Lärarens sida: Avancerat, text 8, Två slags minne

Faktatextsamtal i grupp · åk 4–9

Arbetsminnet och långtidsminnet finns båda i nätverk av nervceller, men arbetsminnet håller några få saker, ofta i sekunder, medan långtidsminnet behåller det som upprepas, ibland hela livet. Texten jämför två saker, och modellen är Venndiagrammet, blad 1. I vecka 3 har två elever i taget jobbkorten från avsnitt 2.

Läspasset: de fyra avsnitten	
Textens fråga	Varför kan ett namn försvinna på några sekunder medan en låt sitter kvar i flera år, och vad har de två minnena gemensamt?
Ord före läsningen	minne (nätverk av nervceller, ingen hårddisk) · arbetsminne (inget minne av ett arbete) · hippocampus (behövs för nya minnen av händelser)
1 Båda är minne	Red ut: *”tagit in”*: sett, hört eller läst · spritt: på flera ställen Lyssna efter: båda är minne · nätverk av nervceller · båda behövs Lockar: meningen du läser just nu. *”Var i hjärnan finns ett minne?”*
2 Arbetsminnet	Red ut: huvudräkning: räkna utan papper · *”tappa tråden”*: inte hänga med Lyssna efter: det du tänker på · tre till fem saker · ofta några sekunder Lockar: koden med sex siffror. *”Hur mycket rymmer arbetsminnet, och hur länge?”* Sambandet: *”det mindre av de två”*: arbetsminnet ställs mot långtidsminnet Bilden: Siffran 2: arbetsminnet, dit det nya kommer in
3 Långtidsminnet	Red ut: *”Själva minnet”*: nätverket i hjärnbarken, inte hippocampus · tinningen: sidan av huvudet vid ögat Lyssna efter: minuter till hela livet · händelser, fakta, färdigheter · hippocampus Lockar: din senaste födelsedag. *”Vilka tre slag av långtidsminnen nämner texten?”* Sambandet: *”Till skillnad från arbetsminnet”*: det andra minnet ställs mot det första Bilden: Hippocampus på båda sidor, vid siffran 3
4 Så glömmer de	Red ut: *”mer hållbart”*: glöms inte lika lätt · *”sprida ut”*: dela upp på flera tillfällen Lyssna efter: arbetsminnet tappar · långtidsminnet behåller · upprepning Lockar: låten du har sjungit. *”Vad gör att något stannar i långtidsminnet?”* Sambandet: *”Medan”*: de två minnena ställs mot varandra Bilden: Pilen med upprepning från arbetsminnet till långtidsminnet
Om någon frågar	Finns det visuella och auditiva elever? Undervisning efter lärstilar saknar stöd i forskningen. Varför både sju och tre till fem? År 1956 sa Miller sju, och Cowan säger tre till fem. Är arbetsminnet korttidsminnet? Nästan: det är korttidsminnet när du tänker med det. Är spegelteckningen ett tredje minne? Nej, en färdighet i långtidsminnet. Den visade att långtidsminnet har flera slag.

© Niclas Fohlin · niclasfohlin.se/stodundervisning/faktatextsamtal-i-grupp

Modellpasset: Venndiagrammet för Två slags minne	
Fördjupningen	Red ut: *”fastnade”*: blev kvar · *”tresiffrigt tal”*: ett tal som 382 Lyssna efter: en enda människa · talet i 15 minuter · glömde det han var med om Lockar: stjärnan i spegeln. *”Vad kunde H.M. göra, och vad kunde han inte?”* Sambandet: *”de två minnena”*: avsnitt 2 och 3 hos en människa
Modellen	Lägg först fram gruppens tankekarta från vecka 1 och fråga: *”Vad ska stå i mitten?”* Texten jämför två saker, och kartan visar inte vad som är lika och olika. Ta sedan fram Venndiagrammet, blad 1. Avsnitt 4 ger två post-it-lappar: i modellpasset delar gruppen avsnittets kärna på två lappar, en för var sida. Gruppen lägger fördjupningens lapp på En lapp till, som får namnet Hör till långtidsminnet. H.M:s arbetsminne fungerade, men nästan inga nya händelser fastnade i långtidsminnet.
Orden	båda (båda) · av de två (arbetsminnet) · till skillnad från (långtidsminnet) Utan flik: gruppen skriver *”medan”* och *”behåller däremot”* vid lapparna från avsnitt 4.
Svaret	Lyssna efter: arbetsminnet: få saker, ofta sekunder · långtidsminnet: det som upprepas · båda: nätverk av nervceller Så kan det låta: *”Namnet fanns bara i arbetsminnet, som håller få saker, ofta bara i sekunder, och tappar dem när något nytt kommer. Låten har jag upprepat, så den sitter i långtidsminnet. Båda finns i nätverk av nervceller.”*
Rutan	Visste du att: intressant, för svaret håller utan att veta hur hjärnan skars.
Samtala	Varför berättar författaren hur forskarna fick veta det? Varför börjar texten med ett namn som försvinner? Ett svar: H.M. gör de två minnena synliga, och de flesta har själva glömt ett namn.

