الطيران

نبذة تاريخية

يرجع تاريخ الطيران الى بدء الخليقة وطفولة العالم الاّ انهُ في الاعصر الاولى لم تصادفهُ عناية ترفعهُ الى صفوف المباحث الاخرى التي اتى فيها اهل تلك الازمنة بكل معجب مطرب فلم يأخذ شكلاً معيناً كعلم من العلوم او فن من الفنون كما انهُ لم يبرز قط في ضوء الحقيقة بل حُمل الينا اما مصوغاً في قالب الخيال على السنة الشعراء او مدرجاً في ثوب من الخرافة

ويغلب على ظني ان آباءنا السالفين لم تكن عقولهم لتستسيغ ارتفاع الجسم الكثيف الى اطباق الفضاء اذ الارتفاع نتيجة الخفة والخفة من صفات الاجسام اللطيفة لذلك كانوا يقصرون امر الطيران على الآلهة والملائكة فاذا ما نسبوهُ الى انسان فانما كانوا يفعلون ذلك من قبيل تشبيههِ بالطير . والطير اول حيوان اوحى اليهم فكرة الطيران فاننا نقرأ مثلاً في خرافات اليونان حكاية ايكاروس وابيهِ حينما فرا من معتقلهما وقد اتخذ ايكاروس لنفسهِ اجنحة من الريش الصقها الى جسمهِ بالشمع فنصح لهُ ابوه قائلاً « خذ حذرك يا بني وشق لنفسك في الهواء طريقاً وسطاً واياك والهبوط الى مدارج الاسماك فتبتل جناحاك او الصعود الى مسارح الافلاك فيذوب شمعك بل سر بين هذا وذاك واحذر ان تلتفي بنظرك الرائع الى الاجواء الشمالية او الى الاجواء الجنوبية فتهلك »

كذلك نجد في آثار قدماء المصريين صوراً منحوتة تمثل رجالاً ذوي اجنحة ومثلها في الكهوف الهندية. وبالاختصار اذا رجعنا الى التاريخ القديم لا نكاد نجد امة من الامم لم تفكر في الطيران او لم يصبُ ابناؤها اليهِ

ومن اغرب ما ورد عن الطيران في تلك الازمنة الحكاية التي رويت عن « اركيتس » من انهُ اخترع حمامة تطير بواسطة جهاز ميكانيكي وقد ضبط قوة توازنها في الهواء وجعل القوة الدافعة لها هواء محصوراً داخلها. غير ان الانسان لم يكن قط ليقنع بحالة وجد عليها آباءهُ واجدادهُ كما انهُ لم يكن ليقصر فكرهُ على فكر اسلافهِ فاخذ يفكر ويعمل ثم ذهب مذاهب شتى في التخمين والتأويل حتى خطا في كل سبيل خطوات واسعة . فاكاد القرن الثالث عشر ينقضي حتى

كان روجرس باكون قد خط طريقة للسياحة في الهواء وذلك بان فرض ان الجو مادة ذات قوام (اي ذات صلابة نوعية) قادر كالماء ان يحمل فوق ادنى حجم اجساماً ثم تطرق الى وصف تركيب آلة هوائية فزعم انها يلزم ان تكون على شكل كرة كبيرة جوفاء من النحاس الاحمر او من اي معدن آخر يشابههُ واشترط ان تجعل جدرانها خفيفة على قدر المستطاع ثم يملأ تجويفها بالهواء الاثيري او بالنار السائلة فاذا ما حطّت آلة كهذه من على طفت على سطح الهواء كما تطفو الفُلك على سطح اليمّ . غير انهُ ليس في كتابات روجرس باكون ما يدل على انهُ حاول قط تحقيق نظريتهِ هذه من طريق التجارب العملية لكنهُ اشار فقط الى احتمال اختراع آلة هوائية يجلس الانسان في وسطها ثم يحرك اجنحة صناعية متصلة بها فيخفق في الهواء كما يخفق الطائر

ولقد وضع الاسقف ولكنس الذي توفي عام ١٦٧٢ مؤلفاً سماهُ « الحركات الميكانيكية » أتى فيهِ ببيان الطرق التي يمكن ان يعالج بها الطيران او التي يحتمل ان يكون قد عولج بها من قبل وهي : اولاً روح الملائكة. ثانياً مساعدة الطيور. ثالثاً اجنحة توصل بالجسم مباشرة. رابعاً العربة الطائرة المذكورة في بعض اساطير العجم

