

الباب الأول

عرض لتطور تصميم المبنى الإدارى

1- الفصل الأول

مكونات المبنى الإدارى

2- الفصل الثانى

تناول لمرحل تطور المبنى الإدارى

1- الفصل الأول

مكونات المبنى الإدارى

- 1-1- موقع المبنى الإدارى
- 1-2- الأنشطة والفراغات فى المبنى الإدارى
- 1-3- تنظيم العلاقات بين فراغات المبنى الإدارى
 - 1-3-1- تجميع المعلومات
 - 1-3-2- دراسة العلاقة بين الأقسام
 - 1-3-3- تخطيط مكان العمل لكل قسم
- 1-4- تصميم فراغات العمل
 - 1-4-1- عمق فراغ العمل
 - 1-4-2- مساحة فراغ العمل
 - 1-4-3- مساحة فراغات العمل المفتوحة
- 1-5- الشبكات فى المبنى الإدارى
 - 1-5-1- الشبكة الإنشائية
 - 1-5-2- الشبكة التصميمية
 - 1-5-3- شبكة الخدمات المساعدة
 - 1-5-4- شبكة توزيع أماكن العمل

المقدمة :

يقوم الأفراد داخل المبنى الإدارى بللمعديد من المهام والأنشطة المختلفة ، فالمبنى الإدارى يحتوى على الأنشطة الفردية ، كما يحتوى على الأنشطة الجماعية ، و يحتوى المبنى الإدارى على فراغات أولية لأداء العمل الإدارى المكتبى بالإضافة إلى العديد من الفراغات الأخرى المساعدة لهذه الفراغات الأولية وذلك يتطلب مجموعة من المعلومات التى يجب على المصمم الحصول عليها لكل فراغ معمارى ، لذلك فإن هذا الفصل يلقى الضوء على المهام والأنشطة المختلفة للأفراد داخل المبنى الإدارى و ما تتطلبه هذه الأنشطة من فراغات معمارية لتسهيل ممارستها ، كما يتعرض الفصل لكيفية دراسة العلاقة بين هذه الفراغات و تنسيقها معاً وأيضاً الدراسات و التصنيفات المختلفة لفراغ العمل المكتبى وارتباطه بالشبكات التصميمية المختلفة التى تؤثر فى صياغته .

1-1 - موقع المبنى الإدارى :

يعد موقع المبنى الإدارى من أهم العناصر المؤثرة على تصميمه فالمبنى يرتبط بالوسط المحيط به و النسيج العمرانى الذى يحتوى المبنى ، فالمصمم المعمارى يجب أن يكون على دراية جيدة بمحددات و إمكانيات موقع المبنى الإدارى المكانية ، و ارتباطه بشبكة الطرق المحيطة و حركة النقل و أنواعه و أيضاً إمكانيات قطعة الأرض للتقسيم و توفير مواقف السيارات و المداخل المناسبة لموقع المشروع و مداخل المبنى الإدارى نفسه .



شكل (1-1) دراسات الموقع لمشروع (arts quarter) بتشيلمسفورد للمعمارى (ريتشارد روجرز)

المصدر (www.arichardrogers.com)

1-2- الأنشطة و الفراغات فى المبنى الإدارى :

يحتوى المبنى الإدارى على العديد من الأنشطة المختلفة التى تتم داخله ، وهذه الأنشطة تختلف من منظمة إلى أخرى طبقاً لأسلوب الإدارة و التنظيم الخاص بها ، فالمبنى الإدارى يحتوى على الأنشطة الفردية و التى تتضمن الأنشطة التى يقوم بها الفرد العامل بصورة منفردة أثناء فترة عمله و هذه الأنشطة مثل الأعمال الكتابية و الرسم و القراءة و ترتيب الملفات ، كما يحتوى على الأنشطة الجماعية و هى الأنشطة التى تتطلب اشتراك أكثر من فرد فى هدف واحد يسعون لتحقيقه مثل عمل جماعى مشترك يتطلب عدد متعاون من الأفراد لإنجازه أو مثل حضور اجتماع خاص بالعاملين أو عمل محادثات تليفونية أو مقابلة مع العملاء ، كما يحتوى المبنى الإدارى أيضاً على الأنشطة الاجتماعية و هى أنشطة جماعية بطبيعتها ولكنها تتخذ شكل غير رسمى فى التعاملات مثل المحادثات فى أوقات الراحة أو تناول الطعام و أيضاً مثل الأنشطة التى

توفرها الإدارة طبقاً لطبيعة تنظيمها كالأنشطة الرياضية و الترفيهية المختلفة ، وهذه الأنشطة من شأنها أن ترفع من الروح المعنوية للعاملين وتساعدهم على تحمل أعباء العمل وترفع من التقاعل الجماعى بين العاملين و انتمائهم لمكان العمل .

و نتيجة لتنوع الأنشطة التى تتم داخل المبنى الإدارى فإن هذا بالتبعية يودى إلى تنوع فى الفراغات التى يحتويها المبنى بين جنباته ، فالمبنى يحتوى على فراغات أولية لأداء العمل الإدارى المكتبى ، بالإضافة إلى العديد من الفراغات الأخرى المساعدة لهذه الفراغات الأولية وقد قام كل من (سانتا رايموند و روجر كانليف (Santa Raymond & Roger Cunliffe)¹ بتقسيم الفراغات المعمارية داخل المبنى الإدارى إلى ما يلى :

أ- فراغات أساسية أولية : (Primary Spaces)

وهى أماكن العمل الخاصة بالعمل المكتبى وتحتوى على أماكن العمل الفردية و أماكن العمل الجماعية و كذلك أماكن الاجتماعات و المقابلات .

ب- فراغات تكميلية إضافية : (Ancillary Spaces)

وهى فراغات تدعم أحد الأقسام وتحتوى على أماكن تجميع المستندات والملفات وأماكن الفاكسات و الطابعات كما تضم الخدمات كالبوفيه و دورات المياه الخاصة بذلك القسم .

ج- فراغات مساعدة (Support Spaces)

وهى فراغات تدعم المنظمة ككل مثل أماكن الاستقبال و المكتبة و الأرشيف و أماكن التدريب و المركز الطبى ...

د- فراغات اجتماعية (Social Spaces)

وهى فراغات تحتوى الأنشطة غير أداء الأعمال مثل الكافيتيريا و النادى الصحى و المحلات و المصلى ...

هـ- فراغات خدمية (Service Spaces)

وهى فراغات تتعلق بتشغيل المبنى و صيانتة كالمخازن و غرف العاملين والورش و غرف الماكينات ...

¹ Santa Raymond & Roger Cunliffe : Tomorrow's Office – Creating Effective & Humane Interiors , E & FN Spon , London , 1997 , p 59

و- فراغات الحركة (Circulation Spaces)

وهى فراغات السلالم و المصاعد و الزدهات و الممرات و مخارج الهروب و مصاعد الخدمة...

