



STEAM-STORY - Iedereen uitvinder	
Leeftijdsgroep	<input type="checkbox"/> 1 ^{de} leerjaar lager (6-7 jaar)
Tijdsduur	Meerdere dagdelen
Doelen/Vaardigheden eigen aan de context	(De leerlingen kunnen ...) <ul style="list-style-type: none"> - een schets en ontwerp maken van een zelf uitgevonden machine, - een verhaal aandachtig beluisteren (ondersteund door grafische weergave), - de machine vorm geven met klein materiaal, - een probleem afbakenen en oplossen met een eigen uitvinding, - vaardigheden aangereikt door de leerkracht toepassen bij het kiezen van een consensus, - in een kleine groep of individueel een gemeenschappelijk probleem aanpakken.
Korte samenvatting van de activiteit	
De kinderen laten zich inspireren door het meisje in het boek 'Roza Rozeur Ingenieur' (Beaty & Roberts, 2017) om zich uit te leven als uitvinders!	

CONTEXT	
Motivatie	 <p>De kinderen krijgen het verhaal 'Roza Rozeur Ingenieur' deels te horen. Roza Rozeur is een meisje dat superleuke uitvindingen maakt met heel eenvoudige spulletjes. Iedereen mocht die zien, maar sinds ze werd uitgelachen door haar lievelingsoom Daan, verstopt ze al haar prachtige machines ver onder haar bed. Tot haar overgroottante, Tante Roos -heel lief en heel oud- haar vertelt dat ze vroeger vliegtuigen hielp bouwen. Ze droomt ervan om zélf eens te vliegen, maar dat is nooit gelukt. Dat zet Roza aan het denken... een idee dat haar niet loslaat... 'Dit gaat ons lukken' (We can do it!) is de slogan van Roza, wij zijn allemaal uitvinders! Als je je maar niet laat ontmoedigen door een tegenslagje.</p> <p>Beaty, A. & Roberts, D. (2017) <i>Roza Rozeur Ingenieur</i>. Nieuwezijds, Amsterdam</p> <p>Ieder kind heeft ze: fantastische ideeën, maar vaak vinden volwassenen ze maar niets en schrijven ze die ideeën als onnuttig af. Maar wat als we nu eens die ideeën echt proberen vorm te geven? Het hoeft daarom niet meteen te werken. Kinderen kunnen zelf een oplossing aanbrengen en deze misschien zelfs echt vorm geven.</p>

	 <p><i>Geschiedenis: Tijden W.O.II zorgden miljoenen vrouwen over de hele wereld voor voedsel- en werktuigvoorzieningen. Sommigen werkten op boerderijen, anderen bouwden honderdduizenden vliegtuigen, tienduizenden tanks en miljoenen legertrucks. In de VS was het symbool voor al die vrouwen een verzonnen meisje dat 'Rosie the Riveter' heette. Haar vaste zinnetje was 'We can do it!'.</i></p>
DOELEN	
Eindtermen	<p>Taal</p> <p>ET taal 1.9: De leerlingen kunnen (verwerkingsniveau = beoordelen) op basis van, hetzij de eigen mening, hetzij informatie uit andere bronnen, de informatie beoordelen die voorkomt in: een gesprek met bekende leeftijdgenoten.</p> <p>ET taal 2.6: De leerlingen kunnen (verwerkingsniveau = structureren) het gepaste taalregister hanteren als ze: van een behandeld onderwerp of een beleefd voorval een verbale/non-verbale interpretatie brengen, die begrepen wordt door leeftijdgenoten.</p> <p>ET taal 4.8: De leerlingen ontwikkelen bij het realiseren van de eindtermen voor spreken, luisteren, lezen en schrijven de volgende attitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - plezier in luisteren, spreken, lezen en schrijven; <p>Wereldoriëntatie, wetenschappen, techniek, STEM</p> <p>ET WT 2.9: De leerlingen kunnen een probleem, ontstaan vanuit een behoefte, technisch oplossen door verschillende stappen van het technisch proces te doorlopen.</p> <p>ET WT 2.12: De leerlingen kunnen keuzen maken bij het gebruik of realiseren van een technisch systeem, rekening houdend met de behoefte, met de vereisten en met de beschikbare hulpmiddelen.</p> <p>Leergebied overschrijdend – sociale vaardigheden</p> <p>LOET SV 1.6: De leerlingen kunnen kritisch zijn en een eigen mening formuleren.</p> <p>Muzische vorming</p> <p>ET MV 6.4°: De leerlingen kunnen vertrouwen op hun eigen expressiemogelijkheden en durven hun creatieve uitingen tonen.</p>
METHODE & ORGANISATIE	
Materiaal	<ul style="list-style-type: none"> • Boek: Beaty, A. & Roberts, D. (2017) <i>Roza Rozeur Ingenieur</i>. Nieuwezijds, Amsterdam • Presentatie schetsen vliegende machines/uitvindingen (zie downloads) <p>Optie 1 – vliegende machines</p> <p>Per klas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nylon draad in de klas (= zip-line), bij voorkeur zelfs nog hoger (bv. over de speelplaats gespannen).

