

Spela spel och lär en agent - och förstå aritmetik!

Lena Pareto, spelinnovatör och forskare



Wgln
Wallenberg global learning network



Stanford
University, USA



LUNDS
UNIVERSITET

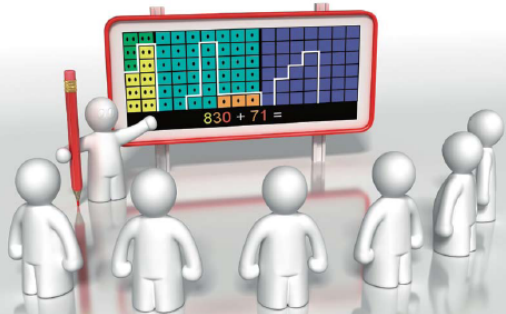


UDDEVALLA



LUND

LEKFULL PEDAGOGIK



IT lär ut matte på nytt sätt

Forskning och pedagogik går hand i hand när Wallenbergstiftelsen storsatsar på matematik och IT i Uddevalla. Genom ett anslag på 1,2 miljoner kronor sätter IT-hungriga lärare Forsthällskolan på karlan.

- Vi är både glada och stolta över att ha en skola som ligger så i framkant inom IT-pedagogiken att den kammar hem ett sårt här anslag säger grundskolechef Nina Schmitz.

Skolan hon talar om är Forsthällskolan, som tillsammans med Högskolan i Gästrikland, Stanford University och Lunds universitet har tilldelats 1,2 miljoner kronor. Pengarna kommer från Wallenbergstiftelsen och ska användas till ett projekt där skolans matematikundervisning utvecklas med hjälp av IT och digital whiteboard.

- Vi har arbetat med digital whiteboard i Hågerstrand sedan förutbiöden. Men det här anslaget gör det möjligt att vidareutveckla pedagogiken och sprida den till övriga skolor i kommunen, säger läraren Yvra Dahl.

Samarbete

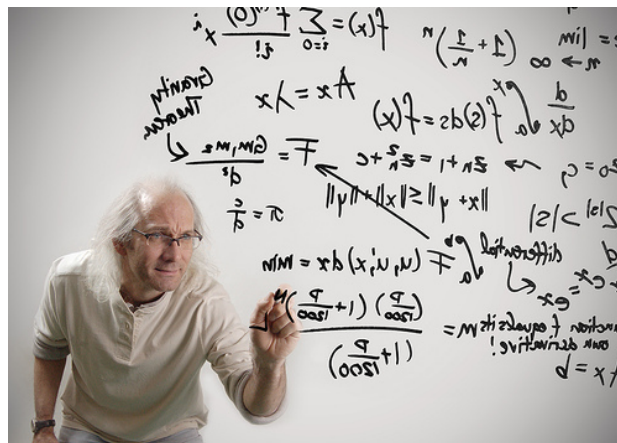
I väns deltag hon och ytterligare några lärare på skolan i ett symposium i Lund, anordnat av Wallenbergstiftelsen. Syftet med arrangemanget var att sprida sin egen forskning och pedagogik, genom



Samarbete. Wallenbergstiftelsens miljonbidrag ger Lena Pareto från Högskolan Väst och Ulrika Yvra Dahl möjlighet att fördjupa sitt samarbete kring matematik och IT.

Foto: Ronny St Nilsson

Vad fascinerar en matematiker?



se mönster
generalisera
lösa problem
tänka strategiskt
upptäcka nya regler
känna igen situationer
hitta på nya sätt att räkna

...

Kan barn fascineras som matematiker?