كما قام (بيلى Bailey)¹ بتصنيف المتطلبات الفراغية Spatial Requirements داخل المبنى الإدارى كالتى :

أ- مسطح المكتب Office Area :

وهى ترتبط بفراغات العمل المكتبى و المعدلات القياسية لاحتياجات العاملين الفراغية التى تتناسب مع الدرجة الوظيفية و طبيعة المهام الخاصة بكل فرد داخل المنظمة ، كما ترتبط بعلاقة الفراغات و الأقسام مع بعضها و كذلك حجم الأنشطة و عدد الأفراد داخل كل قسم .

ب- الوظائف الخاصة Special Functions :

وهى ترتبط بفراغات الإجتماعات و اللقاءات و كذلك فراغات الإستراحة و الترفيه و تناول الطعام ، و أيضاً فراغات الندوات و المؤتمرات ، كما تضم كل ما يتبع هذه الفراغات من فراغات تكميلية و خدمية .

ج- غرف الماكينات Machine Rooms :

و تضم الغرف الخاصة بالأعمال الميكانيكية و أعمال الإضاءة و الكهرباء و التكييف.

د- الفراغات التكميلية Ancillary Spaces :

و تضم المداخل و الصالات و أماكن الاستقبال و كذلك ممرات الحركة الأفقية و السلالم و المصاعد كما تشمل أيضاً المخازن .

1-3- تنظيم العلاقة بين فراغات المبنى الإدارى :

يحتوى المبنى الإدارى على فراغات أولية لأداء العمل الإدارى المكتبى بالإضافة إلى العديد من الفراغات الأخرى المساعدة لهذه الفراغات الأولية و هناك مجموعة من المعلومات التى يجب على المصمم الحصول عليها لكل فراغ معمارى وهى طبيعة النشاط داخل الفراغ ، العلاقة بالفراغات الأخرى ، عدد العاملين ، التجهيزات المطلوبة ، الأثاث المطلوب ، متطلبات

¹ Stephen Bailey : Offices – Abriefing And Design Guide , Butterworth Architecture , London , 1990, p 64

الإضاءة والحرارة والصوتيات و المرونة المطلوبة فى التصميم أو التوسع الوارد أو تغيير الوظيفة الخاصة بالفراغ¹ .

وعند المحاولة لإيجاد أفضل استخدام للفراغ الإدارى فإنه يجب العمل على تكامل وتقارب مجموعة العناصر المستخدمة كالأجهزة والمعدات مع الأفراد المكونين للهيكـل التنظيمى ، وذلك للوصول إلى أقصى سهولة وسرعة فى إنجاز الأعمال لذا فإن ه لابد من إتباع الدراسات العلمية المنظمة فى جمع المعلومات لوضع التصميم المبدئى لمكان العمل ، وقد قامت (ليلا شاشكس Lila Shashkes) بوضع الخطوات التالية² والتي تعتبر من أهم العوامل المؤثرة على تنظيم وإدارة الفراغات لتحقيق أهداف المؤسسة :

أ- **تجميع المعلومات** : ويقصد بها التعرف على نوعية الأنشطة الخاصة والعاملين والأجهزة والمعدات.

ب- **دراسة العلاقة بين الأقسام** : ويقصد بها تحليل المعلومات التى تم الحصول عليها لعمل تصور مبدئى للعلاقات بين الأقسام وتطويره .

ج- **تخطيط فراغ العمل** : ويقصد به إعداد التصميم الملائم لأماكن العمل فى كل قسم مع الوضع فى الاعتبار المرونة التى تسمح بأى متغيرات قد تحدث مستقبلاً.

ونستعرض هذه الخطوات الثلاثة بالتفصيل فيما يلى :

1-3-1- تجميع المعلومات :

وتستخدم عدد من الوسائل لجمع المعلومات وذلك من خلال العديد من الوسائل ك طرح الأسئلة أو إجراء المقابلات أو الملاحظات الشخصية وذلك لمعرفة عدد الموظفين والزائرين والمتردددين ، أسلوب وطبيعة العمل والهياكل التنظيمية للمؤسسة ، طبيعته ومواصفات التجهيزات والمعدات والفرش ، طريقة الربط والاتصال بين م جموعات العمل والأفراد ، دراسة أسلوب إخراج المكاتبات وتداولها و دراسة تخزين المستندات والمعدات .

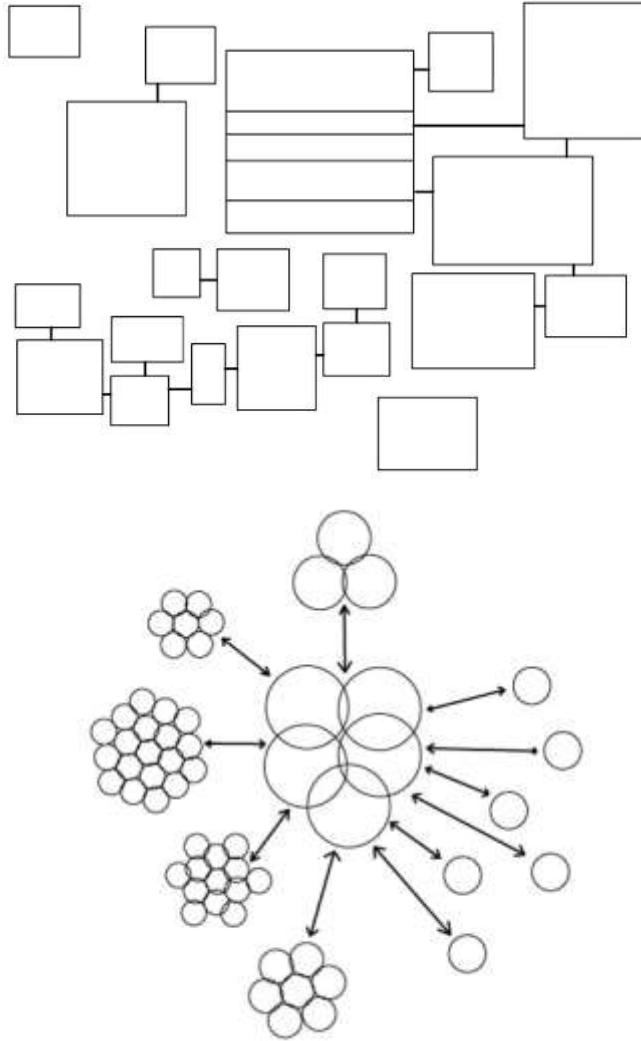
1-3-2- دراسة العلاقة بين الأقسام :

ويتم فى هذه المرحلة الاستفادة من المعلومات التى تم جمعها فى المرحلة السابقة ، وذلك عن طريق تحليل لهذه المعلومات التى ترتبط بالعاملين و أنشطتهم ، وكذلك كافة المعدات

¹ ibid , p 63

² Lila Shashkes , Space Planning - Designing The Office Environment , Mc Graw – Hill Publication , New York , 1975 , p 44

و الأجهزة و الخدمات التي يستلزمها العمل ، وكذلك الربط بين التخصصات و الخدمات المختلفة و مدى أهمية تقاربها أو تباعدها من بعضها البعض ، طبقاً لما تم من جمع المعلومات عن الأنشطة الخاصة بكل إدارة أو قسم ، و من ثم الوصول لمخططات دراسية أولية تجمع أقسام العمل المختلفة بحيث تراعى هذه المخططات التطوير و التحديث المستمر الذي يحدث داخل كل قسم ، كما يظهر بالشكل (2-1) .

