

Cognome dell'insegnante: KOÇAK	Nome: Ummu Gulsum
Titolo: I Ponti di Mimar Sinan	Tempo: 90 minuti
Soggetto: Matematica	
Obiettivi: Gli studenti conosceranno Mimar Sinan e i suoi contributi all'architettura, concentrandosi sui progetti dei suoi ponti. Gli studenti comprenderanno i principi di base della costruzione dei ponti. Gli studenti applicheranno il pensiero computazionale per progettare e risolvere problemi relativi alla costruzione di ponti.	
Elementi chiave del CS: Scomposizione; Generalizzazione; Astrazione; Progettazione di algoritmi.	
Gruppo d'età: 12-14 anni	
Situazioni di apprendimento: Centro di scienza e arte Çetin Şen	Tipo di attività: extrascolastico
Materiali: Materiali da costruzione per l'attività del ponte (ad es. carta, cannuce, nastro adesivo, spago) Pesi per testare i ponti Proiettore/Schermo per presentazioni visive	Risorse: 1. Immagini o diapositive dei ponti di Mimar Sinan Video/animazione sulla costruzione dei ponti
Sviluppo dell' unità di apprendimento:	
Definizione del problema: Creare i passaggi corretti per realizzare un ponte utilizzando le capacità di pensiero computazionale e i materiali forniti. 1. Introduzione a Mimar Sinan e ai suoi ponti (15 minuti) Discussione: Iniziare chiedendo agli studenti cosa sanno sui ponti e sulla loro importanza. Presentare Mimar Sinan, sottolineando il suo ruolo di capo architetto durante l'Impero Ottomano. Mostrare le immagini dei famosi ponti progettati da Mimar Sinan, come il ponte Süleymaniye e il	

ponte di Mostar.

Discuti il significato di questi ponti nel loro contesto storico e le loro caratteristiche architettoniche.

Punti chiave:

Il contributo di Mimar Sinan all'architettura.

Le qualità ingegneristiche ed estetiche dei suoi ponti.

L'impatto culturale e storico di queste strutture.

Test di valutazione - preliminare (facoltativo):

2. Scomposizione: Principi di base della costruzione di ponti (20 minuti)

Lezione e dimostrazione:

Spiegare i diversi tipi di ponti (ad esempio, trave, arco, sospensione) e le forze che devono resistere (compressione, tensione, ecc.).

Discuti i materiali utilizzati nella costruzione dei ponti ai tempi di Sinan e nei tempi moderni.

Attività interattiva:

Mostra un breve video o un'animazione che spiega come agiscono le forze sui diversi tipi di ponti.

Coinvolgi gli studenti in una discussione sul perché determinati materiali e progetti sono migliori per tipi specifici di ponti.

3. Astrazione (15 minuti)

Conferenza:

Definire il pensiero computazionale e le sue quattro componenti chiave: scomposizione, riconoscimento di modelli, astrazione e progettazione di algoritmi.

Spiegare come questi principi possono essere applicati a problemi di ingegneria, come la costruzione di ponti.

Esempi:

Scomposizione: scomposizione del problema della costruzione di un ponte in parti più piccole (ad esempio materiali, progettazione, capacità di carico).

Riconoscimento dei modelli: identificazione dei modelli nella progettazione di ponti di successo.

Astrazione: concentrarsi sulle caratteristiche essenziali di un ponte che contribuiscono alla sua forza e stabilità.

Progettazione di algoritmi: creazione di un processo passo passo per progettare un ponte.

Progettazione di un algoritmo per la costruzione di un modello del ponte di Mostar di Mimar Sinan:

Passaggio 1: Ricerca e studia il ponte di Mostar

Inizia conoscendo il design, la struttura e il significato storico del ponte di Mostar, compresa la forma ad arco e i materiali utilizzati da Mimar Sinan.

Passaggio 2: Seleziona i materiali per il modello

Scegli i materiali da costruzione appropriati per il modello, come carta, cannuce, nastro adesivo e spago, per replicare le caratteristiche principali del ponte.

Passaggio 3: Progetta la struttura del ponte

Disegna un progetto di base del ponte, concentrandoti sulla replica dell'arco principale e della struttura complessiva del ponte di Mostar.