Upptäcka hur tal och
räknesätt beter sig

Tänka strategisk,
reflektera och resonera

Agera i rollen som expert

1

Rutiga Familjen: en
animerad mikrovärld

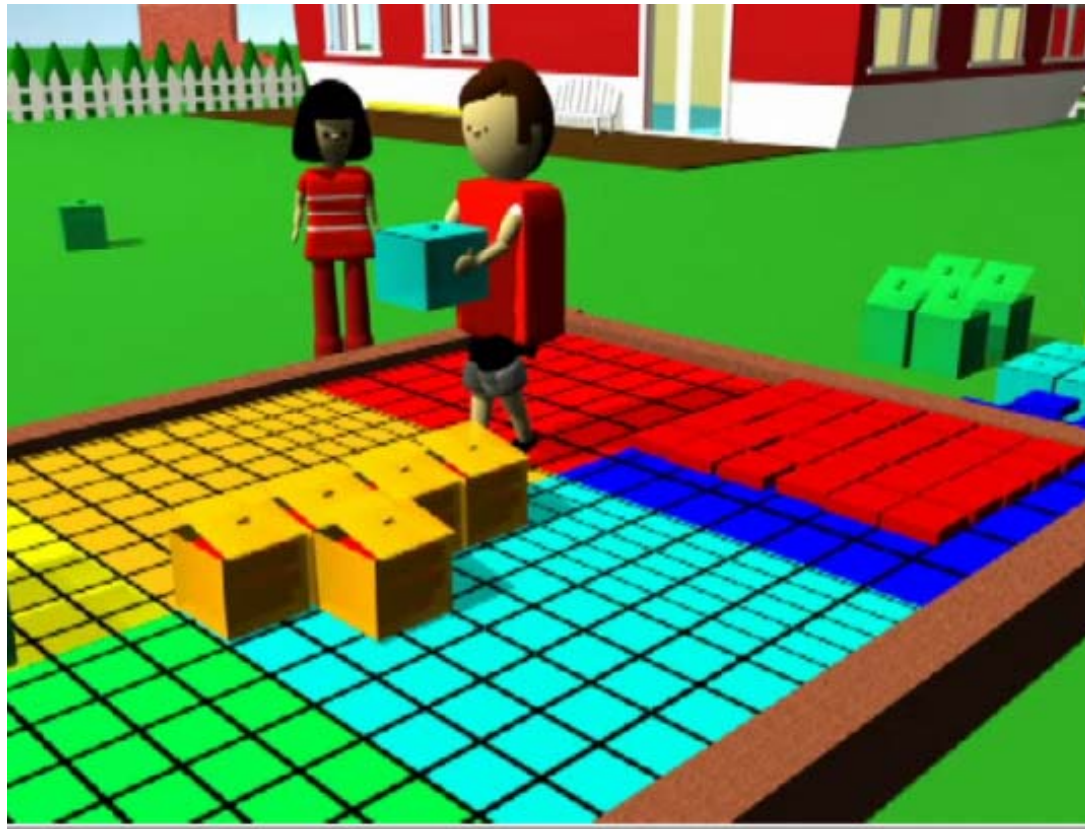
2

Spela strategiska spel
som använder mikrovärlden

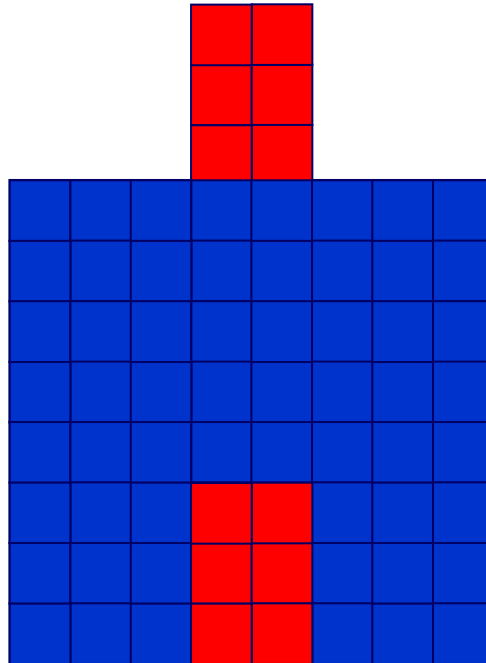
3

Lära en datoragent spela

1. Rutiga Familjen - en mikrovärld

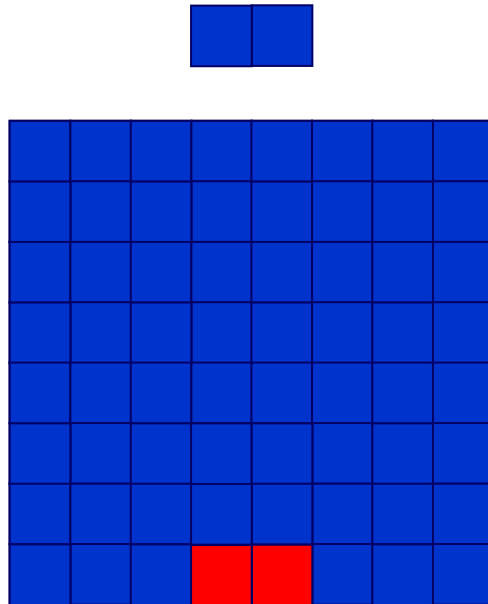


Lägga till och ta bort **röda rutor**



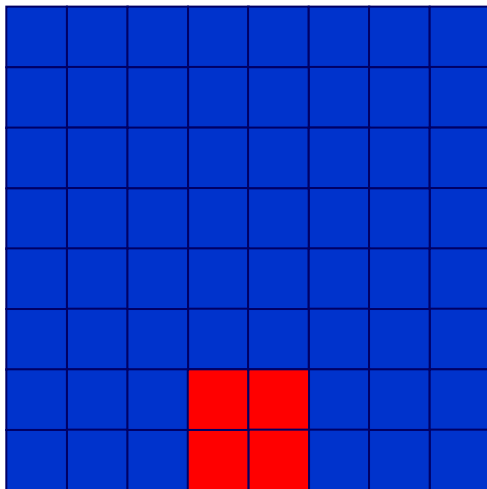
$$6 - 2 = 4$$

Lägga till och ta bort blå rutor 

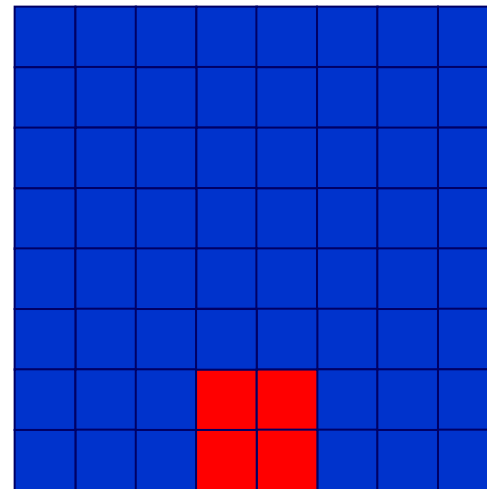


