

Los een probleem op met LEGO Spike

Lessamenvatting

Doelgroep: Studenten van 12-14 jaar met weinig voorkennis over het onderwerp

Duur: 3 lessen van 45 minuten + optionele lunchpauze

Leerdoelen: Algemene vaardigheden: teamwork, logisch denken, problemen oplossen en beslissingen nemen. CT-fundamenten: Decompositie

Aan de hand van een verhaal bouwen en programmeren de leerlingen elementen die de hoofdpersonen van het verhaal op verschillende manieren kunnen helpen. Door te analyseren en problemen op te lossen bedenken de leerlingen ideeën, bouwen ze prototypes en testen en kwalificeren ze deze. LEGO Spike Prime wordt gebruikt.

Online of offline: Offline

Computational thinking vaardigheden:

- **CT-concepten:**
 - Decompositie → een probleem opdelen in kleinere deelproblemen.
 - Patroonherkenning → Zoeken naar overeenkomsten of patronen die je kunnen helpen het probleem op te lossen.
 - Abstractie → Onderscheiden van essentiële kenmerken.

Bijzonderheden: Gebruik van LEGO Spike Prime.

Materialen

per groep van 2-3 leerlingen

- Een set LEGO Spike Prime (met een selectie van verschillende LEGO stenen)
- Ipad, laptop of computer met internettoegang (om de LEGO Spike website te gebruiken)
- Tape in verschillende kleuren (rood, blauw, geel etc.)
- Schaar, pen enz.
- Evt. karton en andere materialen om het universum van het verhaal te bouwen



Vorbereiding

1. Zoek een relevant lokaal verhaal - zie Bijlage 1 voor inspiratie
2. Maak een ontwerpuitdaging - wat is het belangrijkste? Om de creatie te laten rijden, stoppen of...?
3. Richt de locatie in:
 - a. Ruimte waar de leerlingen in een kring kunnen gaan staan om een gedeelde herinnering te creëren. (zie bijlage 2)
 - b. Tafels voor elke groep - met LEGO Spike Prime, ipad, tape en andere materialen
 - c. Maak een teststraat - een tafel die het universum van het verhaal illustreert
4. Hand-outs afdrukken met de meest gebruikte codes

Evaluatie

Voor elke les beslist de leerkracht wat de belangrijkste evaluatiecriteria zijn op basis van de leerdimensies - zie Bijlage 4.

Lesbeschrijving - Een probleem oplossen met LEGO Spike

De workshop is verdeeld in 3 lessen. Ze kunnen achter elkaar op één dag gevolgd worden of verspreid over meerdere dagen.

Les 1 - Over computational thinking en inspiratie

Inleiding tot computational thinking (10 minuten)

Vraag de leerlingen:

- Wat weet je over hoe computers en telefoons werken?
- Kunnen ze zelf nadenken? (Waarom wel of waarom niet?)
- Wie bepaalt wat een computer doet?
- Zijn computers creatief?
- Kunnen computers problemen oplossen?

Leg de leerlingen uit dat ze gaan werken aan Computational Thinking. Simpel gezegd houdt dit in dat je leert hoe je een computer een probleem voor je kunt laten oplossen. Het is niet alleen programmeren, maar bijvoorbeeld ook leren hoe je een probleem in stukjes kunt verdelen of patronen kunt herkennen zodat je een probleem beter kunt oplossen.



Er zijn vier belangrijke fundamenteën van CT:

- Decompositie → een probleem opdelen in kleinere deelproblemen
- Patroonherkenning → zoeken naar overeenkomsten of patronen die kunnen helpen het probleem op te lossen.
- Abstractie → onderscheid maken tussen hoofd- en bijzaken. Wat is werkelijk belangrijk voor het oplossen van het probleem?
- Algoritmen → bedenken van stap-voor-stap instructies om het probleem op te lossen.

Lees het verhaal hardop (5 min)

De leerlingen zitten in een kring - op de grond of op stoelen (alternatief gewoon aan tafel). Het belangrijkste is dat iedereen comfortabel zit en het verhaal kan horen. De leerkracht leest het verhaal hardop voor.

Gedeeld geheugen (15 min) (Kinderboekenbad - zie bijlage 2)

De leerlingen staan in een kring en de leerkracht staat in het midden en stelt vragen:

- Wat kun je je herinneren over de wereld waarin het verhaal zich afspeelt?
- Wie ontmoeten we in het verhaal?
 - Wat herinner je je van hen? Hun relaties enz.
- Wat is er tot nu toe in het verhaal gebeurd?
- Welke thema's komen in het verhaal voor?

