

# **Testbaserat lärande: utvärdering av Håsta skolan i Hudiksvall och (14) skolor i Linköping**

**Bert Jonsson, Sara Stillesjö & många lärare**



UMEÅ UNIVERSITET

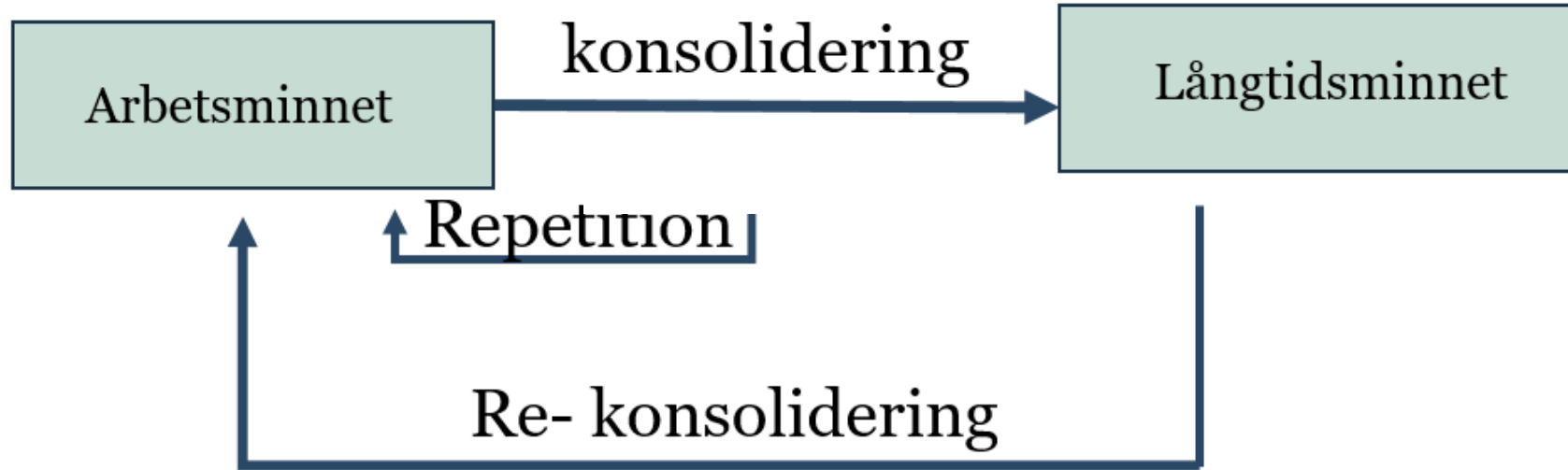
# DEN GRUNDLÄGGANDE IDÉN

Hämta upp information från  
långtidsminnet upprepade gånger

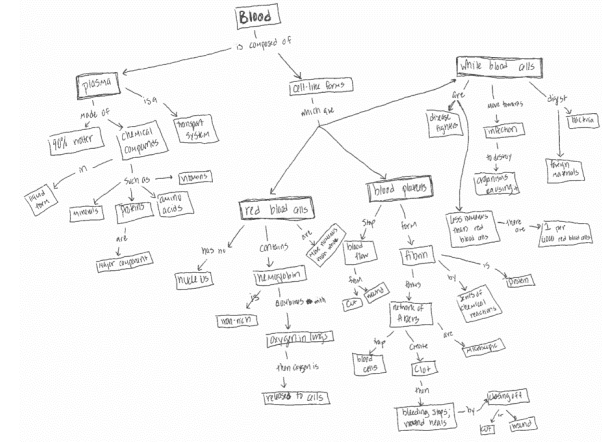
“Exercise in repeatedly recalling a thing strengthens the memory”  
(Aristoteles, ca 310 f.Kr)



## TESTBASERAT LÄRANDE (RETRIEVAL PRACTICE):



- Karpicke et al (2011) jämförde “testbaserat lärande” med att studera och begreppskartor
- Studenterna läste en text som handlade om blodets uppbyggnad och delades sedan in i fyra oberoende grupper.



