

STEM-KOMPAS

FASEN	INHOUDELIJKE EN DIDACTISCHE AANDACHTSPUNTEN	KWALITEITSASPECT
<p>Probleem</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Het onderwijsaanbod sluit aan bij het niveau en de achtergrond van de leerlingen. • De opdracht is doelgericht, gradueel en evenwichtig opgebouwd en maatschappelijk. <ol style="list-style-type: none"> 1. Sluit niet of weinig aan. Is niet doelgericht, gradueel en evenwichtig opgebouwd. 2. Sluit aan bij een groep leerlingen. Aanbod is doelgericht, maar wordt nauwelijks bewaakt. 3. Sluit aan bij de meeste leerlingen. Doelgericht, gradueel en evenwichtig opgebouwd. Het aanbod wordt bewaakt. 4. Gedifferentieerd aanbod met uitdagingen. Doelgericht, gradueel en evenwichtig opgebouwd.
<p>Brainstorm</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Kennis, inzichten, vaardigheden en attitudes uit STEM-leergebieden geïntegreerd aanwenden . • Aansluiting leerproces en –product in schoolse setting met de setting van STEM-beroepen. <ol style="list-style-type: none"> 1. Geen kansen om relaties te leggen tussen de verschillende STEM-leergebieden. Geen aansluiting met STEM-beroepen. 2. De geïntegreerde aanwending komt aan bod in slechts 1 leergebied. De transfer is vakspecifiek. Er wordt kennis gemaakt met STEM- beroepen. 3. De geïntegreerde aanwending komt aan bod zowel binnen als tussen STEM-leergebieden. De transfer is meer algemeen. De kennismaking met STEM-beroepen is doelbewust gepland. 4. De geïntegreerde aanwending komt doelbewust, systematisch en frequent aan bod. De transfer is zeer breed. Leren gebeurt in een gesimuleerde of echte werkomgeving.
<p>Ontwerpen / Onderzoeken</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Opdrachten zetten processen zoals onderzoekend, probleemoplossend en creatief denken in gang. • Aandacht voor het toepassen van ontwerpvaardigheden (bv. verbeteren, ...) binnen het ontwerpproces. • Stimuleert samenwerkend leren waarbij team en individu bijdragen aan proces en product. <ol style="list-style-type: none"> 1. Vooral routine-opdrachten. Geen aandacht voor ontwerpvaardigheden. Samenwerkend leren wordt niet gestimuleerd. 2. Opdrachten met probleemstellend karakter. Volledig gestuurd door de leerkracht. Aandacht voor een beperkt aantal ontwerpvaardigheden. Groepswerk komt voor in beperkte mate. 3. Uitdagende opdrachten met probleemstellend karakter. Toepassen van de meeste ontwerpvaardigheden. Samenwerkend leren in gestructureerde groepen gebeurt. 4. Uitdagende opdrachten met een probleemstellend en functioneel karakter. Alle ontwerpvaardigheden komen aan bod. Samenwerking in gestructureerde groepen komt veel voor.
<p>Testen</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Het functioneel aanwenden van diverse (hedendaagse) media en technologische hulpmiddelen. <ol style="list-style-type: none"> 1. (Hedendaagse) media en technologische hulpmiddelen worden niet of amper gebruikt en zijn nauwelijks aanwezig. 2. (Hedendaagse) media en technologische hulpmiddelen worden uitsluitend gebruikt door de lesgever. 3. De lesgever bepaalt welke hulpmiddelen gebruikt worden. De intensiteit van het gebruik ligt hoog. 4. Uitdagen van leerlingen om op een zelfstandige manier de media te gebruiken. Er is een open toegang tot het materiaal.
<p>Evalueren</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Kennis, inzichten, vaardigheden, attitudes aantonen via functionele opdrachten. <ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluatie is louter productgericht. 2. Evaluatie is vooral productgericht, minder procesgericht. 3. Evaluatie is product- en procesgericht. 4. Product- en procesgerichte evaluatie is gebaseerd op vooraf vastgestelde criteria.

