

# الباب الأول

## المقدمة

- المقدمة
- إسم المشروع
- تعريف المشروع
- أسباب إختيار المشروع
- مشاكل المشروع
- أهداف المشروع
- وجهة النظر الخاصة لحل مشاكل المشروع
- ملخص حل مشاكل المشروع

## المقدمة :-

عند تسليط الضوء علي الطيران ودراسته في السودان نجده قليل جداً بالمقارنه مع الدراسات العلميه الاخري وتنتمي مدراس علوم الطيران لهيئات الطيران أكثر من إنتمائها لوزاره التعليم العالي, فنجد أغلب كليات الطيران في السودان تابعه لهيئه الطيران المدني و الحربي عدا كليه واحده فقط (كليه علوم الطيران) و هي كليه حكوميه تابعه لوزاره التعليم العالي و الهيئه العامه للطيران المدني و حتي هذه الكليه برغم إنتمائها لوزاره التعليم العالي إلا أنها لا تحتوي علي أهم دراسات الطيران (القياده و الهندسه) .

لذلك فإن الحوجه أصبحت ملحه جداً لأكاديمية متكاملة في السودان يُدرس فيها قياده الطيران و الهندسه بجانب التخصصات الفرعيه الأخرى للطيران في ذات المكان .

و تكون تابعه لهيئه الطيران المدني ووزاره التعليم العالي. وذلك لردم الفجوة التي خلفتها قلة عدد الكليات المتخصصة في هذا المجال في السودان وتقليل المصاريف الدراسه للراغبين فيها لتصبح أقل مما تكلفه الدراسة بالخارج ,بالاضافه الي عده عوامل أخرى سنسردها لاحقاً بالتفصيل .

## إسم المشروع:-

أكاديمية علوم طيران

## تعريف المشروع:-

هو تصميم مبني تعليمي متخصص في دراسه هندسه وعلوم الطيران يتبع لهيئه العامه للطيران المدني تحت قوانين و بنود وزاره التعليم العالي و البحث العلمي في شروط القبول و المناهج.

وتعتبر هذه الأكاديميه متكامله و متخصصة لتأهيل الدارسين للعمل في جميع مجالات الحقل الجوي

و يحتوي المشروع علي خمس نشاطات :-

1 -نشاط تعليمي . 2- نشاط إداري .

3 -نشاط سكني . 4 - نشاط خدمي .

5- نشاط ترفيهي

## أسباب إختيار المشروع :-

بجانب الأسباب الشخصية و حبي العميق للطيران و رغبتي في مدرسته

1. قلة وجود مثل هذه الكليات بالسودان .
2. ارتفاع تكاليف الدراسة بالخارج .
3. كثرة مشاكل الطيران المدني بالسودان .
4. نقص الكوادر المؤهلة في هذا المجال بالسودان .
5. مواكبة التطور العلمي في مجال الطيران المدني.

## مشاكل المشروع :-

دراسة الطيران في السودان قليلة جدا بالمقارنة مع الدراسات العلمية الأخرى

ولا توجد كليات كافية لدراسة هذا المجال .. وجميع الكليات الموجودة لا تحتوي على أهم الطيران (القياده و الهندسه) و تخصصاتها غير اساسيه في مجال الطيران .

## أهداف المشروع :-

1. تلبية إحتياجات الهيئة العامة للطيران المدني من الكوادر في مجال الطيران المدني.
2. توطين دراسة علوم الطيران في البلاد والتقليل من الحوجة للكوادر الأجنبية .
3. انشاء أكاديميه تمثل رافداً أساسياً في تطوير علوم الطيران علي المستوي الوطني و الاقليمي و الدولي.
4. تصميم و تطوير مناهج تدريبيه تلبي إحتياجات منسوبي الهيئة من المتخصصين في علوم الطيران المدني وفقاً للمعايير الدولي.
5. تطوير مستوي أداء موظفي الهيئة و الجهات المستفيدة من العاملين في مجالات أمن وسلامه مطارات السودان وفقاً للمعايير الدولي أيضاً.
6. مواكبه التطور العالمي في مجال الطيران المدني.
7. النهوض بالإقتصاد القومي وذلك بتوفير الكثير من النقد الذي كان يصرف علي التعليم في هذا المجال خارج السودان.

## الباب الثاني

### جمع المعلومات

- النماذج المشابهة
- إختيار الموقع
- نبذة تاريخية

## الأسس التصميمية لأكاديميات الطيران :-

### ❖ المداخل والمخارج

يجب أن تكون متناسقة وإنسيابية وصريحة  
ترابط فراغات المشروع ترابط قوي .  
يجب أن تكون الخطوط البصرية واضحة وصريحة  
توفير مداخل منفصلة للطلبة والإداريين وآخر للأكاديميين

### 2/1 النماذج المشابهة

### ❖ النموذج المحلي :-

#### High level aviation academy

أكاديميه هاي لفل لعلوم الطيران.  
الموقع :مطار الخرطوم - شارع افريقيا - شمال صاله الحج و العمرة

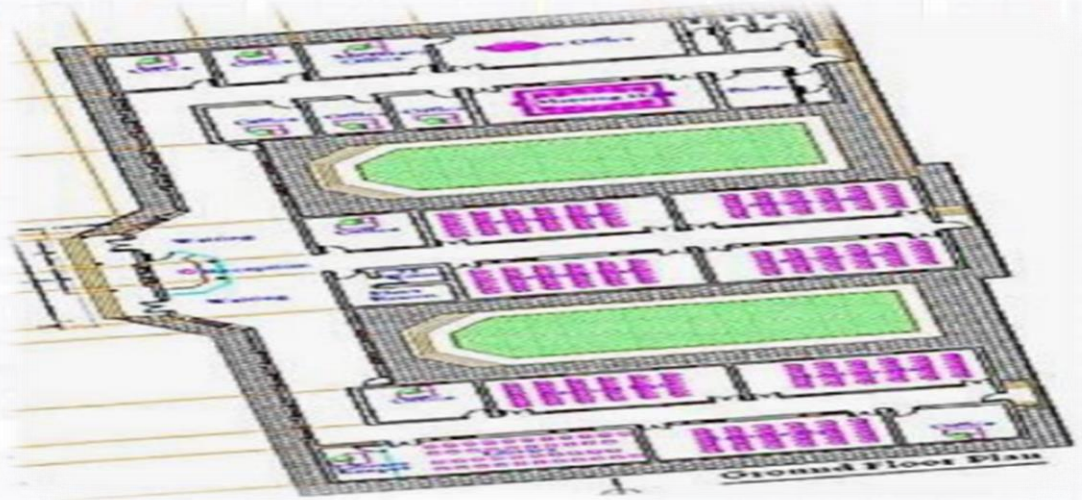




هي اكاديميه خاصه تابعه للهيئه العامه للطيران المدني وتدرس مناهجها وفقا للمعايير المعتمده لدي المنظمه الدوليه للطيران (الايكاو) .

### مكونات الأكاديمية :-

- تتكون الاكاديميه من مبني طابق أرضي به جميع القاعات و الورش و المكاتب الاداريه.
- استقبال , "10" قاعات دراسية \*30 طالب , مكتبه , 10 مكاتب إدارية
- غرفه طعام , خدمات عامه , هنكر صيانه طائرات , هنكر ورش في الجزء الشرقي
- 3معامل و غرفة محاكاة .



### المزايا :-

- سهوله الوصول الى الموقع
- توزيع الفراغات على نحو جيد
- تعتبر الافضل بين اقرانها من حيث التدريب العملي.

### العيوب :-

- الموقع غير مناسب لمبني تعليمي نسبه لوجوده داخل المطار و محاط بمصادر ضوضاء من أربع جهات.
- - صغر حجم الموقع و عدم احتواءه علي عدد من الانشطه الاساسيه مثل المدرج التعليمي مما يضطر الطلاب علي اجراء التدريب العملي في كرري (قاعده وادي سيدنا الجويه).
- قرب القاعات من ورش الصيانه.
- عدم وجود كل الاقسام في مكان واحد (قسم اجهزه المحاكاه موجود في الصافات) .
- المكتبه بالقرب من الشارع الرئيسي في الجزء الجنوبي الغربي..
- عدم وجود مساحات ترفيهيه.

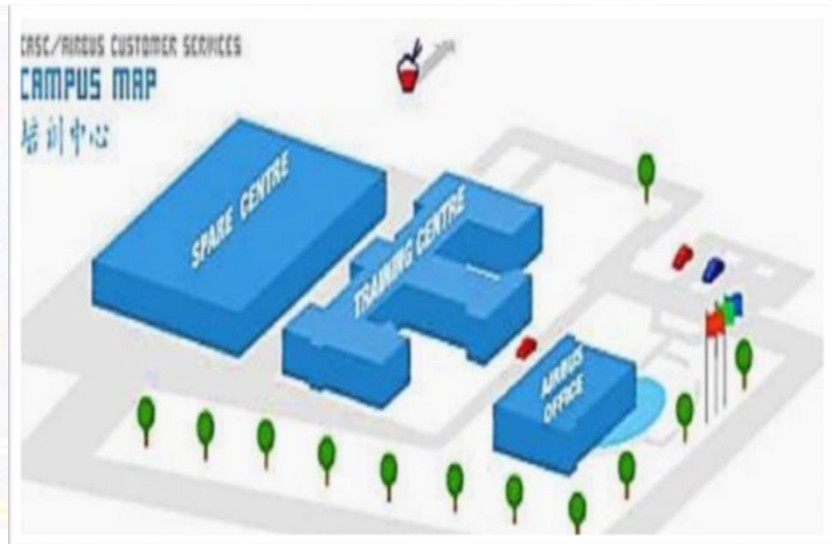
## النموذج العالمي :-

مركز تدريب لشركه إيرباص –الصين , بكين  
هي مدرسه تابعة لشركه إيرباص العالميه و تقوم بتدريب الطيارين علي طائراتها



## مكونات المشروع :-

- يحتوي على 10 قاعات دراسيه و ورش تدريب الطيارين (المحاكيات
- ورش التدريب علي عمليات الانقاذ عند الطوارئ
- بالاضافه الي مكتبه و كفتريا و مكاتب إداريه وقاعه مؤتمرات و معرض







## المزايا :-

تقسيم المبني في شكل زونات و الربط بين النشاطات المتشابهه راسيا

## العيوب :-

مساحة المبني كبيرة وعلى رغم ذلك لا يوجد مدرج



## 4/1 المواقع المقترحة :-

المقترح الأول : امدرمان امبدة

امدرمان امبدة جنوب شارع امدرمان مروى دنقلا

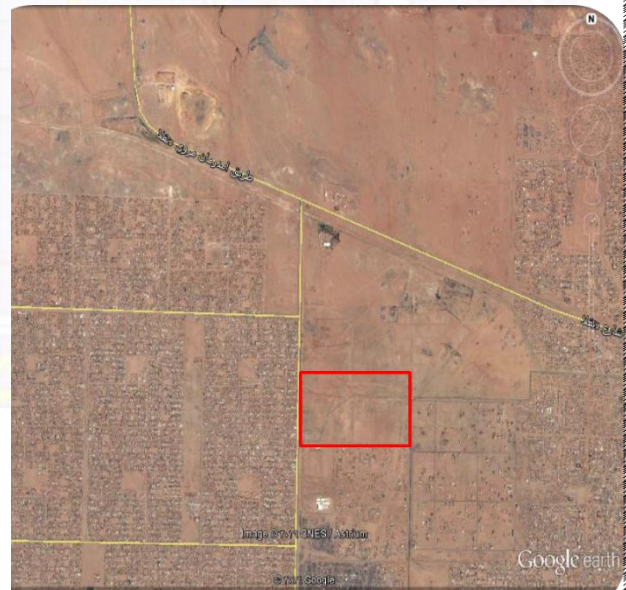
المساحة: 392.000 متر مربع (800\*490)

المجاورات: سكنية

خصائص الموقع:

الموقع في منطقة ذات كثافة عمرانية قليلة

نسبيا وبعيد عن مركز المدينة



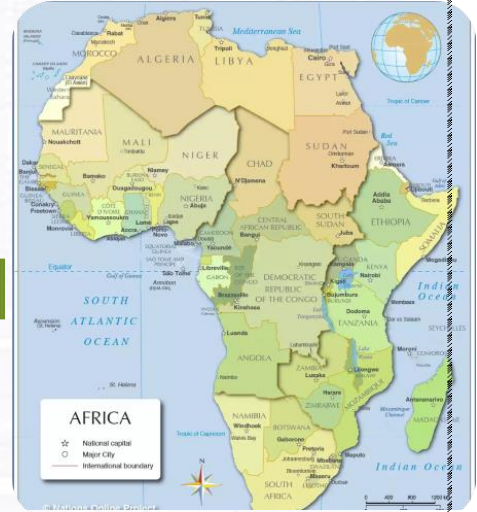
## المقترح الثاني :-

يقع في أمدردمان جنوب بالقرب من كبري العزوزاب

وشرق مطار الخرطوم الجديد مساحته

حوالي ( 13 ) هكتار 130000 متر مربع

يحيط الموقع أراضي زراعية



## خائص الموقع :-

قريبة من الطريق الداعري المقترح و سهولة الوصول إليه

قرب الموقع من مطار الخرطوم الجديد

توفر الخدمات

## سلبيات الموقع :-

ملكية الأراضي لمواطني المنطقة



## المقترح الثالث :-

مساحته حوالي (14) هكتار

549 289\*م

المجاورات:

من ناحية الشرق : شمبات مربع 18

من الشمال : منطقة صناعية

الجنوب : السوق المركزي

الغرب : منطقة صناعية

الخرطوم بحري



الخرطوم بحري



السودان



افريقيا



## النبة التاريخية :-

### تاريخ الطيران :-

ظل الناس يحلمون آلاف السنين بالطيران. بل حاول بعضهم الطيران بـتثبيت ريش الطيور على الذراعين ورفرفتهما كأجنحة الطير. إلا أن الغالبية كانت تعتقد أن الطيران فوق الإمكانات البشرية العادية. أخبرت الكثير من الروايات عن الناس الصالحين الذين يمكنهم الطيران، أو الذين حُملوا عبر الهواء بواسطة حيوانات مجنحة. وروى قدماء اليونانيين قصة مخترع يدعى **ديدالوس** وابنه **إيكاروس** كانا قد طارا في الهواء بأجنحة من الريش والشمع ولكن محاولتهما بائت بالفشل وسقطا في مياه البحر .

**تاريخ الطيران** يبحث في تطور الطيران الميكانيكي . من المحاولات الأولى في الطائرات الورقية والطيران الشراعي حتى الطائرات الأثقل من الهواء وما بعدها.

أول ظهور محتمل لغريزة الإنسان للطيران كان في الصين منذ بداية القرن السادس الميلادي حيث كان الناس يقيدون بالطائرات الورقية كنوع من العقوبة. وقام عباس بن فرناس بأول عرض طيران شراعي في الأندلس في القرن التاسع الميلادي .

وعبر ليوناردو دا فينشي في القرن الخامس عشر عن حلمه بالطيران في العديد من التصميمات للطائرات ولكنه لم يقم بأي محاولة للطيران. ثم بدأت أولى محاولات الطيران الجاد أواخر القرن الثامن عشر في أوروبا. وبدأت البالونات المملوءة بالهواء الحار والمجهزة بسلة للركاب وبدأت بالظهور في النصف الأول من القرن 19 وقد استعملت بشكل فعال في عدة حروب بذلك الوقت، خصوصا بالحرب الأهلية الأمريكية، حيث كان لها الحيز بمراقبة العدو خلال المعركة.

أرست كثرة التجارب بالطيران الشراعي الأسس لبناء آلات طائرة أثقل من الهواء، ومع بداية القرن 20 أصبح بالإمكان ولأول مرة عمل رحلة جوية مسيرة وذات قدرة مع تطور تقنية المحركات. وبعدها بذل مصمموا الطائرات جهودا مضنية لتحسين آلاتهم الطائرة لجعلها تطير بشكل أسرع ولمدى أبعد وارتفاع أعلى وجعلها سهلة بالقيادة .

### العوامل المهمة التي ساهمت في بناء الطائرة هي :-

**التحكم** : بالبداية فإن التحكم بالطائرات الشراعية يكون بواسطة تحريك الطائرة ككل حسب أوتو ليلينثال، أو إمالة الجناح كما فعل الأخوان رايت. لكن بالوقت الحالي يكون التحكم بواسطة أسطح التحكم مثل الجنيحات والروافع. وفي بعض الطائرات العسكرية تكون أسطح التحكم مهيئة بنظام كمبيوتر ليتم التوسع بالتحكم في الطيران الثابت والمستقر

**الطاقة**: تطور محرك الطائرة حتى أصبح أخف وزنا وأكثر كفاءة، فمن محرك كليمينت أدر البخاري إلى المكبس فالنفث ثم محركات الصواريخ.

**المواد**: كان صنع الطائرات في البداية من القماش والخشب ثم بدأ تقويتها بالأنسجة والألياف الفولاذية، ومن عام 1918 بدأ تكسية القشرة الخارجية بالألومنيوم واستمرت بذلك خلال الحرب العالمية الثانية، لكن بالوقت الحالي يكون البناء الخارجي للطائرة من مواد مركبة .

## المحاولات الأولى للطيران :-

إن الطيران حلماً قديماً للإنسان ،وتؤكد أسطورة الإيكاروس على ذلك، وبوشباكا وفيمانا في ملحمة رامايانا. الإغريق

في حوالي 400 قبل الميلاد، صمم العالم الرياضي والفلكي والفيلسوف ورجل الدولة الإغريقي أرخيتاس، أقدم آلة طيران وقد بناها على شكل طائر وادعى بأنه قد طار بها لمسافة 200 متر تلك الآلة التي اسمها بالحمامة (باليونانية : "Περιστέρα بريستيرا")

قد تكون علقت بحبل أو أنبوب عند تحليقها.

المناطيد الهوائية والطائرات الورقية في الصين

عرفت المناطيد الهوائية بالصين منذ أقدم الأزمان وكانت تسمى بفانوس كونغ منغ، ويعزى هذا الاختراع إلى ضابط صيني

(180-234م) ولقبه الفخري هو كونغ منغ، وقال إن سبب استخدامه لذلك هو إدخال الرعب بقوات العدو.

تلك المصابيح الزيتية توضع بداخل أكياس ورقية كبيرة، وتلك الأكياس تسبح بالهواء بسبب الشعلة التي تسخن الهواء.. لذلك فالعدو سيصاب بالرعب من المصابيح الطائرة ويعتبرها أنها قوى إلهية أنت لتنفذهم[5]. إن كانت تلك الآلات الطائرة المحتوية على شعلة قد تم الكتابة عنها منذ القدم إلا أن حسب مقالته العالم جوزيف نيدهام، فإن المناطيد الهوائية كانت معروفة بالصين منذ القرن الثالث قبل الميلاد.

**بالقرن الخامس** قبل الميلاد اخترع الصيني لوبان الطائر الخشبي، والذي قد يكون أشبه بطائرة ورقية كبيرة أو قد يكون أول طائرة شراعية

خلال حكم أسرة يوان (ق 13) وتحت حكم الملوك مثل قوبلاي خان، فإن المصابيح المستطيلة أصبحت لها شعبية خلال الاحتفالات حيث كانت تجذب الجماهير لمشاهدتها. لذا فقد انتشر هذا التصميم خلال حكم المغول عبر طريق الحرير إلى أواسط آسيا ثم إلى الشرق الأوسط. وهناك إضاءة طائرة شبيهة وذات مصابيح مستطيلة بحملات تستخدم بكثرة في احتفالات التبتية، واحتفالات ديوالي الهندية. ولكن مع ذلك لم يثبت بالدليل أن تلك المصابيح قد استخدمها الإنسان للطيران وعلى الرغم من أن **ليوناردو دا فينشي** حاول دراسة إمكانية الطيران بالآلات أثقل من الهواء حوالي العام 1500 م، إلا أن ذلك لم يحدث إلا بعد أربعة قرون تقريباً. ولكن قبل ذلك في عام 875 قام العالم العربي عباس بن فرناس بالطيران بأجنحة شراعية مدة عشرة دقائق، وفي 1783 قام الأخوان مونتولفيي وجاك شارل بتمكين الإنسان من الارتفاع في الهواء بآلة أخف من الهواء. وتبعاً لذلك توقفت البحوث الخاصة بالآلات الأثقل من الهواء.

في نهاية **القرن الثامن عشر** صنع البريطاني السير جورج قايلاي مروحية في 1796 وفي سنة 1808 صنع أورنيثوبتر وفي 1809 طائرة شراعية طارت بدون ركاب.

**ويليام هونسون وجون سترينفيلو** أعادا استغلال أعمال جورج قايلاي لصنع طائرة بالبخار، ولكن المحركات كانت ثقيلة جداً مما أدى إلى عدم طيرانها وأدى ذلك إلى مرور التطورات التقنية بالطائرات الشراعية وبدراسة الديناميكا الهوائية.

في عام 1856 قام الفرنسي جان ماري لو بريس بأولى تجارب طيران شراعي براكب. وفي عام 1871 قام البريطاني فرانسيس هربرت وانهام بأول نفق هوائي لتجربة نماذج الطائرات.

في عام 1874 أطلق الفرنسي فليكس دو تونيل طائرة شرعية تعمل بالبخار من جرف ولكن ذلك لم يعتبر طيراناً حقيقياً إذ أنه يجب عدم الاستعانة لا بمنجنيق ولا بجروف لوضع الآلة في الهواء.

توالى المحاولات باستعمال الطائرات الشرعية : الألماني أوتو ليليانزال، البريطاني بارسي بيلشار، الأمريكيان جون جوزاف مونتغمري ومالوني، الفرنسيان فارديناند فاربار، والاخوة فوازان

## نبذة عن الطيران:-

الطيران حلم قديم قدم الزمن راود الإنسان حيث يذكر في المثلوجيا الإغريقية طيران الايكاروس، ولكن تاريخ 9 أكتوبر 1890 شهد تحليق أول آلة أثقل من الهواء بعد 12 عقداً من سيطرة الآلات الأخف من الهواء.

يمكن أن نقسم تاريخ الطيران إلى 7 مراحل زمنية:

الخيال العلمي، المناطيد، والتحليق الشرعي : هي المرحلة التي تنتهي في القرن التاسع عشر وخلالها تخيل الناس بطرق غريبة وقريبة من الحقيقة ما يمكن أن تكون عليه آلة طائرة. منذ بداية القرن الثامن عشر شهدت هذه المرحلة بداية غزو الأجواء مع تطوير المناطيد وتعدد محاولات الطيران الشرعي.

