



Financé par l'Union européenne. Les points de vue et opinions exprimés n'engagent toutefois que leurs auteurs et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne peuvent en être tenus responsables.

STEAME ACADEMY
FACILITATION PÉDAGOGIQUE PLAN D'APPRENTISSAGE ET DE CRÉATIVITÉ (PLAN L&C)
- ENSEIGNANTS DE SERVICE DE NIVEAU 2 : Itinéraires touristiques le long des attractions naturelles

S **T** **Eng** **A** **M** **Ent**



1. Vue d'ensemble

| | | | | | |
|----------------------------------|--|-------------|--|----------|--|
| Titre | Itinéraires touristiques le long des attractions naturelles | | | | |
| Question ou sujet moteur | <i>Comment est créé un itinéraire touristique ?</i> <i>Quels algorithmes peuvent être utilisés ?</i> | | | | |
| Âges, grades, ... | 12-15 ans | 7-12 années | | | |
| Durée, chronologie, activités | 5 leçons | 5 leçons | | 5 leçons | |
| Alignement du programme d'études | Qu'est-ce que résoudre des problèmes en cherchant ? Algorithmes de recherche d'espace d'état. Optimisation des coûts. Applications | | | | |
| Contributeurs, Partenaires | <i>Partenaires scolaires du secteur du tourisme</i> | | | | |
| Résumé - Synopsis | <p><i>Dans un premier temps, les étudiants sont dispensés ensemble par l'enseignant en informatique, qui les initie au cadre théorique de la résolution de problèmes par la recherche. Après cela, des groupes de 5 à 6 étudiants visitent un centre touristique et étudient comment un certain site touristique peut être visité, de quelle manière et par quels itinéraires.</i></p> <p><i>En collaboration avec les enseignants de technologie de l'information, le professeur de biologie et le professeur d'entrepreneuriat, les groupes génèrent différents itinéraires. En collaboration avec le professeur d'art, ils créent une brochure publicitaire pour l'itinéraire développé.</i></p> <p><i>À l'étape suivante, l'enseignant en informatique propose des algorithmes pour optimiser les itinéraires préalablement créés. Les étudiants calculent le coût de l'itinéraire le moins cher, le plus rapide et le plus court. Enfin, ils présentent leur travail.</i></p> | | | | |
| Références, | https://www.facebook.com/profile.php?id=100011731180710 | | | | |

remerciements

<https://visit-brezovo.bg/>

| | |
|-----------------------------------|---|
| Coopération des enseignants | <p>Enseignant 1 : Professeur d'informatique - cet enseignant présente les aspects théoriques de l'application des algorithmes de résolution de problèmes de recherche. Il aide les étudiants à résoudre les tâches spécifiques, ainsi qu'à préparer les résultats et leur présentation</p> <p>Enseignant 2 : Professeur de biologie - Connaissance et vulgarisation de la diversité biologique dans la région</p> <p>Enseignant 3 : Professeur d'art - ses tâches consistent à aider les élèves à créer des brochures d'information pour les différents itinéraires</p> <p>Enseignant 4 : Professeur d'entrepreneuriat – Cet enseignant aidera des groupes d'élèves à calculer les valeurs optimales de chaque itinéraire en termes de temps, de distance et de coût. De cette façon, les connaissances théoriques de l'entrepreneuriat seront appliquées à la résolution de problèmes pratiques spécifiques.</p> |
| Organisation STEAME in Life (SiL) | <p>Rencontre avec les représentants d'entreprises – Office de tourisme</p> <p>Entrepreneuriat – STEAME in Life (SiL) Days</p> |
| Formulation du plan d'action | <p>Étape 1. Acquisition des connaissances théoriques : Définir les notions de routes et trouver une route grâce à des algorithmes de recherche avec l'enseignant en informatique. L'exemple de tâche suivant « Comment créer un itinéraire pour visiter un site touristique célèbre avec différents moyens de transport et sur différentes routes » est défini.</p> <p>Étape 2. Obtenir la mission et appliquer les connaissances : En collaboration avec les professeurs d'informatique, de biologie et d'entrepreneuriat, ils visitent le centre touristique de la ville et font des recherches sur les possibilités de visiter des sites touristiques intéressants dans la région - par différentes routes et avec différents véhicules.</p> <p>Étape 3. Confirmation et analyse des connaissances acquises : Les algorithmes permettant de trouver une solution à la tâche sont discutés avec l'enseignant en informatique. Différents itinéraires sont générés par les différents groupes d'étudiants. Une brochure publicitaire est créée en collaboration avec le professeur d'art.</p> <p>Étape 4. Application des connaissances pour résoudre le problème et présenter les résultats Avec les enseignants de technologie de l'information, de biologie, d'art et d'entrepreneuriat, des itinéraires avec des valeurs optimales de temps,</p> |

de coût et de chemin sont recherchés. Le prix de l'itinéraire est calculé. La version finale de la brochure publicitaire est créée pour chaque itinéraire individuel du groupe concerné. Les résultats sont présentés aux autres élèves et enseignants.

