



Gefördert durch die Europäische Union. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch nur die des Autors/der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die Ansichten und Meinungen der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden.

STEAME AKADEMIE

TEACHING FACILITATION LEARNING & CREATIVITY PLAN (L&C PLAN) - LEVEL 1

STUDENT TEACHERS: **Touristische Routen und Reiseführer**

S **T** **Eng** **Ein** **M** **HNO**



1. Überblick

Titel	Touristische Routen und Reiseführer		
Frage oder Thema	<p><i>Wie entsteht eine touristische Route?</i></p> <p><i>Welche Algorithmen können verwendet werden?</i></p>		
Alter, Noten, ...	<i>14-18 Jahre alt</i>	<i>8-11 Noten</i>	
Dauer, Zeitplan, Aktivitäten	5 Lektionen	5 Lektionen	5 Lektionen
Ausrichtung des Lehrplans	Was ist das Lösen von Problemen durch Suchen? Suchalgorithmen für den Zustandsraum. Kostenoptimierung. Anträge		
Mitwirkende, Partner	<i>Schulpartner aus der Tourismusbranche</i>		
Zusammenfassung - Synopsis	<p><i>Zunächst werden die Schüler gemeinsam vom IT-Lehrer unterrichtet, der sie in den theoretischen Rahmen der Problemlösung durch Suche einführt. Danach besuchen Gruppen von 5-6 Schülern ein Touristenzentrum und studieren, wie eine bestimmte Sehenswürdigkeit auf welche Weise und auf welchen Wegen besucht werden kann.</i></p> <p><i>Gemeinsam mit den Lehrern für Informationstechnologie, dem Kunstlehrer und dem Entrepreneurship-Lehrer erarbeiten die Gruppen verschiedene Routen. Gemeinsam mit dem Kunstlehrer erstellen sie eine Werbebroschüre für die entwickelte Strecke.</i></p> <p><i>In der nächsten Stufe bietet der Informatiklehrer Algorithmen an, um die zuvor erstellten Routen zu optimieren. Studenten berechnen die Kosten für die billigste, schnellste und kürzeste Route. Zum Schluss stellen sie ihre Arbeit vor.</i></p>		
Referenzen, Danksagungen	https://www.facebook.com/profile.php?id=100011731180710 https://visit-brezoovo.bg/		

2. STEAME ACADEMY Framework*

Zusammenarbeit von Lehrern	<p>Lehrer 1: IT-Lehrer - dieser Lehrer führt in die theoretischen Aspekte der Anwendung von Algorithmen zur Problemlösung in der Suche ein. Es hilft den Studierenden bei der Lösung der spezifischen Aufgabenstellungen, sowie bei der Aufbereitung der Ergebnisse und deren Präsentation</p> <p>Lehrer 2: Kunstlehrer - Zu seinen Aufgaben gehört es, die Schüler bei der Erstellung von Informationsbroschüren für die verschiedenen Routen zu unterstützen.</p> <p>Lehrer 3: Entrepreneurship Teacher – Dieser Lehrer hilft Schülergruppen, die optimalen Werte jeder Route in Bezug auf Zeit, Entfernung und Kosten zu berechnen. Auf diese Weise wird das theoretische Wissen über Unternehmertum bei der Lösung konkreter praktischer Probleme angewendet.</p>
STEAME in Life (SiL) Organisation	<p>Treffen mit Wirtschaftsvertretern – Fremdenverkehrsamt</p> <p>Unternehmertum – STEAME in Life (SiL) Tage</p>
Formulierung eines Aktionsplans	<p>Schritt 1. Erwerb von theoretischem Wissen: Definieren der Konzepte von Routen und Finden einer Route durch Suchalgorithmen mit dem IT-Lehrer. Die folgende Beispielaufgabe "Erstellen einer Route zum Besuch einer berühmten Sehenswürdigkeit mit verschiedenen Verkehrsmitteln und auf verschiedenen Straßen" ist definiert.</p> <p>Schritt 2. Die Aufgabe bekommen und das Wissen anwenden: Gemeinsam mit den IT- und Entrepreneurship-Lehrern besuchen sie das Touristenzentrum in der Stadt und recherchieren über die Möglichkeiten, interessante Sehenswürdigkeiten in der Umgebung zu besuchen - auf verschiedenen Straßen und mit verschiedenen Fahrzeugen.</p> <p>Schritt 3. Bestätigung und Analyse des erworbenen Wissens: Algorithmen zur Lösungsfindung der Aufgabe werden mit dem IT-Lehrer besprochen. Unterschiedliche Routen werden von den einzelnen Schülergruppen generiert. Gemeinsam mit dem Kunstlehrer wird eine Werbebroschüre erstellt.</p> <p>Schritt 4. Anwendung des Wissens zur Lösung des Problems und zur Präsentation der Ergebnisse Gemeinsam mit den Lehrern für Informationstechnologie, Kunst und Unternehmertum werden Wege mit optimalen Werten für Zeit, Kosten und Weg gesucht. Der Preis der Route wird berechnet. Die finale Version des Werbeprospekts wird für jede einzelne Strecke der jeweiligen Gruppe erstellt. Die Ergebnisse werden anderen Schülerinnen und Schülern sowie Lehrenden präsentiert.</p>