رواد الطيران الأثقل من الهواء : هي أولى عمليات التحليق بالآلات ذات محركات قادرة على الطيران بقدراتها الخاصة. وكل محاولة تكون أول رقم قياسي أو تجاوزاً لرقم موجود كتحقيق مسافات أطول أو تحليق أسرع أو ارتفاعات أكبر وكان الطيارون في غالبيتهم صانعون لآلاتهم ومغامرون.

الحرب العالمية الأولى : بعد عدة سنوات على أول طيران ناجح ظهر في هذه الفترة سلاح جديد في ساحات القتال وأصبحت الطائرات تنتج بكميات كبيرة وبعض النماذج صنع منها أكثر من ألف مثال، وأصبح الطيارون ذوي خبرة رغم أن روح المغامرة كانت طاغية.

## بين الحربين :-

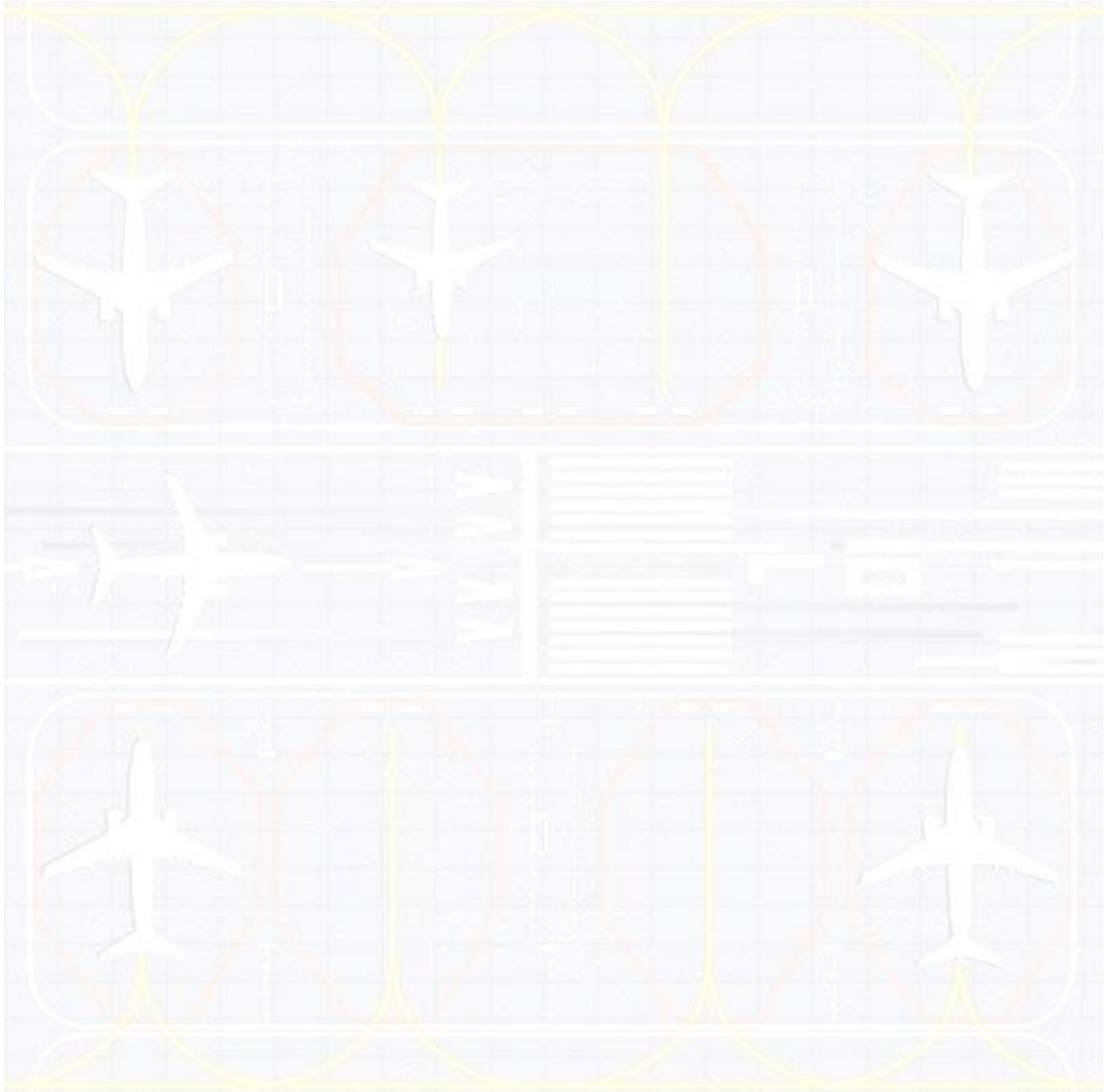
نهاية الحرب العالمية الأولى تركت عدد هاماً من الطيارين دون عمل مما فتح المجال أمام النقل الجوي التجاري وفي المرتبة الأولى البريدي. وبتطور الطيران تم تأسيس قوات مسلحة بعدة دول، وهو ما جعل الطيران العسكري يدفع الصانعين الجويين إلى تحطيم الأرقام القياسية. وكان تطور الطيران المدني نتيجة مباشرة للبحوث العسكرية.

الحرب العالمية الثانية : استعمل الطيران بكثافة في ساحات المعارك. ويمكن أن نعتبر هذه المرحلة كذروة تطوير الطائرات التي تستعمل محركات ومراوح كوسيلة دفع وفي نهاية الحرب ظهرت المحركات التفاعلية والرادارات.

النصف الثاني من القرن العشرين:

بعد انتهاء الحرب وضع عدداً كبيراً من الطيارين والطائرات خارج الخدمة. وكانت بذلك انطلاقة النقل التجاري المدني القادر على خرق الظروف المناخية واستعمال الطيران بدون رؤية. مما دفع بالطيران العسكري إلى تطوير المحركات

النفاثة وإلى إطلاق الطائرات الأسرع من الصوت. وأدت البحوث المدنية إلى تطوير أولى طائرات الخطوط الرباعية المحركات وأصبح النقل الجوي متاحاً للجميع حتى في الدول النامية .





## دراسة لآلة طائرة لليوناردو دا فينشي

بداية القرن الحادي والعشرين : في وقتنا الحاضر تطور النقل الجوي حتى أن بعض المناطق أصبحت لا تسع المزيد من الرحلات. و أصبح التطور مرتبطاً أكثر بالمراقبة الجوية وإدارة الحركة الملاحية منه بالطائرات وتصاميمها وعلى المستوى العسكري أصبحت الطائرة إحدى المكونات في أنظمة الأسلحة، وتقلصت مهام الطيار بسبب التقنيات الحاسوبية. وأصبح الطيار بعيداً كل البعد عن الأجواء في الحرب العالمية الأولى.

## نماذج الطائرات الشراعية الأولى لأوتو ليليانزال

### رواد الطيران الأثقل من الهواء

بعد المحاولات الأولى للطيران الأثقل في الهواء إدعت عدة دول أنها الرائدة في ذلك. كل ذلك في ظل هيمنة النخوة الوطنية التي سادت قبيل سنة 1914، حيث همش الجانب التاريخي والعلمي وتم التركيز على القدرات الوطنية. وفي يومنا هذا ما زال الاعتقاد سائداً أن الأخوان رايت هما "أبوا الطيران". ولكنهما لم يعترفا أبداً بطيران سابق لطيران 1903

### الطيران

يمكن تعريف الطيران بأنه إنعدام التلامس مع الأرض، مع أو بدون إمكانية التنقل، مع أو بدون أدوات هبوط.

### رايت فلاير: أول طيران بالآلة ذاتية الدفع.

أول إنسان أعلن عن نجاحه في الطيران (ولكن بعد طيران سانتوس دومون) هو الفرنسي كليمون ادار، بقيادة طائرته. المحاولة الأولى في 1890 كانت نجاحه وواضحة للعيان الأثار التي تركتها العجلات على التربة المبللة كانت غير ظاهرة بوضوح في بعض الأماكن واختفت تماماً لمسافة قاربت العشرين متراً. وقامت آله الطائرة بذلك بتحقيق قفزة طويلة. ولم يكن هناك من شهود إلا بعض العمال الذين كانوا مع كليمون ادار مما أدى إلى تصنيف هذه المحاولة مع المحاولات الفاشلة الأولى للطيران الأثقل من الهواء. ولم يتمكن كليمون ادار من النجاح بالطيران أمام شهود رسميين في 1891.

الأخوان رايت جربا طائرتهم، ال فلاير 2، على هضاب كيبي هاوك يوم 17 ديسمبر 1903. تلغراف من أورفيل رايت في كيبي هوك، كارولاينا الشمالية، إلا أبيه يُعلمه بأربع محاولات طيران ناجحة، 17 ديسمبر 1903 |المخترعان قاما بالطيران بعد إجراء قرعة عمن ستكون له الأفضلية في تجربة طائرتهم. الأول، أورفيل طار لمسافة 39 متراً لمدة 12 ثانية. وهذه المحاولة تعتبر من قبل العديدين أول طيران ناجح أثقل من الهواء. ولكن المعارضين، خاصة الويدين لألبرتو سانتوس دومون، يتهمونهم باستعمال نظام إطلاق للهبوط. كما أن قلة عدد الشهود، لأن المخترعين أرادا ترك طرقيهما سرية، ونقص القرائن يجعل من أسبقيتهما في الطيران مجالاً للشك. لكن الطيران تم التأكيد على صحته بالمحاولات التالية التي قاما بها أخوان رايت.

قام البرازيلي ألبرتو سانتوس دومون، بالطيران في باقاتالا في 23 أكتوبر 1906 60متراً على ارتفاع بين 2 و3 أمتار. بفضل هذا الطيران على متن الـ 14 ببس، ربح أمام جمهور كبير جائزة ارناست ارشديكون، المقدمة من قبل نادي فرنسا للطيران للطيران الأثقل من الهواء الذاتي الدفع (بدون نظام إطلاق). المشككين بذلك، كالمؤيدين للأخوان رايت، يلومونه على استعمال فعل الأرض لبقاء في الهواء، بينما كانت الفلاير III تستطيع الارتفاع عندما طارت لمسافة 39.5 كم.

## الحرب العالمية الأولى (1914-1918)

تم استعمال الطائرات الأولى والطيارون الأوائل في مهام استطلاع. وأول الدول التي قامت باستعمال الطائرات كانت بلغاريا في حرب البلقان الأول ضد مواقع العثمانية. وسارعت الدول الكبرى لامتلاك سلاح جو واختصت الطائرات في الاستطلاع، الاعتراض، القصف.

نيوبورت 11 الفرنسية، إحدى أهم الطائرات خلال الحرب العالمية الأولى.

و بدأ سباق تحطيم الأرقام القياسية لتحقيق الأفضلية على العدو، تم تحديث التسليح مع أولى الرشاشات المحمولة على الطائرات. وظهرت المظلة كوسيلة للنجاة. أما على الأرض فقد بنيت المهابط والقواعد الجوية الكبرى، وبدأت الطائرات تصنع بكميات كبيرة.

## بين الحربين - "العصر الذهبي" (1918-1939)

ظهرت بين الحربين العالميتين الأولى والثانية الاستغلالات التجارية للطيران مدفوعة بالتقدم التقني المتواصل. الميتسوبوشي 6م اليابانية.

وفي السنوات التي سبقت الحرب العالمية الثانية تعددت مختبرات البحوث العسكرية وتم التوصل إلى اختراعات ثورية في هذا المجال كالمحرك النفاث (في المملكة المتحدة وألمانيا)، الصاروخ (في ألمانيا)، أو الرادار (في المملكة المتحدة). الحرب الأهلية الإسبانية كانت حقل تجارب للنازيين لتجربة اختراعاتهم وقدرة طائراتهم على القتال.

ولم تنقص اللوفتوافي سوى القاذفات الثقيلة. ولكنها امتلكت المسرشميت بي إف 109 التي تعتبر من أفضل المقاتلات حينها

مع نهاية الحرب العالمية الثانية بدأت بوادر الطيران التجاري باستعمال الطائرات العسكرية المنتهية خدمتها بالأساس في التجارة ونقل الأشخاص والبضائع وتعددت شركات النقل الجوي بخطوط شملت أمريكا الشمالية، أوروبا وأجزاء أخرى من العالم.

وكان ذلك لسهولة تحويل القاذفات الثقيلة والمتوسطة إلى طائرات للاستعمال التجاري. ولكن حتى مع نهاية الحرب والتقدم الكبير الذي شهده الطيران كانت الطائرات في حاجة إلى مزيد من التحسين والتطوير. ومع دخول العالم في مرحلة الحرب الباردة سعى كل من المعسكر الشيوعي والبلدان الغربية إلى تطوير أنظمتهم الجوية العسكرية فتعززت مكانة الطائرات النفاثة، وأصبحت مقاتلة الأفرو ارو الكندية أسرع طائرة حينها.

على الجانب المدني قدمت شركة بوينغ نظرتها الجديدة للطيران التجاري بطرحها سنة 1969 طائرة البوينغ 747 لأول مرة، واستمرت الإنجازات بقيام الخطوط الجوية البريطانية سنة 1976 باستعمال الطائرة فوق صوتية الكونكورد القادرة على عبور المحيط الأطلسي في أقل من ساعتين.

في الربع الأخير من القرن أصبحت جل البحوث والتصاميم تتركز على تحسين القدرات الملاحية وأنظمة التحكم في الحركة الجوية عوضا عن تطوير الطائرات وظهرت عدة اختراعات لتحسين القدرات التقنية للملاحة الآلية

## الطيران في السودان

بالقاء النظر علي الطيران في السودان و دراسته و مدارسه نجدها قليلة جدا بالمقارنه مع الدراسات العلميه الاخري و نجد الصله وثيقه لهيئات الطيران اكثر من وزاره التعليم العالي, فنجد اغلب كليات الطيران في السودان تابعه لهيئه الطيران المدني و الحربي عدا كليه واحده فقط (كليه علوم الطيران) و هي كليه حكوميه تابعه لوزاره التعليم العالي و الهيئه العامه للطيران المدني و حتي هذه الكليه بالرغم من انها في المسار الصحيح الا انها لا تحتوي علي اهم دراسات الطيران (القياده و الهندسه) و تخصصاتها غير اساسيه في مجال الطيران. فلذلك تصبح الاكاديميه المراد تصميمها الاولى في السودان التي تدرس قياده الطيران و الهندسه بجانب التخصصات الفرعيه الاخري للطيران في مكان واحد و تكون تابعه لهيئه الطيران المدني و كذلك تابعه لوزاره التعليم العالي. ومن الاسباب التي دعت الي وجود مثل هذه المشاريع قلّه عدد الكليات المتخصصه في هذا المجال في السودان بجانب ارتفاع مصاريف الدراسه بالخارج للراغبين فيها و نقص للكوادر المؤهله بالاضافه الي عده عوامل اخري سنسردها لاحقا بالتفصيل

الخطوط الجوية السودانية هي من إحدى الشركات العريقة في العالم العربي وأفريقيا؛ بدأت سفرياتها بإسطول يتكون من أربعة طائرات من الطراز دي هافلاندي (دوف) وهي طائرات م 1952 بريطانية صغيرة الحجم تسع ثمانية مقاعد وإضافة طائرات من نفس الطراز في عام كيلو غرام من البضائع 513 راكبا و 233 وفي السنة الأولى بلغ مانقله اسطولها الصغير م الحقت الخطوط الجوية السودانية اسطولها بتسع طائرات من 1952 المشحونه؛ وفي عام.

طرزت دوغلاس دي سي بسعة ثمانية وعشرين مقعدا ثم بدأت رحلاتها إلى العالمية بتشغيل مشترك لطائرة من طراز فايكاونت فيكرز إلى لندن عبر القاهرة وأثينا وروما

### تاريخه

في أوائل الستينيات تمت إضافة 7 طائرات فوكر 27 للعمل على الخطوط الداخلية التي تشهد زحاما وعلى الخطوط الإقليمية... كانت محطات سودانير في ذلك الوقت " الظهران والبحرين وجدة وعدن عبر اسمره وأديس أبابا ونيروبي وعنتبي وإنجمينا والقاهرة ومنها إلى بيروت 1 وكانت تسير خطا إلى الأقصر استمر لفترة بسيطة كانت طائرات دي هافلاندي كوميت سي أول طائرة نفائة انضمت لتخدم عملاء الشركة على الخطوط الدولية مثل خط لندن والقاهرة وبيروت

وبعد توقف طائرات الكوميت عالميا عن الخدمة تم استبدالها في السبعينيات بإسطول حديث من ..ازداد عدد المحطات 211 - 232 وبوينغ 212 طائرات بوينغ الأمريكية من طرازي بوينغ الدولية بين قارات العام حيث شملت محطات في أفريقيا (أديس أبابا - كانو - نيروبي - لاغوس - اسمره) واسيا والشرق الأوسط (بيروت - بغداد - دمشق - القاهرة - صنعاء - جدة - الرياض - أبوظبي - مسقط - الكويت) وأوروبا (لندن - باريس - فرانكفورت - روما - أثينا).

وفي بداية التسعينيات تم تزويد الخطوط الجوية السودانية بإسطول من طائرات إيرباص الأوروبية. كانت أولى طائرات إيرباص التي انضمت للخطوط الجوية السودانية هي طائرة . وزاد 311. وبعد سنوات قليلة انضمت إيرباص إيه 321 وإيرباص إيه 311 إيرباص إيه عدد الوجهات بين القارات لتشمل إسطنبول - عمان بالأردن - الشارقة - دبي - العين - الدوحة .

جدير بالذكر ان الخطوط الجوية السودانية تقوم بتشغيل رحلات مجدولة اسبوعية من مطار بورتسودان الدولي الجديد الي وجهات دولية مثل جدة والقاهرة. يضم الاسطول الحالي للخطوط 311 وطائرتان من طراز إيرباص إيه 311 الجوية السودانية ثلاثة طائرات من إيرباص إيه انضمت مؤخرا للخدمة، وخمسة طائرات من طراز 321 وطائرة من طراز



إبراص إيه مجهزة لاغرض الشحن الجوي. ويتم 212 . كما تمتلك طائرة من طراز بوينغ 51 فوكرز الاستعانة ببعض الطائرات المؤجرة عند الضرورة.

## مكونات أقسام المبنى :-

تنقسم الأكاديمية إلى مدرستين

مدرسة علوم الطيران :

1. قسم علوم الطيران
2. قسم الضيافة الجوية
3. قسم العمليات الجوية

مدرسة هندسة الطائرات:-

1. كهروكترنيات.
2. هياكل و محركات.



