الفصل الخامس

مراقبة كوكب

منذ أن كنت في احد المراحل التعليمية والجميع يعلم ماهي الثانوية العامة في جمهورية مصر العربية أنها ذات وضع مختلف ومن بين أقسام الثانوية ومن ضمن العلوم التي كنا ندرسها هي مادة الرياضيات وبالأخص قسم الديناميكا انه يختلف كل الاختلاف عن علم الفيزياء حيث يتنازع كل من علم الرياضيات وعلم الفيزياء أن يحتوى ذاك العلم الديناميكي الخطر هكذا كنت اطلق عليه أثناء فترة تعرفي به وان أردت يوما أن تحظى بتفكير عميق عليك أن تجيد الديناميكا فمن بين موضوعات علم الديناميكا هي كيفية حساب ورصد جسم متحرك من نقطة ثابتة على سبيل المثال اذا وقفت يوما بمحطة قطار فرعية عند نقطة معينة على رصيف المحطة وأثناء مرور احد القطارات فانك تستطيع أن تحسب سرعته الحقيقية من خلال قوانين السرعة والمسافة والزمن

ع١ = ف١ / ز١

ع٢ = ف٢ / ز٢

وعليه فانه يمكننا أن نرصد حركة كوكب الأرض من جسم كونى ثابت نوعا ما مثل القمر لأنه يعتبر اقرب المجسمات الكونية مسافة الينا نحن كوكب الأرض وان المسافة بين كوكب الأرض والقمر تكاد تكون معلومة بشكل صحيح ومن ثم يمكننا أيضا نقل ما يلزمنا من التكنولوجيا في صناعة وتركيب مرصد فلكي أو تليسكوب أو محطة فضائية لمعرفة ما يدور حولنا فنحن نعلم جميعا أن رحلة أبولو للقمر كانت شاقة جدا وكلفتنا موارد مالية ومادية بصورة طائلة ولكننا نستطيع فعل ذلك في هذا العصر الحديث مع إمكانية توافر المواد البديلة والأساسية فكل ما نحتاجه فقط هو مجموعة الروبوتات كالموجودة في مصانع السيارات اليابانية وكمية من الطاقة المؤقتة.