Étape 5. Évaluation. *Chaque enseignant suit la méthodologie du niveau d'évaluation, c'est-à-dire évalue le travail d'équipe, la recherche et les connaissances des élèves, les compétences de présentation et de communication.*

** en cours d'élaboration, les derniers éléments du cadre*

3. Objectifs et méthodologies

| | |
|--|---|
| <p>Buts et objectifs d'apprentissage</p> | <p>Après avoir terminé la formation, les étudiants doivent savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comment les algorithmes de génération d'itinéraires sont mis en œuvre et comment ils sont utilisés dans le monde moderne. - Que signifie trouver une solution optimale et quels algorithmes pouvons-nous utiliser pour cela (y compris l'utilisation de l'IA) - Comment promouvoir un itinéraire touristique ? - Comment faire connaître la biodiversité du territoire ? |
| <p>Résultats d'apprentissage et résultats attendus</p> | <p>Les élèves comprennent la nécessité d'utiliser des algorithmes pour résoudre des problèmes spécifiques de la vie quotidienne, tels que la recherche et la génération d'un itinéraire.</p> <p>Acquisition de compétences pour l'apprentissage par projet et le travail d'équipe</p> |
| <p>Connaissances préalables et prérequis</p> | <p>Ils doivent être en mesure de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ils résolvent des problèmes de recherche simples ○ Travailler en équipe ○ Coopérer à la résolution de tâches pratiques ○ Pour mener des recherches ○ Pour planifier et organiser des réunions ○ Pour communiquer avec les partenaires commerciaux ○ Pour analyser les informations reçues ○ Pour préparer des présentations et des clips vidéo ○ Être créatif et générer de nouvelles idées ○ Pour présenter à un public <p>Résultats attendus :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Présentations avec analyse et résultats de la recherche de différents itinéraires ○ Présentation de plaquettes publicitaires pour chacun des itinéraires développés ○ Conclusions finales sur les itinéraires les plus optimaux selon différents critères ○ Application dans le monde réel des sujets étudiés dans les cours d'informatique, de sciences naturelles et d'entrepreneuriat ○ Améliorer la connaissance du travail d'équipe |
| <p>Motivation, méthodologie, stratégies,</p> | <p>L'une des principales tâches du plan consiste à créer et à expérimenter une nouvelle approche pour étudier le sujet très complexe des algorithmes de recherche. Définir des tâches spécifiques et appliquer les algorithmes les plus</p> |

échafaudages

élémentaires pour résoudre ces tâches (comme trouver un chemin vers un objet spécifique) réduit l'abstraction et permet aux élèves de comprendre le sens de ces connaissances.

Le nouveau rôle de tous les enseignants est d'animer et d'accompagner les équipes d'élèves dans leur travail.

Le plan exige un travail individuel et collectif des étudiants de l'équipe dans la recherche initiale et la préparation de la présentation des résultats au groupe.

4. Préparation et moyens

Préparation, configuration de l'espace, conseils de dépannage

L'enseignant principal est l'informatique et l'informatique. Il présente les nouvelles connaissances et aide les équipes à les mettre en œuvre. Des professeurs de Biologie, d'Art et d'Entrepreneuriat soutiennent le travail des équipes, en visitant le centre touristique, en extrayant et en analysant les informations reçues des partenaires. Tous les enseignants (chacun selon ses compétences) collaborent avec les élèves pour résoudre leur problème, démontrant ainsi le caractère interdisciplinaire de l'apprentissage par projet.

Sources pédagogiques et supports numériques avec les références connexes nécessaires à la mise en œuvre du plan d'apprentissage

Ressources, outils, matériel, pièces jointes, équipement

Les élèves travaillent en classe ou dans un laboratoire informatique tout en acquérant de nouvelles connaissances. Ils visitent un office de tourisme de la ville et travaillent en équipe pour résoudre le problème dans un centre STEAME ou un autre environnement protégé avec leurs enseignants. Ils préparent une brochure d'information pour les différents itinéraires touristiques et présentent leurs solutions. Les enseignants doivent disposer de ressources d'apprentissage appropriées telles que des présentations, des fichiers vidéo, des exemples pratiques, des cartes géographiques, du matériel de biologie pour l'éco-biodiversité dans la région de la montagne Sredna Gora, etc.

