



Onderwijs**Mens**

ALLE LEERLINGEN LEREN REKENEN

MET EEN BEREDENEERD AANBOD

27 NOVEMBER 2018



Drs. Wilma Willems



Mw. Anouk Pouwelse



WELK TYPE DOCENT BENT U/ZIET U?

***'WE GAAN ZO BEGINNEN,
LOG MAAR ALVAST IN?'***



**Trainer
voor de toets**

***'WELKE KLAS ZIJN JULLIE
OOK AL WEER?'***

1. Getallen				
1.1. Getallen niveau F				
A. Notatie, taal en betekenis	Niveau 1F Paraat hebben	Niveau 2F Paraat hebben	Niveau 3F Paraat hebben	Niveau 3F Voorbeelden
	- 5 is gelijk aan (veenviel als) 2 en 3 - de relaties groter/kleiner dan - 0,45 is vijfenvoertig honderdsten - breuknotatie met horizontale streep: $\frac{2}{3}$ - tellen, noemen, breukstreep	- schrijfwijs negatieve getallen: -3 °C, -150 m - symbolen zoals < en > - gebruik van worteltekens, machten	- uitspraak, schrijfwijs en betekenis van negatieve getallen ook op de rekenmachine zoals ze voorkomen in situaties met bijvoorbeeld temperatuur, schuld en tekort en hoogte.	- het vries 8 graden kan ook worden weergegeven als: het is -8 °C en uitgesproken als 'min 8' of '8 graden onder 0' - tekorten en schulden kunnen weergegeven met een minteken - in een tabel de betekenis van positieve (overschotten) en negatieve verschillen (tekorten) aflezen en interpreteren - op de rekenmachine bijvoorbeeld: -5,2 - 7,8 correct intypen
Functioneel gebruiken	Functioneel gebruiken	Functioneel gebruiken	Functioneel gebruiken	Voorbeelden
	- uitspraak en schrijfwijs van gehele getallen, breuken en decimale getallen - getalnamen zoals driekwart, anderhalf en miljoen	- getalnotaties met miljoen en miljard: er zijn 60 miljard euromunten geslagen	- uitspraak, schrijfwijs en betekenis van grote getallen met miljoen en miljard als maat en met passende voorvoegsels (bij maten) functioneel gebruiken	- deze presentatie is 3,1 MB (megabyte) - 1,345 174 uitrekenen als ruim 1,2 miljoen - de periode van 15,5 miljoen naar 16 miljoen inwoners duurde vijf jaar, hoeveel inwoners zijn er in die 5 jaar bijkomen?