Elke leerling mag één antwoord geven, voordat de volgende leerling in de kring het overneemt enz. Als niemand meer een vraag kan beantwoorden, stelt de leerkracht de volgende vraag.

Samenvatting (5 min)

De leerkracht vat samen wat de gedeelde herinnering is en zorgt ervoor dat het wordt opgeschreven/de leerlingen onthouden het belangrijkste deel en vertellen wat ze kunnen verwachten in de volgende les of gaat meteen door naar de volgende stap als de workshop doorlopend is.



Les 2 - Inspiratie en ideeënvorming

Onze ontwerputdaging (10 min)

De leerlingen worden verdeeld in kleine groepjes (2-3 personen) en beginnen ideeën te bedenken om de mensen in het verhaal te helpen. Na 5 minuten vertellen alle groepjes hun ideeën aan de anderen om elkaar te inspireren.

Elke groep schrijft hun ontwerputdagingen op - bijv. "Hoe bouwen we een wezen dat kan vliegen en de ooievaar kan vangen, zodat het het maïsveld niet beschadigt".

Inleiding tot LEGO Spike (5 min)

Korte inleiding tot de meest gebruikte functies in LEGO Spike (zie Bijlage 3)

Kleine oefening (2 min)

Bouw je eigen ooievaar.

Elke groep krijgt LEGO-stukjes (10 witte, 4 zwarte en 6 rode) en krijgt 30 seconden om hun ooievaar te bouwen. Alle ooievaars zijn waarschijnlijk anders, wat laat zien dat alle ideeën welkom zijn, herbouw als het niet werkt

Je creatie bouwen en testen (30 min)

Elke groep bouwt en test zijn creatie.

Les 3 - Ideeën en reflecties

Testen en iteratie (30 min)

Alle leerlingen komen samen in de teststraat en elke groep presenteert zijn idee en oplossing. De verschillende creaties worden getest en elke groep krijgt feedback van de andere studenten.

Op basis van de feedback worden de creaties verbeterd - als daar tijd voor is.

Reflecties en samenvatting (15 min)

- Wat hebben we geleerd?
- Was het moeilijk om ideeën te bedenken?
- Was het moeilijk om je idee te realiseren?
- Waar kunnen we het geleerde gebruiken?



Bijlage 1 - Kies een relevant verhaal

"Fool stories" of schertsverhalen bestaan in veel culturen! Het is een wereldwijd fenomeen om humoristische verhalen te vertellen over een "domme" buurstad of een bepaalde groep. Hier zijn enkele voorbeelden:

- Molbohistorier (Denemarken) - Populaire humoristische verhalen, waarbij het vaak de bedoeling is om de spot te drijven met een bepaalde groep door ze af te schilderen als naïef, dwaas of onhandig.
- Tytyl en Jan (Nederland) - Verhalen over naïeve dorpingen, vaak uit Kampen of Urk.
- Lepe grappen - verhalen en grappen over mensen uit Lepe, een stad in Andalusië. In de Spaanse humor zijn "chistes de Lepe" grappen die de inwoners van Lepe afschilderen als naïef of niet erg slim.
- Gotham verhalen (Engeland) - "De wijzen van Gotham" zijn oude verhalen over de inwoners van Gotham die dwaas handelen om te voorkomen dat de koning hen bezoekt.
- De burgers van Schilda (Duitsland) - "Die Schildbürger" zijn verhalen van dorpsbewoners die komisch domme dingen doen, zoals proberen zonlicht in zakken het stadhuis binnen te dragen.
- Nasreddin Hodja (Turkije en het Midden-Oosten) - Een beetje anders, want hoewel hij dwaas doet, zit er meestal een diepere betekenis of moraal achter de grap.

Deze verhalen dienen vaak als sociale satire en volksvermaak - en ze weerspiegelen dat humor over "dwaasheid" en menselijke fouten universeel is.

Het verhaal moet gemakkelijk te lezen en te begrijpen zijn en mag niet langer dan 3-5 minuten duren om hardop voor te lezen.



Bijlage 2 - Methode voor gedeeld geheugen

https://www.laesesporet.dk/sites/default/files/inline-files/Pixiudgave%20af%20det%20norske%20barnebokbad_tryk.pdf (in het Deens).

