



SERIE
Onderwijs & Opvoeding

Ontwerpen van onderwijs

Cees de Munnik, Kees Vreugdenhil

Vierde druk



Noordhoff Uitgevers

Ontwerpen van onderwijs

Cees de Munnik
Kees Vreugdenhil

Vierde druk

Noordhoff Uitgevers Groningen | Houten

Ontwerp omslag: G2K Designers, Groningen/Amsterdam

Omslagillustratie: iStockphoto/Shutterstock

Eventuele op- en aanmerkingen over deze of andere uitgaven kunt u richten aan:
Noordhoff Uitgevers bv, Afdeling Hoger Onderwijs, Antwoordnummer 13,
9700 VB Groningen, e-mail: info@noordhoff.nl

Aan de totstandkoming van deze uitgave is de uiterste zorg besteed. Voor informatie die desondanks onvolledig of onjuist is opgenomen, aanvaarden auteur(s), redactie en uitgever geen aansprakelijkheid. Voor eventuele verbeteringen van de opgenomen gegevens houden zij zich aanbevolen.

0 / 12

© 2012 Noordhoff Uitgevers bv Groningen/Houten, The Netherlands.

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden veeleenvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Voor zover het maken van reprografische veeleenvoudigingen uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16h Auteurswet 1912 dient men de daarvoor verschuldigde vergoedingen te voldoen aan Stichting Reprorecht (postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.reprorecht.nl). Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) kan men zich wenden tot Stichting PRO (Stichting Publicatie- en Reproductierechten Organisatie, postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.stichting-pro.nl).

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of the publisher.

ISBN (ebook) 978-90-01-84418-9

ISBN 978-90-01-71600-4

NUR 846

Woord vooraf

Ontwerpen van onderwijs is een vak apart. Dat zou het motto kunnen zijn van deze grondig herziene uitgave van *Ontwerpen van onderwijs*. De eerste stagelessen bereiden de studenten voor met het model: voorbereiding – kern – afsluiting. Daarna leren zij geleidelijk het schema 'Onderwijs ontwerpen' te gebruiken. Dit schema is in de kern hetzelfde gebleven, maar sterk versoepeld. De haltes vallen nu rechtstreeks onder de drie componenten leerstof – leerling – leefwereld.

In een nieuw hoofdstuk komt het ontwerpen van onderwijs aan bod voor aparte schoolvakken of clusters ervan. De twintig aspecten van onderwijs zijn geactualiseerd. Zij bieden studenten houvast bij het ontwerpen van complexe onderwijssituaties. Opbrengstgericht werken en passend onderwijs krijgen op de achtergrond aandacht.

Zij die studeren voor leraar in het basisonderwijs, kunnen met bijna negentig opdrachten in dit boek die vakbekwaamheid ontwikkelen. Aan de hand van vele praktijkbeschrijvingen krijgt de gebruiker niet alleen materiaal voor het ontwerpen, maar ook praktisch inzicht in wat er in het basisonderwijs speelt.

Dit boek kan gebruikt worden binnen het vak onderwijskunde/pedagogiek. Het is zo geschreven dat de student dit boek vrijwel zelfstandig in de loop van de studie kan doorwerken. Daartoe zijn de fasen van betrokkenheid aangehouden. Het gaat om betrokkenheid op jezelf als student, op de taak van lesgeven, op de ander en dan vooral de leerling in de onderwijssituatie, en op de school als geheel. Deze fasen vormen ook voor dit boek in opeenvolgende hoofdstukken een belangrijke ondergrond.

Men kan dit boek op minstens twee manieren in opleidingsprogramma's opnemen. Het kan een vrijwel zelfstandig door te werken 'module' zijn die uitgerekt alle studiejaren bestrijkt. Aan het eind kent men er een aantal studiepunten aan toe. Het is ook denkbaar dat docenten binnen hun eigen modules successief delen van dit boek door studenten laten doorwerken. Het boek is daarom bruikbaar binnen verschillende curricula en trajecten voor studenten: een regulier vierjarig dagprogramma; een verkorte opleiding van circa twee jaar; duale trajecten voor zij-instromers; andere flexibele trajecten zoals die voor studenten met een vwo- of een mbo-achtergrond.

Behalve aan het ontwerpen besteedt dit boek aandacht aan de professionele boekhouding die een student moet leren opbouwen. Alleen dan kan er later sprake zijn van een leraar die in staat is zich blijvend te vernieuwen. Studenten verwerven op deze wijze de nodige vaardigheden om later binnen integraal personeelsbeleid (ipb) hun ontwikkelingsproces voor zichzelf en anderen te documenteren en te verantwoorden. Daartoe krijgen zij in dit boek cruciale hulpmiddelen aangeboden: een digitaal logboek, een portfolio

met een persoonlijk ontwikkelingsplan (pop) daarin opgenomen, een simpel en een uitgebreid lesvoorbereidingsformulier, een stageverslagformulier. Reflectie is steeds de noodzakelijke voorwaarde om een authentiek en doordacht leerproces op gang te brengen en te houden.

De zeven competenties uit de Wet bio zijn in de vorm van bekwaamheids-eisen en kerntaken het professionele richtsnoer voor de student die zich ontwikkelt tot een competente leraar. Belangrijke thema's voor eigentijds basisonderwijs krijgen ruime aandacht, zoals adaptief onderwijs, samenwerkend leren, omgaan met ICT en intercultureel onderwijs.

De boekhouding vraagt van elke student de nodige tijd en aandacht. Met klem wordt aangeraden die tijd ook te nemen. Het ontwerpen, uitvoeren en evalueren van onderwijs in stagesituaties vormt de kern van de opleiding. De hiervoor genoemde hulpmiddelen dienen dan ook zorgvuldig en volledig te worden ingevuld en gebruikt. Pas wanneer dit na enige tijd goed en soepel verloopt, kan naar een meer verkort gebruik van bijvoorbeeld de formulieren worden overgegaan.

Gebruik van dit boek wordt ondersteund via **www.ontwerpenvanonderwijs.noordhoff.nl**. Gebruikers vinden daar de in het boek opgenomen *graphic organizers* en een aantal formulieren. Die kan men downloaden. Voor docenten is op deze website ondersteunend materiaal aanwezig.