- Fichier vidéo de présentation des connaissances – <https://www.youtube.com/watch?v=V-O-RFSRe-E>
- Fichier vidéo des algorithmes de recherche IA de base - https://www.youtube.com/watch?v=AnelXdu_g4
- Google Maps - <https://www.google.com/maps>
- Présentation sur l'algorithme A* - <https://www.youtube.com/watch?v=vP5TkF0xJgI>
- Ressources supplémentaires - <https://www.youtube.com/watch?v=Mb1srg1ON60> et <https://www.youtube.com/watch?v=eyXynZTshP0>
- Biodiversité en Bulgarie - <https://gis.biodiversity.bg/document-447>
- plateforme de communication et de collaboration - Google Meet, Google Classroom, Zoom, Skype, etc.
- Plateforme d'apprentissage en ligne - Google classroom, Moodle, etc.

Santé et sécurité

Les élèves et les enseignants travaillent dans un environnement sain et sécuritaire.

5. Mise en œuvre

Activités pédagogiques, procédures, réflexions

Ce plan est élaboré en mettant l'accent sur des cours de modélisation informatique et d'informatique, d'art et d'entrepreneuriat ou dans un club

d'intérêt STEAME.

Couvre les sujets d'étude :

- Informatique

-Biologie

-Esprit d'entreprise

-Art

- Compétences en matière de présentation et de communication

-Anglais

Les enseignants planifient leurs activités dans Google Agenda dans le cadre du programme. L'enseignant 2, l'enseignant 3 et l'enseignant 4 suivent leurs plans habituels et incluent des exemples basés sur le domaine d'étude des équipes d'élèves.

Les étudiants s'engagent activement par le biais d'une expérience pratique et de recherches menées sous forme de travail indépendant qui peuvent être discutés en classe.

Il y a 5 heures d'étude basées sur une leçon de 40 minutes. Tous les cours ont lieu une fois par semaine avec un programme pendant 5 semaines consécutives, et s'il s'agit d'une formation d'un club d'intérêt STEAME - dans 1 semaine.

L'enseignant responsable, T1, est impliqué dans le déroulement de tous les cours :

- 1 heure d'introduction aux algorithmes de recherche

- 1 heure – participation à une réunion dans un office de tourisme et définition des tâches

- 1 heure de formation sur l'utilisation des algorithmes pour trouver une solution optimale (parcours)

- 1 heure de travail sur l'élaboration de solutions au problème et la préparation de sa présentation

- 1 heure pour les présentations finales et les séances de rétroaction

sont organisés lors de la dernière leçon sur le sujet et d'une présentation devant un jury, composé de T1, T2, T3, T4 et de tous les élèves de 8e, 9e, 10e et 11e année.

Les enseignants T2, T3 et T4 coordonnent leurs activités avec la mise en œuvre, y compris des lignes directrices pour les entrevues avec les partenaires commerciaux du tourisme et l'analyse des données, l'élaboration de brochures d'information et de présentations. Ils soutiennent les équipes et donnent un retour sur le travail et les résultats finaux.

Évaluation - Évaluation

La présentation des résultats finaux a lieu devant : un jury composé de camarades de classe T1, T2, T3, T4, d'experts externes, de parents. Les principaux

| | |
|---------------------------------------|---|
| | <p><i>Les présentations sont les suivantes :</i></p> <p><i>études, l'algorithme de recherche utilisé, les résultats de la mise en œuvre de l'activité du projet et l'itinéraire trouvé pour visiter un site touristique, la brochure d'information préparée avec les coûts et les prix estimés.</i></p> |
| Présentation - Reporting - Partage | <p><i>Les conclusions finales et les résultats des étudiants sont un facteur clé de succès. Leur propre opinion et leurs recommandations finales sont au centre de leurs préoccupations afin qu'ils puissent analyser et défendre leur opinion.</i></p> |
| Prolongations - Autres informations | <p><i>Toutes les brochures d'information sont téléchargées sur le site Web de l'école et sur les réseaux sociaux. Les projets peuvent être développés en études de cas et les étudiants et les enseignants peuvent les utiliser dans leurs classes comme matériel pédagogique et/ou les développer davantage en tant que projets individuels.</i></p> |