Inleiding

Het Noorse barnebokbad (kinderboekenbad) is een uitgebreide methode om dieper in te gaan op de plot van een roman. Het idee om deze methode te gebruiken is om deelnemende kinderen handvatten te geven om vragen te formuleren die verder gaan dan de klassieke "Hoeveel verdien je?" en "Hoe lang duurde het om het boek te schrijven?".

We stellen voor om een minder uitgebreide versie van de methode te gebruiken. Hier is een gids over hoe je ermee kunt werken.

Als je je verder wilt verdiepen in de barnebokbadmethode, kun je meer lezen op de website: <https://barnebokbad.no/om-metoden/>

Gedeeld geheugen

Gedeelde herinnering is een oefening die ontworpen is om de kennis van de kinderen over het verhaal, de setting en de personages van het boek te reactiveren. De oefening vindt plaats in een kring, waar alle kinderen op stoelen zitten.

De leerkracht of begeleider stelt de leerlingen een vraag, bijvoorbeeld: "Wat kun je je herinneren over de hoofdpersoon?". Elke leerling draagt één stukje informatie aan en geeft dan de beurt door. Als een leerling niets nieuws kan bedenken, zeggen ze "pass". Daarna vraagt de begeleider of iemand nog iets toe te voegen heeft.

Als de hoofdpersoon goed beschreven is, ga je verder met een vraag over een ander personage, het plot of de omgeving.

Voorbeelden van vragen voor de oefening:

- Wat kun je je herinneren over de wereld waarin het verhaal zich afspeelt?
- Wat kun je je herinneren over de relaties tussen de personages?
- Wat is er tot nu toe in het verhaal gebeurd?



The task:

Make a vehicle, which can transport the peasant to the stork in the field without damaging the cornfield (too much)



Materials:

- 1 set of Lego Spike Prime
- A peasant (Lego-figure)
- A stork (another Lego-figure)

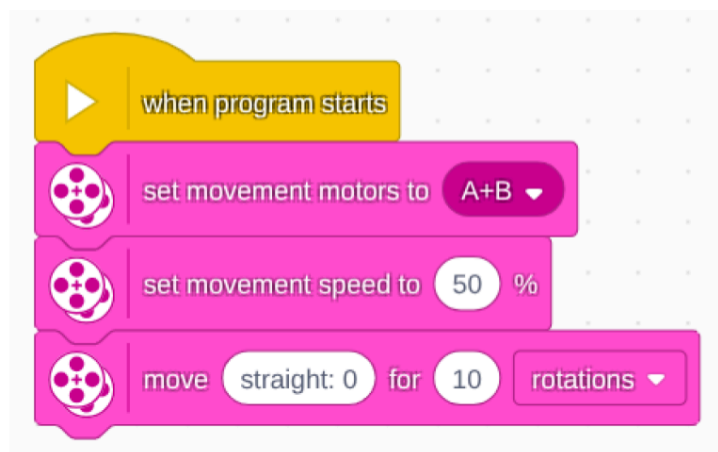


App:

Kortlink.dk/2mqqr

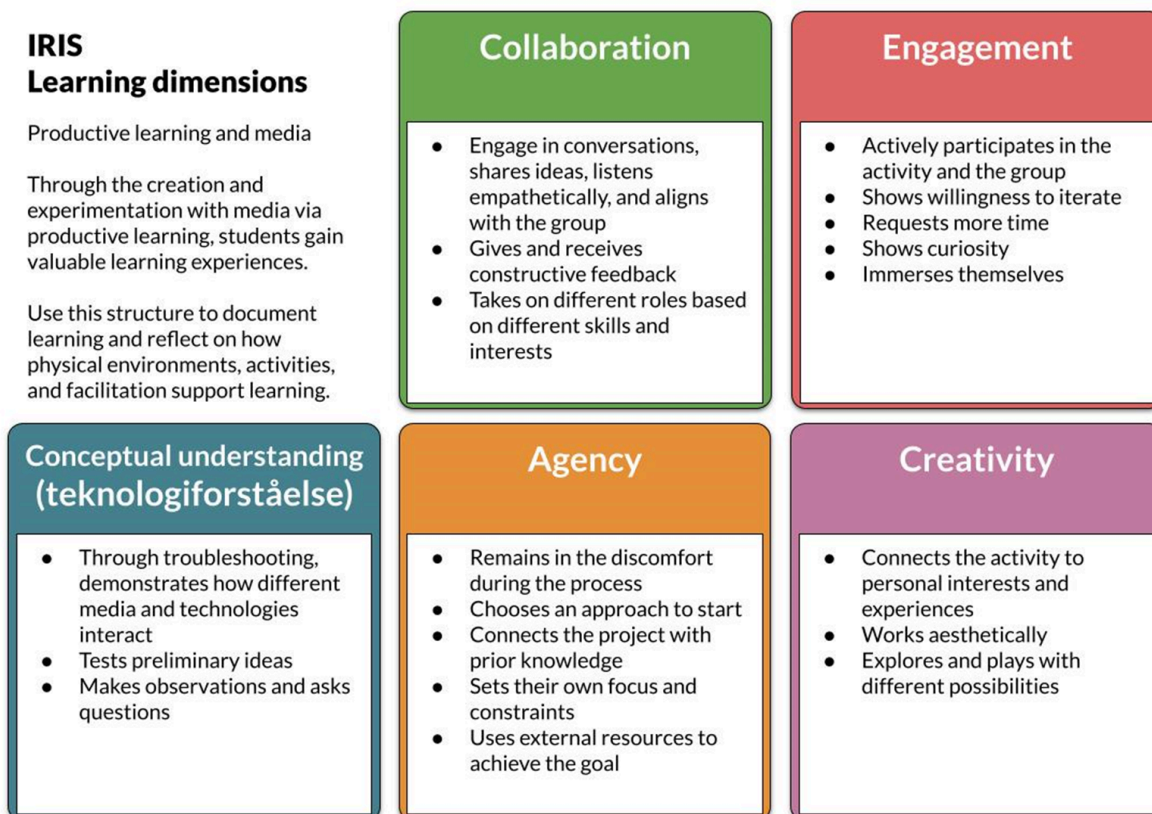


Basic stack:



Bijlage 4 - Leerdimensies

Learning Dimensions zijn ontwikkeld in The Tinkering Studio van het Exploratorium in San Fransisco, VS..



Wat willen we dat deelnemers aan onze activiteiten hebben - en hoe zorgen we ervoor dat dat gebeurt?

Kwaliteit in lesgeven is een complex en soms controversieel onderwerp. Daarom gebruiken we de Learning Dimensions - een dynamisch instrument ontwikkeld door het Exploratorium in San Francisco.

We gebruiken de Learning Dimensions om het leren te documenteren en om te evalueren of we erin slagen om deelnemers een waardevolle en zinvolle ervaring te bieden via onze activiteiten.



Ons uitgangspunt

Wanneer we een activiteit ontwikkelen en evalueren, vragen we ons altijd af: Wat willen we leren of te weten komen door deze activiteit? Om een grondig en genuanceerd proces te garanderen, werken we in drie fasen:

Bijeenkomst vooraf

Voorafgaand aan de activiteit houden we een bijeenkomst om te bepalen op welke leerdimensies en welke (twee) indicatoren we ons willen richten.

Groen, Geel en Rood

Tijdens de activiteit is een waarnemer aanwezig om aantekeningen te maken op basis van de afgesproken dimensies en indicatoren. Onmiddellijk na de activiteit komen we samen voor een korte reflectiesessie, waarbij we de activiteit beoordelen aan de hand van een rood, geel en groen model. Wat werkte goed, wat werkte minder goed en wat werkte helemaal niet?

Post-bijeenkomst

De week erna ontmoeten we de persoon of personen die de activiteit hebben geobserveerd voor een diepere analyse van hoe de leerdimensies in de activiteit werden weerspiegeld.

Een flexibel beoordelingskader

We beoordelen onze activiteiten aan de hand van een reeks leerdimensies en bijbehorende indicatoren. De aandachtsgebieden hangen af van de individuele activiteit en variëren daarom van tijd tot tijd. We vergelijken de leerdimensies echter ook tussen verschillende activiteiten om patronen te identificeren - of bepaalde dimensies worden verwaarloosd, moeten worden bijgewerkt of kunnen worden verbeterd.

De leerdimensies zijn cruciaal voor het beoordelen van de resultaten van de workshop voor de deelnemers, maar ook voor het verkrijgen van inzicht in de breedte, diepte en het niveau van onze activiteiten in het algemeen.

Een hulpmiddel voor voortdurende verbetering

Het doel van het werken met de leerdimensies is niet om tot een definitief antwoord te komen, maar om te zorgen voor voortdurende ontwikkeling. Onze benadering is om "op het juiste pad te zijn", eerder dan om een vast, vooraf bepaald doel te bereiken. Het instrument is daarom geen meetinstrument, maar moet een dynamisch hulpmiddel blijven dat leerkrachten ondersteunt bij het creëren van inspirerende en boeiende leerervaringen.

