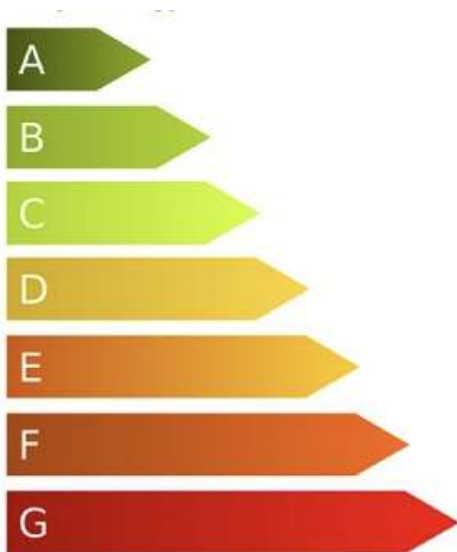


Comment enseigner l'efficacité énergétique dans les maisons en utilisant l'approche STEAM ?- Ligne directrice pédagogique innovante de ComfyHouse



Paris, septembre 2023



Funded by
the European Union

À propos du projet

Le Green Deal européen est au cœur du nouvel agenda de l'UE. Son objectif est de devenir Europe neutre pour le climat d'ici 2050. Les bâtiments sont responsables d'environ 40 % de la consommation d'énergie de l'UE et de 36 % des émissions de gaz à effet de serre liées à l'énergie. Les bâtiments sont donc le plus gros consommateur d'énergie en Europe. Le chauffage, la climatisation et l'eau chaude sanitaire représentent 80 % de l'énergie consommée par nos concitoyens. Actuellement, environ 35 % des bâtiments de l'UE ont plus de 50 ans et près de 75 % des bâtiments sont inefficaces sur le plan énergétique. Dans le même temps, seulement 1 % environ du parc immobilier est rénové chaque année.¹

Plusieurs initiatives éducatives ont été entreprises localement afin de répondre aux objectifs ambitieux de l'UE, ainsi que d'accompagner le changement sociétal en matière de changement climatique. Cette publication fait partie d'un projet éducatif plus vaste visant à créer des programmes éducatifs innovants pour les écoles, basés sur l'approche STEAM pour soutenir l'efficacité énergétique dans les maisons.

Des supports pédagogiques innovants et intéressants ont été produits, que vous pouvez retrouver sur notre [site Internet](#). Ils ont été utilisés dans des écoles primaires de Lituanie et de Roumanie dans le cadre d'activités d'apprentissage basées sur des projets utilisant STEAM pendant les cours avec les élèves. Ces matériels sont open source, c'est-à-dire que tout le monde peut y avoir accès et

¹ [Directive sur la performance énergétique des bâtiments \(europa.eu\)](#)



Funded by
the European Union

sont destinés à être utilisés par d'autres écoles primaires dans tous les pays de l'UE.

L'objectif de cette publication est de compléter les cours existants et de fournir aux enseignants des lignes directrices sur l'utilisation efficace de STEAM sur leur lieu de travail.



Funded by
the European Union

Qu'est-ce qu'une pédagogie pour enseigner ?

Le terme « pédagogie » décrit la méthode par laquelle les enseignants enseignent aux étudiants la théorie et la pratique. La philosophie pédagogique d'un enseignant façonne la pédagogie, qui décrit la manière dont la culture et les diverses modalités pédagogiques interagissent.

L'étude des méthodes d'enseignement, en particulier des méthodes STEAM, et de la manière dont elles affectent les élèves est appelée pédagogie STEAM. Pour que les étudiants apprennent plus efficacement et qu'ils développent des compétences STEAM, une pédagogie efficace et réfléchie est essentielle. Une pédagogie solide, introduisant les mathématiques, les sciences, l'ingénierie et l'art, est nécessaire pour garantir que les étudiants puissent bien apprendre, ce qui pose certains problèmes et opportunités aux instructeurs. Cela peut impliquer d'employer des méthodes et des ressources pédagogiques adaptées à l'âge des élèves, ainsi que d'être conscient des nombreuses étapes du développement d'un enfant et de leur impact sur l'apprentissage. Cette méthode d'apprentissage est également très efficace pour l'apprentissage environnemental, car les compétences vertes et numériques sont fortement et directement liées aux approches STEAM utilisées dans le passé.

