

PPON

Strategiegebruik van kinderen in groep 8
bij verhoudingen, breuken en procenten

Workshop
Panamaconferentie Noordwijkerhout
18 januari 2006

PPON

Opzet van deze presentatie

- 1 Over de individuele afnamen PPON
- 2 Verhoudingen anno 2004
- 3 Verhoudingen: De wenteltrap
- 4 Breuken anno 2005
- 5 Breuken/verhoudingen: Zieke bomen
- 6 Procenten anno 2005
- 7 Procenten: Koptelefoon
- 8 Afsluiting

PPON

Individuele afnamen PPON

- 18 opgaven
 - hoofdrekenen/schattend rekenen (6)
 - bewerkingen en zakrekenmachine (6)
 - Verhoudingen, breuken en procenten (6)
- 140 leerlingen
- 1987-2004
- 1/3 zwak, 1/3 gemiddeld, 1/3 goed

PPON

Verhoudingen

Vanaf deze plek kun je drie wandelingen maken. De wandeling langs het meer duurt ongeveer een uur. Hoe lang duurt de wandeling langs het vogelreservaat dan ongeveer?

_____ uur

PPON

Verhoudingen

Vanaf deze plek kun je drie wandelingen maken. De wandeling langs het meer duurt ongeveer een uur. Hoe lang duurt de wandeling langs het vogelreservaat dan ongeveer?

p92	p97	p04
91	91	90

_____ uur

PPON

Verhoudingen

Silvy haalt 20 koeken. Hoeveel euro moet zij betalen?

_____ euro

PPON Cito Probleemoplossing

Verhoudingen

p92	p97	p04
77	78	76

Silvy haalt 20 koeken.
Hoeveel euro moet zij betalen?
_____ euro

PPON Cito Probleemoplossing

Verhoudingen

Vader maakt een tegelpaadje van tegels en bakstenen. Elke keer als hij 3 tegels legt, legt hij er aan één kant 8 bakstenen tegenaan. Het paadje wordt 66 tegels lang.

Hoeveel bakstenen heeft hij nodig?
_____ bakstenen

PPON Cito Probleemoplossing

Verhoudingen

p92	p97	p04
44	47	44

Vader maakt een tegelpaadje van tegels en bakstenen. Elke keer als hij 3 tegels legt, legt hij er aan één kant 8 bakstenen tegenaan. Het paadje wordt 66 tegels lang.

Hoeveel bakstenen heeft hij nodig?
_____ bakstenen

PPON Cito Probleemoplossing

Verhoudingen: De Wenteltrap

De wenteltrap van de toren heeft een hoogte van 80 meter en heeft 400 treden. Johan heeft 150 treden beklommen. Op welke hoogte is hij nu?
_____ meter

PPON Cito Probleemoplossing

Verhoudingen: De Wenteltrap

Oplossingsprocedures (1)

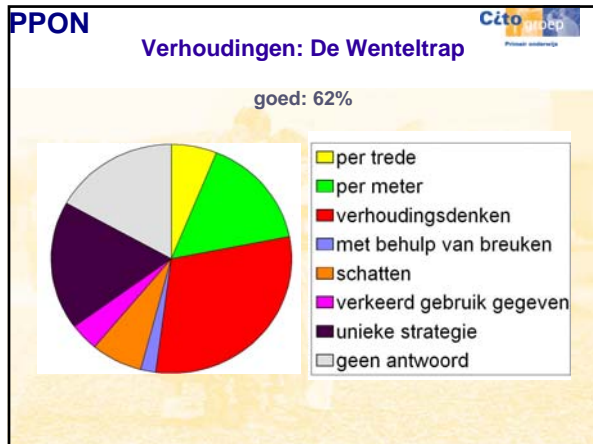
- Hoogte van één trede uitrekenen: $80 : 400 = 0,2$ en de uitkomst vermenigvuldigen met het aantal treden: $150 \times 0,2 = 30$ meter (89%)
- Aantal treden per meter uitrekenen $400 \text{ treden} : 80 \rightarrow 5$ treden per meter
 $150 \text{ treden} : 5 \rightarrow 30$ meter (100%)
- Verhoudingsredenering van 400 treden is 80 meter, 200 treden is 40 meter, 100 treden is 20 meter, 50 treden is 10 meter naar 150 treden is 30 meter (100%)

PPON Cito Probleemoplossing

Verhoudingen: De Wenteltrap

Oplossingsprocedures (2)

