لكونها ظاهرة مهمة في مباني جامعة الموصل (والمتمثلة بتغيير مواقع المداخل لعدد كبير من مبانيها وبالذات التعليمية منها) تم تحديد مشكلة البحث الحال بعدم وضوح أثر تغيير مواقع المداخل على خصائص التنظيم الفضائي للمباني التعليمية في جامعة الموصل. وتحدد هدف البحث بمحاولة توضيح هذا الأثر. ولبلورة فرضية البحث تم دراسة مكونات المباني التعليمية حيث حدد البحث اربعة مكونات رئيسية في اي مبنى تعليمي وهي:

- **الجزء التعليمي**: الذي يضم القاعات الدراسية والمختبرات والمراسم والمكتبة.
- **الجزء الأداري** : والذي يضم غرف الأدارة والمقررية والتسجيل والسكرتارية وقاعات اجتماع اللجان.
- **جزء التدريسين** : ويضم غرف التدريسين.
- **جزء الخدمي**: ويضم فضاءات الخدمات المتعلقة بالأستراحة الخاصة بالطلبة والأساتذة مع المخازن ودورات المياه.

وتمت صياغة فرضية البحث الرئيسة بعد الإستفسار من إدارات الأقسام العلمية في المباني التعليمية عن سبب تغيير مواقع المداخل فيها، والذي كان حسب رؤيتهم لإبعاد جناح غرف التدريسيين عن المداخل الخارجية للمباني والمحافظة على خصوصيتهم بعيداً عن اماكن التجمع في صالات المداخل، وزيادة قرب بقية الأجزاء الإدارية والتعليمية والخدمية، ومن جانب أخر لمعالجة مشاكل أتصال المبنى مع منظومة الحركة الخارجية التي قرر البحث عدم تناولها وتركها لمشاريع بحثية لاحقة.

فكانت فرضية البحث الرئيسة هي أن مداخل الأبنية التعليمية التي جرى تغير مواقعها كانت بهدف تأمين عزل أكبر للجزء الخاص بغرف التدريسيين عن الفضاءات العامة الرئيسية عند مدخل وصالة استقبال المبنى التعليمي، وزيادة ارتباط الأجزاء الإدارية والتعليمية والخدمية معها.

7. الفضاء والتنظيم الفضائي في المباني

الفضاء في اي مبنى حسب ching هو المادة الاولية prime material تماما كالحجر أو الخشب رغم أنه غير ملموس ومنتشر، وهو الذي يحمل الخواص الحسية والجمالية للمبنى. (ching 1987 p.10) (ching 1996 p.92) ومن خلال التنظيم الفضائي والطريقة التي تنتظم بها الفضاءات مع بعضها البعض داخل المبنى تكمن المفاهيم والمعاني العميقة الخاصة بمن أوجد ذلك المبنى، أو المفاهيم والمعاني المتعلقة بوظيفة ذلك المبنى، وكما أشار إلى ذلك العديد من منظري العمارة ومنهم Bill Hillier و Zevi . (الحديدي، ص5)

وتعد الخصائص التركيبية للفضاءات ومنهجية قواعد تركيب الفضاء وسيلة أساسية لوصف وتحليل التنظيم الفضائي وبموجب طروحات هذه المنهجية فإن التنظيم الفضائي يمكن تحليله بوصفه منظومة من العلاقات التركيبية . يمكن تحليل هذه العلاقات التركيبية وفق خاصيتين أساسيتين هما:

1- خاصية التناظر- اللا تناظر:

وهذه تعبر عن العمق البصري والحركي لمختلف فضاءات النظام نسبةً إلى بعضها فكلما كان الفضاء اقل عمقاً نسبةً إلى الفضاءات الأخرى ازداد تناظره وبالعكس.

2- خاصية الانتشار- اللا انتشار:

وهذه تعبر عن الخيارات في الطرق المتوفرة خلال النظام للوصول إلى كافة فضاءاته فكلما ازداد عدد الطرق للوصول إلى فضاء معين ازداد انتشاره في النظام وبالعكس . ولغرض قياس هاتين الخاصيتين يتم اعتماد المؤشرين التاليين:

خاصية معدل العمق النسبي Mean Depth

يعتبر معدل العمق النسبي للفضاء في النظام مؤشراً لقياس عدم تناظره النسبي. ويهدف معدل العمق الى تحديد عدد الخطوات الحركية والبصرية التي يبعد بها فضاء معين نسبة الى كافة الفضاءات الأخرى في المنظومة الفضائية. ويتحقق أقل عمق حينما تكون جميع الفضاءات مرتبطة بتسلسل خطي نسبة الى الفضاء الأصلي، ويتحقق أكبر عمق عندما تكون جميع الفضاءات مرتبة بتسلسل خطي بعيداً عن الفضاء الأصلي. كما ان كل فضاء إضافي يضيف مستوى آخر للعمق.

ويتم قياس معدل العمق باستخدام المعادلة التالية : (Hillier, 1996, P. 108)

$$MD = \frac{\sum DK}{K-1} \quad \ldots (3\text{-}1)$$

حيث MD : معدل العمق النسبي

DK : عمق الفضاءات الأخرى نسبة الى الفضاء الأساسي ويحسب من عدد الخطوات البصرية التي يبعد بها عن الفضاء الأساسي

K : عدد الفضاءات المحورية

وتشير انخفاض قيمة معدل العمق الى قوة علاقة الفضاء مع كافة فضاءات المنظومة، بينما ارتفاع قيمة معدل العمق الى ضعف علاقته مع الفضاءات الأخرى (Hillier, 1996, P.108) .

. خاصية درجة التكامل الشمولية او عدم التناظر النسبي

تعبر خاصية التكامل عن العمق النسبي للفضاء نسبة الى بقية الفضاءات للمخطط المحوري، ويعتبر مقياس التكامل أهم المقاييس التركيبية الشمولية (Hillier, 1993, P.35) .

$$\text{Relative Asymmetry} \quad RA = \frac{2(MD-1)}{K-1} \quad \ldots(3\text{-}2)$$

حيث MD : هو متوسط العمق

K : عدد الفضاءات في المنظومة

وتعطي هذه المعادلة قيماً تتراوح بين (0-1)، وتشير القيم المتدنية الى درجة عالية للتكامل، وتشير القيم العالية الى درجة عالية للانعزال عن المنظومة الشمولية (Hillier, 1984, P.108) .

وتعطي قيم RA لأي منظومة مفترضة وصفاً حقيقياً لتوزع التكامل والحالة مماثلة قدر تعلق الأمر بمقارنة منظومتين متساوية الحجم تقريباً أو متساوية عدد الفضاءات. ولكن عند المقارنة بين المنظومات التي تختلف على نحو واضح في الحجم لابد من القيام بتحويل إضافي لإضعاف التأثير الكبير الذي يمكن أن يطرأ على قيم RA في المنظومة الحقيقية Real system.

وبالنتيجة فان ما نفعله هو مقارنة RA التي لدينا مع قيمة RA للجذر (وهو الفضاء في أسفل مخطط العمق) للنمط الجوهري (diamond – shapped) او مخطط العمق الهرمي نصف الجوهري (Pyramid – Shapped) حيث يمثل عمق الشكل الجوهري في حالة وسطية بين أقصى معدل للفضاء عندما تنتظم الفضاءات في تتابع خطي نسبة الى الفضاء الأساسي، وأدنى معدل للعمق عندما ترتبط جميع الفضاءات بشكل مباشر مع الفضاء الأساسي. تقاس درجة عدم التناظر النسبي المعدل RRA (Relative Asymmetry) (Hillier, 1984, P. 113) .

$$RRA = \frac{RA}{DK} \quad \ldots(3\text{-}3)$$

حيث :

RRA : درجة عدم التناظر النسبي المعدلة

RA : درجة عدم التناظر النسبي للفضاء

DK : درجة عدم التناظر النسبي للفضاء من مخطط العمق الجوهري للشكل.