$$2 - (-4) = 6$$

Lägga till **röda rutor** = ta bort **blå rutor**

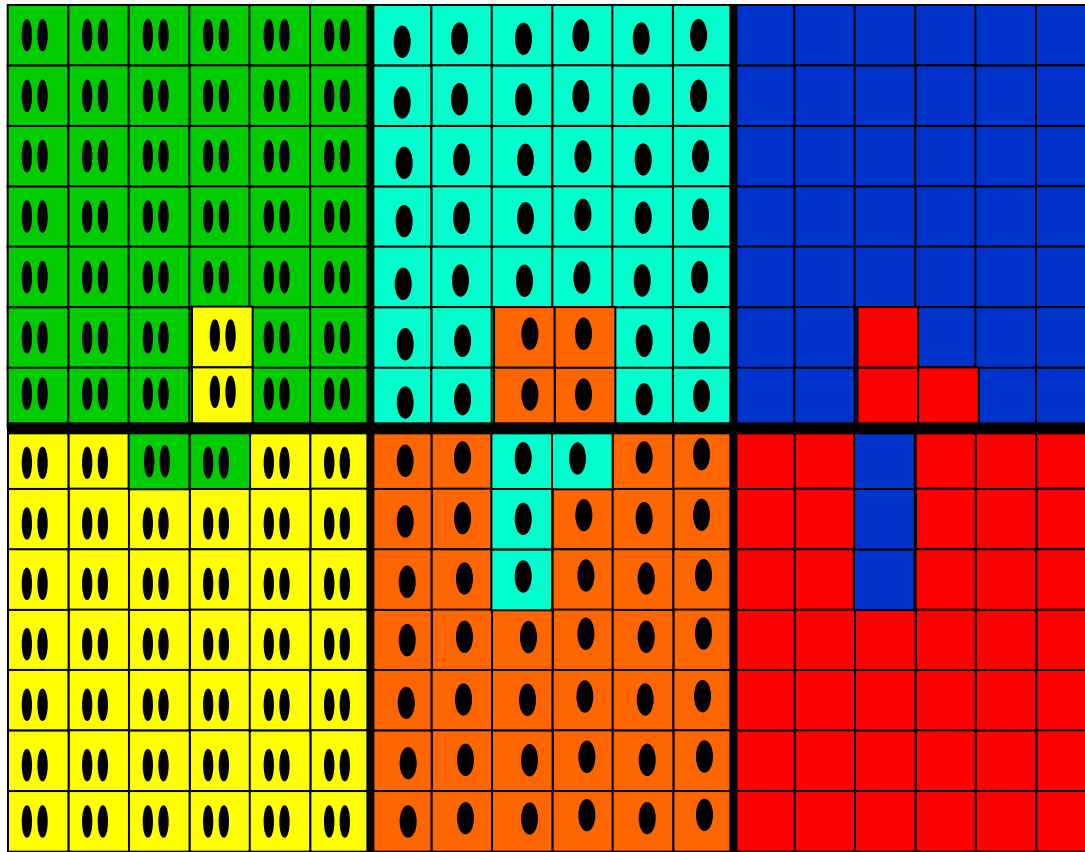


$$4 + 2 = 6$$



$$4 - (-2) = 6$$

Decimalsystemet i Rutiga Familjen



nollinjen →

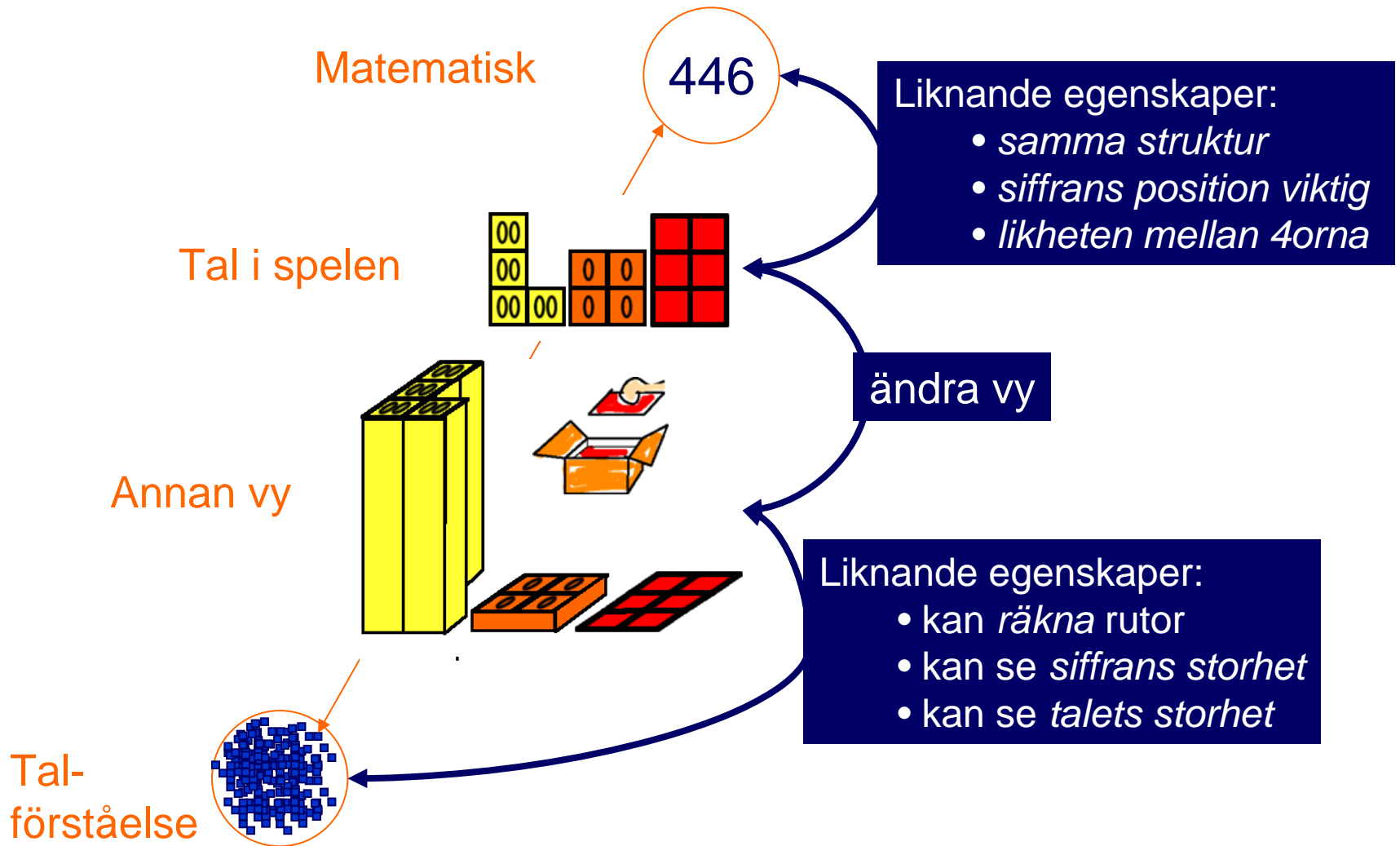
positiva
tal över
nollinjen

243

-243

negativa
tal under
nollinjen

Talförståelse



Räkneoperationer i Rutiga Familjen



- addition är att lägga till rutor till spelbrädet



- subtraktion är att ta bort rutor från spelbrädet

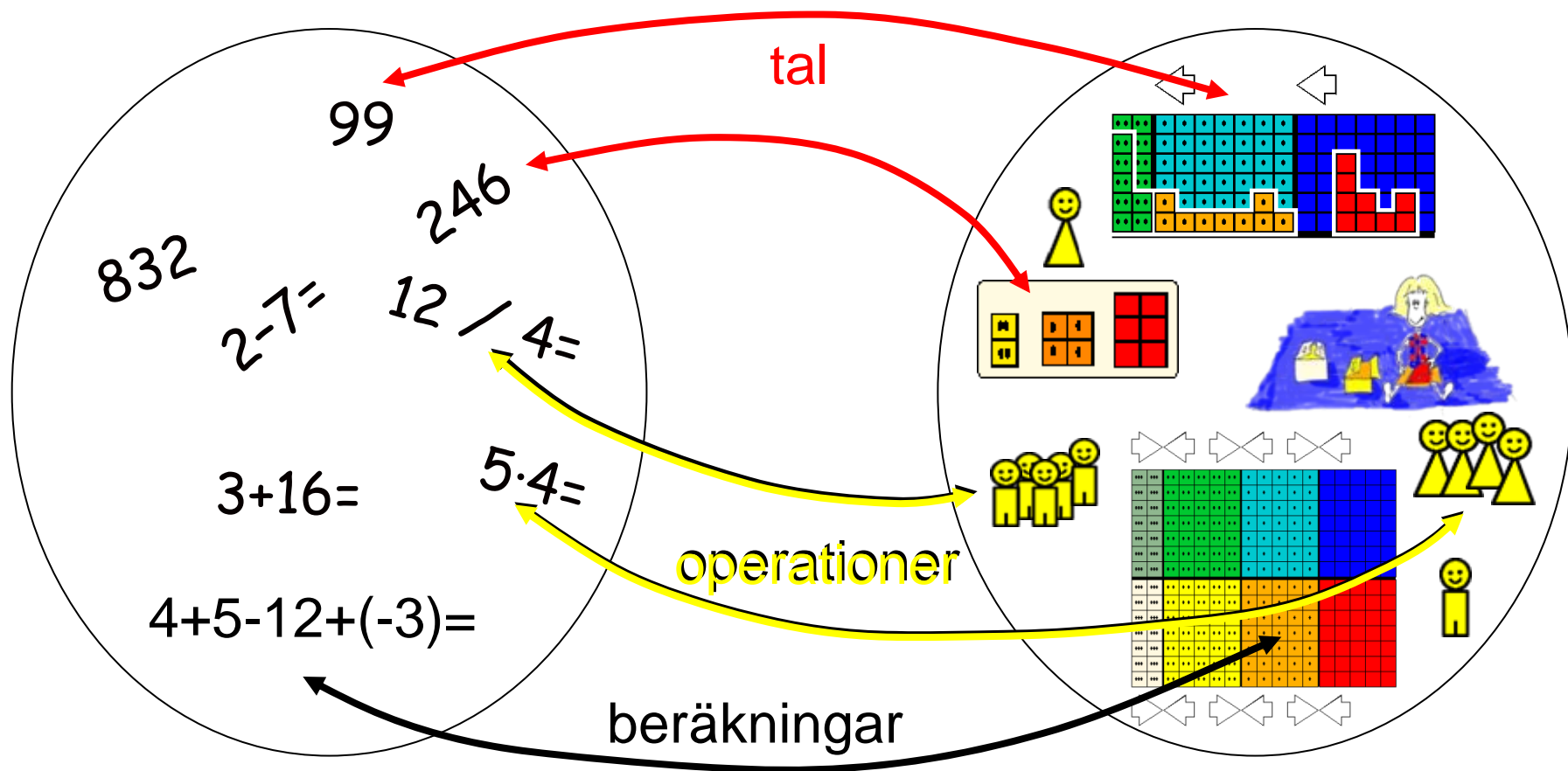


- multiplikation är upprepad addition