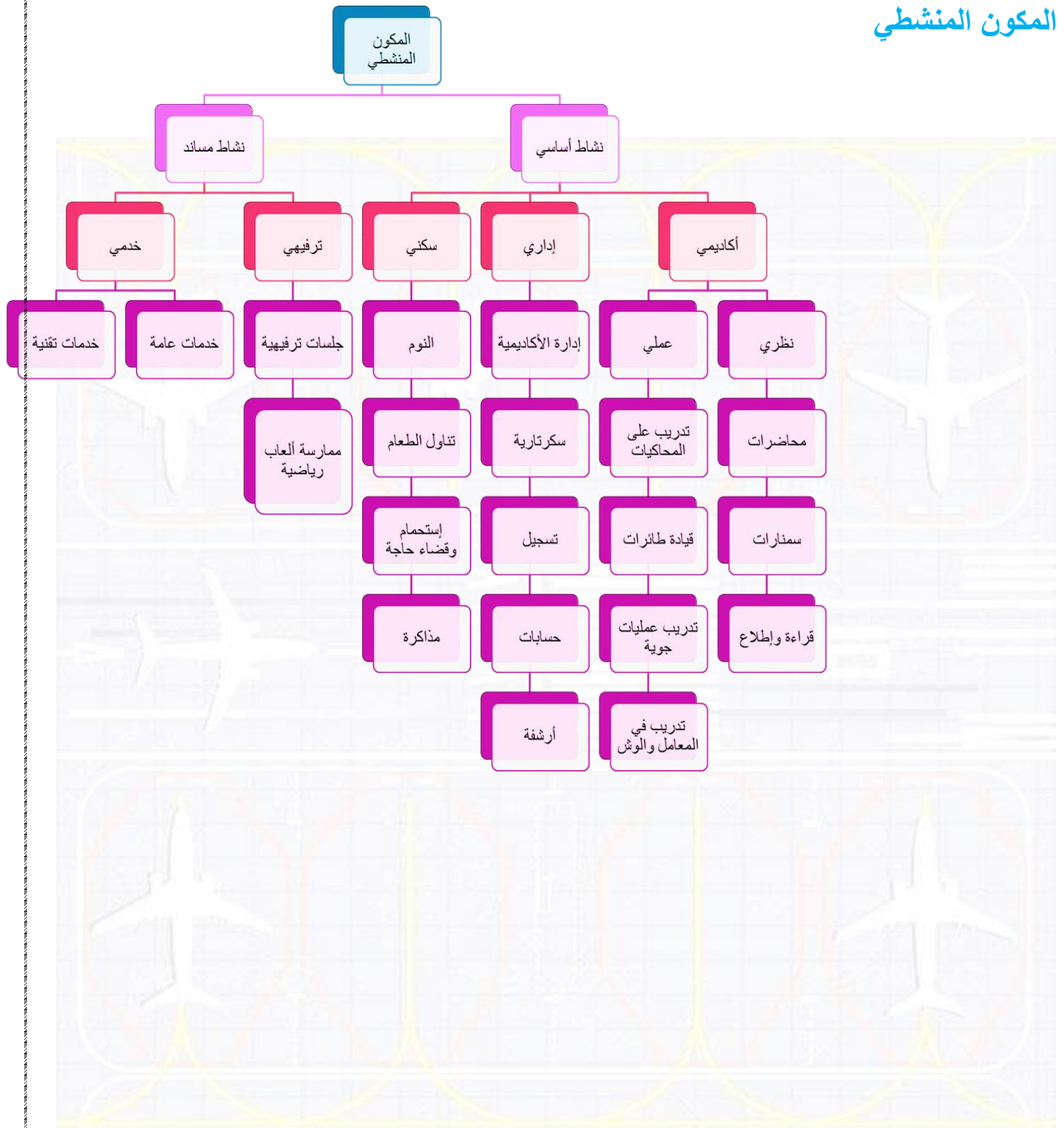
## الباب الثالث

### تحليل المعلومات

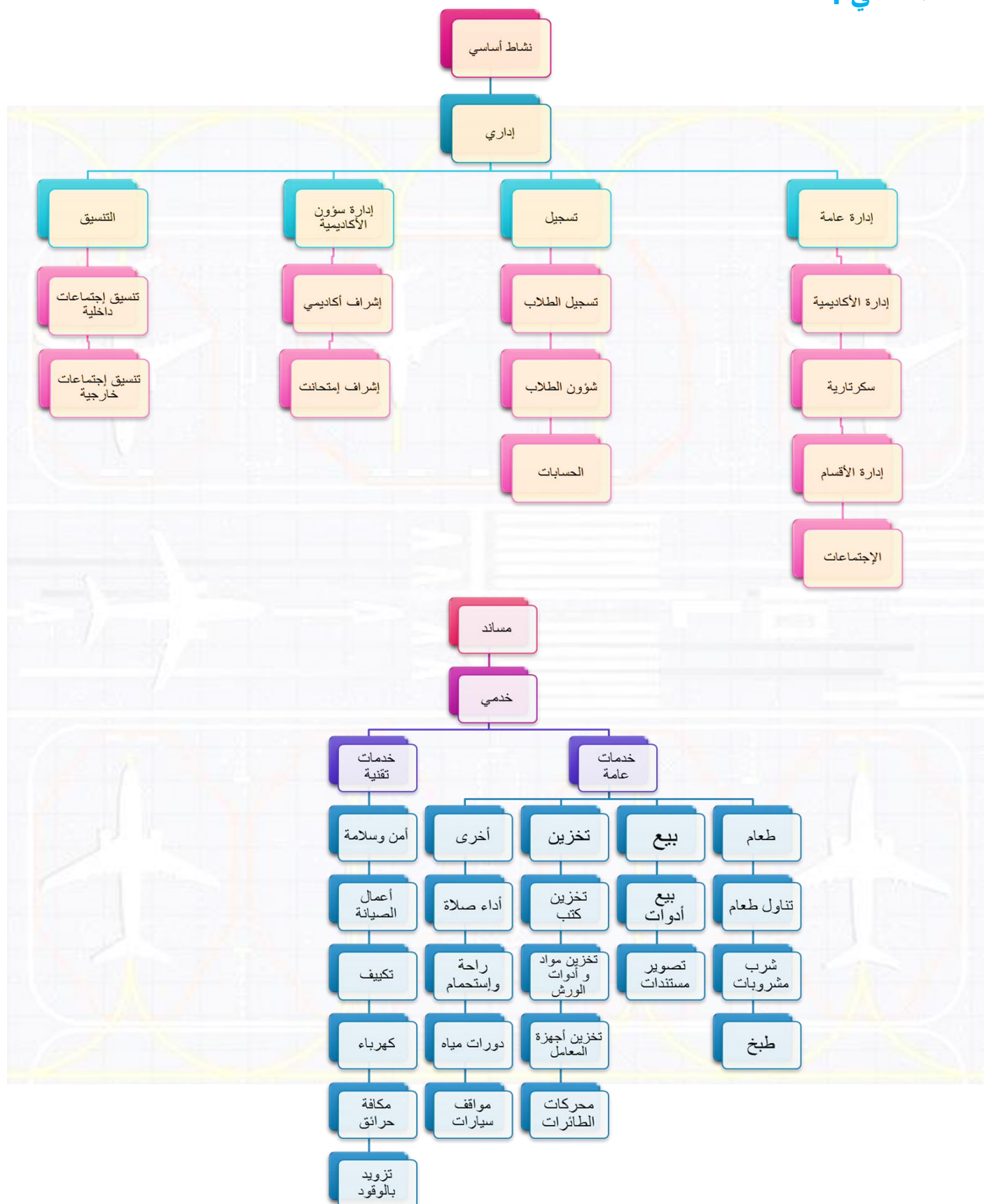
- المكون المنشطي
- المكون البشري
- المكون الفراغي
- المخطط الفقاعي للعلاقات الوظيفية
- مخططات الحركة
- التنطيق
- دراسة الفراغات
- جدول المناشط