Schritt 5. Auswertung. Jeder Lehrer folgt der Methodik der Bewertungsstufe, d.h. er bewertet die Teamarbeit, Forschung und Wissen, Präsentations- und Kommunikationsfähigkeiten der Schüler.

* Die endgültigen Elemente des Rahmens werden derzeit ausgearbeitet,

3. Ziele und Methoden

Lernziele und Ziele	<p>Nach Abschluss der Schulung sollten die Teilnehmer wissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wie Algorithmen zur Routengenerierung implementiert werden und wie sie in der modernen Welt eingesetzt werden. - Was bedeutet es, eine optimale Lösung zu finden und welche Algorithmen können wir dafür verwenden (auch durch den Einsatz von KI) - Wie bewirbt man eine touristische Route?
Lernergebnisse und erwartete Ergebnisse	<p>Die Schülerinnen und Schüler verstehen die Notwendigkeit, Algorithmen bei der Lösung bestimmter Probleme im Alltag einzusetzen - wie z.B. bei der Suche und Generierung einer Route.</p> <p>Erwerb von Kompetenzen für projektbasiertes Lernen und Teamarbeit</p>
Vorkenntnisse und Voraussetzungen	<p>Sie sollten in der Lage sein:</p> <p>Sie lösen einfache Suchprobleme</p> <p>Im Team arbeiten</p> <p>Mitarbeit bei der Lösung praktischer Aufgaben</p> <p>Um Forschung zu betreiben</p> <p>Um Meetings zu planen und zu organisieren</p> <p>Um mit Geschäftspartnern zu kommunizieren</p> <p>Um die empfangenen Informationen zu analysieren</p> <p>Zur Vorbereitung von Präsentationen und Videoclips</p> <p>Kreativ zu sein und neue Ideen zu generieren</p> <p>Vor einem Publikum präsentieren</p> <p>Erwartete Ergebnisse:</p> <p>Präsentationen mit Analysen und Ergebnissen der Suche nach verschiedenen Routen</p> <p>Präsentation von Werbebroschüren für jede der entwickelten Routen</p> <p>Abschließende Schlussfolgerungen über die optimalsten Routen nach verschiedenen Kriterien</p> <p>Praxisnahe Anwendung von Themen, die in den Informatik-, Naturwissenschafts- und Entrepreneurship-Kursen behandelt werden</p> <p>Verbesserung des Wissens über Teamarbeit</p>
Motivation, Methodik,	<p>Eine der Hauptaufgaben des Plans besteht darin, einen neuen Ansatz zur</p>