**Meester
in de leerstof**

***'WIE HEEFT ER VANDAAG AL
EEN BREUK GEZIEN?'***

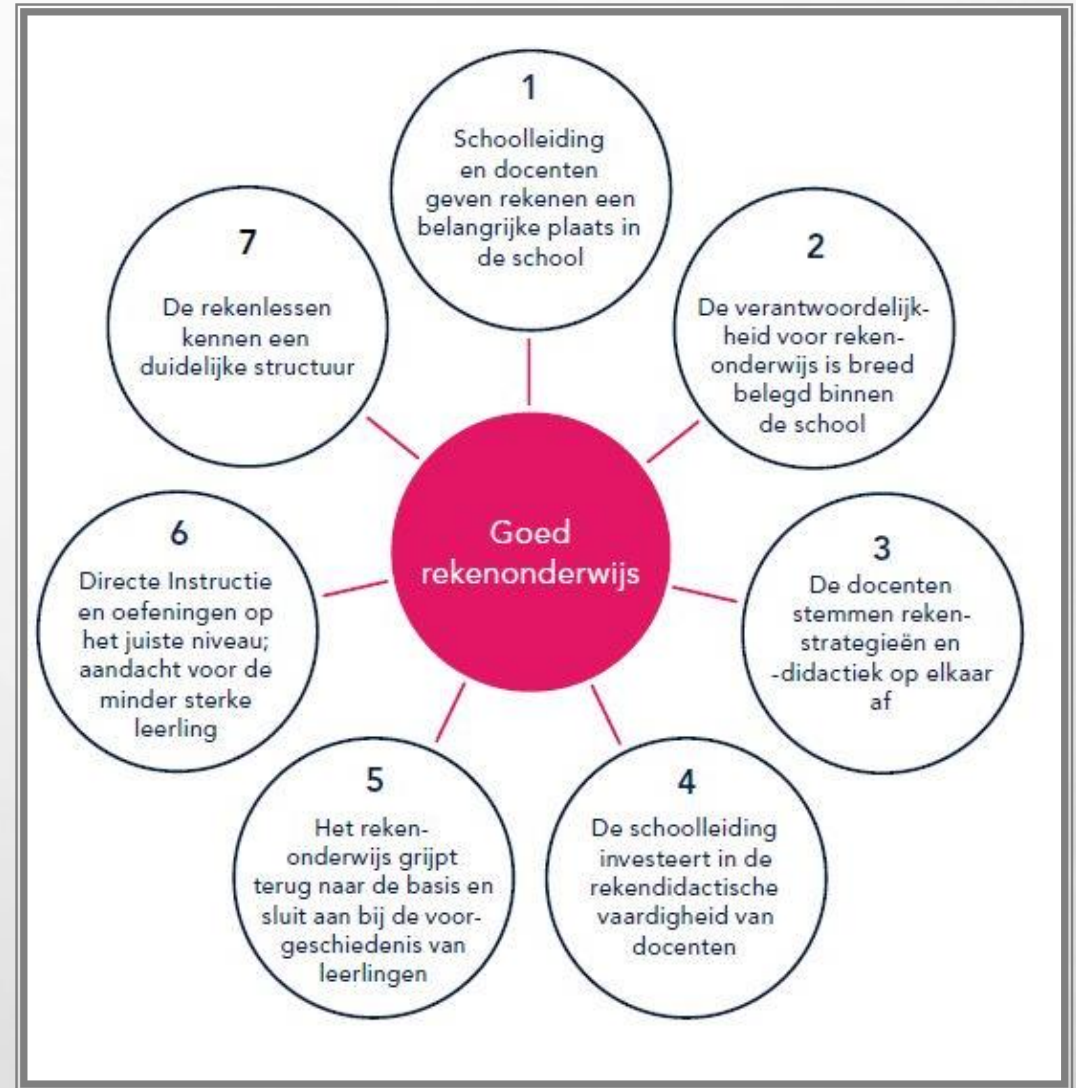
Referentieniveau 2F wordt beschouwd als het maatschappelijk minimumniveau, het zogenaamde burgerschapsniveau. Dit is het niveau dat nodig is om je te kunnen redden in deze maatschappij



**Reken-didactisch
pedagoog**

INHOUD WORKSHOP

1. OPBOUW VAN EEN REKENPERIODE
2. OPBOUW VAN EEN REKENLES
3. IN GESPREK OVER...
...VAKOVERSTIJGEND REKENCURRICULUM



Steunpunt taal & rekenen (juni 2014). Rekenlessen uit de praktijk.

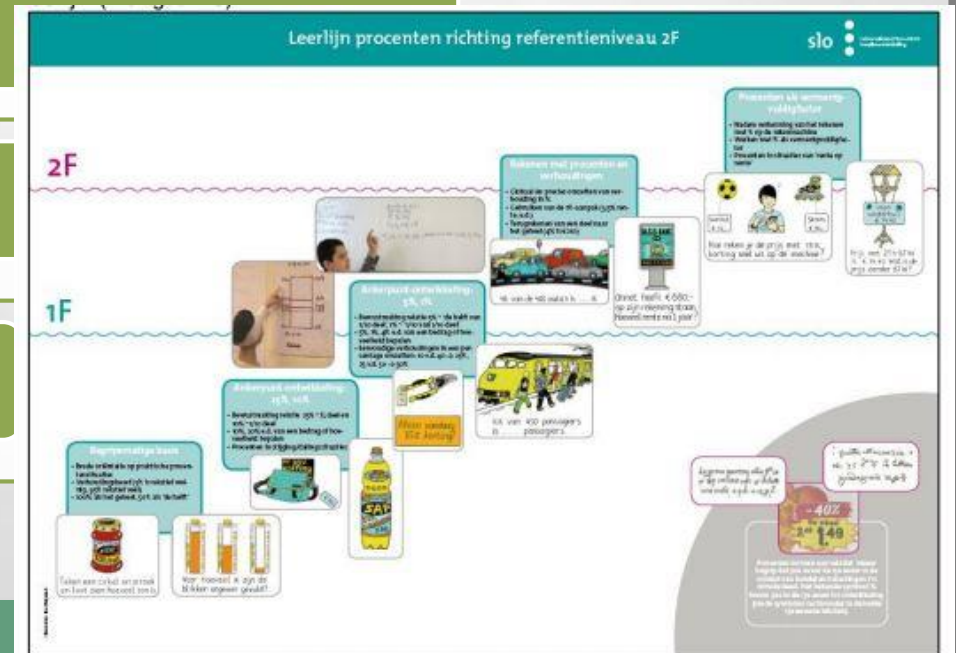
ACCENTEN LIGGEN OP:

**De docent maakt het
verschil!
'Staat boven de stof...'**

5. Aansluiten bij de onderwijsbehoeften van leerlingen

6. Instructie op het juiste niveau: basis en differentiatie

7. Rekenlessen met een duidelijke structuur



Figuur 45. Poster leerlijn procenten. Download poster op A2-formaat:
<http://www.slo.nl/downloads/documenten/poster-leerlijn-procenten.pdf>

BIJVOORBEELD: VAKBEKWAAM!

4. Hoe maak ik mijn lessen zo effectief mogelijk?



3. Wat ga ik doen om ze het doel te laten bereiken?



1. Waar staan mijn leerlingen nu?

2. Wat wil ik dat ze gaan bereiken?

Naam	MS	ES	M6	E6	Autom.	Getalbeg.	Basisv.	Breuken, kommag.	Meten, meetk.	Werkhouding	Bijzonderh.	Aanbod
	80 IV	69 V	69 V	64 V	M	V	M/V	V	O	V		1
	72 V	79 IV	74 V	85 IV	M	G	RV	V	ZG	RV	zelfbeeld	2
	72 V	83 IV	77 IV	67 V	M	G	M	RV	O	M		1
	84 V	69 IV	75 IV	69 V	M	G	O	O	O	V		1
	100 III	114 II	103 III	105 III	G	ZG	G	ZG	O	G		3
	120 II	145 I	148* I	128* I	G	ZG	ZG	ZG	M	G		3
	60 V	38 V	46 V	62 V	M	O	M	RV	O	RV		1
	40 V	52 V	37 V	54 V	M	RV	M	O	O	M/V	onderzoek	1
	132 II	121 II	117 II	103 III	G	RV	V	V	ZG	G	mindset	3
	124 II	103 III	103 III	108 III	G	RV	RV	ZG	O	G		2
	96 III	114 II	120 II	108 III	V	ZG	RV	RV	O	G	onzeker	2/3
	84 IV	90 IV	83 IV	97 III	M	RV	V	ZG	O	RV		2

Verantwoordelijke leraar	Groep	Periode	Vakgebied
Beginsituatie/startmoment/kenmerken			

	Rekendoelen	Cruciale leermomenten: Inhoud -niveau	Aanpak – methodiek	Organisatie	Evaluatie – checkmoment: wat? Wanneer?
	Onder 1F (PrO/basis):	Getallen Getallen en kommagetallen plaatsen op de getallenlijn Kennen en gebruiken van het positiestelsel Vermenigvuldigen en delen van (grote) getallen Meten Omrekenen van veel voorkomende maten Berekenen van de omtrek Berekenen van de oppervlakte Verbanden Lezen van eenvoudige tabellen, grafieken en diagrammen Verhoudingen Deel van een geheel nemen	Automatiseren Tafels, deeltafels, klok, erbij/eraf t/m 100, breuken ($\frac{1}{4}$ van ..) Handelingsmodel: Voorstellen, concreet en abstract bij instructie	Hoofddijnenmodel: Begripsvorming, consolideren bij instructie Vlot rekenen/onderhouden in zelfstandig werk Flexibel toepassen in huiswerk (redactiesommen M7) <i>3x p.w. eigen programma met ...</i> <i>2x p.w. aansluiten bij instructiegroep</i> <i>2x p.w. zelfstandige verwerking eigen leerlijn in de groep</i>	
	1F (kader/TL):	Getallen Afronden van (komma) getallen Kommagetallen optellen/afrekken Breuken optellen/afrekken Breuken met een heel getal vermenigvuldigen Meten	Automatiseren Tafels, deeltafels, klok, erbij/eraf t/m 100, breuken ($\frac{3}{5}$ van ..) Handelingsmodel:	Hoofddijnenmodel: Begripsvorming, consolideren bij instructie Vlot rekenen/onderhouden in	

EEN ONDERWIJSPERIODE: INHOUDELIJK?



