

Behöver tvärvetenskap organiseras fram?

Ulf Sandström

www.forskningspolitik.se

30 oktober 2005

Uppläggnig

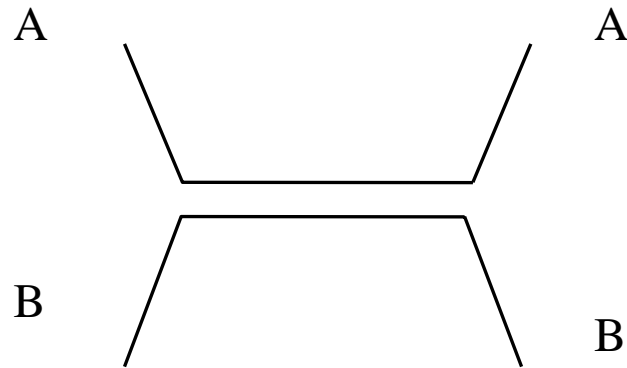
- Vad menar vi med tvärvetenskap?
- Hur mycket tvärvetenskap?
- Hur förstår vi tvärvetenskap?
- Vad gör vi åt tvärvetenskap?

Tvårvetenskap

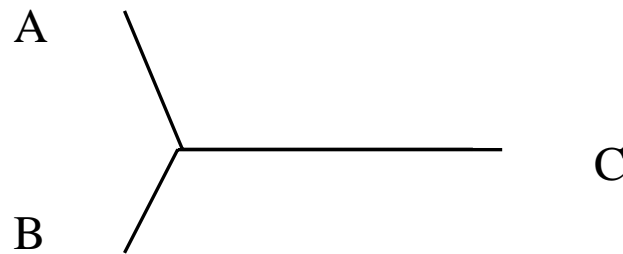
- Termer och begrepp

Mult- och interdisciplinär

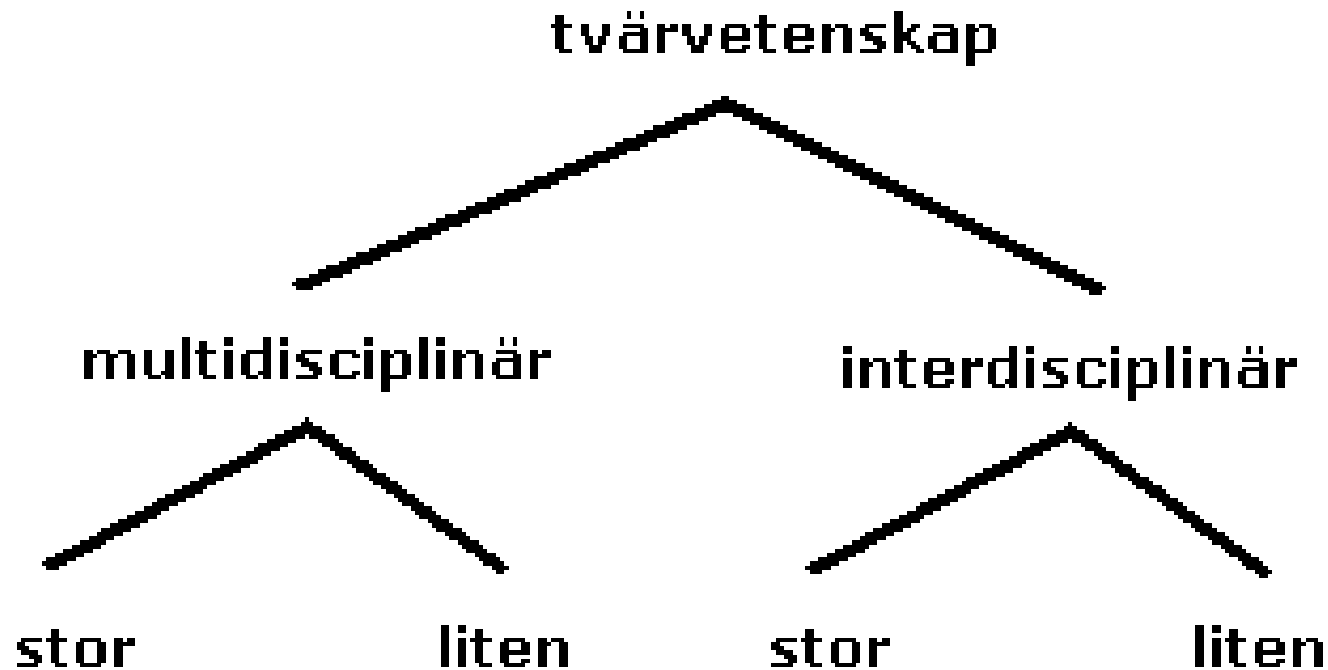
multi



inter



Tvårvetenskapens varianter



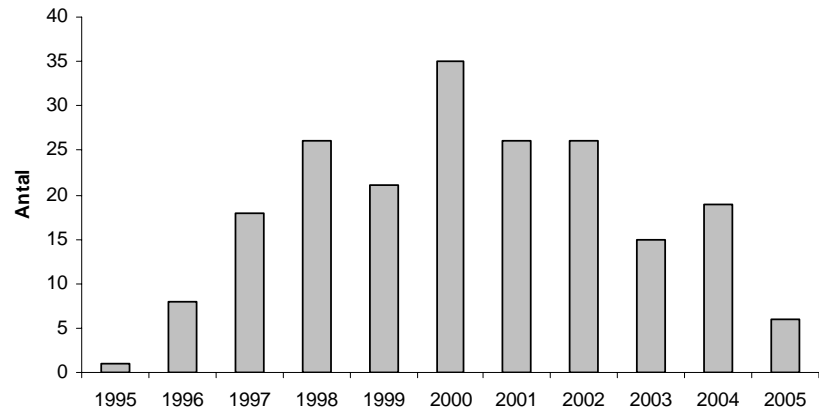
Drivkrafter

- Ad hoc (samarbeten pga arbetsfördelning mellan forskare)
- Politiska (samhällsrelevans och nya problemområden)
- Ekonomiska (tillämpad forskning)

Avtagande politiskt intresse?

Fo-proppar:

- 1996 - 119 träffar
- 2001 - 115 träffar
- 2005 - 60 träffar



Budgetproppar
1995-2005

Ett europeiskt problem?

- Powell et al (2003): det amerikanska försteget inom life science kan bero på att forskningen är organiserad på ett mer tvärvetenskapligt sätt jämfört med Europa. USA har flervetenskapliga centra (Scripps och Salk) medan Europa byggt ämnesspecialiserade och separata institut, t.ex. i Tyskland.

Centers programs

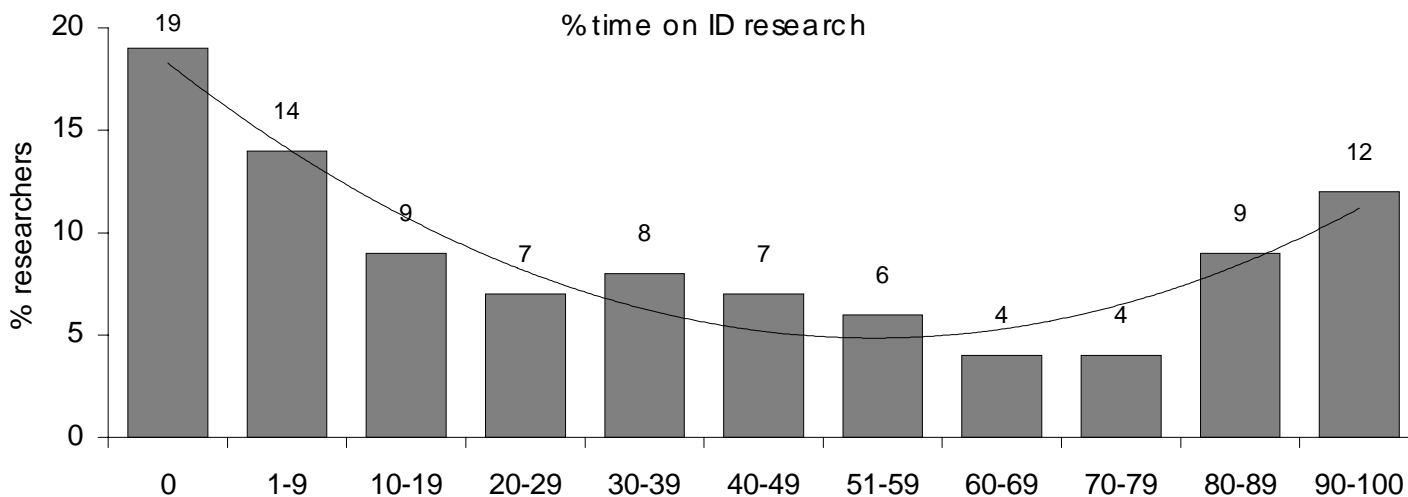
- "They have a vital role in the advancement of science and engineering through the encouragement of interdisciplinary research and the integration of research and education"
(Summary of budget request FY 2005)