## مكونات المشروع :-



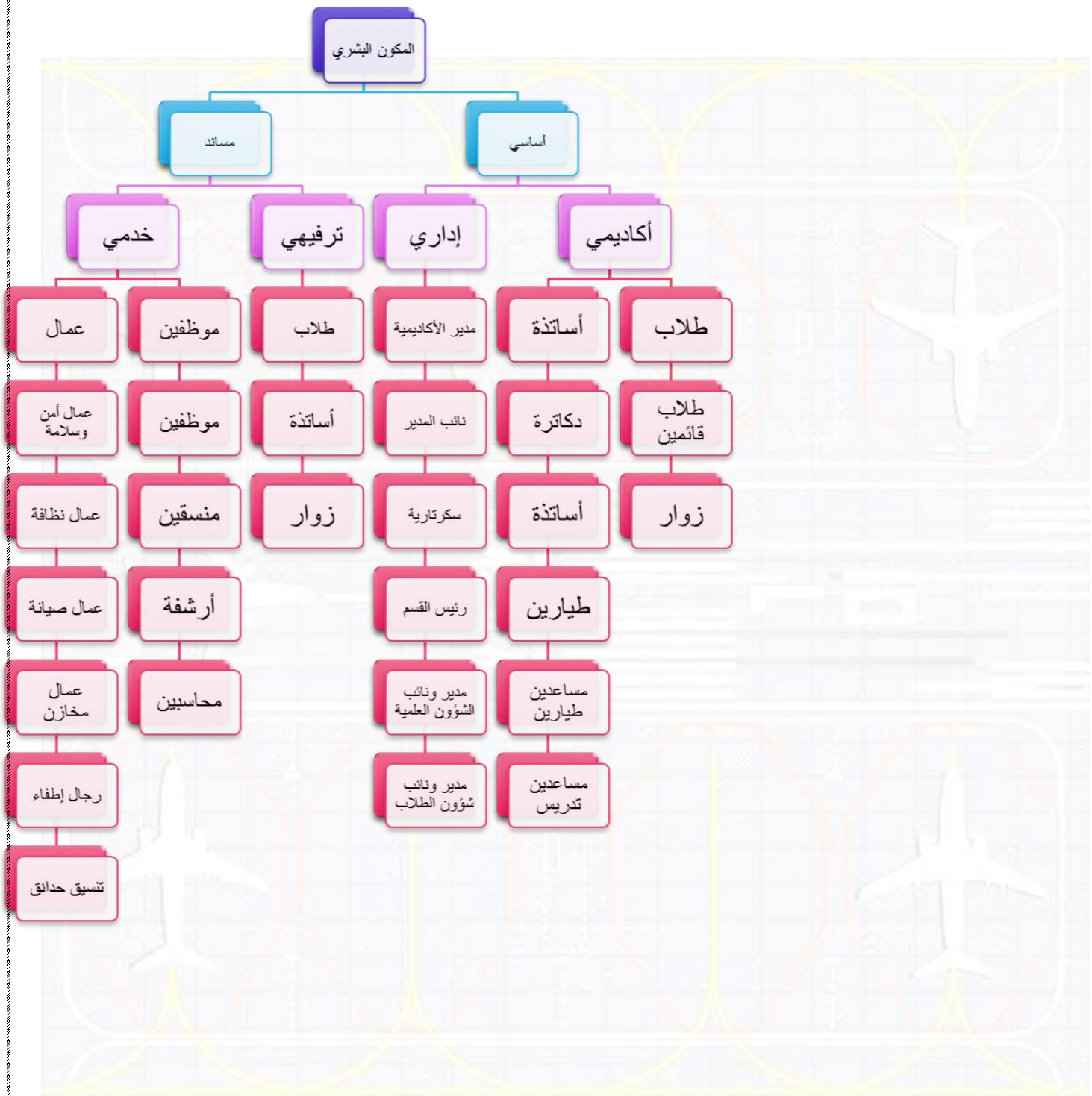


## نشاط أساسي :-





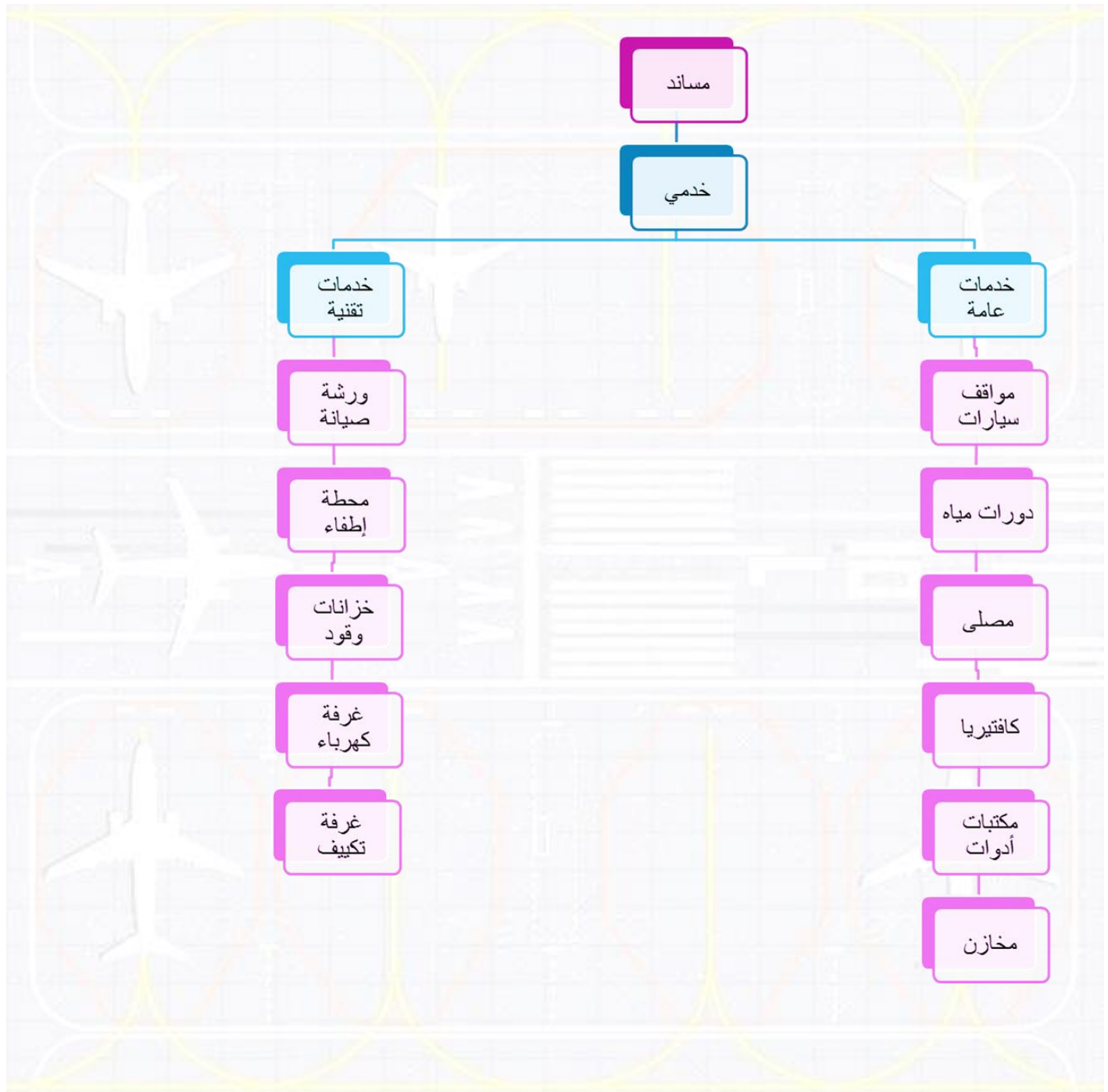
## المكون البشري :-



## المكون الفراغي :-



## فراغات مساندة :-

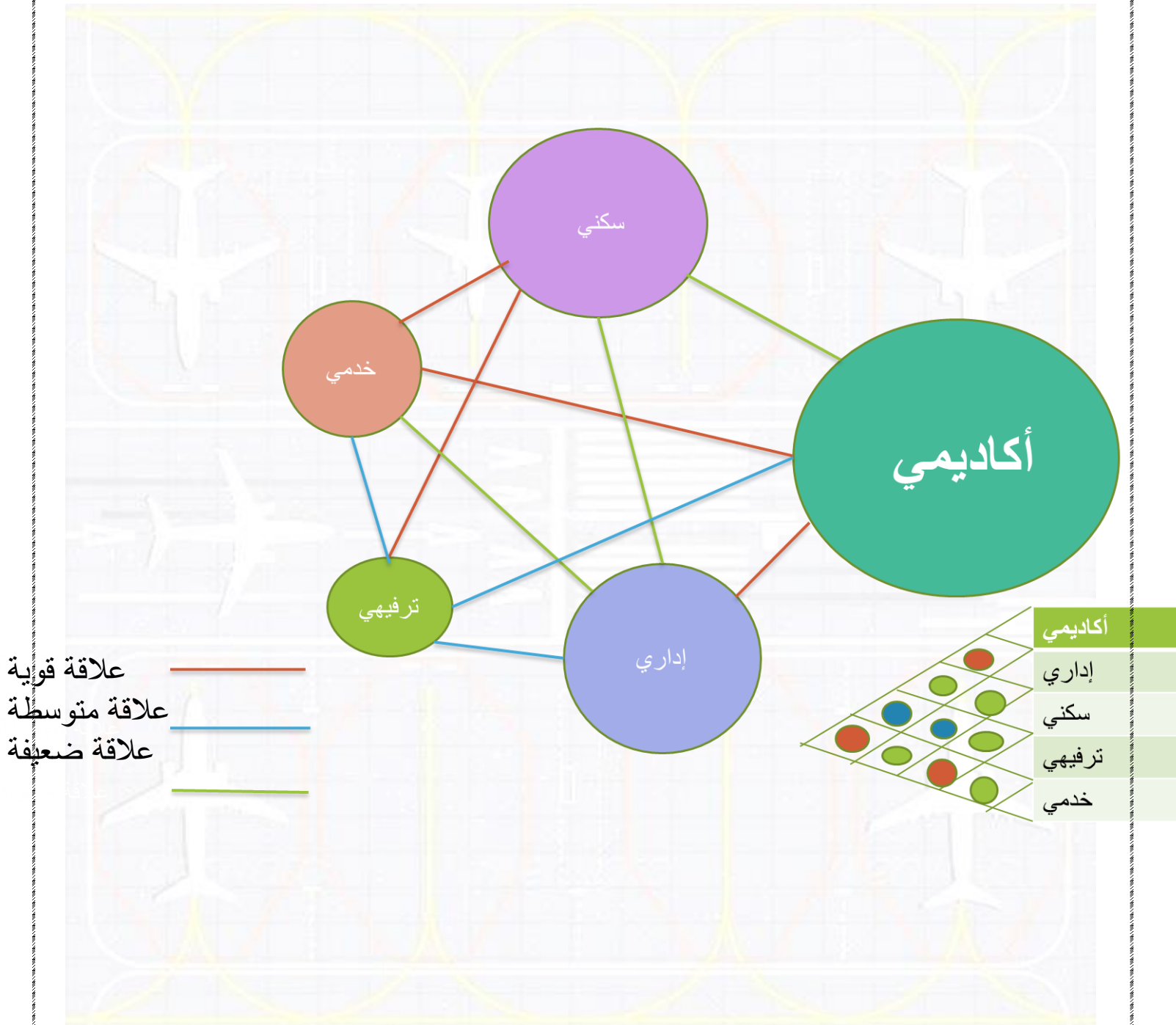


## مخطط العلاقات الوظيفية :-

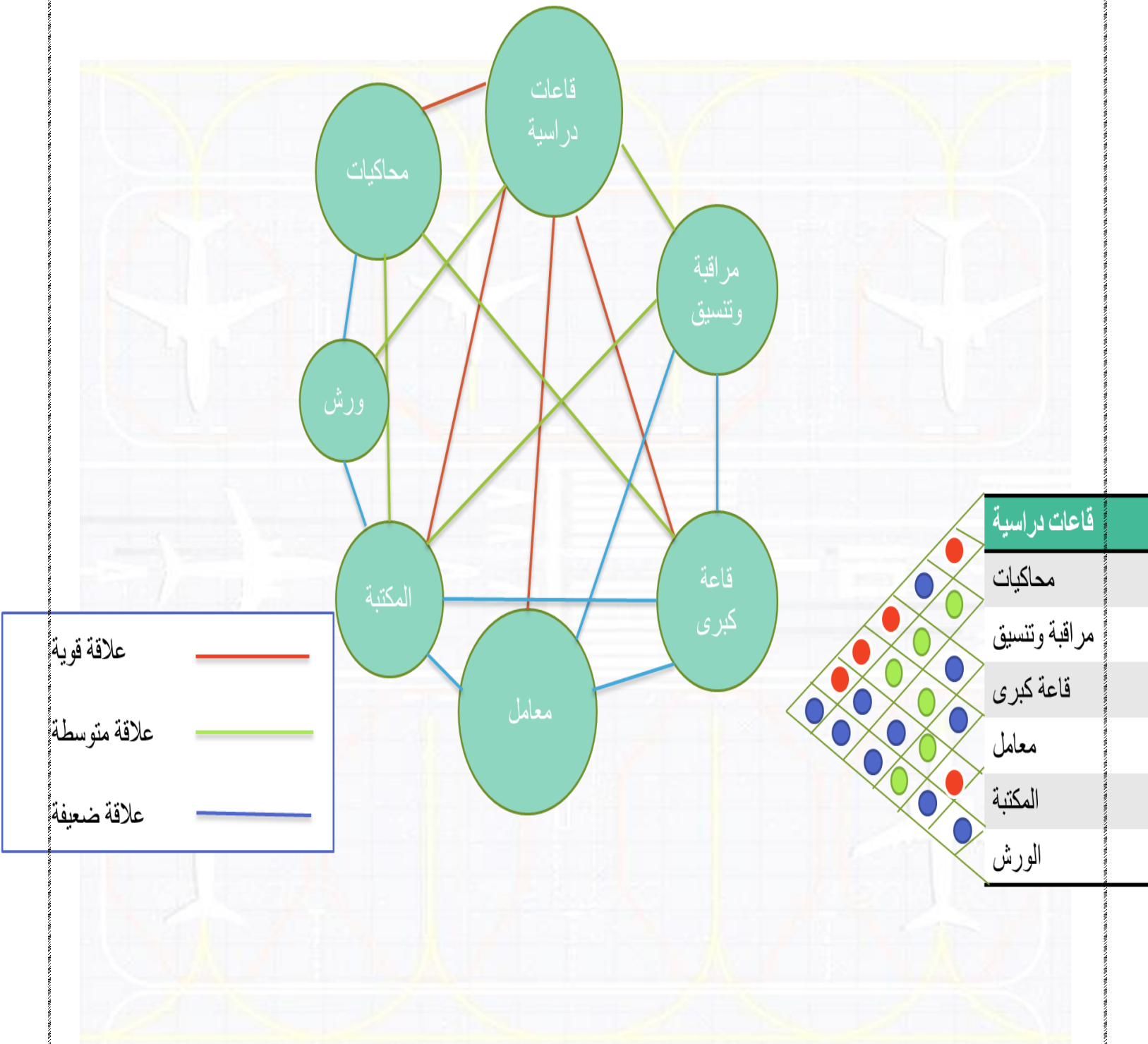




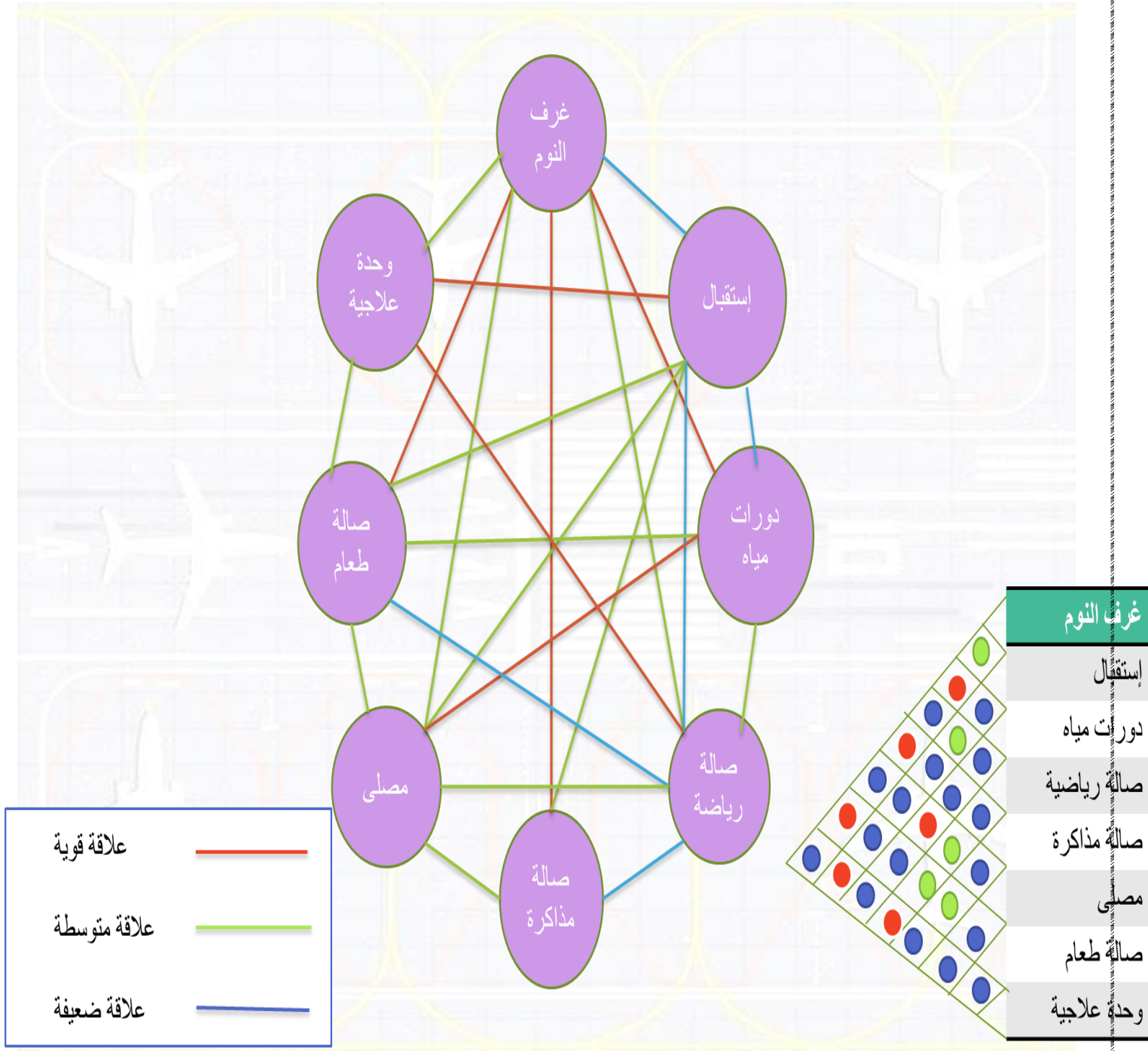
## مخطط العلاقات الوظيفية العام :-



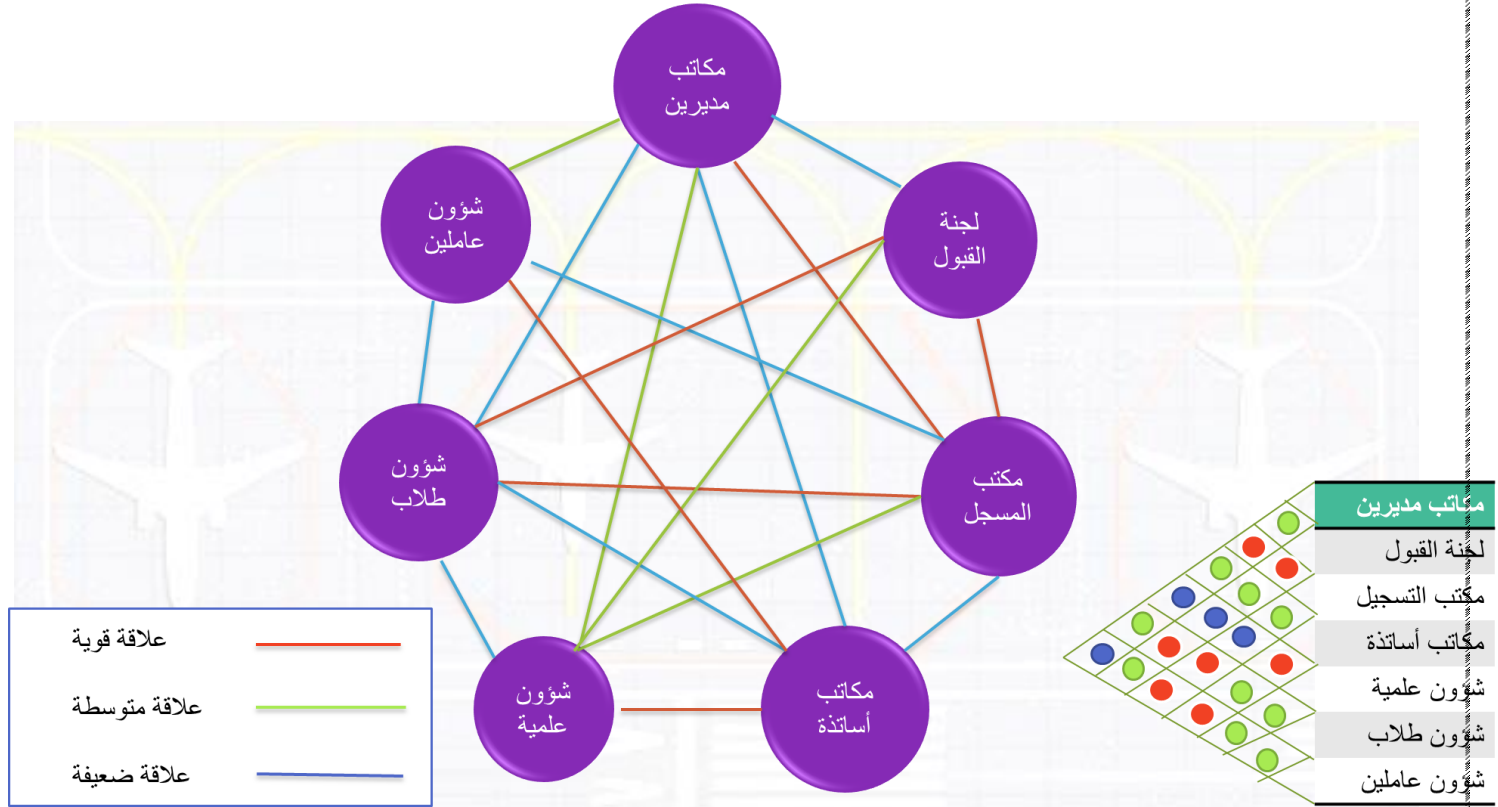
## مخطط العلاقات الوظيفية للنشاط الأكاديمي :-



