UCLL HOGESCHOOL

Wat zijn een STEM-leerkracht?

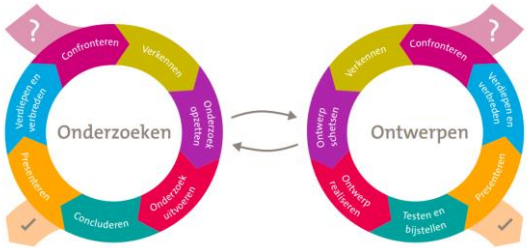
#MOVINGMINDS

STEM-leraar

1. Zoals een wetenschapper **verlangen** naar het *begrijpen* van de wereld en zoals een technicus het lot van de mens willen verbeteren door werktuigen te *ontwikkelen*. Het gaat hier om een didactiek van **laten zien,**
2. In de klaspraktijk een didactiek toepassen die *de weg wijst* naar centrale **concepten** in concrete **contexten**. Hierbij zowel ruimte laten voor *intuïtie*, het laten spelen, aandacht zowel voor het *logische-consistente als* het ***ambachtelijke***. Wisselwerking tussen (hand)vaardigheid en brainvaardigheid: beide stimuleren elkaar.
3. Methodes van **exploratief, onderzoekend, ontwerpend, probleemoplossend leren** waarbij analyse en intuïtie worden gestimuleerd.
4. Een **gedifferentieerde aanpak** en evaluatie in de klaspraktijk toe te passen
5. Als **leraar gids** durven zijn in de wereld van STEM die de interesse van jongeren kan aanspreken voor STEM, voor ontwerpend en onderzoekend denken en handelen (*brains-on & hands-on*).
6. In staat zijn om **zelf** een **onderwijsaanpak** en -evaluatie voor STEM te ontwikkelen, *aangepast aan een bepaalde klas- en schoolcontext*

Onderzoek

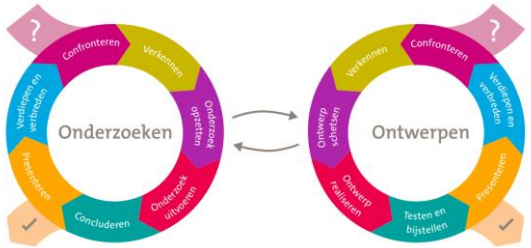
Confronteren met object, verschijnsel of situatie



Hoe een verschijnsel, voorwerp, organisme of situatie introduceren?
Hoe verwondering en nieuwsgierigheid stimuleren?
Hoe leerlingen uitdagen en motiveren?

Ontwerp

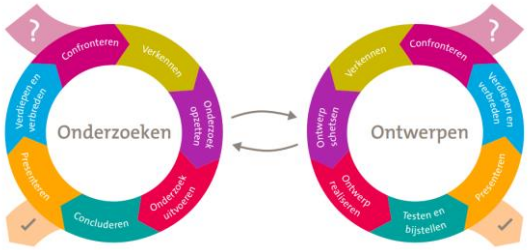
Confronteren met vraag of probleem



Hoe probleem, behoefte of fantasie introduceren?
Hoe stimuleren om nieuwe ideeën te doen bedenken?
Hoe probleem laten afbakenen en eisen formuleren?

Onderzoek

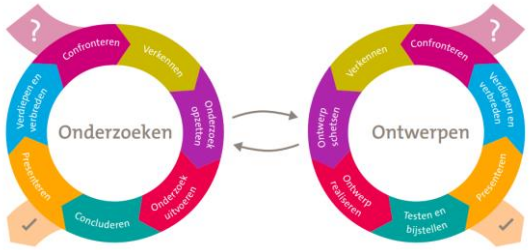
Verkennen en vragen formuleren



Hoe stimuleren dat lln op verkenning gaan?
Hoe stimuleren dat ervaringen en voorkennis worden aangesproken om te koppelen aan situatie?
Hoe onderzoeksvragen laten formuleren?
Hoe hypothesen laten opstellen?