NIH Roadmap

- Interdisciplinary research, larger groups, larger projects is on the agenda
- Interdisciplinary groups of scientist to develop innovative methods

- **Omfattningen**

UK Higher Education Funding Bodies (1999)



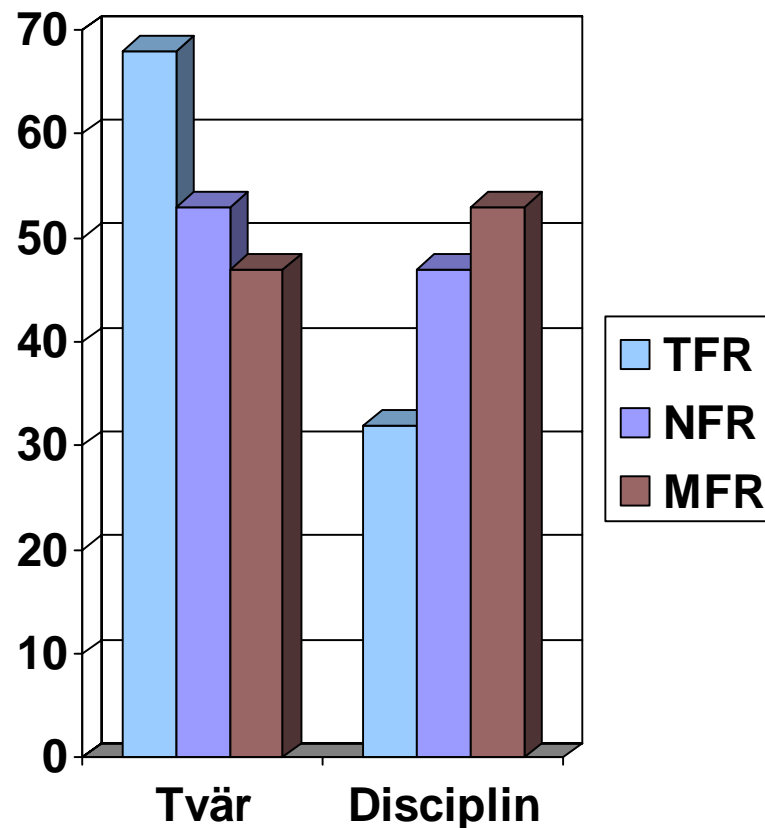
◆ Figure 1. Percentage of research time spent on interdisciplinary research¹

1 The data in the graph are smoothed and based on researchers' estimates of their interdisciplinary time (following our definitions on page 4).

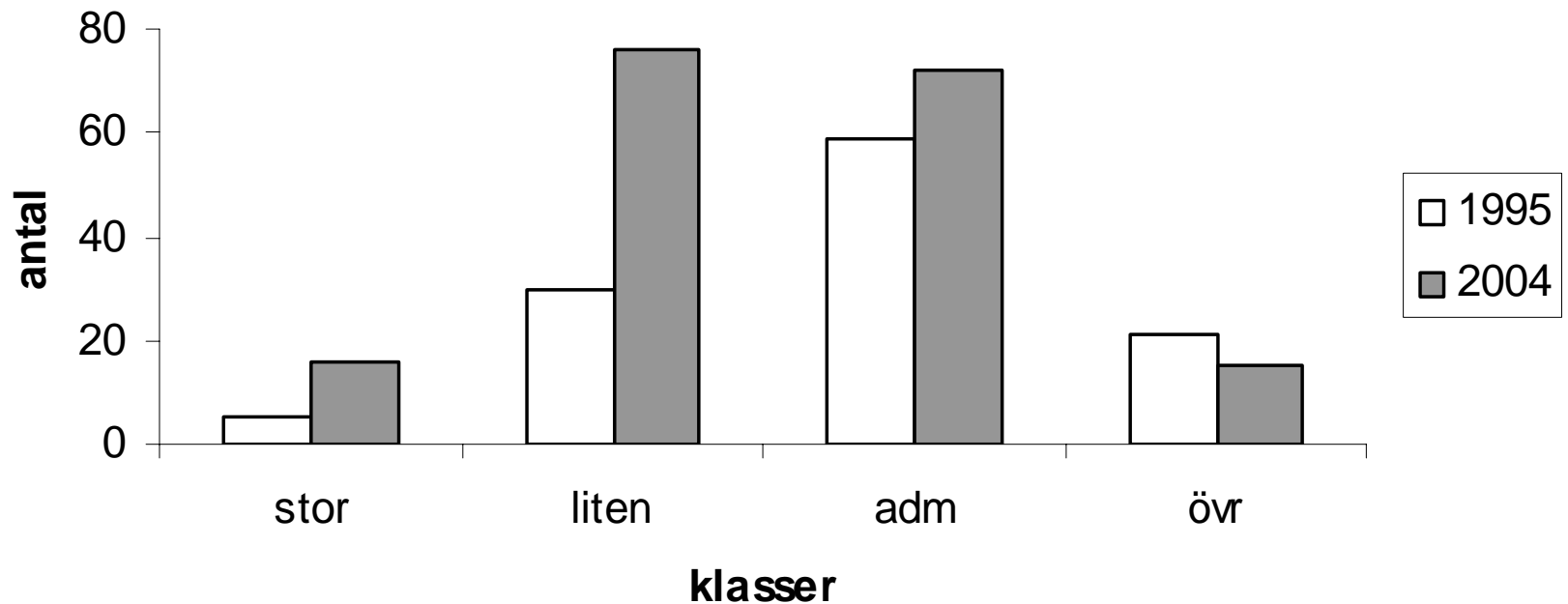
Uppfattningar hos forskare (1997)

- ”Skulle du själv beskriva din forskning som tvärvetenskaplig?”

Källa: Enkät 1997
(Sandström 1998)



Centrumbildningar vid universitet



Anm: nio universitet

Ansökningar till Vetenskapsrådet

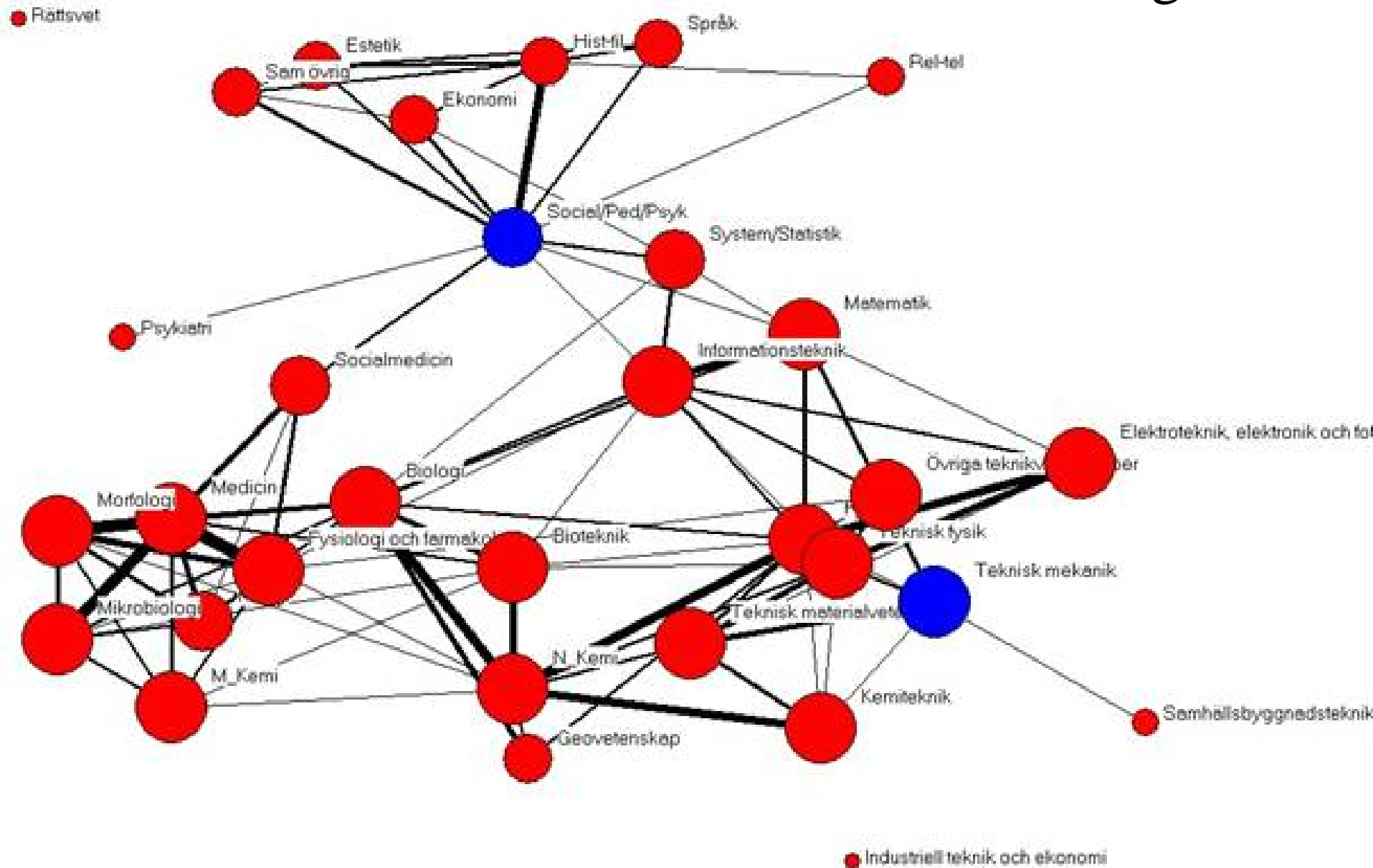
Biologi	Fys och farma	Hist-fil
Bioteknik	Kirurgi	Informationsteknik
Mikrobiologi	Medicin	Ekonomi
Kemiteknik	Morfologi	System/Statistik
Matematik	Soc med	Sam övr
N_Kemi	Geo	Social/Ped/Psyk
Teknisk fysik	Fysik	Språk
Teknik material	Elektrotek	Estetik

