الحصة السابعة عشر

المادة : **علوم فيزيائية وتكنولوجيا**

المستوى : **الثانية متوسط**

الميدان : **الظواهر الميكانيكية**

المقطع التعلمي : **الحركة والسكون**

الوحدة التعلمية : **إدماج التعلمات**

1 ـ الحركة والسّكون. 2 ـ حركة نقطة مادية. 3 ـ حركة نقاط من جسم صلب. 4 ـ سرعة متحرك. 5 ـ نقل الحركة.

الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلّقة بحركة الأجسام وكيفية نقل الحركة.

مركبات الكفاءة :

1 ـ يعرف أنّ مميّزات حركة جسم (الحركة، السّكون، المسار) متعلّقة بالمرجع المختار.

2 ـ يوظّف مفهوم المسار والسرعة لوصف بعض الحركات من الحياة اليومية.

3 ـ يوظّف طرق نقل الحركة ليستفيد منها في الحياة اليومية.

الموارد المعرفية :

1 ـ الحركة والسّكون : ـ حركة أم سكون؟ ـ نسبية الحركة والسكون ـ المرجع.

2 ـ حركة نقطة مادية : ـ المسار ـ أنواعه [(المسار المستقيم ـ المسار المنحني(المسار الدائري)].

3 ـ حركة نقاط من جسم صلب : ـ خصائص الحركة الانسحابية(المستقيمة والدائرية) ـ خصائص الحركة الدورانية ـ خصائص الحركة الدائرية.

4 ـ سرعة متحرك : ـ مفهوم السرعة ـ السرعة المتوسطة ـ وحدة قياس السرعة ـ سرعة نقطة مادية ـ السرعة الثابتة(الحركة المنتظمة) والسرعة المتغيّرة[السرعة المتزايّدة(الحركة المتسارعة) ـ السرعة المتناقصة(الحركة المتباطئة)].

5 ـ نقل الحركة : ■ عناصر نقل الحركة : ● العنصر القائد والعنصر المقتاد.

■ **طرق نقل الحركة : ●** نقل الحركة بالاحتكاك. ● نقل الحركة بالتعشيق. ● نقل الحركة بالسيور.

● نقل الحركة بالسلسلة.

■ مزايا ومساوئ نقل الحركة.

القيّم الوطنية :

- الاعتزاز بالوطن وبالقيم الثابتة (الإسلام والعروبة والأمازيغية).
- استخدام اللغة العربية.
- حماية البيئة من التلوث ويلتزم بالتعاون والتضامن واحترام الغير.
- استخدام تكنلوجيا الإعلام والاتصال (الحاسوب وشبكة الإنترنت).

الهدف :

وضعية إدماج التعلمات : وضعية معاينة وتحليل أداة تكنولوجية يتمّ فيها نقل الحركة لمعرفة مبدأ تشغيلها.

ماذا ندمج ؟	
المعارف ومواضيع الإدماج	**1** - الحركة والسّكون. **2** - حركة نقطة مادية. **3** - حركة نقاط من جسم صلب. **4** - سرعة متحرك. **5** - نقل الحركة.
الكفاءات العرضية المستهدفة بالإدماج	● يستعمل المصطلحات العلمية والترميز العالمي. ● يلاحظ ويستكشف ويحلل ويستدل منطقيا. ●ينمذج وضعيات للتفسير والتنبؤ وحل مشكلات ويُعِد استراتيجية ملائمة لحل وضعيات مشكلة. ● يستعمل مختلف أشكال التعبير: الأعداد ، الرموز ، الأشكال ، المخططات ، الجداول والبيانات.
السلوكات والقيم المستهدفة بالإدماج.	● يمارس الفضول العلمي والفكر النقدي، فيلاحظ ويستكشف ويستدل منطقيا. ● يسعى إلى توسيع ثقافته العلمية وتكوينه الذاتي. ● يشارك الآخرين في الرأي ويتقبل الرأي المخالف لرأييه ، يكرس العمل الجماعي ضمن وحدة عضوية واحدة(أعضاء الفوج الواحد).