Ontwerp

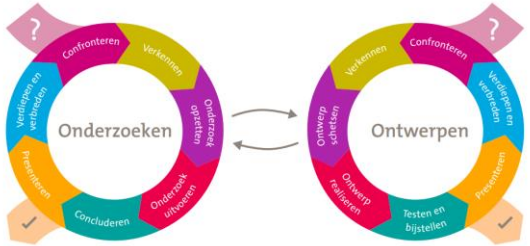
Verkennen en oplossingen bedenken



Hoe stimuleren om oplossingsmogelijkheden te verkennen ?
Hoe zelf oplossingen laten genereren en laten nagaan of deze voldoen aan de vereisten?
Hoe stimuleren dat lln oplossing kiezen die past bij de vereisten?

Onderzoek

Onderzoek opzetten, bronnen en materialen verzamelen

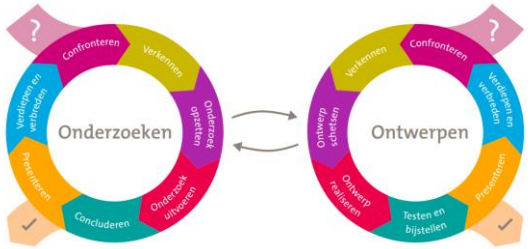


gepaste meetwaarden, groot-, eenheden

Hoe spreken lln de aanpak af? Wie gaat wat, wanneer doen?
Hoe lln de nodige informatie om de onderzoeksvraag te beantwoorden laten verzamelen?
Wat zijn de variabele(n) die lln moeten selecteren ?
Hoe moeten lln informatie verzamelen?
Welke bronnen, (meet)instrumenten en materialen moeten lln verzamelen?

Ontwerp

Ontwerp schetsen, materiaal en gereedschap verzamelen

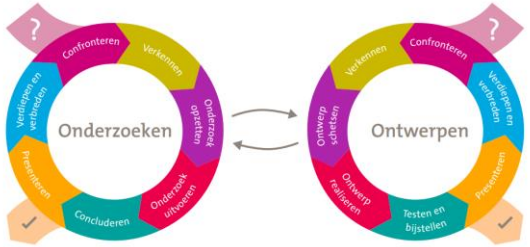


gepaste meetwaarden, groot-, eenheden

Hoe lln oplossing laten uitwerken in een ontwerpschets?
Hoe vereisten in de ontwerpschets laten zetten?
Hoe definitief ontwerp (op schaal) laten tekenen?
Hoe nodige materiaal en gereedschap laten verzamelen?
Hoe lln aanpak laten afspreken? Wie gaat wat, wanneer maken?

Onderzoek

Onderzoek uitvoeren en resultaten verwerken

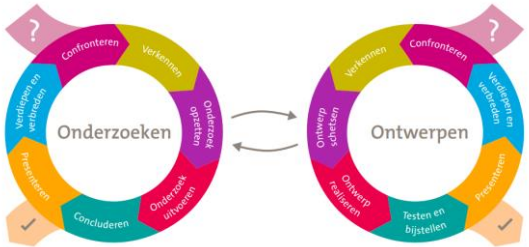


nauwkeurigheid meetinstrumenten, hulpmiddelen
Veilig en duurzaam werken
Gepaste meetwaarden, groot-, eenheden

Hoe lln laten werken volgens het plan van aanpak?
Hoe gegevens noteren in een logboek?
Hoe lln gegevens laten ordenen, bespreken en verwerken?
Hoe moeten lln de onderzoeksresultaten formuleren?

Ontwerp

Ontwerp realiseren

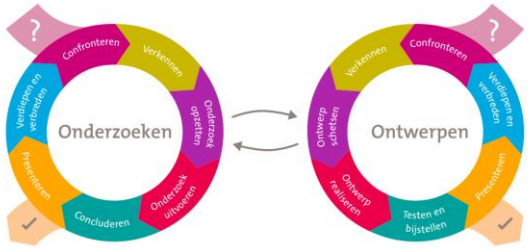


nauwkeurigheid meetinstrumenten, hulpmiddelen
Veilig en duurzaam werken
Gepaste meetwaarden, groot-, eenheden

Hoe moeten lln op schaal een product/prototype maken?
Hoe lln gereedschappen en materialen juist laten toepassen?
Hoe de lln de technische inzichten (constructies, verbindingen, beweging, overbrenging en energiebronnen) laten toepassen?