STEAME ACADEMY Prototype/Guide pour l'Approche de l'Apprentissage et de la Créativité
Formulation du plan d'action

Grandes étapes de l'approche d'apprentissage STEAME :

ÉTAPE I : Préparation par un ou plusieurs enseignants

1. Formulation de premières réflexions sur les secteurs/domaines thématiques à couvrir :

La génération d'itinéraires est basée sur les fondements théoriques des algorithmes de recherche. Différents algorithmes existent, dont certains aboutissent rapidement à un résultat qui n'est pas le meilleur ; d'autres - bien qu'ils semblent appropriés, ils ne peuvent pas du tout résoudre le problème ; Certains utilisent la connaissance préalable des objets dans l'espace d'état, tandis que d'autres cherchent « aveuglément ». Au cours de la formation, les étudiants doivent résoudre un problème spécifique - trouver un itinéraire à l'aide de divers algorithmes de recherche. Dans la dernière étape du travail, les étudiants apprennent à connaître l'algorithme pour une solution optimale à la tâche selon divers critères. À ce stade, ils mettent à profit non seulement leurs connaissances en modélisation informatique, mais aussi en entrepreneuriat. Le professeur de biologie participe à l'ensemble du processus de travail sur les projets, en aidant à déterminer l'emplacement des principaux habitats liés à l'éco-biodiversité de la région de Sarnena Sredna Gora. En outre, dans le cadre du projet, la création d'une brochure d'information pour l'itinéraire créé, qui assure également l'interaction avec l'éducation artistique.

2. S'engager dans le monde de l'environnement au sens large / du travail / des affaires / des parents / de la société / de l'environnement / de l'éthique :

Non seulement les élèves et leurs professeurs d'informatique, d'art et d'entrepreneuriat participent à la formation, mais aussi des partenaires de l'industrie du tourisme, des parents et de la direction de l'école.

3. Groupe d'âge cible des élèves - S'associer au programme officiel - Fixer des buts et des objectifs

Le thème s'adresse aux élèves de la 8^e à la 11^e année du secondaire. La formation peut avoir lieu dans un club STEAME qui vous intéresse. Il peut également être organisé dans le cadre d'études en informatique, en mathématiques, en biologie, en art et en entrepreneuriat en utilisant des activités parascolaires supplémentaires et des études indépendantes.

4. Organisation des tâches des parties concernées - Désignation du coordinateur - Lieux de travail, etc.

Les enseignants organisent la formation et soutiennent le travail des équipes ; Les partenaires de l'Office de Tourisme motivent les étudiants et se fixent une véritable tâche à accomplir ; La direction de l'école soutient l'organisation de rencontres avec les partenaires commerciaux, l'organisation extrascolaire du travail, ainsi que la présentation des résultats à un public approprié.

ÉTAPE II : Formulation du plan d'action (étapes 1 à 18)

Préparation (par les enseignants)

1. Relation avec le monde réel – Réflexion

Présenter un problème réel - trouver une solution à un problème qui implique des connaissances de bon sens et aucun algorithme mathématique. Les élèves sont initiés à certains algorithmes de recherche de base à l'aide d'exemples.

2. Incitation – Motivation

En collaboration avec l'enseignant de biologie et d'entrepreneuriat, les élèves visitent un office de tourisme et effectuent des tâches de génération d'itinéraires dans le monde réel. Poser un vrai problème motive les élèves

3. Formulation d'un problème (éventuellement par étapes ou phases) résultant de ce qui précède

Les étudiants sont divisés en groupes et recherchent les itinéraires en appliquant les connaissances théoriques obtenues. En collaboration avec leurs professeurs, ils génèrent des itinéraires optimaux en fonction de différents critères. Enfin, ils préparent leur plaquette d'information et présentent les résultats à un public critique

Développement (par les élèves) – Orientation et évaluation (dans le 9-11, par les enseignants)

4. Création d'arrière-plan - Recherche / Collecte d'informations :

De nouvelles connaissances, des applications dans la résolution de tâches spécifiques, la recherche d'informations supplémentaires pour résoudre le problème et trouver l'itinéraire - colonies, sites touristiques, routes, transports, etc.

