فأجاب عليهِ بان ذلك اما ان يكون بزلزال عظيم او بقوة تهدم السد عمدًا او من ضعف او خلل في السد نفسهِ فالزلزلة لا حيلة لنا فيها وكل عمل صناعي في الارض معرَّض لها . والقوة التي تتعمد هدم السد تعرض لها المباني كلها ايضًا ومع ذلك فانها تتقي بوضع الحراس والخفراء والضابطة لحراستهِ بعد اتمام عملهِ . والضعف او الخلل يتقى بتمام العناية وعرض الاعمال والتصميمات والحسابات كلها على لجنة المهندسين لتمعن النظر فيها ولا يجري شيء الا برأيها

ولا جرم ان الاخطار التي تصيب القطر المصري من انكسار السد دفعة واحدة تكون من اعظم الاخطار ولكن المستر جارستن يرى ان جهد ما يتأتى عنها خسارة الزراعة الصيفية سنة واحدة لا خسارة القطر المصري كلهِ كما يتبادر الى الوهم . ومع ذلك فحدوثهُ بعيد الاحتمال جدًّا لا يصح ان يبنى عليهِ حكم

واما الاعتراض الرابع وهو فساد مياه القطر بحيث لا تصلح للشرب بعد انشاء الخزان فقد اجاب عليهِ بأنهُ محال لان ماء الخزان لا يكون راكدًا بل ينصبُّ منهُ كل يوم ٥ مليون متر مكعب من الماء وذلك اكثر مما ينصب في نهر الرون من بحيرة جنيفا فلا يصح ان يسمى راكدًا ما دام هذا المقدار يجري من الخزان واليهِ يوميًّا . ثم ان الماء يخزن حين يكون ماء النيل رائقًا ويكون عميقًا في الخزان وجاريًا كما تقدم وقد اثبت بعض العلماء ان الماء يفسد اذا كان قريب القعر في الخزان ولكنهُ لا يفسد اذا كان بعيد القعر فيهِ . وخلاصة رأي المستر جارستن ان الماء يكون اصلح للشرب بعد انشاء الخزان منهُ الآن . وان ما يعترض بهِ عليهِ لا يصح ان يمنع من انشائهِ

الطيران وحركة الهواء

ذكرنا في الجزء الماضي ان الاستاذ لنغلي الاميركي اكتشف علة الطيران وهي ان الهواء الذي نحسبهُ ساكنًا لا يخلو من حركة في اجزائهِ وهذه الحركة تحمل الطائر فيسهل اليهِ الثبوت في الهواء والانتقال من مكان الى آخر . ووعدنا ان نزيد ذلك بسطًا فنقول

ان العلاَّمة هلهلتز الالماني الشهير قد اثبت بالادلة العلمية ان القوة اللازمة لطيران الجسم يد اكثر مما يزيد ثقلهُ . ومقدار زيادتها كالقوة السابعة من قطرهِ اي اذا وُجدت كرتان ، مادة واحدة قطر احداهما قيراط وقطر الاخرى قيراطان فثقل الثانية ثمانية اضعاف

ثقل الاولى ولكنّ القوة اللازمة لطيرانها ليست ثمانية اضعاف القوّة اللازمة لطيران الكرة الاولى - بل مئة وثمانية وعشرين ضعفاً لان الوزن يزيد ككعب القطر ولكنّ القوة اللازمة الطيران تزيد كالقوّة السابعة من القطر . وعليهِ فاذا فرضنا ان طائرًا طول بدنهِ قدم وعرضهُ سدس قدم وفرضنا ان طول الانسان ست اقدام وعرضهُ قدم اي ستة اضعاف الطائر قطرًا وفرضنا ان القوة اللازمة لاطارة الطائر تبلغ ربع رطل فالقوّة اللازمة لاطارة الانسان تبلغ ٧٢٥٨٤ رطلاً او نحو سبعمئة وستة وعشرين قنطارًا مصريًّا . ومن ثم حكم الاستاذ هلهلتز ان الطيران غير مقدور للانسان مهما استعمل من الآلات واستنبط من الوسائط واثبت ايضًا ان الطيور الكبيرة كالنسور والعقبان قد بلغت اجسامها الحد الذي يمكن الطيران بهِ

