

Vilka typer av matematiska resonemang (ut)värderas i skolmatematiken?

- En analys av svenska gymnasieprov

Mattebron.se – En mötesplats för gymnasielärare
och högskolelärare i matematik – Göteborg 4 maj 2007

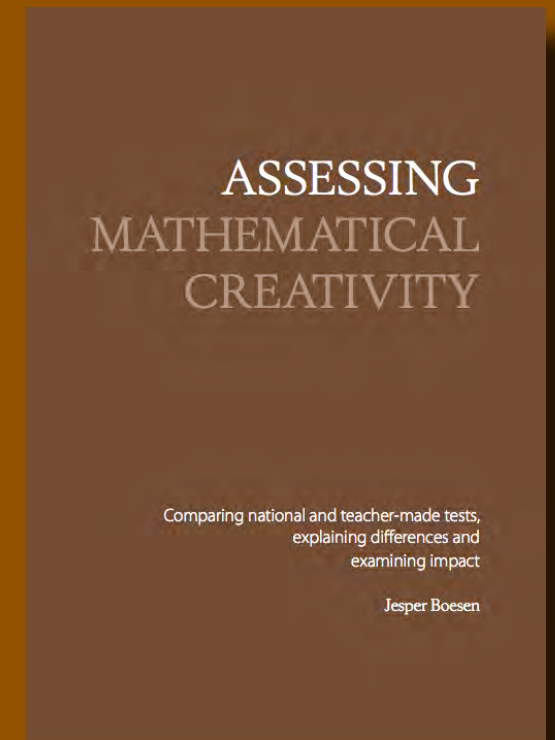
Sammanläggningsavhandling:

Paper I Palm, T., Boesen, J., & Lithner, J. (2005). *The Requirements of Mathematical Reasoning in Upper secondary Level Assessments* Research Reports in Mathematics Education (No. 5). Umeå: Mathematics.

Paper II Boesen, J., Lithner, J., & Palm, T. (2005). *The relation between test task requirements and the reasoning used by students – An analysis of an authentic national test situation* Research Reports in Mathematics Education (No. 4). Umeå: Mathematics.

Paper III Boesen, J. (2006). *Why emphasise imitative reasoning? – Teacher made tests* Research Reports in Mathematics Education (No. 3). Umeå: Mathematics.

Paper IV Boesen, J. (2006). *The National Course Tests' Impact on Teachers' Written Classroom Assessment* Research Reports in Mathematics Education (No. 4). Umeå: Mathematics.



Utgångspunkter:

‘Matematiskt ytliga strävanden mot algoritmiska resonemang är vanliga och ofta dominerande’

‘What you test is what you get’

Avhandlingens övergripande syften:

Utvidga kunskapen kring elevers lärandesvårigheter. Vilka typer av matematiska förmågor krävs för att lösa uppgifter på matematikprov?

Utvidga kunskapen kring det nationella provsystemet. Påverkas lärares provkonstruktion?

I vilken omfattning/varför inte?

Teori:

Mathematical reasoning:

Johan Lithners ramverk

Matematiska kompetenser:

Palm et. al. (Liknande Niss o Jensen, NCTMs Processmål)

Forskningsansatser/Metoder:

Klassificering av matematikuppgifter:

Johan Lithners ramverk, Kompetensramverket

Artikel I, II, IV

Analys av elevers lösningar:

Johan Lithners ramverk

Artikel II

Lärarintervjuer:

Johan Lithners ramverk, Kompetensramverket, Kopplat till lärarnas egna prov

Artikel III, IV

Teori:



Lithners ramverk:

Mathematical reasoning

Reasoning in this thesis is the line of thought, the way of thinking, adopted to produce assertions and reach conclusions. It is not necessarily based on formal deductive logic, and may even be incorrect as long as there are some kind of sensible (to the reasoner) reasons that guides the thinking.

Resonemangstyper:

Creative Reasoning (CR)

- i) Novel
- ii) Flexible
- iii) Plausible
- iv) Mathematical foundation

Imitative Reasoning

None of i-iv required

Memorised Reasoning (MR)

Recall an answer

Familiar AR/MR

Task is seen as familiar

Algorithmic Reasoning (AR)

Recall a solution procedure

Delimiting AR

Algorithm has surface connection to task

Guided AR

AR guided by external source, text or person

Matematiska kompetenser:

Problemlösningsskompetens

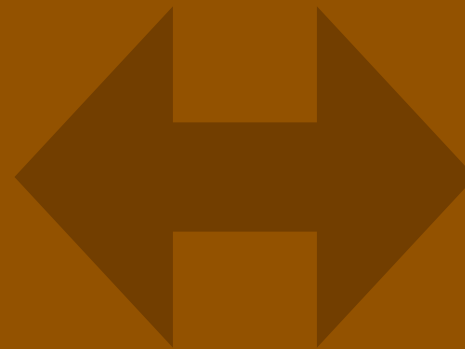
Algoritmskompetens

Begreppsskompetens

Modelleringskompetens

Resonemangsskompetens

Kommunikationskompetens



Explicit koppling
till styrdokumentet

Resultat Artikel I:

	HP A	SP A	SP B	SP TOT	NV A	NV B	NV C	NP D	NV TOT	NP A	NP B	NP C	NP D	NP TOT
MR/ AR/IS	70	88	74	80	78	73	60	58	67	27	42	49	26	36
LCR	14	6	12	9	13	15	16	22	16	19	11	7	18	14
GCR	16	7	15	11	8	12	24	20	16	54	47	44	56	50
CR (L +G)	30	12	26	20	22	27	40	42	33	73	58	51	74	64

Resultat Artikel II:

Hög samstämmighet mellan krav och använda resonemang.

Högre andel av både krav och använda CR i A-kursen jämfört med de övriga kurserna.

		Reasoning demands			
		MR	AR	LCR	GCR
Course	A	2,7%	18,9%	18,9%	59,5%
	B	4,5%	50,0%	9,1%	36,4%
	C	3,8%	42,3%	15,4%	38,5%
	D	4,5%	45,5%	18,2%	31,8%

Resultat Artikel III:

Varför så hög fokus på MR/AR i lärarkonstruerade prov?

Låg medvetenhet kring CR.
Olika typer av medvetenhet om
AR/CR. Fyra olika typer.

‘Inte alla elever kan lära sig CR.’

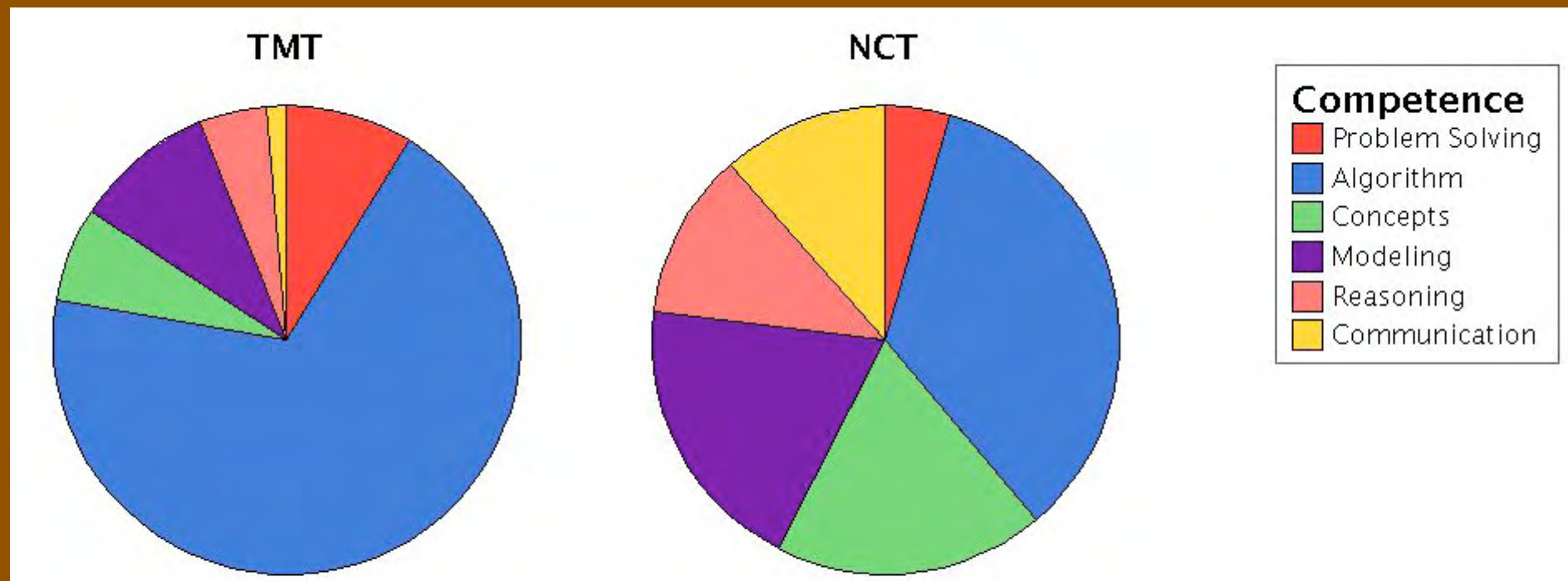
Önskan att få så många som
möjligt godkända.