SCB-koder på 3-siffernivå

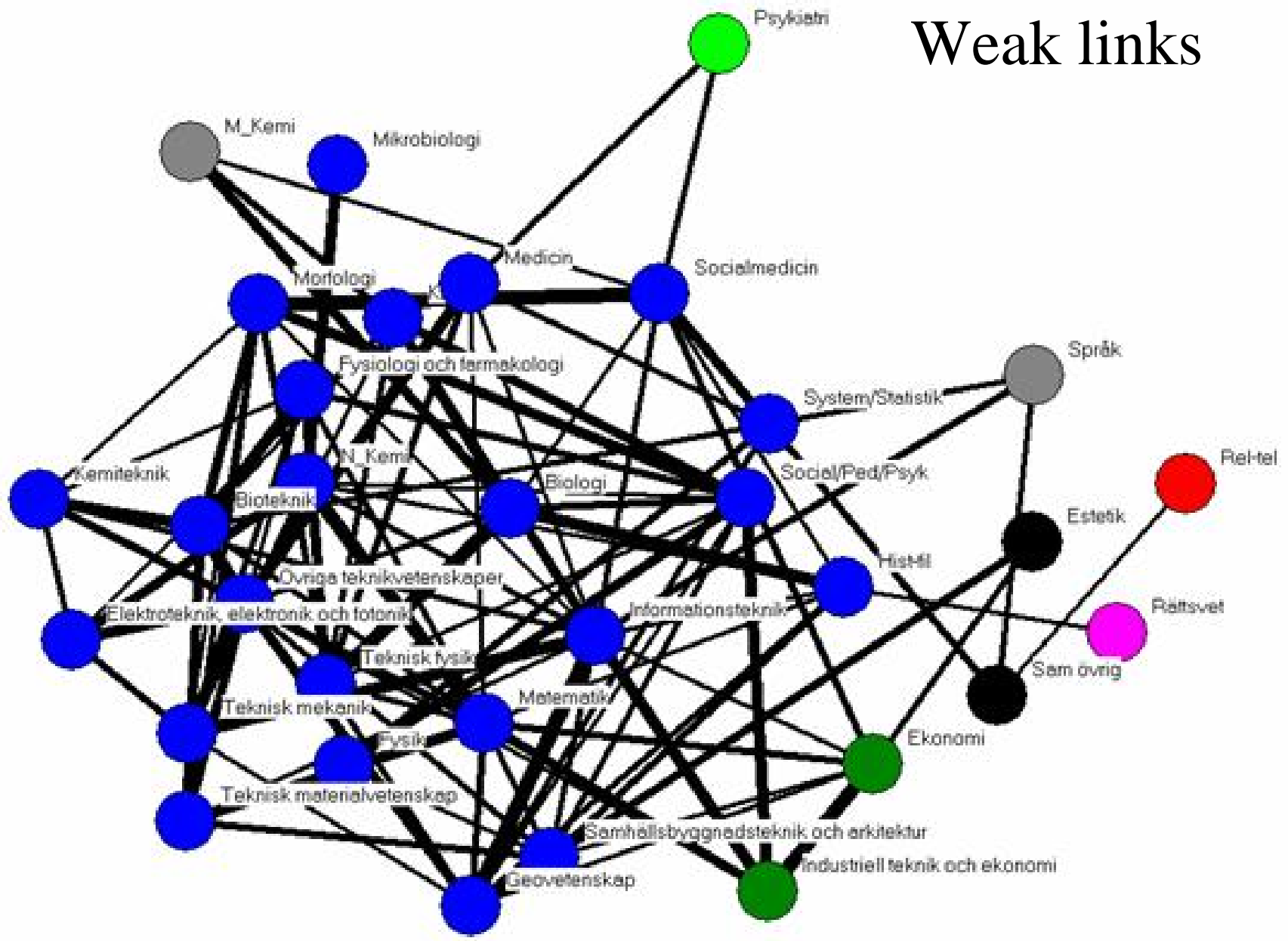
SCB-koder – VR-ansökningar

	NT	M	HS	UVK	Total
Totalt ansök	6114	2400	2316	806	11636
Andel tvär	42%	58%	31%	26%	42%
Bev av total	29%	42%	15%	28%	29%
Bev av tvär	24%	42%	14%	28%	28%

Strong links

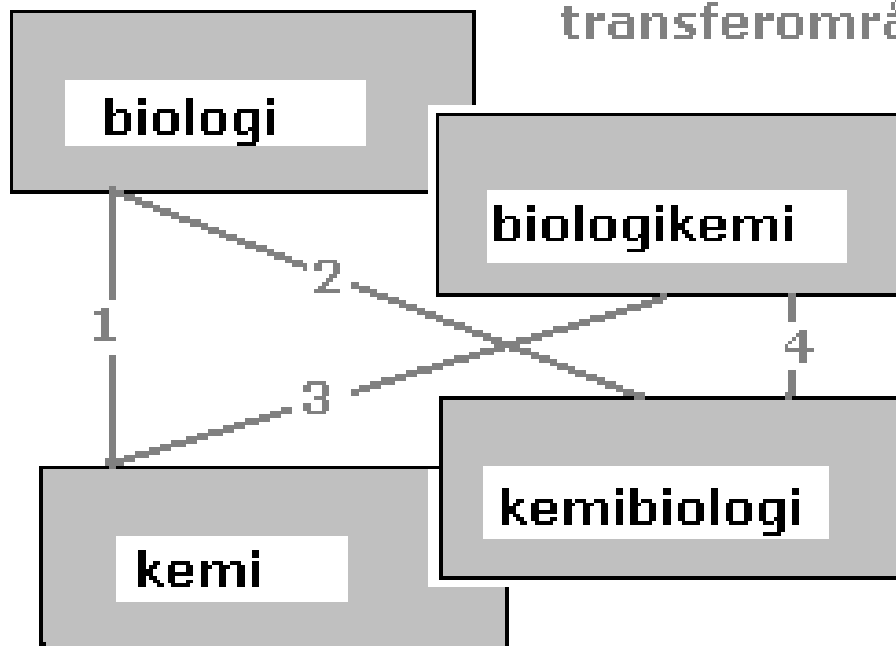


Weak links



Stor och liten tvärvetenskap

disciplin



Många bra forskare har stor bredd

- ISI-klasser av tidskrifter ger information om ämnesområden
- En del forskare har avsevärd bredd och sträcker sig över många sådana ämnesområden/tidskriftskategorier