Veel ontwerp plezier!
De auteurs

Inhoud

1 De eerste onderwijsstappen 7

- 1.1 Reflecteren, noteren en ontwerpen 8
- 1.2 Onderwijs is interactie in een leeromgeving 14
- 1.3 Ontwikkelen en ontwerpen 18
- 1.4 Hulpmiddelen 20
Samenvatting en behaalde doelen 22

2 Kennismaken met didactische routes 23

- 2.1 Handelings- en leerstappen 24
- 2.2 Leefwereld 25
- 2.3 Kinderen brengen hun leefwereld de school in 27
- 2.4 Drie componenten 29
Samenvatting en behaalde doelen 34

3 Routes ontwerpen 35

- 3.1 Meer over de drie componenten 36
- 3.2 Activiteiten van leerlingen 41
- 3.3 Lesvoorbereidingsformulier 45
Samenvatting en behaalde doelen 50

4 Voor schoolvakken ontwerpen 53

- 4.1 Taal/lezen 54
- 4.2 Rekenen/wiskunde 58
- 4.3 Natuuronderwijs 61
- 4.4 Geschiedenis en aardrijkskunde 64

- 4.5 Kunstzinnige oriëntatie 68
Samenvatting en behaalde doelen 72

5 Aspecten van onderwijs 73

- 5.1 Een rekenles 74
- 5.2 Een les natuuroriëntatie 76
- 5.3 Twintig aspecten van onderwijs 78
Samenvatting en behaalde doelen 84

6 Educatieve arrangementen 85

- 6.1 Bezoek aan peuterleidsters 86
- 6.2 Werken met jonge kinderen 89
- 6.3 Experimentele arrangementen 91
- 6.4 Een onderwijsverhaal voor groep 4 92
- 6.5 Bezoek aan een voetbaltrainer 94
- 6.6 Leren met de computer 96
- 6.7 Arrangementen analyseren 97
Samenvatting en behaalde doelen 101

7 Professionele boekhouding 103

- 7.1 Bekwaamheidseisen voor het leraarschap 104
- 7.2 Hulpmiddelen voor het ontwerpen 109
- 7.3 Opbrengstgericht onderwijs en ipb 111
- 7.4 Logboek, portfolio en pop 112
- 7.5 En nu zorgvuldig ontwerpen! 115
Samenvatting en behaalde doelen 118

8 Doelen, evaluatie en actieonderzoek [121](#)

- 8.1 Doelen formuleren [122](#)
- 8.2 Evalueren [125](#)
- 8.3 Feedback geven [128](#)
- 8.4 Beoordelen en waarderen [131](#)
- 8.5 Actieonderzoek [136](#)
[Samenvatting en behaalde doelen](#) [140](#)

9 Werken met leeromgevingen [143](#)

- 9.1 Leef- en leeromgevingen voor jonge kinderen [144](#)
- 9.2 Spel- en thematische activiteiten voor jonge kinderen [146](#)
- 9.3 Leeromgevingen voor oudere kinderen [153](#)
[Samenvatting en behaalde doelen](#) [166](#)

10 Ontwerpen van adaptief en passend onderwijs [167](#)

- 10.1 Begripsverheldering [168](#)
- 10.2 Adaptieve routes [169](#)

- 10.3 Adaptieve arrangementen [173](#)
- 10.4 Samenwerkend leren [177](#)
- 10.5 Leer- en ontwikkelingslijnen [184](#)
- 10.6 Adaptief en intercultureel onderwijs [188](#)
[Samenvatting en behaalde doelen](#) [193](#)

Bijlage 1 Lesvoorbereidingsformulier 1 [195](#)

Bijlage 2 Aspecten van onderwijs [196](#)

Bijlage 3 Lesvoorbereidingsformulier 2 [198](#)

Bijlage 4 Stageverslagformulier [200](#)

Bijlage 5 Invulschema kerntaken [201](#)

Illustratieverantwoording [205](#)

Register [206](#)

1

De eerste onderwijsstappen

- 1.1 Reflecteren, noteren en ontwerpen**
- 1.2 Onderwijs is interactie in een leeromgeving**
- 1.3 Ontwikkelen en ontwerpen**
- 1.4 Hulpmiddelen**
- Samenvatting en behaalde doelen**

Er ligt een boek voor je dat je binnenvoert in de wereld van ontwerpers van onderwijs. Elke leraar is een ontwerper van zijn eigen onderwijs. Ontwerpen leer je in de studie die je onlangs bent begonnen. Dit boek helpt je daarbij, stap voor stap.

In dit hoofdstuk maak je kennis met de eerste stappen om een onderwijsactiviteit voor te bereiden. Je leest over drie studenten die dat doen. Zij denken niet alleen na bij het ontwerpen van een activiteit, ze doen dat ook tijdens en na de uitvoering ervan. Reflecteren heet dat. Uit voorbeelden word je duidelijk dat onderwijs zich in een leeromgeving afspeelt. Daarin vind je middelen en materialen, maar ook je omgang met de leerlingen hoort daarbij, evenals de manier waarop leerlingen met elkaar omgaan. Ontwerpen van onderwijsactiviteiten kan op verschillende manieren. Je zult daarom een aantal ontwerpstijlen tegenkomen. Daaruit kun je je eigen voorkeurstijl kiezen.

1.1 Reflecteren, noteren en ontwerpen

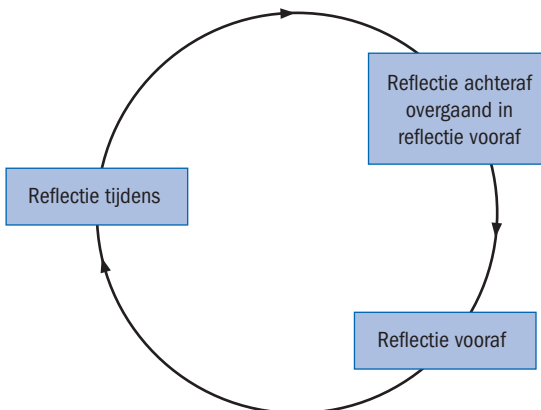
De pabo verzorgt hoger beroepsonderwijs. Je leert er een beroep, dat van leraar in het primair onderwijs. Om dat vak te leren, zul je regelmatig met leerlingen werken op een basisschool. Je voert stageopdrachten uit. De term 'hoger' betekent dat je leert nadenken over wat je op die stageschool wilt gaan doen, wat je er werkelijk doet en wat je ervan vindt. Dat noemt men wel reflectie voor, tijdens en na het werk met leerlingen. Zie figuur 1.1.

FIGUUR 1.1 Reflectiemomenten

Activiteiten	Reflectiemomenten
<ul style="list-style-type: none"> • Wat ik ga doen in de stage • Wat ik werkelijk doe in de stage • Wat ik na de stage ervan vind 	<ul style="list-style-type: none"> • Reflectie vooraf • Reflectie tijdens • Reflectie achteraf

Reflecteren verloopt cyclisch. Na de uitvoering van een opdracht op een stageschool kijk je erop terug. Reflectie achteraf dus. Je bent over een aantal handelingen van jezelf tevreden en je weet waarom. Je merkt dat er ook een probleem is dat je niet zomaar kunt oplossen. Dat ga je bespreken met je stagebegeleider. Je ontdekt zaken die je een volgende keer anders wilt gaan aanpakken en je hebt al ideeën hoe. Bij dat laatste ben je eigenlijk al bezig met reflectie voorafgaand aan de volgende werkopdracht op de stageschool. De cyclus start opnieuw. Zie figuur 1.2.