هذا بعض من كل من آراء الاقدمين في الطيران وقصصهم لكنهُ لم يخرج عن حد الحدس والتخمين فلا اهمية لهُ من الوجهة العملية. واني لم اوردهُ هنا الا من قبيل الفكاهة التاريخية

التجارب الاولى

لقد كان في كل عصر من عصور التاريخ غواة للطيران استهوتهم تلك الفكرة الجذابة فملكت عليهم خلجات نفوسهم وخطرات افكارهم بل كانت همهم الشاغل وحلمهم الماثل فعاشوا من اجلها وماتوا في سبيل تحقيقها . ولقد كان شأنهم مع اهل زمانهم شأن غيرهم من الباحثين المخاطرين موضعاً للهزؤ والسخرية وهدفاً للانتقاد والتهكم فما قام منهم انسان بتجربة وخابت إلاّ قام معاصروهُ من حساده يرمونهُ بكل محرجة من القول ويتهمونهُ بالطوس والجنون . واني لو اردت ان آتي باسمائهم او اذكر تجاربهم بالتفصيل لضاق بذلك صدر مقالة كهذه لذلك اجتزىء منها بالقليل مما يحوي فائدة علمية

اول ما فكر الانسان في الطيران نظر الى الطير وراقب حركة اجنحتهِ في

صعوده وهبوطه وانحرافه واعتداله ثم شرع يقلده ويحاكيه فكانت تجاربه كلها من هذا الضرب اي محاكاة الطير بوضع اجنحة في الجسم تحرك اما باليد او الرجل او غيرها ولكن كان مقدراً لها جميعها الخيبة والفشل من الوجهة العملية وان تكن قد تركت وراءها فوائد لا تقدر من الوجهة النظرية

واول من ضرب في هذا الموضوع بسهم هو ليوناردو دافنتشي (Leonardo da Vinci) المصور التلياني الذائع الصيت والنقاش الماهر والمهندس القدير عاش في اواخر القرن الخامس عشر واوائل السادس عشر وكان اول من ابان قاعدة الواقية (Parachute) اي الآلة التي توصل بالطيارة لمنع سقوطها واول من صمم رسماً فنياً لجهاز طائر اجاد فيه تقليد جناح الطائر . وكان تصميمه يقضي بان يضع الطيار نفسه وضعاً افقياً ويحرك الاجنحة بذراعيه ورجليه معاً بواسطة احبال تمر فوق بكرات . وكانت اجنحة جهازه تشبه اجنحة الخفاش وتتركب من جملة قطع تحقق جميعها اثناء الشوط الاعلى لحركتها وتنفرد اثناء الشوط الاسفل وكان لها سطح آخر يعادل ذيل الطير موقعهُ بين ساقي الطيار

اما فيما يختص بالواقية او مانعة السقوط فقد قال عنها « اذا حمل الانسان سقفاً مقبباً من الكتان المنشى عرضهُ ١٨ قدماً وطوله ١٨ قدماً فانهُ يمكنهُ ان يقذف بنفسه من اي ارتفاع مهما عظم دون ان يخشى ضرراً »

وممن يجدر ذكرهم هنا بنيير (Besnier) صانع الاقفال الفرنسي فانهُ صنع جهازاً غريباً للطيران عام ١٦٧٦ — ١٦٧٧ (كما ذكرت مجلة العلماء Journal des Savants) وذلك بان وضع على كل كتف من كتفيه ساقاً يحمل سطحين كل سطح منهما ينقسم الى جزءين يتحركان حركة مفصلية فينطبقان وينفتحان كدفتي الكتاب . وكان احد السطحين في مقدمة الساق والآخر في مؤخرة الساق فيحرك بالرجل بواسطة حبل متصل بها . وكان جزءا كل سطح ينطبقان الواحد على الآخر اثناء الشوط العلوي وينفردان اثناء الشوط السفلي

ومن الطف ما يروى في هذا الباب الحكاية الآتية عن رجل تلياني من اوائل الذين عالجوا الطيران في القرن السابع عشر وذلك انهُ اخذ على نفسه ان يطير من اسوار قلعة استرلنج باسكتلندة الى شواطىء فرنسا فعمل لنفسه سابحا هوائيا (Glider) مكوناً من ريش وكان جزاؤهُ على جسارته هذه كسر فخذه فاحتج

بان السبب في ستوطه هو وضعهُ ريش الدجاج في سابحهِ وهذا الريش شديد الميل الى الارض فجذبتهُ اليها واسف اذ فاتهُ ان يستعمل ريش النسور بدعوى انهُ يميل دائماً الى الارتفاع في الجو ! !