- division är upprepad subtraktion som går jämt upp

Rutiga Familjen är matematiskt korrekt



→ Upptäcka hur tal och räknesätt beterar sig

2. Spela strategiska spel



= spelar plus



= spelar minus

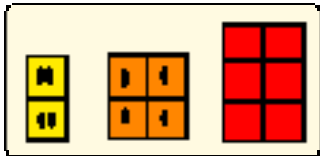


Spelare 1

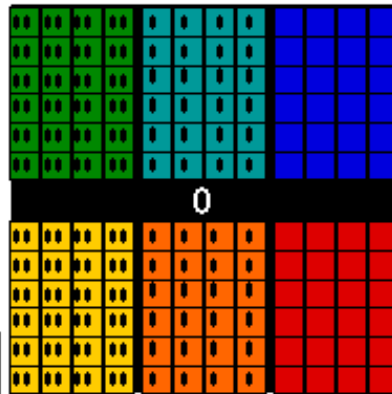
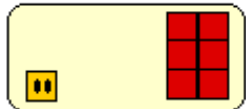
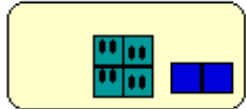
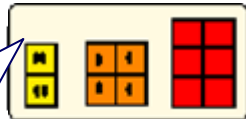


Spelare 2

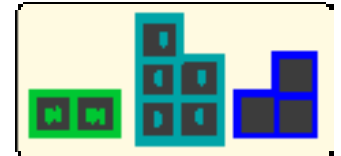
plus-kort



ifyllda
rutor



minus-kort



"tomma"
rutor

Vad lär sig eleverna?