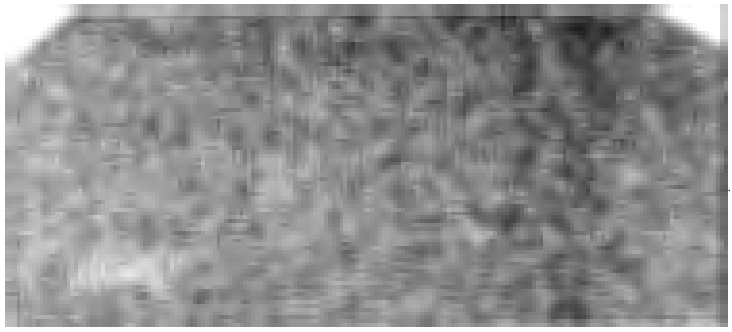
لكن الناس لم تقتنع بهذه الاحكام النظريّة وظلّ كثيرون من الباحثين يحاولون ايجاد آلة يتمكن بها الانسان من الطيران . وآخر من بحث منهم في هذا الموضوع معتمدًا على العمل اكثر منهُ على النظر هو لِيَنْثَل الالماني فانهُ حكم ان الطيور الكبيرة لا تعتمد على قوتها في الطيران بل على حَمْل الرياح لها وهي باسطة اجنحتها . والانسان يطير مثلها اذا صنع لنفسهِ اجنحة كبيرة مثلها وحركها في الهواء كما تحركها . فصنع جناحين كبيرين مساحة سطحهما خمسة عشر مترًا مربعًا وجعل يليسهما ويقف على رأس برج ويطرح نفسهُ في الهواء فيطير مسافة مئتين وخمسين مترًا . وقد رأينا صورهُ طائرًا وهي منقولة عن صور فوتوغرافيّة فيُرَى فيها محلقًا فوق الارض كانهُ خفّاش عظيم

الّا ان الطيور تطير سواء كانت الرياح عاصفة او كان الهواء ساكنًا فلا يتوقف طيرانها على حركة الرياح كما لا يخفى ولا على قوّتها الخاصة كما قلنا في الجزء الماضي بل على قوة أُخرى في الهواء وهذه هي القوة التي اكتشفها الاستاذ لنغلي واشرنا اليها في الجزء الماضي في باب الاخبار . وقد كان اكتشافهُ لهذه القوة اتفاقًا فانهُ كان يمتحن شيئًا في الهواء ووضع فيهِ الانيومتر (مقياس الهواء) ليعلم مقدار حركة النسيم فوجد ان المقياس يتحرك دائمًا ولو ظهر لهُ ان الهواء ساكن ثم رأى انهُ اذا زاد هذا القياس دقةً زاد دلالة على حركة الهواء ولو لم يكن متحركًا حسب الظاهر وثبت لهُ بتوالي الامتحان ان الهواء ليس جسمًا منتظمًا يتحرك كلهُ الى هذه الجهة او تلك بحسب ما يشاهد من حركة الرياح بل ان اجزاءهُ تتحرك دائمًا حركة مستقلة عن حركة الرياح وقد سمّى هذه الحركة بالحركة الباطنة تمييزًا لها عن الحركة الظاهرة التي هي حركة الرياح . اي ان في الهواء حركة باطنة

سواء كان ساكناً بحسب الظاهر او متحركاً وهذه الحركة الباطنة مستقلة عن الحركة الظاهرة

ثم خطر لهُ ان هذه الحركة الباطنة تحفظ الاجسام الثقيلة في الهواء وتمنعها من السقوط وتجعلها ترتفع في الهواء من تلقاء نفسها بدون قوة تبدو منها وانها هي علة طيران الطيور

واذا حسبنا الهواء سائلاً مرناً تمام المرونة وخالياً من كل احتكاك فكل حركة تتصل بهِ تبقى فيهِ الى الابد ولكنهُ ليس تام المرونة كما لا يخفى ولا هو خالٍ من كل احتكاك ولذلك فكل حركة تتصل بهِ لا تبقى فيهِ الى الابد ولكنها لا تزول منهُ حالاً بل تبقى فيهِ زماناً طويلاً وتتناقص منهُ رويداً رويداً ببطء شديد . وهذا هو سبب هذه الحركة الباطنة في رأي الاستاذ لنغلي . وعندهُ ان كل الحركات التي اتصلت بالهواء من قديم الزمان الى الآن لم تزُل كلها منهُ تماماً بل بقي بعضها فيهِ فتتحرك اجزاؤهُ بها حركات