1. (Studera) Läste texten en gång
2. (Upprepad studerande) Läste texten fyra gånger
3. (Begrepps kartor) Läste texten och skapade begreppskartor
4. (Testbaserat lärande) Läste texten en gång och fick sedan återge den två gången efter varandra



Retrieval Practice Produces More Learning than Elaborative Studying  
with Concept Mapping  
Jeffrey D. Karpicke, et al.  
Science 331, 772 (2011);  
DOI: 10.1126/science.1199327

- Efter inlärningsfasen: Uppge hur mycket av materialet de trodde att de skulle komma ihåg efter en vecka
- Efter en vecka: Ett summativt papper- och- penna prov
- 14 fakta frågor
- 2 inferensfrågor



## Facts:

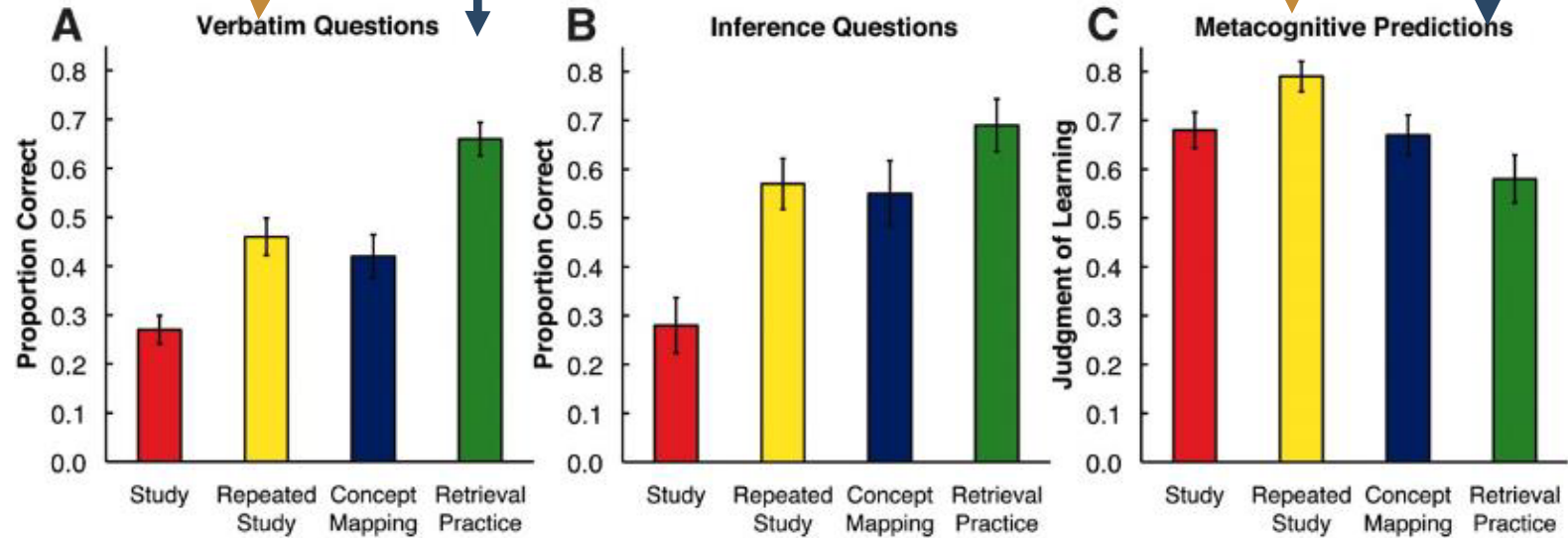
"What happens when hemoglobin combines with oxygen?"  
(Answers: Oxygen is released to cells in the body.)

## Inference Question:

"What would happen to blood flow from a wound if the body did not have fibrin?"  
(Answers: Blood would not clot, because fibrin is needed to form a meshwork of fibers that trap blood cells and aid in clotting.)