8. منهج البحث

تم اختيار اربعة مباني تعليمية من مباني جامعة الموصل التي تغيرت مداخلها لتكون نماذج منتخبة لعينة البحث وهي:

- مبنى الهندسة المعمارية
- مبنى هندسة الحاسبات
- مبنى علوم الحاسبات
- مبنى علوم الحياة

وتم اعداد المخططات الخاصة بكل مبنى قبل وبعد تغير المداخل، ومن ثم تم تحليل هذه المخططات وفق المكونات التي اعتمدها البحث للمبنى التعليمي، وباستخدام منهجية تركيب الفضاء Space Syntax تم دراسة خاصية التكامل وخاصية العمق لمكونات هذه المباني قبل وبعد تغير المداخل، والأشكال (4,3,2,1) توضح مخططات الأبنية والمخطط التحدبي ومخطط العمق Jastifid Graph لكل منها وحسب الترتيب. وباستخدام برنامج SPSS تم تحليل النتائج والحصول على الرسوم البيانية الموضحة لها .

9. النتائج والاستنتاجات:

بعد أن تم أعداد مخططات لمباني نماذج العينة، وأعداد مخططات التحدب والعمق الخاصة بها في ضوء منهجية تركيب الفضاء Space Syntax وباستعمال البرنامج الخاصة بهذه المنهجية (برنامج Syntax) المعد في ضوء طروحات Bill Hillier عرضت النتائج التي تم التوصل إليها من البرنامج سابق الذكر باستعمال برنامج التحليل الأحصائي SPSS والأشكال (8,7,6,5) لمباني قسم الهندسة المعمارية وعلوم الحاسبات وعلوم الحياة وهندسة الحاسبات على الترتيب، توضح نتائج قيم التكامل والعمق للمكونات الأربعة لكلاً منها قبل وبعد تغيير المداخل.

ولغرض تحليل هذه النتائج والحصول على معدلات قيم التكامل وقيم العمر للنماذج الأربعة بشكل عام ستتم صياغة نتائج البحث بالجدولين التاليين (جدول -1)(جدول-2).

نماذج العينة / مكونات المباني	مبنى الهندسة المعمارية		مبنى هندسة الحاسبات		مبنى علوم الحاسبات		مبنى علوم الحياة		معدل التكامل للمباني الأربعة بعد تغيير المدخل	معدل التكامل للمباني الأربعة قبل تغيير المدخل
	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل		
التعليمي	0.33	1.37	1.88	1.23	1.06	1.14	1.15	0.96	1.105	1.175
الأدارة	0.69	1.613	1.59	1.29	1.07	1.20	1.12	1.03	1.117	1.283
تدريسين	0.3	1.352	2.31	1.20	1.11	0.90	1.04	0.91	1.19	1.09
الخدمي	0.42	1.624	1.58	1.20	1.14	1.27	1.30	1.01	1.11	1.276

(جدول -1) يمثل قيمة التكامل لمكونات المباني التعليمية قبل وبعد تغيير موقع المداخل

نماذج العينة / مكونات المباني	مبنى الهندسة المعمارية		مبنى هندسة الحاسبات		مبنى علوم الحاسبات		مبنى علوم الحياة		معدل العمق للمباني الأربعة بعد تغيير المدخل	معدل العمق للمباني الأربعة قبل تغيير المدخل
	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل		
التعليمي	2.28	5.53	6.03	4.95	4.67	4.90	4.76	4.02	4.435	4.85
الأدارة	3.65	6.33	5.88	5.12	4.70	5.13	4.67	4.25	4.735	5.207
تدريسين	2.99	5.46	8.08	4.86	4.83	4.10	4.40	3.85	5.075	4.542
الخدمي	2.34	6.36	5.86	4.83	4.93	5.35	5.24	4.18	4.592	5.18

(جدول -2) يمثل قيمة العمق لمكونات المباني التعليمية قبل وبعد تغيير موقع المداخل

والنظرة العامة على نتائج التكامل قبل وبعد تغير مداخل نماذج العينة تظهر ما يلي:

- معدل التكامل للجزء التعليمي في نماذج العينة قبل تغيير المداخل (1.175) كان أكثر من معدل التكامل بعد تغيير المداخل (1.105) وهذا يشير إلى زيادة قيمة التكامل لهذا الجزء من المبنى (جدول-3/ I1).
- معدل التكامل للجزء الأداري في نماذج العينة قبل تغيير المداخل (1.283) كان أكثر من معدل التكامل بعد تغيير المداخل (1.117) وهذا يشير إلى زيادة قيمة التكامل لهذا الجزء من المبنى (جدول-3/ I2).
- معدل التكامل للجزء الخدمي في نماذج العينة قبل تغيير المداخل (1.276) كان أكثر من معدل التكامل بعد تغيير المداخل (1.11) وهذا يشير إلى زيادة قيمة التكامل لهذا الجزء من المبنى (جدول-3/ I4).

ويمكن الاستنتاج تبعاً للنقاط الثلاثة أعلاه أن الاجزاء التعليمية والأدارية والخدمية في المباني التعليمية يفضل وجودها في المناطق العامة (Public zone) والتي فيها وصولية عالية في المبنى التعليمي وبالقرب من مدخله.

- معدل التكامل للجزء الخاص بالتدريسيين في نماذج العينة قبل تغيير المداخل (1.09) كان أقل من معدل التكامل بعد تغيير المداخل (1.19) وهذا يشير إلى نقصان قيمة التكامل لهذا الجزء من المبنى (جدول-3/ I3).

ويمكن الاستنتاج تبعاً لهذا أن الجزء الخاص بالتدريسيين في المباني التعليمية يفضل وجوده في المناطق ذات الخصوصية العالية نسبياً بعيداً عن المناطق العامة وعن المداخل.

والنظرة العامة على نتائج العمق قبل وبعد تغيير مداخل نماذج العينة تظهر ما يلي:

- معدل العمق للجزء التعليمي في نماذج العينة قبل تغيير المداخل (4.85) كان أكثر من معدله بعد تغيير المداخل (4.435) وهذا يشير إلى نقصان قيمة العمق لهذا الجزء من المبنى (جدول-3/ D1).
- معدل العمق للجزء الإداري في نماذج العينة قبل تغيير المداخل (5.207) كان أكثر من معدله بعد تغيير المداخل (4.735) وهذا يشير إلى نقصان قيمة العمق لهذا الجزء من المبنى (جدول-3/ D2).

- معدل العمق للجزء الخدمي في نماذج العينة قبل تغيير المداخل (5.18) كان أكثر من معدله بعد تغيير المداخل (4.592) وهذا يشير إلى نقصان قيمة العمق لهذا الجزء من المبنى (جدول-3/ D4).

ويمكن الأستنتاج تبعاً للنقاط الثلاثة أعلاه أن الأجزاء التعليمية والأدارية والخدمية في المباني التعليمية يفضل وجودها في المناطق التي فيها وصولية عالية وأقرب إلى المداخل والمناطق العامة (Public zone).

- معدل العمق للجزء الخاص بالتدريسيين في نماذج العينة قبل تغيير المداخل (4.542) كان أقل من معدله بعد تغيير المداخل (5.075) وهذا يشير إلى زيادة قيمة العمق لهذا الجزء من المبنى (جدول-3/ D3).

ويمكن الأستنتاج تبعاً لهذا أن الجزء الخاص بالتدريسيين في المباني التعليمية يفضل وجوده في المناطق ذات الخصوصية العالية نسبياً بعيداً عن المناطق العامة القريبة من المداخل في المباني التعليمية.

المكونات / الخصائص	الجزء التعليمي	الجزء الأداري	غرف التدريسيين	الجزء الخدمي
التكامل Integration	I1 يزداد التكامل بعد تغيير المداخل (بنقصان قيمته)	I2 يزداد التكامل بعد تغيير المداخل (بنقصان قيمته)	I3 يقل التكامل بعد تغيير المداخل (بزيادة قيمته)	I4 يزداد التكامل بعد تغيير المداخل (بنقصان قيمته)
العمق **Depth**	D1 يقل العمق بعد تغيير المداخل	D2 يقل العمق بعد تغيير المداخل	D3 يزداد العمق بعد تغيير المداخل	D4 يقل العمق بعد تغيير المداخل

(جدول -3) نتائج البحث

كما ويمكن تفسير نتائج التحليل للتكامل والعمق لكل نموذج من نماذج العينة على حدة وبالرجوع الى مخططات النماذج ونتائج التحليل وكما يلي:

- في قسم الهندسة المعمارية ازداد التكامل بصورة كبيرة نسبياً وقل العمق لمكوناته الاربعة بصورة كبيرة نسبياً والتفسير الممكن لذلك هو ان المدخل الجديد تموضع في وسط المخطط العام للمبنى وعلى وسط الجزء الاطول منه، مما اتاح فرصة متساوية لكل مكوناته في تحديد طبيعة علاقاتها مع المدخل الجديد بعد ان كان المدخل القديم لا يعطي هذه الفرصة المتساوية لمكونات المبنى حيث تموضع في الجزء البعيد والاقصر من المبنى. (الشكل - 1) وكان لنقل الجزء الاداري وأجزاء كبيرة من الخدمي الى الطابق الارضي من المبنى دور في هذه النتائج.
- في قسم هندسة الحاسبات قل التكامل وازداد العمق لمكوناته الاربعة فالمدخل الجديد تموضع في الجزء الامامي القصير من المبنى بالعكس من الحالة في قسم الهندسة المعمارية تماماً والتفسير الممكن لذلك هو الضرورة التي فرضها السياق الحضري المحيط بالمبنى حيث ان موضع المدخل القديم كان بعيداً عن مسارات لحركة في السياق الحضري في الجامعة ومنعزل نسبياً.
- قسم علوم الحاسبات ازداد التكامل وقل العمق للأجزاء التعليمية والادارية والخدمية بينما قل التكامل وازداد العمق لجزء التدريسيين، والتفسير الممكن لذلك هو ان المدخل الجديد تموضع في وسط المبنى مما اعطى علاقات متساوية للأجزاء التعليمية والادارية والخدمية وبقيت الرغبة كبيرة في توفير خصوصية اعلى لفضاء التدريسيين وهو ما يتفق مع النتيجة العامة لمجموع نماذج العينة الاربعة تماماً.

- قسم علوم الحياة قل التكامل وازداد العمق لمكوناته الاربعة فالمدخل الجديد تموضع في الضلع المتعامد على ضلع المدخل القديم وبحالة مشابهة لما حدث في قسم هندسة الحاسبات حيث كانت النتائج متشابهة لكليهما والتفسير الممكن لذلك هو الضرورة التي فرضها السياق الحضري المحيط بالمبنى حيث ان موضع المدخل القديم كان بعيداً عن مسارات الحركة في السياق الحضري في الجامعة ومنعزل نسبياً، بينما المدخل الجديد اكثر اتصالية مع مسارات الحركة في السياق الحضري في الجامعة.

التوصيات:

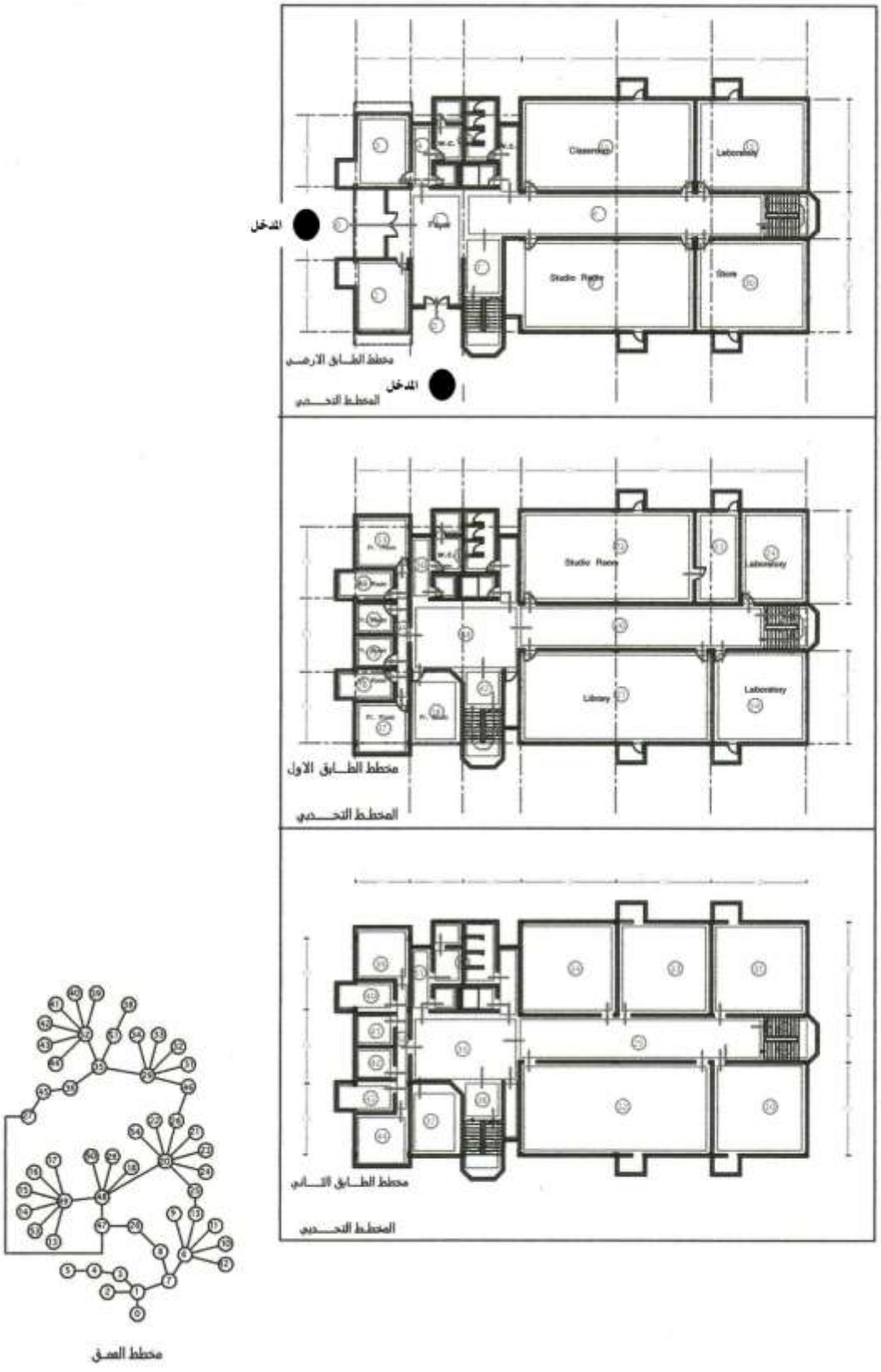
يوصي البحث بـ:

1- اعتماد ما توصل اليه البحث من خصائص تصميمية لمكونات المبنى التعليمي، التي أشارت إلى أهمية وضع الأجزاء التعليمية والإدارية والخدمية بأقل عمق ممكن وبأعلى تكامل بعلاقته مع الخارج، والعكس بالنسبة لجناح غرف التدريسيين.

