

comment l'utilisation d'Arduino aide les étudiants à acquérir des compétences futures

CTC GO ! est un programme d'apprentissage complet et pratique qui guide les élèves à travers les concepts fondamentaux de l'électronique et du codage, et les met au défi d'assembler, de câbler et de programmer des jeux de table.

Keith Jackson (Arduino)

Arduino Education développe des programmes STEAM innovants qui aident les étudiants tout au long de leur parcours d'apprentissage, du collège à l'université. Les programmes comprennent une variété de produits électroniques, des logiciels libres, du contenu en ligne, ainsi qu'une formation et une assistance guidées pour les éducateurs.

Compétences les plus demandées par les employeurs

- Réflexion critique et résolution de problèmes
- Créativité
- Travail d'équipe
- Communication
- Culture numérique
- Adaptabilité

Les compétences du futur ? En quoi consistent-elles ? Eh bien, il s'agit de toutes les compétences comportementales ou *soft skills* qui seront utiles aux élèves d'aujourd'hui dans leur futur parcours professionnel. Pensez à considérer des choses comme la résolution de problèmes, la pensée critique, la créativité et la collaboration – des compétences que vous avez probablement aiguës naturellement grâce à votre passion pour le bricolage électronique, la programmation ou le développement. Ces types de compétences doivent être délibérément développés dans les écoles (et à domicile), surtout durant l'ère numérique, afin d'étendre les compétences des élèves au-delà du programme standard et d'améliorer leur attrait pour les futurs employeurs. Et l'utilisation des produits Arduino aide les formateurs à faire exactement cela. Comment ?

Arduino est plus que de l'électronique et du codage

Lorsque vous utilisez des produits ou des kits Arduino, vous commencez essentiellement de zéro pour créer quelque chose. Vous devez être créatif avec le circuit, créatif avec le code, trouver des solutions en cas de problèmes, rechercher différentes façons de faire les choses, essayer quelque chose de nouveau, demander de l'aide à un ami. Cela peut vous sembler un processus naturel, mais à chacune de ces étapes, vous utilisez une compétence non technique – et ces compétences ne se développent pas aussi naturellement à un jeune âge.

Le même processus s'applique à l'environnement scolaire – ou à la maison si vous utilisez Arduino avec vos enfants. Mais, dans la classe ou le laboratoire de sciences, vous pouvez utiliser des kits Arduino éducatifs conçus à cet effet, qui non seulement aident à enseigner l'électronique, la programmation, le codage ou l'ingénierie, mais veillent également à ce que les élèves acquièrent ces compétences comportementales.

L'effet Arduino à l'université de Penn State

L'université d'État de Pennsylvanie se classe parmi les meilleures universités de recherche du monde. Elle fait partie des milliers d'institutions dans le monde qui ont été touchées

par la pandémie de coronavirus. Les docteurs Herschel Pangborn et Pansy Leung, du département de génie mécanique, ont trouvé de nouveaux et innovants moyens d'enseigner à distance en utilisant le kit étudiant Arduino. Bien que M. Herschel admette que ses étudiants juniors en ingénierie étaient amusement curieux qu'il a recommandé un kit destiné aux 11-13 ans, mais une fois qu'ils ont découvert son potentiel illimité, ils l'ont utilisé pour des projets dans le cadre de leur programme de cours tout en apprenant chez eux. Non seulement ce kit a permis de « comprendre comment les circuits fonctionnent dans la vie réelle », selon un étudiant, mais il a également fourni au département un moyen d'enseigner aux étudiants la résolution de problèmes.