Tre klasser av tvärvetenskap

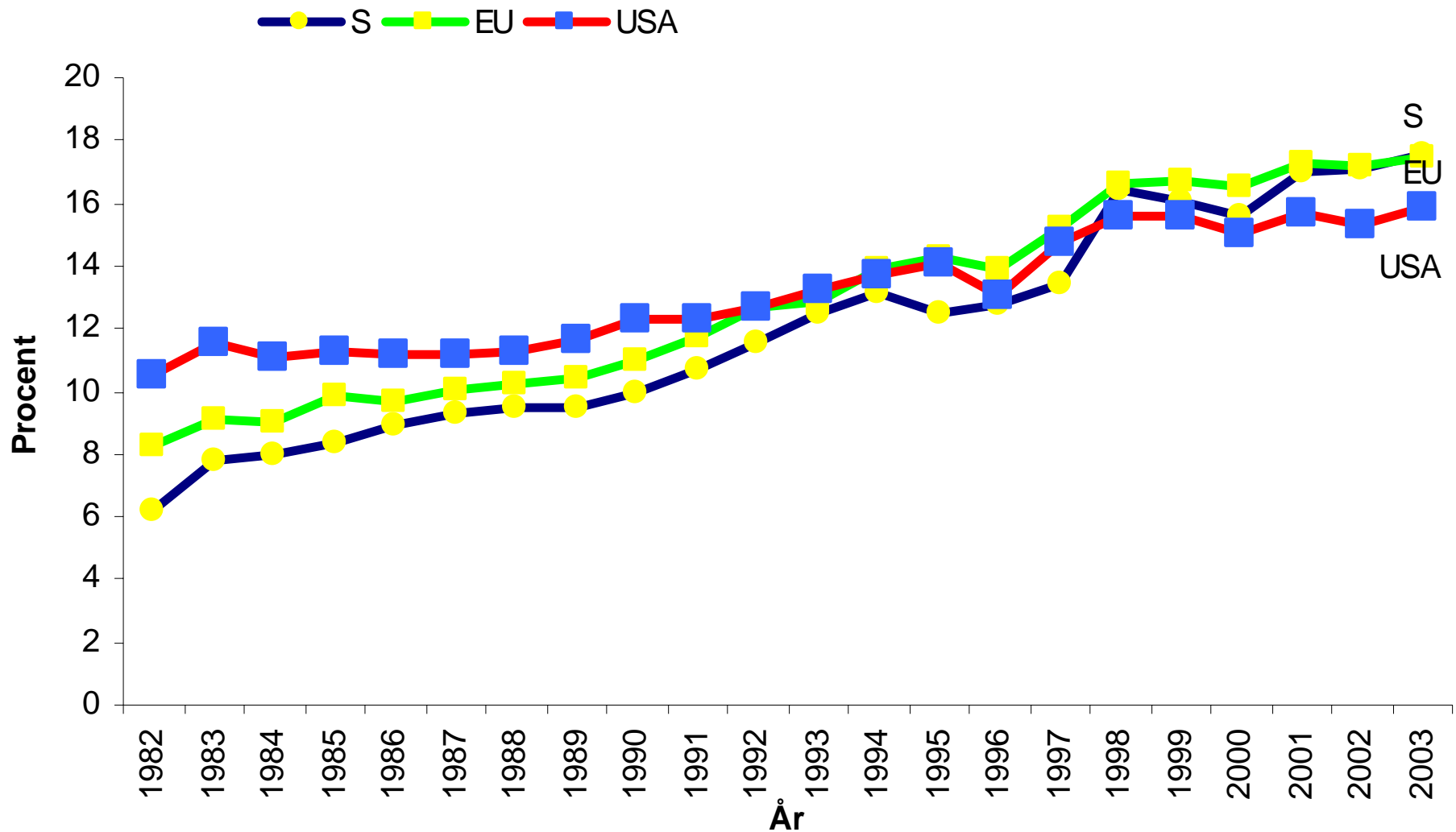
- Single-field
- Cross-field
 - a) Interfield
 - b) Interdisciplinary
 - C) Multidisciplinary

life

nat

en&ma

Tvårartiklar i procent av total



Vad växer mest i Sverige?

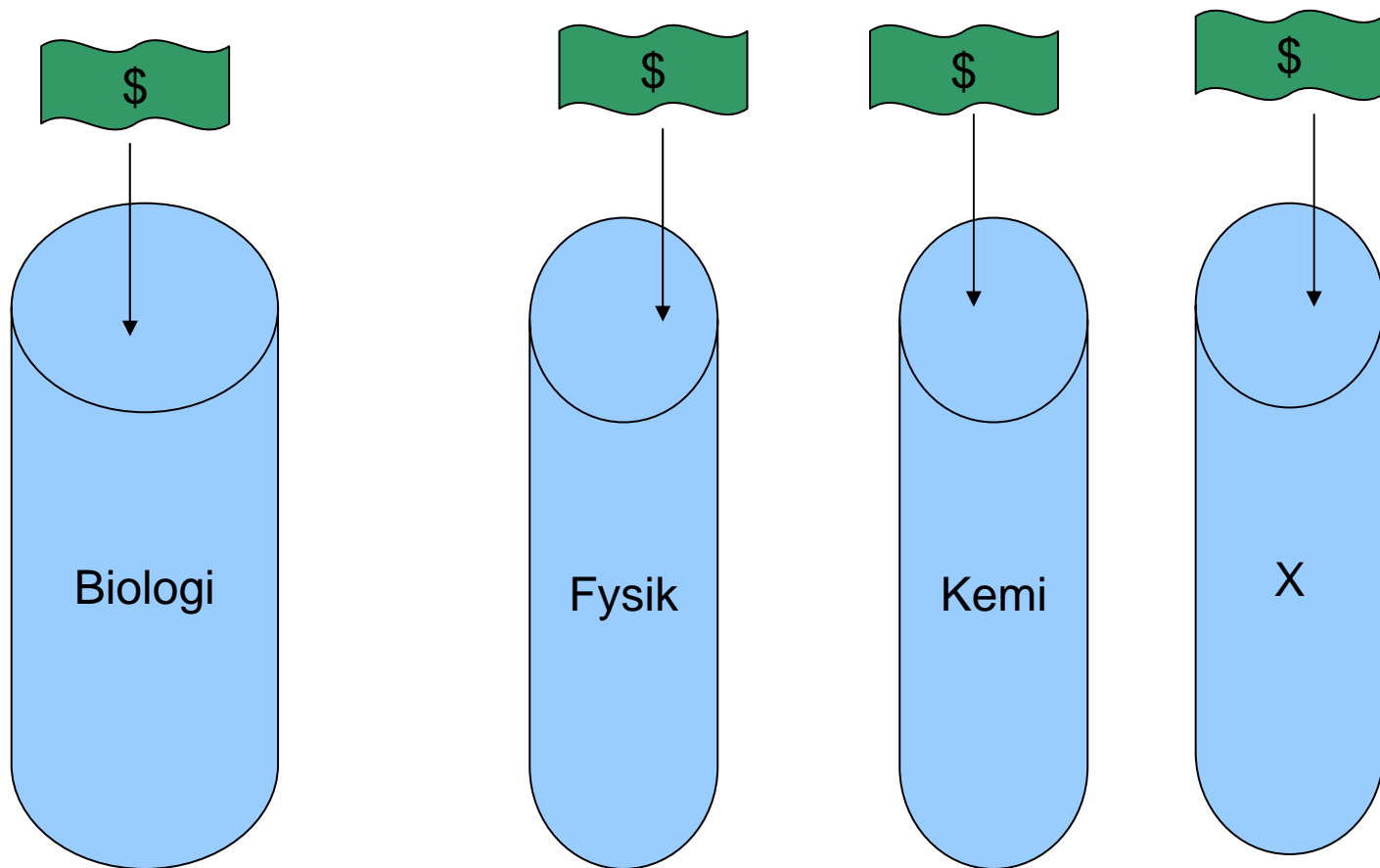
- Mellan naturvetenskap och teknik
- Inom livsvetenskap (jordbruk, medicin, biologi)
- Mellan livsvetenskap och naturvetenskap

Universitetens tvärliga

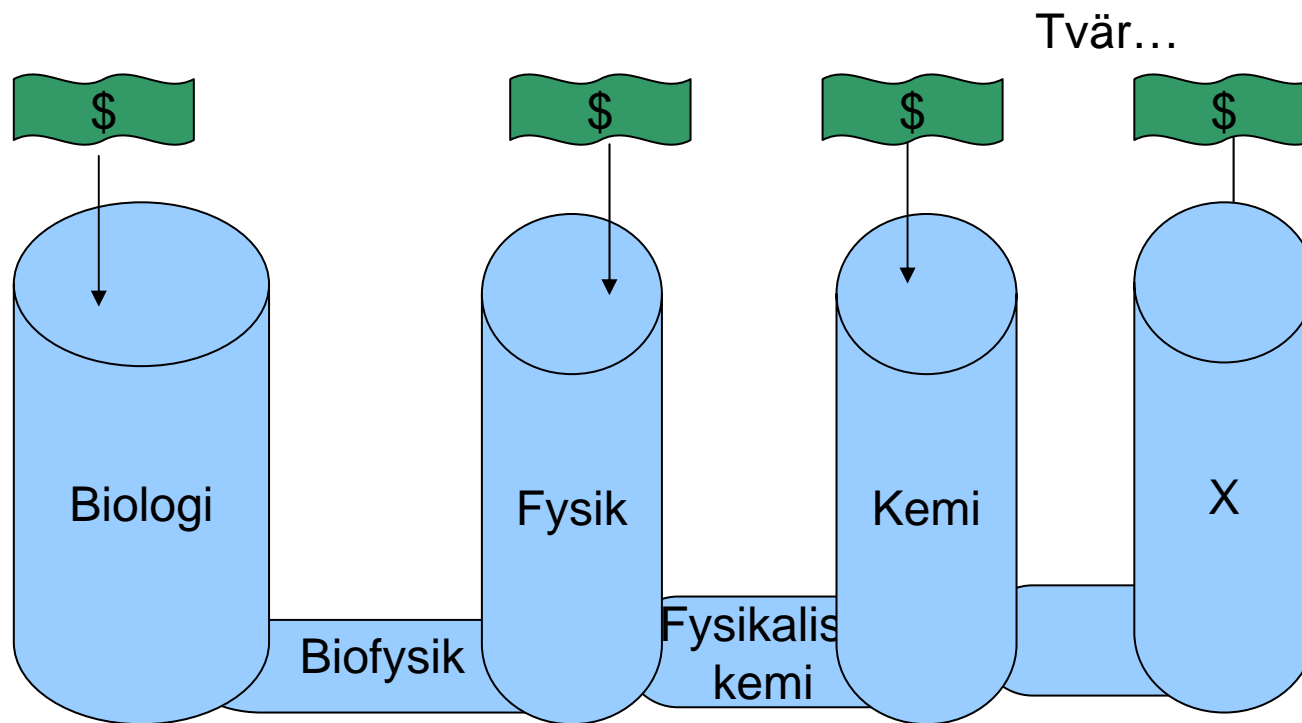
1. Uppsala
2. Stockholm
3. Lund
4. Göteborg
5. Umeå
6. SLU
7. KI
8. Chalmers
9. KTH
10. Linköping