متوالية على الدوام . وهذه الحركات تتخذ شكلاً قياسيًّا منتظماً باتحاد بعضها ببعض . والطيور تطير باستخدام هذه الحركات الباطنة بل ان ثقلها ضروري لطيرانها حتى ان الكبيرة منها لو كانت اخف مما هي لتعذَّر عليها الطيران لان ثقلها يقاوم هذه الحركات الباطنة فتقاومهُ هي برد الفعل وتدفع الطائر دفعاً فكأن ثقلهُ قوة يستخدمها في طيرانهِ . الاَّ ان الثقل لا يفيد في الطيران دواماً بل لا بد من حد يبلغ فيهِ مقداراً يعجز الجسم فيهِ عن الطيران ولكن هذا الحد لم يعلم حتى الآن

وقد اوضح الاستاذ لنغلي كيفيَّة الطيران بهذا الرسم لنفرض جسماً مبسوطاً عند الحرف ا مائلاً على الافق قليلاً ولنفرض ان الهواء يهب في جهة السهم وهبَّاتهُ تتوالى مرةً كل خمس ثوانٍ وهي حركات الهواء الباطنة ففي الهبَّة الاولى يرتفع الجسم ويسير مع

الريح قليلاً الى ان يبلغ الحرف ب ولنفرض ان الثواني الخمس انتهت حينئذٍ وحدثت الفترة الاولى في الهواء فيقع الجسم في الخط المنحني ويبلغ الحرف بَ ويسير من تلقاء نفسهِ بالاستمرار الى ان يبلغ الحرف ج وحينئذٍ تأتيهِ الهبة الثانية من الهواء وهو متحرك فيستمرُّ في سيرهِ ويزيد ارتقاءً كما يظهر من علم تركيب الحركة الى ان يبلغ الحرف د وحينئذٍ تحصل الفترة الثانية فيسقط ويسير في الخط المنحني الى ان يبلغ الحرف ه ثم يرتقي بالنفحة الثالثة اكثر مما ارتقى بالثانية لان نقطة ه ارفع من نقطة ج كما أن نقطة ج ارفع من نقطة ا

ولا يخفى ان الطائر قد لا يسير على هذه الخطة تمامًا لكن لا بد من انهُ يستخدم حركة الهواء الباطنة على صورة تقرب من هذه الخطة ومن المحتمل ايضًا ان الانسان نفسهُ يتمكن يومًا ما من الطيران على هذه الكيفيَّة

وقد استخلص الاستاذ لنغلي الامور التالية وهي

اولاً. ان الريح ليست جرمًا منتظمًا من الهواء متحركًا في جهة معلومة بل هي جرم من الهواء فيهِ حركات ذاتيَّة غير حركة الريح الظاهرة وقد تكون هذه الحركات الذاتيَّة او الباطنة مخالفة لحركة الريح الظاهرة

ثانيًا. ان هذه القوة الباطنة قد تكون عظيمة جدًّا

ثالثًا. اذا كان جسم اثقل من الهواء وله سطح مستوٍ او محدَّب مائل على جهة مجرى الهواء فحركة الهواء الباطنة كافية لرفعهِ بغير ان تبدو منهُ اقل قوة وليس عليهِ الَّا ان يغيِّر سطحهُ من وقت الى آخر بالنسبة الى نفحات هذه القوة الباطنة وذلك كلهُ لا يناقض المبادىء العلميَّة المعروفة

رابعًا. اذا كان هذا الجسم يستطيع الارتقاء في الهواء بمجرد تغيير جهة سطحهِ بالنسبة الى هبوب نفحات الهواء فهو يستطيع ايضًا ان يطير ضد مجاري الرياح ويتقدم في طيرانهِ رغمًا عنها مستمدًّا القوة منها

خامسًا. ان ذلك ممكن نظريًّا وهو ممكن عمليًّا ايضًا بحسب اعتقاد الاستاذ لنغلي

وقد ختم ذلك كلهُ بقولهِ انهُ اذا استتبَّ للانسان ان يطير في مستقبل الايام لم يضطر ان يحمل معهُ آلة من الآلات الَّا ليستخدمها حينما يسكن الهواء وتكاد الحركة تنقطع منهُ