نشوء الطيارة والتطورات الحديثة في الطيران

ملخص المحاضرتين الثالثة والرابعة اللتين القاهما بالجامعة الامريكية

الدكتور أحمد عبد السلام الكردانى

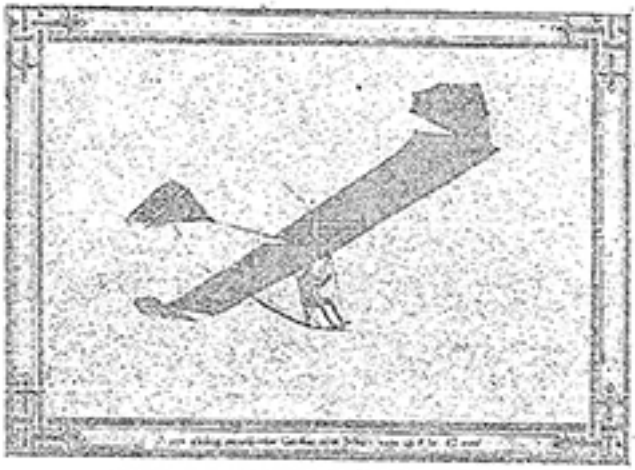
« الاستاذ بمدرسة الهندسة »

الطيران كعلم وفن هو بلا شك وليد القرن العشرين ولكن فكرته قديمة جداً فالانسان منذ نشأته يغبط الطيور لتحليقها فى الهواء ويتمنى لو أتيح له أن يجاريها فى ذلك ـ يدل على هذه الرغبة عند الانسان من قديم الزمان ما نشاهده فى الآثار القديمة من الرسوم ، وما نقرأه فى حكايات للعصور المختلفة وخرافاتها . وهذه الحكايات والخرافات كثيرة تختلط بعضها ببعض وممتزجه بالتاريخ ولافائدة من سرد بعضها أو محاولة عمل تاريخ حقيقى قديم مفصل للطيران غير مشوه ببعضها ولذا فانى اقتصر على الكلام عن الاشخاص الذين كانت لهم يد لاتحتمل الشك فى خروج الطيران من حيز الخيال والفكاهة وحديث السمر الى حيز الحقيقة والعمل

أول هؤلاء لناردو دافنسى الايطالى وكان مصوراً ورساماً ومعماريا ورياضيا وفيلسوفا سبق اهل زمانه في تفكيره وبحثه وقد استحوذت على عقله الفكرة الطبيعية وهى امكان الطيران متى نجح الانسان في تقليد الطيور في الرفرفة باجنحة وقد جاراه فيها كثيرون ولكن الجميع لم يصادفوا نجاحا .

اتجهت الافكار بعد ذلك الى الانحدار واحرز فيه الاخوان الالمانيان أتو وجوستاف للينتال نجاحا عظيما . والانحدار هو الهبوط

التدريجى الى سطح الارض من مكان عال بواسطة المنحدرة وهى



تتركب كما نرى فى الشكل من سطوح رافعة تسمى بالاجنحه وسطوح صغيرة ضابطة هى الذيل والزعانف والجنيحات (أطراف الاجنحة) ويتصل بالجناحين عند تلاقيهما فى الوسط بعض دعامات واطواق يتكون منها مقعد للطيار يجلس فيه متى شاء.

يأخذ الطيار منحدرته الى سفح جبل ويقبض على عود متصل بالجناحين ثم يواجه الريح ويجرى فيحس بالهواء يحمله قليلا قليلا ويخف قدماه من على الارض شيئاً فشيئاً كلما زادت سرعته فاذا بلغت هذه اقصى حد لها كان الرفع أكبر ما يمكن وقفز الطيار الى الهواء فيبدأ في الانحدار أو الهبوط التدريجى تحت تأثير جاذبية الارض.