Une pédagogie solide dans l'enseignement STEAM doit également prendre en compte les demandes et les préférences d'apprentissage des étudiants qui suivent des cours. L'adoption de plans d'apprentissage individualisés et d'autres stratégies permettant aux étudiants d'étudier à leur propre rythme et avec leurs propres capacités est l'une des principales hypothèses positives de STEAM. Ils peuvent être plus rapides en art, tout en obtenant de moins bons résultats dans les exercices de mathématiques, ou ils peuvent avoir plus de compétences scientifiques, ce qui leur permettra de faire des exercices de mathématiques plus rapidement et leur donnera plus de temps pour réaliser des activités artistiques.

C'est la valeur ajoutée de la pédagogie STEAM et les enseignants doivent être conscients que l'approche multidisciplinaire de la leçon donne aux étudiants plus



Funded by
the European Union

de liberté, de plaisir et leur permet de trouver des domaines où ils se sentent épanouis.

Ce document vise à étudier le processus d'apprentissage et la manière dont il peut être avancé à l'aide de stratégies d'enseignement fondées sur des données probantes .

Pédagogie constructiviste pour STEAM

Une pédagogie populaire pour absorber les STEAM dans les classes est la pédagogie constructiviste, qui met l'accent sur l'importance de l'apprentissage actif et de l'engagement des étudiants dans le processus d'apprentissage. Cette méthode se concentre sur la notion selon laquelle les connaissances sont construites par l'étudiant plutôt que simplement transmises par l'enseignant.

L'objectif de la pédagogie constructiviste est d'aider les élèves à développer leur propre compréhension du sujet en les encourageant à poser des questions, à explorer des idées et à travailler avec les autres. En employant cette stratégie, les éducateurs peuvent aider les élèves à devenir des penseurs indépendants et des penseurs critiques.

Comment la pédagogie STEAM affecte-t-elle le processus d'apprentissage ?

Les pédagogies les plus efficaces intègrent une variété de méthodes d'enseignement, notamment un manuel détaillé de l'enseignant, un travail de groupe organisé pour l'ensemble de la classe, un apprentissage guidé, une pratique d'évaluation et une activité individuelle. Toutes ces méthodes sont incluses dans notre matériel pédagogique de ComfyHouse . Nos pédagogies font un usage approprié du questionnement et du dialogue afin d'améliorer la réflexion STEAM et l'amélioration des compétences numériques.

Dans le même esprit, dans le cadre de la création de matériel pédagogique innovant, nous utilisons des recherches facilement accessibles et vérifiables, au



Funded by
the European Union

cas où d'autres parties prenantes souhaiteraient approfondir l'un des sujets abordés. Notre objectif commun est d'améliorer les opportunités d'apprentissage des enfants en utilisant la facilité d'accès aux documents numériques en ligne. Notre objectif était d'indiquer aux enfants où chercher des informations fiables. Cela implique de décortiquer le processus d'apprentissage et de développer des méthodes d'enseignement efficaces qui engagent véritablement les étudiants.

Les résultats de l'apprentissage des élèves sont fortement influencés par la pédagogie. Les étudiants peuvent développer leur pensée critique, leur résolution de problèmes et leurs capacités créatives à l'aide d'une stratégie pédagogique bien conçue dans STEAM. D'un autre côté, une stratégie d'enseignement de moins bonne qualité peut amener les élèves à se désintéresser, à s'ennuyer et à être démotivés. Pour garantir que leurs élèves obtiennent de bons résultats d'apprentissage, les éducateurs doivent être conscients de la manière dont la pédagogie affecte le processus d'apprentissage et améliorer continuellement leurs stratégies d'enseignement.

Il y a peut-être des occasions où l'environnement d'apprentissage nous rend difficile l'utilisation des meilleures stratégies pédagogiques. Les écoles sont toujours pressées par le temps et les horaires chargés nécessitent des classes organisées qui ne peuvent pas toujours dévier de leur cap ou se comporter de manière impulsive. Nous produisons du matériel pédagogique qui encourage l'apprentissage actif en classe.

Les enseignants peuvent élaborer avec soin des techniques d'apprentissage qui étaient des tâches difficiles en classe en utilisant le cadre de pensée universel pour disséquer les tâches d'apprentissage. Une telle stratégie pédagogique touche le cœur de la réflexion des étudiants. La réflexion profonde mène à l'apprentissage profond. Il est probable qu'un élève ne sera pas en mesure de comprendre le contenu de la leçon s'il n'est pas mentalement engagé. Le programme éducatif basé sur STEAM et incluant l'apprentissage par projet aide les étudiants à rester concentrés et à rattraper certaines questions déconcentrées, car il est construit autour du même sujet, qui est présenté sous différents angles de science, d'ingénierie, d'art et de mathématiques.