Dividi il modello in segmenti: l'arco, le colonne di supporto e il manto stradale.

Passaggio 4: Costruisci la base e i supporti del ponte

Usa cannuce o robusti rotoli di carta per creare i pilastri e i supporti fondamentali.

Assicurarsi che la base sia stabile prima di passare alla costruzione dell'arco.

Passaggio 5: Costruisci l'Arco

Modella con cura l'arco utilizzando materiali flessibili come cannuce o strisce di carta curve.

Attacca l'arco ai pilastri di supporto, assicurandoti che sia forte e uniformemente bilanciato.

Passaggio 6: Rinforzare il ponte

Aggiungi nastro o spago per rinforzare le connessioni tra l'arco, i pilastri e il manto stradale.

Assicurarsi che la struttura dell'arco sia solida e in grado di sopportare il peso.

Passaggio 7: Aggiungere la superficie stradale

Attacca una superficie piana sulla parte superiore dell'arco per la strada, assicurandoti che sia fissata saldamente alla struttura.

Passaggio 8: Metti alla prova la forza del ponte

Aggiungi gradualmente dei pesi al modello di ponte per testare la resistenza e la stabilità.

Registra quanto peso può sostenere il ponte prima di mostrare segni di stress o collasso.

Passaggio 9: Analizzare i risultati

Discuti su come il modello riflette i principi di progettazione utilizzati da Mimar Sinan e

su come i materiali scelti hanno influenzato la resistenza e la stabilità del ponte.

Passaggio 10: apportare modifiche

Sulla base dei risultati del test, apportare le modifiche necessarie per migliorare il design o la resistenza del ponte, rinforzando le aree deboli o modificando la struttura secondo necessità.

4. Attività di progettazione di ponti (30 minuti)

Attività di gruppo:

Dividere gli studenti in piccoli gruppi. Ogni gruppo progetterà il proprio ponte utilizzando i principi del pensiero computazionale.

Fornire materiali come carta, cannucce, nastro adesivo e spago.

Chiedere agli studenti di:

Scomporre il compito identificando i componenti essenziali del loro ponte.

Riconoscere i modelli dagli esempi che hanno studiato.

Astrarre le caratteristiche chiave che renderanno forte il loro ponte.

Progettare un algoritmo (un piano passo dopo passo) per costruire il loro ponte.

Guida:

Incoraggia gli studenti a pensare in modo critico e a testare progetti diversi.

Sottolineare l'importanza dell'iterazione: testare e perfezionare i propri progetti.

5. Test e riflessione (10 minuti)

Test:

Chiedi a ciascun gruppo di essere presente e di testare il proprio ponte posizionandovi dei pesi.

Discutete in classe quali progetti hanno avuto più successo e perché.

Riflessione:

Chiedi agli studenti di riflettere su come il pensiero computazionale li ha aiutati nel loro processo di progettazione.

Discuti su come Mimar Sinan avrebbe potuto utilizzare tecniche simili di risoluzione dei problemi nel suo lavoro.

6. Conclusione (5 minuti)

Riassumere i punti chiave della lezione, evidenziando la connessione tra l'architettura storica e le moderne tecniche di problem solving.

Incoraggia gli studenti a pensare ad altre aree in cui possono applicare il pensiero computazionale.

Compiti a casa:

Assegna un breve saggio o un progetto in cui gli studenti ricercano un altro ponte progettato da Mimar Sinan o da un altro famoso architetto e lo analizzano utilizzando i principi del pensiero computazionale.

Valutazione:

Partecipazione a dibattiti e attività.

Qualità dei progetti e delle presentazioni dei bridge di gruppo.

Riflessione sull'uso del pensiero computazionale nel processo di progettazione.

Test di valutazione - (facoltativo):

Feedback basato sul test di valutazione post-(facoltativo):

Risultati attesi:

Questo programma di lezioni combina la conoscenza storica con abilità pratiche di ingegneria, incoraggiando gli studenti ad applicare il pensiero computazionale ai problemi del mondo reale, proprio come avrebbe potuto fare Mimar Sinan.

Note: L'evento può essere progettato una seconda volta con materiali diversi e si può aprire una mostra.