وقد اتقن الانحدار بعد الليلنثالين اخوان آخران امريكيان هما ولبر وأورفل رايت. اقتفيا أثر سابقيهما بعد ان قرءا ما كتباه ودرسا أعمالهما وأعمال من نسجوا على منوالهما في اوربا مثل بلنشر واستنبطا من

كل ذلك خير نوع للمنحدرة وعملا تصميما لواحدة جمعت كل المحاسن في نظرهما وبدءا تجاربهما العملية سنة ١٩٠٠ بعقل وروية وتفكير وواصلاها الى سنة ١٩٠٣ فادخلا في هذه الفترة على تصميم منحدرتهما وطريقة ضبطها أو قيادتها تحسينات كثيرة

وبعد أن اتقن رايت وأخوه الانحدار اتجهت انظارهما الى المحرك فدرسا المحرك ذا الاحتراق الداخلي الذى كان حديث العهد بالتركيب على السيارات ثم صمما واحدا يصلح لغرضهما وأنشآه وركباه على آخر طراز لطيارتهما ذات السطحين وفي ١٧ ديسمبر سنة ١٩٠٣ طارا بها لاول مرة في التاريخ وأعادا الكرة أربع مرات في نفس اليوم وانتشر هذا الخبر في العالم فأدهش الناس وأعلن ظهور عصر جديد . وظل ولبر واورڤل يعملان بهدوء واستمرا فى تحسين الطيارة ومحركها وطرق قيادتها حتى بلغت في سنة ١٩٠٥ من الكمال مبلغاً جعلها ذات سلطان على الهواء بدل أن تكون العوبة في يده يعبث بها كيف شاء فكانت طيارتهما دليلا على أن الانسان هزم الهواء حقا ووجد السبيل لمزاحمة الطيور فيه . واتجهت الجهود بعد ذلك نحو تحسين الطيران بدل الاقتصار على محاولته .

وظهر في ذلك العهد في فرنسا اناس كثيرون اعانوا على تقدم الطيارة والطيران مثل سانتو دومو البرازيلى والاخوان فوازان وقد فتحا معملا لصنع الطيارات وحذا حذوهما في ذلك الاخوان فارمن ولا يزال مصنع الاخيرين قائما الى يومنا هذا

وفى أواخر سنة ١٩٠٨ حدث نشاط عظيم في الطيران بفرنسا

لقدوم ولبر رايت اليها ، وفي سنة ١٩٠٩ خصص أسبوع للطيران في ريمس اشترك فيه أشهر الطيارين الفرنسيين في ذلك الحين وكثير غيرهم من أمهر طيارى العالم مثل رايت وكرتس الاميركيين وكان لهذا الاسبوع أثر عظيم في تقدم الطيران . واطرد هذا التقدم في السنين التالية وضاعفت سرعته الجوائز العدة التي انهالت على الطيارين من المشجعين المثرين ومن أكبرهم أثرا اللورد نور ثكلف صاحب جريدة الديلى ميل سابقاً الذى قدم عدة جوائز أراد بها تشجيع الطيارين الانجليز ولكن الفرنسيين كسبوا معظمها ومنها ١٠٠٠ ج لعبور بحر المانش و ١٠٠٠٠ ج لقطع المسافة بين لندن ومانشستر بغير نزول الى الارض أكثر من مرتين ومثل هذا المبلغ للدوران في الهواء حول بريطانيا

وفي السنين الثلاث التي سبقت الحرب تقدم تصميم الطيارات وانشاؤها ونظام ضبطها أو قيادتها تقدما عظيما لم يقدره الناس حق قدره لان فترة الحرب أعقبته وكان التقدم في أثنائها خارقا للعادة فتضاءل سابقه في أعين الناس بالنسبة له . فما كادت هذه الحرب تبدأ وتشترك فيها الطيارات حتى ظهرت فائدتها بشكل جلى وتنبهت الامم الى ماتقوى الطيارة على تأديته من أعمال يستحيل على غيرها القيام ببعضها واذا قام البعض الآخر احتاج الى اضعاف الزمن والنفقة اللازمين للطيارة . من أجل ذلك خطت الطيارة في أثناء الحرب خطوات واسعة وتقدمت في بضع سنين تقدما كان يحتاج الى بضع عشرات السنين أو أكثر

بدأت الحرب وفرنسا قائدة الامم فى التقدم العلمي والفني للطيران وتلتها في العظمة الهوائية المانيا ولو أنها لم تعن بالطيران الا من وجهته