لقد اخطأ جميع من ذكرنا من الباحثين والمجربين ومن حذا حذوهم في الاعتماد على الاجنحة الخفاقة ظناً منهم ان تقليد الطائر من الامور الهينة الينة وفاتهم ان هناك اعتبارات اخرى يلزم ان يحسب حسابها. لذلك قام بورلي (Borelli) الرياضي عام ١٦٧٠ ميلادية وبرهن على انهُ من العبث ان يحاول الانسان الطيران باجنحة متصلة بجسمهِ لاسباب بدنية خاصة بوظائف الاعضاء وذلك ان الانسان تعوزهُ القوة العضلية في صدره كما تعوزه خفة العظام بخلاف الطائر فان الامرين متوافران فيهِ . ولقد كان لبرهان بورلي هذا تأثير كبير عاق تقدم الطيران زمناً طويلاً لانهُ ثبط هم الكثيرين وثناهم عن مواصلة ابحاثهم. غير ان هناك نفراً لا تفت في عضدهم الصعاب مهما اشتدت بل تزيدهم قوة واقداماً لذلك رغماً من بورلي وبراهينهِ دأب افراد افذاذ في ممالك مختلفة على معالجة الطيران بالطرق المتقدمة مع ادخال بعض تعديلات عليها

فمنهم الماركيز باكيفيل (Marquis de Baqueville) الذي روي عنهُ انهُ في عام ١٧٤٢ ارتفع من منزلهِ بجوار السين بواسطة اجنحة تشبه اجنحة الطائر واتجه عبر النهر قاصداً الوصول الى حدائق التويلري كما صرح هو بذلك من قبل . ففي مبدإ الامر كان تقدمهُ بطيئاً لكن منتظماً غير انهُ ماكاد يصل الى منتصف الطريق حتى طرأ عليهِ خلل لم يكن في الحسبان وقف حركة اجنحتهِ فهوى الى الارض وكسرت ساقهُ. ومنهم اندريا جريمالدي (Andrea Grimaldi) وحكايتهُ تكاد تكون اقرب الى الخرافة منها الى الحقيقة . فقد كتب عنهُ كاتب في جريدة الوستمنستر غازت نقلاً عن مقالة نشرها الدكتور لوكاتلي (Locatelli) في احدى الجرائد التليانية مؤداها انهُ اكتشف في دفترخانة بيجرامو (Bigramo) رسالة مخطوطة بعث بها رجل في لندن الى صديق لهُ في البندقية يصف لهُ فيها طيارة طارت في الهواء وسط هتاف الجمهور واعجابهِ. ولقد ذكر الدكتور المذكور نبذاً اخرى لبعض معاصري جريمالدي تشير الى اختراعهِ هذا . وها انا ذا اورد هنا نص الرسالة بايجاز نظراً لما فيها من الابداع في وصف دقائق هذه الطيارة :—

« لندن في ١٨ اكتوبر سنة ١٧٥١

« صديقي العزيز

« منذ بضعة ايام وصل الى هذا البلد من الهند الشرقية رجل ذو مواهب مدهشة لم يشهد العالم مثلها من قبل وقد قيل عنهُ انهُ راهب تلياني موطنهُ شينيتا فكيتا (Civita Veccita) اسمهُ اندريا جريمالدي في الحلقة الخامسة من عمره متوسط القامة. سافر الى الهند الشرقية لنشر الدعوة الدينية فيها فقضى هناك اربعة عشر عاماً يشتغل باعداد طيارتهِ العجيبة في فترات الراحة من اعباء واجباتهِ الدينية فاخرجها الى الناس آية من آيات الاتقان من الوجهة الميكانيكية والرياضية

« وهذه الطيارة هي صندوق غريب في صنعهِ يصعد الى الجو بواسطة جهاز كجهاز الساعة ويطير بخفة وسرعة حتى انهُ ليمكنهُ ان يقطع ٧ فراسخ في الساعة الزمنية . وقد صنعت هذه الطيارة على مثال طائر جسمها مكون من قطع من القلين مركبة بطريقة بديعة ومتصلة بعضها ببعض بواسطة اسلاك يكتنفها جميعها جلد غزال ملصق بهِ ريش الطير . وكذلك جناحاها فقد صنعا من عظام الحيتان واضلاعها القطط وغطيا بجلد الغزال وريش الطير على مختلف انواعهِ. وذرع جناحيها من الطرف الى الطرف ٣٢ قدماً وكل منهما ينقسم الى ثلاثة اقسام قابلة للانطباق بعضها على بعض بطريقة مفصلية

