

القوة في نظر العلم

للأستاذ محمد عاطف البرقوقي



العلماء والقوة :

نشأ الإنسان في الحياة ووجد أنه في كل شئونه يحتاج إلى القوة ، ففي إعداد طعامه كأن يخرج إلى الصحارى والغابات ليصطاد فريسته ، فكان مضطراً إلى حملها بنفسه ليعود بها إلى داره ، وفي هذا لا تنجح إلا القوة العضلية ، وفي البناء كان قدماء المصريين يشيدون الأهرام والمعابد والقبور ، وكانوا يستخدمون الإنسان في حمل أثقل الأحجار ونقل التماثيل من مكان إلى آخر ، ومن ذلك أنهم استخدموا عشرة آلاف رجل لتشييد الهرم الأكبر ، يستبدلون كل ثلاثة أشهر ولدة عشرين عاماً ، وذلك رغم استخدام الروافع والعربات والسفن .

وإذا ما تلفت الإنسان حوله وجد مظاهر القوة بادية ، فقوة الريح تعصف بالأشجار فتكسرها ، والماء الجارى يجرف المباني فيهدمها ، والأجسام تسقط نحو الأرض بفعل قوة ، وهى قوة الجاذبية الأرضية ، والمد والجزر اثران من آثار القوة ، والكواكب السيارة تدور وتحرك نتيجة قوة ، فلفت ذلك نظر العلماء ، فاهتموا بدراسة القوة وآثارها ، منهم العالم الايطالى غاليليو الذى اهتم بدراسة حركة الأجسام الساقطة تحت تأثير جاذبية الأرض وتبعه العالم الانجليزى سير اسحق نيوتن (١٦٤٢ — ١٧٢٧) الذى وضع القوانين التى تربط بين القوة والحركة والقوة والكتلة ، ودرس حركة الكواكب السيارة فهو يعتبر بحق واضع أساس علم الميكانيكا وعلم الفلك ، وتبعه علماء كثيرون درسوا القوى الناتجة من الهواء والماء والبخار والكهرباء .

القوة والحركة :

ومهما اختلف مصدر القوة فإن هناك علاقة كبيرة بين القوة والحركة ، فأبنا وجهت النظر إلى قوة من القوى وجدتها يصحبها

حركة من الحركات ، فالسيارة تبقى ساكنة ما لم تستخدم القوة الناتجة من احتراق بخار البنزين ، والقاطرة لا تتحرك إلا بقوة البخار ، وكلما زادت القوة زادت الحركة ، وعندما توقف القوة فمعدنئذ تقل الحركة إلى أن تنعدم ، وانعدام الحركة فى الواقع نابع من قوة هى قوة الاحتكاك بين العجلات والأرض ، فالقوة تحرك الجسم الساكن أو تعدم حركة الجسم المتحرك . وقد وضع العالم الانجليزى نيوتن ثلاثة قوانين فى علم « الميكانيكا » تسمى قوانين نيوتن فى الحركة ، أولها : « أن الجسم يبقى ساكناً أو متحركاً بسرعة منتظمة فى خط مستقيم ما لم تؤثر عليه قوة » ، فالجسم الساكن لا يتحرك إلا بتأثير قوة ، فإذا قربت مغناطيساً من إبرة من الصلب أو الحديد ساكنة تحركت بتأثير القوة المغناطيسية . وإذا شاهدنا جسماً متحركاً بغير سرعة منتظمة حكمنا على أن هناك قوة تحركه ، وهكذا استنبط العلماء قوة جاذبية الأرض بملاحظة سقوط الأجسام نحو مراكزها

قوة الاحتكاك :

ونلاحظ أنه إذا رمينا كرة من الزجاج ناعمة على أرضية ملساء فإنها تستمر بسرعتها المنتظمة فى خط مستقيم ، وحسب قانون نيوتن إذا لم تؤثر عليها قوة فإنها يجب أن تستمر إلى ما لا نهاية كما يقول العلماء ، ولكن من الناحية العملية تقل سرعتها تدريجياً حتى تصل فى النهاية إلى السكون ، وذلك لأنه توجد قوة تغير من حالتها هذه إلى السكون ، وهذه القوة هى التى نسميها قوة الاحتكاك بين أى جسمين ، وهى صغيرة بين جسمين ناعمي الملمس وتزداد كلما زادت خشونة الجسمين وكتلة الجسم المتحرك ، فإذا رميت كرة ثقيلة من الحديد على أرضية خشنة وقفت حركتها بسرعة قوة الاحتكاك بينها وبين الأرض . وفى الواقع أن قوة الاحتكاك هذه تسبب ضياع نسبة لا يستهان بها من الطاقة للتغلب عليها سواء أكانت فى حركة القطارات أم السيارات أم فى إدارة الآلات

القوة الطاردة أو القوة والرواى :

الجسم المتحرك يميل إلى الحركة فى خط مستقيم ، فكثيراً

مستقيم ، وذلك لأن دمه يسير في جسمه بقوة ضربات قلبه ، فعند الدوران يميل دمه إلى السير في نفس الخط المستقيم الأصلي ، فبذلك ينحرف دمه إلى جانب من جسمه ورأسه فيشعر بالدوخة .