	<p>Nylon draad is nodig: het is sterk en heeft een lage wrijvingsgraad. Dit kan wasdraad zijn of een vislijn.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lijmpistool <p>Individueel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tekenpapier, teken- en schrijfgerief • Karton, kleefband, eigen meegebracht kosteloos materiaal, ... • Figuurtjes Roza en/of tante (bv. Lego, Playmobil, ...) <p>Optie 2 – uitvindingen</p> <p>Per klas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 fantasieprikkelkaarten (zie downloads) • Lijmpistool <p>Individueel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tekenpapier, teken- en schrijfgerief <p>Per groep:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sjabloon breinschets (per leerling) (zie downloads) • 2 sorteerfiches (zie downloads) • Karton, kleefband, eigen meegebracht kosteloos materiaal, ...
<p>Beschrijving van de activiteit (inclusief coaching)</p> <p>Aandachtspunten meertaligheid [materialen]</p> <p>Visualisering (context) Inhoudswoorden [Inleiding: boek]</p> <p>Betekenisvol via context Visualisering (voorwaarden) Inhoudswoorden</p>	<p>Inleiding</p> <p>“Vandaag heb ik een boek voor jullie meegebracht dat we samen gaan beluisteren.”</p>  <p>-Bespreek de omslag: Wat zie je? (Een meisje), Hoe heet het meisje? (Roza), Wat is een ingenieur? (uitvinder, iemand met veel ideeën, iemand die problemen oplost, ...), ...</p> <p>-Bespreek elke afbeelding, laat leerlingen vertellen wat ze zien, wijs dit ook aan in het prentenboek (doe dit ook bij de kافت). Laat hen verwoorden hoe het verhaal verder gaat en keer na een paar bladzijden telkens even terug op wat er al gebeurd is. Gebruik telkens dezelfde woordenschat.</p> <p><i>Roza Rozeur is in dichtvorm geschreven, het is mogelijk dat de woorden moeilijk te begrijpen zijn. De kinderen kunnen zelf het verhaal ‘vertellen’ door de dingen die ze zien. Beschrijf expressief gevoelens als boos, bang, blij, ... (bv. Oom Daan lacht haar uit).</i></p> <p>Fase 1: Afbakenen van het probleem van Roza</p> <p>-Moraal van het boek? Je mag fouten maken, uit fouten kan je leren! Er zijn nu 2 opties mogelijk:</p> <ul style="list-style-type: none"> • OPTIE 1: Lees het volledige boek. Vertel tot slot dat Roza haar tante wil helpen om een allereerste keer te kunnen vliegen. Willen de kinderen Roza hierbij helpen en zelf een vliegende machine ontwerpen? • OPTIE 2: Lees het boek tot de pagina waar Roza in bed ligt te denken. Vertel hierna dat de tante van Roza graag een nieuwe

[Fase 1: boek, nylon draad, figuurtjes Roza/tante, presentatie met schetsen]



Betekenisvol via context
 Visualisering (eigen ideeën)
 Taalstimulerende interacties
 (bv. acties verwoorden)
 Interactie m.b.v. visualisering
 Niet juist of fout > dialoog
 [Fase 2: tekenpapier, schrijff-
 en tekengerief]



Betekenisvol via context
 Visualisering (eigen ideeën)
 Taalstimulerende interacties
 (bv. acties verwoorden)
 Interactie (ook thuistaal) en
 samenwerking m.b.v.
 visualisering/beleving
 Niet juist of fout > dialoog

uitvinding van Roza zou zien. Willen de kinderen Roza hierbij helpen en zelf een uitvinding doen?

