المبحث الرابع
دوران الأرض حول محورها وحول الشمس

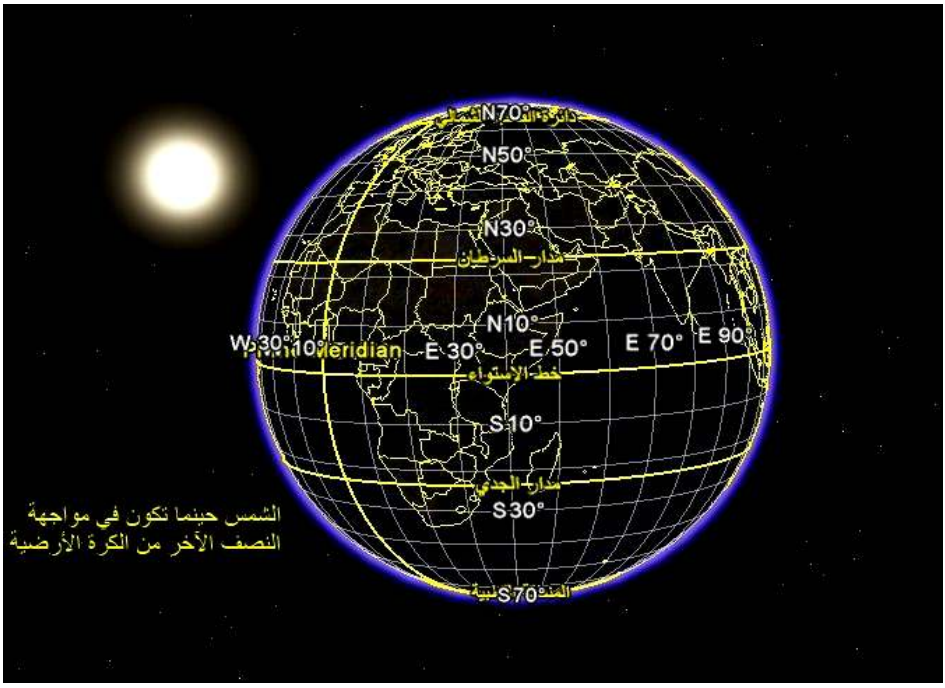
أولا: دوران الارض حول محورها :

بات واضحاً للعلماء ان الأرض تدور في الفضاء ، وبفعله يتعاقب الليل والنهار ، اذ تضئ الشمس بشكل دائم (فيها عدا فترات الخسوف) نصف الكرة الأرضية التي تقع أمامها ، على حين يظل النصف الآخر مظلماً ، لاحظ الشكل (29) ، يقول آرثر بيزو في حركة الأرض التي لا يمكن الشعور بها : إننا نعيش في خداع بصر سماوي . فكل الصور والمظاهر ، إنما تشير الى ان أرضنا تتعلق جامدة في السماء الى حد كبير ....بينما يدور باقي الكون ويلف من حولها ومع ذلك ، لدينا من الأدلة العلمية التي لا تتمارى، ما ينبئنا بأن ذلك ليس حقيقياً . فعالمنا يدور مسرعاً في الفضاء ، ساحباً معه القمر[1] .

الشكل(29) حدوث الليل والنهار نتيجة دوران الأرض حول محورها

(1) آرثر بيزو،الأرض، ترجمة محمد جمال الدين الفندي ، مطابع الأهرام التجارية ، القاهرة ، د.ت ، ص 17 .

وعند تتبع حركة الشمس الظاهرية نجدا كيف ينشأ أليل والنهار ، اذ تظهر الشـــمس يومياً في الشرق ثم تصعد في السماء باتجاه الجنوب ثم تميل نحو الغرب بعد فترة الظهـــيرة ، وتستمر غرباً حتى تختفي عند الأفق معلنة بداية الليل ، وتعيد الشـــمس هـــذه الحركـــة الظاهرية يومياً ، ويبدو الأمر تماماً لو كنا في مركبة تدور حول محور ثابت فإن ما نشاهده هو حركة الأشياء من حولنا وكأننا ثابتون ، وهكذا فإن حركة الأشياء الظاهريـــة تشـــبه حركة الشمس الظاهرية ، وان الأرض التي نعيش عليها متحركة تدور حـــول نفســـها وبعكس الحركة الظاهرية للشمس أي من الغرب الى الشرق[1] ، لاحـــظ الشـــكل (30). وتكون سرعة دوران الأرض حول محورها ثابتة ، وتتم الدورة كل 24 ســـاعة تقريبـــاً ، وذلك لأن المدة الحقيقية الدقيقة هي 23 ساعة ، 56 دقيقة ، 4 ثوان[2] ، وهي بطولها هذا تلائم الحياة البشرية على وجه الأرض ملائمة تامة[3] .