Att spela bra



kräver

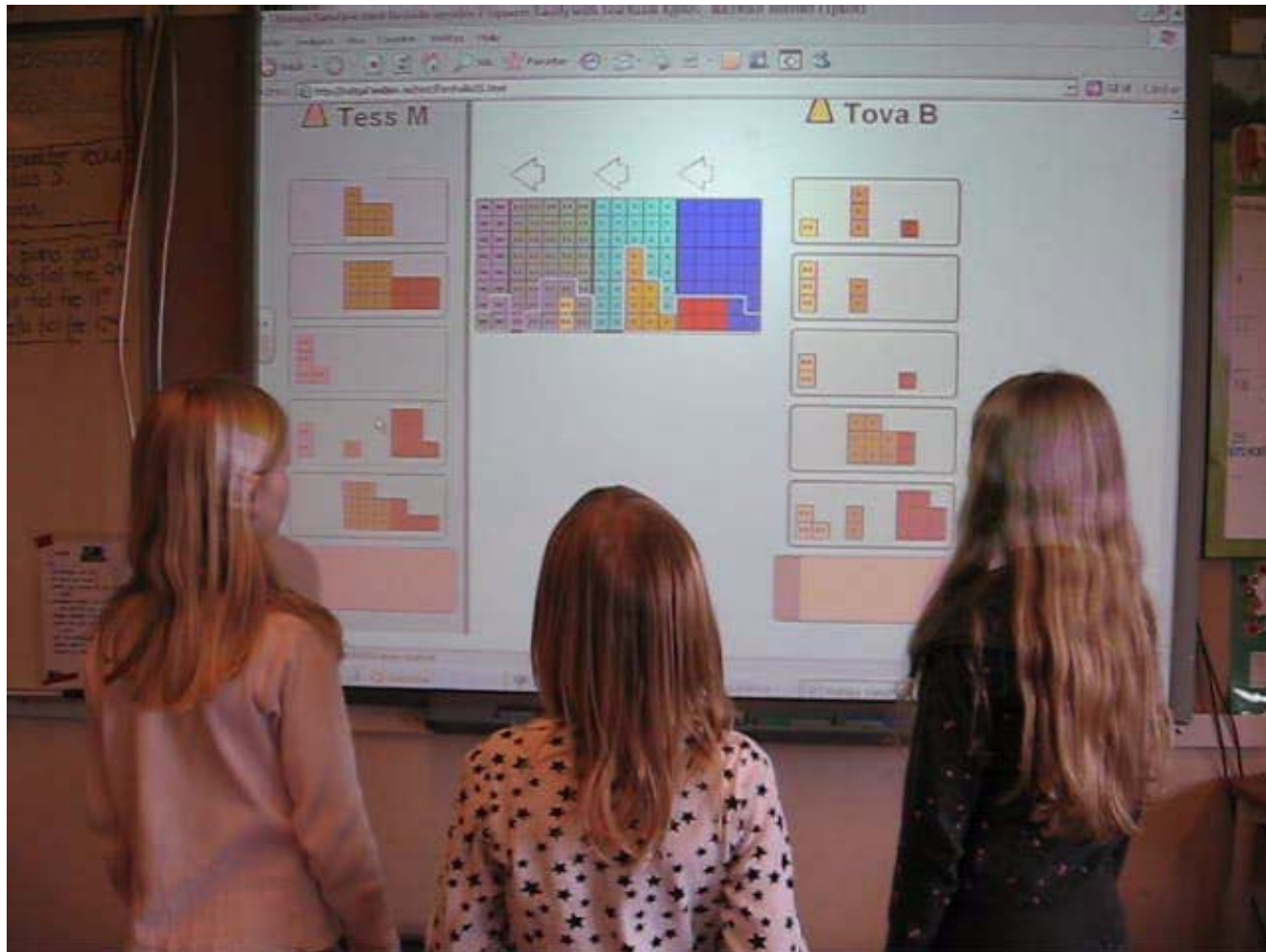
aritmetikförståelse

(för att bedöma kort)

och

logiskt resonemang och strategi

(för att välja smarta kort)