كيف ندمج ؟	
نمط السندات التعلمية المطلوب تجنيدها لإدماج التعلمات.	● اختيار أداة تكنولوجية للاستخدامات اليومية (درّاجة هوائية ـ محرك سيارة ـ لعبة أطفال ـ ساعة ـ ساعة منبه ـ مثقب يدوي ـ آلة الخياطة ـ المصعد... .
العقبات التي يمكن أن تعترض الإجراء.	● عدم اتساع الحجم الزمني المخصص (مع تعداد التلاميذ،40 تلميذ/الفوج).
إجراء وضعية تعلم الإدماج	**السياق :** الدراجة المستلقية هي مزيج من الدرّاجة والسيّارة وهي نوع جديد وفريد من الدراجات المطوّرة. وهي مركبة تعمل بالطاقة البشرية وتأخذ مزاياها من السيّارة والدرّاجة الهوائية يكون فيها الراكب مستلقيًا على كرسي ذي حامل ووسادة على هيئة مشابهة لجلوسه على كرسي أو أريكة منزلية بخلاف الدرّاجة ذات السرج. تكون رجلي الراكب أمامه وهو يحركها على الردّافة، والتي بدورها تحرك عجلات الجارية. كما أنها تأتي بعجلات متعددة. وتتميز بأمور كثيرة فهي أكثر أمانًا بسبب قربها من الأرض وسهولة توازنها، وأريّح جسديًا وتناسب جميع الأعمار من رجال ونساء بسبب وجود الكرسي المريح. كما أن بعض أنواعها أسرع من الدرّاجات بسبب انسيابية هيكلها مع حركة الهواء...

السند :

المهمّة (المطلوب) :

- قم بإجراء معاينة وتحليل تكنولوجي لهذه الدرّاجة تتعلق بالحركة وحدّد مبدأ تشغيلها ، معرجًا على فوائد ومخاطر الدرّاجة.

التعليمة :

- كيف نحكم عن جسم (راكب الدرّاجة) أنه سكنًا أو متحركًا ؟
- قارن بين حركتي نقطتين من الدرّاجة(سدّادة الغرفة الهوائية للعجلة ، محور العجلة) ، مدعمًا ذلك برسم.
- نظام نقل الحركة ، تبديل سرعة الدوران في الدرّاجة.
- محاسن ومساوئ نظام نقل الحركة في الدرّاجة.

سير وضعية تعلم الإدماج

المراحل	أنشطة المعلم	أنشطة المتعلم
الوضعية الجزئية الأولى	● يقدم الوضعية ويشرح التعليمات وشكل المطلوب منهم دون إسهاب ولا إطناب (الشرح الزائد عن اللزوم). ● يقدم المساعدة والدعم للمتعلمين في حدود حصر المشكل للانطلاق في البحث. لأجل تقدم جهود البحث (خاصة	● يحمل الوضعية ويستخرج المعطيات والكلمات المفتاحية من النصّ ومن السندات التعلمية. ● يفهم التعليمة المعطاة ويستفسر عند الضرورة. ● يفكر في كل الوضعيات المحتملة ويستخدم السندات التعلمية التي يحتاجها ويترك السندات التي لا تخدم الوضعية. ● يوظف المعطيات المتوفرة في السندات بالقدر الذي يحتاجه وحسب التعليمة.

	المتعطلين منهم) بدون تعليقات تقيّمية. ● يذكر المتعلمين بالوقت وبالتعليمات. ● يقيّم عمل التلاميذ ويُعِدُّ للخطة العلاجية المناسبة.	● يختار الوضعية التي توافق المطلوب. ● يعرض المنتوج مرفق بالتفسير والشرح للمصطلحات (يتضمن تحليل أداة تكنولوجية للاستخدامات اليومية ومبدأ تشغيلها) ويبدي فوائد مخاطر الدرّاجة ، ويعمل باستقلالية قدر الإمكان.

معايير ومؤشرات التقويم

المعايير	المؤشرات	الملاحظات	القمية(العلامة)
الترجمة السليمة للوضعية الوجاهة	● يختار الكيفية المناسبة لتحليل أداة تكنولوجية للاستخدامات اليومية ومبدأ تشغيلها ، ويبدي فوائد ومخاطر الدرّاجة. ● يقدم منتوجًا علميًا يشمل جميع عناصر التعليمة. ● يستخدم الترتيب الصحيح لمراحل التعليمة ويذكر فوائد ومخاطر الدرّاجة. ● يختم معالجته للوضعية بفوائد ومخاطر الدرّاجة.	● لا تقبل الإجابة التي تتضمن درّاجة لا يمكن تبديل السرعة الدورّانية في نظامها لنقل الحركة(المدواس مؤلف من مسنّن واحد والعجلة الخلفية الصغيرة مؤلفة من مسنّن واحد). ● لا تقبل الإجابة التي تخرج عن إطارها العلمي.	5.25ن
الاستخدام السليم لأدوات المادة	● استعمال المصطلحات النظامية بشكل صحيح. ● يستخدم الأدوات(مسطرة، مدور).		0.25×2ن
الانسجام	● انسجام التفسير المقدم لتحليل تركيبة من التركيبات التي تحتوي على نظام نقل الحركة (الدرّاجة). ● دقة استخدام المصطلحات.		0.25×2ن
التميّز والإتقان	● تنظيم العمل. ● كتابة منتوج علمي كامل لمعالجة ما ورد في التعليمة. ● نظافة المنتوج وخلوه من التشطيبات والآثار السوداء التي تترك بالاستعمال السيئ للممحاة.		0.25×3ن