Onderzoek

Conclusie(s) trekken en verslagleggen



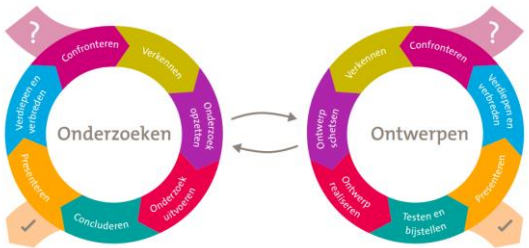
gepaste meetwaarden, groot-, eenheden

gebruik van modellen

Hoe moeten lln de conclusies beschrijven?
Hoe gaan lln na of de conclusies de onderzoeksvraag beantwoorden?
Welke mogelijke vervolgvragen kunnen lln formuleren?
Hoe kan het onderzoek gepresenteerd worden?

Ontwerp

Testen en bijstellen



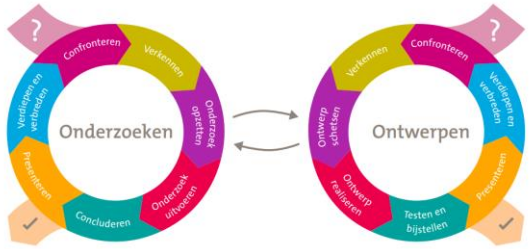
gepaste meetwaarden, groot-, eenheden

gebruik van modellen

Hoe gaan lln het product testen?
Hoe nagaan of realisatie voldoet aan vereisten?
Hoe het probleem, behoefte, vereisten en realisatie presenteren?

Onderzoek

Onderzoek presenteren

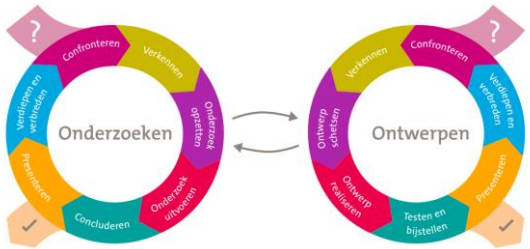


gebruik van modellen

Hoe gaan lln de uitkomst van het onderzoek presenteren aan de klas?
Hoe gaan lln beargumenteren waarom de conclusies wel/niet de onderzoeksvraag beantwoorden?
Hoe lln stimuleren tot kritisch debat over onderzoek?

Ontwerp

Product presenteren



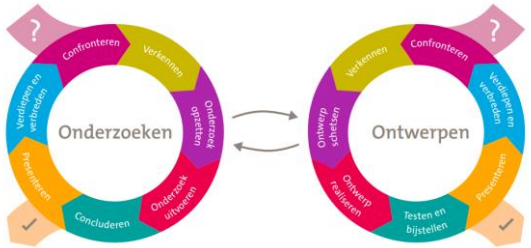
gebruik van modellen

Hoe kunnen lln het product demonstreren en uitleggen?
Hoe gaan lln beargumenteren hoe de realisatie voldoet als oplossing voor probleem?
Hoe lln stimuleren tot kritisch debat over de gekozen oplossing?

Onderzoek

Hoe lln laten reflecteren op onderzoeksproces en de ontwikkelde vaardigheden, houding en kennis?
Hoe lln onderzoek laten verdiepen door begrippen betekenis te geven in andere contexten
en te verbinden met andere begrippen?

Ontwerp



Hoe lln laten reflecteren op ontwerpproces en de ontwikkeling van vaardigheden, houding en kennis?
Hoe lln laten verdiepen door het product te vergelijken met vergelijkbare ‘echte’ producten zoals apparaat, model of kaart?
Hoe lln stimuleren om voorstellen te doen voor verbeteringen, veranderingen en uitbreidingen van het product?