J D Karpicke, J R Blunt Science 2011;331:772-775



UMEÅ UNIVERSITET

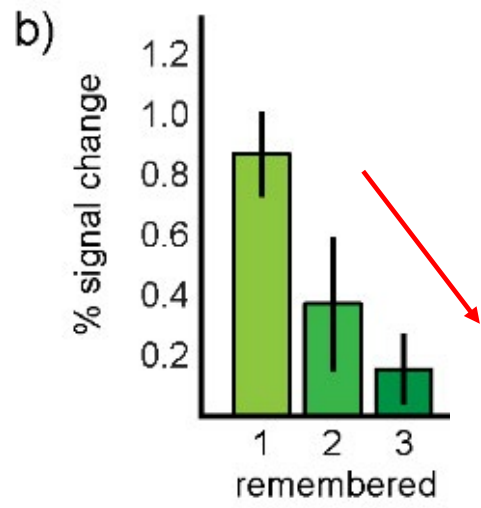
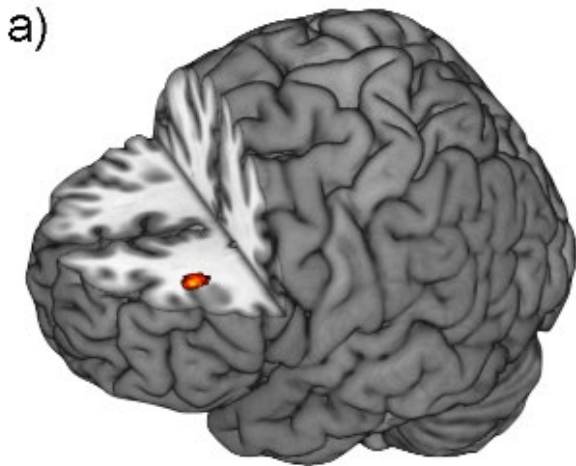
# En signal reduktion vänstra dorsolateral prefrontal kortex

Behavioral/Cognitive

## Lesser Neural Pattern Similarity across Repeated Tests Is Associated with Better Long-Term Memory Retention

Linnea Karlsson Wirebring,<sup>1,2,4</sup> Carola Wiklund-Hörnqvist,<sup>2,4</sup> Johan Eriksson,<sup>1,2</sup> Micael Andersson,<sup>1,2</sup> Bert Jonsson,<sup>4</sup> and Lars Nyberg<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Department of Integrative Medical Biology, <sup>2</sup>Umeå Center for Functional Brain Imaging (UFBI), <sup>3</sup>Department of Radiation Sciences, and <sup>4</sup>Department of Psychology, Umeå University, 901 87 Umeå, Sweden



UMEÅ UNIVERSITET

**Aktivering går ner i exekutiva områden**





## Retrieval Practice Consistently Benefits Student Learning: a Systematic Review of Applied Research in Schools and Classrooms

Pooja K. Agarwal<sup>1</sup> · Ludmila D. Nunes<sup>2</sup> · Janell R. Blunt<sup>3</sup>

Accepted: 11 January 2021 / Published online: 14 March 2021  
 © The Author(s), under exclusive licence to Springer Science+Business Media, LLC part of Springer Nature 2021

# VILKA ÅLDRAR PASSAR DET FÖR?

### Elementary School

- Jones et al., 2016, Exp. 3 (quizzes vs. rainbow writing)
- Jones et al., 2016, Exp. 2 (quizzes vs. rainbow writing)
- Jones et al., 2016, Exp. 1 (quizzes vs. rainbow writing)
- Karpicke et al., 2014, Exp. 3 (concept map retrieval vs. re-study)

### Middle School

- McDermott et al., 2014, Exp. 2 (quizzes vs. no quizzes)
- McDermott et al., 2014, Exp. 2 (quizzes vs. re-study)
- Agarwal, 2019, Exp. 3 (mixed quizzes vs. not quizzed; fact test)
- Agarwal, 2019, Exp. 3 (mixed quizzes vs. not quizzed; higher order test)
- Roodiger et al., 2011, Exp. 2 (quizzes vs. not quizzed)
- McDaniel et al., 2011, Exp. 2a (delayed quizzes vs. not quizzed)
- McDermott et al., 2014, Exp. 1a (MC-quizzes vs. not quizzed; SA test)
- Agarwal, 2019, Exp. 3 (higher order quizzes vs. not quizzed; higher order test)
- Roodiger et al., 2011, Exp. 2 (quizzes vs. re-study)
- McDaniel et al., 2011, Exp. 2b (delayed quizzes vs. not quizzed)
- McDaniel et al., 2011, Exp. 2b (immediate quizzes vs. not quizzed)
- McDaniel et al., 2011, Exp. 2a (immediate quizzes vs. not quizzed)
- McDermott et al., 2014, Exp. 1a (short answer quizzes vs. not quizzed; SA test)