Pansy, qui souhaite transformer son laboratoire en un processus de résolution de problèmes, déclare : « Les élèves appliqueront ce qu'ils ont appris avec Arduino au niveau

junior pour résoudre des problèmes réels, au lieu de se contenter de comprendre la théorie qui sous-tend la résolution de problèmes. »

Il est essentiel de mettre la main à la pâte pour apprendre à résoudre des problèmes. Cela vous permet de vous investir dessus et d'être responsable de la résolution du problème, de stimuler la créativité dans la recherche de

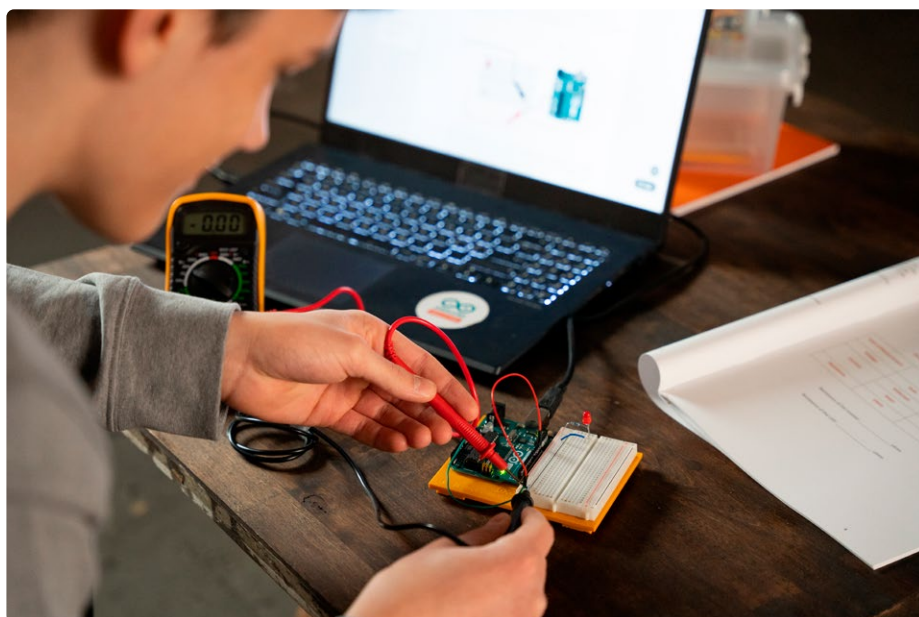
solutions et d'être persuadé de trouver des réponses innovantes.

L'importance de l'expérimentation et de l'apprentissage pratique

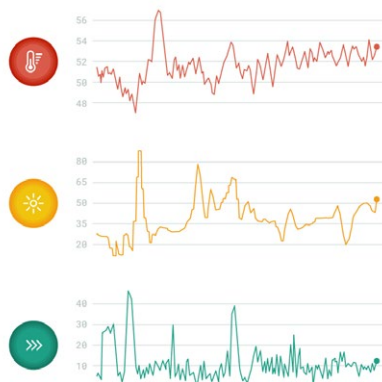
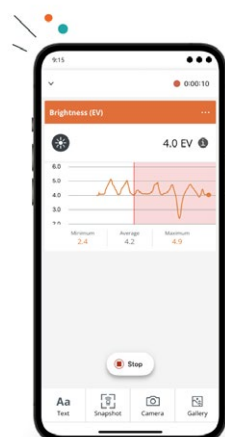
Comme l'ont découvert les étudiants de la Penn State University, l'apprentissage par la pratique est essentiel pour arriver à comprendre un concept et pour être capable de le décomposer en petites parties. Cela a toujours été vrai (rappelez-vous la citation de Confucius : « J'entends et j'oublie, je vois et je me souviens, je fais et je comprends »), ce qui amène à se demander pourquoi on a pensé que c'était une bonne idée d'avoir des enfants assis en rangs apprenant depuis des livres. Et le fait de mettre la main à la pâte ne vous aide pas seulement à comprendre un concept. En tant qu'étudiants, vous avez 1,5 fois plus de chances d'échouer à un cours si vous ne vous engagez pas dans un apprentissage

Le kit étudiant d'Arduino

Les enfants peuvent s'initier aux bases de l'électronique, de la programmation et du codage avec le kit étudiant d'Arduino. Aucune connaissance préalable n'est requise. Le kit vous guide à travers 11 activités, introduisant des concepts tels que le courant, la tension et la résistance. Chaque kit comprend le matériel, l'accès au contenu d'apprentissage en ligne et une assistance dédiée, ce qui le rend idéal pour l'enseignement à distance, l'enseignement à domicile et l'auto-apprentissage. Plus d'informations : arduino.cc/education/student-kit



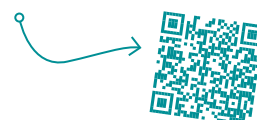
Le kit étudiant Arduino



Grâce à des capteurs intégrés, les élèves peuvent découvrir et jouer avec leurs environnements de manière simple et pratique.