Vraag 1 van 60

STIPPEN
KORTING



Bij een kledingwinkel is er sprake van stippenkorting. Liesbeth heeft een vel met vijf stickers gekregen met elk een kortingspercentage.

Liesbeth koopt:

- een blouse van € 29,-
- een spijkerbroek van € 69,-
- een paar schoenen van € 35,-

Ze gebruikt drie van de vijf stickers en plakt op elk kledingstuk één sticker zodat ze in totaal zo weinig mogelijk hoeft te betalen.

Hoeveel betaalt Liesbeth?

€

Antwoord volgens correctievoorschrift | 75,80

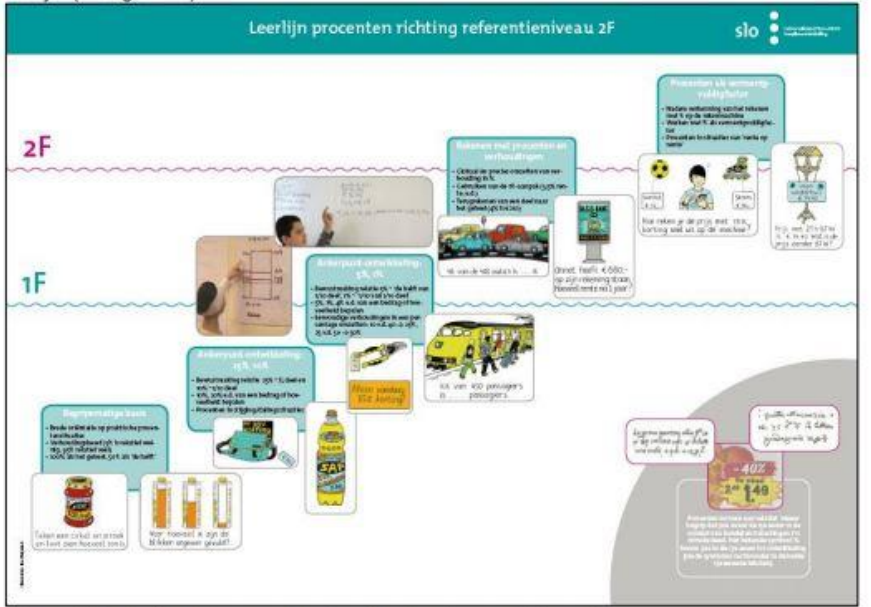
Domein | Verhoudingen

Resultaat per niveau in % (voor uitleg zie leeswijzer)

havo (N=11725)	58	21	21
vwo (N=17396)	68	20	12

Foutenanalyse

Fout antwoord	Frequentie (%) (N=29121)	Mogelijke verklaring
57,20	20,8	Leerlingen kunnen de totale korting berekend hebben in plaats van het bedrag dat Liesbeth moet betalen: 50% van € 69,00 = € 34,50, 40% van € 35,00 = € 14,00, 30% van € 29,00 = € 8,70, € 34,50 + € 14,00 + € 8,70 = € 57,20.



Figuur 45. Poster leerlijn procenten. Download poster op A2-formaat:

<http://www.slo.nl/downloads/documenten/poster-leerlijn-procenten.pdf>

EEN ONDERWIJSPERIODE: BEREDENEERD?

Rekenplan (voorbeeld)

School

logo school

+

Verantwoordelijke leraar

Groep

Periode

Onderwijsbehoeften (doelen met aanpak voor de groep)

Symboolisch rekenen - Symbool rekenen

Verbeeldingsniveau abstract

Verbeeldingsniveau concreet - realistisch

Concreet rekenen doen

opervakke + strategie + strategie







Figuur 1: hoofdlijnen voor leren rekenen

Begripvorming

Flexibel toepassen

Vlot leren rekenen

Detailkennis van oplossingsprocedures

- begripvorming,

- ontwikkelen van oplossingsprocedures,

- vlot leren rekenen,

- flexibel toepassen.