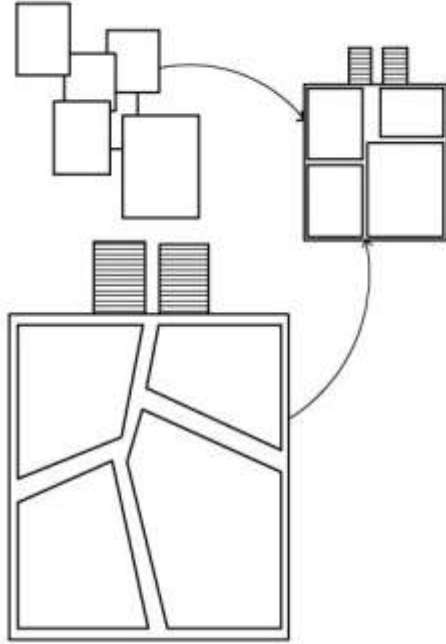


شكل (2-1) المخططات الدراسية للعلاقة بين الأقسام المختلفة

المصدر (Alvin E..Palms & Susan Lewis , 1977)

3-3-1- تخطيط مكان العمل لكل قسم :

بعد تحديد نوعية العمل نفسه وحجمه والمساحة المطلوبة له ، يتم وضع مخطط عام لكل دور على حدة ثم لكل قسم ، كما بالشكل (3-1) ، و يراعى فى هذه المرحلة مراجعة هذه التصورات مع المستخدمين وأخذ رأيهم بما يساعد على حُسن تنظيم هذه العلاقة ، ثم يتم تخطيط مكان العمل بناءً على المعلومات و البيانات التى تم الحصول عليها عن نوعية النشاط داخل هذا المكان وكذلك مراعاة علاقة هذا المكان بالأماكن الأخرى التى تتصل به .

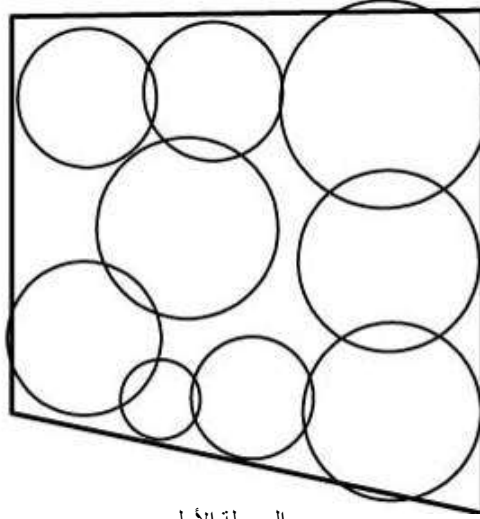


شكل (3-1) دراسة توزيع عناصر كل قسم داخل المكان المحدد له

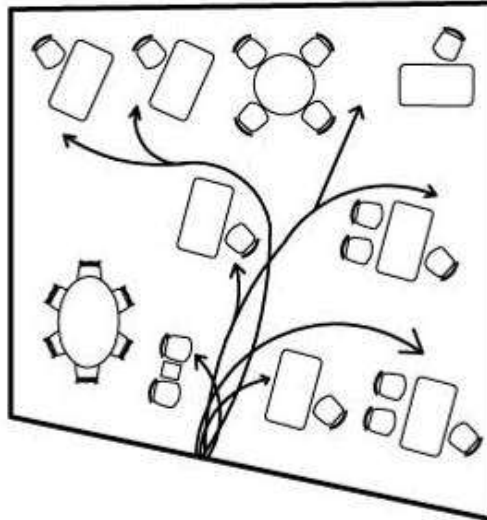
المصدر (Alvin E..Palms & Susan Lewis , 1977)

و يحدد مسطح كل قسم و يتم توزيع مكونات كل قسم بناءً على اختصاص كل نوعية عمل على حده ، بناءً لما تحتاجه من معدات وتجهيزات وفرش ، ثم إيجاد الاتجاه الرئيسى للحركة والتعاملات بين كل مجموعة ثم الاتجاهات الفرعية لكل وحدة عمل ، ومن ذلك يتم تحديد المدخل الرئيسى لكل مجموعة ومسارات الحركة بين الوحدات وبعضها مع مراعاة تقليل تقاطع هذه المسارات ، و يراعى وضع القواطع المقسمة للفراغ بما يحدد الخصوصية لكل مجموعة عمل وذلك طبقاً لدرجة الخصوصية المطلوبة ، فقد تكون هذه القواطع فى صورة بسيطة تحجز أى

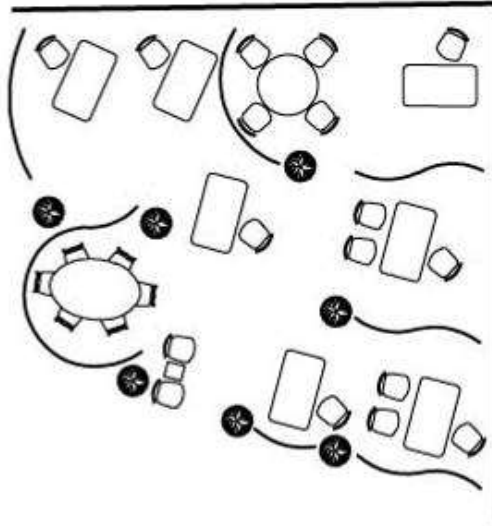
من عناصر الصوت أو الرؤية أو الحركة فقط أو قد يكون هذه القواطع مصممة بحيث توفر خلفها مكان يتميز بدرجة كبيرة من الخصوصية ، كما يتضح بشكل (1-4).



