

وزارة التعليم  
Ministry of Education



(الطيران)

إشراف المعلم: حيدر الصندل

مدير المدرسة : أ.عبد الرحمن بن داموك الزهراني

عمل طلاب: مجموعة الخوارزمي

## بداية فكرة الطائرة

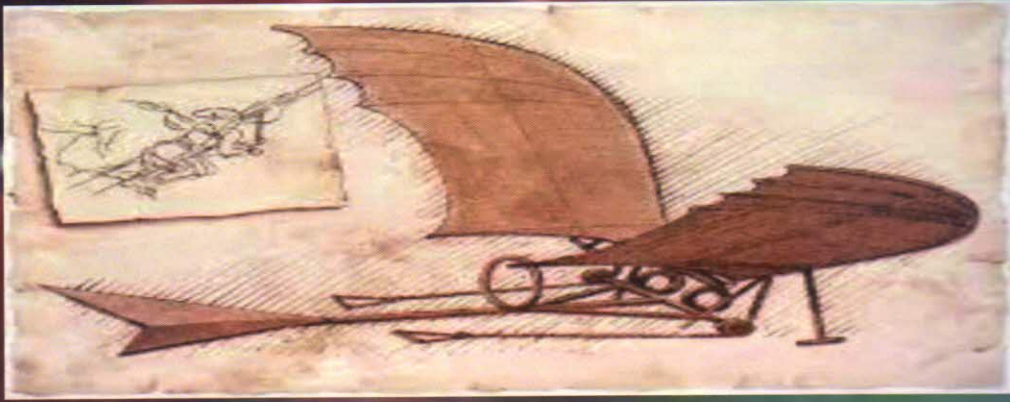
الطيران ربما هو سؤال كل منا كيف كانت سبل  
الرحلات بدون الطيران ولكن يعود إلى من حاول  
الطيران أو حتى أقنع الناس بأن الإنسان من الممكن  
أن يطير .



إنه ( عباس بن فرناس ) هو أول من حاول الطيران في  
التاريخ بسبب أنه كان له علم بالفلك حاول هذا الأندلسي  
المسلم الصعود إلى مئذنة قرطبة إيقانا منه بأنه من الممكن أن  
يطير ولكن سقط ولم يطير إلى هنا ثم بنته الحد فكان هناك  
عالم عربي اسمه أبو نصر إسماعيل الجوهري



## تصميم ليونارد دافنشي



ويعد ليوناردو دافنشي وهو الرسام الإيطالي أول من أجرى التجارب العملية واستنتج النظريات الهندسية وسجل حركات الطيور الفنية وبحث حركة الهواء . وكان له الفضل في وضع مخططات الطاقة العمودية .

وفي عام ١٨٩١م صُنعت أول طائرة شراعية، بواسطة العبقرى الألماني أتوليلينثال.

وكان يضعها على كتفيه ويقودها بأطرافه، ويترك جسمه مدلى أسفلها. وفي بعض الأحيان كان يقفز بها من أعلى مكان، مثال على شكل الطائرات بعد التطور الذي حدث:-



التطور الملحوظ الذي ظهر في الطائرات

## كيف تعمل الطائرات فيزيائياً

تتحكم في طيران الطائرة أربع قوى رئيسية:-

والجاذبية هي القوة  
الطبيعية التي تجذب  
الطائرة في اتجاه الأرض



1. قوة الجاذبية.

2. قوة الرفع.

3. قوة السحب

[الإحناك].

4. قوة الدفع.

. أما قوة الرفع فهي القوة التي تدفع  
الطائرة إلى أعلى ضد قوة الجاذبية.  
وتتولد هذه القوة بسبب حركة جناح  
الطائرة خلال الهواء. وقوة السحب  
الهوائي هي القوة الطبيعية لمقاومة الهواء  
لحركة الطائرة للأمام. وقوة الدفع هي  
القوة التي تضاد قوة السحب الهوائي،  
وتتسبب في حركة الطائرة للأمام.