### High School

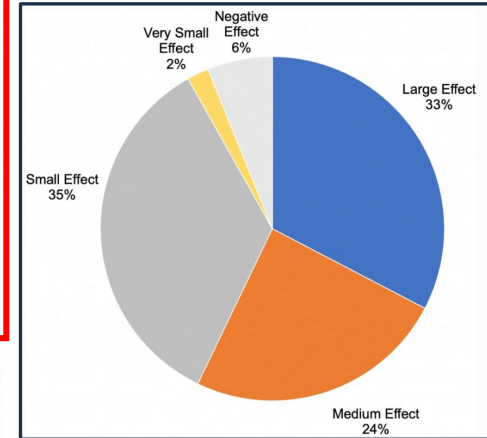
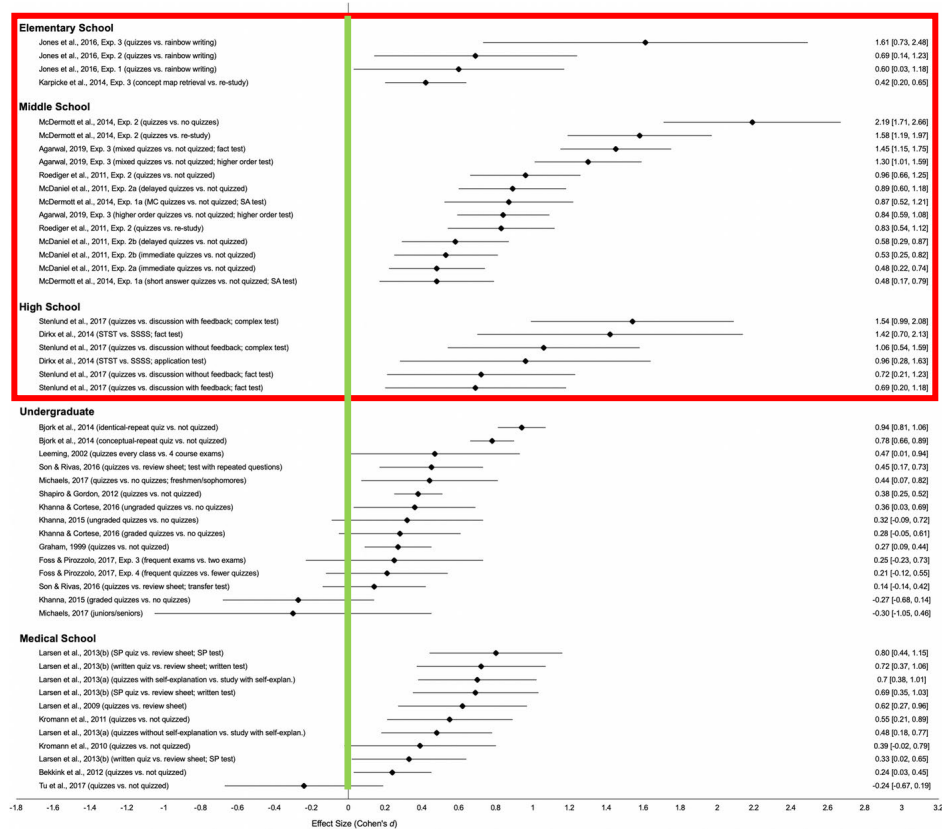
- Stenlund et al., 2017 (quizzes vs. discussion with feedback; complex test)
- Dirix et al., 2014 (STST vs. SSSS; fact test)
- Stenlund et al., 2017 (quizzes vs. discussion without feedback; complex test)
- Dirix et al., 2014 (STST vs. SSSS; application test)
- Stenlund et al., 2017 (quizzes vs. discussion without feedback; fact test)
- Stenlund et al., 2017 (quizzes vs. discussion with feedback; fact test)