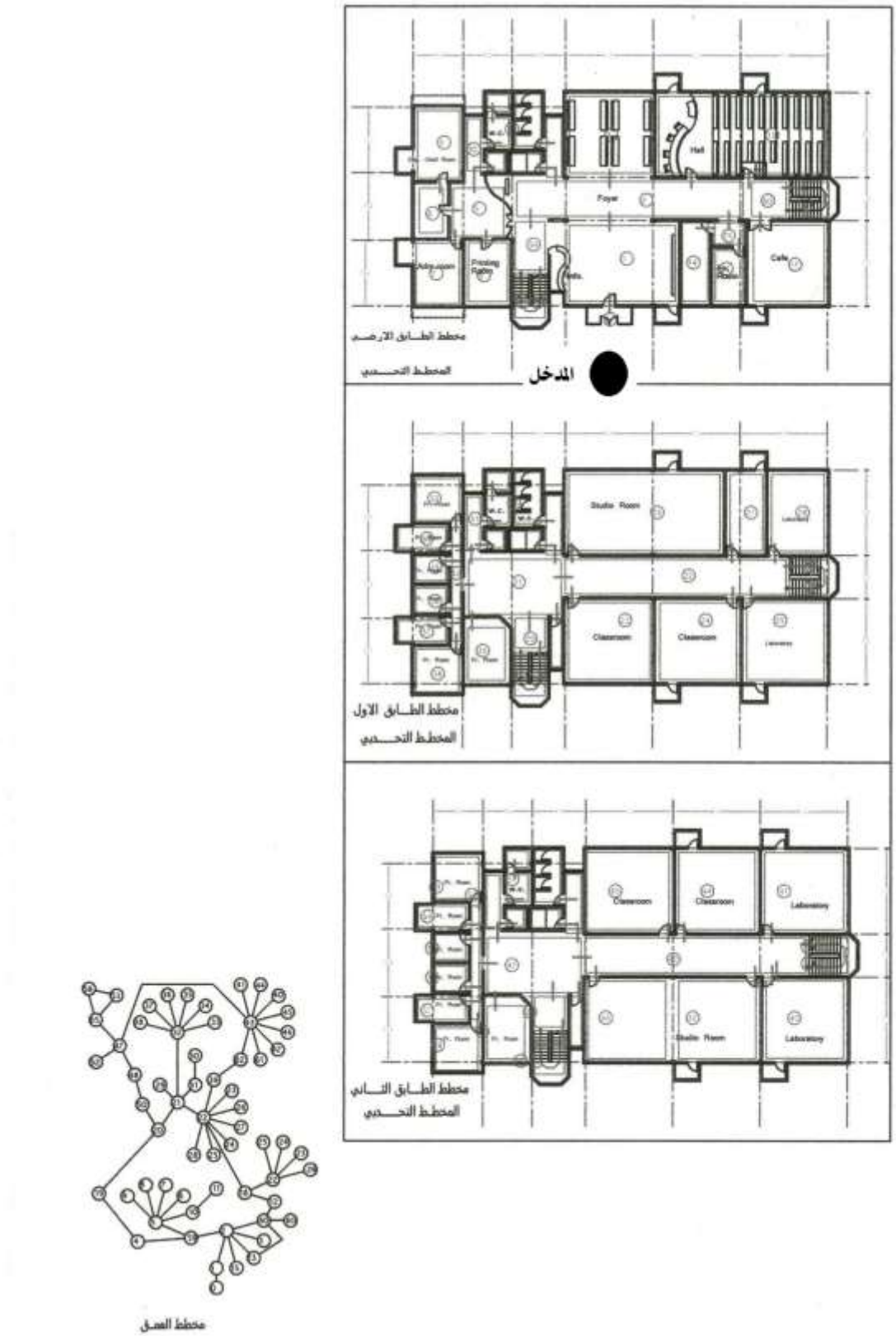
2- في مخططات المباني التعليمية المستطيلة الشكل يفضل وضع المدخل الرئيسي على الضلع الطويل وفي الوسط للحصول على فضاءات بتكامل عالي وعمق اقل نسبياً مما يسهل الحركة والوصولية داخل المبنى حيث اشرت المداخل الواقعة على الضلع القصير أي على المحور الطولي للمخطط المستطيل تبايناً في تكامل وعمق الفضاءات المختلفة في المبنى التعليمي وعدم سهولة وانسيابية الحركة داخل المبنى.

3- ضرورة دراسة السياق الحضري قبل توقيع مواقع المباني واتجاهاتها على الأرض وخاصة في المباني ذات التصاميم النمطية الجاهزة التي يجب اعادة تكييف تصميمها قبل توقيعها في اماكن لم تصمم لها اصلاً.

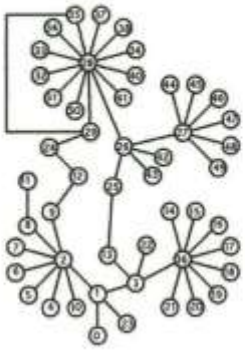
4- اجراء بحوث مستقبلية لدراسة التغيرات في خصائص التنظيم الفضائي للمبنى التعليمي بعلاقته مع التنظيم الفضائي للسياق الحضري في المباني الجامعية التي تم تغيير مداخلها.



الشكل (1-أ) مخططات قسم الهندسة المعمارية مع المخطط التحدبي ومخطط العمق قبل تغيير المدخل

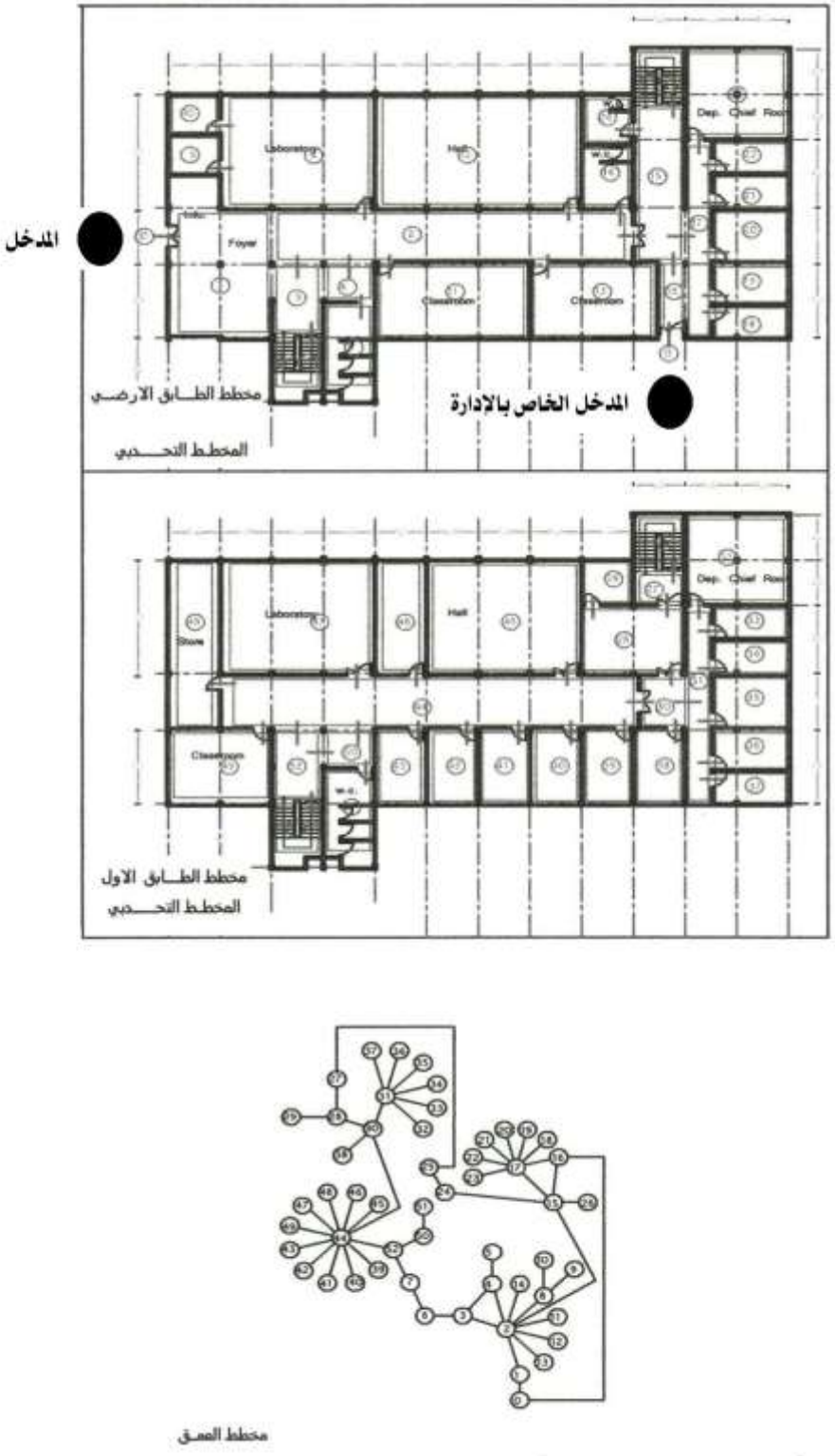


الشكل (1- ب) مخططات قسم الهندسة المعمارية مع المخطط التحدبي ومخطط العمق بعد تغيير المدخل