**Funded by
the European Union**

Une approche pédagogique de l'éducation met fortement l'accent sur la nécessité d'établir un environnement d'apprentissage accueillant et stimulant qui favorise la réussite des élèves et comme cela a été prouvé dans notre projet ComfyHouse , l'approche STEAM en est le meilleur exemple.

Comment faire progresser la pédagogie de l'enseignement STEAM ?

La nature mondiale de l'apprentissage structurel est bien établie au fil des années et dans toute l'Europe. Différentes méthodes pédagogiques, telles que l'apprentissage par projet, STEAM ou l'enseignement direct, sont utilisées dans différents systèmes scolaires. Si certains établissements ont abandonné l'apprentissage collaboratif, d'autres le considèrent toujours comme un élément essentiel du processus éducatif. Quel que soit le type de milieu éducatif dans lequel vous travaillez, il est crucial d'investir dans la création d'une pédagogie efficace en classe.

principes pédagogiques bien établis de Rosenshine donnaient aux écoles une liste de stratégies d'enseignement actuelles fondées sur des données probantes. Ces facettes de l'enseignement ont donné de bons conseils aux enseignants. Parce qu'elles n'étaient pas prescriptives, ses méthodes d'enseignement étaient favorablement appréciées par les autres éducateurs. Ces méthodes efficaces de prestation de l'éducation pourraient être utilisées dans toutes les salles de classe. Avec la publication de cette recherche, les méthodes pédagogiques conventionnelles ont été, à juste titre, remises en question. L'approche STEAM devrait également être envisagée dans le cadre de ces principes d'une manière plus structurée.

Les enseignants peuvent désormais choisir plus judicieusement leurs stratégies pédagogiques grâce aux nombreuses options pédagogiques qui s'offrent à eux. De nombreux universitaires s'efforcent de mettre au point une méthode productive qui génère des changements durables. L'approche STEAM est l'une des méthodes très encouragées et promues. Les enseignants devraient être



Funded by
the European Union

mieux informés de leur disponibilité. Le fait qu'ils soient très occupés par le travail quotidien avec les étudiants, les limitations linguistiques, ainsi que le manque d'accès facile à l'information, rendent la mise en œuvre très compliquée. Avec l'aide des pouvoirs publics, les enseignants peuvent rassembler les connaissances qu'ils apprennent. L'inclusion d'évaluations formatives dans le processus d'apprentissage en définissant leurs concepts est l'un des moyens de faire progresser la pédagogie de l'enseignement STEAM. Avec cette approche pédagogique, les étudiants ont plus de contrôle sur leur éducation. Il doit y avoir un équilibre entre ces techniques pédagogiques contemporaines et les explications des enseignants. Donner aux gens l'espace et la possibilité de s'engager dans une réflexion critique est une bonne idée.

Démagogie pour la classe moderne basée sur STEAM

L'objectif de la pédagogie STEAM dans la classe contemporaine devrait être de favoriser un environnement d'apprentissage sûr, intéressant et réussi pour tous les élèves. Cela peut impliquer d'encourager les étudiants à coopérer et à se soutenir mutuellement dans leur croissance académique grâce à l'utilisation de techniques d'apprentissage coopératif et d'activités pédagogiques, telles que des projets de groupe et des devoirs en équipe.

Le recours à un apprentissage innovant, dans lequel les méthodes pédagogiques traditionnelles sont inversées et les élèves acquièrent des connaissances de base en dehors de la classe puis appliquent les approches STEAM, est un autre élément important de la pédagogie pour la salle de classe moderne. Grâce à l'utilisation de cette stratégie, l'apprentissage peut devenir plus engageant et applicable à la vie quotidienne des élèves.

De plus, plutôt que de simplement demander aux étudiants de mémoriser des faits et des informations, la pédagogie STEAM pour la classe moderne vise à encourager l'apprentissage en profondeur, dans lequel les étudiants acquièrent une compréhension approfondie des concepts et des idées importants. Ceci peut



Funded by
the European Union

être réalisé grâce à l'utilisation de discussions et de questions, ainsi que d'activités d'apprentissage pratiques et expérientielles qui favorisent la réflexion et la pensée critique. Lors de la création du matériel pédagogique ComfyHouse , nous avons basé notre approche sur les hypothèses mentionnées ci-dessus.