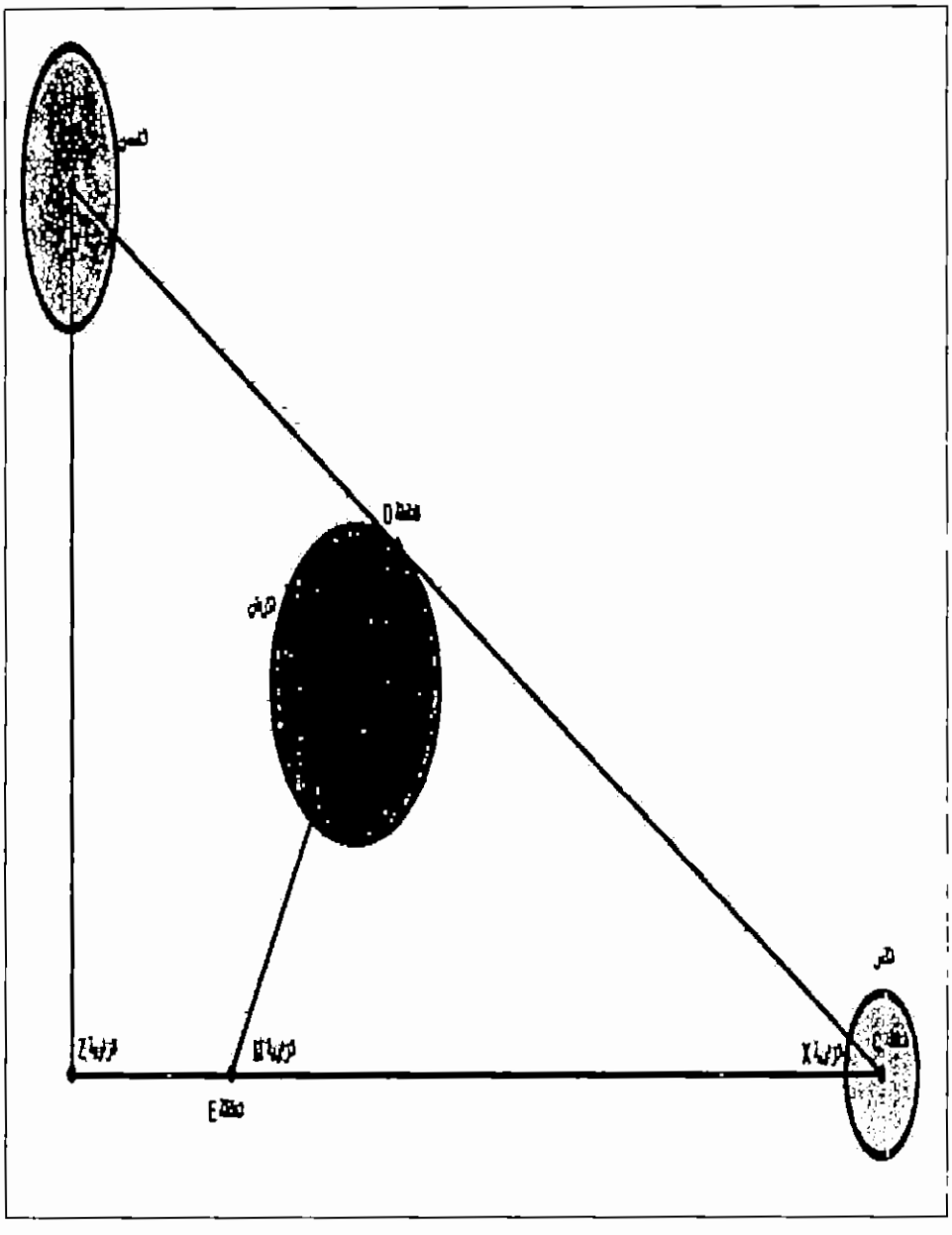
واعتقد أننا لسنا بحاجة إلى فصل التيار الكهربي عن الأجهزة التي ستعمل هناك على سطح القمر لأننا سنستخدم أشعة الشمس الدائمة وباستخدام الروبوت في تجميع أجهزة الرصد الفلكية فقط لا غير ونحن أيضا لسنا بحاجة إلى قوات الجيش الأمريكي أو قوات حفظ السلام هناك ولكننا كل ما نحتاجه هو مجموعة من العقول كالتي أنتجتها شركة مايكروسوفت وفيسبوك في الآونة الأخيرة لتعمل على التحكم في تلك الأجهزة والروبوتات من على سطح الأرض فأقمارنا الصناعية أن كانت تقوم بنفس الدور الذى سيعمل عليه هذا المرصد الفلكي الدائم ليس فقط للدراسات الكونية والأبحاث الفضائية بل يمكننا أن نستغنى عن كمية الأقمار التي في الفضاء كلها واستبدال عملها بذلك المرصد الفلكي أو ربما سنستخدمها في الزيارات السياحية للفضاء فيما بعد كما أن الحلم الذى ننام من أجله يوميا لم يعد مستحيلا الأن ولكننا بصدد تنفيذه الأن وما يمنعنا هو ربما الأشخاص المسئولين عن هذا العمل اتجهوا إلى طرق بديلة لتعويض أموالهم أو الحصول على أموال اكثر عن طريق السينما وإنتاج الأفلام وسباقات التسليح التي اجتاحت العالم مؤخرا الأمر الذى سيصبح خارج سيطرة العلم وعلينا نحن البشر بدلا من أن نتطلع إلى عالم أخر اصبحنا ندرك نهايتنا على كوكب الأرض فكل منا سيلقى مصيره بالطريقة التي حددها الله عز وجل ولكن كل ما علينا فعله هو تنفيذ امر الله في الأرض التي وهبنا إياها وجعلنا خلائف عليها نحن البشر علينا أن نتوحد جميعا تحت طائفة واحدة هى ما ارتضاها لنا الله كنتم خير أمة أخرجت للناس أمة الإسلام ليست عبادات فقط وإنما فكر وعبادة وإصلاح فهنيئا لنا بأمة الإسلام على كوكب الأرض فعلينا جميعا نحن البشر النظر بعين الترقب فقط على كوكبنا الأرضي الجميل ولكننا رغم جهود العلماء والباحثين الغير عادية الا أننا مازلنا لا نعلم الكثير عن كوكبنا الأرضي فدعونا نلقى الضوء على بعض الثوابت الكونية من خلال الكلمات التالية :