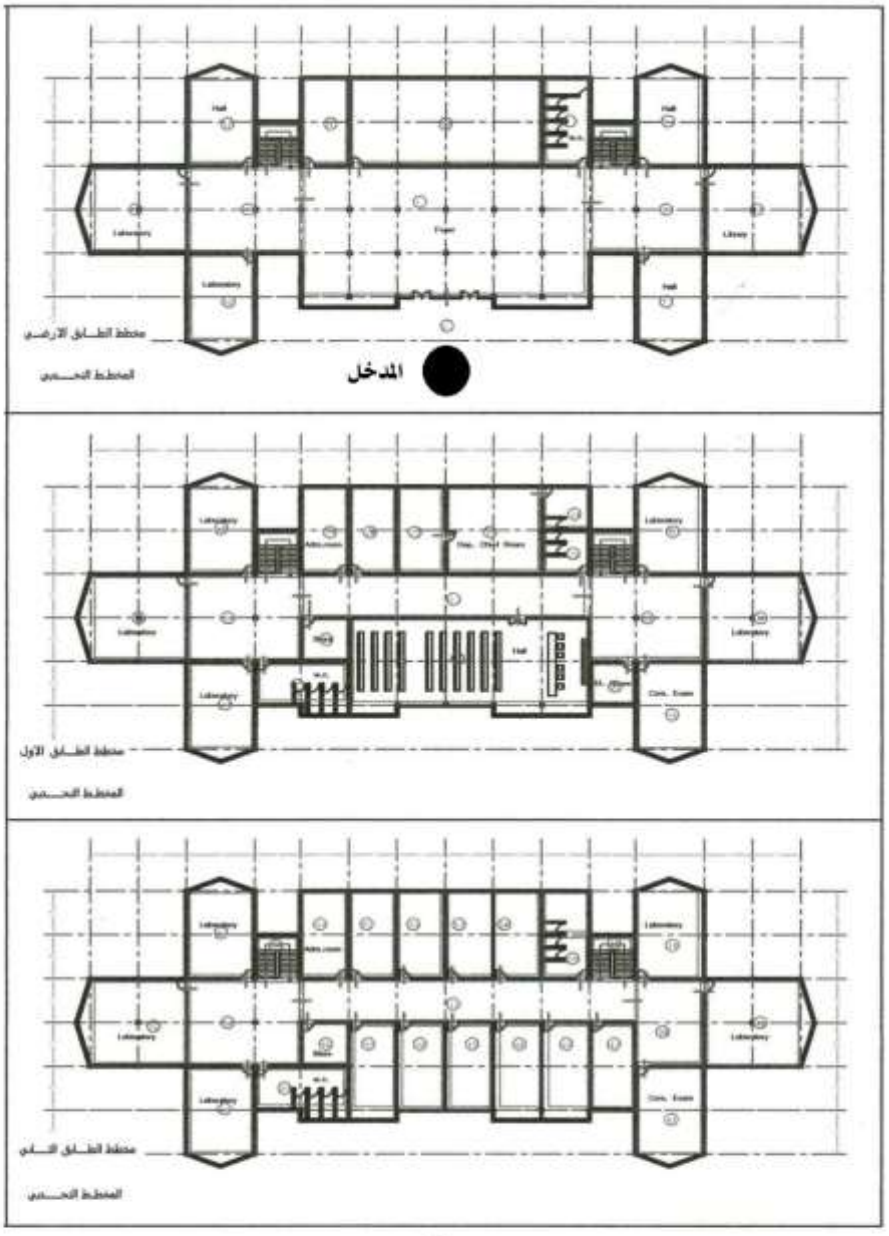


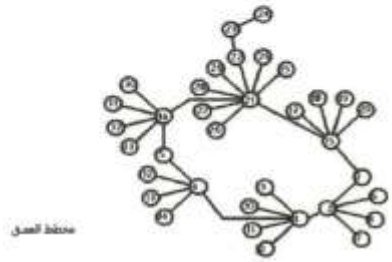
مخطط العمق

الشكل (2- أ) مخططات قسم هندسة الحاسبات مع المخطط التحدبي ومخطط العمق قبل تغيير المدخل

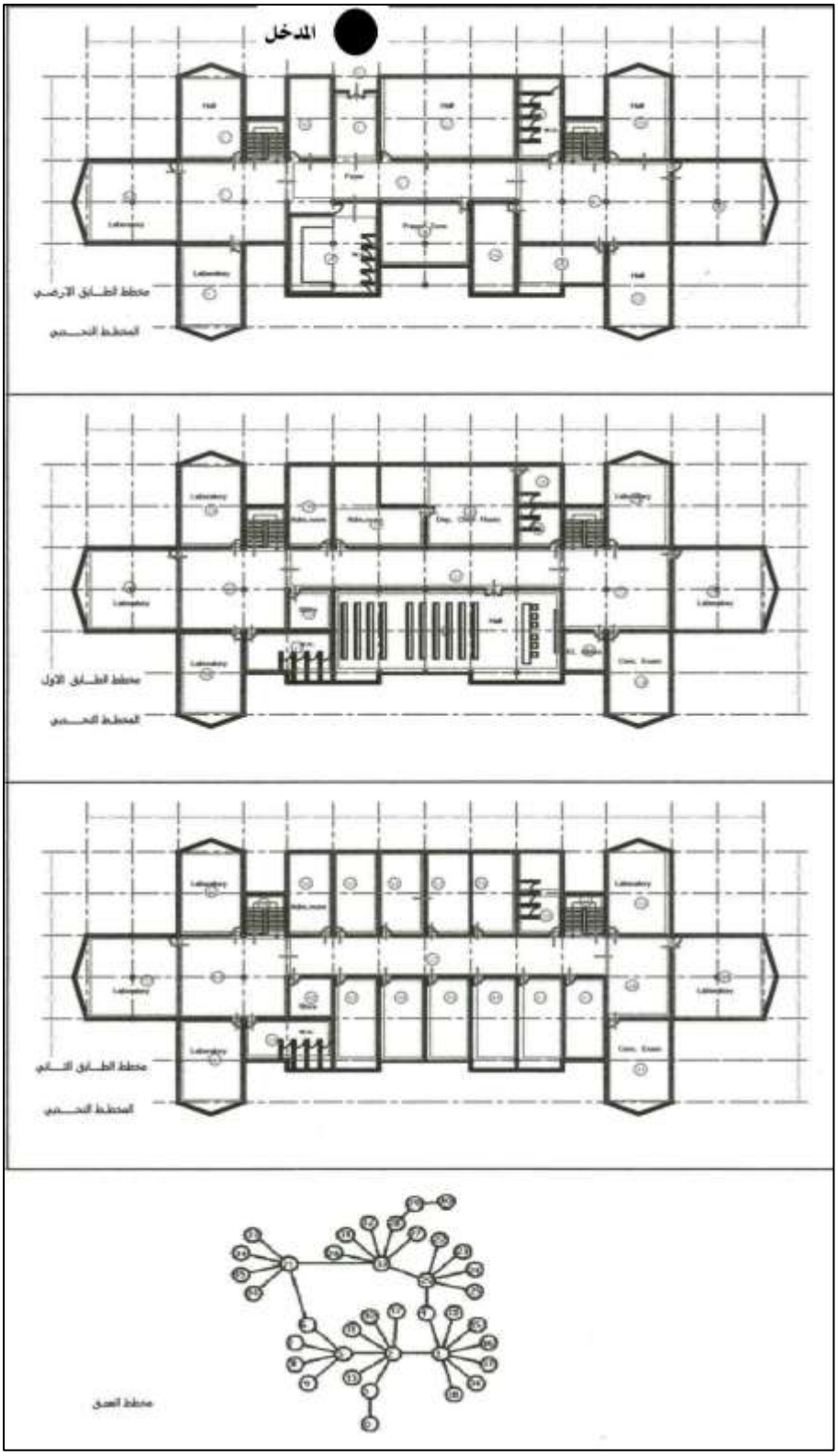


الشكل (2- ب) مخططات قسم هندسة الحاسبات مع المخطط التحدبي ومخطط العمق بعد تغيير المدخل

