

Uitwerking bij W&T – Voorbeelden bij denkwijzen hanteren

Kenmerken van het kind:

Voorbeelden uit de praktijk:

DENKWIJZEN HANTEREN

NB Voor alle denkwijzen geldt dat deze zich met het toenemen van de leeftijd verder ontwikkelen.

Denken in oorzaak en gevolg (causaal)

De leerling kan denken en redeneren in termen van oorzaak en gevolg

- zoekt naar verklaringen voor een verschijnsel, proces of gebeurtenis en redeneert in termen van: 'als (oorzaak = waargenomen verschijnsel, onderdeel van een proces of gebeurtenis), dan (gevolg = waargenomen effect)

- ☞ Als er een dikke laag sneeuw ligt, dan komen vogels naar voedertafels.
- ☞ Als je sneeuw verzamelt in een plastic beker, dan smelt het minder snel dan wanneer je het verzamelt in een glas.
- ☞ Er is een verband te leggen tussen de loop van rivieren en het ontstaan van steden.

Denken in continuïteit en verandering

De leerling kan denken en redeneren in termen van continuïteit en verandering

- onderzoekt of observeert gedurende een bepaalde tijd een proces, gebeurtenis of situatie en signaleert of er veranderingen zijn opgetreden en/of er dingen hetzelfde zijn gebleven

- ☞ Hoe zag iets er vroeger uit? Hoe zag je er zelf vroeger uit? En hoe zul je er in de toekomst uitzien? Vergelijk jezelf met je vader of moeder.

Denken in systemen

De leerling kan denken in systemen

- onderscheidt onderdelen van een apparaat of onderdelen/organen van een plant, dier, of mens en verklaart de werking ervan door de wederzijdse beïnvloeding
- redeneert over de wisselwerking tussen planten, dieren en de mens (de biotische factoren) en over de relaties van deze organismen met de leefomgeving (bodem, klimaat: de abiotische factoren)

- ☞ In de sloophoek halen leerlingen apparaten uit elkaar, benoemen de onderdelen ervan en redeneren hoe de onderdelen samen ervoor zorgen dat het apparaat werkt.

Denken in perspectieven

De leerling kan een standpunt innemen, zich verplaatsen in een ander standpunt en wisselen van perspectieven

- verkent een probleem en bekijkt de consequenties van mogelijke oplossingen vanuit verschillende perspectieven (een cultureel, economisch, historisch, individueel, natuurlijk, politiek, ruimtelijk, sociaal en/of technisch perspectief)

🗨 In de wijk wordt een parkje opnieuw ingericht. Een oud laantje met eikenbomen is onderdeel van het parkje. Kinderen onderzoeken de wensen van bewoners uit de buurt. Jonge kinderen willen een zandbak en draaimolen, oudere kinderen een 'hangplek', terwijl volwassenen het historische karakter, het oude laantje willen handhaven. Zijn deze perspectieven in een ontwerp samen te brengen en blijft het binnen het beschikbare budget?

Denken in patronen

De leerlingen kan informatie/gegevens ordenen en waar relevant patronen herkennen.

- zoekt voorwerpen, (onderdelen van) organismen met overeenkomstige kenmerken of vergelijkbare verschijnselen bij elkaar

🗨 Kinderen verzamelen herfstbladeren en ordenen die op basis van kleur, vorm of type bladrand.
🗨 Kinderen maken voor een beperkt aantal voorwerpen een determineersleutel, bijvoorbeeld voor het sorteren van wel of niet magnetisch materiaal.
🗨 Gedurende enkele maanden observeren kinderen de maan. Ze nemen een patroon waar in de schijngestalten van de maan.
🗨 Er wordt een verband gelegd tussen de loop van rivieren en het ontstaan van steden in verschillende werelddelen.

Denken in schaalniveaus

De leerling kan denken en redeneren in schaalniveaus

- houdt rekening met de schaal waarop een verschijnsel of probleem zich voordoet, bijvoorbeeld op mondiaal niveau, op individueel niveau maar ook op vele schalen daartussen

🗨 Vanuit een aspecten waarop wordt ingezoomd zoals hoe mensen er leven, de planten en dieren die er voorkomen (in close-up) krijgen kinderen inzicht in het tropisch regenwoud. Vanuit deze close-up kan een transfer worden gemaakt naar een groter gebied, bijvoorbeeld waar dit landschapstype nog meer op de aarde voorkomt (uitzoomen).

Denken in kringlopen

De leerling kan denken in kringlopen

- redeneert over de waterkringloop, waarbij het oppervlaktewater verdampt en wolken vormt waaruit neerslag valt die terugkomt op aarde in waterwegen of als grondwater en waarbij een groot deel zich weer verzamelt als oppervlaktewater
- redeneert over de voedselkringloop, waarbij planten stoffen uit de bodem opnemen, dieren planten en/of elkaar opeten en uiteindelijk sterven, door schimmels en bacteriën verteren tot stoffen die planten weer opnemen
- redeneert over grondstoffen voor een product via het gebruik, afdanken en afval naar het terugwinnen van grondstoffen voor hergebruik

Ter voorbereiding op een excursie naar een eiland discussiëren leerlingen over de landschappen die ze verwachten aan te treffen. Naast strand zijn er bossen, weilanden, kwelders en een stedelijke omgeving. Welke planten en dieren verwachten ze er aan te treffen, welke relaties zijn er tussen de dieren, planten en de mens en de abiotische factoren als zout, wind, zand, klei en de bebouwde omgeving?

Denken in structuur-functie en vorm-functie relaties

De leerling kan denken en redeneren in relaties tussen vorm (structuur) en functie

- redeneert hoe een gegeven vorm van een (deel van een) product of organisme de functie ervan bepaalt of andersom hoe een gegeven functie de vorm bepaalt
- redeneert hoe de structuur van materiaal de functie of toepassing ervan in een product bepaalt of andersom hoe de functie of de eis van een product de keuze voor het materiaal bepaalt

Voor het verzorgen van huisdieren is nodig dat je weet wat voor type gebit het dier heeft om het juiste voedsel te kopen.
Bij het ontwerpen van een dierenverblijf voor vogels houden leerlingen er rekening mee dat er voldoende vliegruimte is, maar de vogels niet kunnen ontsnappen.
Bij het bouwen van een poppenbed houden kleuters rekening met het gewicht van de pop en het comfort.