Strategien, Gerüste	<p><i>Untersuchung des sehr komplexen Themas der Suchalgorithmen zu entwickeln und mit ihm zu experimentieren. Die Definition spezifischer Aufgaben und die Anwendung der elementarsten Algorithmen zur Lösung dieser Aufgaben (z. B. die Suche nach einem Weg zu einem bestimmten Objekt) reduziert die Abstraktion und ermöglicht es den Schülern, die Bedeutung dieses Wissens zu verstehen.</i></p> <p><i>Die neue Rolle aller Lehrkräfte besteht darin, Schülerteams in ihrer Arbeit zu führen und zu unterstützen.</i></p> <p><i>Der Plan erfordert sowohl die individuelle als auch die kollektive Arbeit der Studierenden im Team bei der anfänglichen Recherche und Vorbereitung der Präsentation der Ergebnisse vor der Gruppe.</i></p>
---------------------	---

4. Vorbereitung und Mittel

Vorbereitung, Platzeinstellung, Tipps zur Fehlerbehebung	<p><i>Der leitende Lehrer ist Informatik und IT. Er/sie präsentiert das neue Wissen und hilft den Teams, es umzusetzen. Lehrer für Kunst und Unternehmertum unterstützen die Arbeit der Teams, besuchen das Touristenzentrum, extrahieren und analysieren die von den Partnern erhaltenen Informationen. Alle Lehrenden (jeder entsprechend seiner Kompetenzen) arbeiten mit den Schülerinnen und Schülern an der Lösung ihres Problems zusammen und demonstrieren damit den interdisziplinären Charakter des projektbasierten Lernens.</i></p> <p><i>Unterrichtsquellen und digitales Material mit den zugehörigen Referenzen, die für die Umsetzung des Lernplans erforderlich sind</i></p>
Ressourcen, Werkzeuge, Material, Anbaugeräte, Ausrüstung	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler arbeiten im Klassenzimmer oder in einem Computerraum und eignen sich neues Wissen an. Sie besuchen ein Touristenbüro in der Stadt und arbeiten im Team mit ihren Lehrern an der Lösung des Problems in einem STEAME-Zentrum oder einer anderen geschützten Umgebung. Sie erstellen eine Informationsbroschüre für die einzelnen touristischen Routen und stellen ihre Lösungen vor. Die Lehrkräfte sollten über geeignete Lernressourcen wie Präsentationen, Videodateien, praktische Beispiele, geografische Karten usw. verfügen.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Videodatei zur Wissenspräsentation – https://www.youtube.com/watch?v=V-O-RFSRe-E ● Grundlegende KI-Suchalgorithmen Videodatei - https://www.youtube.com/watch?v=AnelXxdu_g4 ● Google Maps - https://www.google.com/maps ● Vortrag zum Algorithmus A* - https://www.youtube.com/watch?v=vP5TkF0xJgI ● Zusätzliche Ressourcen - https://www.youtube.com/watch?v=Mb1srg1ON60 und https://www.youtube.com/watch?v=eyXynZTshPO ● Kommunikations- und Kollaborationsplattform - Google Meet, Google Classroom, Zoom, Skype usw. ● E-Learning-Plattform - Google Classroom, Moodle usw.

*Gesundheit und
Sicherheit*

Schüler und Lehrer arbeiten in einer gesunden und sicheren Umgebung.

5. Umsetzung

*Unterrichtsaktivitäten,
Verfahren, Reflexionen*

Dieser Plan wird mit einem Schwerpunkt auf Kursen in Computermodellierung und IT, Kunst und Unternehmertum oder in einem STEAME-Interessenclub entwickelt.

Deckt die Studienfächer ab:

- Informatik*
- Unternehmertum*
- Kunst*
- Präsentations- und Kommunikationsfähigkeiten*
- Englisch*

Lehrkräfte planen ihre Aktivitäten in Google Kalender als Teil des Lehrplans. Lehrkraft 2 und Lehrkraft 3 folgen ihren üblichen Plänen und fügen Beispiele hinzu, die auf dem Studienbereich der Studierendenteams basieren.

Die Studierenden werden aktiv durch praktische Erfahrungen und Forschung einbezogen, die als eigenständige Arbeit durchgeführt werden und im Unterricht besprochen werden können.