الحربية أما انجلترا فكانت قوتها الهوائية صغيرة جدا لاتقرن بهاتين القوتين ولكنها اهتمت بالطيران اهتماما عظيما حتى أمكنها فى زمن قليل أن تشترك فى السباق بين المانيا وفرنسا واستمر الصراع بين المانيا وعدوتيها طول مدة الحرب كل فريق يعمل على ان تكون له الغلبة ولطياراته التفوق وكلما نجح فريق فى تحسين طياراته اجهد الفريق الآخر نفسه حتى يتفوق على خصمه ويسبقه وظلت قرائح العلماء تكدو الطيارة تتحسن والانسانية تتعذب حتى انتهت الحرب الكبرى وقد وصلت سرعة الطيارات الى مافوق ١٥٠ ميلا فى الساعة وتحارب البعض منها فى ارتفاعات بلغت ٢٢٠٠٠ قدم

هذا ولم يكن تحسن الطيارات مقصورا على طلاقتها بل تناول الآلات المختلفة التى ركبت فيها مثل معدات الملاحة وآلات التصوير وآلات قذف القنابل والمدافع الرشاشة واكبر اختراع صحب الاخيرة هو امكان وضعها فى الامام وتوقيت موعد خروج الرصاص وتتابعه بواسطة المحرك الذى يدير المروحة وبذلك امكن اخراج القذائف من بين ريشات الاخيرة وهى تدور بتلك السرعه الهائلة (فوق ال ١٠٠٠ لفة فى الدقيقة) من غير أن تصاب تلك الريش باذى

ومن الامور التى بذلت العناية فى تحسينها العمل على ثبات الطيارة ثباتا متلازما مع انشائها بغض النظر عن الطيار حتى اذا كانت الطيارة سائرة أفقيا فى خط مستقيم وربط الطيار أجهزة قيادتها ثم تركها وحدها ظلت سائرة فى ذلك الخط المستقيم على الرغم من تلاعب الرياح بها فاذا صدمت الجناح الايسر مثلا لفحة شديدة من الهواء أمالت الطيارة يمينا فيكون

من شأن ثباتها المتلازم أن طبيعة تصميمها وانشائها تحملها على العوده الى الوجهة الافقية الاصلية — فبهذا الثبات المتلازم يستطيع الطيار أن يترك جهاز القيادة ريثما يطلق المدفع أو يقذف القنبله أو ينظر في خريطة أو يستريح الخ — وقيل ان طيارة نزلت الى الارض مرة منحدرة بزاوية صغيرة ولمست الارض برفق ولما وقفت لم ينزل منها أحد وبالبحث وجد ان الطيار الذى فيها ميت في مكانه فكأنه عدل أجهزة القيادة حين أصيب ومات قبل أن تصل الطيارة الى الارض من تلقاء نفسها

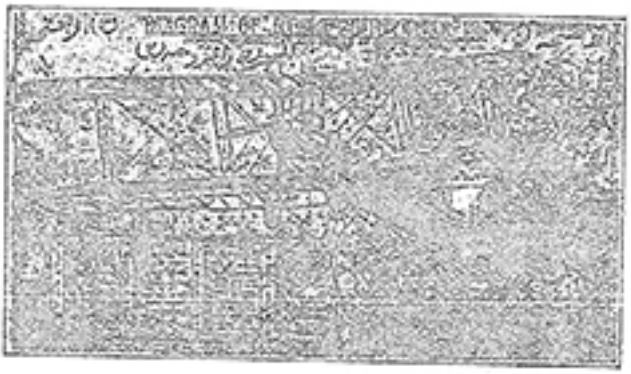
هذا ولم يكن تقدم المحركات بأقل من تقدم الطيارات بل كاد يفوقه ومن أهم العوامل التى ساعدت على تحسين المحركات البترولية من وجهة الطيارة ما توفق اليه الباحثون من العثور على معادن أو سبائك تجمع الى المتانة والقوة خفة مدهشة — والخفة من اعظم الامور التى نرمى الى توافرها في كل ما يستخدم في صنع الطيارات ومحركاتها وقد كان ظهور تلك المعادن الخفيفة باعثا على تجريب صنع الطيارات كلها من تلك المعادن وقد ظهرت بالفعل عدة أنواع من الطيارات المعدنية الصرفة ويختص بصناعة هذا النوع مصانع كثيرة منها شورت بانجلترا وينكر بالمانيا وبريجيه بفرنسا ولكن معظم الطيارات الى يومنا هذا تصنع من الخشب وقد توسط فكر الهولندى بين الفكرتين فعمد الى صنع هيكل جسم الطيارة كله من أنابيب معدنية (من الصلب) مغطاة بالخشب