ما يكتبه التلميذ على كراس : **الوضعيات التعلمية**

تاريخ اليوم : . . / . . / 2016

الميدان : **الظواهر الميكانيكية**
المقطع التعلمي : **جميع المقاطع التعلمية**
الوحدة التعلمية : **إدماج التعلمات**

السياق :

الدراجة المستلقية هي مزيج من الدرّاجة والسيّارة وهي نوع جديد وفريد من الدراجات المطوّرة. وهي مركبة تعمل بالطاقة البشرية وتأخذ مزاياها من السيّارة والدرّاجة الهوائية يكون فيها الراكب مستلقيًا على كرسي ذي حامل ووسادة على هيئة مشابهة لجلوسه على كرسي أو أريكة منزلية بخلاف الدرّاجة ذات السرج. تكون رجلي الراكب أمامه وهو يحركها على الردّافة، والتي بدورها تحرك عجلات الجارية. كما أنها تأتي بعجلات متعددة. وتتميز بأمور كثيرة فهي أكثر أمانًا بسبب قربها من الأرض وسهولة توازنها، وأريّح جسديًا وتناسب جميع الأعمار من رجال ونساء بسبب وجود الكرسي المريح. كما أن بعض أنواعها أسرع من الدرًاجات بسبب انسيابية هيكلها مع حركة الهواء...

السند :

المهمّة (المطلوب) :

- قم بإجراء معاينة وتحليل تكنولوجي لهذه الدرّاجة تتعلق بالحركة وحدّد مبدأ تشغيلها ، معرجًا على فوائد ومخاطر الدرّاجة.

التعليمة :

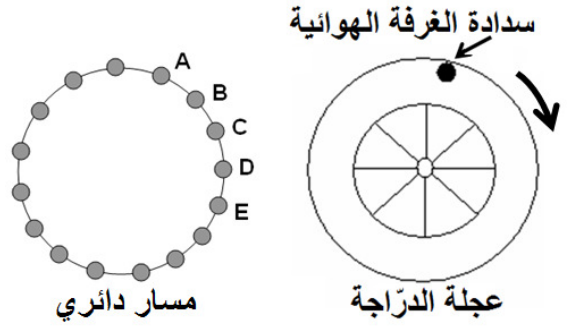
- كيف نحكم عن جسم (راكب الدرّاجة) أنه سكنًا أو متحركًا ؟
- قارن بين حركتي نقطتين من الدرّاجة(سدّادة الغرفة الهوائية للعجلة ، محور العجلة) ، مدعمًا ذلك برسم.
- نظام نقل الحركة ، تبديل سرعة الدوران في الدرّاجة.
- محاسن ومساوئ نظام نقل الحركة في الدرّاجة.

الإجابة :

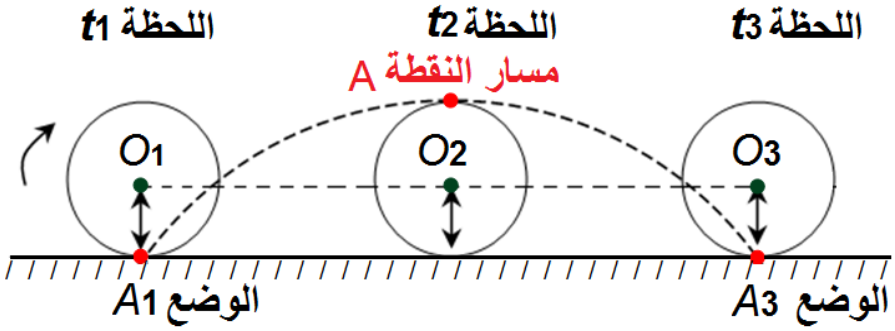
◄ نحكم عن جسم ما أنه ساكنا أو متحركا بدراسة مواضعه مع مرور الزمن بالنسبة لجسم ثابت نختاره كمرجع تنسب إليه الحركة والسكون ونحافظ عليه طيلة مدّة الحركة. فإذا لم تتغير مواضعه بالنسبة للمرجع المختار مع مرور الزمن فهو في حالة سكون، وأما إذا تغيّرت مواضعه بالنسبة للمرجع المختار مع مرور الزمن فهو في حالة حركة. فراكب الدرّاجة ساكن ومتحرك في نفس الوقت ، ساكن بالنسبة لدرّاجته المتحركة ومتحرك بالنسبة لشجرة على الطريق.

