سفن جوية كالقنابل

تشقُّ الفضاء كالصواريخ

علم الملاحة بين النجوم

ان موضوع التخلُّص من قوة الجاذبية ، والانطلاق في الفضاء بين السيارات والنجوم ، موضوع شغل به العلماء والكتَّاب من اقدم الازمنة . وفي سنة ١٨٦٥ كتب اتيل ايرو وهو من معاصري جول فرن الفرنسيّ كتاباً موضوعهُ « من الارض الى القمر » اقترح فيهِ استعمال « صاروخ » للطيران من الارض الى القمر . اما جول فرن فقد تخيَّل رؤاد السماء سائرين في قذيفة كقذائف المدافع تنطلق بتفجُّر مقدار من المواد المفرقعة . فنظر كبراء العسكريين الى اقتراحهِ هذا شزراً هازئين بهِ . ولكن اقتراح ايرو كان صواباً في مبدإه ، على ما اثبتت التجارب الحديثة في المانيا وغيرها

وفي سنة ١٩٠٧ عني مهندس فرنسي بحساب مقدار الطاقة اللازمة لقذف جسم معيَّن ، بسرعة معيَّنة ، الى القمر ، او الى الزهرة ، او الى المريخ . هذا المهندس هو المسيو روبير اينو بلتري احد ابناء فرنسا الممتازين ومن اذكى مهندسيها واشهر معمعي محركات الطيارات في خلال الحرب الكبرى . وقد نشر حساباتهِ الخاصة بالطيران بين السيارات ، في سنة ١٩١٣ بعد ما عرضها على الجمعية الطبيعية الفرنسية . وفي السنة السابقة كان الدكتور اندره بنغ البلجيكي قد نال امتيازاً لآلة تمكنهُ بحسب قوله من زيادة طبقات الجوّ بلغ الهواء من اللطافة ما بلغ

وفي سنتي ١٩١٢ و١٩١٣ حسب الاستاذ غودَرد الاميركي — وهو من اعلام هذه المباحث — حسابات دقيقة شجعتهُ على محاولة تحقيق فكرهِ في سنتي ١٩١٥ و١٩١٦ في جامعة كلارك الاميركية فرجد انهُ في الامكان صنع صاروخة تصل الى القمر وعند وصولها تشعل مقداراً من مسحوق المغنيزيوم فيضيء بنور لامع تمكن مشاهدتهُ من الارض باقوى النظارت المقربة . ثم عني ثلاثة من الالمان وهم اوبرث (وهو من اصل روماني) وهوهمن وماكس فاليه بدراسة الموضوع كلٌّ على حدة . فوصلوا الى نتائج لا تختلف اختلافاً كبيراً عن النتائج التي وصل اليها اينو بلتري وغودَرد

ومن بضع سنوات اطلق الروائي الفرنسيُّ روسني لفظ « استرونتكس » على هذا الضرب من المواصلات ومعناهُ « الملاحة بين النجوم » وهو يقابل لفظ « ايرونتكس » اي الملاحة في الهواء

***

وقد مضت سنوات وبعض المخترعين يحاولون أن يصنعوا طائرة تنطلق في الفضاء كالسهم أو كالصاروخ . وذلك بأن يوضع في أنابيب او اسطوانات في مؤخرتها مواد متفرقعة شديدة التفرقع . فاذا انفجرت هذه المواد رويداً رويداً انفجاراً منتظماً ، وخرجت الغازات التي تتولد من هذا الانفجار

من ثقوب في مؤخرة الانابيب بقوة عظيمة دفعت بخروجها الطائرة في الجهة المقابلة

هذا هو المبدأ . اما تطبيقه أي بناء الانابيب المتينة التي تتحمل ضغطاً عظيماً كالضغط الناشيء عن مثل هذا الانفجار ، وصنع المادة المفرقعة المثلى ، وبناء الطائرة المناسبة لهذا النوع من السير ، واعدادها حتى تتوافى الجسم الانساني — كل ذلك أمور صعبة لا يمكن تحقيقها بين ليلة وضحاها . وقد اقتضت من أعلام المخترعين وشجعانهم ثمناً فادحاً دفعه معظمهم بحياته

ومع ذلك لا يني هؤلاء عن التجربة والامتحان وقد قطعوا حتى الآن شوطاً لا بأس به نحو تحقيق ما يرمون اليه

فقد ذكر كاتب انكليزي اسمهُ وليم مكبين انهُ ذهب الى المانيا ، الى مطار السفن السهمية وهو على خمسة أميال من برلين ، لاستطلاع ما تم في هذه الناحية ، فطالعه أولاً برج ذو ثلاث قوائم متين البناء يستعمل لاطلاق السفن السهمية منهُ في الفضاء

