



# (1) Lat - Een voorbeeld van onderzoekend leren

## BIJLAGE 1:

### HET WETENSCHAPPELIJK DENK- EN HANDELINGSPROCES IN HET BASISONDERWIJS:

Stadium van het instructie model	Wat doet de leerkracht?	Wat doen de leerlingen?
<b>Oriëntatiefase</b> (Wat is het probleem?)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wekt interesse op.</li> <li>• Wekt vragen op.</li> <li>• Probeert antwoorden te ontlocken die weergeven wat de kinderen reeds weten/denken over het concept/onderwerp.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tonen van interesse voor het onderwerp.</li> <li>• Stellen van vragen: Wat weet ik hier al over? Wat kan ik nog te weten komen hierover?</li> </ul>
<b>Verkenningsfase</b> (hoe gaan we dit probleem oplossen/onderzoeken?)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stimuleert de leerlingen om samen te werken zonder directe instructies van de leerkracht (coöperatief leren).</li> <li>• Observeert en luistert naar de leerlingen wanneer ze samenwerken.</li> <li>• Stelt vragen om de kinderen in de juiste richting te helpen denken.</li> <li>• Geeft de nodige tijd aan de kinderen om het probleem uit te puzzelen.</li> <li>• Gedraagt zich als mediator.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De leerlingen denken vrij, maar gericht vanuit het probleem.</li> <li>• Verwoorden voorspellingen en proberen deze te argumenteren (hypothese).</li> <li>• Zoeken naar alternatieven, bediscussiëren deze in de groep.</li> <li>• Komen tot een consensus in de groep mbt voorspellingen en hypothesen.</li> <li>• Plannen van een experiment om voorspellingen en hypothesen te testen.</li> </ul>
<b>Uitvoeringsfase</b> (Onderzoek uitvoeren)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stimuleert de leerlingen om samen te werken zonder directe instructies van de leerkracht (coöperatief leren).</li> <li>• Observeert en luistert naar de leerlingen wanneer ze samenwerken.</li> <li>• Stelt vragen om de kinderen in de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uitvoeren van experimenten om voorspellingen en hypothesen te testen.</li> <li>• Nauwkeurig werken / werken volgens plan.</li> <li>• Oog hebben voor taakverdeling in de groep.</li> <li>• Nauwkeurig waarnemen.</li> </ul>

	<p>juiste richting te helpen denken.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geeft de nodige tijd aan de kinderen om het probleem uit te puzzelen.</li> <li>• Gedraagt zich als mediator.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vastleggen van waarnemingen (data).</li> </ul>
<p><b>Herstructureringsfase</b> (Conclusie)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moedigt de leerlingen aan om concepten en definities uit te leggen met hun eigen woorden.</li> <li>• Vraagt naar verantwoording, motivatie voor een bepaald antwoord (bewijsmateriaal).</li> <li>• Gebruikt de ervaringen van de leerlingen als basis voor het uitleggen van concepten.</li> <li>• Verwacht van de kinderen dat ze eerder geleerde definities, concepten kunnen gebruiken in nieuwe situaties.</li> <li>• Moedigt de leerlingen aan om eerder geleerde concepten en vaardigheden toe te passen of uit te breiden in nieuwe situaties.</li> <li>• Herinnert leerlingen aan andere mogelijke verklaringen.</li> <li>• Spoort leerlingen aan om gebruik te maken van bestaande data en verklaringen en vraagt: Wat weet je al? Waarom denk je dit? ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mogelijke oplossingen of antwoorden uitleggen aan de volledige klasgroep.</li> <li>• Kritisch luisteren naar de uitleg van andere groepen.</li> <li>• Vragen stellen ter verduidelijking aan de andere groepen.</li> <li>• Luisteren en proberen om de verklaringen van anderen te begrijpen en te plaatsen binnen een context.</li> <li>• Verwijzen naar vorige activiteiten (maakt de transfer).</li> <li>• Gebruik maken van de vastgelegde resultaten uit experimenten om de uitleg rond op te bouwen.</li> <li>• Nieuwe definities, verklaringen en vaardigheden toepassen in nieuwe, maar gelijkaardige situaties.</li> <li>• Bestaande informatie gebruiken om vragen te stellen, oplossingen voor te stellen, besluiten te trekken en eventueel nieuwe experimenten te plannen.</li> <li>• Anneembare conclusies trekken vanuit bewijsmateriaal.</li> <li>• Nagaan of de andere kinderen begrijpen wat gezegd is.</li> </ul>
<p><b>Evaluatie</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observeert de leerlingen wanneer ze nieuwe concepten of vaardigheden toepassen / ontdekken.</li> <li>• Beoordeelt de kennis en/of vaardigheden van de kinderen (assessment).</li> <li>• Zoekt naar mogelijkheden om te weten te komen dat de</li> <li>• leerlingen hun denken en/of vaardigheden hebben aangepast.</li> <li>• Biedt mogelijkheden zodat kinderen ook hun eigen leren en coöperatieve vaardigheden kunnen beoordelen.</li> <li>• Biedt mogelijkheden om het</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antwoorden op open vragen door gebruik te maken van observatiegegevens, bewijsmateriaal en reeds aanvaarde verklaringen.</li> <li>• Aantonen dat het concept en/of de vaardigheden beheerst worden.</li> <li>• Evalueren van de eigen vorderingen en kennis.</li> <li>• Gerelateerde vragen stellen die verder onderzoek kunnen bevorderen.</li> </ul>

- denkproces dat kinderen hebben doorlopen te evalueren / te bespreken samen met de kinderen
- Stelt open vragen zoals: “Waarom denk je dat..?”, “Welk bewijsmateriaal heb je om dit te zeggen...?”, “Wat weet je over?”, “Hoe zou je dit verklaren?”

*Bron: Leslie Trownbridge and Rodger Bybee, (1996). Teaching Secondary School Science, 6th ed. (pp.218-219).*