© Niclas Fohlin. Ur Faktatextsamtal i grupp, https://niclasfohlin.se/stodundervisning/faktatextsamtal-i-grupp.

© Niclas Fohlin · niclasfohlin.se/stodundervisning/faktatextsamtal-i-grupp
Figurerna i bilderna: Fluent Emoji, © Microsoft Corporation, MIT-licens.

Två slags minne

En ny elev säger sitt namn, och tio sekunder senare är det borta. Ändå kan du orden till en låt som du inte har hört på flera år. Det beror på två slags minne. Varför kan ett namn försvinna på några sekunder medan en låt sitter kvar i flera år, och vad har de två minnena gemensamt?

SIFFRAN

3-5

saker ryms i arbetsminnet på en gång hos unga vuxna, enligt en forskare år 2010.

1 Båda är minne

Arbetsminnet och långtidsminnet är två slags minne. Båda håller information som du har tagit in, och du behöver båda för att lära dig. När du läser den här meningen håller arbetsminnet kvar orden i början tills du har kommit till slutet. Samtidigt vet du vad orden betyder, och det kommer ur långtidsminnet. När du lär dig något nytt i skolan arbetar de två tillsammans: arbetsminnet tar emot det nya, och långtidsminnet håller kvar det du kan sedan förut.

Många tänker sig minnet som en hårddisk, där varje sak du minns ligger på en egen plats. Så fungerar det inte i hjärnan. Där finns ett minne i ett nätverk av **nervceller** som hör ihop, spritt över flera delar av hjärnan. Det gäller båda minnena, och när du minns något blir nätverket aktivt igen. Men de skiljer sig åt i hur mycket de rymmer och hur länge.

ORD I TEXTEN

nervcell
en cell som tar emot och skickar signaler

2 Arbetsminnet

Arbetsminnet är det mindre av de två. Det är minnet för det du tänker på just nu, som talen i en huvudräkning, en fråga du ska svara på eller vägen som någon just har beskrivit för dig. Arbetsminnet är kopplat till **hjärnbarken** längst fram i hjärnan, bakom pannan.

ORD I TEXTEN

hjärnbarken
det yttre lagret av storhjärnan

© Niclas Fohlin · niclasfohlin.se/stodundervisning/faktatextsamtal-i-grupp

Arbetsminnet rymmer bara några få saker på en gång. Hos unga vuxna är det tre till fem saker, enligt forskaren Cowan. Sakerna stannar där ofta bara några sekunder. Ska du komma ihåg en kod med sex siffror medan någon pratar med dig, märker du snart hur lite som ryms.

Därför är det lätt att tappa tråden när mycket händer på en gång, till exempel när någon ger flera instruktioner i rad medan du tänker på något annat. Det kan hända vem som helst, för arbetsminnet är litet också hos vuxna. Den som tappar tråden kan ha fått för mycket att hålla i huvudet samtidigt.

3 Långtidsminnet

Till skillnad från arbetsminnet rymmer långtidsminnet flera slag av minnen, bland annat händelser, fakta och färdigheter. Händelser är det du har varit med om, som din senaste födelsedag eller första skoldagen. Fakta är det du vet, som vad din bästa kompis heter. Färdigheter är det du kan göra, som att cykla, knyta skorna eller spela ett instrument.

Långtidsminnet rymmer också mycket mer än arbetsminnet, och det kan hålla kvar något från några minuter till hela livet. Något som du var med om i förskolan kan alltså finnas kvar när du är gammal.

En del av hjärnan har en särskild roll i långtidsminnet. Hippocampus sitter djupt inne i tinningloben och behövs när nya minnen av händelser och fakta bildas. Det finns en tinninglob innanför tinningen på var sida av huvudet, och i var och en finns en hippocampus. Själva minnet finns sedan i ett nätverk av nervceller i hjärnbarken.

© Niclas Fohlin · niclasfohlin.se/stodundervisning/faktatextsamtal-i-grupp



▪ Hippocampus på båda sidor. De sitter djupt inne i tinningloberna, en på var sida av hjärnan. Siffran är avsnittets nummer.