◄ يكون مسار النقطة (سدّادة الغرفة الهوائية لعجلة الدرّاجة) دائريًا إذا كانت الأوضاع التي تحتلها النقطة أثناء الحركة تقع على دائرة، وتكون حركة النقطة دائرية.

- عندما تدور العجلة، كل نقطة منها تكون لها حركة دائرية عدا المحور.



- حركة النقطة O حركة انسحابية مستقيمة وحركة النقطة A حركة انسحابية ودورانية .
- كل نقطة من الجسم (عدا التي تنتمي إلى محور الدوران) لها مسار مشابه لمسار النقطة A .
- يتغيّر شكل المسار تبعًا للمرجع الذي تنسب إليه الحركة.



المرجع الذي نسبت إليه الحركة هو : مراقب على قارعة الطريق

◄ يتوفر نظام نقل الحركة الدورانية في الدرّاجة الهوائية على طريقتين هما :

1 ـ نقل الحركة بالاحتكاك : دوران العجلة الخلفية يدفع الدرّاجة إلى الحركة ومعها تدور العجلة الأمامية (عنصر قائد مصدر للحركة) التي يحتك بها قرص الدينامو(عنصر مقتاد مستقبل للحركة) ، فتنقل حركتها الدورانية بالاحتكاك إلى قرص الدينامو(مولد التيار الكهربائي) ، فيدور ويدير وشيعة داخل مغناطيس وينتج تيار كهربائي يستغل لاشتغال المصباحين الأمامي والخلفي للدرّاجة.

◄ **عناصر نقل الحركة بالاحتكاك :**

- **مصدر للحركة :** عجلة أمامية (عنصر قائد).
- **مستقبل للحركة :** قرص الدينامو(عنصر مقتاد).

◄ **جهة الحركة :**

العنصران القائد والمقتاد يدوران في جهتين متعاكستين.

2 ـ نقل الحركة بالسلسلة : يُدير الدرّاج برجليه مدوسي الدرّاجة فيدور مسنّن الدوّاسة الكبير بحركة دورانية وتسحب السلسلة الحديدية المتشابكة بزريداتها "قطع السلسلة" مع أسنان المسنّن الكبير للدوّاسة (قائد) ، وتنقل السلسلة حركة المسنّن الكبير إلى مسنّن العجلة الخلفية (مقتاد) المتشابكة مع أسنانه أيضًا.

◄ عناصر نقل الحركة في الدرّاجة :

- **المدواس :** مكوّن من ثلاث عجلات مسنّنة كبيرة(عصر قائد).
- **العجلة المسنّنة الخلفية:** مكوّنة من عدد من المسنّنات الصغيرة.
- **سلسلة :** لها طول محدود.
- **مبدّل السرعة :** يعمل على تبديل موضع السلسلة حول المسننّات.
- **جهاز ضبط السلسلة :** يعمل على شدّ السلسلة.

◄ جهة الحركة :

العنصران القائد والمقتاد يدوران في نفس الجهة.

◄ تبديل سرعة الدوران الدرّاجة :

- عند تفحصنا ومعاينتنا لدرّاجة نلاحظ أن المدواس يتكوّن من عدد من العجلات المسنّنة مختلفة الأقطار وبالتالي مختلفة في عدد الأسنان(ثلاث عجلات مسنّنة). وأنّ العجلة الخلفية متصلة بعدد من العجلات الصغيرة المسنّنة ذوات أقطار مختلفة (وبالتالي أعداد مختلفة من الأسنان). ويمكن اختيار سرعة معيّنة للدرّاجة بتمرير السلسلة على مسنّن نختاره من المدواس ومسنّن صغير نختاره من مسنّن العجلة الخلفية باستعمال المبدّل. في بعض الدرّاجات يمكن الحصول على عشرين سرعة مختلفة.

- **نسبة سرعة الدوران :**

$$\frac{\text{عدد دورات القائد}}{\text{عدد دورات المقتاد}} = \frac{\text{عدد أسنان المقتاد}}{\text{عدد أسنان القائد}} \quad \text{أي :} \quad \frac{N}{N'} = \frac{n'}{n}$$

- إنّ طول السلسلة في الدرّاجة ثابت ، ولكي تبقى مشدودة أثناء الاستعمال مع تغيير محيط المسنّنات التي تمرّ عليها تزوّد الدرّاجة بجهاز يعمل على شدّ السلسلة باستمرار.

◄ مزايا وعيوب نقل الحركة بالسلاسل :

أ ـ المزايا : التحكّم في سرعة الدوران ـ عدم الانزلاق ـ نقل الحركة بين مسنّنين متباعدين.

ب ـ العيوب : تآكل وتقطع السلسلة مع مرور الزمن ـ استعمال الزيوت الصناعية.