**البحث من خلال إجراء قياسات ومشاهدة - جمع معطيات عن كمية تلوث الهواء بحبيبات**

الموضوع: أنظمة بيئية

الصف: ثامن/تاسع

النشاط: فردي / **مجموعات**

مناسب لتحقيق جوانب الاحتواء التالية: الحسي - الحركي، العاطفي ، الذهني والاجتماعي

**افتتاحية**

1. عرض الموضوع ، نتطرق إلى العوامل الملوثة، مصادر التلوث وتأثيرها على الإنسان والبيئة المحيطة.
2. تقسيم الطلاب إلى مجموعات بحث - بما أن البحث يتم في بيئات سكنية مختلفة، فمن الأفضل تقسيم الطلاب حسب مكان سكنهم.

اقتراح للتقسيم إلى مجموعات - نفتح جهاز بادلت Padlet مع خريطة المدينة، ويكتب كل طالب عنوان مكان سكنه، وبهذه الطريقة يرى الطلاب الموقع الجغرافي الْمُشْتَرك لهم، ويستطيع المعلم الإعلان عنهم كمجموعة بحث في نفس المنطقة.

**سير النشاط**

1. شرح، عرض وجمع معطيات عن كمية تلوث الهواء بحبيبات تلتصق بشريط بلاستيك شفاف لاصق (سيلوتيب)، في ساحة المدرسة.

تحديد متغير مستقل (غير متعلق) - الموقع. على سبيل المثال، على جانب شارع مزدحم، في فناء داخلي، بجانب شارع هادئ وما شابه.

تحديد العوامل الثابتة. على سبيل المثال، كبر شريط البلاستيك الشفاف اللاصق، طريقة تثبيت الشريط ، ومدة وقت التعرض وما إلى ذلك. تحديد عدد تكرارات التجربة.

1. تطبيق التجربة مع الطلاب - يتم إجراؤها مع مجموعات من الطلاب الذين يلصقون كبر معين من السيلوتب (شريط بلاستيك شفاف لاصق)، بحيث يكون الجانب اللاصق في الخارج في أماكن مختلفة في المدرسة.
2. نجمع السيلوتب ونتمعن فيه عبر المجهر، من أجل بناء مقياس وسلم لتركيز الحبيبات.

مثال على بناء سُلم لتركيز الحبيبات

1. يُنفّذ الطلاب تجربة قياس كمية تلوث الهواء باستخدام الطريقة التي تعلّمها الطلاب في الصف، في مواقع مختلفة من البلدة. أحياء مختلفة / ارتفاعات مختلفة / في اتجاهات مختلفة / على أبعاد مختلفة عن شارع مزدحم خلال يوم واحد.

**تلخيص**

تركيز المعطيات في مستند تعاوني، المقارنة واستخلاص استنتاجات،

على سبيل المثال - عرض نتائج تلوث الهواء بالحبيبات على خريطة تفاعلية في جهاز اﻠ Padlet.