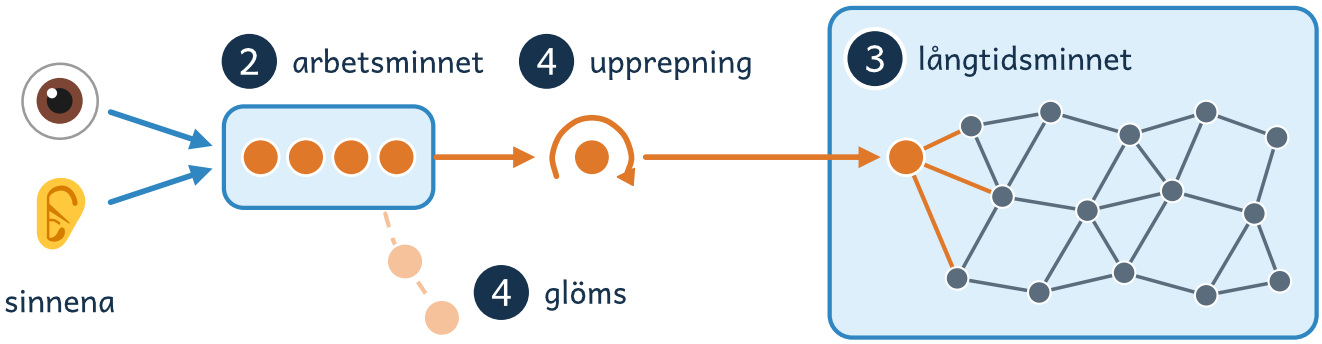
4 Så glömmer de

Medan arbetsminnet lätt tappar sina saker när något nytt kommer in, kan långtidsminnet behålla något i många år. Namnet på den nya eleven försvann just så. Du lyssnade på nästa sak, arbetsminnet fylldes med den, och namnet fanns inte kvar.

Långtidsminnet behåller däremot det som upprepas och används. Du glömmer snabbt det nya som inte kommer tillbaka, men när du upprepar något blir nätverket aktivt igen, och minnet blir mer hållbart. Ett minne som har varit aktivt många gånger är därför lättare att minnas nästa gång. Det hjälper också att sprida ut upprepningen över flera tillfällen.

Låten har du hört och sjungit med i många gånger, kanske under flera veckor, och därför sitter den kvar. Det du upprepar vid flera tillfällen kan alltså bli ett minne som stannar i långtidsminnet. Upprepning är en bro mellan de två minnena.

© Niclas Fohlin · niclasfohlin.se/stodundervisning/faktatextsamtal-i-grupp



▪ Från sinnena till långtidsminnet. Det du upprepar kan stanna i långtidsminnet, och mycket av det andra glöms. Siffrorna är avsnittens nummer.

FAKTA Två minnen i tal

- **Tiden i arbetsminnet** ofta bara några sekunder
- **Tiden i långtidsminnet** från några minuter till hela livet
- **Arbetsminnet enligt Miller år 1956** omkring sju saker
- **Arbetsminnet enligt Cowan år 2010** tre till fem saker hos unga vuxna

FÖRDJUPNING

Mannen som inte kunde minnas nytt

Att de två minnena är olika syns tydligt hos en enda människa. Forskarna kallade honom H.M. År 1953, när han var 27 år, opererades han för svår epilepsi, en sjukdom som ger anfall. Läkarna tog bort delar av tinningloberna på båda sidor av hjärnan, bland annat den främre delen av hippocampus.

Efter operationen glömde H.M. det han var med om nästan lika fort som det hände, men han var lika intelligent som förut. Forskarna gav honom ett tresiffrigt tal att komma ihåg. Så länge han upprepade det för sig själv kunde han hålla det i huvudet i upp till 15 minuter. Men när han tänkte på något annat var allt borta, också att han hade fått ett tal. Hans arbetsminne fungerade alltså, men talet fastnade inte i långtidsminnet. Upprepningen räckte inte, eftersom hippocampus behövs när nya minnen av händelser och fakta bildas.

En ny färdighet kunde han ändå lära sig. Forskarna lät honom rita längs kanten på en stjärna när han bara såg

© Niclas Fohlin · niclasfohlin.se/stodundervisning/faktatextsamtal-i-grupp

sin hand och stjärnan i en spegel. Han lärde sig det på tio försök, och färdigheten fanns kvar under de tre dagar som han övade. Men han mindes inte att han hade gjort uppgiften förut.

H.M. dog 2008, 82 år gammal, och först då blev hans namn känt: Henry Molaison. Belägget kommer alltså från en enda människa, men hos honom syns textens två minnen var för sig.

Visste du att ...

Över 2 000 tunna skivor skars ur H.M:s hjärna efter hans död, under 53 timmar i sträck, och det sändes direkt på webben. Vad tror du att forskarna ville se?