المرحلة الأولى
توزيع النطاقات طبقاً للمهام



المرحلة الثانية
دراسة الأثاث و مسارات الحركة



المرحلة الثانية

توقيع القواطع لتقسيم المجموعات

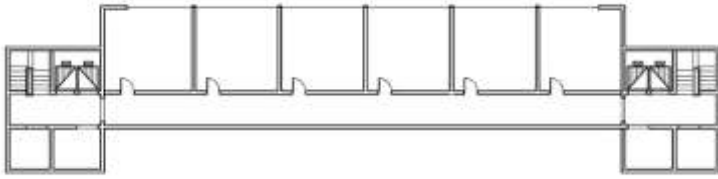
شكل (1- 4) المخططات التفصيلية لأحد الأقسام

المصدر (Alvin E..Palms & Susan Lewis , 1977)

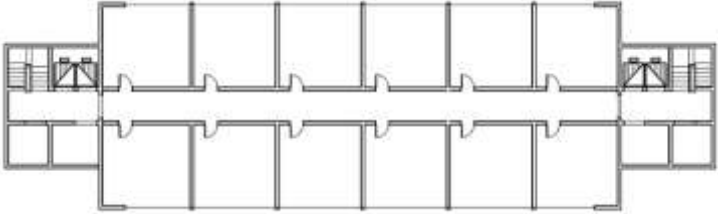
4-1- تصميم فراغات العمل :

وجدنا فيما سبق أن تنوع الأنشطة التي تتم داخل المبنى الإدارى يؤدي إلى تنوع فى الفراغات التي يحتويها المبنى بين جنباته ، فالمبنى يحتوى على فراغات أولية لأداء العمل الإدارى المكتبى بالإضافة إلى العديد من الفراغات الأخرى المساعدة لهذه الفراغات الأولية ، و يرتبط تصميم فراغات المبنى الإدارى بكل من فراغ العمل و قلب الخدمات و الممرات ، ويتأثر تصميم المسقط الأفقى بوضع قلب الخدمات وممرات التوزيع والتي تتحكم فى أنواع فراغات العمل و أبعادها بالمبنى الإدارى ، وتندرج هذه الدراسة من الفراغ ذو العميق البسيط إلى الفراغ ذو الأعماق الكبيرة ، والحدود المسموح بها للتعامل مع مقاسات هذه الفراغات ، ترجع أهمية قلب الخدمات إلى أنه العامل الرئيسى فى الاتصال الرأسى والتي تؤدى إلى الممرات الداخلية بالأدوار وكذلك فإن موقع قلب الخدمات فى المسقط الأفقى يحدد أعماق فراغات العمل ، ويمكن أن يوجد فى ثلاث أوضاع و هى قلب داخلى Internal Core ، قلب جانبي Semi- internal Core و قلب خارجى External Core .

و يؤثر موقع قلب الخدمات فى الفراغ المعمارى لمباني المكاتب تأثيراً مباشراً على استخدامات الفراغ المكتبى ، ونجد أن دراسة قلب الخدمات والممرات الرئيسية بالمبنى الإدارى لا تنفصل عن دراسة أعماق الفراغ المكتبى وجميعها تؤثر فى تصميم المبنى الإدارى كوحدة واحدة يتشكل منها المبنى ، وهناك نوعين أساسيين لتنظيم الممرات بالمباني الإدارية وهى ممر توزيع يخدم من جانب واحد فقط Single Zone و ممر توزيع يخدم من جانبيين Double Zone .



شكل (1-5) ممر توزيع يخدم من جانب واحد Single Zone
المصدر (الباحث)



شكل (1-6) ممر توزيع يخدم من جانبيين Double Zone
المصدر (الباحث)

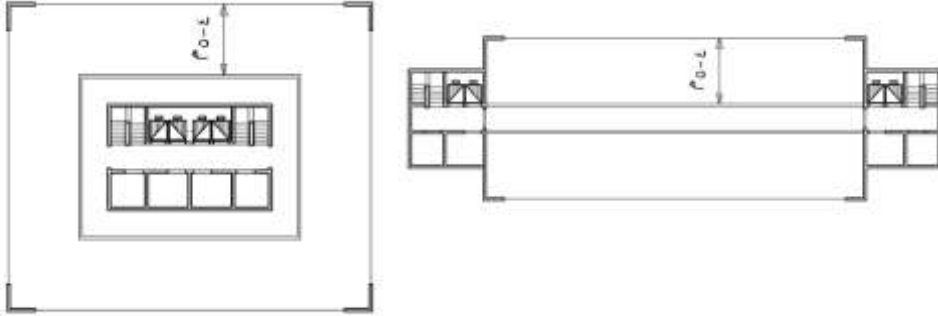
ونجد أن هناك العديد من الدراسات التى ربطت بين مكونات المبنى الإدارى و درستها مع بعضها البعض كعناصر لا يفصل تأثير كل منها على الآخر ، سواء كانت دراسات تتعلق بالأبعاد و المسطحات أو دراسات تتعلق بالنسب المئوية للمسطحات و الارتفاعات أو دراسات تتعلق بالمعدلات القياسية للمسطحات المطلوبة للعاملين حسب وظائفهم المختلفة ، مما يؤثر فى حجم المبنى الإدارى ككل .

1-4-1-1 عمق فراغ العمل :

و يمكن تحديد عمق فراغ العمل عن طريق المسافة الواقعة بين قلب الخدمات الرئيسى وممر توزيع الخدمات من جهة والمحيط الخارجى للمبنى من الجهة الأخرى ، وقد تم تصنيف فراغات العمل¹ طبقاً لعمقها كالتالى :

1-1-4-1-1 فراغ ذو عمق بسيط shallow depth :

يكون عمق الفراغ ذو العمق البسيط من 4-5 م ، وهذا العمق يوفر إضاءة وتهوية طبيعية لأماكن العمل ، وهى تعطى نسبة مقبولة لأبعاد غرف المكاتب المنفصلة بحيث لا يزيد عمق المكتب عن ضعف عرضه ، وفى حالة استخدام ممر توزيع يخدم مساحتين جانبيتين يكون أقصى عرض 12 م تقريباً ويفرض هذا العمق سلسلة متتالية من الفراغات لغرف صغيرة يربطها ممر التوزيع ، ويفضل لها أن تقسم لوحداث منفصلة Cellular ، ويمكن فى حالة طلب مساحة أكبر زيادتها عن طريق فتح أبواب وبذلك يتم إضافة جزء للأخر ، وفى هذه الحالة فإنها تناسب العمل الجماعى الصغير أو المحدود ولكن تعتبر غير مناسبة لأعمال المجموعات الكبيرة .