→ Tänka strategiskt, resonera, reflektera

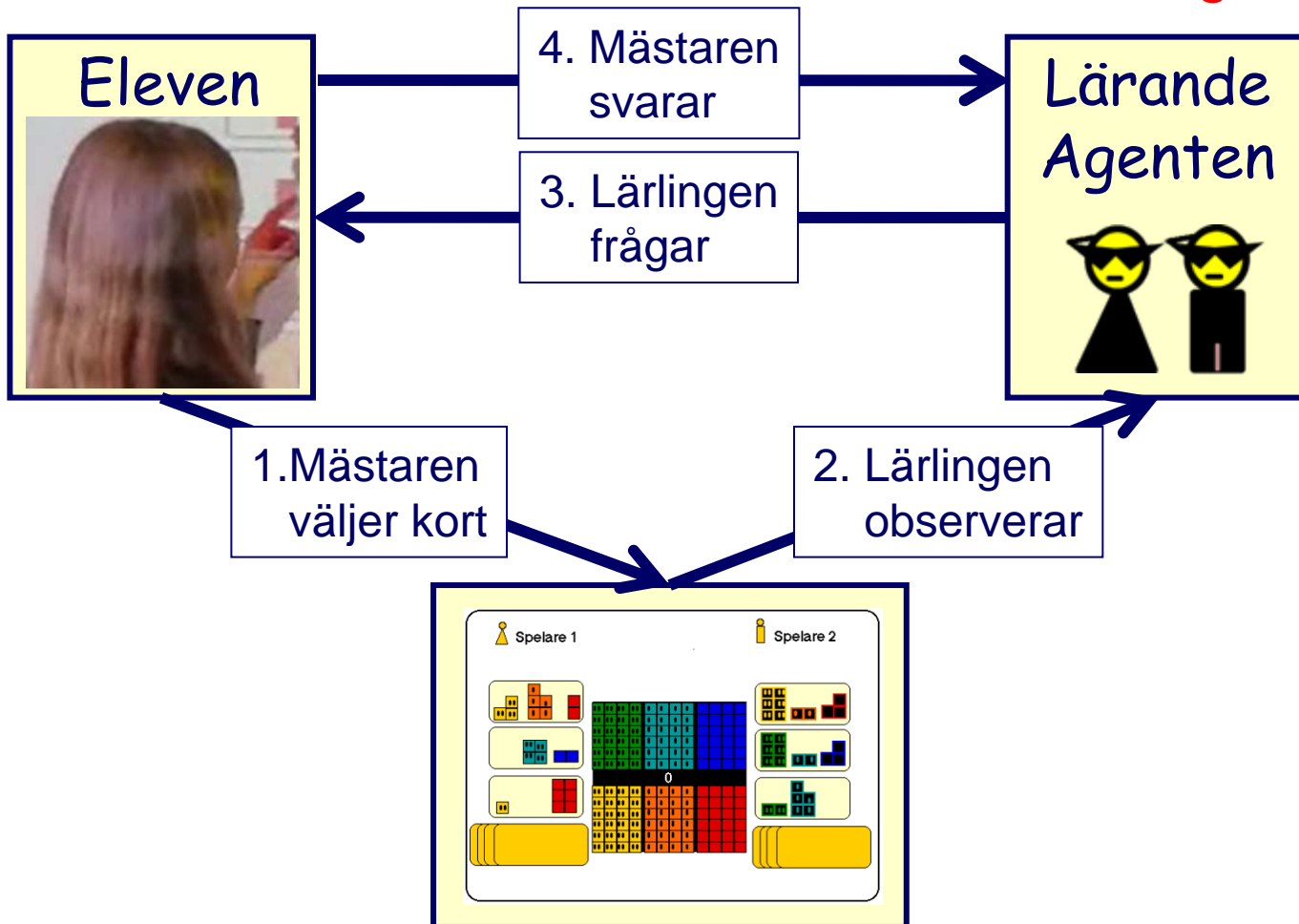
3. Lära en datoragent spela spelet



Lära ut genom att visa

"Mästaren"

"Lärlingen"



Låta agenten försöka själv

"Mästaren"



"Lärlingen"

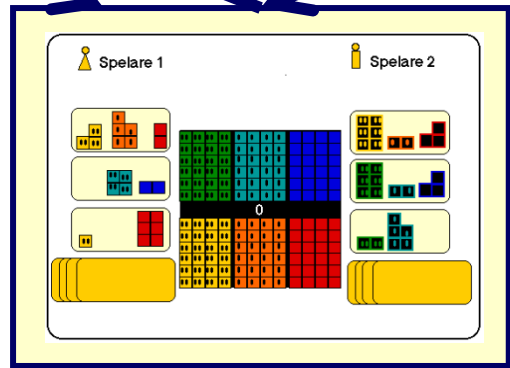


4. Mästaren svarar

3. Lärlingen frågar

2. Mästaren avgör om bra

1. Lärlingen väljer kort



Agenten spelar själv

"Mästaren"

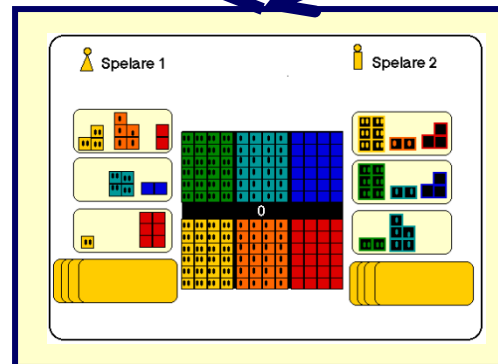


"Lärlingen"



2. Mästaren observerar

1. Lärlingen väljer kort



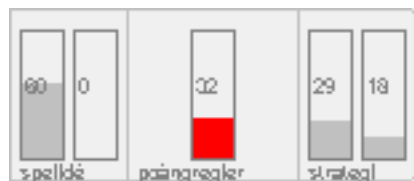
Att observera kan vara engagerande



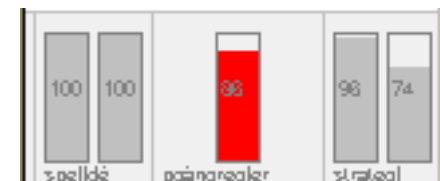
Agentens frågor blir succesivt svårare

1. Vad går spelet ut på?
2. Hur fungerar mikrovärlden?
3. Ger kortet poäng?
4. Vilket kort är bäst och varför?
5. Vilket kort är bäst och varför, om man tar hänsyn till **bådas kort**

Kunskapsbarometrar:



1 2 3 4 5

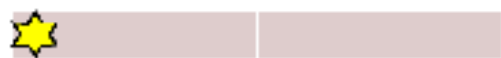
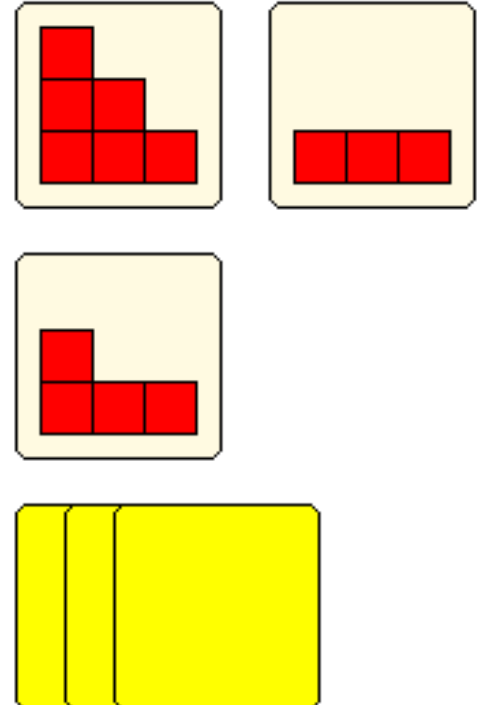