## مخطط العلاقات الوظيفية للنشاط السكني :-

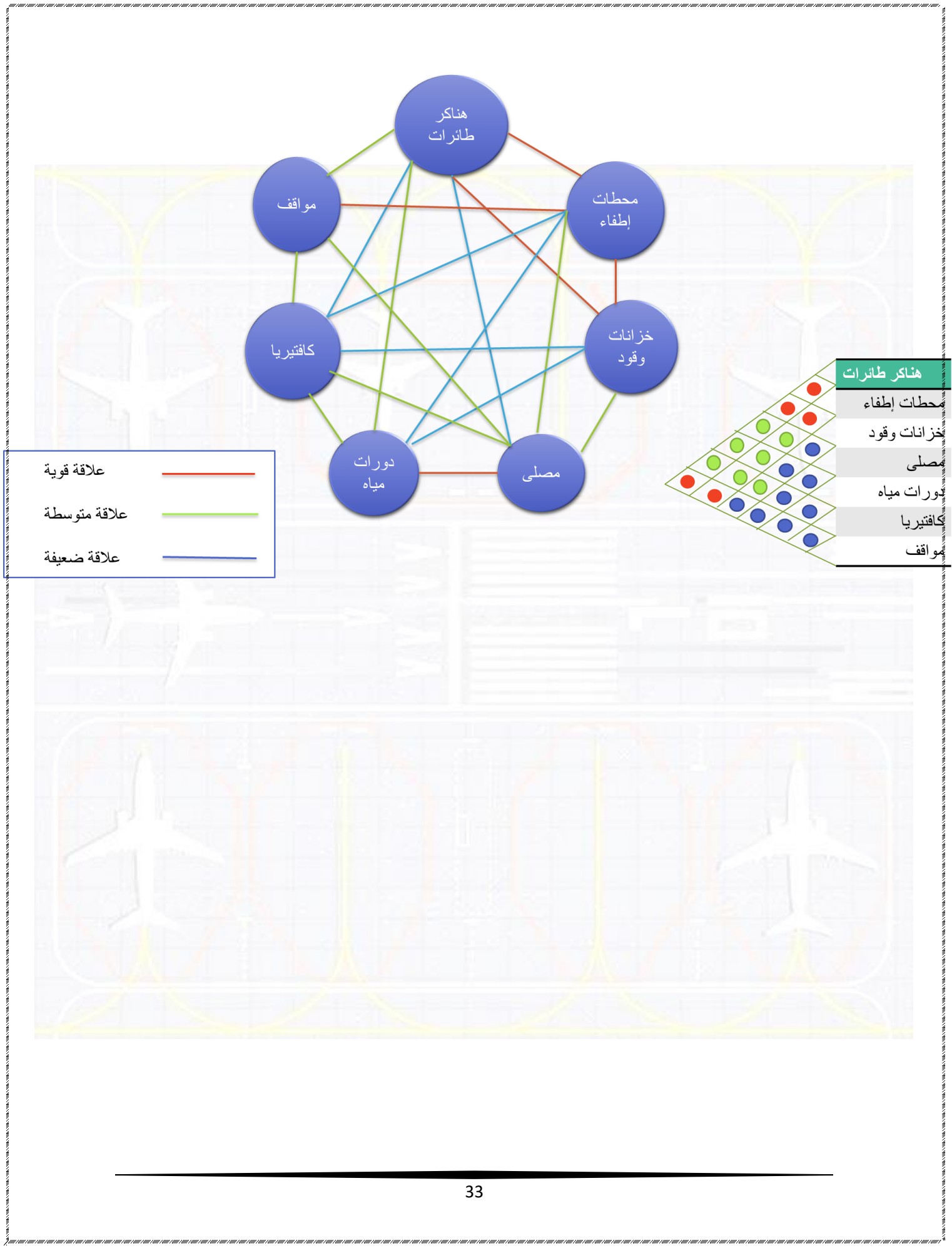


## مخطط العلاقات الوظيفية للنشاط الإداري :-

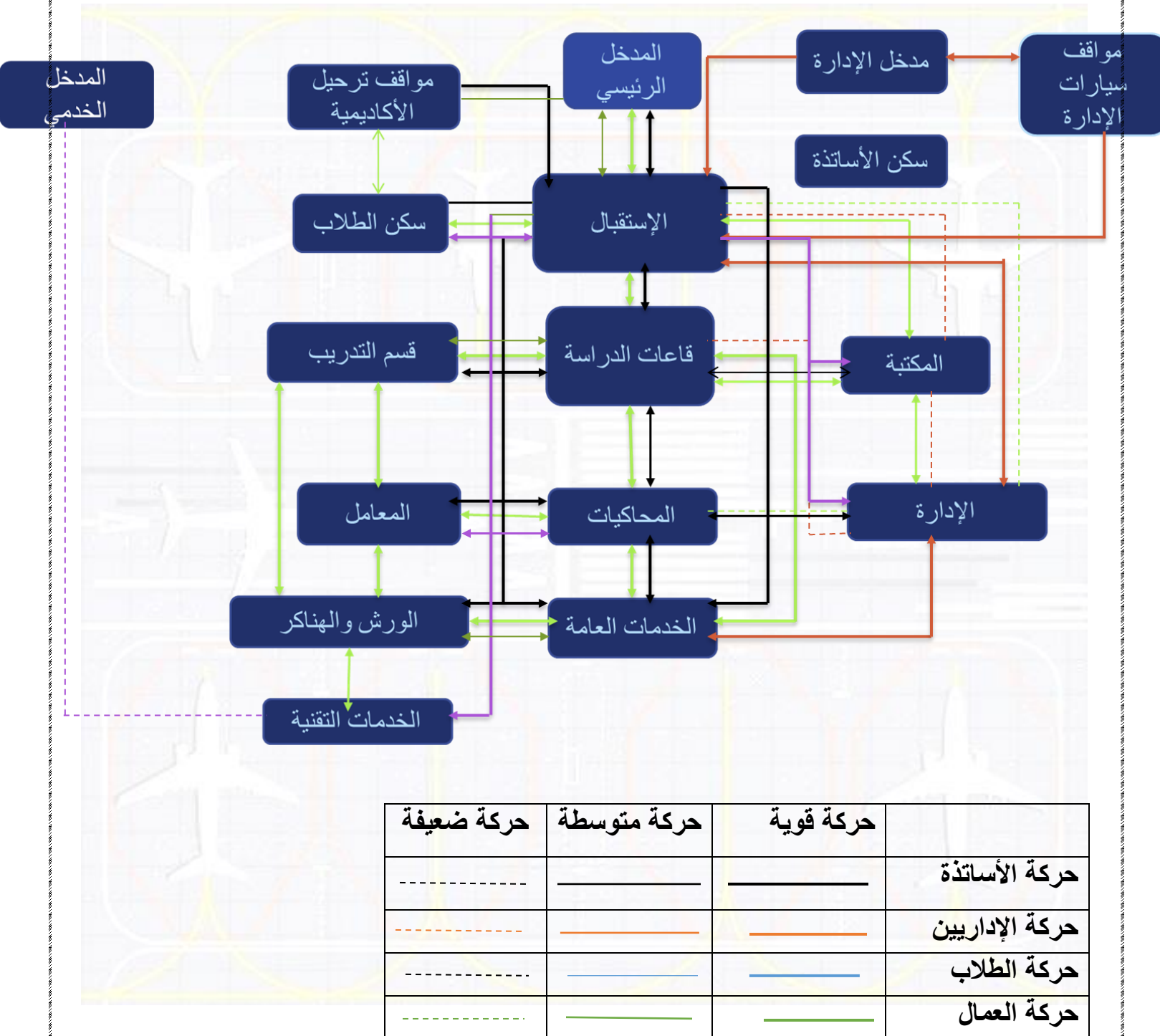


## مخطط العلاقات الوظيفية للنشاط السكني :-

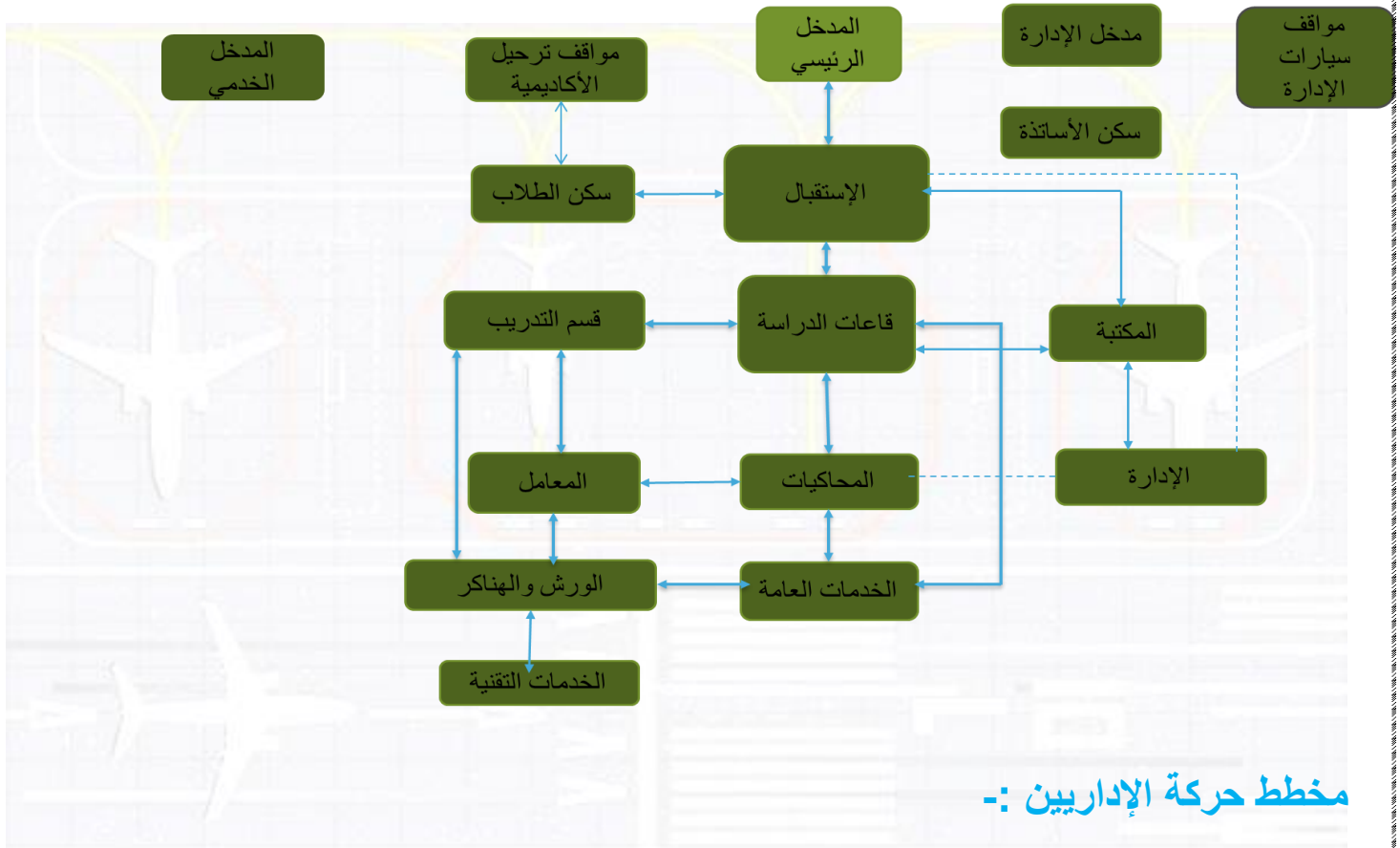




## مخطط الحركة العام :-



## مخطط حركة الطلاب :-

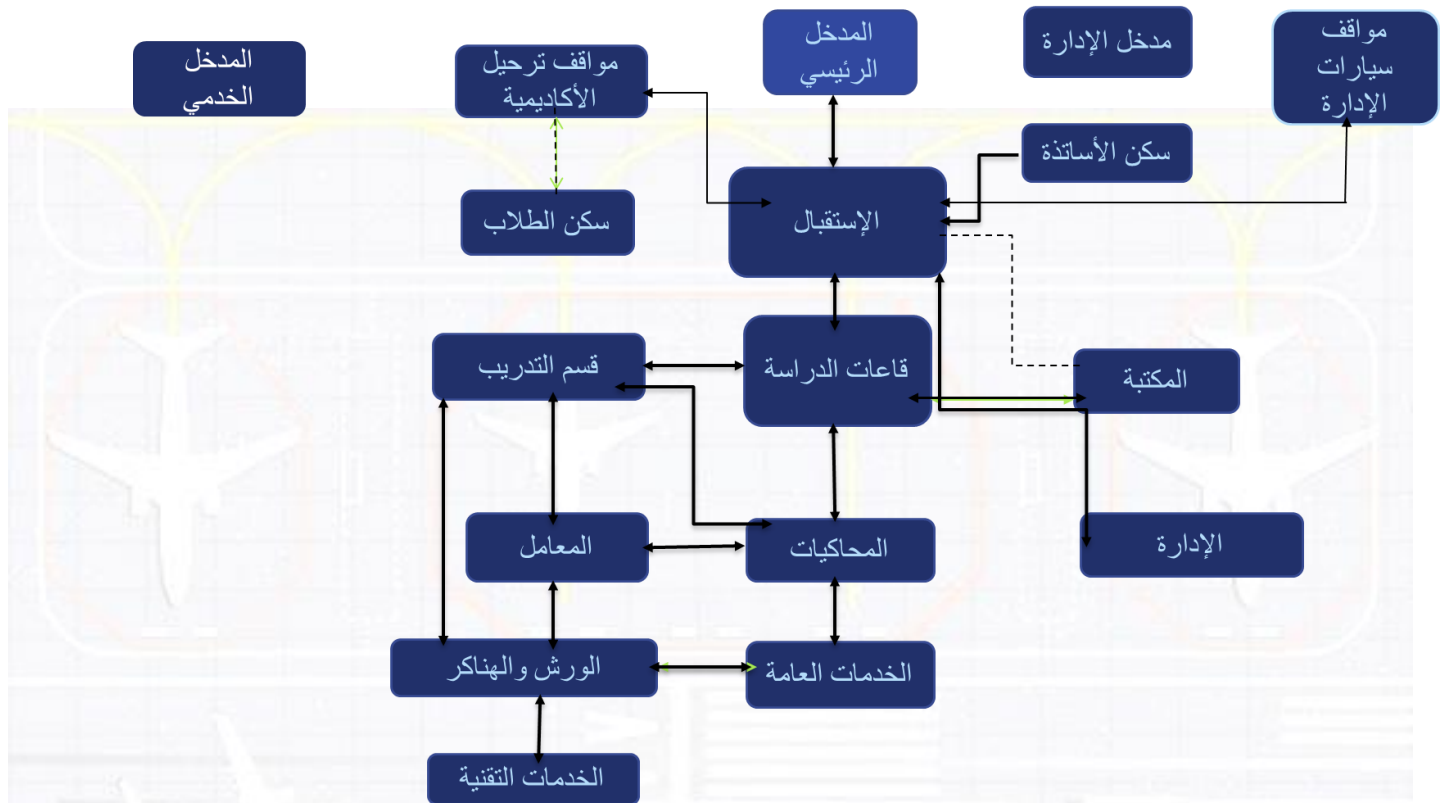


## مخطط حركة الإداريين :-

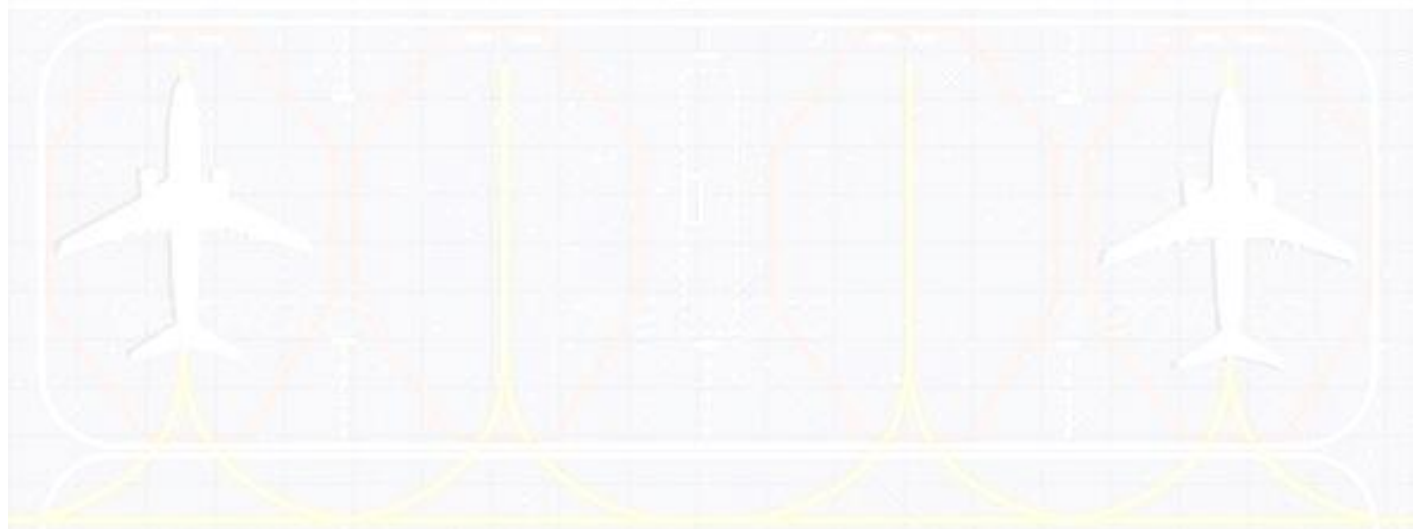


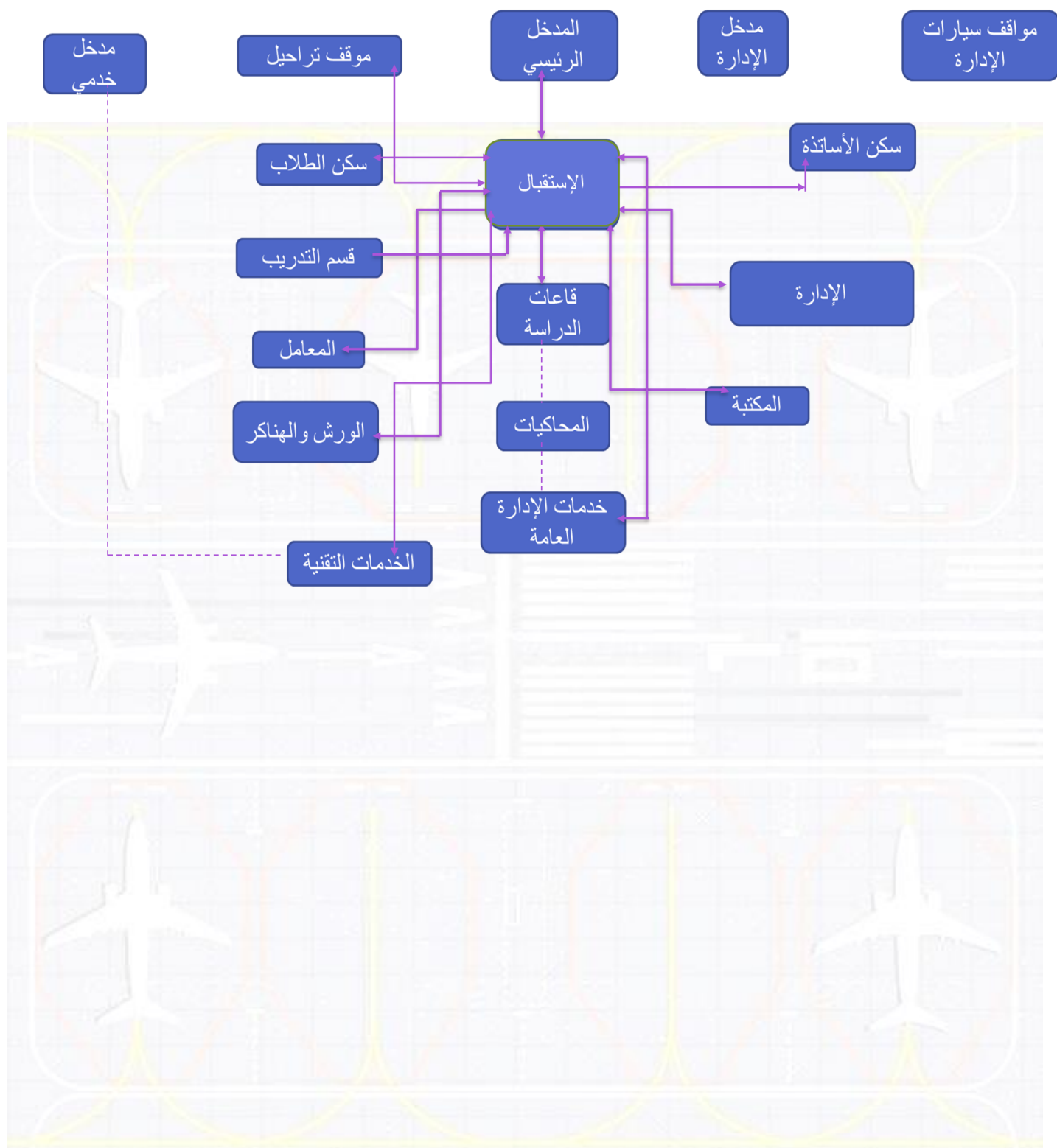


## مخطط حركة الأساتذة :-



## مخطط حركة العمال :-



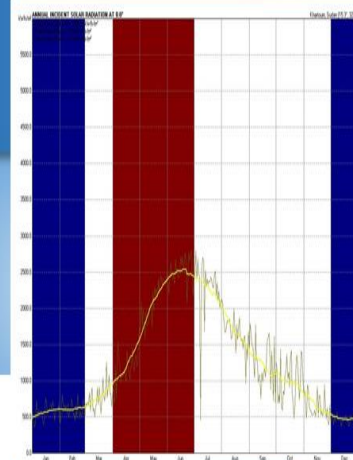


## دراسة المناخ :-

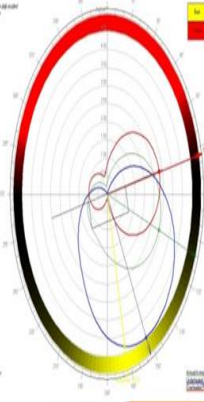
### الاشعاع الشمسي

يوضح أن أعلى ارتفاع للاشعاع الشمسي يكون في شهر يونيو ويوليو وأغسطس .

- اللون الأحمر : الاشعاع الشمسي العالي .
- اللون الأزرق : الاشعاع الشمسي المنخفض .



أفضل توجيه للبنى 75 درجة .  
استخدام الكاسرات الشمس .  
الاستفادة من مناطق الظل في الجسبات الخارجية

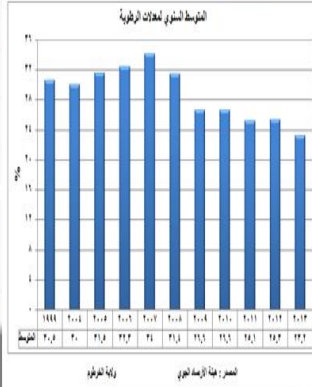
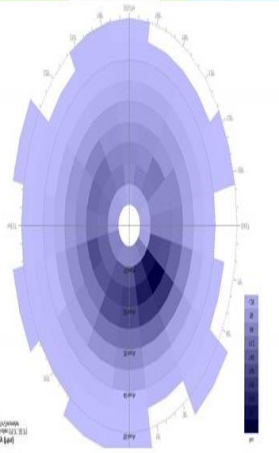


### الرياح

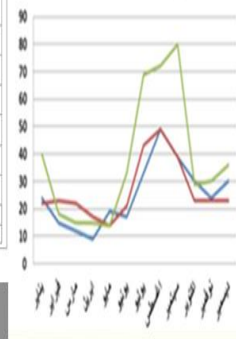
جنوبية غربية – صيفا  
شمالية شرقية – شتاء  
متوسط سرعة الرياح 10.8 ميل / ساعة .

• استخدام عناصر تنسيق الموقع :

- مثل الأشجار والشجيرات وبرك المياه وغيرها وتكون في اتجاه قدوم الرياح .
- الفتحات تكون عالية لإدخال كمية هواء أكثر
- فتحة دخول الهواء تكون صغيرة وفتحة خروج الهواء تكون كبيرة وذلك لعمل خلخلة الهواء واندفاع الهواء داخل الفراغ المعماري ..
- الواجهة الشمالية يكون مسطح فتحاتها أكبر من الجنوب والشرق والغرب
- تقليل عدد ومساحة الفتحات في الواجهة الجنوبية .



### الرطوبة النسبية %



### الاشعاع الشمسي

يوضح المخطط زاوية سقوط أشعة الشمس ( للاشعاع الشمسي ) ، وأفضل الزوايا للتوجيه وطريقة تصميم الكاسرات .  
• اللون الأحمر : الاشعاع الشمسي العالي .

### الرطوبة:

تتفاوت الرطوبة النسبية تبعاً لدرجة الحرارة والأمطار وتصل إلى ذروتها في أشهر الخريف .  
يكون معدل الرطوبة مرتفعاً نسبياً خلال موسم الأمطار ، وبشكل ملحوظ حيث يصل إلى 55% وقد يكون مزعج إذا تعادها .  
أما باقي فصول السنة تصل إلى 15% وهي أقل بكثير من الحد المريح والذي يقدر بحوالي 35% .

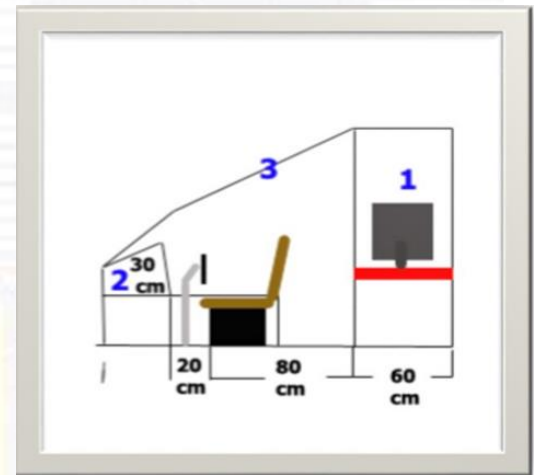
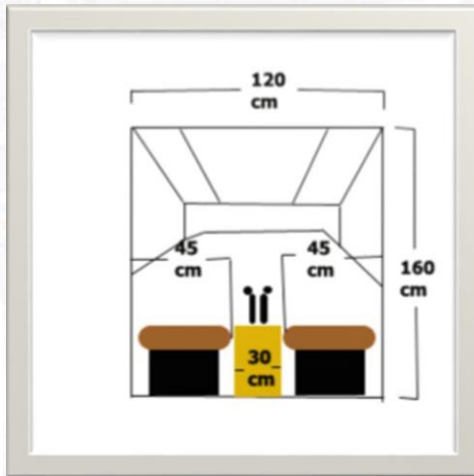




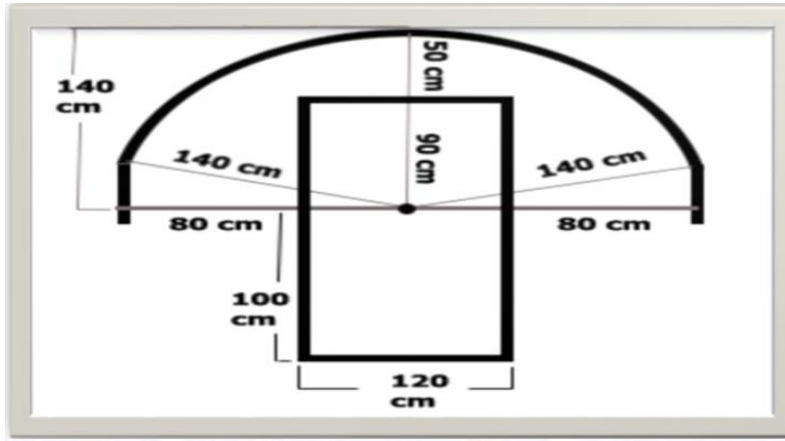
## دراسة الفراغات :-

### • المحاكيات

تصميم الغرفة يعتمد على نوع الطائرة التي سحاكيها , محاكاة لطائرة تجارية نفائة كالبيتش بارون General aviation كالوينج او الإيرباص , او لطائرة ملاحه عامة.



1. غرفة الديسباتشر (غرفة العمليات)
2. لوحة القيادة
3. اللوحة العلوية



## لوحة العرض:

قطر دائرة لوح العرض =  $280140 = 2 \times \text{سم}$

- الأماكن المناسبة لوضع الثلاث أجهزة العرض

(اضمان مجال رؤية سليم و رؤية واقعية: )

القطر الذي يصنع زاوية 45 درجة مع قطر المنتصف ( الرمادي )

يتم وضع البروجيكتور "3" على إمتداد طولهِ.

القطر الذي يصنع زاوية 90 درجة مع قطر المنتصف يتم وضع البروجيكتور رقم "2" على إمتداده.

القطر الذي يصنع زاوية 45 درجة من اليمين او 135 درجة من اليسار مع قطر المنتصف يتم وضع البروجيكتور "1" على إمتداده .

## محاكيات السلامة :-

المحاكية الواحدة أقل أبعادها  $2 \times 2$

أكبر مساحة للمحاكية  $3.5 \times 3.5 + 25\%$  مساحة حركة = 16 متر

هنالك أنواع أخرى من المحاكيات تحتاج إلى مساعات أكبر وبحور واسعة



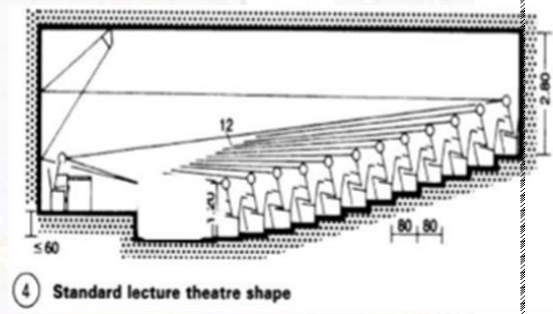
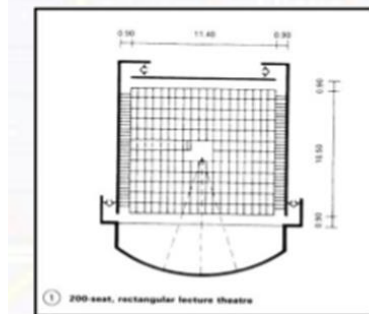
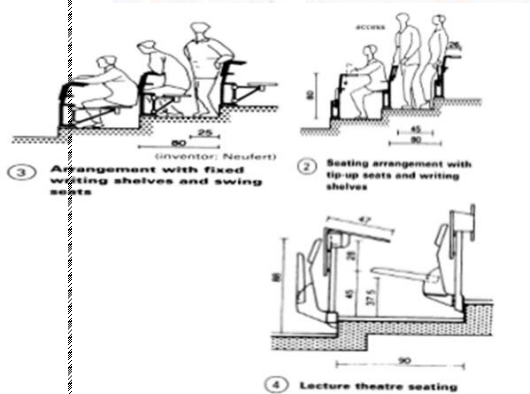
## القاعات الدراسية :

مساحة الطالب =  $20.9 \text{ m}^2$

أبعاد المقاعد =  $0.45 \times 0.45 \text{ م}$

وعرضه =  $2.6 \text{ م}$

ارتفاع سطح الكتابة =  $0.8 \text{ م}$



دخول الأساتذة بالقرب من المنبر، ومتصل مباشرة بالقسم ، ويدخل الطلاب من اعلى المدرجات .

المسافة بين صف المقاعد الأول واللوح م 3 – 2.5

الممرات 60-70 : ممر متوسط مركزي 80-100سم , ممر في عمق القاعة 75-85.

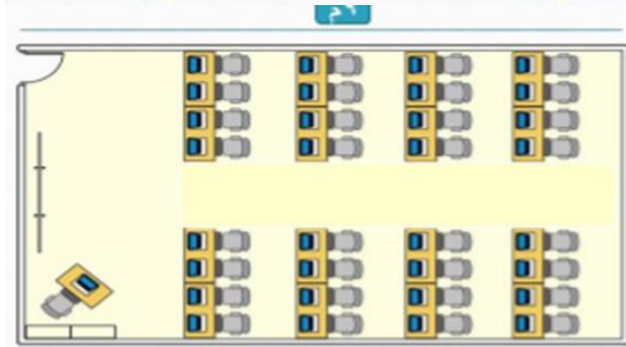
### معمل الحاسوب:

- ارتفاع طاولة الحاسوب = 2م1.2

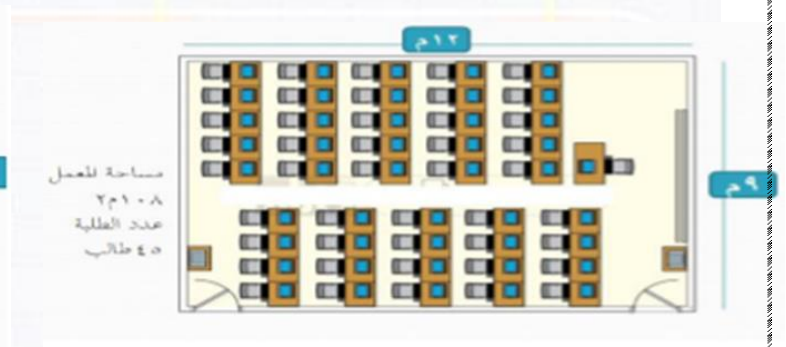
-مساحة الفرد = 2م0.75

-ارتفاع الحاسوب من الطاولة =0.3م - عرض المكتب =0.6م

المساحة الكلية لعدد 45 طالب = 2م108

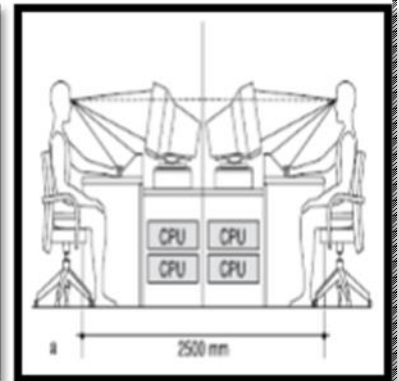
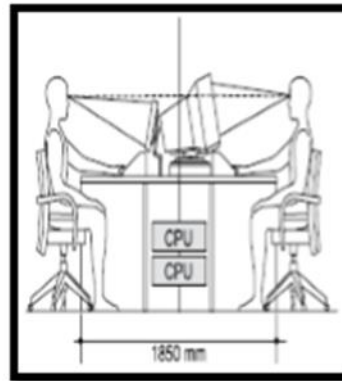
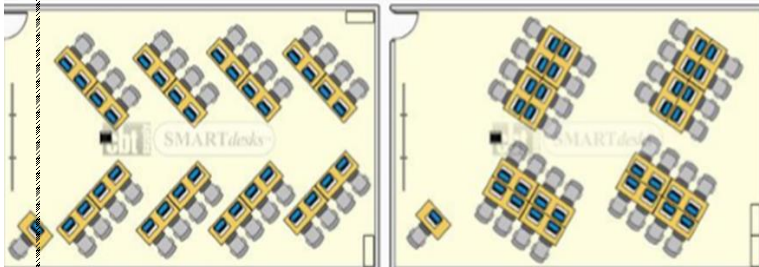


عدد 32 طالب



عدد 45 طالب

وضعت لأجهزة الحاسوب في معمل تبلغ مساحته 2م54 لإستيعاب 32 طالب .



### المكتبة :-

قاعات المرئيات والاستماع

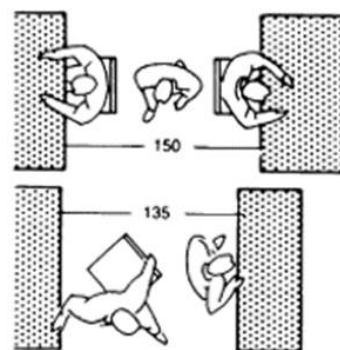
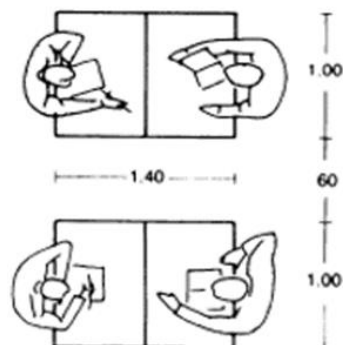
الاستماع يكون عبر سماعات خاصة وهي تحتوي على نظام التحكم عن بعد

فراغات المطالعة

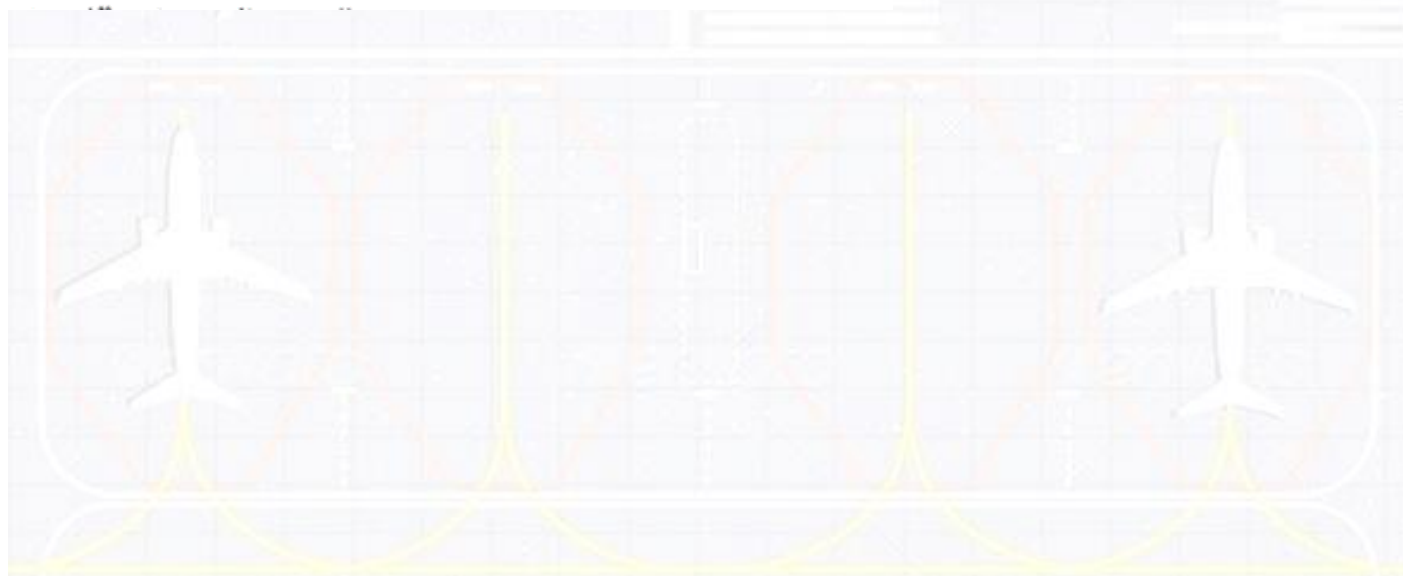
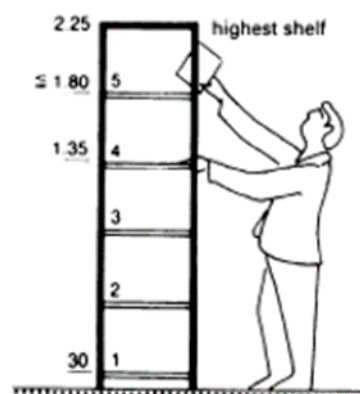


مساحة الفرد : 1.4-2.5م2

مساحة الكاونير : 2م2



كل 200 كتاب يحتاج إلى 1.2م2



## قاعة الاجتماعات:-

مساحة الطاولة =  $0.6 - 0.4 = 2$ م  
مساحة الكرسي =  $0.45 \times 0.45 =$

مساحة الفرد =  $1.2 = 2$

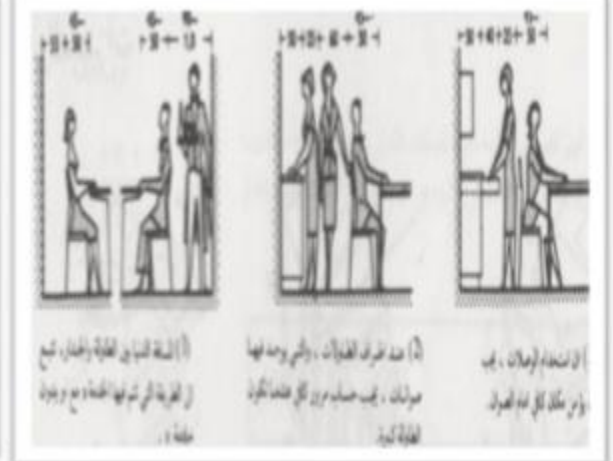
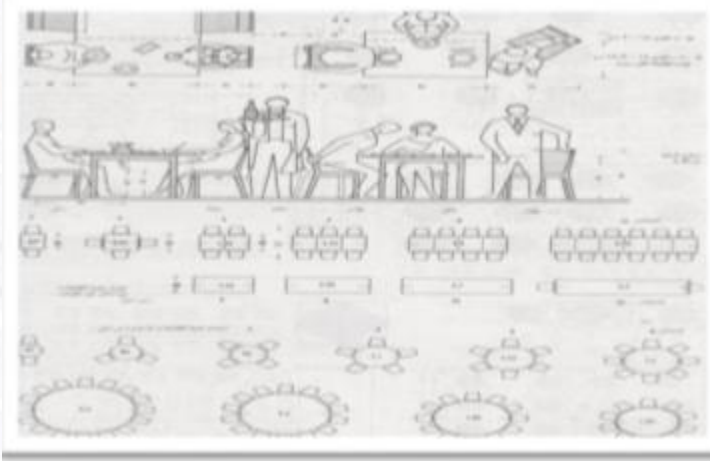
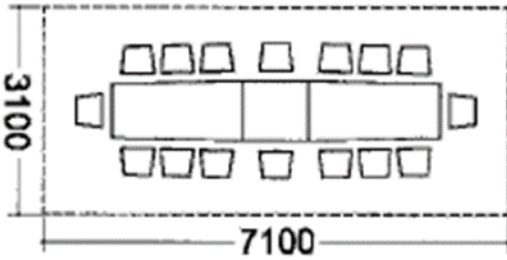
صالة الاجتماع تحدد على حسب عدد أشكال طاولات الجلوس..