شكل (7-1) المسقط الأفقى للمبنى ذو الفراغ بسيط العمق

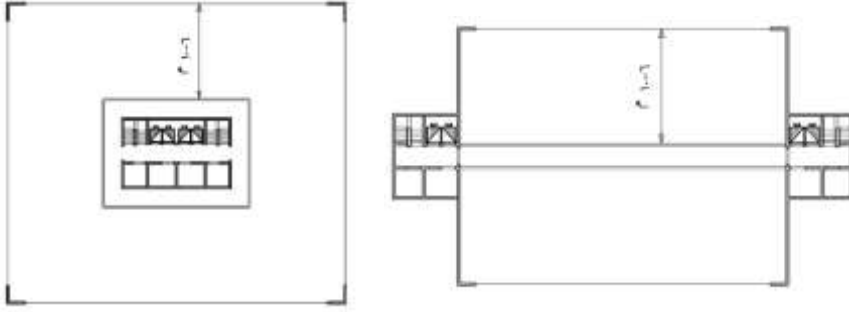
المصدر (الباحث)

1-1-4-1-2 الفراغ ذو العمق المتوسط Medium-depth space :

يتراوح عمق فراغ العمل فى حالة العمق المتوسط من 6-10 متر ، ويعيب ذلك الفراغ أنه بعض أماكن العمل تصبح بعيدة عن النافذة ، لذلك يجب الإعتناء بالإضاءة الصناعية وتوزيعها ، وفى حالة استخدام ممر يخدم من الجانبين يصبح عرض المبنى من 14 إلى 22 متر ، ويسمح

¹ Santa Raymond & Roger Cunliffe , op. cit., p 123

الفراغ ذو العمق المتوسط بتصميم حر ومرن عن الفراغ ذو العمق البسيط ، وهو يناسب كل أنشطة المكاتب ، كما يمكن تقسيم الفراغ ذو العمق المتوسط أيضاً إلى وحدات منفصلة بدون صعوبة ، كما يمكن فى هذا العمق الجمع بين الفراغ ذو العمق المتوسط والبسيط بوضع ممر التوزيع أقرب إلى أحد الجانبين من الآخر فى حالة الممر الذى يخدم من جانبيين .

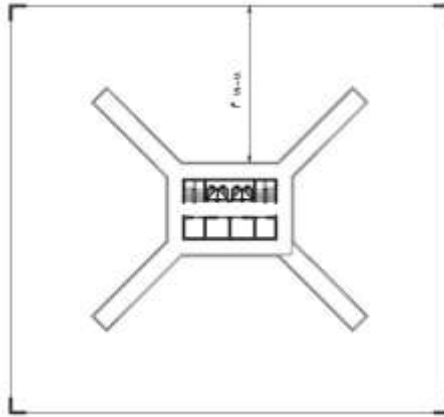


شكل (8-1) المسقط الأفقى للمبنى ذو الفراغ متوسط العمق

المصدر (الباحث)

3-1-4-1- الفراغ العميق Deep space :

يتراوح عمق فراغ العمل العميق بين 11 إلى 19 متر ، و يمكن تقسيم الفراغ العميق إلى مكاتب صغيرة أو مجموعات عمل فى فراغ مفتوح ، و يعتبر دمج الثلاث فراغات البسيط والمتوسط والعميق فى فراغ واحد من الأمور التصميمية ال جيدة ، الذى يوفر استخدام المبنى ومساحات الفراغ بشكل يتيح تحقيق متطلبات العمل ومستويات التدرج الوظيفى والفصل بين الوظائف إذا اقتضى الأمر ذلك .

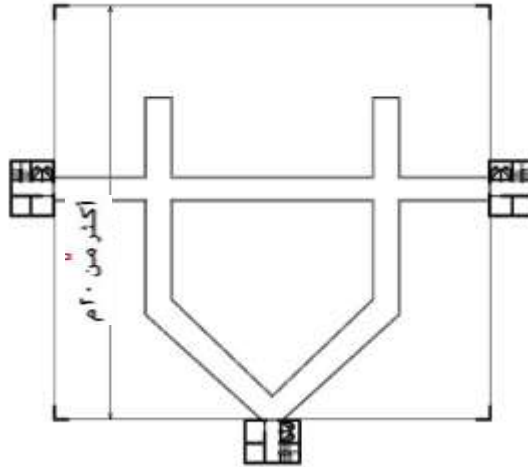


شكل (9-1) المسقط الأفقى للمبنى ذو الفراغ العميق

المصدر (الباحث)

4-1-4-1-4-1 الفراغ ذو العمق الكبير Very Deep Space :

و هو الفراغ الذى يزيد عمقه عن 20 متر ، ويتطلب هذا العمق ا لإهتمام بتوزيع الممرات الداخلية التى تربط مسطحات العمل ، ويفضل فى هذه حالة توزيع أثاث العمل بأسلوب الفراغ المفتوح للمكاتب ، كما يعطى هذا العمق الحرية الكاملة لتنوع مسطحات العمل و العديد من الاختبارات لأشكال ممرات التوزيع ، و ينبغى على المصمم فى هذا النوع من الفراغات مراعاة توزيع الممرات داخلياً لربط أماكن العمل بعضها البعض ، و ربطها بقلوب الخدمات ، و التى غالباً ما تكون على المحيط الخارجى .



شكل (10-1) تصميم الممرات الداخلية فى الفراغ ذو العمق الكبير
المصدر (الباحث)



شكل (11-1) الفراغ ذو العمق الكبير
المصدر (www.flickr.com)

1-4-2- مساحة فراغ العمل:

قام (ريتشارد دافيس (Richard Davies)¹ بعمل تصنيف آخر لفراغات العمل يعتمد على مساحة فراغ العمل وارتباطة بمجموعة الأفراد داخل هذا الفراغ ، فقد قم بتقسيمها إلى ثلاث أنواع أساسية من المساحات وهى الصغيرة والمتوسطة والواسعة ، ووضعت هذه الأنواع من المساحات أو الفراغات لتتناسب ما يجرى بها من نشاط ،ويمكن الجمع بين هذه الأنواع المختلفة من المساحات فى تشكيل الهيكل النهائى المطلوب للمسقط الأفقى ، فإذا أمكن تحديد حجم طلبات التنظيم لمجموعات العمل ، والتي بالتالى تحدد أنواع الفراغات التى يجب أن تحتويها ، فيمكن باستخدام هذه الطريقة التحليلية اختيار وتحديد ما يناسب طلبات التنظيم من أحجام الفراغات المختلفة ، ونستعرض أنواع الفراغات الثلاث فيمل يلى كالاتى :

أ- الفراغات الصغيرة : (شخص واحد - 3 أشخاص)

تعد أكبر مساحه لهذه الفراغات هى 40 متر مربع ، وهذه النوع من الفراغات يحقق إضاءة وتهوية جيدة من النافذة المجاورة له ، ويكون أقل عرض أو طول لهذا الفراغ هو 2.6 متر وأقل مساحة هى 8.00 متر مربع ، ويصلح هذا الفراغ لاستخدام شخص واحد ، ويصلح أيضاً لاستخدام مشترك بين اثنين أو ثلاثة أشخاص ، ومن شروطه أن أقصى مسافة من المحيط الخارجى للمبنى لهذا الفراغ هو 6.00 متر.

