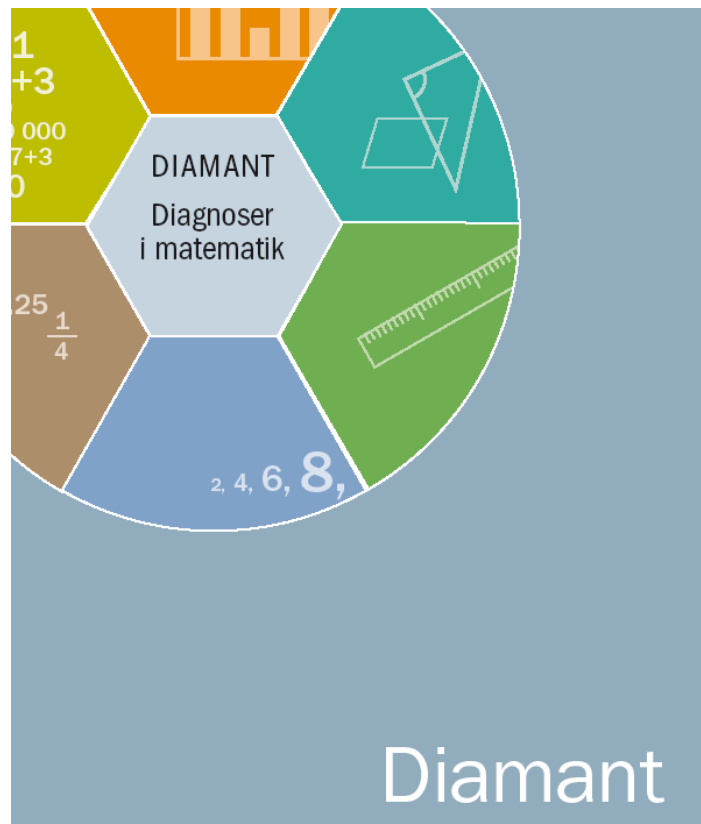


# Kartläggnings- och diagnosmaterial inom matematik

Madeleine Löwing



# Kartläggningmaterial i matematik



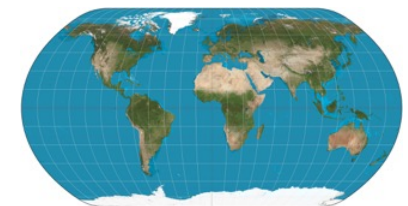
# Utvärdering – diagnostik

The teachers should use assessment to "keep learning on track".

An assessment:

- *monitors learning* to the extent that it provides information about whether the student, class, school or system is learning or not
- *is diagnostic* to the extent that it provides information about what is going wrong
- *is formative* to the extent that it provides information about what to do about it.

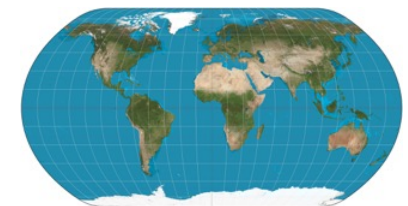
To be formative, feedback needs to contain an implicit or explicit recipe for future action.



Researchers now have hard empirical evidence that learning does lead to higher achievement when using assessment (William, 2008).

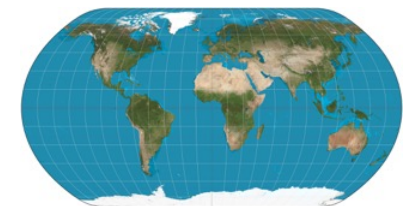
Ramverk för formativ bedömning omfattar tre centrala processer, nämligen att fastställa

- var eleven befinner sig i sin kunskapsutveckling
- vilka målen är
- vilket innehåll eleven behöver förstå för att nå målen.



