



في هذا الدرس

- تعاقب الليل والنهار على سطح الأرض ○ انحراف الرياح والتيارات المائية
- انحراف الأجسام المطلقة جواً فوق سطح الأرض ○ انبعاج الأرض وفلطحتها



تعاقب الليل والنهار على سطح الأرض

يجتمع الليل والنهار على سطح الأرض اجتماعاً مستمراً، ففي الوقت الذي يكون فيه الوقت نهاراً في المملكة العربية السعودية يكون ليلاً في الولايات المتحدة الأمريكية مثلاً، وعندما يبدأ الصباح في الولايات المتحدة الأمريكية يكون الليل التالي قد أרך سدوله في المملكة. وهذه حقائق مشاهدة ودليل على حركة الأرض حول محورها؛ إذ لو كانت ثابتة أمام الشمس أو مسطحة لما حدث هذا الاجتماع الأبدى والتعاقب ليل والنهار.

قال تعالى: ﴿يَتَنَبَّأُ لَيْلَ النَّهَارِ يَنْبَأُ يَنْبَأُ﴾ [الأعراف: ٥٤] فالليل يلاحق النهار بسرعة وحركة دائمة بغير انقطاع. ولأن الأرض تدور حول محورها من الغرب إلى الشرق فإن أشعة الشمس تشرق على البلاد الشرقية قبل الغربية، ثم يتلو هذا النهار ليل يغشاها... وهكذا على سائر أنحاء الكرة الأرضية.

تعريفات



القوة الكوريولية (قانون فيول):
هي القوة التي تؤدي إلى
انحراف الأجسام المتحركة على
سطح الأرض.

دوائر العرض: هي دوائر وهمية
رسمت على نموذج الكرة
الأرضية والخرائط من الشرق
إلى الغرب.

انحراف الرياح والتيارات المائية



أدى دوران الأرض حول محورها إلى انحراف الرياح والتيارات المائية إلى يمين اتجاهها في نصف الكرة الشمالي، وإلى يسار اتجاهها في نصف الكرة الجنوبي. وهو ما يسمى بالقوة الكوريولية أو قانون فزل^(١). والسبب في هذا الانحراف هو دوران الأرض حول محورها من الغرب إلى الشرق، إذ إن سرعة دوران أي نقطة فوق سطح الأرض الكروي عند خط الاستواء تكون أعظم من سرعة دوران أي نقطة أخرى بعيدة عنه، وتتناقص هذه السرعة تدريجياً بالاتجاه نحو القطبين؛ ولهذا فالرياح التي تهب نحو القطبين تتحرك من مناطق سريعة الدوران إلى جهات بطيئة الدوران؛ ولذلك تتقدم إلى الأمام أي إلى الشرق. والرياح التي تهب نحو خط الاستواء تنتقل من جهات بطيئة الدوران إلى مناطق سريعة الدوران؛ لهذا تتخلف إلى الوراء أي إلى الغرب (طبقاً لهذا القانون على اتجاهات الرياح الدائمة).



(١) القوة الكوريولية: نسبة لعالم فيزياء فرنسي عاش في القرن التاسع عشر هو جاسبارد كوريوليس Gaspard Coriolis.

قانون فزل: نسبة لعالم الطقس الأمريكي ويليام فزل William Ferrel (١٨١٧-١٨٩٩م)، الذي وضع القانون الخاص بانحراف الرياح بسبب دوران الأرض.

السرعة الخطية لدوائر العرض الرئيسية	
السرعة (كم/ساعة)	دائرة العرض
٠,٠	٩٠
٢٩١,٧	٨٠
٥٧٤,٤	٧٠
٨٣٩,٣	٦٠
١٠٧٨,٤	٥٠
١٢٨٤,٣	٤٠
١٤٥١,٢	٣٠
١٥٧٤,٠	٢٠
١٦٤٩,١	١٠
١٦٧٥,٩	٠

انحراف الأجسام المطلقة جواً فوق سطح الأرض

مثلاً تنحرف الرياح في مساراتها لدوران الأرض حول محورها. تنحرف الأجسام المطلقة جواً فوق سطح الأرض للسبب نفسه. ويطبق هذا المبدأ في المجال العسكري؛ فعند إطلاق الصواريخ وقذائف المدافع وإسقاط القنابل يؤخذ في الحسابان دوران الكرة الأرضية، فيعدل الوضع بما يضمن إصابة الأهداف.

انبعاج الأرض وتفلطحها

سبق أن ذكر أن شكل الأرض يشبه الشكل البيضوي بدلاً من الشكل الكروي الهندسي. ذلك أن الأرض وهي تدور حول محورها في بدء خلقها أدت قوة الطرد المركزية عند خط الاستواء التي هي أكثر سرعة إلى تمدد سطح الأرض في هذه المنطقة، كما أدى ذلك إلى فلتحتها عند القطبين. ومن نتائج انبعاج الأرض زيادة وزن الأشياء عند القطبين عن وزنها عند خط الاستواء؛ لقربها من مركز الجاذبية (راجع أبعاد الأرض).