### Undergraduate

- Bjork et al., 2014 (identical-repeat quiz vs. not quizzed)
- Bjork et al., 2014 (conceptual-repeat quiz vs. not quizzed)
- Leeming, 2002 (quizzes every class vs. 4 course exams)
- Son & Rivas, 2016 (quizzes vs. review sheet; test with repeated questions)
- Michaels, 2017 (quizzes vs. no quizzes; freshmen/sophomores)
- Shapiro & Gordon, 2012 (quizzes vs. not quizzed)
- Khanna & Cortese, 2016 (ungraded quizzes vs. no quizzes)
- Khanna, 2015 (ungraded quizzes vs. no quizzes)
- Khanna & Cortese, 2016 (graded quizzes vs. no quizzes)
- Graham, 1999 (quizzes vs. not quizzed)
- Foss & Pirozoko, 2017, Exp. 3 (frequent exams vs. two exams)
- Foss & Pirozoko, 2017, Exp. 4 (frequent quizzes vs. fewer quizzes)
- Son & Rivas, 2016 (quizzes vs. review sheet; transfer test)
- Khanna, 2015 (graded quizzes vs. no quizzes)
- Michaels, 2017 (juniors/seniors)

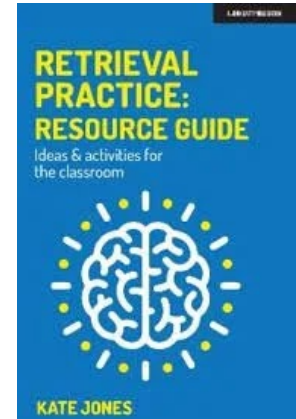
### Medical School

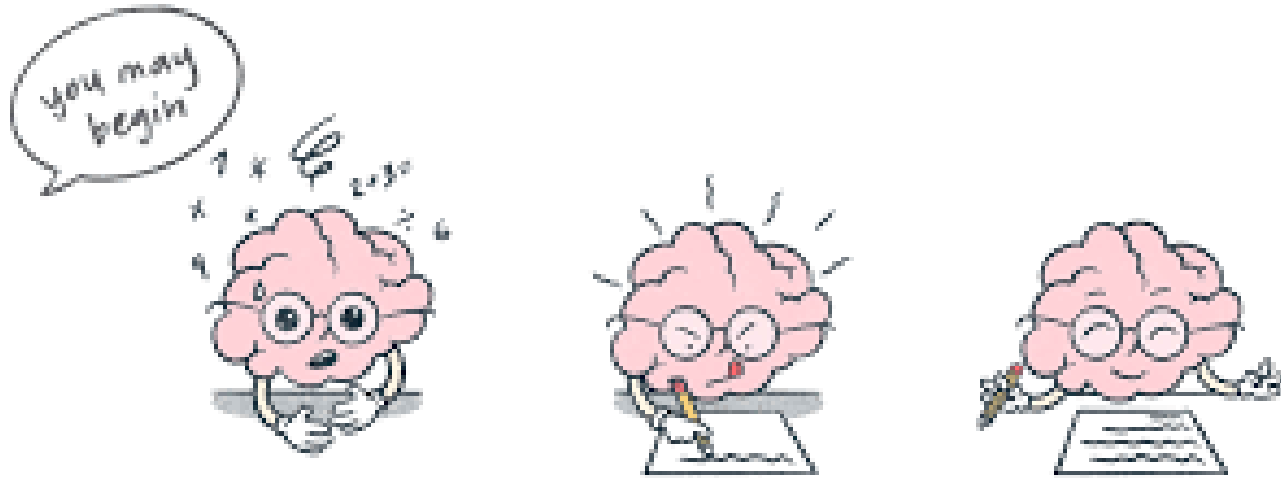
- Larsen et al., 2013(b) (SP quiz vs. review sheet; SP test)
- Larsen et al., 2013(b) (written quiz vs. review sheet; written test)
- Larsen et al., 2013(b) (quizzes with self-explanation vs. study with self-explain.)
- Larsen et al., 2013(b) (SP quiz vs. review sheet; written test)
- Larsen et al., 2009 (quizzes vs. review sheet)
- Kromann et al., 2011 (quizzes vs. not quizzed)
- Larsen et al., 2013(a) (quizzes without self-explanation vs. study with self-explain.)
- Kromann et al., 2010 (quizzes vs. not quizzed)
- Larsen et al., 2013(b) (written quiz vs. review sheet; SP test)
- Bekkink et al., 2012 (quizzes vs. not quizzed)
- Tu et al., 2017 (quizzes vs. not quizzed)