FIGUUR 1.2 Reflectiecyclus



Ontwerpen van onderwijs heeft in de eerste plaats te maken met praktische werksituaties waarin je een opdracht moet uitvoeren. Dat ontwerpen steunt bovendien sterk op reflectie. Door een goed uitgevoerde reflectiecyclus wordt je volgende ontwerp beter.

Stageopdrachten uitvoeren betekent leren vanuit de praktijk. Je leert tijdens je opleiding ook vanuit de theorie. Beide leerbronnen moet je steeds beter met elkaar verbinden. Dit boek helpt je daarbij. Aan het einde van je opleiding heb je dan twee doelen bereikt:

- Je kunt je dagelijkse onderwijs vanuit de theorie en vanuit je praktijkervaringen goed ontwerpen. Daarbij gebruik je allerlei onderwijsmiddelen en -materialen. Die volg je niet slaafs, maar pas je aan aan je eigen stijl van werken en de behoeften van de kinderen in je groep.
- Je kunt later als leerkracht makkelijker nieuwe ontwikkelingen in theorie en praktijk gebruiken voor je eigen dagelijks werk.

Een situatiebeschrijving met eerstejaars pabostudenten laat zien hoe ontwerpen en reflecteren kunnen werken.

CASUS 1.1

Voorlezen

Carla zit nu twee maanden op de pabo en heeft al aardig wat geleerd over basisonderwijs. Zij heeft haar eigen beelden over dat onderwijs inmiddels flink bijgesteld. Nu kijkt zij uit naar het moment dat ze echt iets met kinderen op haar stage-school zal gaan doen.

In de module Nederlands staat een stageopdracht geformuleerd. Die luidt als volgt: lees een verhaal voor aan circa tien kinderen in groep 3 van de basisschool. Je hebt maximaal dertig minuten ter beschikking.

Carla zoekt Mathilde en Sandra op die op dezelfde basisschool stagelopen. Samen voorbereiden? Een goed idee! 'Tjee, ze hadden er weleens wat tips bij kunnen zetten', vindt Mathilde. Sandra is het niet met haar eens: 'Ik vind het zo veel spannender. Kunnen we eens kijken wat we er zelf van weten te maken.' Ze beginnen te brainstormen over de uitvoering van de opdracht. Dat is hun reflectie vooraf.

'We hebben tien kinderen in groep 3. Hoe oud zijn die ook alweer?'

'De meesten zullen wel zes jaar zijn; misschien een paar vluggerds van vijf en een paar tragen van zeven.'

'Welke verhalen vinden die kinderen eigenlijk leuk?'

'Moet het echt alleen maar een leuk verhaal zijn, of mag het ook een beetje inhoud hebben?'

'Een sprookje?'

'Lijkt me voor een heleboel kinderen in groep 3 kinderachtig.'

'Hoe weet je dat?'

'Laten we eerst eens kijken waarom je verhalen voorleest op de basisschool.'

'Wat willen we er eigenlijk mee bereiken?'

'Volgens mij is de opdracht vooral om iets met kinderen van die leeftijd te doen. Misschien is een verhaal voorlezen daar wel een goed middel voor. Kunnen we wel 30 minuten hun aandacht vasthouden?'

'Ja, hoe begin je eigenlijk zoets, in een kring of zo?'

Op deze manier overleggen de drie studenten over de opdracht en hoe daar mee om te gaan. Ze proberen zich een voorstelling te maken over hoe het werken met de kinderen zal zijn. Ze trachten zich uit hun eigen jeugd te herinneren wat kinderen van die leeftijd een interessant, leuk of boeiend verhaal vinden. Ze wisselen meningen uit. Ze praten over mogelijke doelen van voorlezen. Natuurlijk komt ook aan de orde hoe je een verhaal goed voorleest: hoe start je eigenlijk? Mogen de kinderen tussendoor vragen stellen of hun mening geven? Moeten er verwerkingsopdrachten bij of



misschien een spel als afsluiting? Is een gesprekje met hen wel leuk over de vraag of zij iets uit hun dagelijks leven herkennen in het verhaal?

Kortom, *reflecteren vooraf* is:

- je inleven in de situatie
- van daaruit vragen stellen aan jezelf
- nagaan wat je er al van weet

Die eerste ideeën en inzichten noteren de drie studenten op een geordende manier. Vervolgens maken zij een plan om antwoorden te vinden op vragen die nog open staan. Daarna gaan ze de voorleesactiviteit ontwerpen.

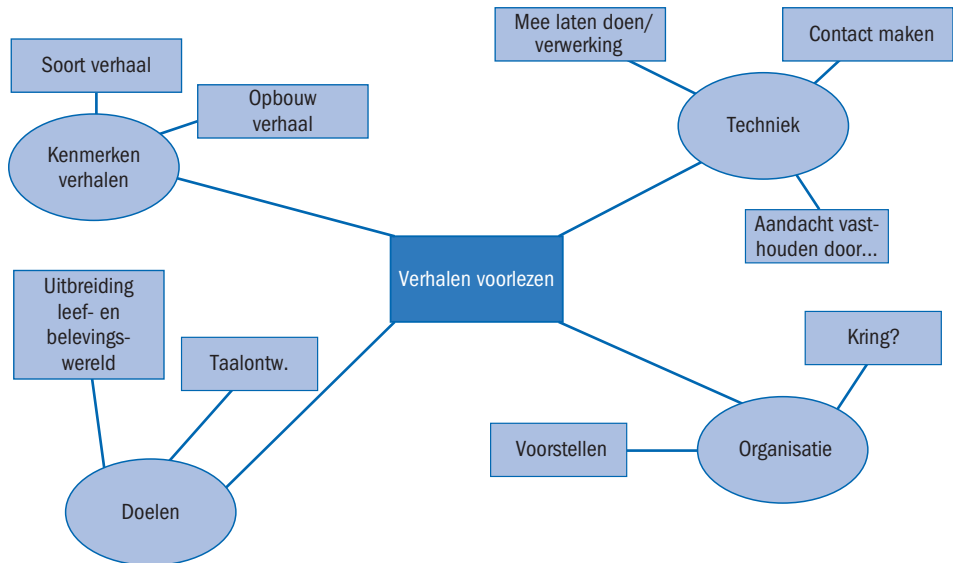
Carla, Mathilde en Sandra gebruiken een *graphic organizer* om hun eerste gedachten op een snelle en inzichtelijke manier vast te leggen. Er zijn veel van die organizers. Ze zullen in dit boek bij allerlei opdrachten worden gepresenteerd, zoals nu, bij een voorbeeld.