الشكل (30) نشوء الليل والنهار

---

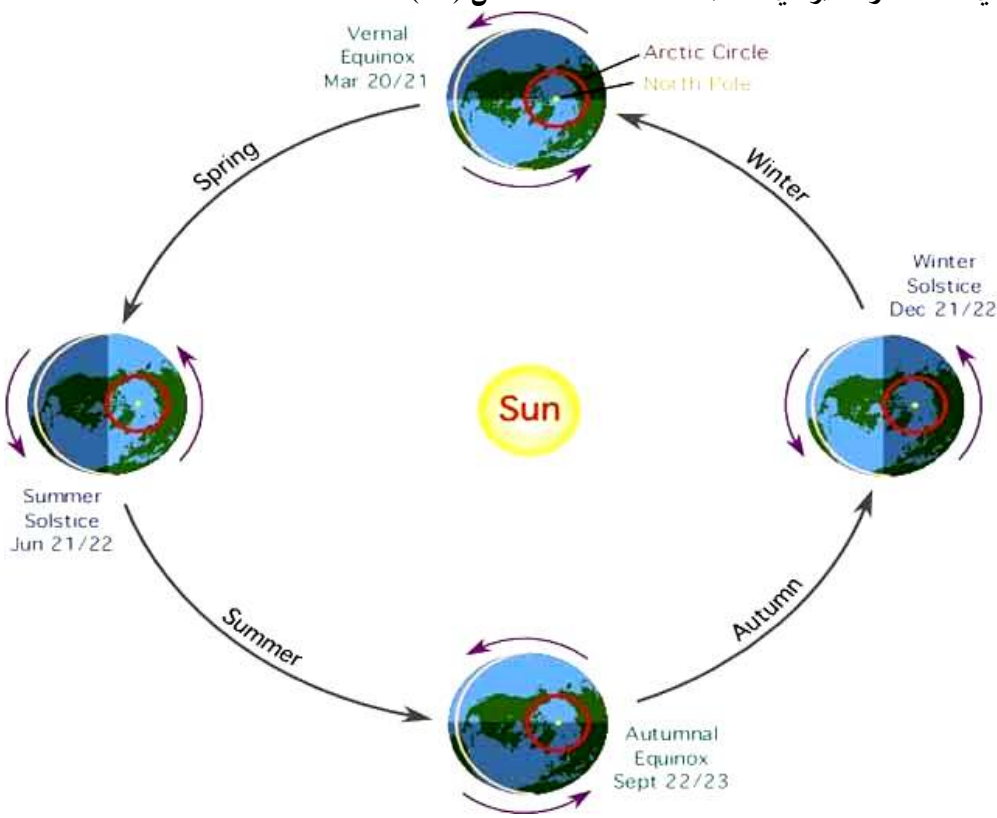
(1) عباس قاسم ، الياس حنّا ، الجغرافيا العامة ، منشورات عويدات ، بيروت ، 1969 ، ص 36 .

(2) زينب منصور ، مصدر سابق ، ص 36 .

(3) يوسف عبد المجيد فريد ، الأسس العامة للجغرافيا ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، القاهرة ، 1984 ، ص 48 .

ثانيا: دوران الأرض حول الشمس :

يعود تاريخ إثبات دوران الأرض حول الشمس إلى النصف الثاني من الألف الثاني الميلادي ، اذ اثبت العلماء في عام (1837) من خلال الملاحظة المباشرة للنجوم بان الأرض تدور حول الشمس [1] دورة سنوية تستغرق365/4 يوم [2] ، والطريق الذي تسلكه الأرض في انتقالها حول الشمس يسمى فلك الأرض أو مدار الأرض ، وهو ليس على شكل دائرة مركزها الشمس وإنما على شكل بيضوي ، ولهذا السبب تكون الأرض اقرب إلى الشمس مرة ، وبعيدة عنها مرة أخرى في كل سنة ، ومن ثم يظهر قرص الشمس كبيرا في الشتاء وصغيرا في الصيف [3]، لاحظ الشكل (31) .



الشكل (31) دوران الأرض حول الشمس

---

(1) كارل ساجان ، مصدر سابق ، ص 32.

(2) عبد العزيز طريح شرف ، مصدر سابق ، ص 46.

(3) جودة حسنين جودة ، الجغرافيا الطبيعية والخرائط ، مطبعة أطلس ، القاهرة ، 1982 ، ص43.