# Vad du bör tänka på i undervisningen för att eleverna ska utveckla sitt matematiska kunnande

- Det finns grundläggande kunskaper som är avgörande för den fortsatta förståelsen.  
En verktygslåda med beräkningar och begrepp
- Hur ska en elev kunna detta innehåll? Vad innebär det att behärska något?  
Olika aspekter av begreppet
- Vilka möjligheter ges eleven att visa sina kunskaper?  
Kartläggning

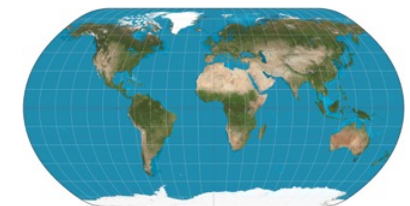


Elever som saknar grundläggande matematikkunskaper får svårt att lösa uppgifter/problem där dessa "verktyg" behövs. Dessutom krävs flyt i hanterandet av olika grundläggande "verktyg". Det ska inte behöva gå åt stor tankekraft för att använda rätt begrepp eller utföra beräkningar och förenklingar.

Det är samma sak som att kunna läsa:

När du läser en ny intressant artikel är du fokuserad på innehållet och **inte** på att du **kan läsa** eller **hur man gör**. Läsandet är endast ett redskap för att läsa texter och därigenom få ny information.

För många elever upptar tankar kring begrepp och beräkningar så stor del av deras arbetsminne att deras möjligheter att lösa aktuell matematikuppgift eller problem blir små.



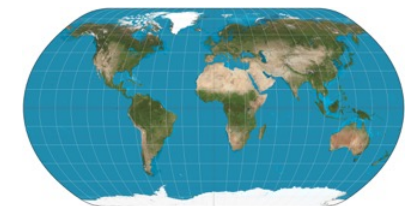
# Saknad förkunskap ...



För eleven är det helt avgörande att ha samtliga förkunskaper för att ha möjlighet att förstå ett nytt begrepp.

Syftet med diagnostisering (kartläggning) är att sätta fingret på vad som gör att eleven lär sig/inte lär sig det som undervisas.

Diagnoserna inom *Diamant* och *Förstå och använda tal* ger dig ett bra utgångsläge för undervisning i olika årskurser i grundskolan.



# Betydelsen av den kunskap individen redan behärskar

Det som eleven redan kan och vet har avgörande betydelse för möjligheten att förstå och lära sig ett nytt innehåll.

Aktuell forskning är överens om att ny kunskap utvecklas genom att man utgår från vad individen redan kan (Bransford, Brown & Cocking, 2000).

The most important factor influencing learning is what the learner already knows. Ascertain this and teach him accordingly (Ausubel, 1968).