مساحة الطاولة 16 شخص

## الكافتيريا :-

مساحة الطاولة  $0.8 \times 0.85 = 2$ م

مساحة الكرسي  $0.4 \times 0.45 = 2$ م



## المسجد :-

مساحة الفرد  $1.75 = 2$ م

الحمامات

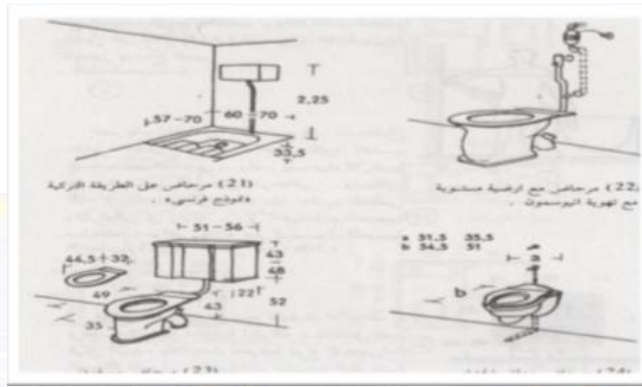
عرض المقعد  $0.4$ م

عرض الحمام  $1.7$ م

المساحة الكلية

طول المقعد  $0.7$ م

طول الحمام  $2$ م

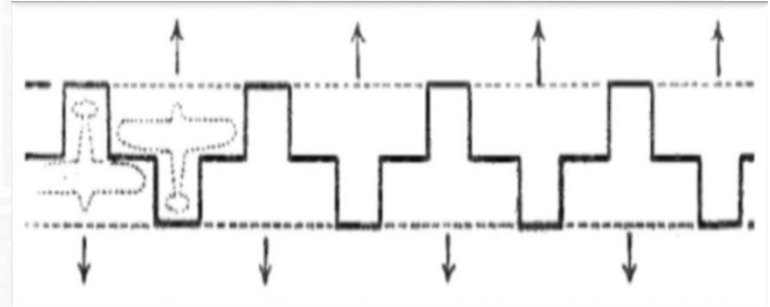
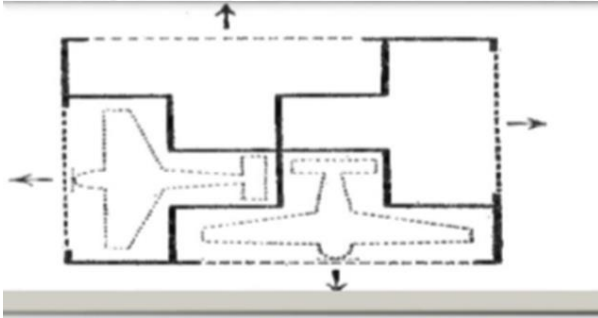


## برج المراقبة :-

يجب أن يكون أعلى مبنى في الأكاديمية والجهات المحيطة به ، ويكون مستوى الرؤيه حتى مسافة 3كم وهو أهم شرط لتحديد موقع برج المطار وأكاديميات الطيران ولذلك فإن أفضل موقع لبرج المراقبة هو بالقرب من ساحة وقوف الطائرات.

## هناجر الطائرات:-

هي الأماكن المعدة لإيواء الطائرات عند توقفها لذلك يمكن اعتباره مرآب للطائرات ولكن هذه الطائرات هي الطائرات ذات التركيب الخاص أما الطائرات العادية التجارية فلا يتم بناء هذه الهناجر لها وذلك لعددها الكبير وبالتالي التكلفة العالية لذلك يتم إيقافها في الهواء الطلق كما في الشكلين التاليين .

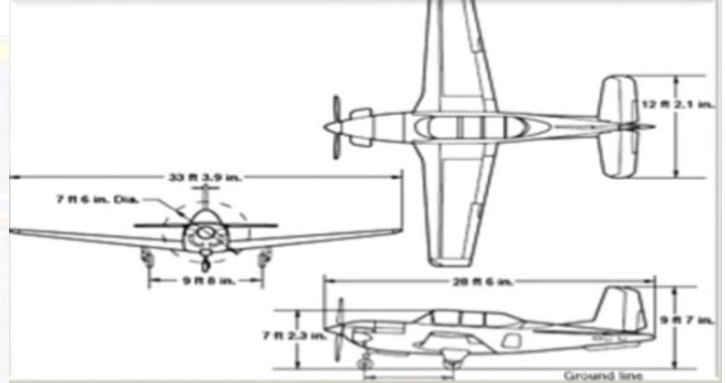


إن أبعاد الهناجر مرتبطة بحجم الطائرة كما في الجدول التالي

الارتفاع عند المدخل [m]	العمق [m]	عرض الفتحة [m]
19	60 ~ 90	80 ~ 100
12	50 ~ 60	60 ~ 80
9	30 ~ 45	40 ~ 60
5.5	20 ~ 30	20 ~ 30

## الترمك :-

وهو عبارة عن موقف للطائرات ويعتمد على نوع الطائرات المستخدمة في التدريب وعدد تلك الطائرات.



## المهابط :-

ثلاثة أنواع:

### 1-مهابط رئيسية:-

وتتواجد مع بعضها البعض في مكان واحد وقد تكون متوازية أو عمودية وهذه المهابط تأخذ أشكالاً مختلفة وتستخدم في الحالات الاعتيادية وفي حالات الرؤية السيئة .

### 2 -مهابط ثانوية:-

تساوي في المرتبة المهابط الرئيسية : وتستخدم في حالة الطائرات الثقيلة مع وجود رياح عرضية له نفس تجهيزات المهبط الرئيسي وطوله أقل من المهبط الرئيسي بمقدار 15-20 %

### 3 -مهبط ثانوي :-

أقل في المرتبة من المهبط الرئيسي : وتستخدم في حالة الطائرات الصغيرة مع وجود رياح عرضية قوية على المدرج وهذا المدرج لا يكون مجهز بالأجهزة الليلية ولا بأجهزة الرؤية السيئة .

## أطوال المهابط:

أطوال المهابط يكون من 254-3500م

والعرض من 8م حتى 60م

## أشكال المهابط

مهابط عمودية : المسافة الصغرى بين المدرجات 300م.

المهابط المتوازية : المسافة الصغرى بين المهابط 200م و 350 م في حالة الرؤية السيئة.



المهابط المماسية: وتزيد مجموع مساحتها عن مساحة أبنية المطار بمقدار "10-30%" والزاوية بين المدرجات لا تقل عن 15 درجة

## جدول المناشط :-

إسم النشاط	إسم الفراغ	عدد المستخدمين	نوع المستخدمين	عدد الفراغات	مساحة الفراغ	المجموع الكلي m2
الأكاديمي	قاعات دراسية	25	طلاب-معلمين	3	30	90
	قاعات دراسية	40	طلاب-معلمين	2	48	96
	قاعات دراسية	60	طلاب-معلمين	3	72	216
	قاعات دراسية	80	طلاب-معلمين	2	96	192
	قاعات دراسية كبرى	500	طلاب-معلمين	1	600	600
	محاكيات طيارين	25	طلاب-معلمين	1	120	120
	محاكيات مضيفين	60	طلاب-معلمين	1	1300	1300
	مكتبة	300	طلاب	1	870	870
	مدرج		طلاب-طيارين	1	12600	12600
	معامل	20	طلاب-معلمين	8	40	320
	ورش	40	طلاب-فنيين	3	208	624
	هناكر صيانة	20	طلاب-فنيين	1	400	400
المجموع						17653

إسم النشاط	إسم الفراغ	نوع المستخدمين	عدد المستخدمين	عدد الفراغ	مساحة الفراغ	المساحة الكلية m2
إداري	مكتب مدير	مدير	1	1	36	36
	مكتب نائب مدير	نائب مدير	1	1	30	30
	مكتب رئيس القسم	رئيس القسم	1	1	30	30
	السكرتاريا	سكرتير	1	6	4	24
	إدارة مالية	مدير مالي	1	1	24	24
	م. مسجل	مسجل	1	1	24	24
	م. مساعد مسجل	مساعد مسجل	4	2	24	48
	م. منسقين	منسقين	4	1	24	24
	مكتب أساتذة	أساتذة	4	4	24	96
	مكتب اساتذة مشاركين	أساتذة مشاركين	2	2	24	48
	م. محاضرين	محاضرين	6	3	24	72
	م.م. تدريس	م. تدريس	6	3	24	72
	قاعة إجتماعات	إداريين	20	2	30	60
المجموع						2680



اسم النشاط	إسم الفراغ	نوع المستخدمين	عدد المستخدمين	عدد الفراغ	مساحة الفراغ	المساحة الكلية م <sup>2</sup>
سكني	غرف نوم إناث	طالبات	4	50	22	660
	غرف نوم ذكور	طلاب	6	100	40	4000
	غرف نوم أساتذة	أساتذة	1	10	20	200
	غرف نوم عمال	عمال	10	2	60	120
	دورات مياه إناث	طالبات	4	50	6	180
	دورات مياه ذكور	طلاب	6	100	6	600
	وحدة صحية	طلاب, طالبات	4	1	60	60
	صالة طعام	طلاب, طالبات	246	1	296	296
	مسجد	جميع المستخدمين	740	1	665	665
المجموع	صالة مذاكرة	طلاب, طالبات	740	1	888	888
						7807

اسم النشاط	إسم الفراغ	نوع المستخدمين	عدد المستخدمين	عدد الفراغات	مساحة الفراغ	المساحة الكلية م <sup>2</sup>
خدمي	مواقف سيارات	طلاب، أساتذة، زوار	200	160	12.5	2000
	مواقف طائرات	أساتذة، طلاب	8	8	55.6	445
	ممر التاكسي	سائقي التاكسي				3000
	كافتيريا	جميع مستخدمي الأكاديمية	150	1	265	265
	المطبخ	صباحين	4	1	25	25
	دورات مياه	الزوار، العمال	600	6	16	96
	مكتبات	جميع مستخدمي الكلية		3	30	90
	مخازن	عمال		1	320	320
	غرفة تكييف	مهندسي التكييف	3	1	60	60
	محطة إطفاء	الإطفائيين	5	1	160	160
	مخزن الوقود	المهندسين التقنيين	3	1	120	120
	ورشة الصيانة	فنيين صيانة	3	1	80	80
						33636

إسم النشاط	إسم الفراغ	نوع المستخدمين	عدد الفراغات	مساحة الفراغ	المساحة الكلية م <sup>2</sup>
ترفيهي	صالة رياضية	طلاب، أساتذة	1	405	405
	جلسات خارجية	طلاب، أساتذة، زوار		390	5000
	ملاعب خارجية	طلاب، أساتذة، زوار	5		3000
المجموع					8405



## جدول المساحات :-

النسبة المئوية	المساحة بالمتر	اسم النشاط
25.3%	17653	الأكاديمي
15%	680	الإداري
11%	7807	السكني
51%	33636	الخدمي
12.5%	8405	الترفيهي
100%	64581	المجموع



# الباب الرابع

## الفكرة والتصميم

- فلسفة التصميم
- الفكرة المبدئية
- إبداع التكوين
- تطوير التصميم
- الحلول التقنية

## فلسفة التصميم :-

تتمثل فلسفة هذا المشروع في تصميم مبنى يضم جميع الأنشطة العملية والنظرية في مجال هندسة وعلوم الطيران وتصميمها بمعايير عالمية تلبي إحتياجات الطلاب مع توفير الخدمات اللازمة التي تعينهم على الدراسة العلمية أو النظرية

لذلك كان لابد من مراعاة جميع الجوانب التصميمية من الإنسيابية وسهولة الحركة وجعل الفراغات المتشابهة مع بعضها سهولة الوصول .

## فكرة التصميم :-

مبدأ الفكرة الأساسي هو تجميع الأنشطة (نشاط تعليمي بشقيه, نشاط اداري, خدمي, ترفيهي, سكني) في مبني متعدد الكتل مع مراعاة توفير الخصوصية و الفصل لبعض النشاطات مثل السكن وإبعاده من المدرج لضمان راحة الطلاب والمحافظة على هدوء المنطقة السكنية بقدر المستطاع .

بما أن محاور الحركة و المنطقة المركزيه هي من أهم سمات و إعتبارات تصميم مباني الكليات ..

لذا توجب ربط هذه الفراغات المتعدده بمنطقة مركزيه و بمحاور حركه رئيسيه لتكون هذه المنطقة منطقه النشاطات الرئيسييه في الكليه. لتحقق ترابط الكتل وفي ذات الوقت خلق متنفس ومنطقة راحة في المبنى .

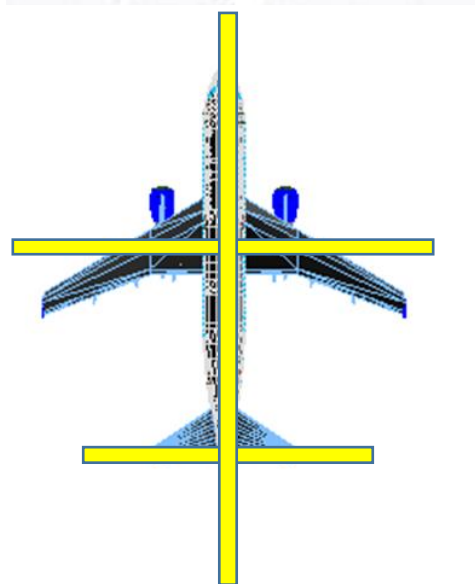
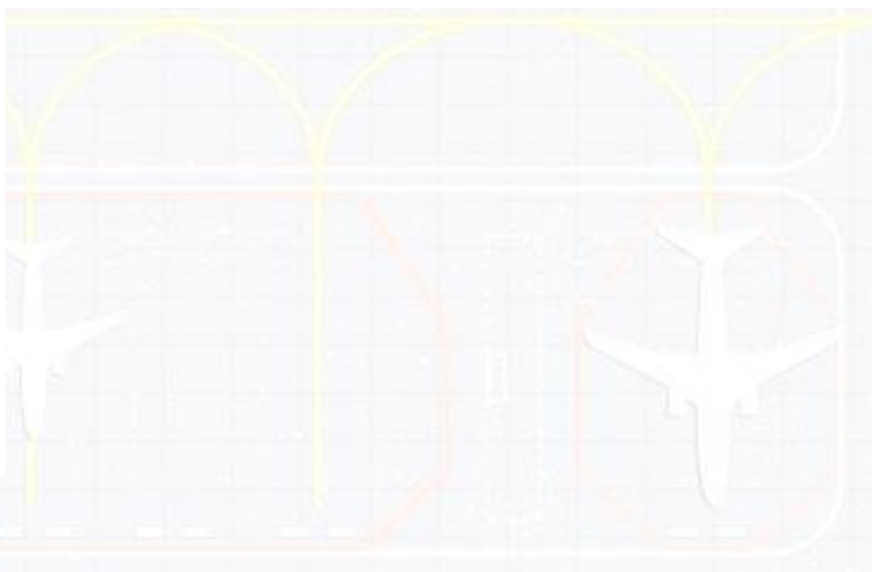
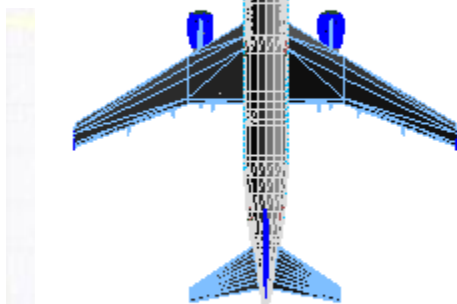
## إبداع التكوين :-

إستخدام مفهوم الإنسيابية في تصميم الكتل والربط بينها ومراعاة محاور الحركة الأساسية

والربط بين هذه الكتل جاء من محاور الحركة الرئيسية المستوحى من شكل الطائرة .

مع خلق مساحة راحة و متنفس لرواد الأكاديمية .

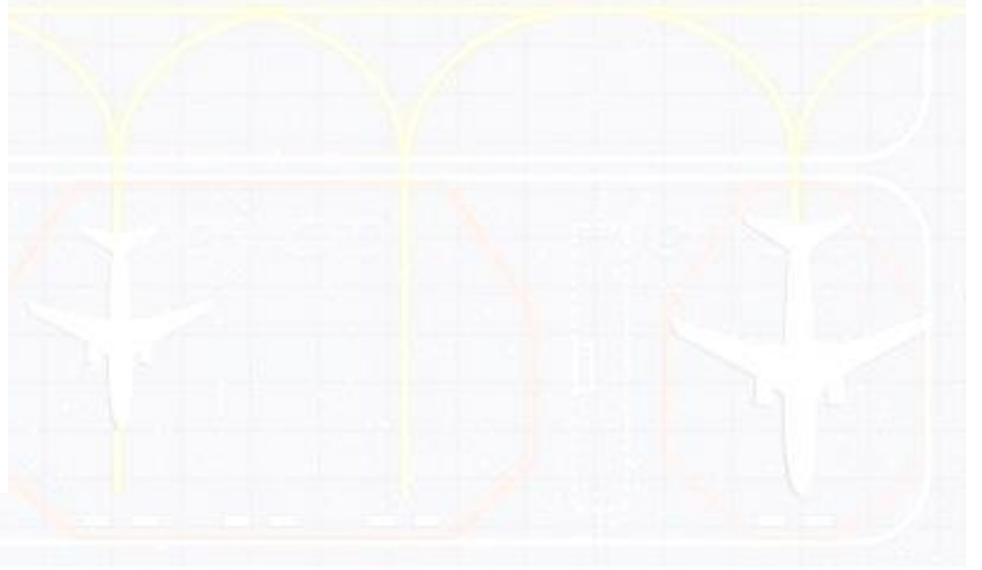
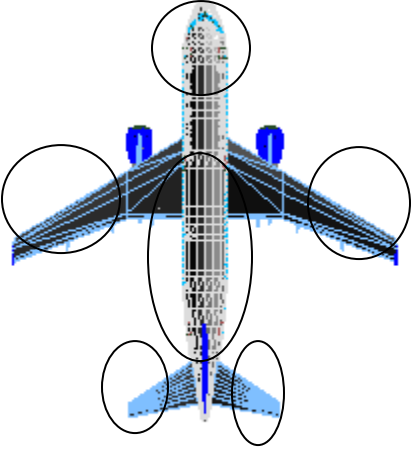
## شكل الطائرة



