

الآلات في الطبيعة

من خطبة الرئاسة للمهندس ارميا حد رئيس قسم الهندسة في مجمع ترقية العلوم البريطاني
 بنى الانسان علم الآلات على المراقبة والامتحان وعلى النوايس الطبيعية التي استنتجها
 من ذلك. اما العجاوات فلها تستعمل آلة من الآلات الخارجة عن ابدانها لقضاء اغراضها
 وشأنها سيف ذلك شأن الانسان وهو على الفطرة لكن لا يتعذر تعليم كثير منها استعمال
 الآلات اذا دربت على ذلك من صغرها فقد شوهد الحمار يسحب الدلو من البئر حتى اذا
 بلغ اعلاها دفعة فليلاً لكي يستقر على الحلقة المحيطة بنمها ولكنه علم ذلك صغيراً
 وذرب عليه اربع سنوات متواليات حتى تعلمه. وقد رأيت طائراً من نوع الكار يسحب
 دلو صغيراً من الماء قدر قم الخياط بسلسلة صغيرة وكلما سحب حلقه من السلسلة بمنقاره
 امسك بها برجله ثم سحب حلقه اخرى وهكذا الى ان يصل الدلو اليه فيشرب منه ويتركه
 لكن العجاوات لا تستنبط الآلات من نفسها الا نادراً. ذكر بعضهم ان طائفة من
 الغربان تكون على سواحل بلاد الهند حيث يخرج على البر نوع من الحمار ذي الصدفتين
 عند مد البحر فيأتي الغراب ويلقي حصاة في الحمار وهي غائصة صدفتها فتخرج عن إغلاقها
 فيعمل بأكل لحمها على مهل غير مخائف شرها. اي انه يستعمل الحصاة آلة لفرض
 حدود. وقد علم ان القرد يمسك الجوزة ويكسرها بالحجر ولكنه اذا رأى قرعة فيها
 ارز ادخل يده في عنقها الدقيق وقبض حفنة منه فترك يده ولا يعود يستطيع
 اخراجها من القرعة فيأتي الناس ويمسكونه ولا تدله فتنه على ان يطرح الارز منها ويهرب.
 والبله يشبهونه في ذلك فقد ذكر بعضهم ان ابلة كان الاولاد يضعون له قليلاً من السموط
 في اسفل اناء عميق بحيث لا تصل يده اليه فيظل يومه كله يحاول اخذ السموط منه
 يدم ويده لا تصل اليه ولا يخطر بباله ان يقلب الاناء فيقع السموط منه في يده
 الآن جسم الحيوان الاعجم مجهز بالآلات في غاية الدقة وهي كافية للقيام بمحسنته على اسهل
 سبيل. وفي جسم الانسان آلات كثيرة تكن لمعيشته ايضاً في بعض الاحوال من غير
 ان يستعين بالآلات الصناعية ولكن فيه عقلاً يحوله التمتع بما لا يتمتع به الحيوانات الدنيا
 وقد رأى يصيرته ان يستخدم لذلك آلات وادوات تسهل عليه نيل ما يتمناه على اسهل
 سبيل بل ان يستخدم الحيوان الاعجم نفسه لهذه الغاية
 وقد وجد وهو على الفطرة انه يمكنه الاستعانة بالحجارة والعصي على قضاء بعض

الاغراض . ثم صار يستعمل الجلود والسيور لباساً ولجاماً ويختر الحجارة والصمغ ويغير شكلها بعض التغيير فتصير آلات بسيطة ويستخدمها في قطع الاشجار وبناء الخصاص وعمل القوارب . واصطاد الدواب وربماها واستخدمها في جر جذوع الاشجار الصغيرة ثم في جر الجذوع الكبيرة على قطع صغيرة كالمحادل وتدرج من عمل هذه المحادل الى عمل المحلات

وقد ظهر امتيازهُ على الحيوان الاعجم حين اخذ يستنبط الآلات والادوات لكن طوائف الناس ليست على مقياس واحد من هذا القيل بل ان افراد الطائفة الواحدة يختلفون كثيراً في قوة الاستنباط ولذلك ارتقت بعض الشعوب الى اسنى الدرجات في اختراع الآلات والادوات وما ينجم عنها وبقيت شعوب اخرى على الفطرة ليس عندها الا ابسط البسائط