Resultat Artikel IV:

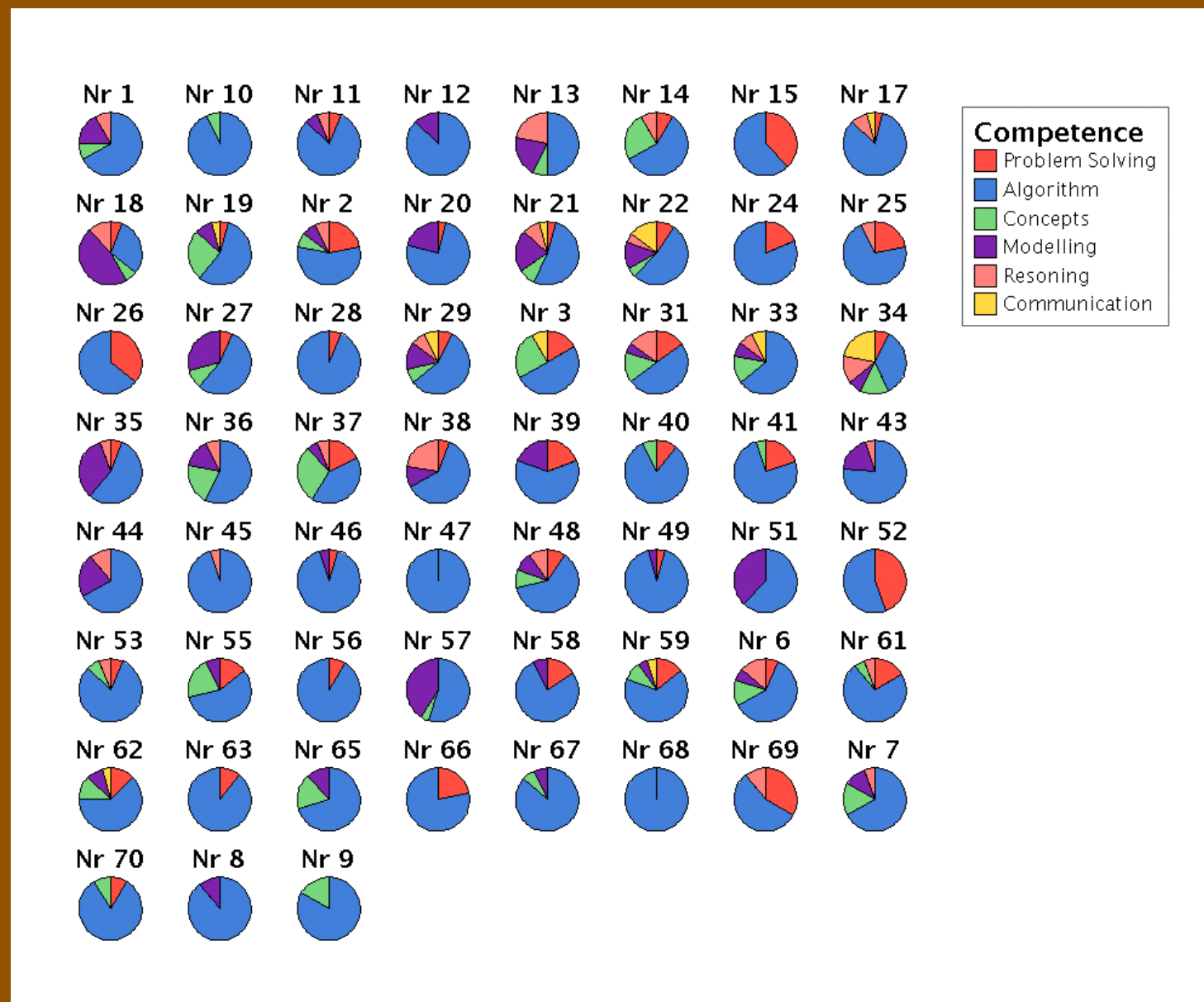
Påverkan NP → Lärarkonstruerade prov?

Jämför map testade kompetenser:

Resultat Artikel IV:



Resultat Artikel IV:



Resultat Artikel IV:

Påverkan NP → Lärarkonstruerade prov?

Intervju med lärare. Två grupper:
Lärare med prov lika NP,
Lärare med prov ej lika NP.

Grupperna tycks uppleva proven
på liknande sätt.
Medvetna val att efterlikna NP är
avgörande orsaken.

ASSESSING MATHEMATICAL CREATIVITY

Comparing national and teacher-made tests,
explaining differences and
examining impact

Mattebron.se – En mötesplats för gymnasielärare
och högskolelärare i matematik – Göteborg 4 maj 2007
