

Plan de leçon

Description
 À mesure que les techniques médicales progressent, il est assez courant que les organes vitaux soient surveillés à l'aide de la technologie. Cette leçon utilisera un outil de codage pour surveiller les signes vitaux comme le cœur d'une personne.

- Résultats d'apprentissage**
- Comment enregistrer et analyser les changements dans les systèmes corporels (respirations, impulsions, etc.) en raison de l'augmentation ou de la diminution de l'activité physique qui permet d'identifier et de contrôler les variables.
 - Déterminer les façons dont la technologie et les innovations liées à la collecte, au stockage et au traitement des données aident à cerner les risques et à prédire les dangers potentiels des maladies courantes et des troubles médicaux
 - Déterminer la façon dont la technologie portable peut fonctionner pour nous aider, ainsi que les professionnels de la santé, à en apprendre davantage sur notre santé et la santé de populations importantes

- Attentes précises**
- A1.3** utiliser le processus de conception technique et les compétences connexes pour concevoir, construire et mettre à l'essai des appareils, des modèles, des structures ou des systèmes
- A2.1** écrire et exécuter du code dans les enquêtes et lors de la modélisation de concepts, en mettant l'accent sur l'utilisation de différentes méthodes pour stocker et traiter des données à diverses fins
- B1.2** évaluer les effets bénéfiques et nocifs de diverses technologies sur la santé humaine et les systèmes corporels, tout en tenant compte de différents points de vue

Introduction

Les instruments sont utilisés dans tout le domaine médical. De la maison à votre poignet, en passant par le bureau du médecin, nous comptons sur des appareils numériques pour nous fournir des données fiables afin de nous aider à surveiller notre santé et à améliorer nos vies.

En utilisant des dispositifs codables comme Micro:bits, nous sommes en mesure de recréer certains de ces instruments dans la salle de classe. Nous pouvons faire des tests en classe et des expériences pour démontrer comment nous pouvons surveiller notre santé et garder le suivi des données à l'aide de ces machines.

Dans le monde réel, les technologies comme les jumelles portables et les empattements sont monnaie courante. Mais comment fonctionnent-elles?

Grâce à des détecteurs gyroscopiques et à des diodes détectrices de lumière, les montres intelligentes peuvent suivre des choses comme vos pas dans la journée, votre pouls, et même votre tension artérielle.

Le Micro:bit a plusieurs capteurs qui peuvent l'aider à émuler un appareil comme une montre intelligente, et cet atelier nous aidera à coder le Micro:bit et ensuite suivre les données à travers quelques expériences que nous pouvons exécuter avec les appareils codés finaux.

Matériaux

Voici les documents nécessaires pour ce plan de leçon :

- Ordinateur ou ordinateur portable
- Jeu de classe de Micro:bits

Action

Expliquez l'utilisation de la technologie médicale et comment nous utilisons chaque jour des machines et des ordinateurs pour surveiller notre santé. La technologie médicale, comme toutes les choses informatisées, doit être codée par des programmeurs et conçue par des ingénieurs.

- Posez des questions comme : « Même si ces compétences en codage et en conception ne signifient pas nécessairement qu'elles travaillent à l'hôpital, croyez-vous que ces concepteurs et programmeurs travaillent encore dans le domaine médical? Les programmeurs et les ingénieurs travaillent dans toutes sortes de carrières et de domaines! »

Montrez rapidement le Micro:bit, expliquez qu'il s'agit d'un microcontrôleur, un petit ordinateur qui peut être programmé pour faire toutes sortes de choses. Ce microcontrôleur est équipé de plusieurs capteurs qui peuvent être utilisés de plusieurs façons pour créer des appareils pour une utilisation quotidienne ou pour faire des expériences. Il a une matrice LED sur le devant qui lui permet de nous montrer des informations et il est petit et portable et peut être alimenté par une batterie.

Partie 1 : Podomètre

Parlez des appareils de santé que nous voyons tous les jours, invitez la classe à donner des exemples de choses que nous voyons les gens utiliser pour suivre leur santé. Une des principales choses que nous utilisons est une montre intelligente, et les montres intelligentes ont toutes sortes de fonctions pour suivre notre santé, aujourd'hui nous allons coder une création de nos propres appareils qui imitent ça en quelque sorte.

1. Tout d'abord, nous allons créer un podomètre, un appareil qui suit vos pas.
2. Avec votre classe, accédez à makecode.microbit.org pour accéder à l'IDE et appuyez sur l'icône + pour créer un nouveau programme.

3. Suivez le **feuillet de l'enseignant pour le de codage du podomètre** fournie avec ce plan de leçon.
4. Les étudiants devraient maintenant avoir un podomètre fonctionnel, quand il tremble, le nombre devrait augmenter grâce aux capteurs dans le Micro:bit en stockant chaque secousse sous forme de nombre dans la variable *pas* et en l'affichant sur la matrice LED.

Partie 2 : Moniteur cardiaque

Maintenant que votre classe a créé un podomètre, vous pouvez parler de moniteurs cardiaque. Expliquez que le Micro:bit n'a pas l'équipement pour être un moniteur de fréquence cardiaque, mais il peut devenir un outil qui peut compter votre BPM ou battements par minute.

1. Montrez aux élèves comment suivre leurs propres pulsations en enregistrant leurs battements cardiaques sur 10 secondes et en les multipliant par 6.
2. Expliquez que l'appareil qu'ils coderont facilitera cette tâche.
3. Suivez le **feuillet de l'enseignant pour le de codage du podomètre** du BPM fournie avec ce plan de leçon.
4. Mesurez leur BPM en démarrant le minuteur sur leur Micro:bit en appuyant sur A, puis appuyez sur B chaque fois qu'ils sentent leur cœur battre. Une fois le minuteur arrêté, le Micro:bit affichera leur BPM.
5. L'étudiant peut enregistrer son BPM dans un état encore détendu, puis se mettre en place pour construire son BPM et enregistrer ses résultats.
6. Discutez avec vos élèves de la différence et parlez de la raison pour laquelle il est important de suivre votre BPM, pour l'exercice et d'autres raisons de santé. La santé cardiaque est particulièrement importante et les appareils comme les montres intelligentes aident à garder le suivi de ces choses beaucoup plus facile.

Consolidation et approfondissement

- Étendre le codage avec le Micro:bit en incitant les élèves à combiner à la fois le podomètre et le traqueur de BPM en le faisant bip une fois que vous atteignez un certain nombre d'étapes tout en exécutant pour vous rappeler de vérifier votre BPM.
- Votre classe peut-elle transformer la condition physique et la santé en un jeu à l'aide de ces appareils?

Adaptation et modifications

- Ce programme peut être effectué à l'aide de l'émulateur intégré inclus sur makecode.microbit.com si la classe n'a pas accès aux éléments physiques.

Évaluation

Les étudiants peuvent partager leur code de travail qui peut être utilisé comme évaluation de l'apprentissage ou évaluation de l'apprentissage. Recueillir de l'information auprès des élèves tout au long de l'activité pour évaluer leur niveau de compréhension ou examiner la qualité de leur code afin de fournir une évaluation sommative.