هذا وقد تدرجت الطيارة في التخصص فبنيت المحاربات والمستكشفات وقاذفات القنابل وطيارات التعليم والطيارات التجارية

وروعى في تصميم وانشاء كل منها وظيفتها الخاصة فمثلا روعى في المقاتلة ازدياد سرعتها وقدرتها على « المناورة » بسهولة وفي المستكشفة تجهيزها بالمعدات اللازمة للكشف وتكبير صهاريج البترول فيها لتقوى على الطيران مدة طويلة وفي حاملة المفرقعات قدرتها على حمل الاثقال الكبيرة وفي طيارات تعليم الخفة وازدواج اجهزة القيادة وفي الطيارات التجارية كل ما من شأنه اراحة الركاب وتقليل النفقات الخ

وقد ظهر حديثا نوع فرنسي جديد من طيارات الاستكشاف الخفيفة ابتكرت فيه فكرتان جديدتان أولاهما طى الجناحين وثانيتهما وضع محرك ثانوي مع المحرك الاصلى للطيارة تتصل به عجلتا العربة السفلية عند النزوم فاذا أراد مركز القيادة العامة للجيش أن يغير مواقع الطيارات تحت جنح الظلام طويت الاجنحة لتقليل الامتداد العرضى للطيارات واستعيض عن عيدان الاصطدام الخلفية بعجلات فردية صغيرة وشغل المحرك فتسير الطيارات في الطرق العادية منتقلة ليلا من مكان الى آخر — ولنستخدم نفس هذه الطريقة اذا حال الضباب نهارا دون الطيران وكان انتقال الطيارات من موقع الى آخر متحتما ولا شك أن هذه الخطوة ستجعل الناس ينتظرون رؤية الطيارات سائرة فى الشوارع مطوية الجناحين بهذه الكيفية فى القريب العاجل

هكذا تدرجت الطيارة من حال الى حال ولكن أجزاءها الرئيسية كانت دائما ولا تزال هى بعينها الاجزاء الستة التي ذكرتها في المحاضرة الاولى وأعني بها :



أولا ـ الجسم الذى يحمل كل ما بالطيارة من معدات وركاب وبضائع

ثانيا ـ الاجنحة وما يربطها بعضها ببعض وبالجسم وهي وسيلة اكتساب القوة الرافعة من الهواء

ثالثا ـ المحرك والمروحة التي يديرها وهو الذي يدفع الطيارة الى الامام متغلبا على مقاومة الهواء لها

رابعا ـ السطوح الضابطة التي تمكن الطيار من قيادة الطيارة وتوجيهها حيث يشاء وتحفظ لها ثباتها وهى السطوح الخلفية والجنيحات

خامسا ـ الاجزاء السفلية التي ترتكز على الارض وتحمى جسم الطيارة من اثر الصدمات

سادسا ـ جهاز القيادة المتجمع امام الطيار وما يتبعه من آلات وعده وروافع واسلاك وغير ذلك ـ

ووجوه التطور والتحسين تنحصر فى تهذيب هذه الاجزاء بقصد تحقيق الاغراض الآتية :

أولا : ـ التخفيف فى ثقل الاجزاء المختلفة اما بواسطة تصميمات مبتكره أو بواسطة تخير مواد جديدة فكلما خفت الطيارة فى

غير ضعف أمكننا ان نختار أحد أمرين اما تسييرها بمحرك أخف وأرخص مع الحصول على نفس الطلاقة التي كانت لها من قبل واما الاحتفاظ بمحركها الاصلى والاستعاضة عن مقدار الوزن الذى نقص بثقل نافع فى صورة مدفع أو راكب الخ أو استخدام هذه الخفة فى تحسين طلاقة الطيارة

ثانيا : — تقليل المقاومة التى يجاهد المحرك في التغلب عليها ويتم ذلك بدراسة اختلاف مقاومة الهواء للاجسام باختلاف اشكالها