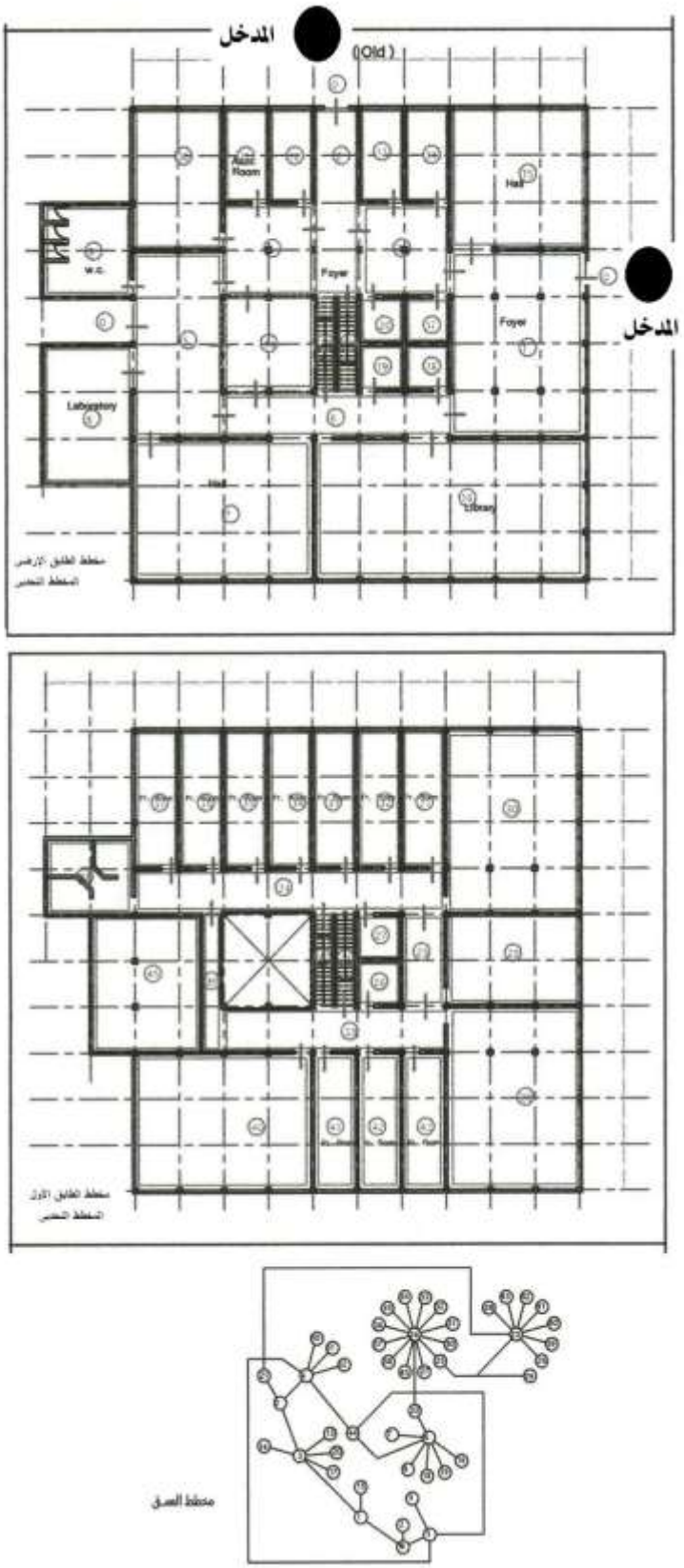




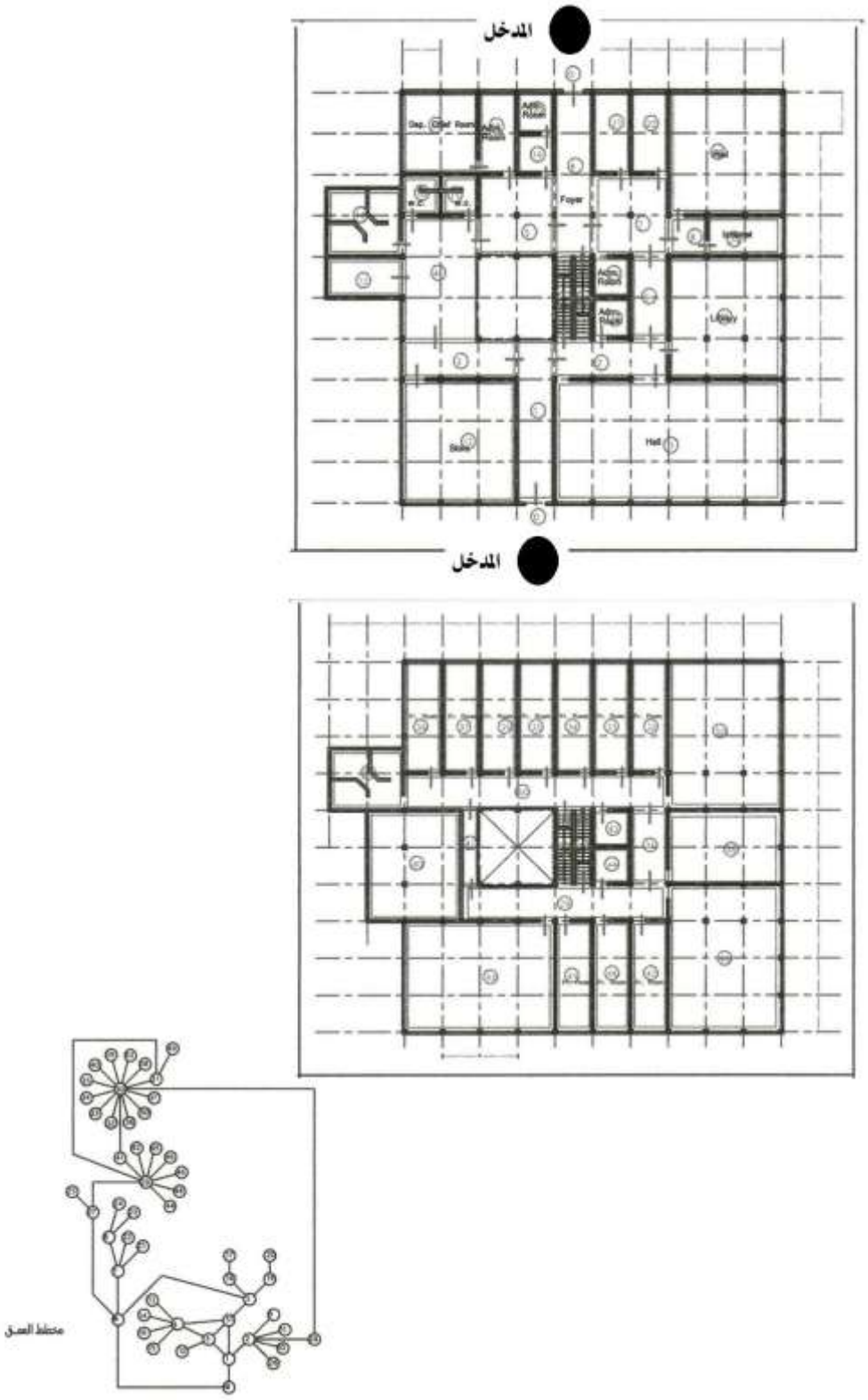
الشكل (3- أ) مخططات قسم علوم الحاسبات مع المخطط التحديبي ومخطط العمق قبل تغيير المدخل



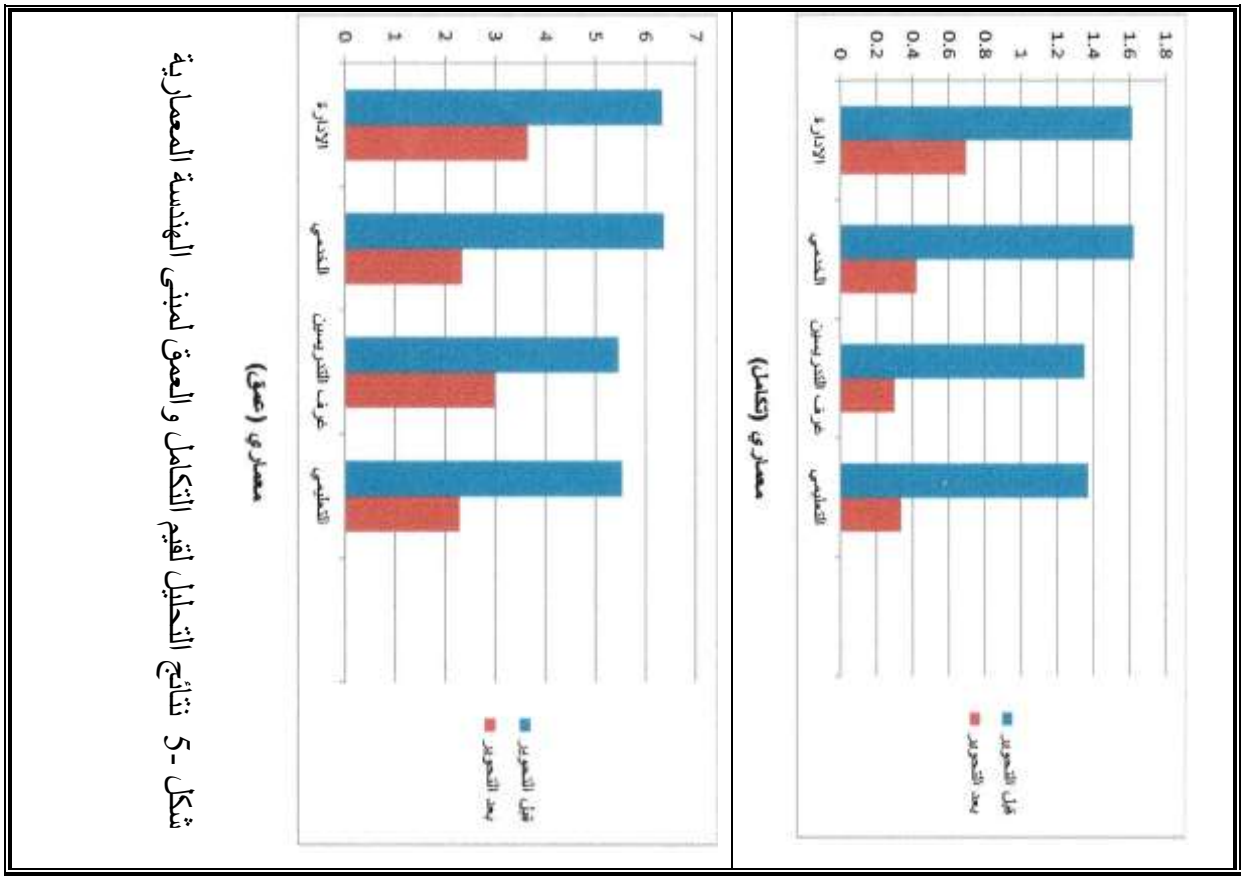
الشكل (3- ب) مخططات قسم علوم الحاسبات مع المخطط التحدبي ومخطط العمق بعد تغيير المدخل