والسفن السهمية التي تجرب الآن ليست مما يستعمل لنقل مسافر أو اكثر ، بل هي تحتوي على أدوات علمية مختلفة لقياس الحرارة والسرعة وغيرها من الظاهرات الطبيعية . ثم أن في مقدمة الطائرة « مظلة » (باراشوت) لأنهُ اذا نفد المركب المتفرقع من أنابيب الطائرة وأخذت تهوي الى الارض وجب ان يكون لها ما يحول دون سقوطها كنيزك منقضّ فتتحطم الآلات التي فيها

***

في المطار ستة مهندسين قلما يسمع اسم احدهم الا في دوائر خاصة . وهم في الثلاثين من العمر في الغالب ، ويمثلون الشباب الالماني أحسن تمثيل . تراهم يذهبون ويجيئون بين المواد المفرقعة والغازات السائلة من دون كبير اهتمام مع ان الموت كامن في كل دقيقة من دقائقها

وعلى مقربة من المطار بناية صغيرة رأى فيها الكاتب الانكليزي ميكانيكيين مرتدين أثواباً من حجر الفتيلة (اسبستوس) التي لا يحترق وهم يملأون اسطوانات معينة بالاكسجين السائل وخارج البناء صفوف من اكياس الرمل يقف وراءها العلماء والمهندسون عند اطلاق السفينة السهمية في الفضاء ليدرأوا بها ما قد يصيبهم من شظايا اذا انفجر أنبوب من الانابيب المحتوية على المواد المفرقعة

والمواد المفرقعة التي تستعمل في هذه التجارب صنفان . الاول جاف وهو مبني على أساس من البارود والثاني سائل وهو في الغالب مزيج من الكحول والاكسجين أو البترول والاكسجين . والصنف الثاني أعنف فعلاً وأشد تفجراً من الاول بل هو يفوق اشد المفرقعات في ذلك

وقد يسأل القارىء عن نتيجة كل هذا التجريب والامتحان والتعرض للخطر . والواقع ان الكاتب الانكليزي سأل السؤال نفسه فقيل لهُ ان طائرة من هذه الطائرات قد حلقت الى علو ستة اميال وهي نتيجة لا بأس بها مع انها لا تقابل بتحليق بكار البلجيكي الى علو عشرة اميال ببالونهِ . ولكن يجب ان نذكر ان هذه السفن السهمية تنطلق بسرعة ٦٠٠ ميل في الساعة لان الغرض منها انفلات الطائرة من

فعل جاذبية الارض وان هذه خطوة اولى فقط . فطائرة ريط الاول لم تطر يوم ١٧ دسمبر ١٩٠٣ اكثر من ثانيتين ولم تقطع الا مئات من الامتار

واذ كان الكاتب واقفاً يوجه السؤال الى السؤال مستطلعاً قدم له رجل قوي البنية وقيل له ان هذا هو الرجل الوحيد الذي طار بطائرة سهمية وعاد الى الارض سالماً يحدث بما رأى وشعر

كانت الطائرة من صنع شقيقه الاكبر برونو فشر . فبعد ان اتم شقيقه صنعها نقلها في تكتم شديد الى جزيرة روغن في بحر بلطيق ولم يدر أحد في المانيا بهذه التجربة الا زعماء الريخسفهر

وفي يوم احد من شهر اكتوبر ١٩٣٣ صافح اوتو فشر شقيقه برونو وبعض رجال الريخسفهر الذين جاءوا خاصة لمشاهدة التجربة ودخل الطائرة من باب فولاذي ثم انسحب برونو شقيقه ومعه الى خندق في الارض على بعد مائتي متر من البرج ثم ضغط على الزر الذي اطلق الطائرة في الفضاء

فبرق بريق يبهر الانظار وحدث دوي يصم الآذان وانطلقت الطائرة وهي بشكل الطوربيد او السيجار كأنها سهم يشق الفضاء وبعد بضع دقائق رئيت الطائرة عائدة الى الارض عوداً وئيداً بفعل المظلة المتصلة بها واذ اقتربت من الارض شوهدت زعانفها الفولاذية تتحرك فادرك المشاهدون ان الرجل حيٌّ في داخلها وانهُ يتحريك هذه الزعانف يوجه الطائرة حتى لا تسقط في البحر

فلما استقرت على الارض على مقربة من اكياس الرمل فتح الباب وخرج الرجل ممتقع الوجه مهزوز الاعصاب ولكن ثغره كانت تعلوه ابسمة الظفر