Es gibt 5 Lernstunden, die auf einer 40-minütigen Lektion basieren. Alle Kurse finden einmal pro Woche mit einem Lehrplan für 5 aufeinanderfolgende Wochen statt, und wenn es sich um eine Ausbildung eines STEAME-Interessenclubs handelt - innerhalb von 1 Woche.

Der leitende Lehrer, T1, ist an der Durchführung aller Unterrichtsstunden beteiligt:

- 1-stündige Einführung in Suchalgorithmen*
- 1 Stunde – Teilnahme an einem Treffen in einem Tourismusbüro und Festlegung der Aufgaben*
- 1 Stunde Training zur Verwendung von Algorithmen, um eine optimale Lösung zu finden (Route)*
- 1 Stunde Arbeit an der Entwicklung von Lösungen für das Problem und der Vorbereitung seiner Präsentation*
- 1 Stunde für Abschlusspräsentationen und Feedback-Sitzungen, die*
werden während der letzten Unterrichtsstunde zum Thema und einer Präsentation vor einer Jury organisiert, der T1, T2, T3 und alle Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 8, 9, 10 und 11 angehören.

	<p><i>T2- und T3-Lehrkräfte koordinieren ihre Aktivitäten mit der Umsetzung, u.a. Leitfaden für Interviews mit touristischen Geschäftspartnern und Datenanalysen, Entwicklung von Informationsbroschüren und Präsentationen. Sie unterstützen die Teams und geben Feedback zur Arbeit und den Endergebnissen.</i></p>
Bewertung - Bewertung	<p><i>Die Präsentation des Endergebnisses findet statt vor: einer Jury aus T1, T2, T3, Mitschülern, externen Experten, Eltern. Die wichtigsten Bestandteile der Vorträge sind: Ergebnisse der durchgeführten Studien, der verwendete Suchalgorithmus, die Ergebnisse der Durchführung der Projektaktivität und der gefundene Weg für den Besuch einer touristischen Stätte, die vorbereitete Informationsbroschüre mit den geschätzten Kosten und Preisen.</i></p>
Präsentation - Berichterstattung - Teilen	<p><i>Die abschließenden Schlussfolgerungen und Ergebnisse der Studierenden sind ein wesentlicher Erfolgsfaktor. Die eigene Meinung und die abschließenden Empfehlungen stehen im Vordergrund, damit sie ihre Meinung analysieren und verteidigen können.</i></p>
Erweiterungen - Weitere Informationen	<p><i>Alle Informationsbroschüren werden auf die Website der Schule und in die Social-Media-Beiträge hochgeladen. Projekte können zu Fallstudien weiterentwickelt werden und von Schülerinnen und Schülern sowie Lehrkräften in ihren Klassen als Unterrichtsmaterialien verwendet und/oder als Einzelprojekte weiterentwickelt werden.</i></p>

STEAME ACADEMY Prototyp/Leitfaden für Lern- und Kreativitätsansatz
Formulierung eines Aktionsplans

Wichtige Schritte im STEAME-Lernansatz:

STUFE I: Vorbereitung durch einen oder mehrere Lehrer

1. Formulierung erster Überlegungen zu den zu behandelnden Themenbereichen:

Die Routengenerierung basiert auf den theoretischen Grundlagen von Suchalgorithmen. Es existieren verschiedene Algorithmen, die zum Teil schnell zu einem Ergebnis führen, das nicht das beste ist; andere - obwohl sie angemessen erscheinen, können sie das Problem überhaupt nicht lösen; Einige nutzen Vorwissen über die Objekte im Zustandsraum, während andere "blind" suchen. Im Laufe der Ausbildung müssen die Schüler ein bestimmtes Problem lösen - eine Route mit verschiedenen Suchalgorithmen finden. In der letzten Phase der Arbeit lernen die Studierenden den A-Algorithmus kennen und finden nach verschiedenen Kriterien die optimale Lösung der Aufgabe. In dieser Phase nutzen sie nicht nur ihr Wissen über Computermodellierung, sondern auch über Unternehmertum. Darüber hinaus ist Teil der Projektaufgabe die Erstellung einer Informationsbroschüre für die erstellte Route, die auch die Interaktion mit der Kunstvermittlung sicherstellt.*

2. Einbeziehung der Welt der weiteren Umwelt / Arbeit / Wirtschaft / Eltern / Gesellschaft / Umwelt / Ethik:

An der Fortbildung nehmen nicht nur die Schülerinnen und Schüler und ihre Lehrkräfte für Informatik, Kunst und Entrepreneurship teil, sondern auch Partner aus der Tourismuswirtschaft, Eltern und Schulleitung.