Deze keer lijkt een *mindmap* nuttig. Mathilde schakelt haar laptop in en even later zien de anderen het volgende overzicht (zie figuur 1.3).

Dat is interessant! Ze buigen zich er aandachtig over. Klopt het met wat ze geopperd hebben? Ja, ze herkennen er hun discussie in. Door de verschillende vormen van de kaders kun je ook meteen zien hoe de verschillende aspecten van het voorlezen van verhalen verbonden zijn met elkaar. Genoeg voor vandaag. De drie studenten besluiten de mindmap 'Verhalen voorlezen' op het Discussion Board van de elektronische leeromgeving op hun pabo te plaatsen, waarin ook de module is opgenomen. Even afwachten wat anderen in hun voorbereiding bedacht hebben.

Ze krijgen inderdaad wat reacties. Daarmee stellen ze hun mindmap bij en vullen die verder aan. Omdat het de eerste keer is dat zij op hun stage-school met kinderen gaan werken, leggen zij de complete mindmap ook voor aan hun docent. Die heeft een spreekuur via internet, zodat ze meteen een reactie krijgen. Hij heeft nog een paar verwijzingen naar bronnenboeken met verhalen voor kinderen. Verder raadt hij aan het internet op te gaan. De website www.leesplein.nl biedt rubrieken als 'voorleesplein' en 'kinderboekenplein' voor kinderen van nul tot twaalf jaar. Daar kun je echt lekker

FIGUUR 1.3 Mindmap 'voorlezen'



grasduinen in allerlei onderwerpen die in kinderboeken aan de orde komen. Er is ook een website waar je informatie kunt vinden over taalontwikkeling van kinderen: www.kennisnet.nl; dan een zoekopdracht geven in Wikiwijs voor 'verhalen voorlezen'. Je vindt vervolgens veel praktische en theoretische informatie over voorlezen aan kinderen van verschillende leeftijden. Je kunt ook gebruikmaken van www.taalsite.nl, doorklikken naar 'lexicon' en dan naar 'verhalen'. Daar vind je theoretische informatie over veel voorkomende verhaalthema's en over de techniek van het vertellen van verhalen. Bovendien krijg je links naar meer informatie.

Nu moeten Carla, Mathilde en Sandra nog een plan maken voor het voorlezen van het verhaal en voor de activiteiten eromheen. Zij besluiten dat ieder voor zich te doen, omdat ze straks met de kinderen op hun eigen manier en in hun eigen stijl willen werken. Carla neemt zich voor het sober te houden. Zij maakt een stappenplan. Daar gebruikt ze een simpele driedeling voor die in veel lessen bruikbaar is:

- inleiding
- kern
- afsluiting

Daaromheen neemt zij beslissingen over de organisatie van de les. In figuur 1.4 zie je de aanpak van Carla.

Mathilde heeft weleens gezien dat een verhaal werd voorgelezen aan een groepje kinderen dat daar tekeningen bij mocht maken. Omdat ze zelf graag tekent, besluit ze die aanpak te kiezen. Ze zoekt een verhaal uit dat op een beeldende manier een gebeurtenis beschrijft. Tijdens het voorlezen mogen de kinderen meetekenen. Daarna krijgen zij nog tijd om hun tekening af te maken. Ze wil vervolgens ieder kind de kans geven iets over zijn tekening te vertellen. In figuur 1.5 zie je hoe deze activiteiten passen in het stappenplan met inleiding, kern en afsluiting.

FIGUUR 1.4 Stappenplan Carla

Stappenplan	Acties
Organisatie vooraf	Een kring vormen met de tien kinderen.
Inleiding	<ul style="list-style-type: none"> • Mezelf voorstellen en de kinderen vragen hun naam te noemen. • Vertellen wat er het komend half uur gaat gebeuren.
Kern	<ul style="list-style-type: none"> • Verhaal voorlezen en af en toe onderbreken met een vraag.
Afsluiting	<ul style="list-style-type: none"> • Napraten met de kinderen over hun eigen ervaringen met onderwerpen uit het verhaal.
Organisatie achteraf	Rustig de kring verlaten.

FIGUUR 1.5 Stappenplan Mathilde

Stappenplan	Acties
Organisatie vooraf	Een carré vormen met de tien kinderen. Vooraf een vel tekenpapier voor elk kind en een doosje kleurpotloden op hun tafeltje.
Inleiding	<ul style="list-style-type: none"> • Mezelf voorstellen en de kinderen vragen hun naam te noemen. • Vertellen wat er het komend half uur gaat gebeuren.
Kern	<ul style="list-style-type: none"> • Verhaal voorlezen en af en toe onderbreken om te laten tekenen.
Afsluiting	<ul style="list-style-type: none"> • Napraten met de kinderen over wat ze hebben getekend en waarom dat bij het verhaal past.
Organisatie achteraf	Tekeningen innemen en later ophangen in de verhalenhoek.

Sandra ontwerpt een stappenplan dat ongeveer verloopt als dat van Carla. Alleen wil zij een verhaal voorlezen dat zoveel actie en actoren heeft, dat ze na afloop met de kinderen kan bespreken hoe je het verhaal zou kunnen naspelen. In figuur 1.6 zie je hoe Sandra zich dat voorstelt.

FIGUUR 1.6 Stappenplan Sandra

Stappenplan	Acties
Organisatie vooraf	Een kring vormen met de tien kinderen
Inleiding	<ul style="list-style-type: none"> • Mezelf voorstellen en de kinderen vragen hun naam te noemen. • Vertellen wat er het komend half uur gaat gebeuren.
Kern	<ul style="list-style-type: none"> • Verhaal voorlezen en af en toe onderbreken met een vraag.

FIGUUR 1.6 Stappenplan Sandra (vervolg)

Stappenplan	Acties
Afsluiting	<ul style="list-style-type: none"> • Napraten met de kinderen over hoe je het verhaal zou kunnen spelen. Welke rollen zijn er? Wie wil eens voordoen hoe je ... zou kunnen spelen?
Organisatie achteraf	Rustig de kring verlaten.