- Redenering met breuken: 400 treden ----- 80 meter
 $50 \text{ treden} = 1/8$ deel van 400 treden
 $150 \text{ treden} = 3/8$ deel van 400 treden
 $3/8 \times 80 \text{ meter} = 30 \text{ meter}$ (100%)
- Schatting maken:
Het is minder dan de helft, dus minder dan 40 dus 35 of 30 (30%)
- Foutieve relatie leggen: $400 : 80 = 5$; $150 \times 5 = 750$ meter of $150 \times 0,5 = 75$ meter (0%)
- Anders (32%)
- Leerling komt niet tot een antwoord (0%)



PPON Cito groep
Primaire onderwijs

Verhoudingen: De Wenteltrap

De wenteltrap van de toren heeft een hoogte van 80 meter en heeft 400 treden. Johan heeft 150 treden beklommen. Op welke hoogte is hij nu?
_____ meter

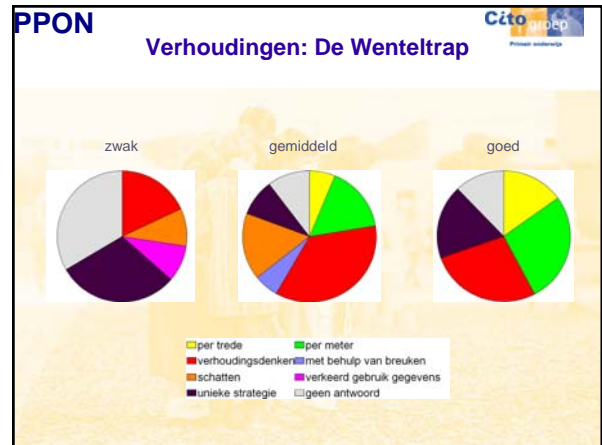
zwak	gemiddeld	goed
21%	65%	79%

PPON Cito groep
Primaire onderwijs

Verhoudingen: De Wenteltrap

succespercentage

	zwak	gemiddeld	goed
per treden	n. v. t.	50%	100%
verhoudingsdenken	100%	100%	100%
schatten	0%	16%	n. v. t.



PPON Cito groep
Primaire onderwijs

Breuken

Femke heeft een reuzenreep chocolade gekocht. Zes blokjes is $\frac{1}{4}$ deel van de reep. Hoeveel blokjes heeft de hele reep?
_____ blokjes

$$\frac{2}{5} = \frac{..}{20}$$

PPON Cito groep
Primaire onderwijs

Breuken

Femke heeft een reuzenreep chocolade gekocht. Zes blokjes is $\frac{1}{4}$ deel van de reep. Hoeveel blokjes heeft de hele reep?
_____ blokjes

p92	p97	p04
92	93	93

$$\frac{2}{5} = \frac{..}{20}$$

p92	p97	p04
91	92	91

PPON **Cito** Probleem oplossingsproef

Breuken

$$2\frac{1}{3} + \frac{5}{9} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Hoeveel kost die reis naar Engeland nu?
€

PPON **Cito** Probleem oplossingsproef

Breuken

$$2\frac{1}{3} + \frac{5}{9} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Hoeveel kost die reis naar Engeland nu?
€

p92	p97	p04
70	73	71

p92	p97	p04
71	74	73

PPON **Cito** Probleem oplossingsproef

Breuken

Oma verdeelt $\frac{1}{3}$ liter vanillelva eerlijk over 3 bakjes. Hoeveel vanillelva komt er in elk bakje?
 liter

Frea drinkt iedere dag drie bekers melk van een kwart liter. Hoeveel liter melk drinkt ze per week?
 liter

PPON **Cito** Probleem oplossingsproef

Breuken

Oma verdeelt $\frac{1}{3}$ liter vanillelva eerlijk over 3 bakjes. Hoeveel vanillelva komt er in elk bakje?
 liter

Frea drinkt iedere dag drie bekers melk van een kwart liter. Hoeveel liter melk drinkt ze per week?
 liter

p92	p97	p04
46	49	47

p92	p97	p04
39	42	40

PPON **Cito** Probleem oplossingsproef

Breuken/verhoudingen: Zieke bomen
1987-2004

In een bos staan ongeveer 1600 bomen. Eén op de acht bomen in het bos is ziek. Een vierde deel van de zieke bomen moet gekapt worden. Hoeveel bomen moeten er gekapt worden?