Probleem

o PROBLEEMSTELLING



Selecteer een levensecht probleem. Sluit je thema aan bij de leefwereld van de kinderen.

o Aanwezigheid van de verschillende STEM-domeinen

STEM Werk aan wetenschappen, techniek, engineering en wiskunde.

o Activerende en uitdagende probleemstelling



Activeer kinderen. Bedenk een interessante prikkel als start voor jouw probleemstelling. bv. vraag, filmfragment, toneelstuk, ...

➤ Persoonlijke inbreng kinderen.



Luister naar ideeën en oplossingen : niet afremmen maar eerder de haalbaarheid bespreken.

➤ Open of gesloten begeleiding



Varieer tussen een open (kind heeft eigen ideeën → loslaten) en een gesloten (geen eigen ideeën → coachen) begeleiding.

Richtinggevende vragen:

- Hoe sluit je activiteit aan bij de leefwereld van de kinderen?
- Hoe komen de verschillende STEM-domeinen aan bod?

Brainstorm

o BRAINSTORMEN



Bedenk uitdagende oplossingen en plannen voor jouw probleemstelling. Wees creatief!

➤ Probleemoplossend denken



Laat kinderen het probleem zelf ontdekken en een eigen plan ontwerpen.

➤ Voorwaarden van de opdracht



Bespreek de vereisten van de opdracht met de kinderen bv. kostprijs, duurzaamheid, criteria, technieken, ...

➤ Klasmanagement



Schep een klimaat waarin leerlingen met succes onderzoekend kunnen leren en samenwerken. Durf differentiëren!

➤ Vraagstelling



Stel concrete vragen en gebruik "wat/als" of "hoe" vragen. Vermijd ja/nee, waarom en gesloten vragen.

Richtinggevende vragen:

- Wat ga je ondernemen om tot een goed eindresultaat te komen?
- Welke voorwaarden werden opgesteld om de opdracht af te werken?

Ontwerpen / Onderzoeken

o MAKEN



Start met het uitwerken van ideeën/onderzoekjes. Think outside the box.

➤ Benodigd materiaal



Kies gericht materiaal om het onderzoekend leren te prikkelen.

➤ Veiligheid



Laat de veiligheid van een STEM-activiteit aansluiten bij de leeftijd van de kinderen. Denk aan veiligheidsfiches!

➤ Tussentijdse feedback



Motiveer kinderen door tussentijds bij te sturen. Daag hen uit hun project te verbeteren. Doe dit op een speelse manier.



Richtinggevende vragen:

- Welke problemen kom je tegen bij het maken van je ontwerp?
- Hoe kan je je eigen ontwerp verbeteren?

Testen

o TESTEN



Test jouw ideeën/onderzoekjes uit in de praktijk.

➤ Tempoverschillen



Hou er rekening mee dat het werktempo bij kinderen sterk verschilt. Speel hierop in: rustmoment, helpers, ...

➤ Tussendoortjes



Voorzie extra uitdagende opdrachten waarmee kinderen zelfstandig aan de slag kunnen.



Richtinggevende vragen:

- Hoe komt het dat je ontwerp al dan niet werkt?
- Hoe daag je kinderen verder uit om het ontwerp te verfijnen?

Evalueren

o EVALUATIE



Controleer of jouw STEM-activiteit voldoet aan de verwachtingen.

➤ Proces- en productevaluatie



Bespreek of stel samen met de kinderen de evaluatiecriteria van het project op. Geef feedback op hun leerproces.

➤ Link met eindtermen en leerplandoelstellingen



Bekijk en selecteer als team de eindtermen en doelen uit de verschillende leerdomeinen waar je samen wenst aan te werken.



Richtinggevende vragen:

- Op welke manier zou je het volgende keer aanpakken? Wat kan er beter?
- Hoe voldoet het resultaat aan de verwachtingen?

Model voor STEM-onderzoek