ثالثا — ضمان الاتزان وسهولة القيادة ويتم ذلك بتهذيب السطوح الضابطة وهى الذيل والرافع والدفة والزعنفة والجنيحات من حيث شكلها ومساحتها ونسبة التطاول فيها Aspect ratio وكذلك بأمالة الجناحين ليحصرا زاوية زوجية بينهما وبتغيير موضع مركز الثقل بالنسبة لمركز ضغط الهواء على الاجنحة ويعين على ذلك في الطيارات ذات السطحين تغيير مقدار تراجع احدهما عن الآخر

رابعا — العمل على زيادة الامن والاستيثاق ويتم ذلك بمراعاة ما جاء بالبند السابق وبتحسين المحرك وكل آلة من الآلات المستخدمة على الطيارة حتى يكون احتمال وقوع خلل بها وما يتبعه من اضطرار للنزول ضعيفا — ذلك لان وقوف المحرك لاى سبب من الاسباب من أهم دواعى الخطر التي يجب تلافيها — ومن المسائل التى تزيد فى أمن الطيارة كل ما يجرى فى المطارات مما سأشرحه بعد قليل

خامسا ـ مراعاة الوجهة الاقتصادية وهذا امر لم ينل اهتماما عظيما وقت تقدم الطيارة فى الحرب الماضية لانها كانت تنازعا على البقاء فلم تكن دولة من الدول تتردد في استعمال طيارة تفوق فى سرعتها طيارات الاعداء ببضعة اميال فى الساعة ولو كان ثمنها يزيد كثيرا على الاقل طلاقة منها ـ أما بعد الحرب فقد صارت الوجهة الاقتصادية فى المقدمة فالدول بطبيعة الحال مفلسة والتزاحم التجاري والتدافع على السيطرة على اسواق العالم يقتضى تخفيض النفقات سواء أكان ذلك فى الاثمان الاساسية للطيارة والمحرك واجزاء كل منها أم فى تكاليف تعهد الاثنين وصيانتهما مع اجزائهما وهما فى الخدمة الفعلية أو فى مقدار مايستهلكه المحرك من بنزين أو بواسطة استكشاف مواد جديدة للوقود أرخص من المواد الحالية أو ابتكار محركات يمكن ادارتها بواسطة الزيوت الرخيصة الموجودة الآن

ويدخل تحت هذا النوع من التحسين كل ما من شأنه توفير أسباب الراحة للركاب التى هى أساس نجاح الملاحة الهوائية التجارية كما هى أساس الملاحة المائية

كلمة عن المطارات

قلت فى المحاضرة الاولى وأنا أتكلم عن الكيفية التى تطير بها الطيارة انه لابد لها مع الاسف الشديد من أن تجرى على الارض كالسيارة العادية مسافة طويلة قبل أن تبرح الارض وتستقل الهواء ـ ومن أجل ذلك انشئت المطارات في الممالك وبعثر بينها محطات للنزول

والصعود عند وقوع الخطر مكونة من أرض ممهدة غير محوطة بأبنية عالية ـ كان هذا هو الغرض الاول من المطارات ولكنها كبرت شيئا فشيئا حتى صارت الآن كالموانىء البحرية فى الاستعدادات لهداية واسعاف الجوارى المنشآت والمطارات المختلفة بعضها حربى صرف وبعضها مدنى صرف وبعضها مكون من شطرين أحدهما خاص بالطيارات الحربية ولا يسمح للجمهور بدخوله والآخر معد للملاحة التجارية . على أن الفرق بين الاثنين صغير ولذلك سأتكلم عن نظام المطار بوجه عام : —