Als je nu kijkt naar de reflectie vooraf, tijdens en na de activiteit met de kinderen, kun je het volgende concluderen:

Hun *reflectie vooraf* ging over:

- het doel van de activiteit: eigen leerdoel; onderwijsdoel gericht op de leerlingen
- de inhoud van de activiteit: soort en opbouw verhaal; aanvullende opdrachten
- de leerlingen: kenmerken
- de leefwereld van die kinderen: kenmerken ervan in relatie tot het verhaal

Op het digitale stageformulier noteerden ze in de gegeven rubrieken:

- reflectie vooraf: zie de vier bevindingen hiervoor
- vak/vormingsgebied: Nederlands
- bouw/leerjaar: middenbouw/groep 3
- didactische werkvormen: voorlezen/verwerking

De uitvoering was natuurlijk een spannende gebeurtenis. Maar ze hadden zich zo goed voorbereid, dat ze op het moment zelf tamelijk rustig aan de klus begonnen. Wel spraken ze af een klein notitieblokje op hun schoot te houden om snel te kunnen noteren wat ze een volgende keer anders zouden doen of wat bijzonder goed liep. Daarmee kon hun *reflectie tijdens* de activiteit op een efficiënte manier plaatsvinden. Carla bijvoorbeeld ontdekte al meteen dat je kinderen beter beurt voor beurt naar hun naam kunt vragen. Nu riepen ze door elkaar en kostte het haar even moeite om ze weer stil te krijgen. Daarom schreef ze op haar notitieblok: namen? beurten. Mathilde merkte dat een paar kinderen nauwelijks iets tekenden en daar eigenlijk ook geen zin in hadden. Ze wist niet zo gauw wat ze daarmee aan moest. Ze noteerde: geen zin in tekenen. Wat dan?

Sandra kreeg tijdens het gesprek met de kinderen over het naspelen een idee. Dat zou ze de volgende keer zeker toepassen. Ze schreef dit op: attributen erbij. Daarmee bedoelde ze dat ze vooraf best een simpel voorwerp voor bepaalde spelers kan meenemen, passend bij het verhaal. Bijvoorbeeld een pet, een kroontje, een toverstok of een boek.

Door het maken van korte notities gingen geen ideeën of punten voor verbetering verloren. Die gebruikten ze voor de *reflectie achteraf*. Die had betrekking op:

- eigen ervaring en beleving van deze eerste activiteit met kinderen op school.
- de mate waarin de doelen bereikt zouden kunnen zijn. 'Hoe stel je dat eigenlijk vast?', vroegen ze zich af.
- de uitvoerbaarheid van het stappenplan.
- waar ze tevreden over waren en wat verbetering nodig had.

De reflectie deden ze weer samen. Daarna noteerde ieder kort en bondig in het eigen digitale logboek hun bevindingen. Alle logboekgegevens over hun

stageopdracht zouden later zeker een plaats krijgen in hun digitale portfolio, zo namen zij zich voor. Want met zo'n portfolio kun je je eigen ontwikkeling tot leraar documenteren om die vervolgens te bespreken met elkaar en met anderen die de voortgang in je ontwikkeling moeten beoordelen. Zie voor het werken met portfolio hoofdstuk 6 van dit boek.

Uit dit voorbeeld heb je een aantal zaken kunnen leren over reflectie, noteren en ontwerpen van een onderwijsactiviteit. Wat let je om nu zelf aan de slag te gaan?

OPDRACHT 1.1

Ontwerp een activiteit met een beperkt aantal kinderen (5–10) in een groep naar keuze, met als belangrijkste eigen leerdoel: leren contact te maken met kinderen en vormgeven aan een onderwijsactiviteit. Kies uit de volgende mogelijkheden:

- een verhaal vertellen
- een verhaal voorlezen
- een telspelletje doen
- een spelactiviteit uitvoeren tijdens een speelpauze
- een activiteit uitvoeren in een spel- of onderwijshoek
- een kringgesprek houden over een actueel onderwerp uit de leefwereld van de kinderen
- een activiteit uit een stageopdracht van je opleiding uitvoeren

Gebruik het stageformulier van je opleiding Maak een stappenplan met de driedeling: inleiding, kern en afsluiting, met daaromheen aanwijzingen voor de organisatie. Beschrijf hoe je reflectie vooraf, tijdens en na de activiteit eruit zag.

1.2 Onderwijs is interactie in een leeromgeving

Uit het voorbeeld in de vorige paragraaf kun je opmaken dat onderwijs altijd te maken heeft met leerinhouden, leerlingen en een leraar. Anders gezegd, bij het ontwerpen is de interactie tussen de elementen leraar, leerling en leerinhoud het centrale aandachtspunt. Die elementen stelt men wel voor als de didactische driehoek.

FIGUUR 1.7 Didactische driehoek



In het voorbeeld uit de vorige paragraaf kan dat duidelijk zijn geworden. De leraar kwam je daar tegen in de personen van de drie studenten die ieder uiteindelijk een andere aanpak voor dezelfde opdracht kozen. Je eigen meningen, je stijl, je eigen voorkeuren en interesses spelen een belangrijke rol als je met kinderen werkt. Je moet jezelf als leraar dus goed leren kennen om trefzeker op een eigen wijze, authentiek te kunnen werken op school. Die zelfkennis doe je op door reflectie, door uitwisseling met anderen en door het bijhouden van een logboek of journaal en een portfolio. Een portfolio maakt je eigen ontwikkeling zichtbaar aan de hand van documenten en voorwerpen. Het zal dan ook een digitale en een materiële vorm hebben.

In het voorbeeld kon je ook zien dat niet altijd precies dezelfde inhoud gekozen hoeft te worden. Je kunt er vaak je eigen draai aan geven, eigen voorbeelden bedenken, eigen accenten leggen. Mathilde merkte dat niet alle leerlingen dezelfde interesses hebben. Sommigen hielden niet zo van tekenen, hadden misschien liever gewoon naar het voorlezen geluisterd. In het vervolg van je studie zul je steeds vaker te maken krijgen met verschillen tussen kinderen en de vraag hoe daar mee om te gaan. In dit boek spelen daarom de opdrachten gaandeweg ook meer in op die verschillen. Kinderen blijken bijvoorbeeld verschillend te reageren op de leerinhouden. Zij hebben dan ook verschillende uitleg nodig, andere voorbeelden, bij hen passende illustraties.

De leeromgeving die Carla, Mathilde en Sandra gebruikten, had gemeenschappelijke trekken, maar ook eigen accenten. Zo bleven de kinderen bij Carla de hele tijd in de kring. Bij Mathilde zaten ze in een carré achter hun tafeltjes om te kunnen tekenen. Sandra gebruikte net als Carla ook steeds de kring. In het midden ervan konden kinderen iets proberen na te spelen. Bij Mathilde beschikten de leerlingen over tekenpapier en kleurpotloden. Bij Sandra zullen de volgende keer spelattributen aan de leeromgeving worden toegevoegd, zodat die rijker wordt.

Gemeenschappelijk was dat bij alle drie studenten de activiteit vermoedelijk plaatsvond in het lokaal. Maar een leeromgeving kan ook daarbuiten liggen: in de hal van de school; op de gang; in een documentatiecentrum; in de gymzaal of het zwembad; op het plein; zelfs buiten het terrein op een natuurspad of een historische route door de stad; in een museum; op een plein in het dorp.