Hier lees je eerst OPTIE 1. OPTIE 2 lees je verder in deze fiche.

-De leerlingen krijgen de opdracht een vliegende machine te ontwerpen die aan volgende voorwaarden voldoet:

- In de klas hangt een draad gespannen met een paperclip. Het is de bedoeling dat de leerlingen een vliegende machine maken die ze aan de paperclip kunnen bevestigen, zodat hun vliegende machine langs de zip line naar beneden kan 'vliegen';
- De vliegende machine moet vleugels hebben;
- (Het popje van) Roza Rozeur en/of haar tante moet in de vliegende machine rechtop blijven zitten/staan. Zorg voor concrete figuurtjes die de leerlingen daadwerkelijk in hun machine kunnen plaatsen (bv. Playmobil, Lego, ...).

Geef kinderen even tijd om zelf nog voorwaarden toe te voegen.

-Ter inspiratie kan de presentatie (gedeeltelijk) getoond worden met schetsen van vliegende machines, bijvoorbeeld van de kunstenaar Panamarenko (zie downloads).

Fase 2: Ontwerpen van een vliegende machine

-De kinderen tekenen individueel hun ontwerp. Ze krijgen hiervoor 10 minuten. Beperk de tijd om vooral de creativiteit te stimuleren en hen niet teveel in detail te laten gaan.

-Iedere leerling mag zijn tekening tonen of bespreken.

Richtvragen:

- Hoe zal je ervoor zorgen dat je vliegende machine helemaal naar beneden vliegt?
- Hoe zal je ervoor zorgen dat Roza niet uit de vliegende machine valt?
- Hoe zullen de vleugels van je vliegende machine eruitzien?
- Hoe zal je je vliegende machine aan de zip line bevestigen?

-Groepeer tekeningen met gelijkaardige ideeën. Maak dit visueel bijvoorbeeld aan het bord.

-Hierna zijn 2 opties mogelijk:

1. Op basis van de groepering van tekeningen kunnen groepjes gevormd worden die samen tot een gemeenschappelijk ontwerp proberen te komen.
2. Ieder kind krijgt zijn/haar tekening terug en vult zijn/haar ontwerp aan op basis van de bespreking.

Fase 3: Maken van een vliegende machine



-“Jullie hebben fantastische machines bedacht! Maar wat nu?”

-Geef de kinderen de tijd om hun vliegende machine met Roza Rozeur en/of tante erin te bouwen. Hiervoor gebruiken ze het kosteloos materiaal dat ze hebben meegebracht en het materiaal dat in de klas voorhanden is.

-Stimuleer hen om rekening te houden met de voorwaarden (zie fase 1 en richtvragen fase 2).

-Test na enige tijd (bv. '25) samen met de kinderen hun vliegende machines. Stimuleer hen om onderling feedback te geven. Laat ook Roza en haar tante hierin een rol spelen.