# Upplägg

- Introducerande föreläsning
  - Principer
  - Aktiviteter

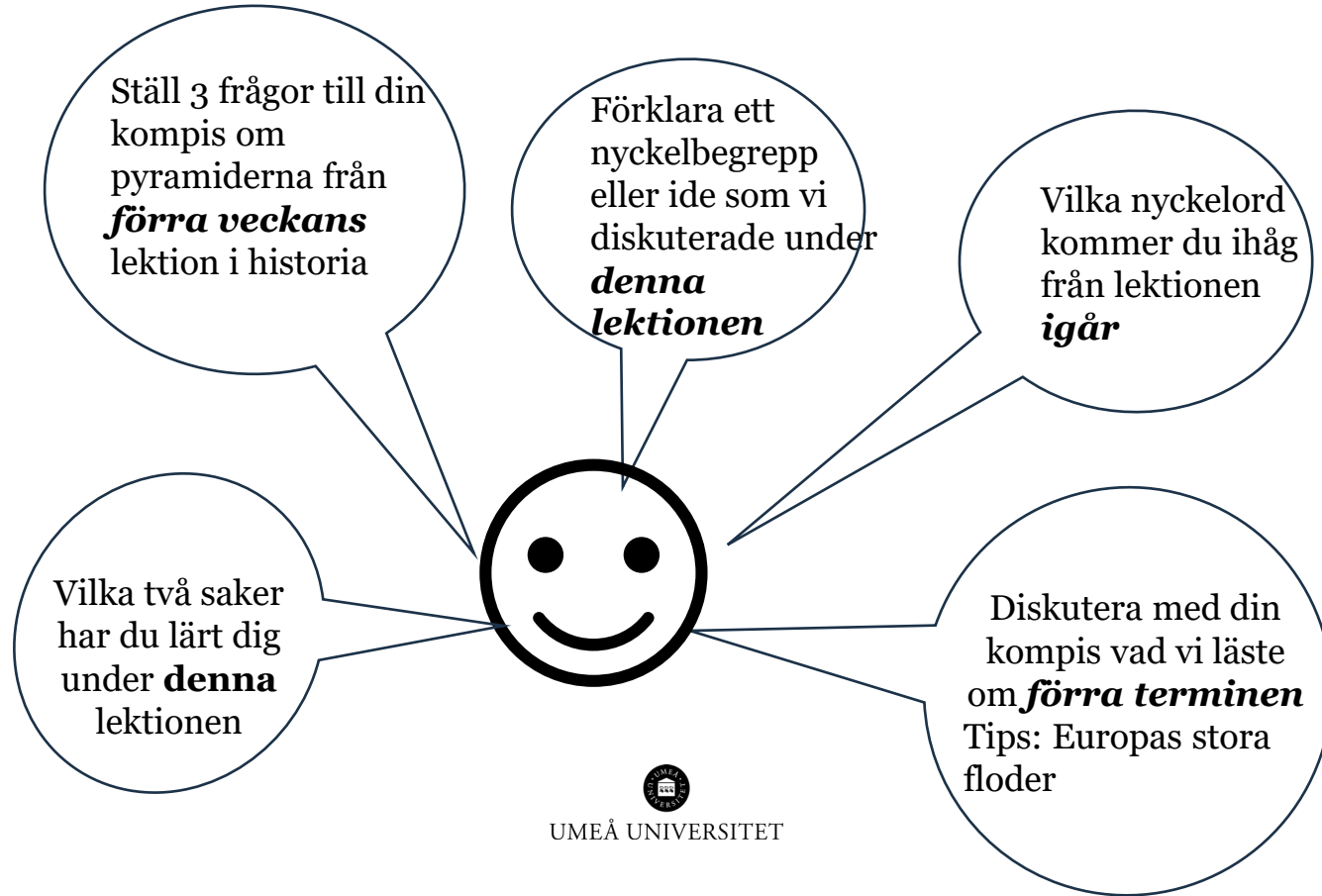