Pédagogie sociale

La pédagogie sociale propose une approche globale pour travailler avec les enfants et leurs familles de manière à favoriser leur développement, leur bien-être et leur éducation. C'est une autre façon d'inclure efficacement les STEAM dans les programmes éducatifs de manière plus systémique. Selon la pédagogie sociale, l'éducation est essentielle au développement et au bien-être des élèves. Puisqu'ils soutiennent l'apprentissage social et le développement de la vie, ces types de pratiques pédagogiques sont considérées comme des formes de pratique au sens le plus large. Les étudiants sont par nature des êtres sociables. Inclure STEAM dans cette façon de penser peut sembler difficile au premier abord, mais ensuite, en analysant en détail les programmes éducatifs, il apparaît que l'apprentissage par projet est en réalité très bénéfique pour l'apprentissage social. Les cours de groupe , les devoirs communs, les jeux et les concours autour d'un même sujet augmentent les compétences sociales des étudiants, favorisant ainsi l'efficacité de la pédagogie sociale.

Ils nécessitent également la formation nécessaire pour une communication efficace. Le fait de proposer des contextes culturels et sociaux différents peut avoir un impact sur la manière dont l'éducation publique est dispensée dans différents pays, ce qui est également extrêmement pertinent dans le monde globalisé. En général, les pédagogues utilisent l'éducation sociale pour souligner l'importance de choses comme la compassion et l'empathie, qui sont un exemple de pédagogie sociale. L'utilisation du matériel approprié que les enfants peuvent explorer au stade approprié de leur développement dépend grandement de la compréhension des praticiens. STEAM, en utilisant l'art, pourrait également y contribuer grandement.



**Funded by
the European Union**

Pédagogie critique

Paulo Freire, philosophe et éducateur brésilien, est reconnu comme l'un des pionniers de la pédagogie critique. La libération et la transformation sociale, selon Freire, commencent par le développement d'une pensée critique des peuples opprimés à l'égard de la situation existante. Il a déclaré que les apprenants se concentrent principalement sur la réception, la mémorisation et la répétition d'informations plutôt que sur la participation active à leur apprentissage, à la résolution de problèmes ou à l'interaction.

Par conséquent, la pédagogie critique est également considérée comme progressiste, voire radicale, par certains décideurs politiques, car elle remet en question les systèmes communément admis. L'enseignement critique tente d'inciter les élèves à remettre en question leurs comportements, leurs croyances et leurs idées afin de développer une compréhension plus profonde et des capacités de pensée critique. Cette forme de pédagogie est également ouverte à l'utilisation de la VAPEUR dans son usage quotidien. STEAM peut mettre en évidence la capacité des étudiants à analyser de manière critique et à remettre en question les hypothèses de recherche. Néanmoins, peu d'exemples d'une telle approche peuvent être trouvés dans la littérature. STEAM est un concept plus objectif admettant les défis communs des changements globaux, plutôt que de contredire son existence. Par conséquent, bien que théoriquement possible, sa combinaison pourrait s'avérer difficile.

Pédagogie adaptée à la culture

L'éducation adaptée à la culture prend en compte les contextes culturels. Lorsqu'ils ont recours à une éducation culturellement adaptée, les enseignants adaptent leurs stratégies pédagogiques après avoir observé les enfants pour répondre aux besoins d'un enfant issu d'un milieu culturel particulier. L'établissement d'enseignement modifie occasionnellement ses politiques et ses pratiques pour encourager une plus grande implication communautaire.



Funded by
the European Union

Une stratégie d'enseignement culturellement adaptée encourage et prend en compte les diverses origines raciales, religieuses et ethniques des élèves. La réactivité culturelle d'un cours de cuisine serait démontrée en donnant aux étudiants l'accès à une pédagogie vidéo qui leur enseignerait les nombreuses cuisines culturelles étudiées. Les études politiques sensibles à la culture s'engagent dans des discussions et des analyses sur un large éventail de questions politiques dans de nombreux contextes culturels. Dans le domaine du droit, cela implique de garder à l'esprit diverses perspectives culturelles et religieuses, telles que la façon dont divers groupes peuvent percevoir des questions juridiques analogues. Les approches STEAM dans ce type de pédagogie devraient très bien s'adapter. Construit autour d'un apprentissage par projet, STEAM peut s'adapter efficacement à la lutte contre la discrimination, à l'égalité des droits ou à la diversité des origines. En utilisant l'art comme élément de STEAM, il peut accroître la sensibilité des élèves envers les groupes défavorisés.