Läs mer

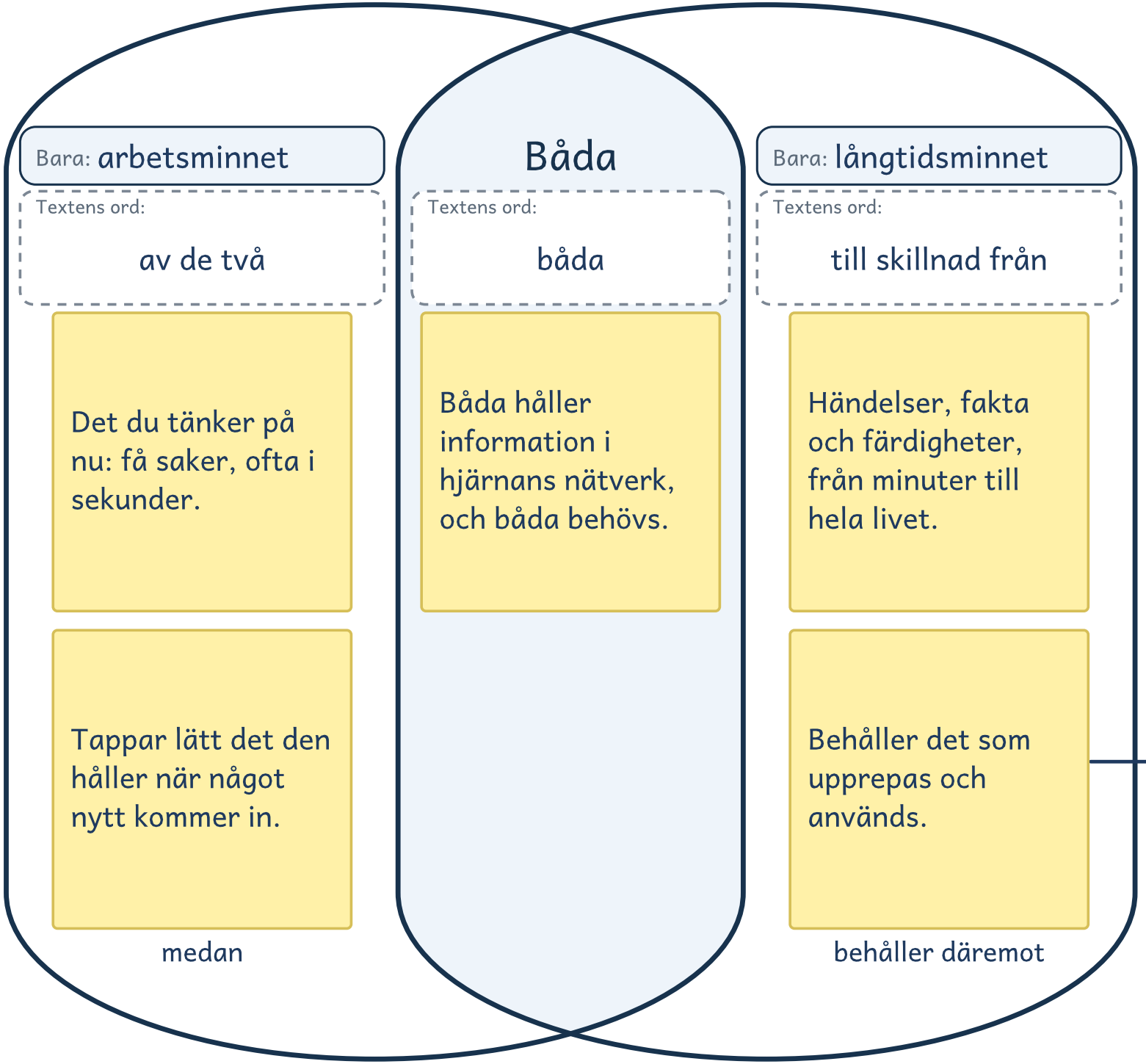
- → Hjärnfonden berättar hur hjärnan förändras under skolåren, och hur arbetsminnet växer under hela barndomen. hjarnfonden.se
- → Forskning & Framsteg berättar vad forskarna fann när de undersökte H.M:s hjärna efter hans död. fof.se
- → MIT intervjuar Suzanne Corkin, som forskade om H.M. och hans hjärna. Texten är på engelska. news.mit.edu

Venndiagrammet 1

Vilka två saker jämförs,
och vad är lika och vad är olika?

Text:

Två slags minne



Hör till långtidsminnet

Efter operationen glömde H.M. nästan allt han var med om.

© Niclas Fohlin · niclasfohlin.se/stodundervisning/faktatextsamtal-i-grupp