Een leeromgeving is echter niet alleen een plek in de ruimte. De middelen, en materialen en de relaties tussen de aanwezigen behoren er ook toe. Een belangrijk aspect daarvan is de sfeer of het pedagogisch klimaat. Eigenlijk gaat het hier om de interactie tussen leraar en leerlingen en die tussen leerlingen onderling. Gaan de kinderen op een prettige manier met elkaar om of wordt er veel gepest? Vinden de leerlingen de juf of meester aardig en te vertrouwen, of zijn ze bang voor hem of haar? Probeert de leerkracht alle leerlingen het gevoel te geven dat ze het kunnen en stimuleert hij hen of heeft hij innerlijk al een aantal kinderen afgeschreven en bemoeit hij zich eigenlijk vooral met hen die goed presteren? Dergelijk gedrag bepaalt in hoge mate de sfeer in een groep.

In het voorgaande heb je kort kennis gemaakt met enkele belangrijke begrippen voor het onderwijs op school:

- *didactische driehoek*: interacties tussen leerlingen, leerkracht en leerinhouden

- *leeromgeving*: ruimte, middelen, materialen en relaties
- *pedagogisch klimaat*: omgang met elkaar in de groep

Deze drie begrippen zul je altijd in je voorbereiding van praktijkopdrachten een invulling moeten geven. In een ontwerp van onderwijsactiviteiten moet rekening worden gehouden met:

- de kenmerken van de leerlingen
- de aard van de leerinhouden
- de eigenschappen van jezelf als aspirant-leraar
- de leeromgeving die je in de stageschool aantreft
- het pedagogisch klimaat dat je wilt nastreven.

Die zaken kun je maar ten dele naar je hand zetten. De leerkracht van de groep, je mentor, blijft verantwoordelijk voor de elementen van het onderwijsproces.

In de opdrachten 1.2 en 1.3 krijg je te maken met die vijf elementen, de verschillen ertussen en de overeenkomsten erin. Ter voorbereiding van de opdrachten tref je eerst een praktijkbeschrijving van een onderwijssituatie in het basisonderwijs aan. Lees de casus zorgvuldig door en voer dan de opdracht uit.

CASUS 1.2

Juf Annemiek

Na het speelkwartier komen de kinderen van groep 4 opgewonden van het spelen terug in de klas. Dan leest juf Annemiek altijd voor. Ze heeft gemerkt dat haar stem de kinderen weer tot rust brengt. Het boek waar ze nu uit voorleest, gaat over een meisje van wie haar speelgoedbeer tot leven komt en een groot avontuur beleeft. Vaak zuchten de kinderen wanneer ze het boek dichtslaat en zegt: 'We zullen morgen zien hoe het verder gaat.' 'Leest u alsjeblieft nog een stukje verder, juf?' Af en toe doet zij hun dat plezier. Maar vandaag niet. Het boek is bijna uit, nog een paar bladzijden. Dat hebben de kinderen ook door en ze smeken de juf bijna om het boek vandaag uit te lezen. Het is zó spannend! 'Nee', zegt juf Annemiek, 'morgen lees ik het boek uit. Dan weten we hoe het afloopt. Hoe denken jullie trouwens dat het avontuur van de beer zal aflopen?', vraagt ze aan de kinderen. 'Willen jullie daar eens over nadenken? Dan kijken we morgen wie het goed geraden heeft of er het dichtst bij was.'

Ze heeft grote stroken papier geknipt. Op die strook schrijven de kinderen hoe zij denken dat het boek zal eindigen. Ze werken in groepjes van twee aan een tekst. Bij hun tekst mogen ze tekeningen maken. Ze mogen ook eerst met tekenen beginnen en dan de tekst schrijven. Voor het schrijven krijgt elk tweetal een setje grote viltstiften, zodat de zinnestukjes goed te lezen zijn. Enkele kinderen zuchten. Zij hebben niet veel zin in schrijven. Met hen zoekt juf Annemiek naar een andere mogelijkheid. Eén van de kinderen stelt voor om van de afloop van het verhaal een toneelstukje te maken dat ze morgen kunnen spelen voor de anderen. In één van de hoeken van het lokaal bereiden die drie kinderen dit voor. Als de stroken klaar zijn, hangt juf Annemiek die onder elkaar in de klas. Ook de kinderen die het spel hebben voorbereid, zijn klaar. Wie zou het goed geraden hebben? Morgen volgt de ontknoping.

OPDRACHT 1.2

Neem de matrix (zie figuur 1.8) over en schrijf in de kolom 'In de casus' enkele kenmerken op van juf Annemiek, van haar leerlingen en van de leeromgeving waarin ze onderwijs krijgen. Let ook op de sfeer. Noem de inhouden die aan de orde komen. Vul daarna de kolom 'Als ik die juf was' in voor de elementen leraar en leeromgeving. Wat zou jij in die situatie voor iemand zijn? Welke keuzes zou je bijvoorbeeld maken? Als je denkt dat jouw leeromgeving er anders zou uitzien met de inhouden en de kenmerken van de leerlingen uit de casus, schrijf dat dan op.

FIGUUR 1.8 Matrix casus 'Juf Annemiek'

	In de casus	Als ik die juf was
Leraar		
Leerlingen		
Leerinhouden		
Leeromgeving		

De volgende casus gaat over een incident in een middenbouwgroep.

CASUS 1.3

Juf Diny

Een slome maandagmiddag in de klas. Het is warm, de kinderen van groep 5/6 suffen boven hun taalboeken en staren af en toe verlangend naar buiten. Net op het moment dat ik me afvraag hoe kinderen erin slagen om elke lange schooldag weer wakker te blijven, schrikken we op van een woedende uitval van de anders zo vrolijke juf Diny. Anton, een grote, blozende jongen, moet het ontgelden. 'Zit jij nou weer te zaniken, Anton. 't Is steeds hetzelfde met jou. De hele ochtend is er weinig aan de hand, maar als jij 's middags weer terug bent in de groep is het hommeles. En dat alleen maar omdat Angeliques schrijft een stukje op jouw tafel ligt. Ga uit mijn ogen, naar de gang jij.'