Application Science Journal

Le Dr Bates utilise l'application Science Journal, qui vous permet de collecter des données concernant le monde qui vous entoure en exploitant les capteurs de votre smartphone ainsi que les capteurs connectés à Arduino. Plus d'informations : arduino.cc/education/science-journal





par la pratique [1]. Ce type d'apprentissage engage également les deux parties de votre cerveau, et les scans montrent également une activité accrue dans les zones sensorielles et motrices du cerveau lorsque vous pensez à des concepts pour lesquels vous avez eu une expérience pratique.

Alan Bates, professeur de physique au Haileybury College, au Royaume-Uni, déclare : « Ce que j'aime dans Arduino, c'est que vous pouvez l'utiliser pour des expérimentations traditionnelles, mais aussi pour réinterpréter ces expérimentations. Vous pouvez même amener les élèves à concevoir leurs propres instruments pour les expérimentations, ce qui leur permettra d'avoir une vision plus profonde. Et ce faisant, les élèves acquièrent de nombreuses compétences, que j'appelle des compétences de la vie réelle. Vous pouvez apprendre aux étudiants à être plus autonomes car il n'y a pas de réponse pertinente – je ne connais même pas la réponse – ils doivent explorer, échouer et essayer de nouvelles possibilités, comme c'est le cas dans le monde réel. »

Certifier vos compétences

De nombreuses écoles reconnaissent l'importance de préparer les élèves au monde réel et à un avenir réussi en se concentrant sur le développement de compétences comportementales. C'est le cas du Parklands College de Cape Town, en Afrique du Sud, dont la mission est la suivante : « Franchir les limites, faire grandir les esprits, construire des avenir ». Alors qu'ils utilisaient les produits Arduino dans leurs cours de STEM et dans leurs projets de classe, ils ont découvert la certification Arduino, qui certifie vos connaissances Arduino dans le domaine de la programmation et de l'électronique.

Le directeur de l'innovation technologique,



Noah Kemp a été le premier étudiant du Parklands College, en Afrique du Sud, à faire certifier ses compétences en Arduino !

Richard Knaggs, a déclaré : « Nous sommes très enthousiastes car cela correspond vraiment à notre vision. Et notre vision est de nous assurer que nous donnons à nos apprenants des opportunités authentiques de trouver leur objectif afin qu'ils puissent commencer à créer leur avenir pendant qu'ils sont encore à l'école. »

La certification est une corde utile à l'arc des étudiants, car elle montre aux futurs employeurs que vous avez non seulement des compétences techniques, mais aussi les compétences futures qu'ils ont besoin que leurs employés aient pour réussir en tant qu'entreprise, comme la résolution de problèmes et la pensée critique. (Et la certification Arduino est ouverte à tout le monde !) Nous savons que l'utilisation d'Arduino aide à développer les compétences futures – et c'est quelque chose dont nous sommes vraiment fiers. Après tout, la prochaine génération aura besoin de compétences en matière de résolution de problèmes, de pensée critique et de créativité pour trouver des solutions à de nombreux défis projetés par la vie. ◀

220452-04 — VF : Asma Adhimi

À propos de l'auteur

Keith Jackson est un consultant en marketing chez Arduino. Il a plus de 25 ans d'expérience au service d'entreprises mondiales dans le secteur de la technologie et de l'électronique.



Produits

Vous recherchez les principaux éléments mentionnés dans cet article ? Arduino et Elektor s'occupent de vous !

➤ **Le kit étudiant d'Arduino**
www.elektormagazine.fr/arduino-student-kit

LIENS

[1] J. Arnholz, « Is Hands-On Learning Better? », BYF.org, 12 février 2019 : <https://byf.org/is-hands-on-learning-better/>