- Uppfattningar om tvärvetenskap

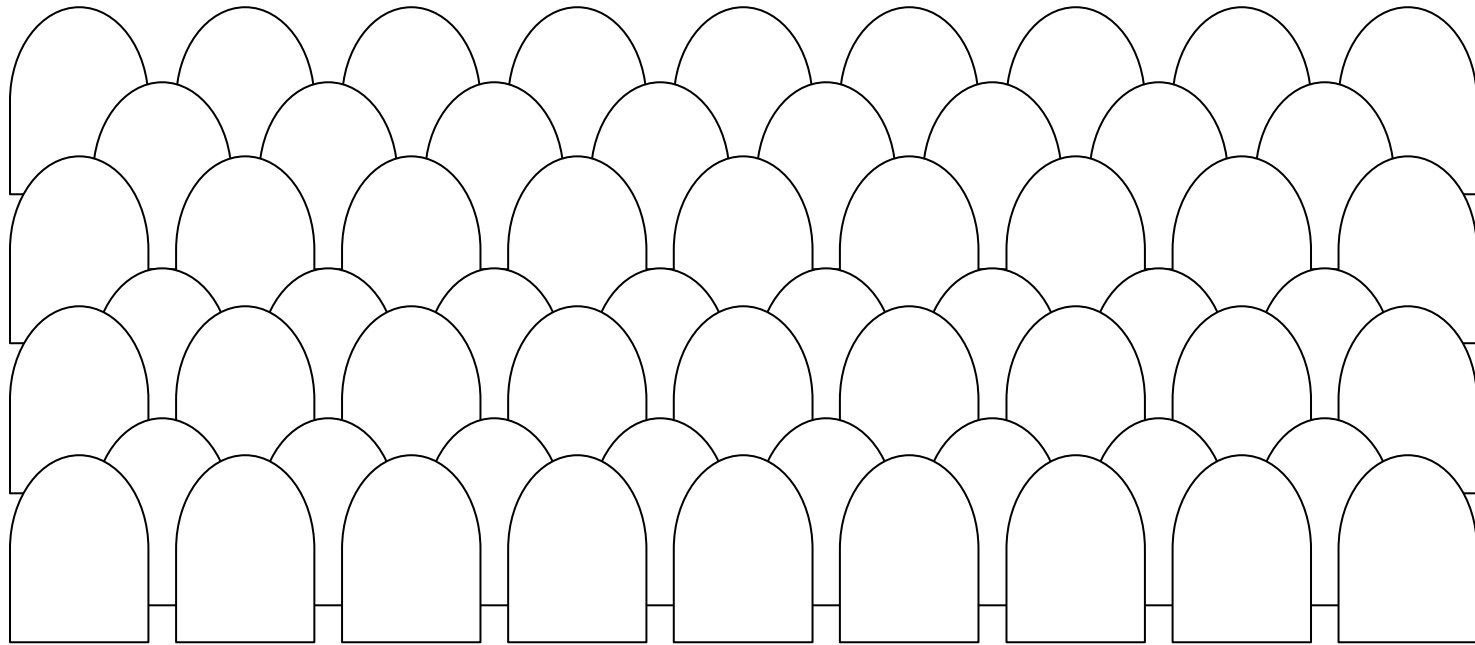
Discipliner som silon



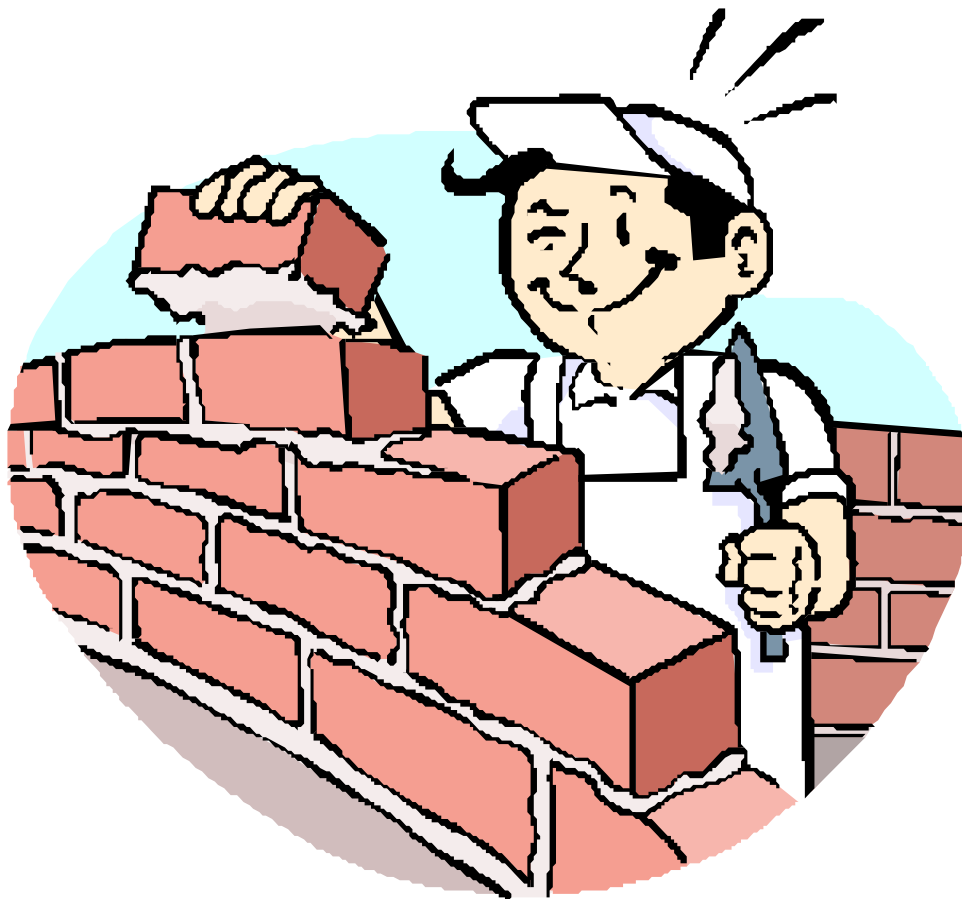
Discipliner med bryggor



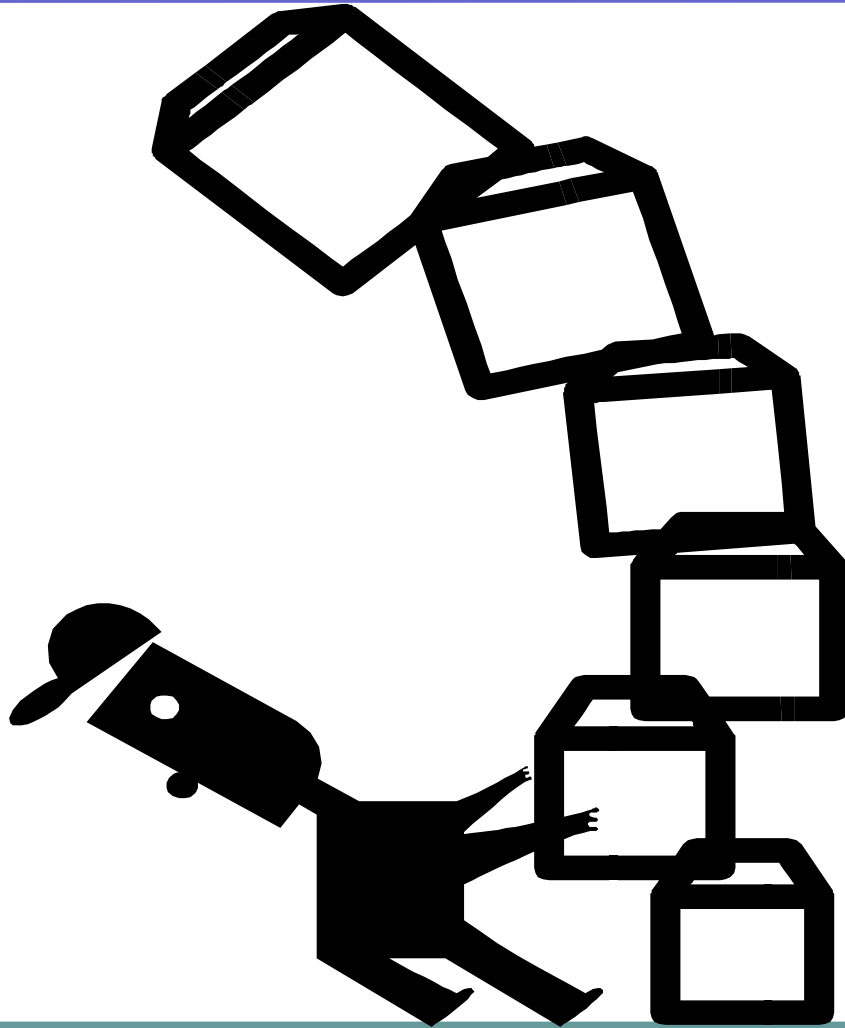
Fiskfjällsmodell – så vill politiker att forskningen skall vara