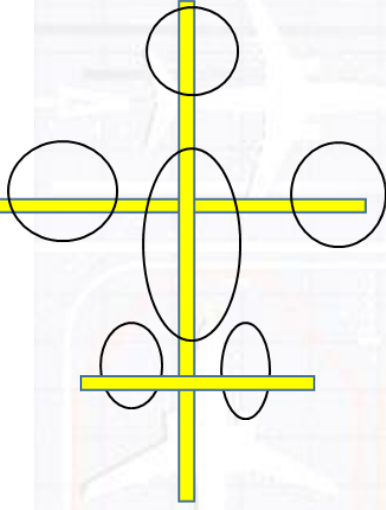
الخطوط تمثل محاور الحركة الرئيسية



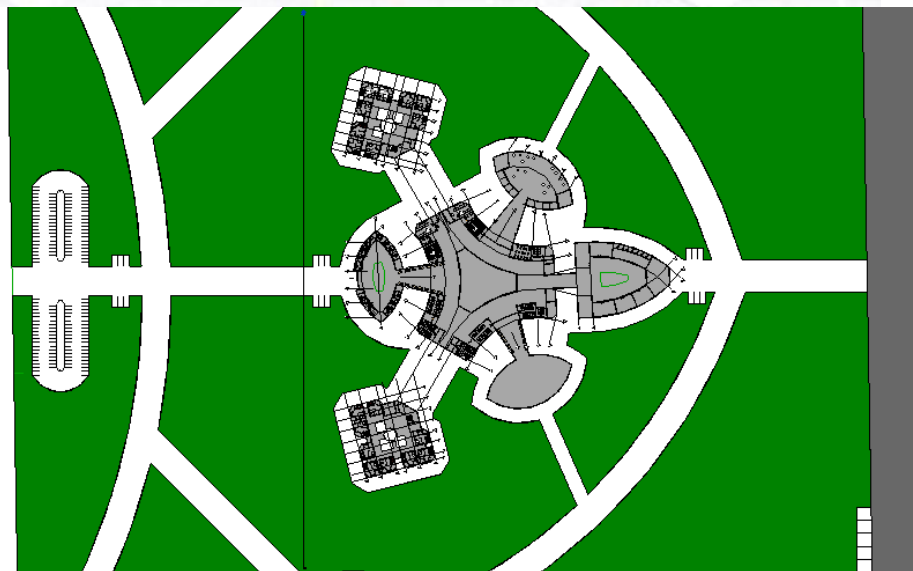
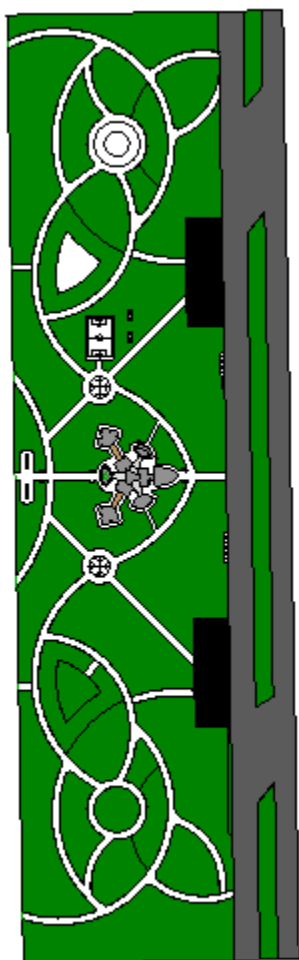
## الدوائر تمثل النشاطات الأساسية في المشروع



## محاور الحركة تربط الأنشطة ببعضها

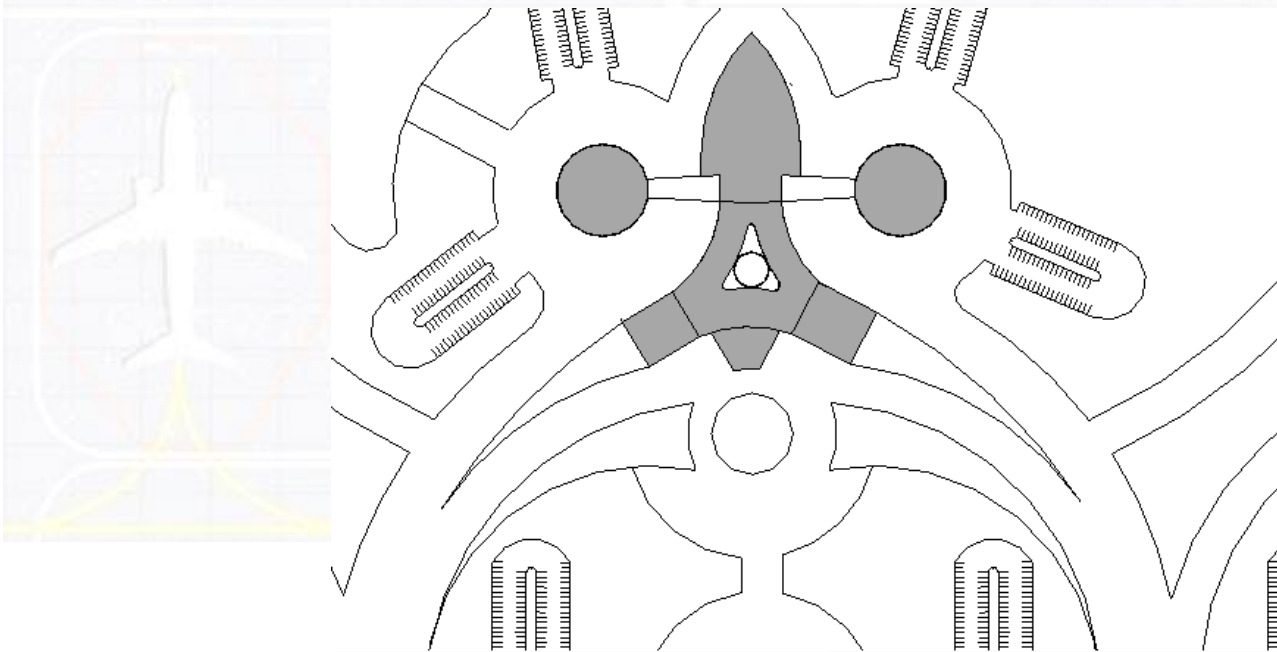
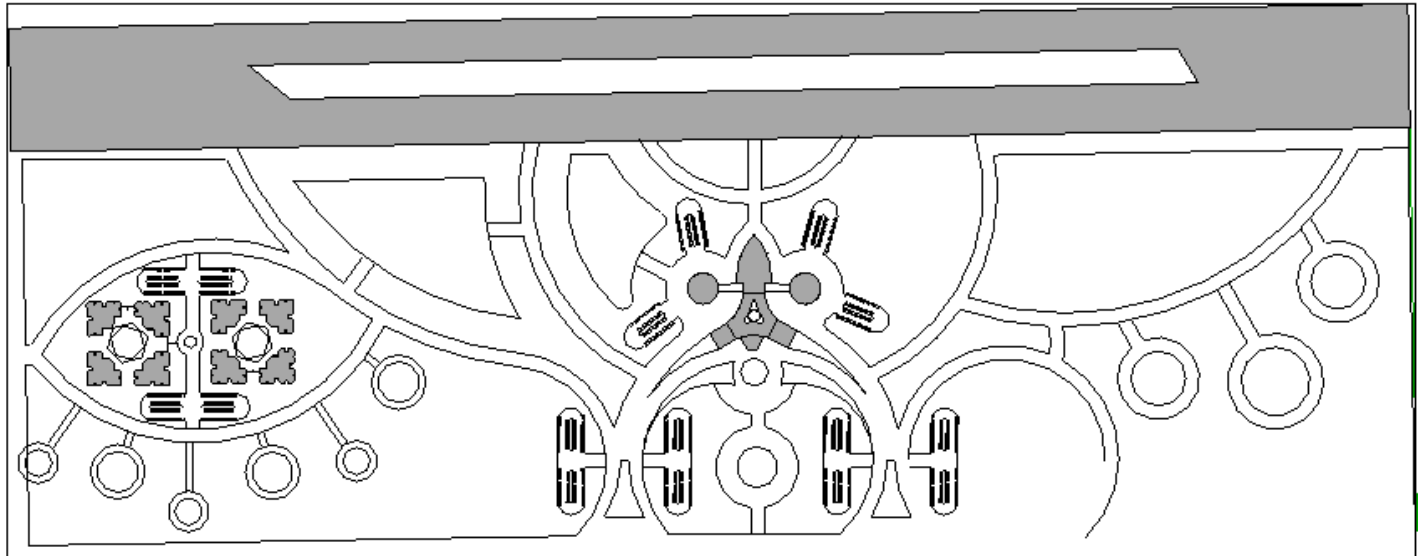


بتسلسل الفكرة والتطوير البديهي للمراحل المختلفة تم إستبدال أشكال الكتل لمرات عدة مع الإحتفاظ بالمفهوم الأساسي



## الفكرة المتطورة :-

تم تطوير فكرة التصميم من التشكيل الكتلي ومحاولة بطريقة أفضل



## الحلول التقنية :-

### النظام الإنشائي :

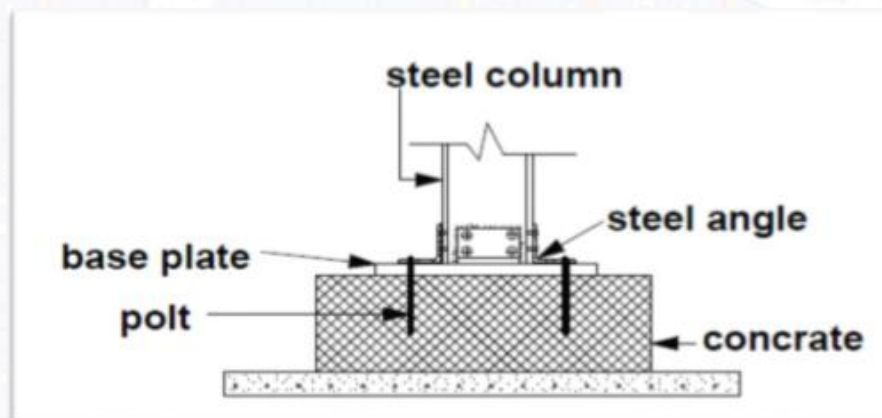
النظام الإنشائي المستخدم في الأكاديمية نظام الهيكل الحديدي structural steel framing

عدا المبنى السكني تم استخدام نظام الهيكل الخرساني flat slab

### مكونات الهيكل الإنشائي :

### الأساسات :-

الأساسات المستخدمة هي القواعد المنفصلة ويتم في هذا النوع من التأسيس نقل الأحمال إلى السطح القابل للتأسيس .



### الأعمدة

الأعمدة المستخدمة في المبنى هي الأعمدة الخرسانية المسلحة والأعمدة الحديدية

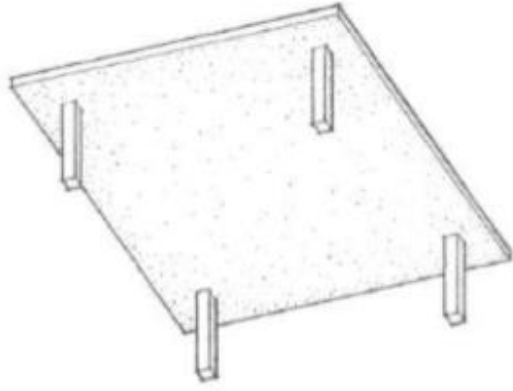
والأعمدة هي المسؤولة عن نقل الأحمال إلى الأساسات .

### البلاطات :-



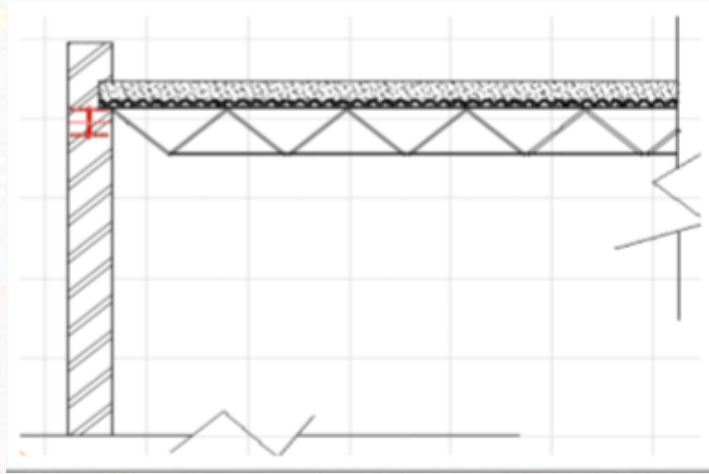
## البلاطات المستخدمة في الأكاديمية هي البلاطات الخرسانية المسلحة و المسطحة flat slab

تصب البلاطة فوق الاعمدة مباشرة . وتوضع مادة  
عازلة فوقها ويثبت بمونة اسمنتية يتم تكسية هذه  
البلاطات بسقف مستعار .



## الأبيام :

الأبيام المستخدمة في الهيكل الحديدي هي الأبيام المفتوحة



## الفواصل :

### فواصل الهبوط

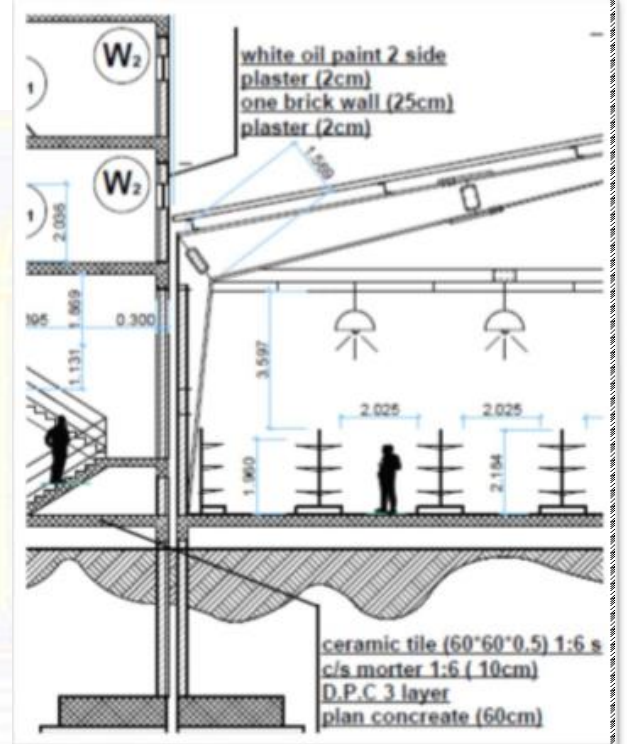
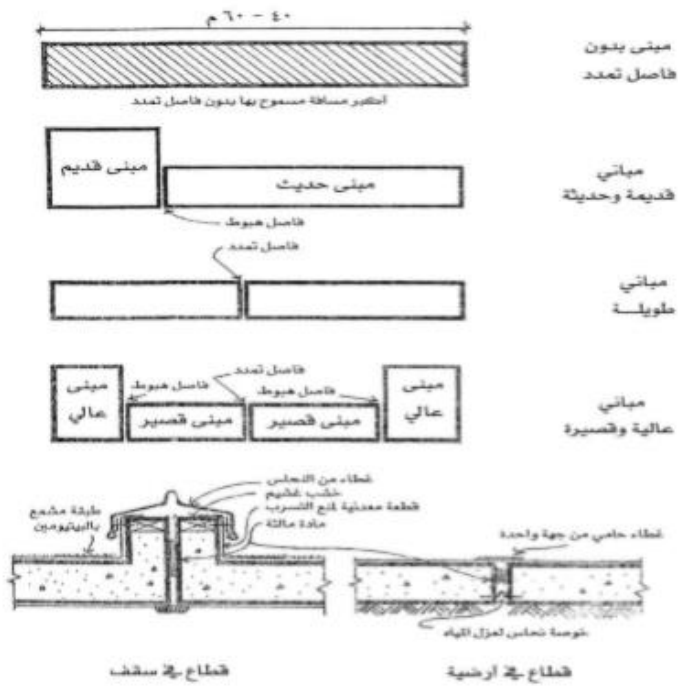
يتم استخدام فواصل الهبوط لأسباب عدة منها :

1. اختلاف نوع التربة أسفل الاساسات لأن الهبوط النسبي للمنشأ يختلف حسب نوع التربة .
2. اختلاف ارتفاعات أجزاء المبنى و ذلك لأن الهبوط النسبي يختلف حسب ارتفاع و كتلة أجزاء المبنى .
3. اختلاف منسوب التأسيس لأجزاء المنشأ و خصوصا عند اختلاف طبقة التأسيس .
4. و يتم تنفيذ هذه الفواصل في خرسانة الاساسات و ما فوق الاساسات بينما يتم تنفيذ فواصل التمدد من أعلى سطح الاساسات .

### فواصل التمدد:-

تقاوم الإجهادات الناتجة نتيجة للتغير الحجمي في العناصر الخرسانية .

ويكون عرض فواصل الهبوط والتمدد مايقارب 2 سم







حساب عدد المستخدمين

عدد المستخدمين بالنسبة لأكاديميه علوم الطيران 740 طالب

30 أستاذ وإداري

14 عامل

العدد الكلي = 784

-حساب كمية المياه المطلوبة وعدد الخزانات وأحجامها

كميه المياه المطلوبه = مياه الاستخدام اليومي + مياه مكافحه الحريق

مياه الاستخدام اليومي = استهلاك الافراد + ري الحدائق

من الجداول استهلاك الفرد في الأكاديميات 25 جالون

اليوم  $25 \times 3.8 = 95$  لتر

$784 \times 95 = 74480$  لتر

بافتراض سعة الخزان 7000 لتر

سوف أحتاج إلى 11 خزان علوي توزع حسب مواقع الحمامات والمطابخ وأماكن الحوجة

ري الحدائق = مساحة الحدائق \* 5 لتر

$150000 = 30000 \times 5$

مياه الإستهخدام اليومي =  $74480 + 150000$

$= 224480$

كذلك بافتراض سعة الخزان 7000

سوف أحتاج إلى 33 خزان لري الحدائق

مياه مكافحه الحريق مع كل مدخل بكره سعه 1800

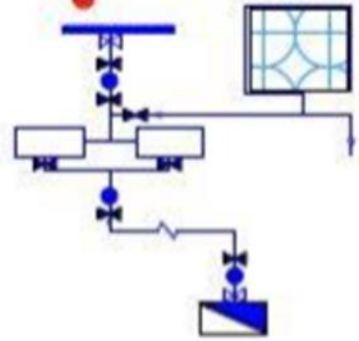
لدي 6 مداخل

$10800 = 1800 \times 6$

كمية المياه المطلوبة = 10800 + 224480 = 235280 لتر

مياه مكافحة الحرائق 34 خزان سعة 7000 لتر

خط المياه الرئيسي 8 بوصة	—
((صمام (مخمس	⋈
مضخة مياه	●
خزان أرضي	□
خزان علوي	▤
صمام عدم رجوع	⋈
ماسورة إمداد مياه 8 بوصة	—



و يشترط عمل مضخة و بلف اوتوماتيكي يعمل بالكهرباء و الجازولين للعمل في حال حدوث الحرائق و انقطاع الكهرباء  
مدخل المياه من الناحية الغربية للموقع

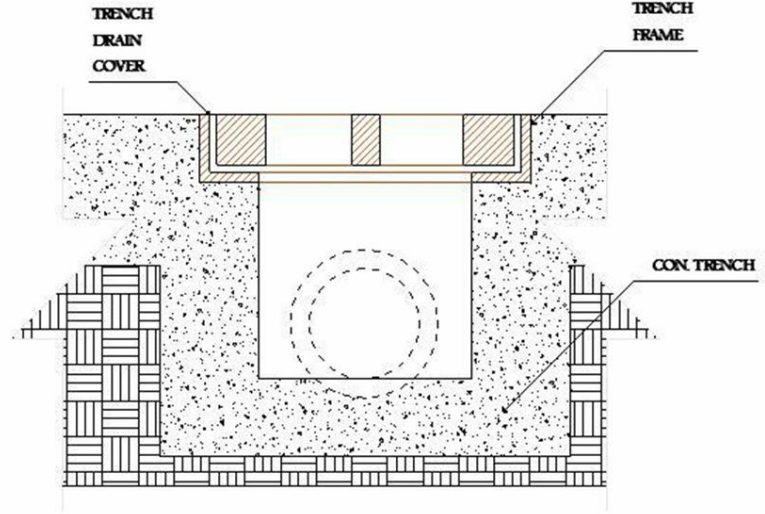
يتم التوزيع المائي من الشبكة العمومية بمواسير قطر 8 بوصة إلى الموقع بماسورة قطرها 6 بوصة على الخزان الأرضي ويمرر بالموقع قطر 4. أما المسطحات الخضراء يتم ريها بواسطة رشاشات ويكون إمدادها من الماسورة الرئيسية الداخلة للموقع 2 بوصة والتي تتفرع إلى مواسير فرعية 1 بوصة ومن بعدها رشاشات بأقطار مختلفة.

### الصرف السطحي

يتم تصريف اسطح المباني، والمسطحات الخضراء الى ماسورة الصرف الأرضية للمعالجة

المباني: تجمع المياه من سطح المبنى بعمل ميل بنسبة 1:100 حيث تجمع المياه في مواسير قطر 2 بوصة (P.V.C) تنزل هذه المياه إلى جاليتراب ومن ثم إلى المجرى الموجود حول المبنى

الممرات : تجمع المياه من سطح الممرات بميل 1:200 عن طريق ميل نحو فتحات "tranches" طولية و بعرض 30 سم



### الصرف الصحي :

يتم التصريف عن طريق أحواض التحليل

النظام المستخدم نظام الماسورتين ويتم عن طريق صرف المراحيض مباشرة بالمانهولات وأحواض غسيل الأيدي والبانو توصل بجلتراب

اقطار سيفونات الاجهزة تؤخذ من جدول بادخال نوع الاجهزة و ينتج منه عدد وحدات التصريف المستخدم لايجاد بقية المواصفات لنظام الصرف الصحي .

### اماسورة صرف الأحواض

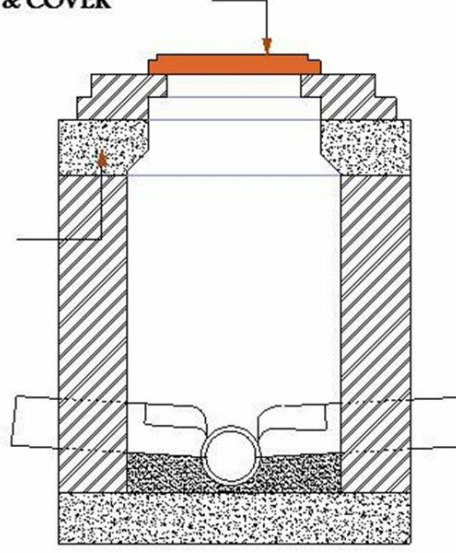
ماسورة صرف الاحواض تنزل تحت مستوى الارض و تنتهي بكوع ثم تصل افقية للقاليتراب الذي يبعد حوالي 30 سم من الحائط

### المانهولات

يجب تشييد مانهول عند تغيير المسار و عند تغيير الانحدار , و اطول مسافة بين مانهولين 6 متر

## CAST IRON FRAME & COVER

CONCRETE  
E COVER  
SLAB



## توصيل الكهرباء :-

تدخل الكهرباء من الخط الرئيسي إلى محول يحول الكهرباء من 33 كيلو فولت إلى 300 فولت من ثم إلى محول ثاني خافض إلى 240 فولت .