. وعندما تتساوى قوة الرفع  
للطائرة مع قوة الجاذبية،  
وتتساوى قوة الدفع مع قوة  
السحب الهوائي، تطير الطائرة  
في وضع مستقيم مستوي. وعندما  
تتغير أي من هذه القوى الأربع،  
تبدأ الطائرة في الصعود أو  
الدوران أو تغير الإتجاه

## القوى الأربعة التي تؤثر على الطائرات في الجو:-

١- الجاذبية

٢- الرفع

٣- السحب الهوائي

٤- الدفع

### قوتا : (الرفع-الجاذبية)

تحاول قوة الجاذبية المحافظة على بقاء الطائرة فوق سطح الأرض أو جذبها نحو الكرة الأرضية عندما تطير في الجو. وقوة الجاذبية عند الأرض تساوي وزن الطائرة. ولكي ترفع الطائرة وتبقى في الجو لابد لجناحها من توليد قوة رفع لأعلى تزيد على قوة الجاذبية لأسفل. وتولد قوة الرفع بسبب تغير ضغط الهواء حول المقطع الانسيابي للجناح كلما تحركت الطائرة على أرض الممر أو في الهواء

فشلت المحاولات الأولى للطيران باستخدام الأجنحة. حيث لم يكن مفهوماً حينئذ أن السطح العلوي المحذب لجناح الطائرة هو السبب في تولد قوة الرفع. وبعد اكتشاف هذه الحقيقة، بدأ الناس في صنع أجنحة الطائرات بحيث يكون سطحها العلوي محدباً قليلاً. وبذلك تولدت قوة الرفع اللازمة. بنفس الطريقة التي يعمل بها جناح الطائرة. عندما تكون الطائرة واقفة فإن ضغط الهواء على الجناح من أعلى ومن أسفل يتساوى. وعندما تتحرك الطائرة للأمام، يبدأ الهواء في السريان فوق الجناح وأسفله ويتحرك الهواء المار فوق السطح العلوي المحذب للجناح في مسارٍ منحنٍ. فتزيد سرعته بينما يقل ضغطه.

## قوة السحب الهوائي وقوة الدفع

يستطيع الجناح توليد قوة الرفع فقط عندما يكون متحركا للأمام خلال الهواء. لهذا فإن الطائرة تحتاج إلى محركات تولد قوة الدفع اللازمة لبدء الحركة الأمامية المطلوبة. وكلما زادت قوة الدفع، تحركت الطائرة أسرع من قبل. لكن، مع زيادة سرعة الطائرة، تزيد قوة السحب الهوائي. وللمقاومة هذا السحب الهوائي، تحتاج الطائرة لهزيد من الدفع. وفي المحركات النفاثة، تتولد قوة الدفع بسبب الحركة السريعة للغازات خلال المحرك. وتتولى المرواح توليد قوة الدفع للطائرات المروحية والتوربينية والطائرات المهدفوعة بمحركات ترددية. تشبه ريش المرواح جناح الطائرة في كثير من الوجوه. وعند دوران المروحة، ينخفض ضغط الهواء أمامها. وهنا يبدأ الهواء ذو الضغط الأعلى خلف الريش في الحركة في اتجاه الضغط المنخفض أمامها دافعا ريش المروحة والطائرة للحركة إلى الأمام. وكلما زادت سرعة المحرك النفاث أو دوران المروحة زادت قوة الدفع

## (تغير الإرتفاع)

تتوازن قوة الرفع مع قوة الجاذبية، وقوة الدفع مع قوة السحب الهوائي للطائرة التي تطير في وضع مستقيم ومستوي. وللبداء في الهبوط بالطائرة فلا بد أن يشرع قائدها في تخفيض قدرة المحرك. ويتم ذلك بالنسبة للمحركات النفاثة والمحركات المروحية، بتخفيض سرعة دوران المحرك لتخفيض قوة الدفع المتولدة. ومع انخفاض قوة الدفع، تنخفض أيضًا قوة الرفع لتبدأ الطائرة في الهبوط إلى أسفل. وفي نفس الوقت تزيد قوة السحب الهوائي فتتخفض سرعة الطائرة ويزيد معدل هبوطها. وللصعود، لا بد لقائد الطائرة من أن يزيد من قدرة محركاتها. وتدور المروحة، أو المحرك النفاث، بسرعة أكبر لتتولد قوة دفع أكبر.

## شكل الطائرات حديثاً



## طائرة رياضية



## طائرة عادية لنقل الركاب



## طائرة حربية

## الخاتمة

إلى هنا وكفى والصلاة على الحبيب المصطفى فإنه بحمد الله رب العالمين  
قد أنهينا هذا العمل الرائع الذي تكاتفنا فيه سوياً من أجل تقديم  
يليق بنا توضح المجلة طرق عمل الطائرات بالطرق الفيزيائية وأصل  
ظهور الطائرة فإننا وفي الأخير نتمنى من الله عز وجل أن يكون قد وفقنا  
لتقديم شئ ينال إعجابكم وفي الختام لا نأمل من الله عز وجل الا أن  
يوفقنا وإياكم لطاعته والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته.

## الطلاب المشاركون في المجلة



حسين العمودي

محمود حسام

عمر حمادة



حمود العديني



فادي الراشدي

طلاب مجموعة الخرازمي (الصف الأول الثانوي)