1 2 3 4 5

1. Vad går spelet ut på – fråga:

Sluta Visa siffror Hastighet Ljud Topplistor agenter


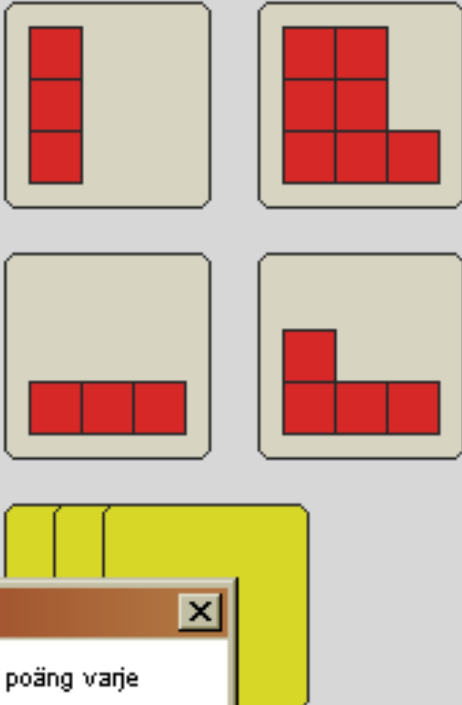
test 555s agent



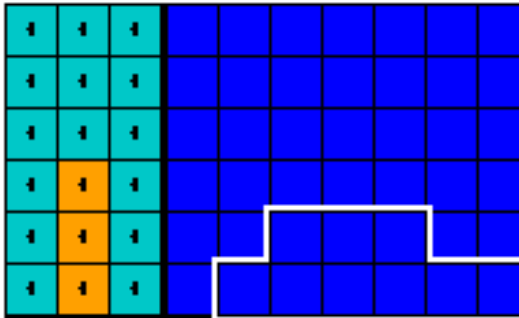
+ agent	Utlat: 32	60	0	32	29	18
provat: 7	spelledå	poängregler	strategi			

Appletten har startat.

test 556s agent



+ agent	Utlat: 32	60	0	32	29	18
provat: 7	spelledå	poängregler	strategi			



test 555s agent säger:

Du ger mig olika svar, vilket är rätt: Kan man få poäng varje gång?

- Ja, man får poäng varje gång
- Nej, bara om rutorna passar formen på spelplanen
- Nej, bara om de röda rutorna packas ihop i en orange rutlåda
- Vet inte


Okej

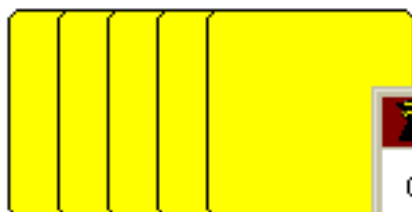
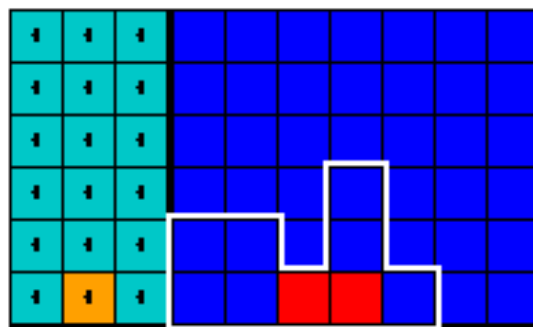
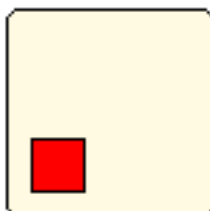
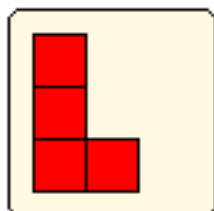
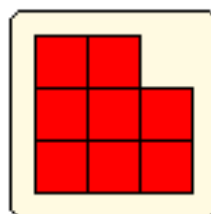
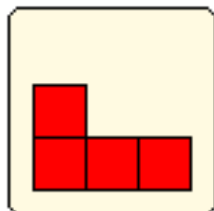
+ agent	Utlat: 32	60	0	32	29	18
provat: 7	spelledå	poängregler	strategi			

Appletten har startat.

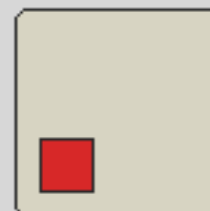
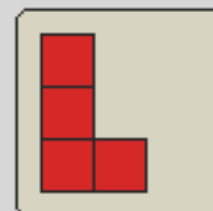
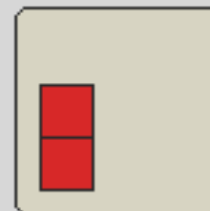
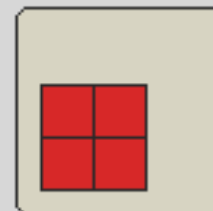
3. Ger kortet poäng – fråga:


Sluta Visa siffror Hastighet Ljud Topplistor agenter

 test 555s agent



 test 556s agent



 test 555s agent säger:

Gör kortet 8 att du får poäng?

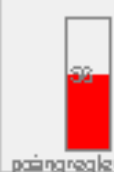
- Ja, de 8+2 röda rutorna kommer att packas ihop
- Nej, de 8+2 röda rutorna är inte tillräckligt många
- Vet inte

Okej

+ agent

Utlat: 36

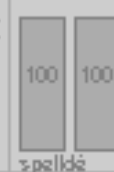
provat: 7



+ agent

Utlat: 14

provat: 34

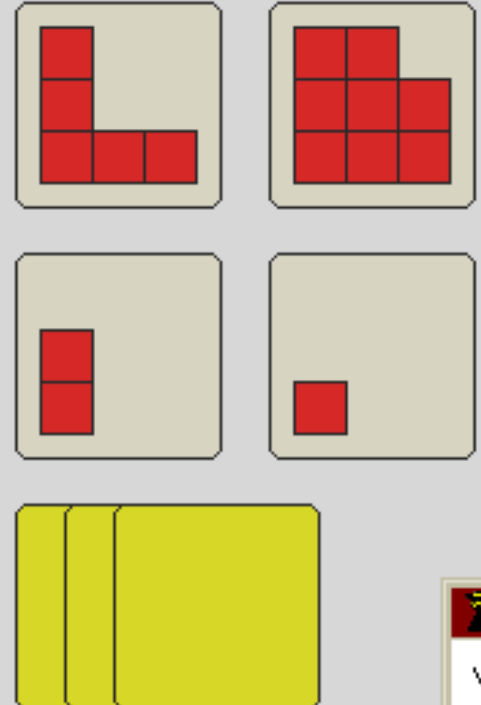


Appletten har startat.