للمطار مدير عام هو فيه الآمر الناهي وتحت اشرافه موظفون على أنواع ثلاثة مراقبون للمطار بوجه عام ومراقبون للملاحة الجوية ومراقبون للمسائل الفنية الميكانيكية ـ فعلى موظفى القسم الاول تقع واجبات تنظيم المطار وادارته وتنفيذ اللوائح والقوانين المتعلقة بحركة المرور وبالجمارك وبالصحة وبأجور النزول الى المطار والمبيت فيه واستخدام عماله فى بعض التصليحات الخ ـ وعلى موظفى قسم الملاحة تقع واجبات مراقبة الطيران نفسه وتنفيذ القوانين واصدار التعليمات الخاصة به الى الطيارين وامتحان رخصهم وشهاداتهم وجمع المعلومات الجوية من كل محطات الارصاد التى يستطيع جهاز المطار اللاسلكى ان يتخابر معها ورصد تلك المعلومات عن خرائط خاصة ـ وكذلك تتبع حركات جميع الطيارات التى تظهر فى منطقة خاصة حول المطار بواسطة اللاسلكى أيضا واعلان كل ذلك من ساعة الى اخرى فى مكان ظاهر ليطلع عليه الطيارون النازلون بالمطار وغيرهم ممن يهمهم ذلك ـ وعلى موظفى القسم الفنى الميكانيكي تقع واجبات تنفيذ اللوائح والقوانين الخاصة بما يجب توافره

من الشروط ومراقبة ما يجب حمله من الشهادات والرخص فيما يدخل الى المطار وما يخرج منه من طائرات ومحركات ولا بد ان يكونوا قادرين على امتحان هذه الطائرات والمحركات امتحانا فنيا دقيقا للتحقق من أمنها وصلاحيتها للطيران بغير أدنى خطر على الركاب الذين تحملهم وعلى السكان الذين ستمر فوقهم

والمطار الكبير المستعد المنظم مساحته عادة نحو ٩٠٠ فى ٩٠٠ متر مربعا اى حوالى ٢٥٥ فدان وتراعى فى اختيار موقعه أمور كثيرة منها خلو الاماكن المجاورة له من معترضات عالية أبنية أو أشجار أو غير ذلك ومنها القرب من المواصلات العامة والسكك الحديدية والطرق الفسيحة والمدن الشهيرة والاسواق التجارية — ومنها انتظام الرياح الغالبة فى المكان ولا بد ان تكون أرضه ممهدة جافة جامدة فى غير تشقق صيفا وشتاء لا سيما الجزء المعد لنزول الطيارات وصعودها ويكون مربعا أو متطاولا فى الاتجاه الغالب فيه هبوب الريح ويعلّم هذا الجزء فى وسطه بدائرة بيضاء كبيرة قطرها نحو ٣٠ متراً وعلى محيط هذه الدائرة تقريبا تثبت فى الارض كرات بلورية سميكة الجدر اعلاها فى مستوى الارض وتحتوى مصابيح كهربائية تنار بالليل وتلون بألوان مختلفة تستخدم كاشارات للطيارين — وينصب فى مدخل المطار سارية عالية تنتهى بمخروط أجوف من النسيج مركب على اطواق خفيفة تدخل الريح من فتحته الكبرى وتخرج من الصغرى فيظل ممتداً في اتجاه الريح ليعرفه الطيارون فيواجهونه فى صعودهم . ونزولهم وترون هذا المشير فوق مطار مصر الجديدة — ويستعاض عنه ليلا بنيران يتجه لهيبها ودخانها مع الريح

وهناك اشارات وعلامات نهارية ومنارات وعلامات ليلية تتعلق بالملاحة الهوائيه يرسلها موظفو المطار ويعرفها الطيارون فيتبعونها.

وبالمطار أبنية للادارة العامة ولموظفى الاقسام الفنية ولمحطة التلغراف اللاسلكي التى تتلقى الرسائل والاخبار من الطيارات والأرصاد وغير ذلك — وربما لا تظهر لنا نحن بمصر فائدة التقارير الجوية لاننا لم نتعود تقلبات جوية فجائية شديدة مستمرة اما في اوربا فالجو يتغير كثيرا وبسرعة

وهناك أجواء لا يصلح الطيران فيها أو يتعذر وقد يستحيل كما إن غلف الجو ضباب كثيف فالتقارير الجوية تدل الطيارين على قرب موعد تكاثف الضباب فيمتنعون عن الطيران حتى ينجلى كما انها تدلهم على الاماكن التى ينتظر أن تحدث فيها انخفاضات في البارومتر بسبب شدة الرياح وسرعتها الى غير ذلك من المعلومات التى لاغنى لهم عنها في الملاحة الجوية فهم في الحقيقة أحوج اليها من رواد البواخر المائية