فجميعنا يرى الشمس كل يوم وأيضا نرى القمر كل يوم ولكن لماذا لا نرى الكواكب الأخرى على الرغم من قربها الينا عن الشمس مثلا ولماذا لا نرى الشمس والقمر معا في أن واحد باختلاف مكانهما هذا ربما السر الذى أخفاه عنا أينشتاين فى استكمال وشرح نظريته النسبية فان الضوء يسير فى خطوط مستقيمة إلى أن يعترضه حاجز فيتشكل مستكملا المسير على هيئة مخروط هندسي فماذا اذا كان الضوء ينبع من مصدر ذات شكل مخروطي فاذا وضعنا عدة مصادر للضوء بشكل منتظم ووضعنا أمامهم على مسافة معينة لوح زجاجي معتم يمتص الضوء ولا يعكسه فاننا سنجد عند انطلاق الفوتونات الضوئية من المصدر إلى اللوح المعتم فاننا سنجد أن جميعهم سيصلون فى وقت واحد على الرغم من اختلاف المسافة فاذا كانت الشمس مثلا مصدرا للضوء فان الفوتونات الضوئية التي تنطلق من الشمس فى لحظة ما لتسقط على كوكب الأرض مثلا مساوية لنفس الزمن الذى سينطلق فيه تلك الفوتونات لتسقط على كوكب المشترى مثلا وعلى الرغم من أن الأقمار التي تدور حول الكواكب تعكس الضوء الساقط عليها فاننا نواجه ظاهرة جديدة أو نظرية كونية جديدة وهى أن الضوء المنعكس يتشتت عند سقوطه على مرأة مثلا فى اتجاهات مختلفة فاذا أخذنا فى الاعتبار أن تلك الأقمار تعمل بمثابة مرايا مثبتة فى الفضاء لتضيء لنا حياتنا وتنطلق فيها إشعار العقل المترنمة فى قلوب الحب فاننا سنجد انفسنا أمام وضع يشيب له العقول البشرية إذا أخذنا فى الاعتبار أن هناك مصدر ضوئي ذات قوة معينة موجها لسطح عاكس مثلا فان احتمال انطلاق الضوء من السطح العاكس فى اتجاه المصدر مرة أخرى بنسبة ضئيلة جدا وإنما تكون نسبة انحرافه فى اتجاهات ونقاط مختلفة قد تبعد عن المصدر ومحيط ومجال السطح العاكس والمصدر بنسبة كبيرة على اختلاف القوة والضعف بالنسبة لمسار الضوء فقد تحدثنا سابقا عن الانعكاسات ومسارات الضوء وانحرافها

الا أننا لم نكون اكثر دقة لافتقادنا التجربة وأدوات القياس الدقيقة ولكننا نعمل على ذلك فى الأجل القريب أما الأن فاننا أمام تابعة من توابع مسارات الضوء تسمى الانكسار الضوئي كما يطلق عليه بعض العلماء فالانكسار من وجهة نظري العلمية ما هو الا انحراف اكثر قوة ومنه جاء الانعكاس فالضوء الساقط من المصدر على عدة مرايا أو اسطح عاكسة يكون بنفس القوة فاذا وضعنا مصباح كهربي مغطى بكرة حديدية مصمتة تحتوى على عدة ثقوب متساوية الشكل فاننا سنجد سقوط الضوء من الثقب واحد مثلا اقوى من سقوط الضوء من الثقب رقم اثنان على نفس المرآة أو السطح أو مرآة رقم واحد ومرآة رقم اثنان وبقياس عندئذ قوة الضوء الساقط على المرآة رقم واحد والمرآة رقم اثنان فاننا سنجد نفس القوة لحظة التقاء الضوء بسطح المرآة بينما عند ارتداده أو انحرافه ليسقط على مرآة رقم ثلاثة مثلا سنجد أن الضوء الساقط على المرآة اقل بمعدل الثلث تقريبا لحظة التقاء الضوء بسطح المرآة رقم ثلاثة وهكذا إلى أن ينتهى تماما عند المرآة رقم كذا مما يثبت لنا ذلك أن الشمس والضوء الذى يصلنا منها قد ارتطم بعدة اسطح وأقمار وأجرام أخرى ليصل الينا بهذه القوة بينما ترتفع درجة الحرارة اليوم ونجدها دافئة فى اليوم التالي على الرغم من افتراض ثبات قوة المصدر وهى الشمس فالنار تبعث حرارة متساوية اذا لم نضيف اليها مزيد من الوقود فكيف لا يحدث ذلك مع الشمس مثلا وما الذى يطفئ الشمس لتنخفض درجة الحرارة وما الذى يشعلها لترتفع درجة الحرارة ويزيد لهيبها إذن فنحن نحتل المرتبة الرابعة من ترتيب الكواكب بعد عطارد والزهرة والمريخ حسب القرب والبعد عن الشمس.