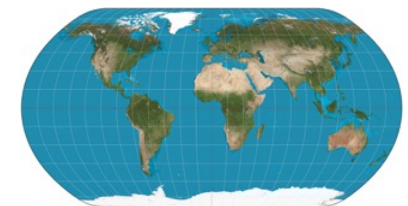




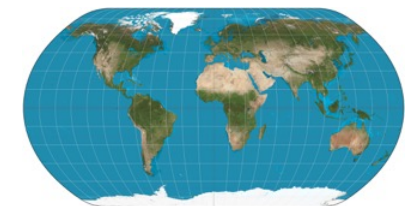
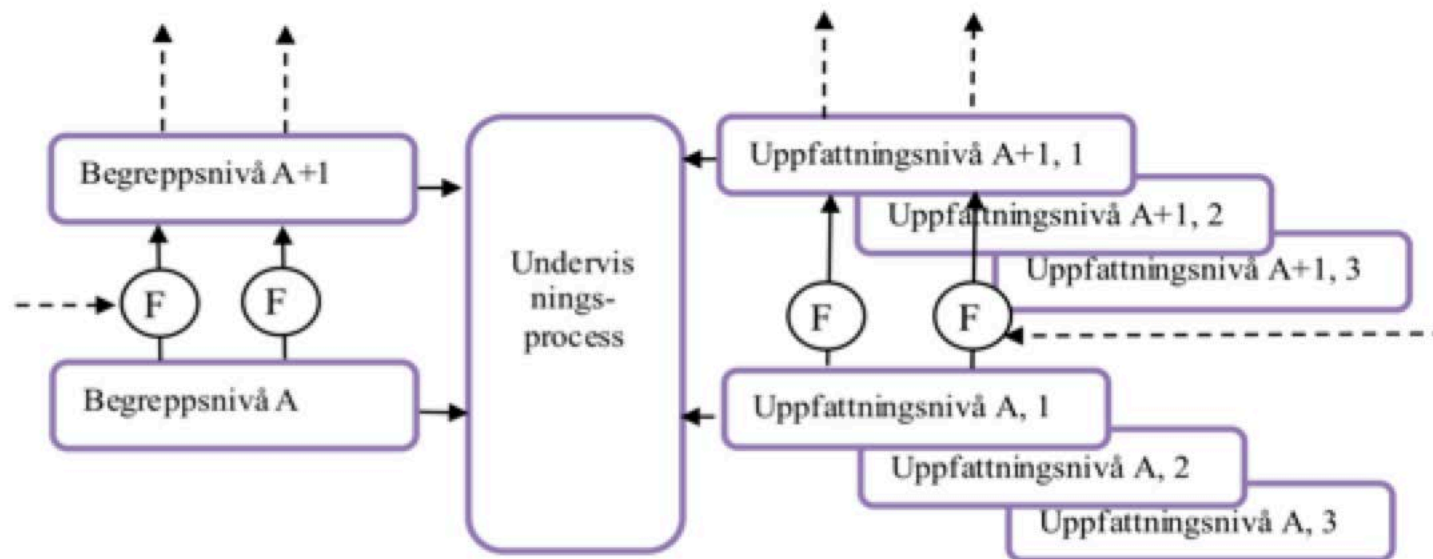
# Matematikens struktur

Matematik består inte av en rad löst sammanfogade moment. Momenten är istället sammanlänkade och bygger på ett antal gemensamma räknelagar, räkneregler och begrepp.

Varje moment kan i allmänhet behandlas på olika sätt och förstås på olika kognitiva nivåer. Men målet, det som ska abstraheras, är detsamma.



# Matematiska begrepp och elevers uppfattningar

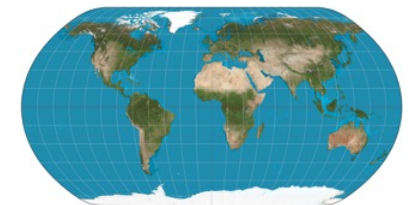


# Kunskapssyn i Lgr 11

## *Vygotskij*

Den närmaste utvecklingszonen bildar utgångspunkt för pedagogisk praxis. Det sociala samspelet är betydelsefullt för barnets utveckling:

- identifiera och utgå från den nivå som eleven befinner sig på och utifrån vilken hon ska utvecklas
- sätt ribban, mot vilken lärandet syftar, lagom högt
- i undervisningen bör du använda elevernas närmaste utvecklingszon för att deras lärande ska bli så bra som möjligt.



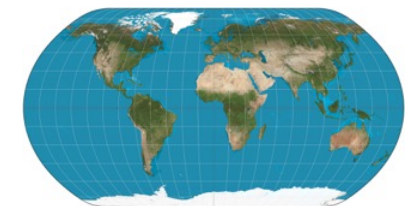
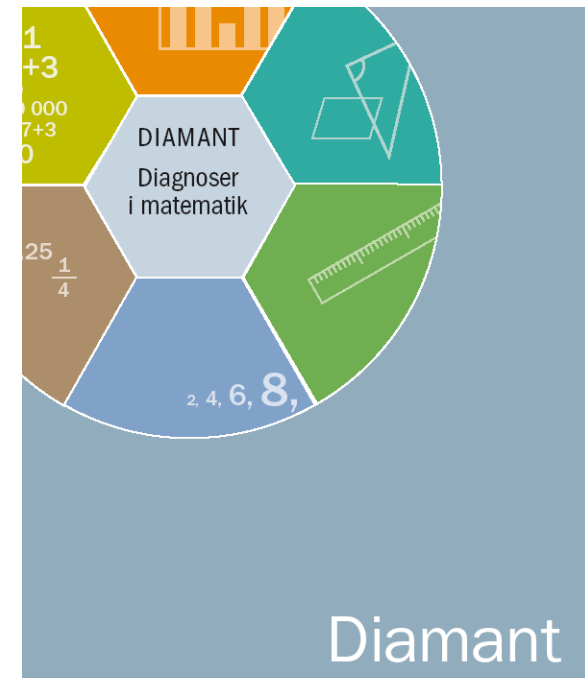
# DIAMANT