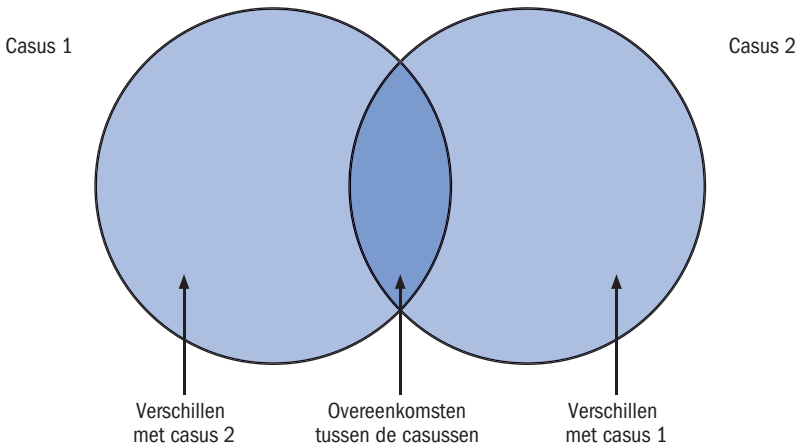
Verschrikt duiken de andere kinderen dieper in hun boeken en loeren af en toe naar de gang, waar Anton met een rood hoofd en woedetranen wacht tot juf het met hem komt uitpraten. Anton staat bekend als de moeilijkste jongen van de klas. Volgens de juf schiet hij makkelijk

uit zijn slof wanneer hij dingen niet begrijpt. Dat gebeurt nogal eens, want Anton leert moeilijk. Rekenen doet hij op het niveau van groep 4, en taal met moeite op dat van groep 5. Zijn leervermogen gaat wel vooruit met alle extra aandacht die hij krijgt in een aparte klas en met de aangepaste reken- en taalspelletjes op de computer. Maar als hij 's middags terugkomt in de groep om daar verkeer of topografie te doen, is hij gespannen als een veer. Een elleboog op zijn tafel kwetst hem als een stomp. Op gesmoes van kinderen reageert hij alsof het over hem gaat. Plagerijen raken hem tot in zijn ziel. Anton: 'De kinderen in de klas willen mij er gewoon niet bij hebben. Ze lachen niet om mijn grapjes en wel om die van anderen. Vooral om Dolly moeten ze lachen, maar ik vind haar dom doen. Als ik iets verkeerd doe of ik haal een onvoldoende, begint zij te lachen.'

Geïnspireerd door artikel in *de Volkskrant*, 16 april 1997

OPDRACHT 1.3

Maak met behulp van het venn-diagram uit figuur 1.9 een vergelijking tussen de kenmerken van de casus 'Juf Annemiek' (uit figuur 1.8 alleen de kolom 'In de casus' gebruiken) en de kenmerken van de casus 'Juf Diny'. Noteer eerst de verschillen tussen de casussen en vul dan het middengedeelte 'Overeenkomsten' in. Geef enkele argumenten voor de overeenkomsten die je gevonden hebt. Neem in je logboek de volgende zin over en vul die aan: 'Als ik juf Diny was, zou ik in het geval Anton het volgende gedaan hebben: ...' Leg daarna kort uit waarom jouw reactie typisch bij jou past.

FIGUUR 1.9 Venn-diagram casus 'Juf Diny'**1.3 Ontwikkelen en ontwerpen**

Tot nu toe heb je enig inzicht verworven in het ontwerpen van onderwijs. Daarvoor heb je reflectie nodig en moet je noteren wat je bedenkt. Je weet dat onderwijs een proces is dat zich afspeelt tussen vier elementen: leraar, leerling, leerinhoud en leeromgeving. Je hebt je eerste werkervaring met kinderen achter de rug. Je kunt enkele *graphic organizers* gebruiken en je hebt een begin gemaakt met je logboek en je portfolio. Kortom, je bent al aardig op weg een *ontwerper* van onderwijs te worden.

Die vaardigheid moet overigens wel onderscheiden worden van *ontwikkelaar* van onderwijs. Mensen die onderwijs ontwikkelen, schrijven bijvoorbeeld schoolvakmethodes. Zij bedenken nieuwe middelen en materialen om leerlingen beter te laten spellen, rekenen of kaartlezen. Zij schrijven bronnenboeken voor aardrijkskunde, geschiedenis of natuuronderwijs. Zij vinden oplossingen voor hardnekkige problemen als de aanpak van achtergebleven taalontwikkeling, en voor leesproblemen. Zij ontwikkelen speciale voorzieningen voor gehandicapte kinderen in het gewone basisonderwijs. Zij maken nieuwe software voor computergestuurd leren.

Meestal zijn hun producten onmisbaar in elke school. Schoolvakmethodes zijn bovendien gericht op de gemiddelde leerling in doorsnee onderwijssituaties. Dat geldt ook voor een aantal computerprogramma's, leermiddelen en onderwijsmaterialen. Dat geldt minder voor speciale voorzieningen.

Jij werkt echter niet met doorsnee leerlingen. Jouw leerlingen zijn unieke personen die onderling van elkaar verschillen. De onderwijssituaties op jouw stageschool zijn ook niet uniform. Je hebt en krijgt te maken met soms heel verschillende basisscholen. Geen kind is hetzelfde, geen basisschool is gelijk aan een andere. Vandaar dat er de laatste tijd zoveel aandacht wordt besteed aan het leren omgaan met verschillen. Voorlopig heb je vooral te maken met de verschillen die zich in een willekeurige groep van de basisschool kunnen voordoen. In hoofdstuk 10 zul je voldoende aangereikt krijgen om onderwijs te ontwerpen voor het adequaat omgaan met die situaties. Nu is het in ieder geval goed te weten dat er ook mensen zijn die onderwijsvisies en -beleid ontwikkelen, criteria voor de kwaliteit van het onderwijs opstellen of kerndoelen formuleren voor elk schoolvak in het basisonderwijs. Dat betekent dat je als ontwerper van onderwijs niet vrij bent. Je moet minstens rekening houden met de volgende gegevens:

- a De gedachten en werkwijzen van de leraar die verantwoordelijk is voor de groep leerlingen waarin jij je stageopdrachten uitvoert.
- b De stageschool zelf met zijn eigen visies en beleid, geformuleerd in de schoolgids en het schoolplan, vaak mede ingegeven door de buurt of de wijk waarin de school staat.
- c Regionale afspraken tussen scholen over onder andere de opvang van leerlingen die buiten de boot dreigen te vallen (samenwerkingsverbanden).
- d Landelijk beleid van de overheid of door haar aangestelde groepen, voornamelijk te vinden in wetten, maatregelen, kwaliteitscriteria, referentieniveaus en kerndoelen.
- e De methodes die je aantreft op je stageschool.

Gelukkig hoef je niet bij elk ontwerp al deze gegevens te betrekken. Meestal is het voldoende om de onderdelen a en e scherp in het vizier te houden. Bij e moet je dan kijken naar de leermiddelen en materialen die voor de groep waarin je stage loopt, beschikbaar zijn. Als ontwerper ben je ten dele een arrangeur van dat aanwezige materiaal. Je maakt keuzes en je bepaalt een volgorde in je lessen.