فان سقوط شعاع واحد من أشعة الشمس على كوكب عطارد بدرجة حرارة مثلا ٦٠ درجة مئوية ونعتبر أن هذه هي قوة الشعاع فان كوكب عطارد يمتص ما نسبته ١٠ درجات مئوية ثم يطلق سراح هو أيضا ما نسبته عشرة درجات مئوية باعتبار أن لهما نفس المواد التي تساعد على الاحتفاظ بدرجة الحرارة ويطلق باقي الشعاع ليسقط مرة ثالثة على كوكب المريخ ومن ثم على الأرض لتصل الينا درجة الحرارة المعتادة وهي أربعين درجة مئوية في المتوسط على خط الاستواء طوال أيام السنة ليس هذا فقط وإنما اذا أخذنا تلك قوة الانحراف في الحسبان في أن تأثير اطلاق رصاصة حية على حافة جدار من الخرسانة الصلبة فإنها لا تحدث أي تأثير سوى بضعة خدوش وتنحرف لتنطلق إلى هدف أخر أما اذا انطلقت في منتصف نفس الحائط مثلا فإنها تستقر به أو ربما تنفذ إلى الجانب الأخر كل هذا طبيعي ومتوقع إنما عند تقدير المسافات بعد انحراف الرصاصة في الثلاث حالات السابقة فاننا سنجد سرعتها (سرعة الانحراف) عن حافة الحائط اذا كانت سرعتها انخفضت بمقدار الربع فإنها ستنخفض بمقدار ثلاثة إرباع الواحد الصحيح اذا نفذت للجانب الأخر بينما تنخفض سرعتها إلى ٩٥ % تقريبا عندما تستقر في منتصف الحائط فاذا كانت الكواكب جميعها تصطف بخط مستقيم نسبيا فان أشعة الشمس تمر عبر الكواكب الأصغر حجما وباعتبار أن الكواكب مرتبة طبقا للحجم بشكل عشوائي فاننا لا نستطيع أن نفسر غياب الشمس عن كوكب بلوتو أخر كواكب المجموعة الشمسية مثلا واذا نظرنا إلى حجم المشترى اكبر الكواكب حجما فاننا لا نقول إلى أن الشمس لا تصل إلى كوكب أورانوس أو نبتون التابعان له وهذا مخالف للواقع فالضوء عبارة عن ذرات مضيئة تلتصق بعضها البعض بفعل قوى الجاذبية الكهربية المؤثرة عليها .

لذلك نجد أن ضوء الشمعة يصبح قويا بالقرب منها وكلما ابتعدنا عنها يصبح ضعيفا أو مظلما وهى تضئ كل ما حولها بشكل عشوائي حتى اذا وضعنا مرآة فبدلا من أن تعكس الضوء فإنها تعمل على زيادة الجاذبية الكهربية ويكاد ضوء الشمعة أن ينطلق جميعا باتجاه المرآة لذا سنجدها ساخنة بعد فترة من الزمن نتيجة امتصاص بعض ذرات الضوء المشتطة ليس فقط الشمعة بل أيضا هذه السخونة نجدها على المصباح الكهربي وعلى شاشات التلفاز المضيئة فلا يمكننا باي شكل من الأشكال السيطرة على مسارات الضوء لفترة متساوية من الزمن أن كانت الاختلافات بسيطة أو تقريبية الا أنها موجودة وربما كان شغف أينشتاين وحيرته من الضوء سبب فى تجاهله نسبيا فى نظريته النسبية التي رجت أنحاء العالم والشكل رقم (٥ – ١) يوضح احدى النظريات الرياضية التي قد تفيد في حسابات مدى انحراف وزاوية ميل عمود دوران كوكب الأرض .



شكل رقم (٥-١) زاوية ميل انحراف عمود دوران كوكب الأرض