القوة المعنوية :

هذا من ناحية القوة المادية ، أو القوة التي لها أثر مادي من حركة أو سكون ، واستكمالاً للبحث نشير أيضاً إلى القوة المعنوية ، وأرى أن القوة على الموم - سواء أكانت مادية أم معنوية - يصحبها دائماً حركة ، فكأن القوة المادية تغير من سكون الجسم أو حركته المنتظمة ، فكذلك القوة المعنوية تكسب الإنسان اعتزازاً بنفسه عند الإقدام ، وتهب له الثقة التامة عند العمل ، وذلك بقدر اعتزاز الشخص القوى العضلات بجسمه ، وثقته في النجاح بقوته إلا أن القوة المادية تظهرها قوة الجسد ، والقوة المعنوية كامنة في الروح والنفس ، وكأن القوة المادية تنمى وتراد سواء أكانت للفرد أم للجماة ، فكذلك القوة المعنوية فإنه يمكن أن تبرز وتقوى للفرد أو للأمة أيضاً ، فالطفل إذا شجع عند الإتيان ، وأغضى عنه عند هفوته ، علت نفسه ، وقويت عزيمته ، والرجل ما هو إلا طفل كبير ، من ناحية على الأقل ... ، والأمة ما هي إلا مجموعة أفراد تربطهم روابط خاصة ، ولذلك يلجأون في الحروب إلى الرقابة على الصحافة والإذاعة ، وذلك للعمل على رفع القوة المعنوية للأمة وجيشها . ولا بد لمن يهمهم رفع القوة المعنوية لفرد أو أمة من استخدام علم النفس الفردي والاجتماعي ، وعندئذ تجدد الأمة ذات القوة المعنوية العالية لا تنزع منها الثقة ، ولا تضعف منها المزيمة ، بل تسير قدماً فيما أرادت ، واثقة من فوزها في النهاية ، متأكدة من الوصول إلى هدفها وإدراك الناية والثقة - وهي وليدة القوة المعنوية - لها نصف العمل ، والنصف الآخر للقوة المادية ، وهب لنا الله من لدنه القوة المادية والقوة المعنوية ، وهذان إلى سواء السبيل .

محمد عاطف البرقوقي

ناظر المدرسة التوجيهية

ما نلاحظ أن السيارة المتحركة بسرعة كبيرة إذا ما فوجئ سائقها بجزء منحني من الطريق فإنه على الرغم من عمل مجهود كبير لإدارة عجلة قيادة السيارة فإنها تعصى سائقها وتسير في خط مستقيم ، فيؤدي ذلك إلى ملاقة حتفها ... إما بالفرق إن كان الطريق بجوار ترعة وإما الاصطدام وإما بالخروج عن الطريق على أية حال ، وكل ذلك لميلها للسير في خط مستقيم ، وإذا ربطت ثقل في طرف خيط وحرك الخيط باليد ليدور الثقل في مسار دائري حول اليد ، فإن الثقل لا يسقط نحو الأرض بتأثير جاذبية الأرض له بل يدور بفعل قوة مركزية ، وإذا قطع الخيط فإن الثقل عندئذ يتحرك في خط مستقيم من حيث أوقف تأثير هذه القوة المركزية وإذا كان الثقل عبارة عن « كوز » به ماء وأدير الكوز بالماء فإن الماء لا يسقط وذلك لأنه توجد قوة مركزية طاردة أي تحاول أن تطرد الماء نحو الخارج فيعمق قاع الإناء ، ذلك وفي الصناعات يستخدمون هذه القوة في نواح شتى ، ففي محال غسيل الملابس ، يضعون الملابس المبللة بالماء في إناء كبير يدور ، فبدورانه تؤثر فيه قوة طاردة تطرد الماء من ثقبه إلى الخارج فتعصر الملابس بطريقة سريعة ، وفي محال الألبان الكبيرة يستخرجون القشدة من اللبن وهو طازج بأن يضموا اللبن الحليب في إناء ويدار بسرعة فتتفصل القشدة عن اللبن بتأثير القوة الطاردة .

ورأى أن الدراجة عند دورانها يجب عليه أن يميل بجسمه إلى داخل الدوران حتى لا تدفعه القوة الطاردة إلى الخارج فيقع ، ويخشى أثر هذه القوة في القاطرات والطائرات ، فالقاطرات عند دورانها يجب أن يكون القضيب الخارجي أعلى من القضيب الداخلي حتى تميل القاطرة عند دورانها إلى الداخل ، وهناك قانون يبين مقدار زيادة ارتفاع القضيب الخارجي عن الداخلي ، ويصل هذا إلى نحو عشرة سنتيمترات .

وفي الطيران كثيراً ما يصاب السائق بدوخة إذا اضطر إلى إدارة طائرته بسرعة كبيرة . تصل الآن إلى نحو ٤٠٠ ميل في الساعة ، وتزول الدوخة بعد أن تعود الطائرة إلى سيرها في خط