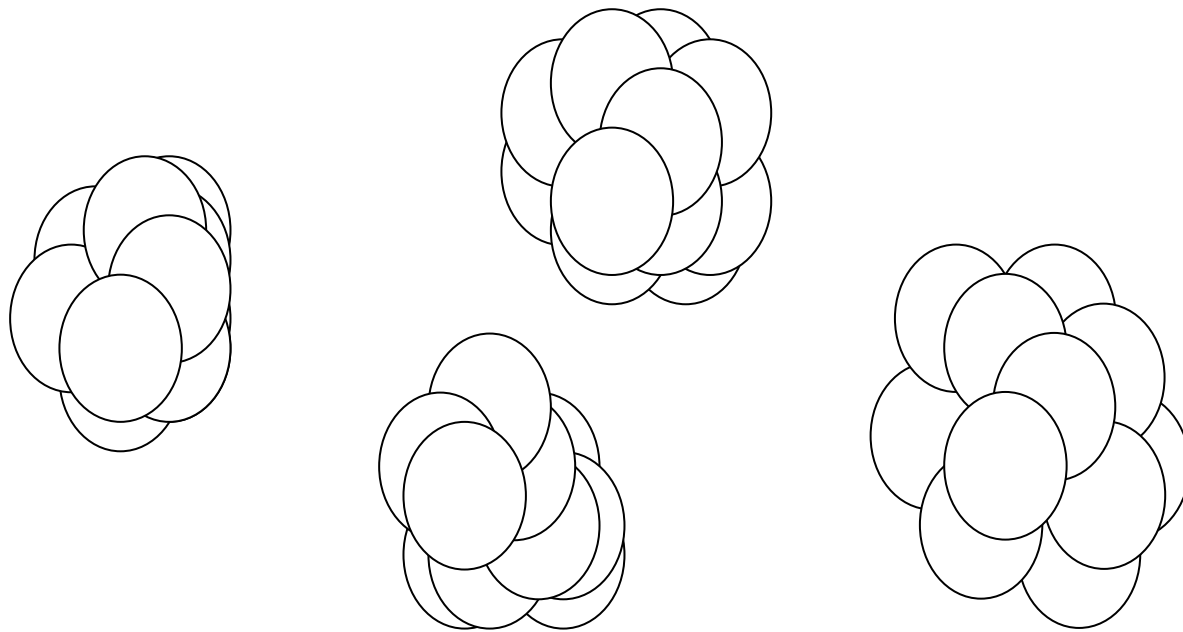
Kunskapsbitar som klossar?

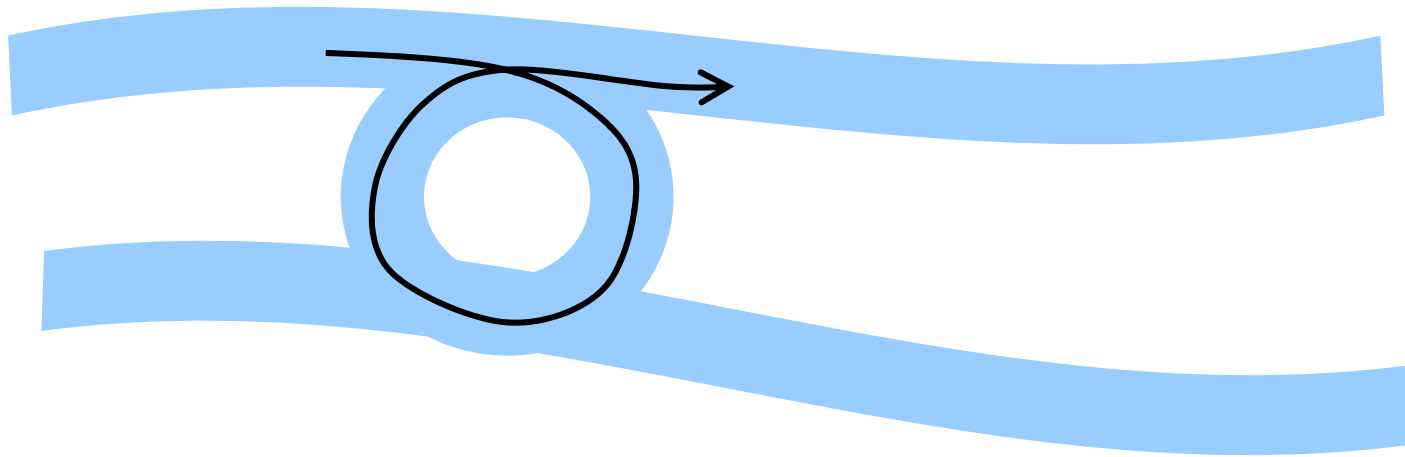


Det blir lätt lite svajigt...



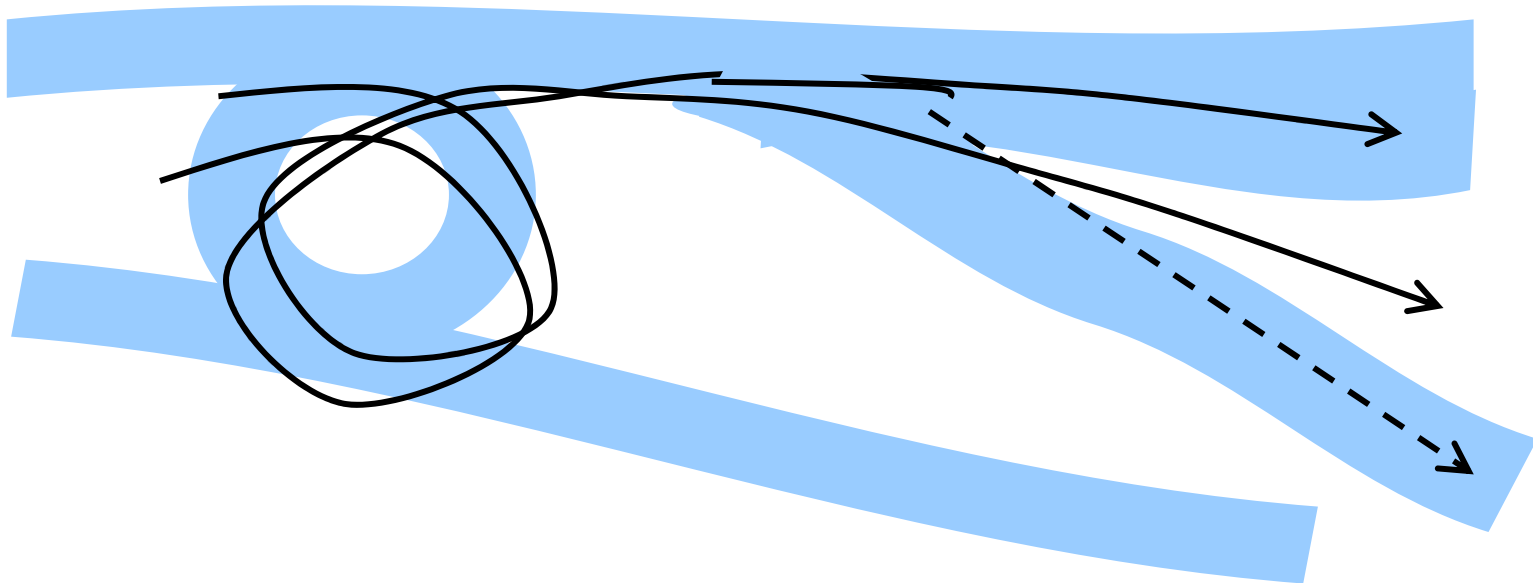
... kluster – så organiseras forskningen