وكانت رحلته هذه قد استغرقت تحليقاً ونزولاً عشر دقائق وستاً وعشرين ثانية

***

فسأله الكاتب : وبم احسست . فقال تمتمت اولاً دوياً هائلاً ثم شعرت بضغط عظيم على جسمي تحدرني في ارض الطائرة ثم فقدت وعيي لان سرعة الطائرة العظيمة دفعت جانباً كبيراً من الدم الذي في عروق الرأس والدماغ ولما استعدت وعيي ونظرت الى مقياس العلو رأيته وقد سجل ٣٢ الف قدم . ثم بدأت الطائرة تسقط الى الارض بسرعة فنظرت من نافذة صغيرة الى جانبي فرأيت المظلة وقد بدأت تنفتح فعلمت انني عائد سليماً الى الارض

ومما استرعى نظري الحرارة الشديدة في أرض الطائرة وهي مصنوعة من حجر الفتيلة . وبعد ان قال كلمة عن طريقة تحريك الزعانف ختم حديثه بقوله « ولا يخفى انني مررت مروراً عظيماً بعودتي سالماً »

***

ثم هناك مهندس المانيٌ يدعى برهانس فنكلر ، مضى عليه بضع سنوات ، وهو يحاول ان يحقق امنية قديمة له . وهي الوصول الى القمر بطائرة سهمية . ومن نحو ثلاث سنوات ، أتم بناء هذه الطائرة ، ونقلها الى سهل رملي فسيح في بروسيا الشرقية . وكان طول الطائرة ست اقدام وقطرها ١٨ بوصة وكان الوقود المتفجر في انابيبها خليطاً من كحول الخشب والاكسجين السائل ، وكان قد انفق

٧٥٠ جنيهاً على بنائها . فلما تمت المعدات ، اطلقت هذه الطائرة فارتفعت مسافة خمسين قدماً تقريباً ثم انفجرت احدى حجراتها الداخلية ، وسقطت على الارض قرب الخندق الذي توارى فيه صاحبها وصحبهُ ، لمراقبة التجربة عن كثب من دون ان يتعرضوا لخطر ما . والواقع ان هذا الانفجار لم يؤذ احداً ، ولكنهُ غطى المنطقة المحيطة بالمطار بسحابة قاتمة من الدخان

واذا حاولت ان تستطلع طلع الدكتور فنكلر في هذا الصدد رأيتهُ الآن اميل الى الحرص ان لم نقل الى الكتمان . فهو يقول انهُ كسب شيئاً كثيراً من الخبرة من تجربتهِ الخائبة . وقد قسّم الكاتب الانكليزي الصراف المستنبطين عن استعمال الوقود المتفجر الجاف ، اي القائم على اساس من البارود واقبالهم على استعمال الوقود المتفجر السائل القائم على اساس الاكسجين السائل . فضرب له مثلاً بطائرة سهمية لنقل مقدار معين من البريد مسافة معينة . فقال انها تحتاج الى نحو مليوني رطل من الوقود البارودي ولكنها تحتاج الى ٤٠٠٠ رطل من الوقود السائل في انجاز العمل نفسه . ولذلك ترى المستنبطين الالمان وقد اتجهوا الآن الى اتقان طائرة سهمية على هذا الاساس ، الغرض منها نقل البريد ثم يعمدون بعد ذلك الى الطائرة السهمية التي غرضها الرحلة بين السيارات

ومن نحو سنة تقريباً ذهب الى لندن مستنبط الماني شاب في السادسة والعشرين من عمره ، يدعى جرهارد زوكر ليعرض طائرة سهمية خاصة بنقل البريد وهي مصنوعة من الالومنيوم المغشّى بالفولاذ وتتسع لنحو الفي رسالة . وقد اتيح لهر زوكر من بضعة اشهر ان يجرب طائرتهُ هذه امام جمهور من المهتمين بهذا الضرب من الاختراع وكان بينهم لورد لندندري وزير الطيران البريطاني فلم تسفر التجربة عن نجاح تام . وضعت الرسائل في حجرة خاصة في مقدمة الطائرة وملئت الانابيب بالوقود وهو مركب وفقاً لوصفة وضعها الهر زوكر ولا تزال سرّاً مكتوماً . وكان الامل ان يستطاع نقل هذه الرسائل بالطائرة السهمية من احد ميادين « الجولف » في مقاطعة همشير الى جزيرة ويت على مقربة من شاطىء انكلترا الجنوبي . ثم اطلقت الطائرة فرقت في الفضاء كالسهم وسقطت على بعد ميلين من الميدان الذي اطلقت منه . وقد يبدو لبعض القراء ان تجربة كهذه لا تصلح ان تكون اساساً للبحث في رحلة الى القمر ولكن الاستاذ غوستف الالماني يقول : « اني لواثق انه اذا حدث ما يضطرنا الى محاولة بلوغ القمر تمكنا من ذلك بالوسائل والمواد التي في متناولنا الآن . الاّ ان الرحلة الى القمر تقتضي منا مواجهة اختلافات شديدة في ضغط الهواء وحرارته والاصطدام ببعض الرجم المنطلقة في الفضاء بزخم شديد ولذلك اظن اننا لن نحاول ذلك لأن النفقة اعظم من ان تسوغهُ »