<p>[Fase 3: figuurtjes Roza/tante, kosteloze materialen, lijmpistool, ...]</p> <p>Betekenisvol via context (+ eigen leefwereld)</p> <p>Interactie (ook thuistaal) en samenwerking m.b.v. visualisering/beleving</p> <p>Niet juist of fout > dialoog</p> <p>[Slot: afhankelijk van de ideeën van de kinderen]</p>	<p>-De leerlingen krijgen vervolgens de tijd om hun vliegende machine te verbeteren. Stimuleer hen om elkaar hierbij te helpen.</p> <p>-Er volgt een nieuwe testfase gevolgd door optimalisatie. Enz.</p> <p>-De zip-line kan ook steiler of vlakker worden gespannen. Wat is het effect op de machines?</p> <p>Slot</p> <p>-De kinderen stellen de ontwerpen tentoon op een toontafel of aan een zip-line.</p> <p>-Mogelijks kan een 'vliegshow' georganiseerd worden met Roza en haar tante in de hoofdrol. Alle klassen kunnen meekijken. Hiervoor moeten afspraken worden gemaakt en moet de klas per groepje een uitnodiging maken om telkens een klas uit te nodigen (dat kan bijvoorbeeld met een officiële uitnodiging en ticketjes voor de show in een bijgevoegde enveloppe).</p> <p>-Blik tot slot samen met de kinderen terug op hun ervaringen: Hoe hebben ze het 'uitvinden' ervaren? Klopt het dat je uit fouten leren kan? Wat hebben ze geleerd? ...</p> <p>OPTIE 2 gaat hier verder in deze fiche.</p>
<p></p> <p>Betekenisvol via context</p> <p>Visualisering (idee uitvinding)</p> <p>Inhoudswoorden</p> <p>[Fase 1: boek, fantasieprikkelaarten]</p> <p></p> <p>Visualisering (eigen ideeën)</p> <p>Taalstimulerende interacties (bv. acties verwoorden)</p> <p>Interactie m.b.v. visualisering</p> <p>Niet juist of fout > dialoog</p> <p>[Fase 2: tekenpapier, tekenen schrijfgierief]</p>	<p>Fase 1: Afbakenen van het probleem van Roza</p> <p>-De kinderen krijgen de opdracht een uitvinding te doen zoals Roza...</p> <p>Omdat 'iets uitvinden' vaak resulteert in een wit blad en een 'alles bestaat al' bespreek je met de kinderen wat een uitvinding kan zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Een uitvinding die vanzelf... • Superkrachten • Iets nieuw, iets van de toekomst • Apparaten samen of iets dat al bestaat nog beter maken • Dit hebben we echt nodig <p>Verduidelijk dit met behulp van de vijf fantasieprikkelaarten (zie downloads).</p> <p>-Ter inspiratie kan de presentatie (gedeeltelijk) getoond worden met schetsen van uitvindingen (zie downloads).</p> <p>    </p> <p>Fase 2: Individueel een uitvinding bedenken</p> <p>-De kinderen tekenen individueel hun uitvinding. Zeg dat het helemaal niet belangrijk is dat de machine nu al echt werkt (fouten maken mag), het zijn ideetjes. We keren straks terug naar de kring en iedereen kan zijn idee vertellen of tonen. Ze krijgen hiervoor 10 minuten. Beperk de tijd om de creativiteit van de kinderen te stimuleren.</p> <p>-Iedere leerling mag zijn tekening tonen of bespreken. De andere leerlingen en/of de leerkracht kan extra vraagjes stellen. Betrek hier eventueel ook Roza in. Besteed minder aandacht aan woordenschat. Elk kind mag op zijn niveau en eventueel met woorden of gebaren uit zijn eigen taal proberen duidelijk te maken welke machine ze schetsten.</p>