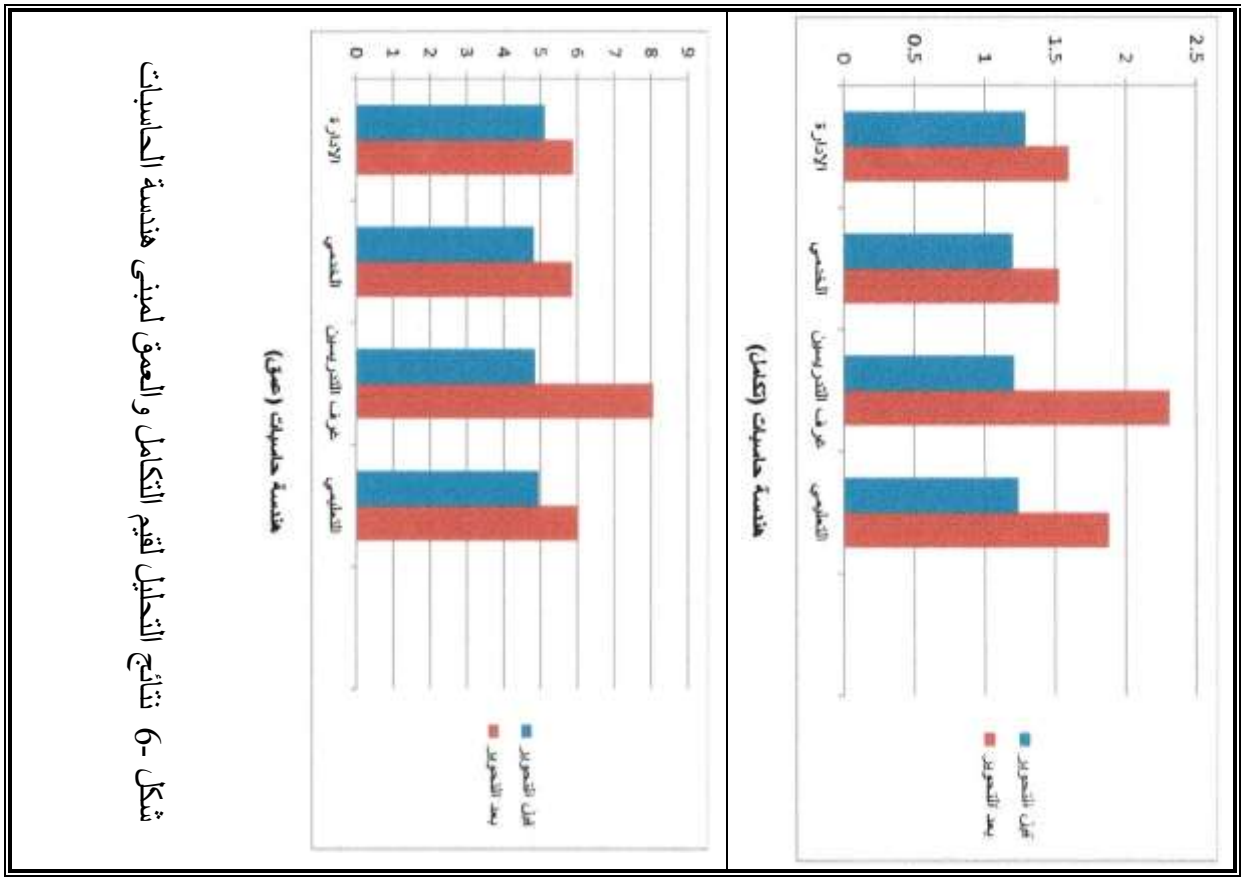
الشكل (4- أ) مخططات قسم علوم الحياة مع المخطط التحديبي ومخطط العمق قبل تغيير المدخل



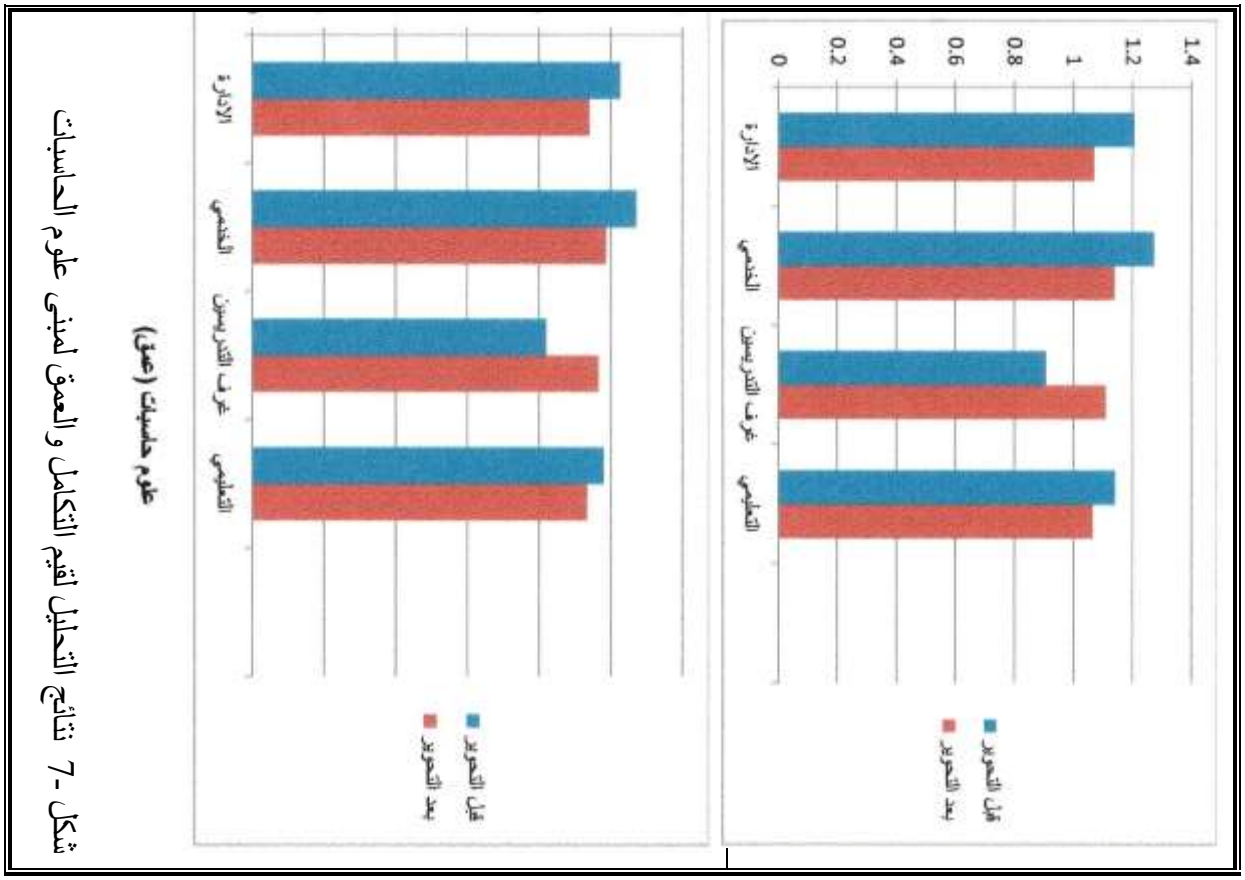
الشكل (4- ب) مخططات قسم علوم الحياة مع المخطط التحدبي ومخطط العمق بعد تغيير المدخل