3. Altersgruppe der Schülerinnen und Schüler - Assoziation mit dem offiziellen Lehrplan - Festlegung von Zielen und Vorgaben

Das Thema richtet sich an Schülerinnen und Schüler der Klassen 8-11 der Sekundarschule. Das Training kann in einem STEAME-Club stattfinden. Es kann auch im Rahmen des Studiums der Informatik, Kunst und Entrepreneurship mit zusätzlichen außerschulischen Aktivitäten und Selbststudium organisiert werden.

4. Organisation der Aufgaben der Beteiligten - Benennung des Koordinators - Arbeitsplätze etc.

Die Lehrkräfte organisieren die Ausbildung und unterstützen die Arbeit der Teams; Die Partner des Fremdenverkehrsamtes motivieren die Schüler und stellen sich eine echte Aufgabe, die es zu erfüllen gilt; Die Schulleitung unterstützt die Organisation von Treffen mit Geschäftspartnern, die außerschulische Organisation der Arbeit sowie die Präsentation der Ergebnisse vor einem entsprechenden Publikum.

STUFE II: Formulierung des Aktionsplans (Schritte 1-18)

Vorbereitung (durch Lehrer)

1. Bezug zur realen Welt – Reflexion

Ein echtes Problem zu präsentieren - eine Lösung für ein Problem zu finden, das Wissen des gesunden Menschenverstands und keinen mathematischen Algorithmus erfordert. Die Schüler werden anhand von Beispielen mit einigen grundlegenden Suchalgorithmen vertraut gemacht.

2. Ansporn – Motivation

Gemeinsam mit dem Entrepreneurship-Lehrer besuchen die Schülerinnen und Schüler ein Tourismusbüro und lösen reale Aufgaben zur Routengenerierung. Ein echtes Problem zu stellen, motiviert die Schüler

3. Formulierung einer Problemstellung (ggf. in Stufen oder Phasen), die sich aus den oben genannten Punkten ergibt

Die Schüler werden in Gruppen eingeteilt und suchen sich die Routen aus, indem sie das erworbene theoretische Wissen anwenden. Gemeinsam mit ihren Lehrkräften generieren sie optimale Routen nach verschiedenen Kriterien. Abschließend bereiten sie ihre Informationsbroschüre vor und präsentieren die Ergebnisse einem kritischen Publikum

Entwicklung (durch Schüler) – Anleitung & Evaluation (in 9-11, durch Lehrer)

4. Hintergrunderstellung - Suchen / Sammeln von Informationen:

Neues Wissen, Anwendungen bei der Lösung spezifischer Aufgaben, Suche nach zusätzlichen Informationen, um das Problem zu lösen und die Route zu finden - Siedlungen, Sehenswürdigkeiten, Straßen, Transport usw.

5. Vereinfachen Sie das Problem: Konfigurieren Sie das Problem mit einer begrenzten Anzahl von Anforderungen.

Die Aufgabe der Routensuche ist übersichtlich mit den notwendigen Informationen platziert

6. Case Making - Entwerfen - Identifizieren von Materialien für das Bauen / Entwickeln / Erstellen

Einfache Beispiele werden verwendet, um Suchalgorithmen zu verstehen. Die Aufgabe, die die einzelnen Gruppen erhalten, ist klar definiert

7. Konstruktion - Workflow - Umsetzung von Projekten

Einführungsschulung mit relevanten Beispielen - Ein reales Problem stellen - Zusatzschulung - Eine Lösung für das Problem finden - Präsentation der Ergebnisse

8. Beobachtung-Experimentieren - Erste Schlussfolgerungen

Mehrfaches Anlegen verschiedener Routen und deren Optimierung

9. Dokumentation - Suche nach Themenbereichen (KI-Feldern), die sich auf das untersuchte Thema beziehen – Erläuterung auf der Grundlage bestehender Theorien und / oder empirischer Ergebnisse

Die Studierenden verfügen über die notwendigen theoretischen Informationen und Beispiele.