Hoofdlijnenmodel van Groenewij, Berghouts & Janssen (2010), Protocol EFRO, Alleen Van Groenewij

Clusters leerlingen	Rekendoelen % beheersing	Cruciale leermomenten: Inhoud -niveau	Aanpak – methodiek handelingsniveau, hoofdlijnen	Organisatie	Evaluatie – checkmoment: wat? Wanneer?
Basis					
Uitdaging					

WAT VRAAGT DIT VAN EEN DOCENT?

Lesvoorbeeld procenten

Tijdpad	<u>namen</u>	Leerinhoud – werkvormen	Controle van begrip-vragen
	Activeren van voorkennis		
	<u>Lesdoel</u> Belang van de les		Wat gaan we vandaag leren?
	Concept – (begrippen uitleggen)		
	Aanleren vaardigheid		
	<u>Begeleide inoefening</u>	Demonstreren met hardop denken 1. Alle stappen – 2. <u>begin...zelf</u> verder...3. <u>voorbeeldopdracht</u>	Wie kan zelfstandig verder? (<u>controleer</u> – laat zichtbaar maken)
	<u>(korte)</u> Lesafsluiting	Opdrachten of vragen beantwoorden	Controleren begrippen, vaardigheden
	Verwerking		
	Verlengde instructie	Extra en/of andere instructie om begrip en vaardigheid nog meer eigen te maken	
	Afsluiting les		

1

Ik kan de toe- of afname in prijs van een product berekenen.

Wat weten we over procenten?

Ik zie ...

Ik weet...

Ik gebruik...

2 Je krijgt 15% korting op een wasdroger van €349. Hoeveel moet je nu nog betalen?



Een stapje verder... 3

Je krijgt 33% korting op een saxofoon van 769 euro. Wat wordt de nieuwe prijs?

bedrag								Nieuwe prijs:
procent		100					33	

Je krijgt 45% korting op een 7 daagse busreis van 976 euro. Hoeveel moet je nu betalen?

bedrag				
procent				



Denkvragen:

1. Wat weet ik al?
2. Wat wil ik weten?
3. Wat wordt mijn eerste stap?

Ga aan de slag met het werkblad.

4

blad 1: instapniveau (verlengde instructie)
blad 2: gemiddeld niveau (zelfstandig oefenen)
blad 3: uitdagend niveau (wanneer 2 vlug en vlot gaat)

Klaar? Oefen met je eigen leerdoel op snappet

494: eenvoudige perentages berekenen (bijv. 20%)
495: moeilijkere percentages berekenen (bijv. 23%)
537: toe- en afname met alle percentages

EFFECTIEVE LES: BEREDENEERD!

HOE BOUW JE EEN
EFFECTIEVE LES OP?



rekenen



KIJKWIJZER Rekenonderwijs OnderwijsMens¹

Datum:

Groep:

Leraar:

Groepsbezoek door:

Rekensituatie:

Concreet lesdoel:

Realiseren

De leraar differentieert binnen de groep in (effectieve) instructie, rekenaanbod en rekenleermiddelen (waaronder methodische materialen, digitale mogelijkheden en activerende leermiddelen).