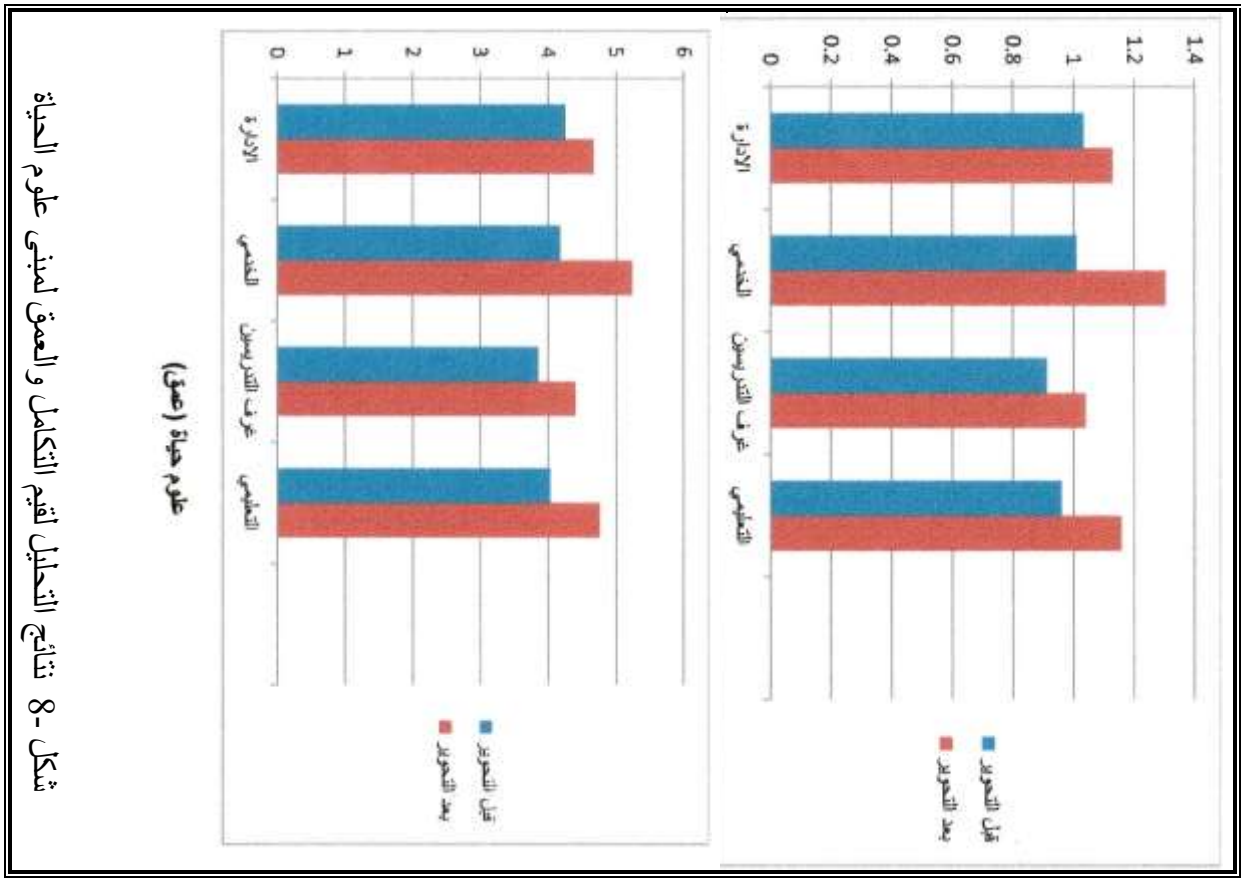
شكل -5 نتائج التحليل لقيم التكامل والعمق لمبنى الهندسة المعمارية



شكل -6 نتائج التحليل لقيم التكامل والعمق لمبنى هندسة الحاسبات



شكل -7 نتائج التحليل لقيم التكامل والعمق لمبنى علوم الحاسبات



شكل -8 نتائج التحليل لقيم التكامل والعمق لمبنى علوم الحياة

المصادر

- الجمعة، د. أحمد قاسم، **"من ذكرياتي عن المركز الجامعي"**، في ندوة **" التصميم الأساسي لموقع جامعة الموصل- رؤية مستقبلية"**، قسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، جامعة الموصل، الموصل، 2008
- الجميل، د. علي حيدر، **"الشخصية البصرية لحرم جامعة الموصل"** في ندوة **" التصميم الأساسي لموقع جامعة الموصل- رؤية مستقبلية**، قسم الهندسة المعمارية، كلية الهنددسة، جامعة الموصل، الموصل، 2008
- الحديدي، مزاحم محمد مصطفى، **"خصوصية الفضاء في العمارة الاسلامية_دراسة تحليلية مقارنة لخاصية الاستمرارية الفضائية بين العمارة الاسلامية والعمارة الاوربية"**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الهندسة المعمارية، الجامعة التكنولوجية، بغداد، 1998
- حسن، د. محمد حربي، **"جامعة الموصل"** في **"موسوعة الموصل الحضارية"**، المجلد الخامس، الطبعة الاولى، دار الكتب للطباعة والنشر في جامعة الموصل، الموصل،1992
- الحيالي، حافظ عبد يحيى أحمد، **"تغير العناصر المعمارية وأثره في عمارة الموصل"**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – جامعة الموصل، الموصل، 2001.
- السليفاني، هدى صالح عمو، **" الاسس التخطيطية والتصميمية للأبنية الجامعية والتجربة العراقية- اقسام العلوم في جامعتي بغداد والمستنصرية"**- رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الهندسة المعمارية/ كلية الهندسة/ جامعة بغداد، بغداد، 1989
- شاهين، د. بهجت رشاد وفهمي بشير، **"المبنى الجامعي- ومواءمته لأهداف التعليم العالي"**، مكتب الأستشارات الهندسية في جامعة بغداد والمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم/المركز العربي لبحوث التعليم العالي، دمشق، 2000
- صفو، بيداء حنا، **"الاضافات في العمارة"**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – جامعة الموصل، الموصل، 2001.
- مهدي، سعاد عبد علي وغادة موسى رزوقي، **"أثر تغير البيئة الحضرية في خصوصية العمارة"**، وزارة الاسكان والتعمير، الجمهورية العراقية، بغداد، 1989.
- النعمان، رائد سالم أحمد سليم، **"الخصائص التصميمية المؤثرة في مرونة الحركة في الفضاءات الداخلية للأبنية الجامعية، جامعة الموصل نموذجاً**، "رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – جامعة الموصل، الموصل، 2003.

- Al-Nijaidi, Hazim, R., "**Flexibility in the Design of Buildings**", Ph. D. Thesis, Oxford Polytechnic, Oxford, 1985.
- Booklet, Z. - Centre For Excellence in Universal Design, "**Building For Everyone Series: A Universal Design Approach – Entrances and Horizontal Circulation**" NDA – National Disability Authority, Dublin The series is available online at www.nda.ie and www.universaldesign.ie .
- Ching , Francis D.K. ," **Architecture : form , space , and order** , 2nd Edition , John wiley sons , INC. New York , 1996.
- Ching, Francis D.K. , **" Interior design illustrated** ", van Nostrand Reinhold Company , New York , 1987.
- Hillier, Bill, And Hanson, Julienne, **The Social Logic of Space** , Cambridge University Press, Cambridge, 1984 .
- Hillier, Bill, **Space is the Machine**, Cambridge University Press, Cambridge.1996.
- Lang , Holin , **"Creating Architectural Theory_ The Role of Behavioral Sciences in Environmental Design**, VNR , New York , 1987 .

تم اجراء البحث في كلية الهندسة = جامعة الموصل