ب- الفراغات المتوسطة : (لا يقل عن 5 أشخاص)

تستخدم لمجموعة عمل لا تقل فى الغالب عن خمسة أشخاص تحت إشراف رئيس مجموعة العمل وهو فى الغالب ما تسمح به تعليمات التنظيم الإدارى فى نطاق الإشراف ، و تتراوح المساحة لهذا الفراغ من 40 – 150 متر مربع .

ج- الفراغات الواسعة:

تستخدم للجمع بين العديد من مجموعات العمل ، و تكون مساحته أكبر من 150م² .

1-4-3- مساحة فراغات العمل المفتوحة :

تختلف مساحة فراغ العمل المفتوح طبقاً لحجم المجموعات و طبيعة التجهيزات الخاصة بها، و قد قام (جون بيل John Pile)¹ بدراسات لفراغات العمل المفتوحة و قد قسمها إلى ثلاثة أنواع تختلف طبقاً لمساحتها كالتالى :

أ- الفراغ الصغير:

تكون مساحته من 380 إلى 1900 متر مربع ، ويكون مثالياً كحد أدنى لتصميم الفراغ المفتوح ، ولا يفضل أن يأخذ المسقط الأفقى شكل المستطيل ، ويفضل أن تقترب نسبته من المربع ، وفى هذه الحالة فإن قلب الخدمات يجب أن يوضع على حدود الفراغ .

ب- الفراغ المتوسط :

تكون مساحته من 1900 إلى 3800 متر مربع ، ويكون مناسب للتصميم المفتوح خصوصاً عندما تكون نسبة المساحة فى حدود كنسبة 1 : 3 العرض للطول ، ويكون الوضع الحدودى (الجانبى) للقلب مثالياً ، ويمكن قبوله بالوسط فى حالة إقتراب الشكل من المربع .

ج- الفراغ العميق :

تكون مساحته أكبر من 3800 متر مربع ، ويمكن تصميمه بأى شكل سواء المستطيل أو الأشكال المتعددة ، و يجب كسر هذا الفراغ بحيث لا تزيد أبعاده عن 38 متر فى إتجاه واحد ، حيث أن المسافة التى تزيد عن ذلك تخلق إحساس بالإتساع اللانهائى ، لذلك فإن الممرات وقلوب الخدمات فى الوضع الداخلى يمكن أن تساعد على كسر الإتساع ، كما تسمح بحدود المسافات المقبولة خاصة فى حالات الهروب .

¹ John Pile : Interiors Book Of Offices , Whitrey Library Of Ddesign , New York , 1976

و لتحديد نسبة مساحة قلب الخدمات وممرات التوزيع فى علاقة مع عدد الأدوار وضع

(جون بيل John Pile) الجدول الآتى :

عدد الأدوار	النسبة المئوية لمسطح قلب الخدمات
2	13% - 17%
5	17% - 21%
10	21% - 25%
20	30% - 35%

جدول (1-1) النسب المئوية لمسطحات قلب الخدمات وعلاقتها بارتفاع المبنى

المصدر (John Pile , 1976)

ونتيجة لدراسة (Davies) لفراغات العديد من المباني الإدارية ذات المسقط المفتوح أورد

هذه النسب بين مساحات العمل و المساحات الأخرى :

متوسط	مكاتب الرسم	مكاتب	
70%	72%	69%	صافى مساحة العمل إلى المساحة الكلية
30%	28%	31%	صافى مساحة الخدمات والحوائط من المساحة الكلية

جدول (2-1) النسب المئوية لمسطحات العمل و الخدمة

المصدر (Francis Duffy , 1976)

كما أورد أن حجم ومحتويات قلب الخدمات يعتمد على المساحة والخدمات المطلوبة للمستخدمين لكل دور والذي يؤثر فى حجم السلالم ودورات المياه المطلوبة ، عدد الأدوار الذى يؤثر على عدد المصاعد ،العناصر الإضافية مثل الدوفيهات وما شابه داخل وحدات القلب و غرف النظافة والصيانة والتي تتطلب 1% من المساحة الكلية .

و بالنسبة للممرات الرئيسية يجب ألا يقل عرضها عن 1.5 متر - إلا فى حالة الممرات القصيرة للمنشأ الإدارى الصغير- والتي قد تسبب بعض المشاكل بسبب ضيقها عن المعدلات المناسبة للحركة وهذا بالنسبة للمباني الإدارية ذات الغرف المنفصلة ، أما فى الفراغ المفتوح

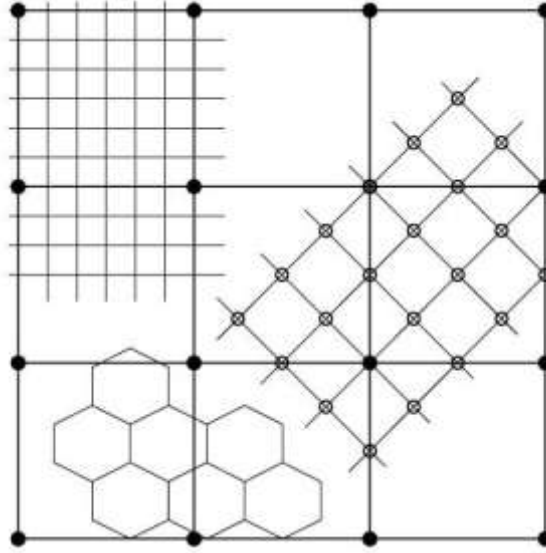
فيمكن قبول ذلك العرض كمرر رئيسى أما الممرات الفرعية فإنها تقل عن ذلك ، وعموماً فإن مسطح الممرات يكون فى حدود 15% من مسطح العمل الداخلى .

و يعتبر وضع المكاتب على جانب واحد من الممرات مفضلاً من وجهة نظر الإضاءة والتهوية ، إلا أنه غير إقتصادى لزيادة نسبة الممر لنسبة مسطح المكاتب ، ويوفر الممر الذى يخدم من جهتين مساحة أصغر من الممرات مقارنة بمساحة المكاتب ، كما أنه يساعد على استخدام الفراغ الصغير والمتوسط للمكاتب على جانبى الممر مع تعرضها للإضاءة والتهوية الطبيعية من الواجهتين ، وعموماً أياً كان نوع فراغ العمل والقلب والممرات بالمبنى الإدارى فإنه يجب بالدراسة الجيدة أن نصل إلى أقل معدل لنسبة قلب الخدمات وممرات التوزيع بالنسبة لفراغات العمل .