5. Simplifiez le problème : configurez le problème avec un nombre limité d'exigences

La tâche de recherche d'itinéraire est clairement placée avec les informations nécessaires

6. Case Making - Designing - Identification des matériaux pour la construction / l'aménagement / la création

Des exemples simples sont utilisés pour comprendre les algorithmes de recherche. La tâche que les différents groupes reçoivent est clairement définie

7. Construction - Flux de travail - Mise en œuvre des projets

Formation d'introduction avec des exemples pertinents - Poser un problème réel - Formation complémentaire - Trouver une solution au problème - Présentation des résultats

8. Observation-Expérimentation - Conclusions initiales

Création multiple de différents itinéraires et leur optimisation

9. Documentation - Recherche de domaines thématiques (domaines d'IA) liés au sujet étudié - Explication basée sur des théories existantes et/ou des résultats empiriques

Les étudiants disposent des informations théoriques et des exemples nécessaires.

10. Collecte des résultats / informations sur la base des points 7, 8, 9

À chaque étape, les enseignants-modérateurs rendent compte de la progression de chaque groupe dans la résolution du problème

11. Première présentation de groupe par les étudiants

Les étudiants présentent les résultats de leur travail après avoir appliqué différents algorithmes de recherche et enfin après avoir appliqué les algorithmes d'optimisation (de l'IA et des mathématiques)

Configuration et résultats (par les étudiants) – Orientation et évaluation (par les enseignants)

12. Configurer les modèles STEAME pour décrire / représenter / illustrer les résultats

13. Étudier les résultats en 9 et tirer des conclusions, en utilisant 12

14. Applications dans la vie quotidienne - Suggestions pour développer 9 (Entrepreneuriat - SIL days)

Évaluation (par les enseignants)

15. Examinez le problème et examinez-le dans des conditions plus exigeantes

Il est nécessaire de trouver une solution optimale au problème donné - la recherche d'un itinéraire. Dans un premier temps, il peut être nécessaire de trouver une solution optimale selon le critère du moins de temps, puis de donner aux élèves la tâche de trouver un itinéraire optimal en termes de distance et de coût.

Réalisation de projet (par les étudiants) – Orientation et évaluation (par les enseignants)

16. Répéter les étapes 5 à 11 avec les exigences supplémentaires ou nouvelles formulées à l'article 15

17. Investigation - Etudes de cas - Expansion - Nouvelles théories - Mise à l'épreuve de nouvelles conclusions
18. Présentation des conclusions - Tactiques de communication.

ÉTAPE III : STEAME ACADEMY Actions et coopération dans des projets créatifs pour les élèves

Titre du projet : *Itinéraires touristiques le long des attractions naturelles*

Brève description/aperçu des dispositions organisationnelles / responsabilités d'action

| ÉTAPE | Activités/Étapes | Activités / Étapes | Activités / Étapes | Activités / Étapes | Activités / Étapes |
|-------|---|--|--|--|--|
| | Enseignant 1(T1) Coopération avec T2, T3 et l'orientation des étudiants | Par les étudiants Groupe d'âge : 14-19 ans | Enseignant 2 (T2) Coopération avec T1, T3, T4 et Orientation des étudiants | Enseignant 3 (T3) Coopération avec T1, T2, T4 et Orientation des étudiants | Enseignant 4 (T4) Coopération avec T1, T2, T3 et Orientation des étudiants |
| | | | | | |
| Un | Préparation des étapes 1,2,3, 4,5 | | Coopération dans les étapes 2, 3, 4, 5 | Coopération à l'étape 3, 4 et 5 | Coopération à l'étape 4 et 5 |
| B | Orientation à l'étape 9 | 4,5,6,7,8,9,10 | Accompagnement du support à l'étape 9 | Accompagnement du support à l'étape 9 | Accompagnement du support à l'étape 9 |
| C | Évaluation créative | 11 | Évaluation créative | Évaluation créative | Évaluation créative |
| D | Direction | 12 | Direction | Direction | Direction |
| E | Direction | 13 (9+12) | Direction | Direction | Direction |
| F | Organisation (SIL) STEAME dans la vie | 14 Rencontre avec des représentants d'entreprises | Organisation (SIL) STEAME dans la vie | Organisation (SIL) STEAME dans la vie | Organisation (SIL) STEAME dans la vie |
| G | Préparation de l'étape 15 | | Coopération à l'étape 15 | Coopération à l'étape 15 | Coopération à l'étape 15 |
| H | Direction | 16 (répétitions 5-11) | Conseils d'assistance | Conseils d'assistance | Conseils d'assistance |
| Je | Direction | 17 | Conseils d'assistance | Conseils d'assistance | Conseils d'assistance |
| K | Évaluation créative | 18 | Évaluation créative | Évaluation créative | Évaluation créative |