**Na**Tionella **DI**agnoser i **Ma**tematik

Ett diagnosmaterial i matematik för F-9

Anpassat till Lgr 11

[www.skolverket.se/diamant](http://www.skolverket.se/diamant)

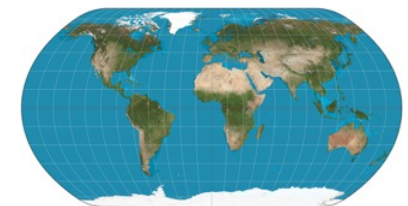


# Diamant

Varje diagnos testar ett begrepp eller en räknefärdighet och olika aspekter av begreppet eller färdigheten.

Diamant har utvecklats genom didaktisk ämnesanalys av olika matematikinnehåll. Med hjälp av dessa analyser går det att bygga upp enkla strukturer för skolans grundläggande matematik från förskolan till och med gymnasiet.

Analyserna kan göras på olika nivåer, på enskilda begrepp eller på hela områden och därigenom blir det möjligt att synliggöra förkunskapsstrukturer och progression.



# Diamantmaterialalets uppbyggnad

6 områden  
22 delområden  
127 diagnoser

Till varje område och delområde finns **didaktiska kommentarer**

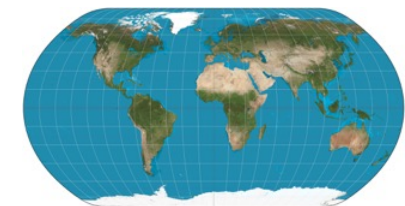
Till varje diagnos finns **beskrivning av uppgifterna, genomförande och facit**

**Strukturscheman** över hela områden och över varje delområden

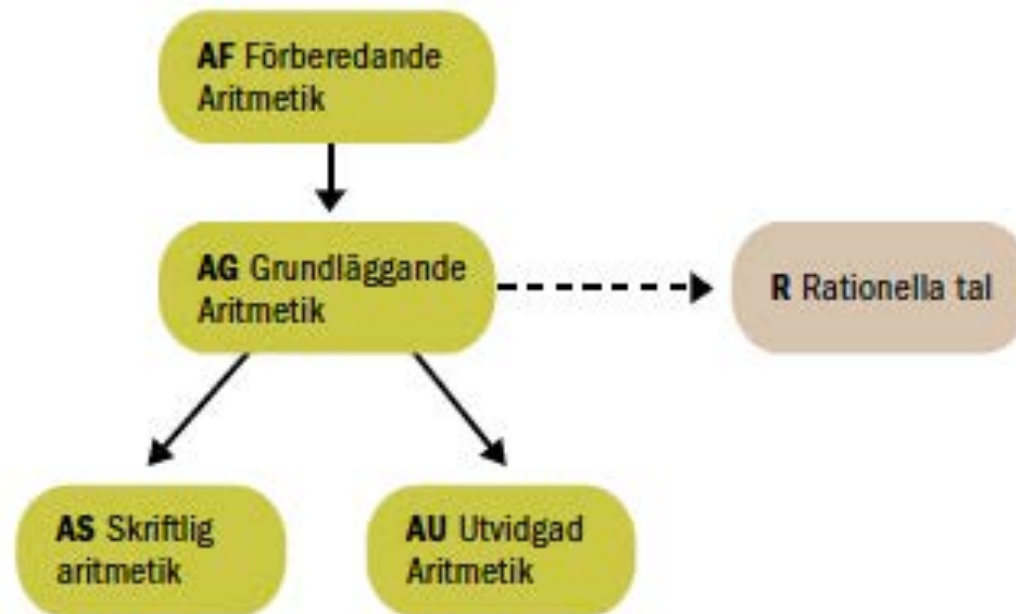
**Utvecklingscheman** uppbyggda enligt strukturscheman