والانسان معد طبعاً للمعيشة على سطح الارض او على ما يقرب من سطحها فانه يستطيع ان يمشي عدة اميال بسرعة ثلاثة اميال او اربعة كل ساعة وقد استطاع في بعض الاحوال ان يسير ثمانية اميال في الساعة . ومار واحد منهم ١٤١ ميلاً وكان متوسط ما يسيره في الساعة ميلين وثلاثة ارباع الميل . وعدا احد الحاضرين مرة فقطع احد عشر ميلاً ونصف ميل في الساعة . وسبح بعضهم ثلثة قدم في نحو دقيقة من الزمان وسبح آخر ٢٢ ميلاً في اثنتين وعشرين ساعة . ويستطيع الانسان ان يرتقي او غير الجبال وينزل الى اعماق الوهاد

وضغط الهواء على كل عقدة من جسم الانسان وهو على سطح الارض خمسة عشر رطلاً ولكنه قد صعد في الهواء سنة ١٨٦٣ الى علو سبعة اميال فلم يبق من ضغط الهواء على كل عقدة من جسمه سوى ثلاثة ارطال ونصف ومع ذلك بقي حياً وقد غاص بعض الفواصين في البحر الى عمق ثمانين قدماً فنصار ضغط الماء والهواء على كل عقدة من اجسامهم ٣٦ رطلاً وغاص آخر الى عمق ١٥٠ قدماً فبلغ الضغط على كل عقدة من جسمه ٦٧ رطلاً ولكنه مات من جراء ذلك

واذا صح ما روي عن الناس الذين صاموا عن الطعام اربعين يوماً بليلتها فلا ثقل للانسان بين الآلات البخارية الميكانيكية لانه ما من آلة منها تتحرك اربعين يوماً واربعين ليلة بغير ان يزداد وقودها . ولكن الحيوانات تفوق الانسان كثيراً في ذلك كله كلاً في دائرته الخاصة ولذلك لا تظهر مزية الانسان عليها في هذا العمل وحده او ذاك بل في

انه قادر على كل الاعمال وفي انه مجهز بقوة عقلية تجعله فوقها كلها

والحيوانات تستطيع المعيشة على سطح الارض والانتقال عليه او على ما يقرب منه وهذا يشمل المعيشة تحت الارض الى عمق غير بعيد كما تعيش ديدان الارض (الطراطين) ويشمل المعيشة في الماء كما يعيش السمك والحواء كما تعيش الطيور. وقد تقدم ان الانسان استطاع ان يجري على الارض احد عشر ميلاً ونصف ميل في الساعة ولكن الفرس جرى ميلاً في دقيقة و ٤٣ ثانية وذلك بمثابة الجري ٣٥ ميلاً في الساعة . ومعلوم ان كثيرًا من انواع الحيوان كالنعامة والكلب والوعل والذئب سريع العدو جدًا ولو لم يكن مقدار مدوها معلوماً

ولم يكتشف الانسان بالسير ماثياً على رجليه بل استنبت اساليب مختلفة ليقل تعب سيره وتزبد سرعته فاذا كان الثلج مبسوطاً على الارض مسافة طويلة ركب الزلقة وسار عليه زلفاً وقد بلغت سرعة سيره عليه واحداً وعشرين ميلاً في الساعة. وقد استنبت حديثاً المركبات ذات العجلتين المشاة باليسكل فبلغت سرعته بها سبعة وعشرين ميلاً في الساعة اذا كانت المسافة قصيرة واثنى عشر ميلاً ونصف ميل في الساعة اذا كانت المسافة تسع مئة ميل. والجري على ظهور الصافات الجياد معروف من قديم الزمان وقد سار احد الفرسان حديثاً مسافة ٣٨٨ ميلاً في احدى وسبعين ساعة وكان يستريح ساعة واحدة من كل اثني عشرة ساعة ولكن فرسه مات على اثر ذلك اما راكب اليسكل الذي سار تسع مئة ميل فلم يمض هو ولا تعطلت آلة