Lesopbouw

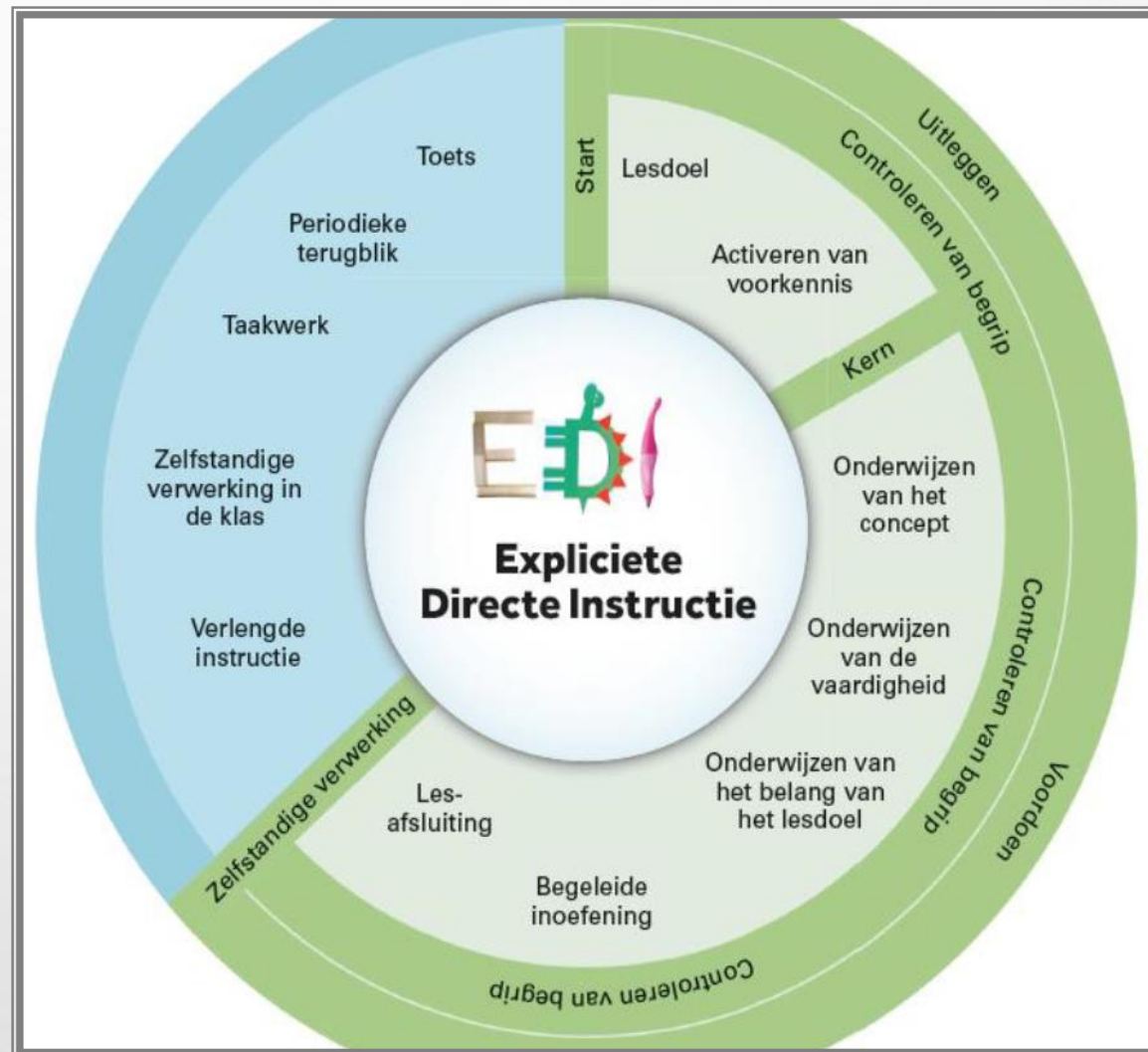
Welke kenmerken van de lesstructuur worden zichtbaar?

- **Introductie** (introductie, terugblik, benoemen lesdoel, lesoverzicht, activeren voorkennis): worden de kinderen gemotiveerd en uitgedaagd om na te denken en te gaan rekenen?
- **Instructie** (presentatie vaardigheid/leerdoel, interactieve groepsinstructie): is de uitleg duidelijk en efficiënt? Kunnen leerlingen vragen stellen? Sluit de instructie aan bij het handelings- en denkniveau van de kinderen (zie handelingsmodel)?
- **Inoefening** (samen oefenen van een rekenstrategie, samenwerkend leren): controleert

Waarnemingen

EEN EFFECTIEVE LES: BEREDENEERD!

HOE BOUW JE EEN EFFECTIEVE LES OP?



Schmeier. M. (2018). Expliciete Directe Instructie. Huizen: Pica.

VAKOVERSTIJGEND REKENCURRICULUM

- **REKENEN ALS VAARDIGHEIDSLIJN IN DE VAKKEN**
- **REKENEN ALS APART VAK**

WELKE KANSEN ZIE JE? DOELGERICHT TOEPASSEN!



WELKE NOODZAAK ZIE JE? VOOR WELKE DOELEN?



WELK TYPE DOCENT WILT U ZIJN/ZIEN?

*'WE GAAN ZO BEGINNEN,
LOG MAAR ALVAST IN?'*

*'WELKE KLAS ZIJN JULLIE
OOK AL WEER?'*

*'WIE HEEFT ER VANDAAG AL
EEN BREUK GEZIEN?'*

Je hebt een keuze!

Om verder te bestuderen: www.onderwijsmens.nl/nieuws
Met concreet materiaal, relevante informatie en links.

Meer informatie via info@onderwijsmens.nl