متوسطة الشهيد بلحسن عبد القادر بالعزايل تلمسان

العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

السنة الدراسية: 2018- 2019

الطور الثالث (مستوى الرابعة متوسط)

م4

الميدان الربع: الظواهر الضوئية

الكفاءة الختامية: يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة بالرؤية المباشرة وغير المباشرة للأجسام (الصورة في المرآة المستوية)، بتوظيف نموذج الشعاع الضوئي وقانوني الانعكاس.

الوحدة التعلمية رقم 1: اختلاف أبعاد منظر الشيء حسب زوايا النظر

1

مركبات الكفاءة: يقدر أبعاد ومواضع الأجسام باستخدام نموذج الشعاعي الضوئي في الرؤية المباشرة.

السندات التعليمية: أجهزة قياس الأطوال، صور من الكتاب ...

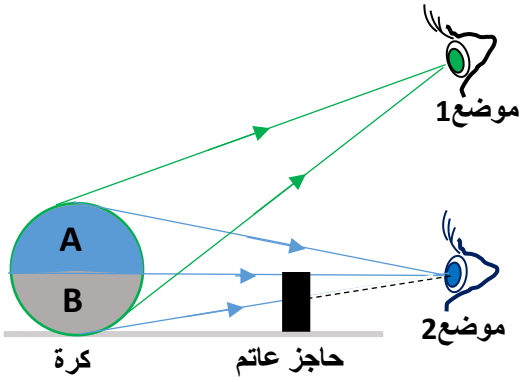
الموارد المعرفية	أنماط من الوضعيات التعلمية	معايير ومؤشرات التقويم	الزمن
-الرؤية المنظورية: تغير شكل الجسم بتغير وضعيته بالنسبة للعين	**وضعية جزئية:** اختلف عمر وأحمد حول ارتفاع عمود كهربائي. برأيك كيف نحدد ارتفاع عمود كهربائي اعتمادا على موقعه ودون تسلقه تفاديا للأخطار؟ **1) الرؤية المنظورية:** **نشاط:** صف ماذا يلاحظ شخص ينظر إلى سكة حديدية(وثيقة1)، ثم ينظر إلى شجرة خلفها جبل(وثيقة2)، ثم لما ينظر إلى ساعة حائط دائرية من الجانب(وثيقة3). وثيقة 1 وثيقة 2 وثيقة 3 **ملاحظة:** -تبدو السكتين غير متوازيتين. والبعد بينهما يتناقص كلما ابتعدنا عن عين الناظر. -تبدو شجرة قريبة من عين ملاحظٍ أكبرُ من جبل خلفها وبعيد عنها. -تبدو ساعة الحائط بيضوية الشكل عند رؤيتها من الجانب بزاوية معينة. **نتيجة:** - ترى العين الأجسام بصورة منظورية أي تراها بأبعد ظاهرية تختلف عن أبعادها الحقيقة. - يعود اختلاف الأبعاد التي تُرى بها أجسام متماثلة إلى اختلاف بعدها عن عين الملاحظ وكذلك إلى الزاوية التي تُرى من خلالها هذه الأجسام.	**مع1: يستخدم زاوية النظر لمقارنة الأبعاد** - يعرف زاوية النظر - يربط بين زاوية النظر وارتفاع الجسم - يعبر عن زاوية النظر بالدرجات والراديان **مع2: يقدر مواقع وابعاد الأجسام** - يستخدم طريقة	

- مجال الرؤية المباشرة: شروط رؤية كاملة أو جزئية لجسم

2) مجال الرؤية المباشرة:

نشاط:

رؤية كرة من موضعين مختلفين 1و2 كما في الوثيقة المقابلة.



ملاحظة:

- في الموضع1 كل الأشعة الضوئية الواردة من الجسم تصل إلى العين فتكون الرؤية كاملة للكرة.
- في الموضع2 بعض الأشعة الضوئية الواردة من الجسم تصطدم بالحاجز فلا تصل إلى العين فتكون الرؤية جزئية للكرة.

استنتاج:

- ترى العين الجسم رؤية كاملة إذا كانت كل نقاطه في جهة العين غير محجوبة عنها.
- ترى العين الجسم رؤية جزئية إذا كانت بعض نقاطة في جهة العين محجوبة عنها.

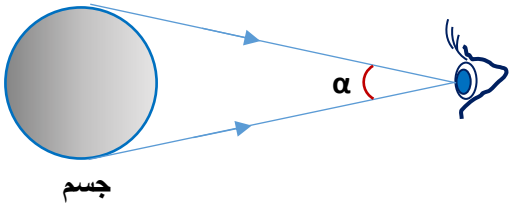
"التثليث" في تقدير موضع جسم بالنسبة للعين يستخدم طريقة التثليث في تقدير أبعاد جسم والمسافات

-زاوية النظر (القطر الظاهري)
– قياس زاوية النظر(الوحدات)

3) زاوية النظر (القطر الظاهري):

أ) مفهوم زاوية النظر:

هي الزاوية التي تسمح **برؤية كاملة** لجسم وتكون محصورة بين الشعاعين الواردين من النقطتين الحديتين لهذا الجسم نحو العين. ووحدتها الراديان ورمزها *(rad)*



ب) قياس زاوية النظر:

نشاط: إيجاد القطر الظاهري لشجرة (زاوية النظرα)

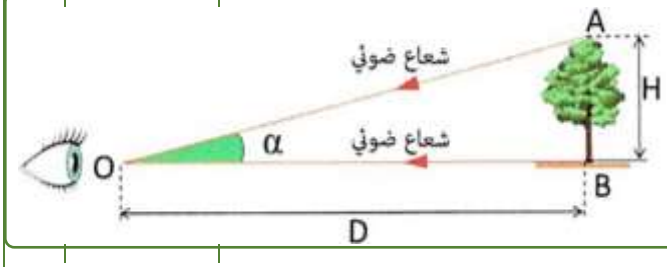
من الشكل: المثلث *OBA* قائم ومنه: $\tan\alpha = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$ ومنه $\tan\alpha = \frac{H}{D}$

إذا كانت الزوايا صغيرة ($\alpha<10°$) فإن $\tan\alpha \approx \alpha$ ومنه $\alpha = \frac{H}{D}$

نتيجة:

القطر الظاهري = $\frac{\text{طول الجسم}}{\text{بعد الجسم عن العين}}$

$$\alpha = \frac{H}{D}$$



تطبيق:

حساب القطر الظاهري للشجرة السابقة بالراديان و بالدرجات علما أن طولها 5m وتبعد عن عين الناظر بـ 40m .

الحل:

المعطيات: ارتفاع(طول) الشجرة H=5m وبعد الشجرة عن العين D=40m

علاقة القطر الظاهري: $\alpha = \frac{H}{D}$

التطبيق العددي: $\alpha = \frac{H}{D} = \frac{5}{40} = 0{,}125\,rad$

التحويل من الراديان إلى الدرجات:

$0{,}125\,rad = 0{,}125 \times \frac{180}{3{,}14}$ Degré

$\alpha = 0{,}125\,rad = 7{,}16°$

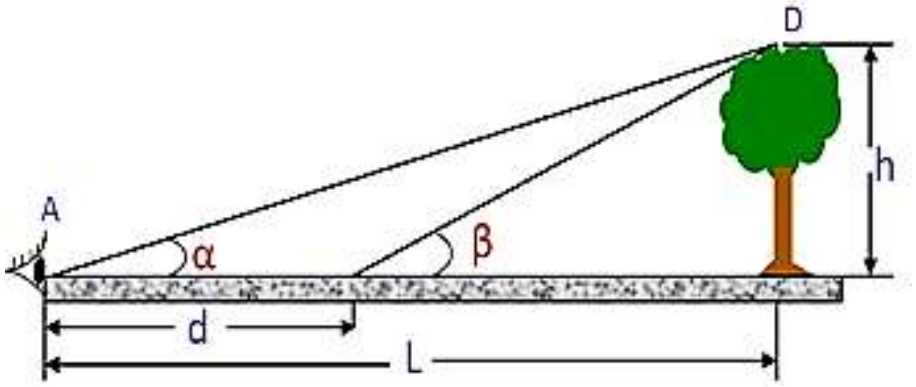
$\alpha = 0{,}125\,rad = 7°\,9'\,36''$

4) تقدير أبعاد جسم وتحديد موقعه:

-تقدير أبعاد جسم وتحديد موقعه- طريقة "التثليث"

يمكن تقدير أبعاد جسم وتحديد موقعه بطريقة التثليث والتي تعتمد على **زاويتي نظر** والبعد **بين موضعي** التسديدتين والتي تسمى **القاعدة**. وتستعمل هذه الطريقة عنما يكون الجسم بعيدا ويتعذر علينا الوصول إليه.

مثال تقدير ارتفاع شجرة



يمكن إيجاد **h** ارتفاع الشجرة و **L** بعدها عن عين الملاحظ بتطبيق طريقة التثليث بالعلاقتين:

$$h = d\frac{tan\beta \times tan\alpha}{tan\beta - tan\alpha} \qquad L = d\frac{tan\beta}{tan\beta - tan\alpha}$$

تطبيق:

لتقدير ابعاد الشجرة السابقة و تحديد موقعها، قام أحمد بتسديد النظر إلى قمتها بزاوية α=30°
ثم اقترب منها مسافة d=2m و سدد النظر إلى قمتها مرة ثانية ، بزاوية β=45° .
أوجد ارتفاع الشجرة وبعدها عن عين أحمد.

الحل:

بما أنه لدينا زاويتين والبعد بينهما، يمكن تطبيق طرقية التثليث:

- **إيجاد ارتفاع الشجرة h**

$$h = d\frac{tan\beta \times tan\alpha}{tan\beta - tan\alpha} = 2 \times \frac{tan45 \times tan30}{tan45 - tan30} = 2 \times \frac{1 \times 0{,}78}{1 - 0{,}78} = 7{,}09m$$

- **إيجاد بعد الشجرة عن عين الملاحظ L**

$$L = d\frac{tan\beta}{tan\beta - tan\alpha} = 2 \times \frac{tan45}{tan45 - tan30} = 2 \times \frac{1}{1 - 0{,}78} = 9{,}09m$$

تقويم: من الكتاب الجديد ص 88 و89

المراجع: المنهاج، الوثيقة المرافقة، كتاب التلميذ