و من هذه الدراسات المختلفة نجد أنها اشتركت جميعها فى الربط بين دراسة كل من قلب الخدمات و الممرات وفراغات العمل المكتبى كعناصر أساسية مشتركة فى تشكيل المسقط الأفقى للمبنى الإدارى : و ذلك إما بدراسات اهتمت بأعماق الفراغات أو مسطحاتها أو نسب المسطحات بهدف الوصول لأنسب تصميم يناسب المتطلبات الوظيفية للمنظمة .

5-1- الشبكات فى المبنى الإدارى : Grids

يعتبر استخدام الشبكات المديولية فى التصميم المعمارى نوعاً من أنواع التنظيم والتوحيد القياسى لعناصر المبنى ، والتي يجب مراعاتها عند التصميم فى كافة مراحلها ، وتختلف مقاسات الشبكات المستخدمة ومدى مرونتها وتتوقف على نوع الاستخدامات المخصصة له ، فنجدها بمقاسات كبيرة وثابتة وموحدة فى التصميم الإنشائى لعناصر المبنى ، بينما نجدها حرة ومرنة وبمقاسات مختلفة فى حالة استخدامها فى التصميم الداخلى لتوزيع المساحات والخدمات بالمبنى الإدارى ، ومن المهم هنا التأكيد على أن المرونة والقابلية للتعديل من أهم العوامل التى يجب أخذها فى الاعتبار عند اختيار مقاس الشبكة المديولية المستخدمة فى الشبكة التصميمية للمبنى الإدارى .



شكل (12-1) تداخل الشبكات المختلفة يؤثر فى تصميم المسقط الأفقى للمبنى
المصدر (Francis Duffy , 1976)

و يوجد نوعان من الشبكات فى المباني الإدارية ، تهتم الأولى منها بتحديد التخطيط العام لشكل المبنى الإدارى أى تحديد الهيكل الإنشائى ، و يقوم النوع الثانى بتنظيم و توزيع عناصر و مساحة متطلبات المبنى و خدماته ، و هما ليس منفصلين عن بعضهما البعض ، حيث يعتبر الاختيار المناسب للشبكة الإنشائية عاملاً رئيسياً لتحديد واختيار الشبكة التصميمية ، و كذلك شبكة الخدمات و التى تحتويهما الشبكة الإنشائية ، و يواجه المعمارى كثيراً من الصعوبات إذا لم يحسن اختيار الشبكة الإنشائية المناسبة و التى يتأثر بها باقى شبكات المبنى ، و يمكن تقسيم هذه الشبكات إلى أربع أنواع رئيسية¹ و هى :

1-5-1- الشبكة الإنشائية Structural Grid

و تستخدم الشبكة الإنشائية فى تحديد المناطق الرئيسية للعناصر الإنشائية الثابتة بالمبنى مثل الأعمدة و الحوائط الإنشائية و قلب الخدمات .

¹ Santa Raymond & Roger Cunliffe , op. cit. , p 129

1-5-2- الشبكة التصميمية Design Grid :

تساعد فى تخطيط المسقط الأفقى و تنسيق كافة العناصر المعمارية ، و كذلك تحديد أماكن الغرف ذات الإستخدامات المختلفة ، و كذلك القواطع و الممرات ، و أيضاً عناصر الإتصال الرأسى و دورات المياه ، و كافة عناصر الواجهات و النوافذ ، و ذلك داخل النظام العام للشبكة الرئيسية الإنشائية .

1-5-3- شبكة الخدمات المساعدة Services Grid :

تساعد على توزيع نقط الخدمات داخل المبنى ، و ذلك مثل شبكة الإضاءة الصناعية و شبكة الاتصالات الداخلية و الخارجية و شبكة تكييف الهواء ... ، و تعتمد بشكل أساسى على الشبكتين التصميمية و الإنشائية .

1-5-4- شبكة توزيع أماكن العمل :

تساعد فى تصميم المكاتب و كيفية تنسيق مجموعات العمل و فرش الوحدات المكتبية ، و تعتبر الشبكات الأربع متداخلة لا يمكن فصل أى منهم عن الآخر ، لذلك ينبغى على المصمم الإلمام بكافة الشبكات و التنسيق فيما بينها لضمان الكفاءة الوظيفية لكل من هذه الشبكات .

و تعتبر الشبكة الإنشائية تنظيم قياسى لأكبر و أهم عناصر هيكل المبنى ، و تحتوى فى داخلها على الشبكات الأخرى ، و اختيارها يعتمد فى الدرجة الأولى على نوع و حجم الفراغ المطلوب للمبنى ، البحور الاقتصادية للنظام الإنشائى المختار و حساب الأحمال الحية و الميتة الواقعة على الهيكل الإنشائى .

أما من الناحية الاقتصادية للشبكة الإنشائية بالمباني الإدارية ذات الأحمال العادية فإنه لا يفضل استخدام البحر الصغير فى المسقط الأفقى المفتوح ، حيث يبدو الفراغ كغابة من الأعمدة مما يقلل الإحساس بالفراغ و يحد من مرونة و حرية تخطيط المسقط الأفقى ، كما أن اختيار وضع الأعمدة بالنسبة لكلا النوعين من فراغ المكاتب المغلقة و المفتوحة فى غاية الأهمية ، حيث يتوقف عليه باقى الشبكات الكاملة المرتبطة بعناصر التصميم الذى يودى بالتالى لنجاح المبنى فى تأدية وظيفته ، حيث أن وضع الأعمدة فى وضع غير مناسب و بشكل لا يرتبط بالعلاقات مع القواطع و الممرات يودى لمشكلة كبيرة ، و يمكن تحديد

مفاسات شبكة الأعمدة عن طريق دراسة المتطلبات القياسية للأفراد المستخدمين والأثاث والممرات ، فنجد أن أقل عرض يمكن استخدامه فى غرفة مكتب هو 2.40 م وقد يصل عمق الغرفة لاستخدام فرد واحد إلى 5.00 م ، أما الغرف التى يشغلها فردين أحدهما عند النافذة وآخر فى وضع متوسط ربما يصل عمقها إلى 6.00 م .
و فى حالة المسقط المفتوح يتم تصميم شبكة الأعمدة بحيث تتناسب مع الوحدات المكتبية لمكاتب العمل المفتوحة والممرات المخصصة لها ، وهى لاتقل عن 5.10 م ، ويخطط المكان بحيث تكون حركة الأفراد فى سهوله وبأقل قدر ممكن من التقاطعات فى السير ، ويعتبر أقل مساحة للمكتب فى الفراغ المفتوح 3.75 م² .¹

ولتحديد أماكن الأعمدة بالنسبة للغلاف الخارجى فإنه يوجد ثلاث أوضاع وهى :

أ- وضع الأعمدة داخل سمك الغلاف الخارجى للمبنى :

و يحدد هذا الوضع نظام القواطع الداخلية وتنسيقها مع الفتحات على الجدار الخارجى للمبنى .