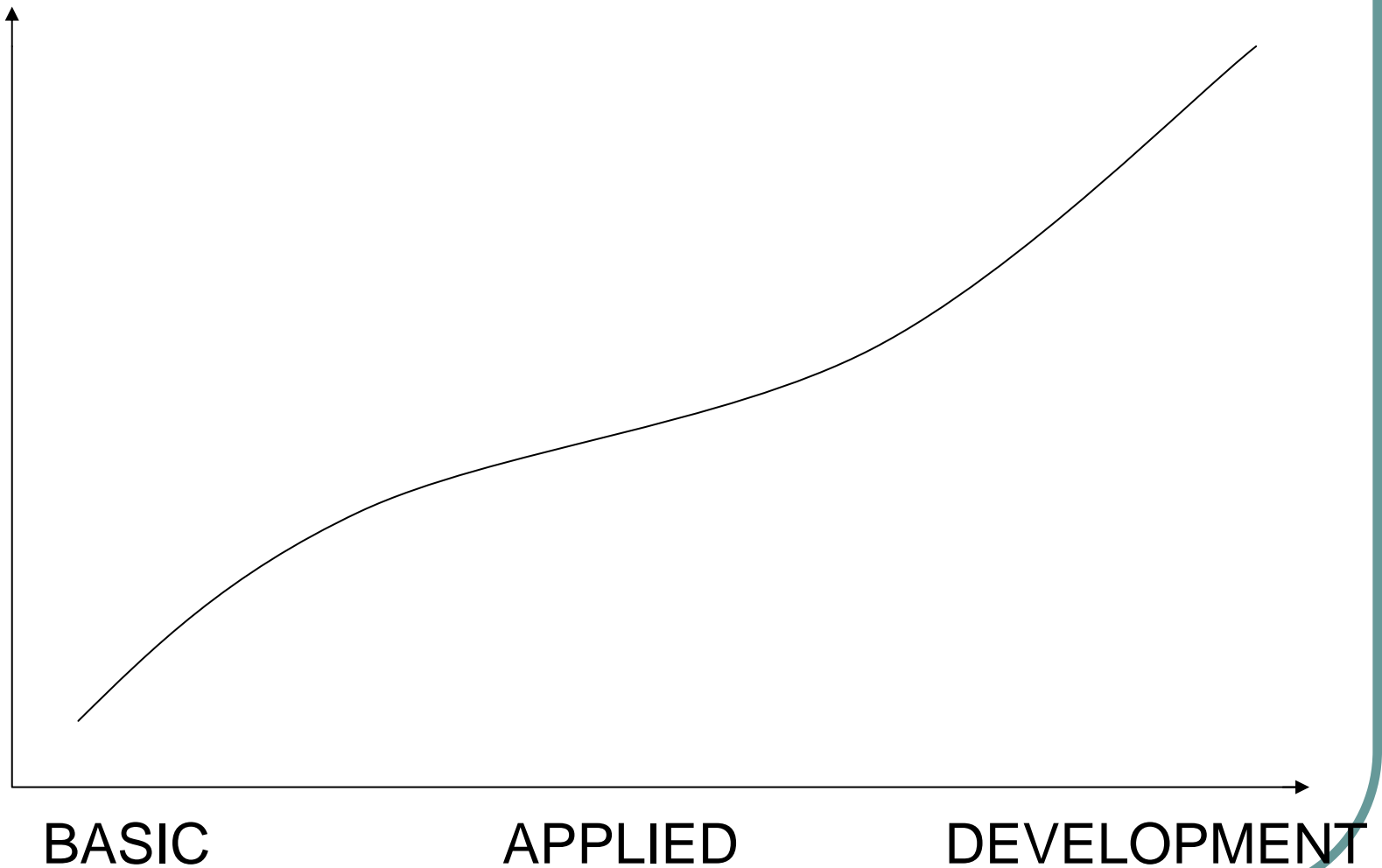
Kunskapsrotation

Ett tillfälligt samarbete och sedan återgång till moderdisciplinen

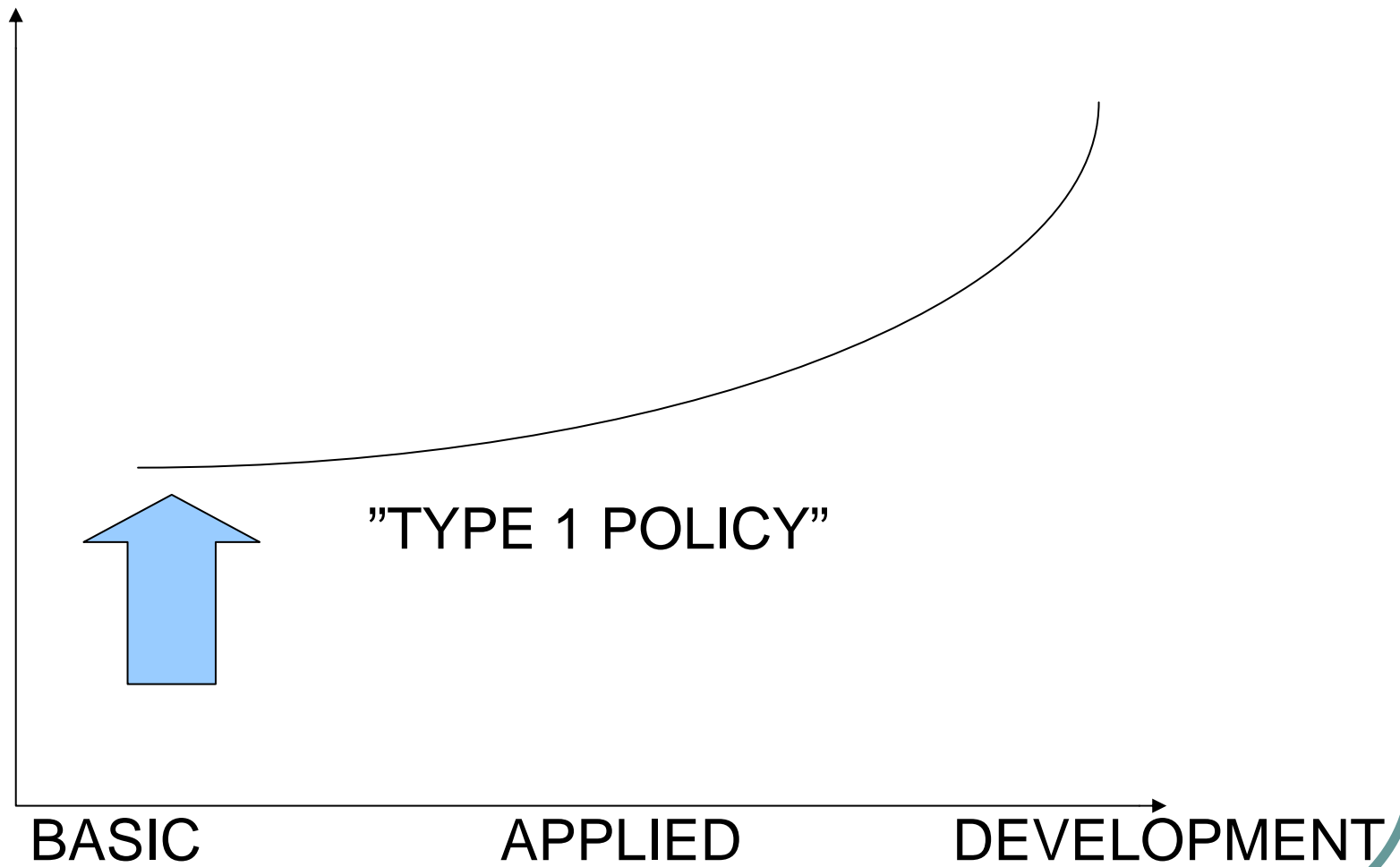


Kunskapsrotationer mark II

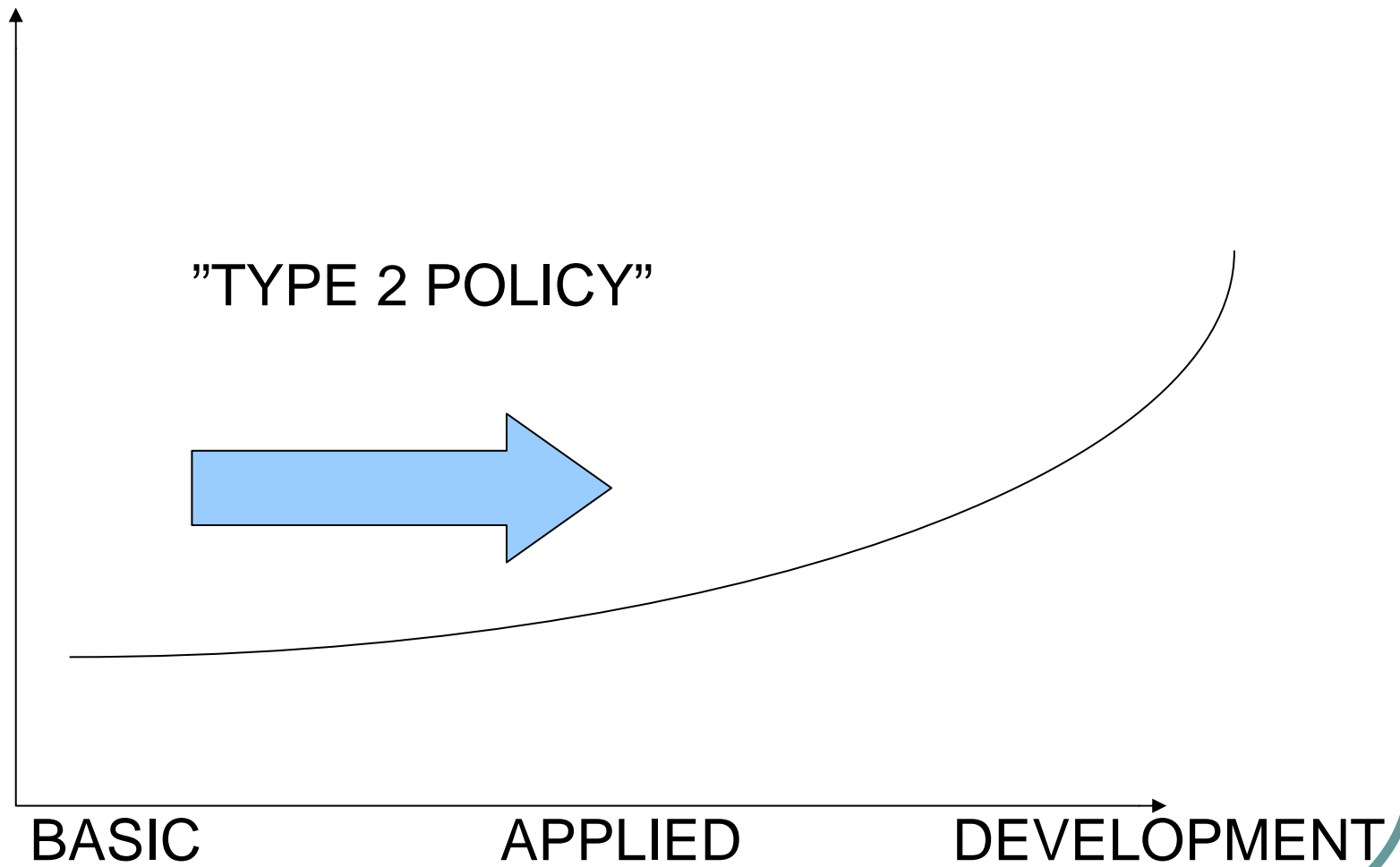
INTERDISCIPLINARITY



INTERDISCIPLINARITY

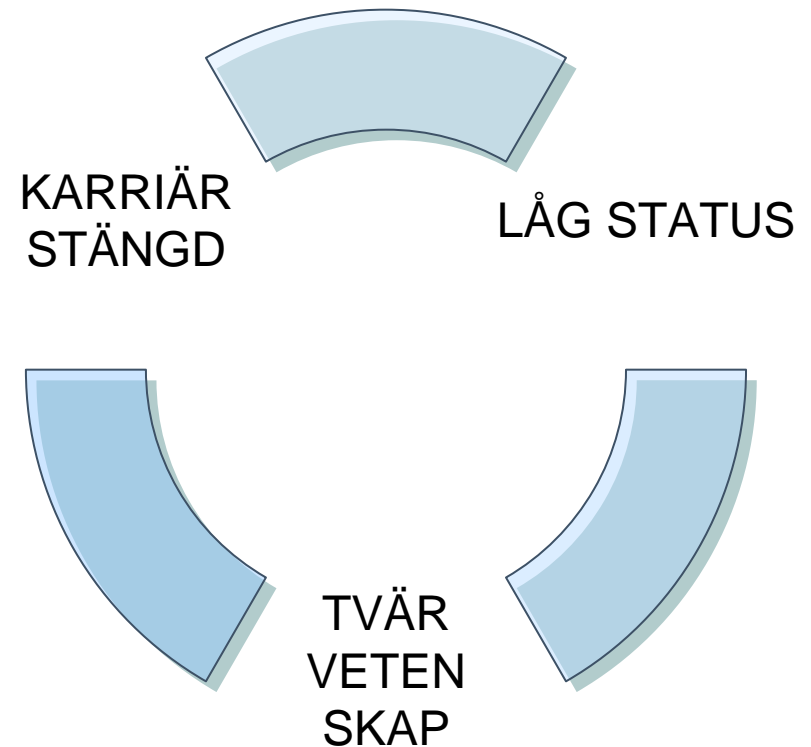


INTERDISCIPLINARITY



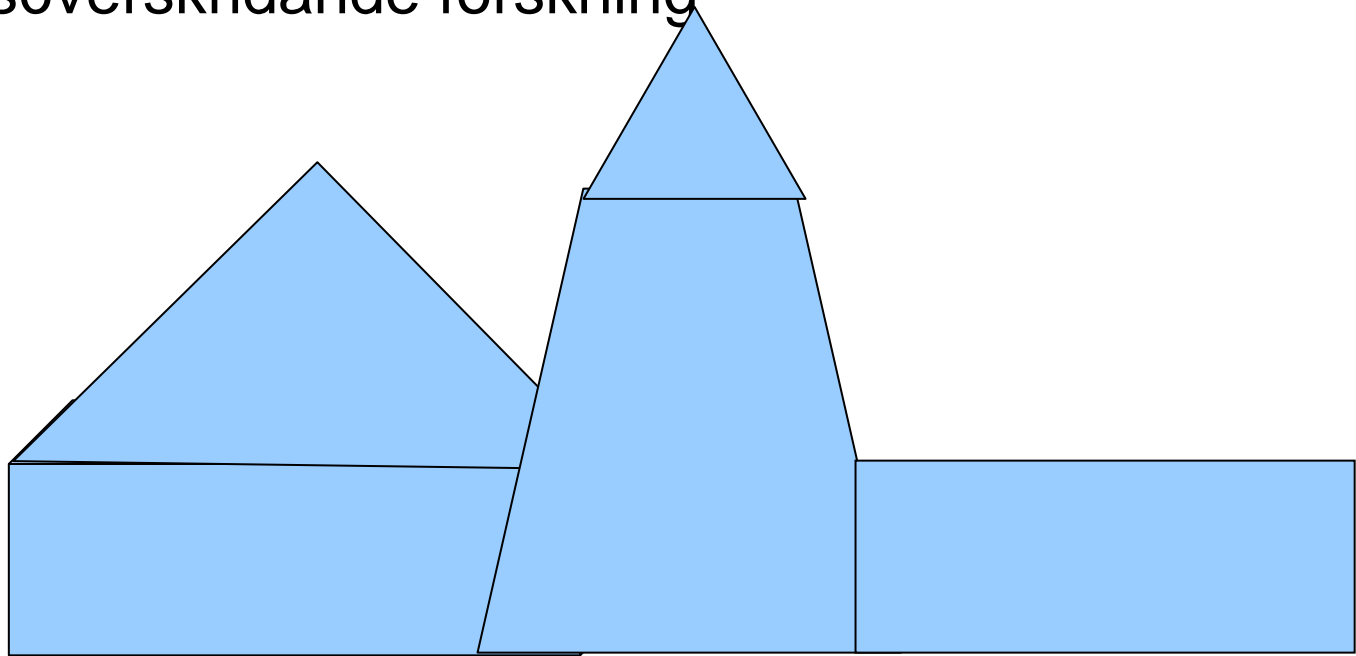
FORSKARKARRIÄREN

- YNGRE FORSKARE SOM LOCKAS IN I TVÄRFORSKNING KAN UPPLEVA SVÅRIGHETER I DEN FORTSATTA KARRIÄREN
- MERITVÄRDET ÄR OSÄKERT
- Men, är detta sant?



INFRASTRUKTUR

- Kan vara det bästa sättet att stödja gränsöverskridande forskning



Peer review

- Alla undersökningar pekar mot att peer review är neutralt i förhållande till mono- och interdisciplinär forskning.

Sammanfattning

1. Tvärvetenskaplig forskning genomsyrar systemet
2. Peer review är ett neutralt sätt att bedöma ansökningar
3. Tvärvetenskap sammanfaller ofta med tillämpningsinriktad forskning