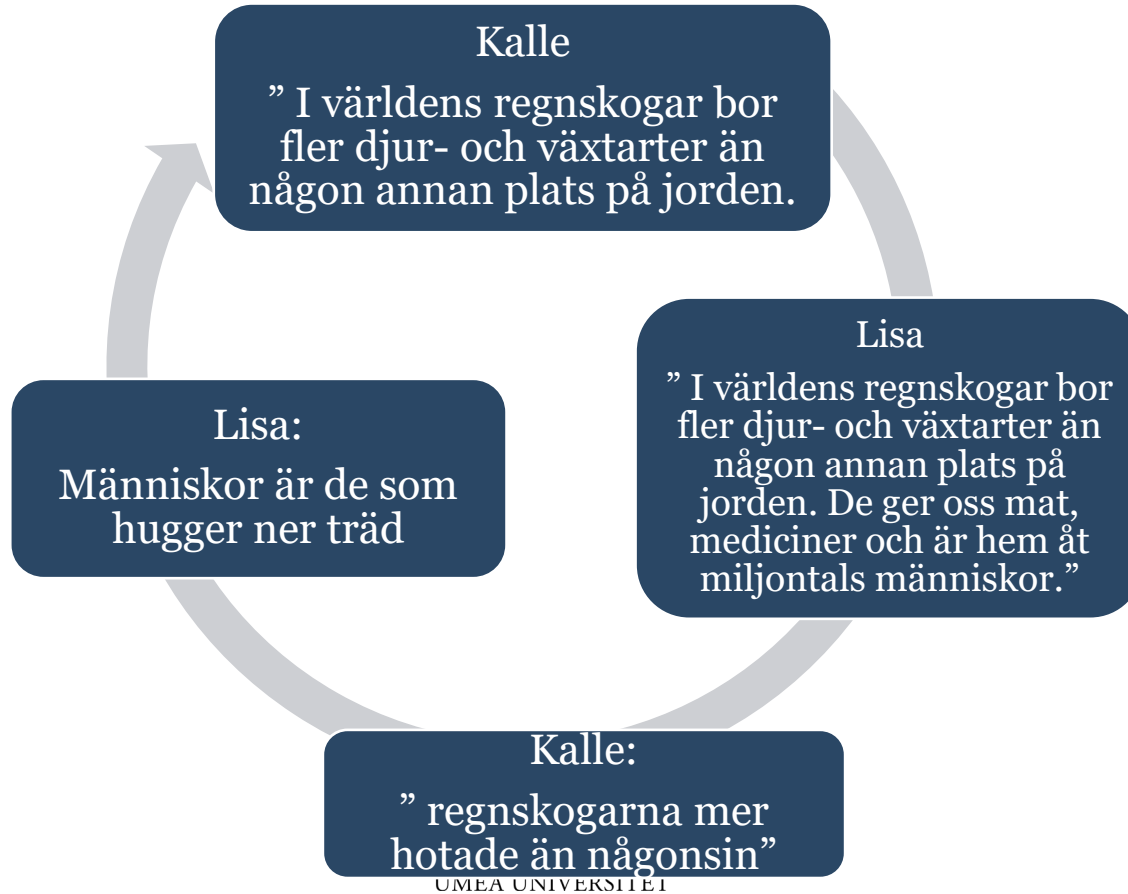
**Brain Dump:** Skriv ner allt du kommer ihåg om Sveriges riksdag