4. Vilket kort är bäst (bara egna kort):

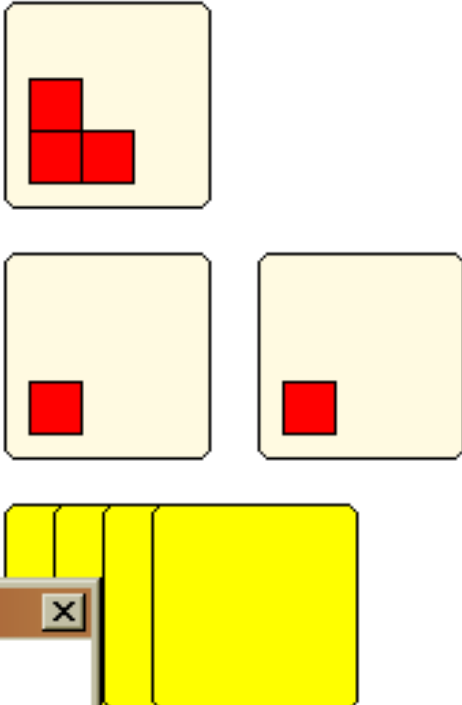
Sluta Visa siffror Hastighet Ljud Topplistor agenter

test 555s agent

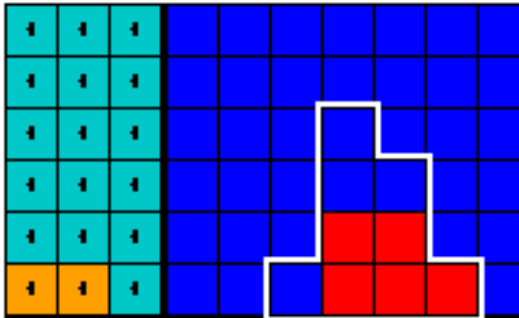


Agent 555s interface showing a grid of red shapes and a yellow bar.

test 556s agent



Agent 556s interface showing a grid of red shapes and a yellow bar.



Central grid with cyan, blue, and red shapes.

test 556s agent säger:

Varför är 7 ett bra kort?

- Det ger inget poäng men det gör inget annat kort heller
- Det är ett av flera olika kort som ger 1 poäng
- Det är det enda kortet som ger 1 poäng
- Vet inte

Okej

+ agent

Utlat: 34

proval: 7

spelledé: 100 37

poängregler: 40

strategi: 37

Appleten har startat.

100 100

spelledé poängregler strategi

81 55 41

5. Vilket kort är bäst (egna + andres kort):

Sluta Visa sinns Hastighet Ljud Topplistor agenter

test 555s agent

test 556s agent

+ agent
Utlat: 38
provat: 7
spelidé poäng

Appleten har startat.

test 556s agent säger:

Varför väljer du kortet 7?

- Det är klart bäst! 1 poäng och det enda som hindrar motspelaren...
- Det ger 1 poäng, men hindrar tyvärr inte motspelaren att få poäng
- Det ger inga poäng, men hindrar iallafall motspelaren att få poäng
- Vet inte

Okej

spelidé poängregler strategi
100 100 98 98 74

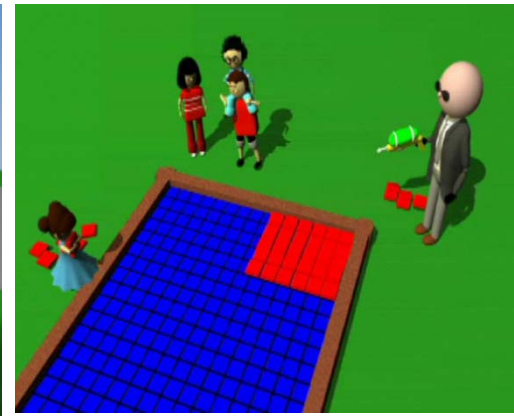
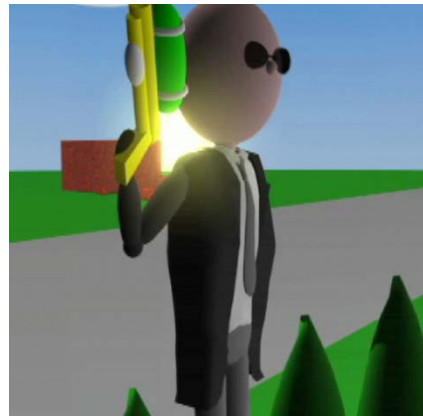
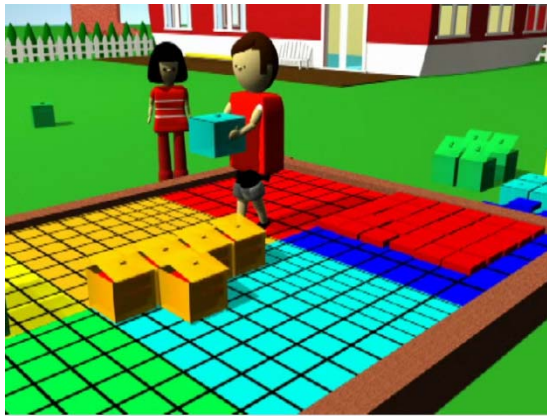
Forskningsresultat hittills

- De allra flesta tycker det roligt!
- Agenten är mer motiverande och ger mer läreffekt (än bara spelet)
- Elever årskurs 1-6 lär sig mer om spelar spelet
 - mest i konceptuell förståelse
 - svagaste eleverna förbättrar sig mest
- Elevernas tilltro till sin egen förmåga ökar
- Elever med speciella behov:
 - Motiverat elever som "hatar" matte
 - Elev med autism har börjat kommunicera spontant



Frågor?

Intresserad att prova spelet?



E-post:

lana.pareto@hv.se

Webbsida:

<http://rutigafamiljen.se>