وبذلك تختلف المسافة بين الشمس والأرض تبعاً لذلك من 152 مليون كم في (4) تموز إلى 147 مليون كم في (3) كانون الثاني ، وهذا يعني ان الأرض أصبحت في مدارها البيضوي اقرب ما تكون إلى الشمس في (3) كانون الثاني ، ويقال في هذا الحال ان الأرض في الحضيض ، أما في (4) تموز فتصبح الأرض ابعد ما تكون عن الشمس ويقال في هذه الحالة ان الأرض في الأوج والذروة[1] .

وبما أن أشعة الشمس لا تسقط في أية جهة من جهات الأرض بزاوية واحدة طوال أيام السنة ، وإنما تختلف زاوية سقوطها من يوم الى يوم ومن شهر الى شهر لذلك يحدث تغير كبير في مقدار الحرارة التي تكتسبها الأرض من الشمس ، فالفصل الذي يزداد فيه اكتساب الأرض لحرارة الشمس إلى أقصى درجة يعرف بالصيف ، والفصل الذي يهبط فيه اكتساب الأرض للحرارة إلى أدنى حد يعرف بالشتاء ، وفصل الانتقال من الشتاء الى الصيف يعرف بالربيع ، وفصل الانتقال من الصيف إلى الشتاء يعرف بالخريف[2] .

ونظراً لاختلاف الحرارة بين الفصول فإن ذلك يؤدي إلى اختلاف الضغوط فوق الأرض وبالتالي إلى اختلاف حركة الرياح التي تحدد مقدار التساقط المطري ، وبوجود الماء تظهر الحياة النباتية بأشكالها المختلفة ، ، إذ وجد العلماء حديثاً إن لدوران الأرض حول الشمس أثراً كبيراً في حياة الإنسان وفي حياة الكائنات التي تعيش معه على وجه الأرض .

ولتفسير ذلك يكفي ان نذكر ان المناطق المدارية بصفة عامة والاستوائية بصفة خاصة تمتاز بارتفاع في درجات الحرارة وبقلة في الفرق الحراري بين الفصول المختلفة ، ولهذه الحرارة المرتفعة التي تظل على وتيرة واحدة طول أيام السنة أثرها في الحياة النباتية ، لأنها تجعل مواسم الإنبات ومواسم الأثمار مستمرة طول العام ، وبناء على ذلك فلا حاجة للإنسان الى ان يتعلم الادخار ، لأن الطبيعة تمده بالمواد الغذائية في أي وقت يشاء ومن ثم كانت رغبته في العمل قليلة ، ومقدرته على الاختراع والإبداع محدودة ، هذا على نقيض الأحوال السائدة في الجهات المعتدلة التي تتغير فيها الفصول بصفة واضحة ، ويعظم فيها

---

(1) صباح محمود الراوي، عدنان هزاع ألبياتي، أسس علم المناخ، دار الحكمة للطباعة والنشر، الموصل ، 1990، ص 50 .

(2) يوسف عبد المجيد فريد ، مصدر سابق ، ص 52 .

الفرق الحراري بين فصل وآخر ، وما يترتب على ذلك من اختلاف في كمية الأمطار الساقطة بين موسم وآخر .

ففي هذه الجهات يرى الإنسان نفسه مضطراً الى العمل في مواسم معينة هي مواسم المطر والإنبات ، وذلك لكي ينتج المواد الغذائية الضرورية له ، كما تدفعه الحاجة الى الغذاء الى ان يزيد الإنتاج حتى يوفر لنفسه ما يكفيه طيلة العام ، ومن ثم تتربى فيه ملكة الادخار ، وملكة الادخار هذه عندما تتكون لدى الإنسان تسمو به ، وتضعه في مرتبة أعلى ممن يعيش يوماً بيوم ، وهي في الواقع سر تقدم الشعوب وارتقاء الحضارات ، ولهذا فإن تنوع الفصول واختلاف الحرارة والأمطار من فصل الى فصل يعد عاملاً من العوامل الرئيسة التي تدفع الإنسان الى العمل والتفكير ، وبعبارة أخرى تمهد له سبيل التقدم والرقي ، واذا وضعنا أمام أعيننا ان تغير الفصول الأربعة وتعاقبهما في جهات الأرض المختلفة لم يكن ليحدث إلا نتيجة لدوران الأرض حول الشمس مع ميل محور الأرض عن العمودي بمقداره 23.5 درجة[1] لأدركنا مدى عظمة الخالق في تسخير الشمس لتجري في مستقر لها ودوران الأرض حولها دورة سنوية والتي سخرت لمنفعة البشرية والظاهرة للعيان من خلال توفير البيئة الملائمة لحياته .

(1) يوسف عبد المجيد فريد ، مصدر سابق ، ص ص 54-55 .