« ولقد وضعت في جسم الطيارة مجموعة من الطارات المسننة (التروس) عددها ثلاثون وكرتان من النحاس الاصفر وبعض سلاسل صغيرة تتحكم وتنبسط على التوالي

« وضبط توازن الطيارة بواسطة ستة آنية نحاسية تحوي كل منها كمية من الزئبق يجري في مجار مقسمة من الداخل بطريقة خاصة وبواسطة هذا الزئبق يمكن السائق ان يحفظ توازن طيارتهِ

« اما الحركة الامامية للطيارة فانها تنتج عن احتكاك طارة من الصلب المراجع (Tempered Steel) بقطعة قوية من المغناطيس فتندفع الطيارة الى الامام بحركة منتظمة بحيث لا يمكنها ان تطير اثناء هبوب العواصف ولا اثناء سكون الهواء

« ولهذه الطيارة العجيبة ذيل طولهُ سبعة اشبار يتصل بركبتي السائق وكعب قدمهِ بواسطة سيور دقيقة من الجلد فاذا دفع السائق ساقهُ الى اليمين او الى الشمال اخذت الطيارة اتجاهها وفاقاً لذلك

«ولقد صيغ رأس الطيارة على شكل رأس نسر قاية في الجمال والرواء منقارهُ قرن غزال عربي من النوع الشفاف وعيناهُ من زجاج يخالهما الرائي طبيعيتين اذا تحركتا بواسطة اسلاك متصلة بداخل المنقار . وما دامت الطيارة طائرة فان عينيها ومنقارها تتحرك ولكنها لا تستمر في الطيران اكثر من ثلاث ساعات تنطبق بعدها اجنحتها فاذا شاهد السائق ذلك ترك تنسهُ يسقط على قدميهِ بخفة نحو الارض ثم يعلأ تروسهُ ويستأنف الطيران مرة اخرى

«وجريء الذي تنسهُ يوجس خيفة من التروس وقد قال انهُ اذا عاكسهُ الحظ فشر ترس في آخر او كسر جزء من صندوق الطيارة فانهُ لا محالة هالك لذلك تجدهُ لا يرتفع قط عن رؤوس الاشجار ولم يخاطر بالطيران فوق البحار الاَّ مرة واحدة عبر فيها خليج المانش من كاليه الى دوفر . وكان الباعث لهُ على ذلك رغبتهُ الصادقة في الاتصال بالعلماء الميكانيكيين من الانجليز

« وابدع ما في طيارتهِ جمال ريشها وحسن تنسيقهِ لدرجة لا يطاولها خيال اكبر مصور . وقد طار من لندن بارك الى وندزر تراس ثم رجع في مدة لا تتجاوز ساعتين

«وبالاختصار فان جميع ما ذكرتهُ لك حقيقي وان كان لا يمثل كل الحقيقة وذلك لان وقتي لا يتسع لكتابة اكثر من ذلك المخلص . . . . »

هذا ولا يفوتنا قبل ان نبدأ بتاريخ الطيران الحديث ان نذكر هنا عباس ابن فرناس والجوهري . فلقد استخرج احمد زكي باشا من دفائن الكتب العربية ما يدل على انهما قاما ولاسيما الاول منهم بتجارب عديدة في الطيران كان حظهما منها كحظ غيرهما فذهبا ضحية العلم والتجارب . وقد اراد زكي باشا ان يخلد اسميهما فنظمها ابياتاً من الشعر نقشت اسفل التمثال الذي نصب في مصر الجديدة لموبار (Mouillard) الذي سيأتي ذكرهُ فيما بعد . وهاك نص الابيات : —

ان يركب الغرب متن الريح مبتدعاً ما قصرت عن مداهُ حيلة الناس
فان للشرق فضل السبق نعرفهُ للجوهري وعباس بن فرناس
قد مهدا سبلاً للناس تسلكها الى السماء بفضل العلم والباس

يوسف العارف

ستأتي البقية مدرس الميكانيكا التطبيقية بمدرسة الفنون والصنائع