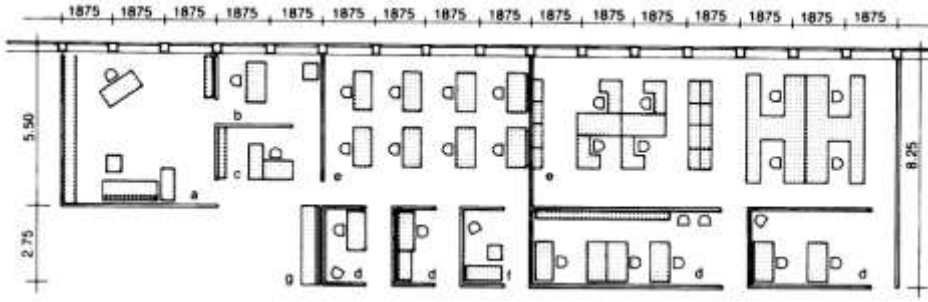
ب- وضع الأعمدة داخل فراغ المبنى :

و يحدد هذا الوضع نظام القواطع الداخلية وكذلك فرش الوحدات المكتبية ، كما أنه يوجد مشكلة للمعمارى فى فراغات الأركان ويحدد كثيراً من اقتراحات تخطيط المسقط الأفقى .

ج- وضع الأعمدة خارج غلاف المبنى :

يعطى هذا الوضع فرصة لتحرر الحوائط والقواطع من أى عوائق داخلية ، كما يسمح بوضع أماكن العمل بجوار الغلاف دون أى مانع ، كما أنه يحل مشكلة وضع القواطع على خط مستقيم مع الأعمدة .

¹ Francis Duffy , op. cit. , 1976



شكل (13-1) ارتباط الشبكة التصميمية بالفتحات و الفرش

المصدر (Ernest & Peter Neufert , 2002)

وتعد مسألة المرونة فى تصميم المبنى الإدارى و أماكن و مسطحات العمل داخله من أهم الأهداف التى يسعى لها التصميم ، لما يوفره من سماحية للأفراد و المنظمة بإستغلال الفراغات و أداء الوظائف على أنسب وجه ، وقد قام (جيرالد دافيس) ¹ بتصنيف عناصر المبنى الإدارى إلى أربعة مكونات تتدرج فى مرونتها وقابليتها للتعديلات بما يناسب العمل ، وهذه المكونات على الترتيب من الأقل مرونة إلى الأكثر مرونة كالتالى:

أ- بناء المبنى الأساسى (Shell) الذى يظل موجوداً مع عمر المبنى ، وهو يضم الهيكل البنائى و عناصر الإتصال البصرى و الغلاف الخارجى للمبنى ، وهى عناصر لا تتصف بالمرونة و القابلية للتعديل .

ب- الخدمات (Services) وهى العناصر التى تربط بين المبنى و المستخدمين مثل التوصيلات الكهربائية و التركيبات الفنية و أعمال التكيف .

ج- القواطع و الفواصل (Set) وهى عناصر ليست من الإنشاء و تكون قابلة للتغيير و التعديل بصورة كبيرة .

د- الأثاث و الأجهزة (Scene) وهى عناصر مكتملة تنسم بالمرونة العالية فى الحركة .

¹ Daniel, H. Carson: Man-Environment Interaction, Environmental Design Research, 1974, p 68.

وبصفة عامة فإن المصمم ينبغي عليه توفير أكبر قدر من المرونة فى العناصر السابقة ، لما له من أهمية كبيرة فى ملاءمة المبنى الإدارى لأداء المهام المتغيرة و أنماط العمل المختلفة و التى تطور باستمرار مع الزمن طبقاً لإتجاهات المنظمة التى تشغل المبنى .

خلاصة الفصل :

يضم المبنى الإدارى العديد من الأنشطة المختلفة التى تتم داخله ، وهذه الأنشطة تختلف من منظمة إلى أخرى طبقاً لأسلوب الإدارة والتنظيم الخاص بها ، فالمبنى الإدارى يحتوى على الأنشطة الفردية ، كما يحتوى على الأنشطة الجماعية و هى الأنشطة التى تتطلب اشتراك أكثر من فرد فى هدف واحد يسعون لتحقيقه ، كما يحتوى المبنى الإدارى أيضاً على الأنشطة الاجتماعية و هى أنشطة جماعية بطبيعتها ولكنها تتخذ شكل غير رسمى فى التعاملات مثل المحادثات فى أوقات الراحة أو تناول الطعام ، و هذه الأنشطة من شأنها أن ترفع من الروح المعنوية للعاملين و تساعد على تحمل أعباء العمل و ترفع من التفاعل الجماعى بين العاملين و انتمائهم لمكان العمل .

و نتيجة لتنوع الأنشطة التى تتم داخل المبنى الإدارى فإن هذا يؤدى إلى تنوع فى الفراغات التى يحتويها المبنى بين جنباته ، فالمبنى يحتوى على فراغات أولية لأداء العمل الإدارى المكتبى بالإضافة إلى العديد من الفراغات الأخرى المساعدة لهذه الفراغات الأولية ، و عند المحاولة لإيجاد أفضل استخدام للفراغ الإدارى فإنه يجب العمل على تكامل و تقارب مجموعة الأقسام و فراغات العمل و يتطلب هذا مجموعة من الخطوات هى تجميع المعلومات و دراسة العلاقة بين الأقسام ثم تخطيط فراغ العمل لكل قسم .

و نجد أن هناك العديد من الدراسات التى ربطت بين مكونات المبنى الإدارى و درستها مع بعضها البعض كعناصر لا ينفصل تأثير كل منها على الآخر سواء كانت دراسات تتعلق بالأبعاد و المسطحات أو دراسات تتعلق بالنسب المئوية للمساحات و الارتفاعات أو دراسات تتعلق بالمعدلات القياسية للمساحات المطلوبة للعاملين حسب وظائفهم المختلفة مما له تأثير فى حجم المبنى الإدارى ككل .

و يرتبط تصميم فراغات العمل بالشبكات المديولية لعناصر المبنى التى يجب مراعاتها عند التصميم ، و تختلف مقاسات الشبكات المستخدمة ومدى مرونتها وتتوقف على نوع الاستخدامات المخصصة له فنجدها بمقاسات كبيرة وثابتة وموحدة فى التصميم الإنشائى لعناصر المبنى ، بينما نجدها حرة و مرنة و بمقاسات مختلفة فى حالة استخدامها فى التصميم الداخلى لتوزيع المساحات والخدمات بالمبنى الإدارى ومن المهم هنا التأكيد على أن المرونة والقابلية للتعديل من أهم العوامل التى يجب أخذها فى الاعتبار عند اختيار مقاس الشبكة المديولية المستخدمة فى الشبكة التصميمية للمبنى الإدارى .