Ongeveer bomen

PPON **Cito** Probleem oplossingsproef

Breuken/verhoudingen: Zieke bomen
1987-2004

Oplossingsprocedures (1)

- 2 delingen uitvoeren: $1600 : 8 = 200$ en $200 : 4 = 50$ (94%)
- Alleen breukentaal gebruiken: $1/8$ van 1600 is 200 en $1/4$ van 200 is 50 (95%)
- Alleen verhoudingentaal gebruiken: 1 van de 8 van 1600 is 200 en 1 van de 4 van 200 is 50 (100%)
- Een combinatie van oplossingsprocedure 1, 2 en 3: Breukentaal, verhoudingentaal en delingen uitvoeren door elkaar gebruiken (95%)

PPON Breuken/verhoudingen: Zieke bomen
1987-2004

Oplossingsprocedures (2)

- Een deel van de informatie over het hoofd zien en alleen 1600 : 4 = 400 uitrekenen (0%)
- Anders, voornamelijk redeneerfouten (0%)
- Leerling komt niet tot een antwoord (0%)

PPON Breuken/verhoudingen: Zieke bomen
1987-2004

goed: 66%

delen	28%
breuken	9%
verhoudingen	0%
combinatie	41%
niet alle gegevens	0%
anders	0%
geen antwoord	0%

PPON Breuken/verhoudingen: Zieke bomen
1987-2004

opgave goed

	1987	2004
opgave goed	41%	66%

PPON Breuken/verhoudingen: Zieke bomen
1987-2004

Strategie

	1987	2004
Een deel van de informatie wordt over het hoofd gezien en leerling doet alleen: 1600: 4 = 400	28%	9%

PPON Breuken/verhoudingen: Zieke bomen

% leraren (groep 8) dat regelmatig tot vaak aandacht besteedt aan aspecten van het hoofdrekenen

	92	97	04
Basisvaardigheden bij het rekenen met breuken, procenten en kommagetallen.	80	79	91
Het zoeken en hanteren van handige oplossingsstrategieën, afhankelijk van de getallen.	78	82	85
Het door de leerlingen laten hanteren van meerdere oplossingsstrategieën voor eenzelfde type opgave.	63	75	80

PPON Breuken/verhoudingen: Zieke bomen
verschillen tussen leerlingen

opgave goed

	zwak	gemiddeld	goed
opgave goed	36%	68%	85%

PPON Cito groep
Primaire onderwijs

Breuken/verhoudingen: Zieke bomen verschillen tussen leerlingen

zwak

gemiddeld

goed

■ delen	■ breuken
■ verhoudingen	■ combinatie
■ niet alle gegevens	■ anders
■ geen antwoord	

PPON Cito groep
Primaire onderwijs

Procenten

Patrick koopt een trui van €90,- en krijgt 50% korting.
Hoeveel moet hij betalen?

PPON Cito groep
Primaire onderwijs

Patrick koopt een trui van €90,- en krijgt 50% korting.
Hoeveel moet hij betalen?

p92	p97	p04
90	91	93

PPON Cito groep
Primaire onderwijs

Aan 300 mensen is gevraagd welk wasmiddel zij gebruiken. In de grafiek kun je zien wat hun antwoord was.
Hoeveel procent van deze 300 mensen gebruikt Sneeuwwit?
Hoeveel mensen zijn dat?

PPON Cito groep
Primaire onderwijs

Aan 300 mensen is gevraagd welk wasmiddel zij gebruiken. In de grafiek kun je zien wat hun antwoord was.
Hoeveel procent van deze 300 mensen gebruikt Sneeuwwit?
Hoeveel mensen zijn dat?

p92	p97	p04
65	68	73

PPON Cito groep
Primaire onderwijs

Martijn heeft 200 vragenlijsten verstuurd.
52 vragenlijsten kwamen ingevuld terug.
Hoeveel procent is dat?

Martijn heeft 200 vragenlijsten
verstuurd.
52 vragenlijsten kwamen ingevuld
terug.
Hoeveel procent is dat?

p92	p97	p04
37	41	47

KOPTELEFOONS van €60,-
nu met 30% korting!!!

Hoeveel moet je nu voor een
koptelefoon betalen?

Oplossingsprocedure	1987		2004	
	aandeel	goed	aandeel	goed
* via uitrekenen van 1% = 0,60 30% = 30 x 0,60 = 18 en 60 - 18 = 42	34%	87%	12%	88%
* via uitrekenen van 10% = 6 30% is 18 en 60 - 18 = 42	7%	89%	65%	92%
* alleen de korting uitrekenen	14%	0%	11%	0%
* anders	34%	17%	9%	8%
* leerling komt niet tot antwoord	11%	0%	3%	0%
totaal	100%	42%	100%	71%

- uitrekenen via 1%
- uitrekenen via 10%
- alleen de korting uitrekenen
- anders
- leerling komt niet tot een antwoord