***

وطار الكاتب من برلين الى بروكسل فقابل الاستاذ بيكار وهو الرجل الذي حلق الى اعلى ما بلغه انسان بطيارة او منطاد فسأله في موضوع الطائرة السهمية فقال بيكار انهُ لا يرتاب في

اتقان الطائرة السهمية في المستقبل وعنده ان طائرة المستقبل سوف تكون وسطاً بين الطائرة المألوفة الآن والطائرة السهمية فتطير وهي في طبقات الجو السفلى بمحركاتها كما تطير الطائرات التجارية والحربية الآن، فاذا بلغت الطبقة الطخرورية حيث يسحب على المحركات جرّ الطائرة في هواء لطيف كل اللطف، تطير بالطاقة المولدة من مادة متفجرة في انابيب خلفية خاصة اي تنطلق فيه كأنها سهم او صاروخ. وبذلك تستطيع هذه الطائرات ان تبلغ سرعة عظيمة جداً في الطبقة الطخرورية. الا ان المسافرين بالطائرات الطخرورية (stratoplanes) يجب ان يجهّزوا بوسائل واقية لتدفئتهم لان طائرة تكون منطلقة بسرعة فائقة في جوٍ حرارته ستون درجة تحت درجة الجمد تقتضي ذلك. ومن المؤكد ان هذه الطائرات يجب ان تكون سوداً حتى تمتص اكبر قدر من حرارة اشعة الشمس. فسأله الكاتب في موضوع الرحلة الى القمر فهزّ العالم رأسهُ وقال: ان الملاحة بين السيارات والطيران الى القمر وما اليه مسائل لم نجد لها حلاً وافياً حتى الآن ولا يحتمل ان نبلغ القمر الآن ولا في المستقبل القريب الا اني لا احسب الوصول اليه مستحيلاً والراجح اننا نحقق ذلك يوماً ما

— بالطائرة السهمية ؟

— طبعاً بالطائرة السهمية ! انها الوسيلة الفذة للطيران في هواء لطيف كل اللطف وادراك سرعة عظيمة تمهد لنا يوماً سبيل التفلت من جاذبية الارض. ان المباحث الحديثة في هذا الصدد قد جعلت الطيران بين الكواكب بهذه الوسيلة امراً وشيك التحقيق

***

والتقى الكاتب في مدينة ليون احد العلماء حماسة لموضوع الطيران الى القمر وهو الاستاذ ايزيدور باي مدير الجمعية الفلكية بمدينة ليون ومن اقواله في هذا الصدد ان التفلت من جاذبية الارض يقتضي ان تبلغ سرعة المقذوفة سبعة اميال ونصف ميل في الثانية وهذه سرعة تفوق اسرع الطيارات ستين ضعفاً اما مقدار الطاقة اللازمة لقذف ما زنتهُ كيلو غرام واحد بهذه السرعة فيجب ان يكون ١٥ الف وحدة حرارية

ثم قال الاستاذ باي ان العلماء لم يتوصلوا حتى الآن الى صنع مادة متفجرة تستطيع ان تولد هذه الطاقة ولكن كيلو غراماً واحداً من الراديوم يولد في خلال «حياته» ٣٠٠ مليون وحدة حرارية فاذا استطعنا ان نسرع تحول الراديوم اي اذا استطعنا ان نزيد سرعة انطلاق الطاقة منهُ كانت الطاقة الكامنة في كيلو غرام من الراديوم لقذف ما زنتهُ بضعة أطنان الى الفضاء ولكن غلاء ثمنهِ يظلُّ حائلاً دون استعماله

وليست الولايات المتحدة الاميركية والمانيا وفرنسا البلدان الوحيدة المعنيّة بهذا الضرب من الطيران ولكن ايطاليا وروسيا مهتمتان به اشد الاهتمام. الا ان الكاتب الذي نقلنا عنه لم يتح لهُ السفر اليهما ليوصف بعض ما تجري على ايدي علمائهما في هذا الصدد ولعله يفعل ذلك قريباً