Pédagogie socratique

La pédagogie socratique a été développée par le philosophe grec Socrate et se concentre principalement sur la relation entre l'enseignant et les élèves, afin d'accroître l'efficacité éducative. L'instructeur sonderait les opinions des étudiants et découvrirait les hypothèses sous-jacentes qui ont influencé leurs perceptions et leur vision du monde. La méthode socratique comporte trois étapes : l'enseignant donne d'abord une description ou un point de vue, puis pose une question pour faire ressortir une exception à cette description ou opinion. Enfin, il améliorera votre jugement ou votre description.

Une stratégie visant à aider les élèves à améliorer leurs capacités psychologiques et sociales afin qu'ils puissent participer activement à une société démocratique fait partie de la pédagogie socratique . Les étudiants sont encouragés à remettre en question les notions conventionnelles de connaissances, à rechercher des alternatives et à produire de nouveaux types de connaissances grâce à des interactions significatives avec les autres, à l'apprentissage expérientiel et aux idées. Afin d'aider les étudiants à ouvrir leur esprit et à acquérir une compréhension plus approfondie des sujets, le programme de pédagogie



Funded by
the European Union

socratique comportera principalement le processus d'évaluation anonyme par les pairs, les instructions collaboratives, le contexte comparatif et la réflexion. Les approches STEAM promues aujourd'hui sont très bien adaptées à ce type de pédagogie. Non seulement ils encouragent les étudiants à raisonner, mais ils encouragent également l'approche de la pensée expérimentale. Les deux approches sont fortement liées aux mathématiques et aux sciences.

Lorsque les élèves examinent en profondeur un processus scientifique ou mathématique pour déterminer ce qu'il est, pourquoi il existe et comment il est utilisé dans la société, ils font preuve d'une pédagogie socratique en sciences ou en mathématiques. Ce type de conversation n'aboutit pas toujours à une solution, mais il suscite de nouvelles questions concernant la conversation. C'est exactement l'approche STEAM que nous observons dans nos systèmes éducatifs quotidiens et dans nos approches ComfyHouse .

Les trois éléments de l'apprentissage personnel, pédagogique et professionnel sont utilisés de concert dans les sociétés multiculturelles pour reconnaître et aborder les différences culturelles entre les différents apprenants ainsi que pour célébrer diverses modalités d'apprentissage. Afin de mettre en œuvre une telle stratégie, l'enseignant doit être prêt à accepter la diversité des pratiques éducatives multiculturelles et à créer un environnement juste et accueillant pour tous les élèves.

Démagogie constructiviste

Une approche éducative appelée pédagogie constructiviste met fortement l'accent sur la valeur d'un enseignement centré sur l'élève . Il met l'accent sur l'implication des élèves dans des activités d'apprentissage qui leur permettent de créer leurs propres connaissances et les motive à le faire. L'approche STEAM peut également bénéficier de cette démagogie, mais dans une mesure limitée. Les matériaux créés au sein de ComfyHouse visaient à travailler en groupe, à travailler avec des outils numériques et à susciter l'intérêt pour la science.



Funded by
the European Union

L'éducation constructiviste repose sur l'idée selon laquelle l'apprentissage se produit plus efficacement lorsque les élèves construisent activement leur propre connaissance des idées et des sujets. Afin de promouvoir des niveaux d'apprentissage plus élevés, il met également fortement l'accent sur la collaboration entre étudiants et enseignants. Le fondement de l'éducation constructiviste repose sur l'idée selon laquelle chaque apprenant possède un ensemble distinct de compétences et de talents qui peuvent être développés via des activités significatives et des discussions réflexives.

En mouvement la pédagogie des enseignants en avant

L'objectif de ce guide pédagogique innovant était de mettre en lumière l'interrelation entre STEAM et différentes approches pédagogiques. En utilisant l'expérience de ComfyHouse, nous avons essayé de déterminer quelles approches éducatives devraient être développées afin de soutenir STEAM sur une base systémique plus régulière. Nous avons essayé de prouver que différents pédagogues pédagogiques peuvent facilement mettre en œuvre l'approche STEAM, la diffuser et la promouvoir davantage, tandis que d'autres pédagogues sont trop traditionnels pour absorber une manière aussi innovante de travailler avec les étudiants.

Pour conclure, nous pourrions conclure que l'approche STEAM est la bonne et la seule voie efficace pour le monde d'aujourd'hui en évolution rapide. La transition verte, la transition numérique, le besoin croissant de compétences sociales, d'empathie et d'art pourraient rapprocher les élèves des défis du monde réel. L'apprentissage par projet permet de résoudre des défis basés sur différentes méthodes multi-facettes et le projet ComfyHouse le prouve.



Funded by
the European Union