وبالمطار حظائر متسعة تأوى اليها الطيارات اذا لم يكن هناك داع لطيرانها وكذلك اذا اريد امتحانها أوشد أسلاكها أوتصليحها — ويلحق أيضاً بالمطار عادة مصانع تعمل التصليحات ولو الصغيرة منها للمحركات والطيارات التى تنزل بالمطار نظير اجور خاصة — وقد يحدث في بعض الاحايين ان يكون للشركات الكبيرة حظائر خاصة وبها عمال الشركة الميكانيكيون يتعهدون طياراتها بالمطار

ومحطات السفن الهوائية أو المناطيد هي كهذه المطارات الا فى اختلافات بسيطة منها ان بها آلات لتوليد الايدروجين وتنقيته وملء

الا كياس به ومنها ان الحظائر اكبر وافسح وبها سيور طويلة مدلاة من السقف تحزم المنطاد وتربطه معلقا ان فرغت أكياسه من الايدروجين غير ان عملية ادخال المنطاد الى الحظيرة واخراجه منها فى غاية الصعوبة وتحتاج لاشخاص كثيرين لاسيما اذا كانت هناك ريح شديدة وعندئذ تكون العملية خطرة يخشى منها على بعض أجزاء المنطاد من الاصطدام بحيطان الحظيرة فتكسرها ولذلك كان يضطر القائمون على المنطاد الى ربطه باحمال تتدلى منه فتربطّ فى مراسي الى الارض ريثما تقل حدة الريح ولكن ابتكار فكرة سارية الرسو سهل هذه المهمة وكفانا مؤنة التعب وجعل الالتجاء الى ايواء المنطاد بالحظيرة مقصورا على الاحوال التى يراد فيها خزنه بغير عمل أو تصليحه والا فما دام في الخدمة الفعلية فيكفى ربطه في السارية

السارية مُنشأة هندسية عالية فى آخرها قطعة معدنية جوفاء تتحرك بسهولة في معظم الاتجاهات فاذا أريد رسو المنطاد اتجه نحو السارية واتجهت مقدمته الكربة نحو هذا المفصل الذى في أعلاها وتتمرر حتى تدخل في ذلك التجويف المعدني فينطبق عليها بسرعة ويمسكها بقوة وبجنبها والمنطاد معها مشدود الى السارية

بقيت علىّ كلمة فى الموازنة بين الطيارات والمناطيد وأثرها فى الحضارة :

(أولا) من حيث السرعة ـ الطيارات أسرع كثيرا من المناطيد فسرعة هذه لما تتجاوز بعد ٩٠ ميلا فى الساعة أما سرعة الطيارات فقد بلغت نحو ٢٨٥ ولو أن ذلك في طيارات السباق ولكن ١٨٠ ميلا في

الساعة أصبحت ممكنة فى الطيارات التجارية السريعة

(ثانيا) من حيث الأمن — المنطاد آمن من الطيارة لانه غير متوقف على المحرك كالطيارة التى تضطر للنزول الى الارض لاى خلل يصيب محركها وهـذا خطر عظيم لانه ربما لا يكون قريباً من الطيارة عندئذ مكان يصلح لنزولها أما اذا تعطل بعض محركات المنطاد فيظل معتمداً على المحركات الاخرى حتى يصلح الميكانيكيون فيه المحركات المختلة أو يصل الى محطة مناسبة يغيرها فيها — أما الاخطار التى يتعرض لها المنطاد بسبب قابلية الايدروجين للاحتراق فاحتمالها ضعيف ويزداد ضعفا بمرور الايام وادخال التحسينات واذا أمكن تحضير الهليوم بطريقة رخيصة فانه يستخدم عندئذ بدل الايدروجين فى ملء أكياس المناطيد فميزة الهليوم كونه لا يحترق ولا يساعد على الاحتراق ولو أنه أثقل من الايدروجين مرتين. نعم ان هناك مناطيد مثل ر٣٨ الانجليزى انكسرت وهى طائرة ومات من فيها ولكن ذلك أمر غير عادي وبعيد الاحتمال وسببه راجع الى اهمال فى استخدام نتائج علمية كانت معروفة أيام صنعه ويبعد تكرار مثل هذه الغلطة ـ وهناك كارثة المنطاد ديكسمود الفرنسي الذى اختفى ولم يعثر له على أثر وترجح أن البرق أصابه فمرت فيه شحنة كهربائية هشمته ولكن هذه أيضا حوادث فذة يحدث مثلها للمراكب المائية الكبيرة