10. Sammlung von Ergebnissen / Informationen auf der Grundlage der Punkte 7, 8, 9

Bei jedem Schritt berichten die Lehrer-Moderatoren über die Fortschritte jeder Gruppe bei der Lösung des Problems

11. Erste Gruppenpräsentation von Studierenden

Die Studierenden präsentieren die Ergebnisse ihrer Arbeit nach Anwendung verschiedener Suchalgorithmen und schließlich nach Anwendung des A-Algorithmus*

Konfiguration & Ergebnisse (durch Schüler) – Anleitung & Bewertung (durch Lehrer)

12. Konfigurieren von STEAME-Modellen zur Beschreibung/Darstellung/Veranschaulichung der Ergebnisse

13. Studieren der Ergebnisse in 9 und Schlussfolgerungen mit 12

14. Anwendungen im Alltag - Vorschläge zur Entwicklung 9 (Entrepreneurship - SIL Days)

Rezension (durch Lehrer)

15. Überprüfen Sie das Problem und überprüfen Sie es unter anspruchsvolleren Bedingungen

Es ist erforderlich, eine optimale Lösung für das gegebene Problem zu finden - die Suche nach einer Route. Zunächst kann es erforderlich sein, eine optimale Lösung nach dem Kriterium der geringsten Zeit zu finden und dann den Schülern die Aufgabe zu stellen, eine optimale Route in Bezug auf Entfernung und Kosten zu finden.

Projektabschluss (durch Schüler) – Anleitung und Bewertung (durch Lehrer)

16. Wiederholen Sie die Schritte 5 bis 11 mit zusätzlichen oder neuen Anforderungen, wie in 15 formuliert
17. Untersuchung - Fallstudien - Erweiterung - Neue Theorien - Überprüfung neuer Schlussfolgerungen
18. Präsentation der Schlussfolgerungen - Kommunikationstaktiken.

STUFE III: STEAME ACADEMY Aktionen und Zusammenarbeit in kreativen Projekten für Schüler

Titel des Projekts: Touristische Routen und Reiseführer

Kurze Beschreibung/Gliederung der organisatorischen Vorkehrungen / Verantwortlichkeiten für das Handeln

BÜHN E	Aktivitäten/Schritte	Aktivitäten / Schritte Von Studierenden	Aktivitäten / Schritte	Aktivitäten / Schritte
	Lehrer 1 (T1) Kooperation mit T2, T3 und Studienberatung	Altersgruppe: 14-19 Jahre	Lehrer 2 (T2) Kooperation mit T1, T3 und Studienberatung	Lehrer 3 (T3) Kooperation mit T1, T2 und Studienberatung
Ein	Vorbereitung der Schritte 1,2,3, 4,5		Zusammenarbeit in den Schritten 3,4,5	Zusammenarbeit in Schritt 4,5
B	Anleitung in Schritt 9	4,5,6,7,8,9,10	Unterstützung der Anleitung in Schritt 9	Unterstützung der Anleitung in Schritt 9
C	Kreative Bewertung	11	Kreative Bewertung	Kreative Bewertung
D	Beratung	12	Beratung	Beratung
E	Beratung	13 (9+12)	Beratung	Beratung
F	Organisation (SIL) STEAME im Leben	14 Treffen mit Unternehmensvertretern	Organisation (SIL) STEAME im Leben	Organisation (SIL) STEAME im Leben
G	Vorbereitung von Schritt 15		Zusammenarbeit in Schritt 15	Zusammenarbeit in Schritt 15
H	Beratung	16 (Wiederholung 5-11)	Support-Anleitung	Support-Anleitung
Ich	Beratung	17	Support-Anleitung	Support-Anleitung
K	Kreative Bewertung	18	Kreative Bewertung	Kreative Bewertung