وقد تقدم ان فرس السباق يجري الميل في دقيقة و ٤٣ ثانية اي لو سار على هذه السرعة ساعة كاملة لقطع فيها ٣٥ ميلاً ولكن الانسان استنبت مركبات السكك الحديدية وجعلها تجري في الساعة ستين او سبعين ميلاً ولا تكتفي بحمل نفسها وراكبها كفرس السباق بل تحمل ما يزيد على ثقل آلتها اضعاف الاضعاف ولا تجري ميلاً او ميلين بل تجري مئة ميل متوالية لا تشكو تعباً ولا مللاً

هذا من قبيل السير في البر اما السير في البحر فالانسان ضعيف فيه جدًا اذا لم يستخدم آلة ما فاذا كانت المسافة قصيرة سبح على معدل ثلاثة اميال في الساعة وقد بلغت سرعته ميلاً في الساعة وكانت المسافة اثنين وعشرين ميلاً كما تقدم على ان الحوت الكبير يجاري السفينة البخارية التي تسير اربعة عشر ميلاً في الساعة فهو اقدر من الانسان على السباحة اضعاف الاضعاف. الا ان الانسان استخدم وسائل كثيرة تسهل

السير في الماء وتزيد سرعته فيو كالارماث والقوارب والسفن والبواخر وقد بلغت سرعته في الزورق الذي يسير بالمخاض بـ ١٢ ميلًا في الساعة وفي الزورق البخاري ثلاثين ميلًا في الساعة وهذه السرعة يعجز عنها اسرع انواع السمك . والسفن البخارية الكبيرة كالكبانيا والوكانيا وقوة آلة كل منها اربعة وعشرون الف حصان سرعتها في الساعة ستة وعشرون ميلًا . ولا يتعذر ان تجعل هذه السرعة مضاعف ذلك اي اثنين وخمسين ميلًا ولكن لا يبقى في السفينة مكان للركاب والشحن بل تملأ كلها تقريبًا بالآلة البخارية وهذا غير المطلوب من السفن البخارية

والسفن البخارية المتقنة يقيم فيها الانسان كأنه في قصر من القصور وهي تسير به على وجه الماء خمس مئة وستين ميلًا كل يوم فقد فاق الانسان بها سكان الماء سرعة ولكنه لم يبقها امتًا بل هي آمن منه في الماء على الحياة لانها لا تهلك بالنوء والضباب كما يهلك هو ستأتي البقية

فلسفة التعب

وفيها فوائد جمة لكل مطالع

يمتاز بعض العلماء بمقدرتهم على بسط العبارة وتزجيب الحقائق من افهام الجمهور حتى لا تقوت فوائدها خاصتهم ولا عامتهم . ومن هؤلاء العلماء الاستاذ فوستم الفسيولوجي المعداد في الطبقة الاولى بين علماء الفسيولوجيا الذين قرنوا العلم بالعمل واكتشفوا كثيرًا من حقائق هذا العلم المهم النفع

وعند الاوربيين اساليب كثيرة لاجياء ذكر علمائهم وفضلائهم من اشهرها ان يوقف مقدار من المال على خطبة علمية يختار لها فطاحل العلماء يتولونها للجمهور تعميم المعارف وتنفع للناس بالفوائد العلمية وتسمى هذه الخطب باسماء الذين يراد اجيائ ذكرهم فيقال خطبة فلان ويراد بذلك الخطبة التي تلى على ذكره . ومن هذه الخطب خطبة ريد وهي تلى في مدرسة كبريدج الجامعة وقد اخبر الاستاذ فوستم للخطبة هذا العام فاحذ " التعب " موضوعًا لخطبة وفصل حقيقة واسبابه تفصيلًا لم نر اوضح منه في ما كتبه العلماء في هذا الموضوع ولذلك رأينا ان نلخص هذه الخطبة افادة لقرائه المتططف الكرام . قال الخطيب ما مؤداه .