<p>Visualisering (eigen ideeën) Taalstimulerende interacties (bv. acties verwoorden) Interactie (ook thuistaal) en samenwerking m.b.v. visualisering Niet juist of fout > dialoog [Fase 3: teken- en schrijfgierief, sjabloon breinschets per leerling]</p>  <p>Taalstimulerende interacties (bv. acties verwoorden) Interactie (ook thuistaal) en samenwerking m.b.v. visualisering/beleving Niet juist of fout > dialoog [Fase 4: 5 fantasieprikkelkaarten, 2 sorteerfiches per groep]</p>  <p>Taalstimulerende interacties (bv. acties verwoorden) Interactie (ook thuistaal) en samenwerking m.b.v. visualisering/beleving Niet juist of fout > dialoog [Fase 5: teken- en schrijfgierief, afhankelijk van de ideeën van de kinderen]</p>	<p>Voorafgaand/alternatief: je houdt 'museum'. Alle tekeningen blijven op tafel liggen, alle kinderen mogen rondwandelen in de klas en de tekeningen van anderen gaan bekijken. Voorwaarde: er wordt niet gepraat, gelachen, ...</p> <p>Fase 3: In groepjes een uitvinding bedenken</p> <p>-In groepjes van 3 of 4 leerlingen wordt gebrainstormd over hoe ze een machine kunnen maken die alles kan wat hun 3 of 4 uitvindingen apart kunnen.</p> <p>Dit gebeurt best in heterogene groepen, thuistaal mag gebruikt worden. De leerkracht speelt hierin een belangrijke rol. Probeer door te vragen, heb aandacht voor alle leden van de groep. De leerkracht is neutraal en stuurt nog niet in een bepaalde richting. Minder taalvaardige kinderen worden op die manier ook gehoord. Betrek hier eventueel ook Roza in. Volgende methodiek 'breinschets' kan de kinderen hierbij helpen: ieder kind krijgt 10' tijd om 3 ideeën te krabbelen en kribbelen. In een volgende ronde vullen de kinderen elkaars ideeën aan. (zie downloads) Alle oplossingen zijn mogelijk in deze fase!</p> <p>Fase 4: Eén uitvinding kiezen</p> <p>4.1</p> <p>-Ieder groepje wordt nu gevraagd om 1 oplossing te kiezen die ze verder willen uitwerken. Kiezen uit meerdere oplossingen is moeilijk, zeker als je achter je eigen oplossing staat en die dan dreigt te zien verdwijnen. Volgende methodiek kan helpen om op een doordachte manier te kiezen:</p> <p>De leerlingen sorteren de oplossingen in 2 groepen met behulp van 2 sorteerfiches: uitvoerbaar versus niet-uitvoerbaar. De uitvoerbare oplossingen delen ze vervolgens nog eens op in twee groepen: wow! en ok... (zie downloads)</p> <p>4.2</p> <p>-De klasgroep komt weer samen, elk groepje stelt zijn gekozen oplossing voor binnen een beperkte tijd (bv. 5').</p> <p>-De kinderen kunnen elkaar vragen stellen, bijkomende ideeën aanreiken, ... Laat eventueel ook Roza reageren.</p> <p>-De kinderen leggen hun oplossing bij één van de vijf kaarten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Een uitvinding die vanzelf... • Superkrachten • Iets nieuw, iets van de toekomst • Apparaten samen of iets dat al bestaat nog beter maken • Dit hebben we echt nodig. <p>Fase 5: De gekozen uitvinding uitwerken en realiseren.</p> <p>-In hun groepje vullen de kinderen de tekening van de gekozen uitvinding aan met de laatste ideeën vanuit fase 4. Ze denken op basis hiervan ook na over de materialen die ze nodig hebben om een maquette/prototype van hun machine te bouwen.</p> <p>-Verzamel samen de kinderen de nodige kosteloze materialen voor de verschillende groepjes.</p> <p>-Eenmaal de materialen verzameld zijn, gaan de kinderen in hun groepje aan de slag. Stimuleer hen om trouw te blijven aan hun gekozen ontwerp. Probeer door te vragen, heb aandacht voor alle leden van de groep. Roza kan hierin een rol spelen.</p>
--	---

<p>Betekenisvol via context (+ eigen leefwereld)</p> <p>Interactie (ook thuistaal) en samenwerking m.b.v. visualisering/beleving</p> <p>Niet juist of fout > dialoog</p> <p>[Slot: afhankelijk van de ideeën van de kinderen]</p>	<p>Slot</p> <ul style="list-style-type: none"> -De kinderen stellen hun oplossing voor aan de klasgroep, Roza en haar tante. Dit kan bijvoorbeeld via een toontafel waarop alle ontwerpen tentoongesteld staan. -De uitvindingen kunnen ook voorgesteld worden aan andere klassen of tijdens een toonmoment voor de ouders/voogd. Hoe nodigen we de andere klassen/ouders/... uit om te komen kijken naar 'de tentoonstelling voor uitvindingen van de toekomst'? -Blik tot slot samen met de kinderen terug op hun ervaringen: Hoe hebben ze het 'uitvinden' ervaren? Klopt het dat je uit fouten leren kan? Wat hebben ze geleerd? ...
--	--