Je hebt meestal te maken met een methode voor een bepaald schoolvak waar de stageopdracht op slaat. Bijna elke methode heeft tegenwoordig een uitgebreide handleiding. Daarin kun je vinden hoe je de verschillende thema's, onderwerpen of taken kunt uitvoeren met de leerlingen. Vaak staan er ook gedetailleerde stappenplannen bij. De verleiding is soms groot om die maar gewoon te volgen, vooral in je eerste stagetijd. Bied daar weerstand aan. Maak je eigen stappenplan door goed na te denken wat jij zou doen met deze leerlingen op die school. Het kan best zijn dat je alsnog dicht uitkomt bij wat er in de handleiding staat. Maar dan weet je zeker dat jouw stappenplan zo goed mogelijk is toegesneden op de werkelijke situatie die je aantreft op deze school met deze kinderen.

OPDRACHT 1.4

Aardrijkskunde kan al in de onderbouw beginnen. Op je stageschool vraagt je mentor je om met de kinderen van groep 1/2 een activiteit voor te bereiden rond het thema 'Stromen' en het subthema 'Lekker nat' (*Geobas Ideeënboek*). Je kunt daarvoor ook het handboek *Aardrijkskunde Praktijkboek* van Jos Blokhuis (Noordhoff Uitgevers, Groningen) gebruiken. Daarin vind je op de pagina's 301–306 allerlei suggesties. De activiteit krijgt structuur door de volgende indeling:

- impressies opdoen, bijvoorbeeld door met de kinderen een spel te doen over wat er allemaal stroomt in het lokaal
- verwerken, bijvoorbeeld verven van regenwolken, of spelen in de watertafel, of een werkblad met plaatjes ordenen
- afsluiten, bijvoorbeeld door een spel of een quiz

Je herkent daar de eerder in dit hoofdstuk gegeven indeling in van inleiding, kern en afsluiting. Voor elk van de drie subactiviteiten staan allerlei mogelijkheden in het boek van Blokhuis en het *Geobas Ideeënboek* om die uit te voeren met kleuters. Raadpleeg een van deze boeken om de hierna volgende opdracht te kunnen uitvoeren

Maak voor een thema-activiteit van ongeveer een half uur je eigen stappenplan met de driedeling. Kies daarbij uit de gegeven mogelijkheden of bedenk zelf andere. Maak in je stappenplan duidelijk waarom je juist voor die mogelijkheden hebt gekozen. Daarin moet zichtbaar zijn dat je rekening hebt gehouden met de situatie die je in je stagegroep hebt aangetroffen.



1.4 Hulpmiddelen

In de voorgaande paragrafen zijn diverse middelen genoemd die tijdens het ontwerpproces gebruikt worden. In deze paragraaf krijg je deze en nog andere middelen geordend in een overzicht. Dit kan je helpen je stagelessen goed voor te bereiden.

a Gegevens verzamelen

- Informatie zoeken en selecteren:
 - schriftelijke bronnen: onder andere studie- en bronnenboeken, encyclopedieën, tijdschriften, dagbladen en schoolvakmethodes
 - elektronisch bereikbare bronnen: internet, intranet
 - visuele en / of auditieve bronnen: geluidsbanden, cd's, videobanden, dvd's, video's op bijvoorbeeld YouTube

- materiële bronnen: onder andere musea, tentoonstellingen, natuurpaden, historische routes, projectbanken, collecties en leermiddelencentra
- Zelfonderzoek (naar eigen waarden en normen, meningen, parate kennis, sterke voorkeuren of interesses, stereotiepe handelingen en kenmerkende stijlen van werken die bij jou passen):
 - schriftelijk: journaal, logboek, dagboek, brieven
 - mondeling: gesprekken, interview
 - beeldend: tekeningen, foto's, video
- Praktijkonderzoek:
 - directe observatie
 - actieonderzoek: samen met anderen hardnekkige problemen of complexe uitdagingen in je onderwijs onderzoeken
 - indirecte waarneming via media
 - gesprekken en interviews met praktijkmensen

b Gegevens ordenen

- samenvattingen
- *graphic organizers*, waaronder matrices: figuren, schema's, grafieken, tabellen
- ideeënbriefjes per onderwerp
- databases, spreadsheets

c Gegevens gebruiken

- stappenplannen of handelingsschema's
- formats, lessenschema's of lesvoorbereidingsformulieren

NB: Gegevens ordenen en gebruiken kan zowel met de hand als met de computer.

Samenvatting en behaalde doelen

1

Kernpunten

- Ontwerpen van onderwijsactiviteiten is een kerntaak van leraren.
- Reflectie vooraf, tijdens en na de uitvoering van een onderwijsactiviteit (cyclisch proces) verbetert je ontwerp.
- Vastleggen van gegevens uit reflectie vooraf kan onder andere door gebruik te maken van graphic organizers, zoals mindmaps, tabellen en woordvelden.
- Een stappenplan met als indeling voorbereiding – kern – afsluiting stuurt de uitvoering van je eerste onderwijsactiviteiten.
- Met het logboek en een portfolio kun je je reflecties en evaluaties vastleggen en documenteren.
- Onderwijs is interactie tussen leerlingen, leerkracht en leerinhouden in een voorbereide leeromgeving (geordend in een didactische driehoek).
- Voor het ontwerpen van onderwijs moet je gegevens verzamelen over leerinhouden, leerlingen, jezelf als uitvoerende leerkracht, en over de interacties tussen die drie componenten en de gewenste leeromgeving.
- Ontwikkelaars van onderwijs vervaardigen onderwijsmiddelen en -materialen, onderwijsbeleid, onderwijstheorieën of -concepten en kwaliteitscriteria.
- Ontwerpers van onderwijs arrangeren wat ontwikkelaars hebben gemaakt tot passende en uitvoerbare onderwijsactiviteiten.
- Bij het ontwerpen hanteer je hulpmiddelen en technieken voor het verzamelen, het ordenen en het gebruiken van gegevens.

Behaalde doelen

- a Je kunt de voorgaande kernpunten reproduceren en toelichten met een voorbeeld.
- b Je kunt een eerste activiteit ontwerpen met kinderen in schoolverband om contact met hen te maken.
- c Je kunt enkele *graphic organizers* gebruiken in eenvoudige ontwerp opdrachten en iets zeggen over hun functie daarin. Het gaat om mindmap, matrix en Venn-diagram.
- d Je kunt notities maken in je (digitale) logboek in de rubrieken: reflectie vooraf, reflectie tijdens en reflectie achteraf bij je stageopdracht.
- e Je kunt een stappenplan maken voor een opeenvolgende reeks eenvoudige activiteiten met leerlingen volgens de indeling: inleiding, kern en afsluiting.
- f Je kunt enkele voorbeelden geven van hulpmiddelen bij het ontwerpen van onderwijs in elk van de categorieën: gegevens verzamelen, gegevens ordenen en gegevens gebruiken.