ثم تدخل الي العداد و بعدها الي مفتاح تحكم رئيسي

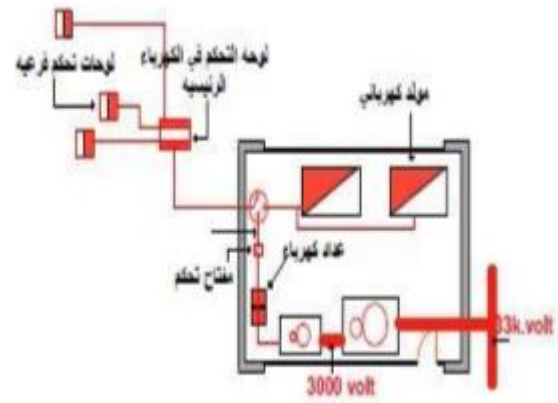
بعدها يوجد مفتاح قلاب يربط الخط الرئيسي مع مصدر الطاقة الاحتياطي

بعدها تنتقل الكهرباء الي لوحة التحكم الرئيسية و يكون قبلها مفتاح

من لوحة التحكم الرئيسية تتفرع الكهرباء الي لوحات تحكم فرعيه تكون موزعه في اجزاء المبنى

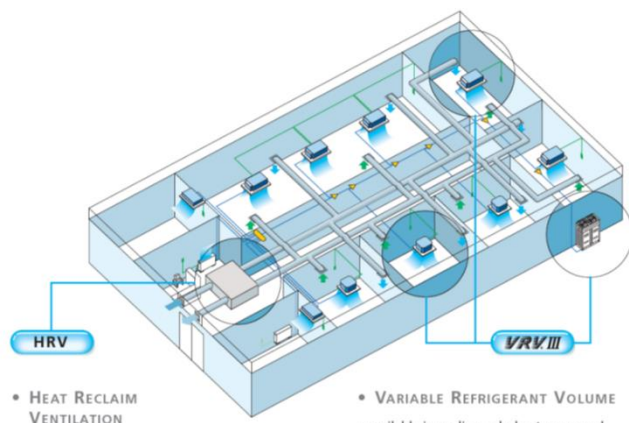
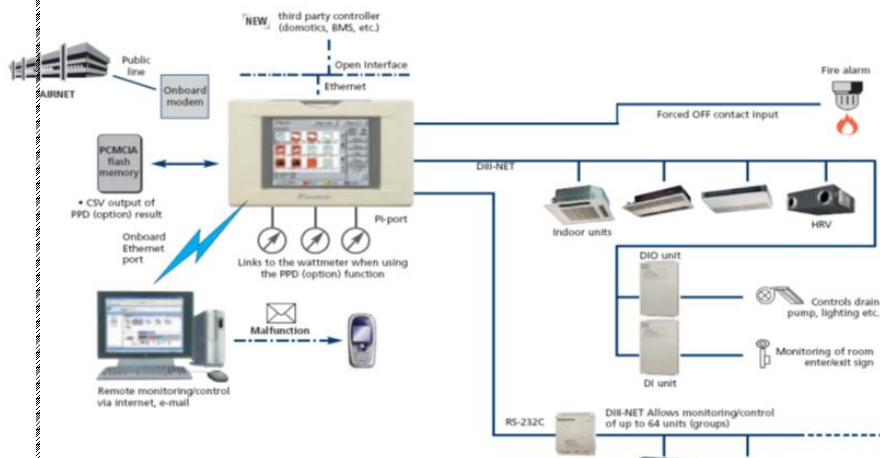


خط امداد الكهرباء 33 كيلوفولت	—
محول كهرباء من 33 كيلوفولت الي 3000 فولت	⊗
محول كهرباء من 3 كيلوفولت الي 415 فولت	⊙
مولد كهربائي	⬮
عداد كهرباء	■
مفتاح قلاب	⊕
مفتاح تحكم	⊖
لوحة التحكم في الكهرباء الرئيسية	⬮
	⬮

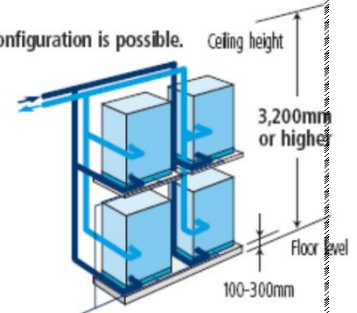


## أنظمة التكييف

بعد تحديد مواصفات المبني من الجداول و تحت اشراف الاستاذ المشرف تم التوصل الي ان النظام المتبع لتكييف المبني هو نظام ال (VRV) ذلك علي حسب طبيعه المشروع و الظروف المحيطة بالموقع



stacked configuration is possible.



## إطفاء الحرائق

يتم إخماد الحريق ومكافحته عبر طريقتين

### 1- الإنذار ضد الحريق :-

يمكن ان يكون بطريقة آلية عن طريق مجسات كواشف للحريق إما للحرارة أو للدخان حسب احتياج الفراغ ، توزع مناسب بحيث تغطي الفراغ المشتعل فيه النار .

و في حالة اندلاع حريق فان هذه المجسات تطلق إنذارا و تضاء أضواء الطوارئ وهي متصلة لاسلكيا مع وحدة تحكم مركزي يظهر فيها منطقة اندلاع الحريق .

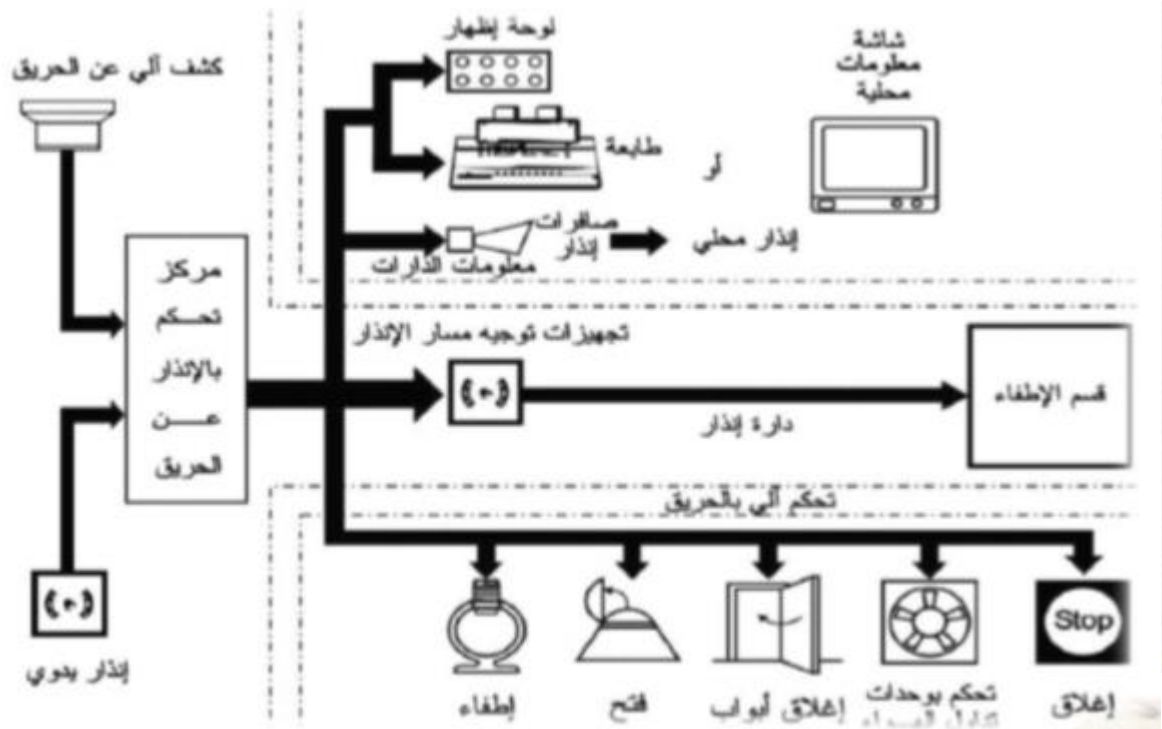
### 2- إطفاء الحريق :-

يتم أيضا بطريقتين أما بطريقة يدوية عن طريق وجود دواليب الحريق مجهزة ببكرة ملفوفة عليها خرطوم لرش المياه

كما توجد الطفايات المنفصلة بكل أجزاء المشروع في حالات الحرائق الخفيفة

أما الطريقة الثانية فهي عن طريق رشاشات حريق اتوماتيكية تتركب في السقف على مسافات مناسبة و تتصل هذه الرشاشات بمواسير المياه التي تتجمع في عمود تغذية المياه الرئيسي .

وفي كلا الطريقتين نحتاج إلى خزانات علوية لضمان اندفاع المياه ، كما زود المشروع بسلام الطوارئ و مخارج موزعة بطريقة منطقية لاستخدامها في حالات الخلاء و الطوارئ



## الإضاءة :-

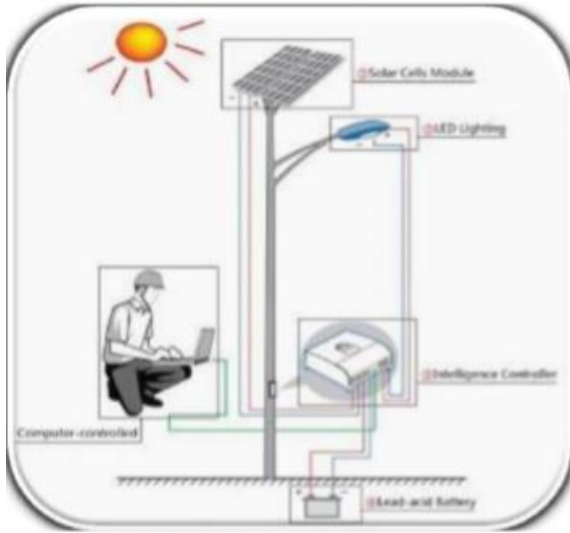
تنقسم إلى قسمين :

### طبيعية :

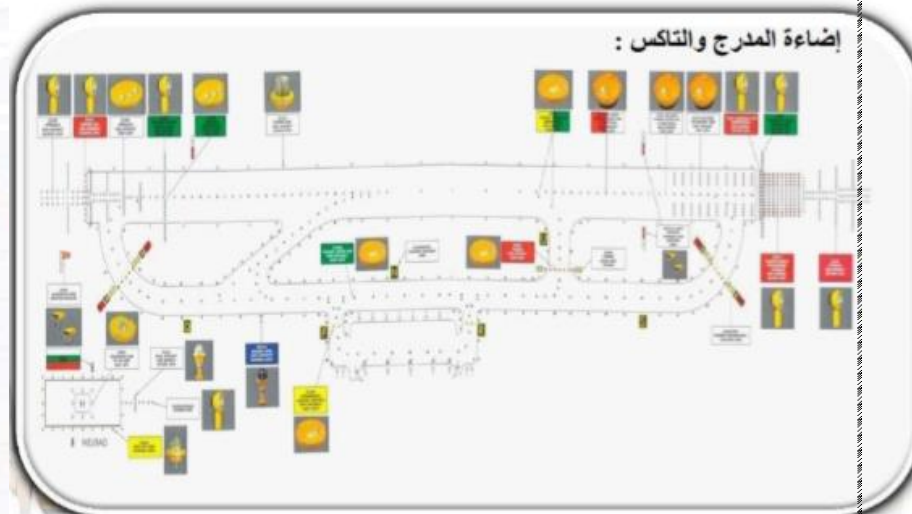
وهي تتمثل في اشعه الشمس المباشره او الناتج عن الوهج الشمسي عن طريق الانعكاسات داخل المبني

### صناعية :

تختلف من حيث الشده و اللون و الشكل باختلاف المكان المراد اضاءته و علي حسب الانطباع المراد اظهاره. اما بالنسبه للضاءه الخارجيه تم استخدام الاناره السفليه للممرات و الطرق و تم استخدام اعمده إناره بالنسبه للنجايل و المواقع بقطر اضاءه



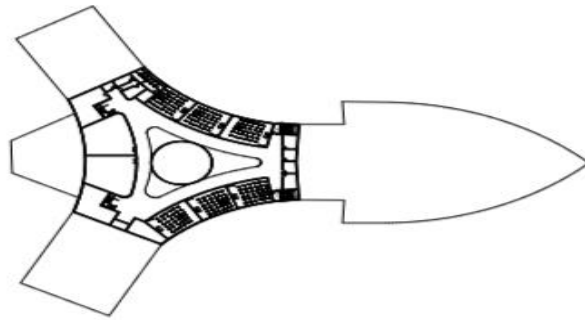
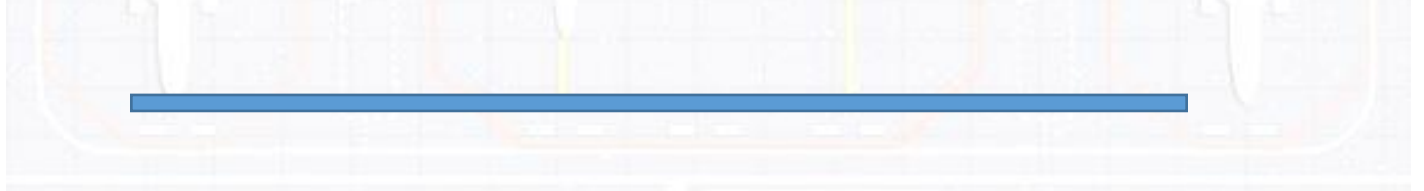
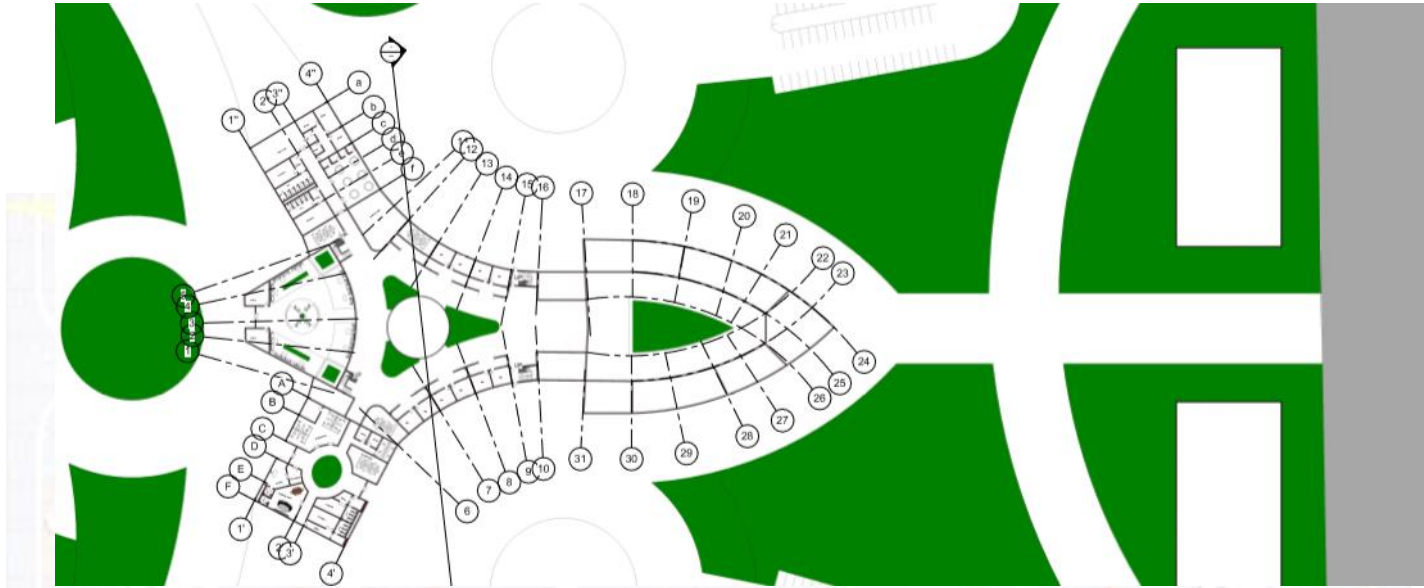
### إضاءة المدرج والتاكسي :



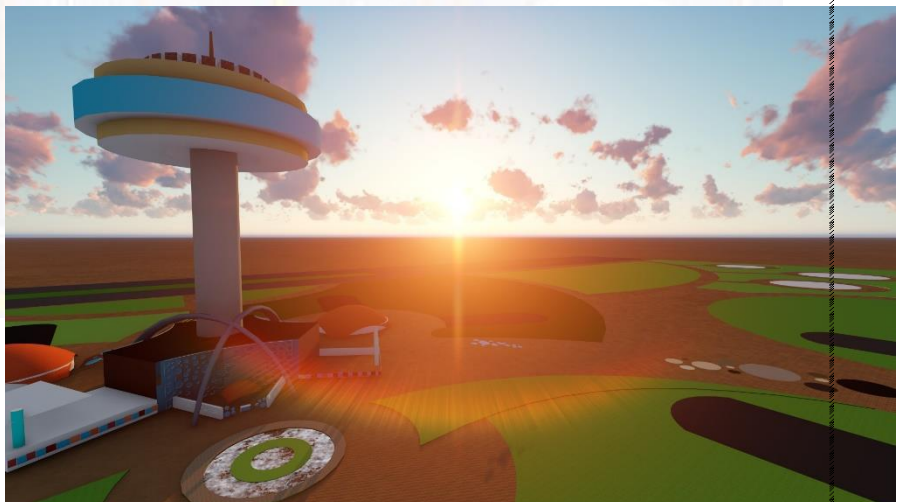
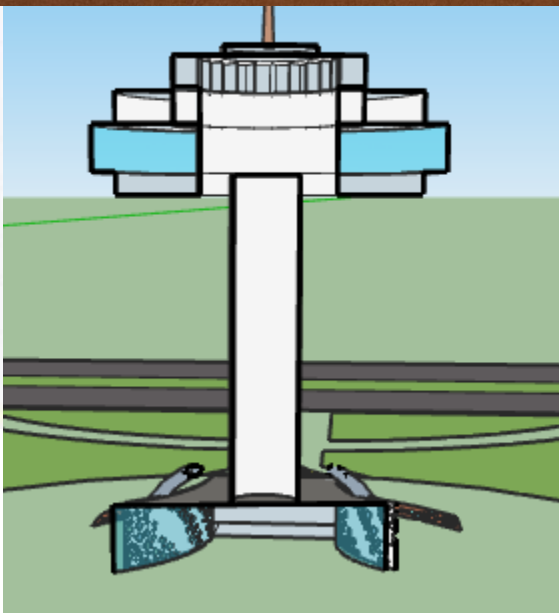
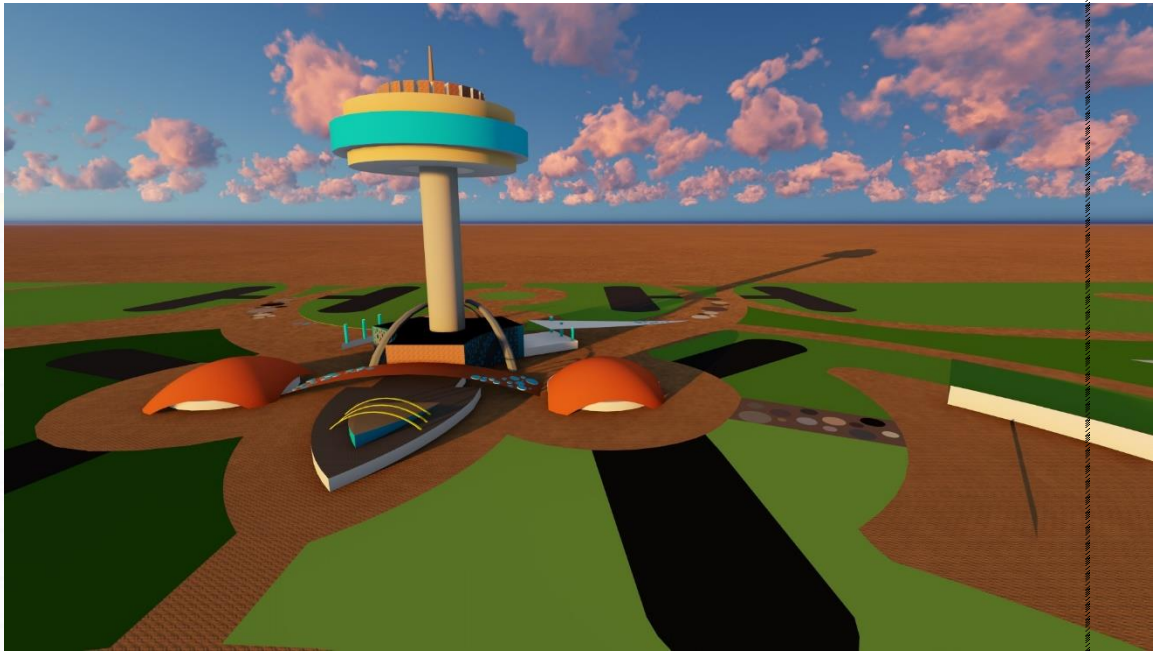
## الباب الخامس

### الخاتمة





first floor plan  
scale 1:200



كُل هذه الصعاب وكُل تلك المشاق ما كُنّا لنعبرها لولا لطف الله

\*\*\*\*

ممتنة جداً لكل الخيبات والأيام الثقلة التي بيّنت لي على ثقلها بأن داخلي بُركان  
وأشدّ الإمتنان لـ "إيناس"

التي عرفت بطريقة أو بأخرى كيف تُحيل هذا البركان لشئٍ عظيم أعلمه وحدي

\*\*\*\*

شُكراً لمعاركي التي لم يعلم بها أحد ولإنتصاراتي الصغيرة التي صنعت مني "إيناس"

ولدمعاتي المالحة التي إحتضنتها الوسادة دون أن تنشي بي

وللوسادة التي عرفت كيف تُداري إنكساري بتكتم تام

وللكتمان الذي علّمني أن بداخلي آذان تُنصت بإهتمام

ولإهتمام السقف والجدران بأحاديثي المشروخة

ولنبتي الصفراء ( بيلسان ) التي أهدتنيها **هالة** ... وجفّ إصفرارها قبل أن أكمل أحاديثي

ممتنة لكم

\*\*\*\*

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كُنّا لنهتدي لولا أن هدانا الله

## NUVERT ARCHITECT DATA

BARRI

ZAMIL MAGAZINE

ARCHDAILY.COM

GOOGLE.COM

المواقع :-