(ثالثا) من جهة راحة الركاب — المنطاد لكبره فسيح الابهاء (الصالونات) وهذا ما يهيء السبل لجعله مريحا زد على ذلك أنه من الممكن للراكب فيه الى مسافات طويلة أن يتحرك ويأكل ويمشى بل ويلعب كما يفعل

الكبيرة أما فى الطيارات فالمسافات محدودة والمقاعد مزدحمة

(رابعا) من حيث مدة البقاء في الهواء — المنطاد يفوق الطيارة في هذا لان فى قدرته أن يحمل مقداراً عظيما من البترول ويزداد هذا المقدار بازدياد حجم المنطاد تلك الزيادة التى لم توضع لها حدود بعد بل لا تزال في حيز الامكان — أما ما تستطيع الطيارة حمله فقليل محدود

كل هذا يشير الى أن المرجح أن المستقبل للمنطاد في الاسفار الطويلة كالمواصلات التى تربط القارات المتنائية بعضها ببعض فعدد الركاب يكون عندئذ أكبر وفيها تكون المناطيد آمن وأربح وأوثق وأرخص والتوفير في زمن السفر يكون عظيما اذا قرن بالزمن اللازم للبواخر والقطارات لقطع المسافات نفسها — أما الاسفار القصيرة حيث سرعة القطر عظيمة فلا بد للتفوق عليها من استخدام الطيارات وعلى ذلك فيغلب أن تكون خطوط المواصلات بالطيارات تكميلية للخطوط الرئيسية للمناطيد امثال الخط من فرنسا وانكلترا الى امريكا الشمالية، ومن اسبانيا الى أمريكا الجنوبية ومن لندن الى القاهرة ثم الى كلكتة ومن برلين الى القاهرة ثم الى جنوبى افريقية ومن باريس الى وارسو ثم الى اليابان فوق سيبريا أو الصين الخ --أما الخطوط التكميلية فتكون أمثال الخطوط الحالية فوق أوربا تصل البلاد الرئيسية بعضها ببعض وبالمدن الاصغر منها — وهذا العهد عهد المواصلات الهوائية لم يصر بعيداً وسيرى الجيل الحاضر بلا شك هذه المواصلات تزاحم المواصلات البرية والبحرية الحالية وتتغلب عليها

اما حروب المستقبل فسيكون التفوق فيها بغير نزاع للدول صباحة

التفوق في الهواء وليس استخدام الطائرات مقصوراً على الاعمال الحربية والتجارية بل يتناول اموراً اخرى كامداد المسح الفوتوغرافي وقد استخدمتها امريكا حديثا فى رش بعض المزروعات كالقطن بالمواد الكيمائية المطهرة

العصامية الخلقية

أو

ترقية النفس بالنفس

(تابع لمقالات الاخلاق التى نشرت في السنة الماضية)

ليس فى مكنة الشخص أن يرقى نفسه بنفسه أديبا الا اذا وصل الى مرتبة « الحكم الخلقي الصحيح » بأن أصبح قادرا بواسطة التربية الخلقية والتعليم الجدى على أن يفهم مايحيط به من الاشياء فهما صحيحا ويختار لنفسه النافع الممدوح ويصلح من أعماله مايكون خطأ ويزداد فى باب الصواب ويقيس مالم يره على مارآه ويحكم حكما يطابق تجاربه الصحيحة .

استحالة آراء الغير الى آراء خاصة :

وكل مايتعلمه المرء في صغره لابد بالضرورة من بنات فكره وانما هو تراث العصور الخالية . ونتائج أفكار سالفة بيد أن هذه النتائج وتلك الافكار تهضم وتتمثل بحالة المرء العلمية وتستحيل الى آراء فردية شخصية يعتدها الشخص من آرائه الخاصة اذ قد ارتضتها نفسه واطمأن اليها فؤاده .