# Tidsresan



# Kom ihåg cirkeln: regnskog



# Upplägg

- Uppföljande träffar
  - IRL och Digitalt
    - Kontinuerliga utvärderingar
    - Feedback på genomförda aktiviteter
      - Lärare har presenterat för lärare
- Kunskapsöverföring
  - Bygga databas med aktiviteter
  - Introducera nya lärare kontinuerligt



## SAMMANFATTANDE ÅSIKTER HÅSTA SKOLAN, HUDIKSVALL OCH (15) SKOLOR FRÅN LINKÖPING :

- TBL har visat sig vara ett effektivt arbetssätt som hjälper elever att utveckla sitt lärande, engagera sig som ”lärresurser” för varandra och synliggör elevernas progression.
- Genom att fokusera på framplockning av kunskap hjälper TBL elever att organisera, strukturera och komma ihåg sina kunskaper.
- Uppstart för att skapa förståelse viktigt och som följs av konkreta aktiviteter
  - Feedback från forskare har varit viktigt för att rikta fokus och ge konkreta exempel på hur arbetet kan förbättras.



# Framgångsfaktorer:

- Stöd från ”central” nivå
  - Återkommande informationsmöten och erfarenhetsutbyten
- Elever får regelbunden övning att visa och förmedla sina kunskaper.
- Uppmuntrar ett medvetet förhållningssätt till lärande och fungerar som en ingång till en bra studieteknik
- Variation i undervisningen och aktiviteter som startuppgifter, flashcards, och återberättande har visat sig vara särskilt uppskattade bland både elever och lärare.
- Ger kontinuerlig feedback och stöd för elever som varit frånvarande, och identifierar kunskapsluckor
  - Startuppgifter ger stöd för elever som varit frånvarande.
- Underlättar det kollegiala samarbetet.



- Ett enkelt arbets sätt som kan användas i alla ämnen och i olika situationer.
  - Korta och frekventa övningar ger bäst resultat
  - Startuppgifter som "brain dump" och flashcards är populära och effektiva för att repetera kunskap
- Bra att initialt fokusera på en slags uppgift och anpassa den efter ämnet, t ex startuppgift
- Samarbete mellan kollegor stärker effekten



- **Utmaningar:**

- Det kan vara svårt att få alla kollegor att delta i utvecklingsarbetet och att bibehålla arbetet systematiskt över tid.
- För att arbetet ska vara hållbart är det viktigt att hålla fokus på små, genomförbara delar och undvika att greppa för stort.
- TBL behöver bli en viktig del i vårt årshjul för att vi ska kunna behålla fokus och utveckla arbetet vidare.



# Utmaningar Framåt

- Skapa överförbart material som kan delas och användas av kollegor, till exempel i form av introduktioner för nya lärare och material på delade plattformar som Google Drive.
- Fördjupa samarbetet med föräldrar genom veckobrev, begreppskort (flashcards) och tydlig information om syftet med testbaserat lärande
- Synliggöra förälderns roll i läxarbetet.
  - Läxor, t ex begreppskort (flashcards) att träna på hemma. Gärna med frågebatteri till vårdnadshavare.
  - – en studieteknik för livet

# CHARLOTTA EXEMPLET

- Mentor som utvecklat begreppskort (flaschcards)
  - SO, Hemkunskap, NO- årskurs 7
- Studieplan som berättar vilka typ av kort som kommer
- Förmedlat till föräldrar
  - Veckobrev med uppmaning att träna
- Schemalagda och utspridda aktiviteter
  - Mentorstid
  - Överlappande begrepp Sv, SO, hemkunskap
- Flashcards- Braindump - Tjuv och Polis
- Jobbigt i början, ”tomt på brain dump”,
- Funkar jättebra, föräldrar jättenöjda , tryckt upp ”prestationsgolvet i jämförelse med tidigare år
- Meddelat föräldrar om de inte haft med korten till skolan



# TACK FÖR UPPMÄRKSAMHETEN

bert.jonsson@umu.se



UMEÅ UNIVERSITET