لماذا خلية النحل سداسية الشكل؟

Why a Beehive Honeycomb Has a Hexagonal Shape?

**فاطمة القحطاني**

**مركز سلطان بن عبد العزيز للعلوم و التقنية - سايتك**

الخُبر - المملكة العربية السعودية

**دليل المعلم: (4 دقائق)**

أعزائي المعلمين السلام عليكم

أشكركم على اختيار هذا الدرس و كما رأيتم يعمل هذا الدرس على توجيه الطلاب إلى التأمل في الطبيعة و استكشاف التصاميم الفنية الهندسية فيها، و يقوم بتوجيه الطلاب لدراسة شكل خلايا قرص العسل هندسياً و برهان أن المضلع المسدس هو أفضل التصاميم لذلك

ينبغي أن يكون الطلاب قادرين على التعامل مع المثلثات و الدوائر و ملمين بقوانينها، و هذا مما تشتمله المرحلة المتوسطة، و بالتالي فإن طلاب المرحلة الثانوية الموجه لهم هذا الدرس قادرون على فهمه

في النشاط الأول ربما تطرحون أسئلة على طلابكم لاستثارة أفكارهم و تحفيزهم على المناقشة من قبيل هل يا ترى السبب هو الحجم أم الوزن أم القوة أم نظراً لشكل النحلة....

في النشاط الثالث ربما ترشدون الطلاب إلى أن المقارنة ينبغي أن تكون باعتماد نصف قطر الدائرة و بناء عليه ينبغي حساب المساحات كلها بدلالة نصف قطر الدائرة

في النشاط الرابع تذكرون أن سماكة و ارتفاع جدار بناء الخلية لا يؤثر في كمية المواد المستخدمة طالما أن الأشكال المثلثة و المربعة و المسدسة ستكون بنفس الارتفاع و السماكة و سيختلف فقط عدد الأضلاع و بالتالي المحيط فقط و عدد الأضلاع التي تتشارك بها الأشكال عندما تتلاصق

و بعد نهاية المقطع الخامس يمكنكم أن تنوهوا إلى أنه إذا كان هناك دائرة و مسدس لهما نفس المحيط فإن مساحة الدائرة تكون أكبر من مساحة ذلك المسدس، و برهان ذلك سهل و بسيط .

في المقطع السادس تم التطرق للأبعاد الثلاثية لخلية النحل و على الطالب أن يكون ملماً بعلم الهندسة والمساحات، وحساب التفاضل والتكامل، كما لابد له أن يكون عارفاً لطرق حل المعادلات التفاضلية.

نهاية أود أن أنوه إلى أنه قد جرت دراسة حول قياس صلابة و تحمل قرص العسل للضغط و كيف أن المسدس أفضل من المثلث و المربع و هناك مراجع سننوه عنها أيضاً حول ذلك.