**Resultatblanketter** till varje diagnos

**Vetenskaplig beskrivning**



Hur de olika diagnoserna är kopplade till varandra framgår av de strukturscheman som finns för område och delområde.



# Diagnoserna i grundläggande aritmetik

Dessa diagnoser är uppbyggda så att de speglar de vanligaste strategierna som kan användas för att arbeta med olika uppgiftstyper. Diagnoserna mäter alltså förståelse och om eleven kan abstrahera.

Det räcker emellertid inte att eleven har en "förståelse" av de fyra räknesätten. Det krävs även att eleven kan utföra beräkningarna med flyt. Dessa aritmetiska kunskaper är ett centralt verktyg vid problemlösning.

Denna typ av uppgifter bör ges på tid.





# Diamantdiagnos

[www.skolverket.se/diamant](http://www.skolverket.se/diamant)

DIAGNOS **D**

**DIAGNOS AG1**

Namn \_\_\_\_\_
Klass \_\_\_\_\_

**1a**

6 + 1 = \_    4 + 2 = \_    1 + 7 = \_

4 + 2 = \_    8 + 1 = \_    2 + 7 = \_

---

**2a**

4 + 4 = \_    3 + 5 = \_    4 + 5 = \_

3 + 3 = \_    5 + 4 = \_    4 + 3 = \_

---

**3a**

4 + \_ = 9    2 + \_ = 8    3 + \_ = 7    3 + \_ = 9

3 + \_ = 7    5 + \_ = 8    7 = 2 + \_    9 = 3 + \_

1 + \_ = 7    3 + \_ = 9    9 = 3 + \_    7 = 4 + \_

**1b**

9 - 1 = \_    8 - 2 = \_

7 - 2 = \_    6 - 1 = \_

9 - 8 = \_    8 - 6 = \_

---

**2b**

9 - 4 = \_    6 - 3 = \_

7 - 4 = \_    9 - 5 = \_

8 - 4 = \_    7 - 3 = \_

---

**3b**

8 = 2 + \_    9 = 7 + \_

7 = 2 + \_    9 = 5 + \_

9 = 3 + \_    7 = 4 + \_

Autorevisi

DIAGNOS **D**

**DIAGNOS AG2**

Namn \_\_\_\_\_
Klass \_\_\_\_\_

**1a**

10 + 7 = \_    4 + 10 = \_    10 + \_ = 13

10 + 6 = \_    8 + 10 = \_    2 + \_ = 12

---

**2a**

17 + 1 = \_    12 + 5 = \_    1 + 16 = \_

15 + 2 = \_    11 + 8 = \_    2 + 14 = \_

---

**3a**

14 + 3 = \_    3 + 13 = \_    14 + 5 = \_

13 + 5 = \_    5 + 14 = \_    4 + 13 = \_

---

**4a**

14 + \_ = 19    13 + \_ = 17    11 + \_ = 17

2 + \_ = 18    5 + \_ = 18    3 + \_ = 19

**1b**

18 - 10 = \_    15 - 10 = \_

16 - 6 = \_    18 - 8 = \_

14 - \_ = 10    19 - \_ = 9

---

**2b**

19 - 1 = \_    18 - 2 = \_

17 - 12 = \_    16 - 11 = \_

19 - 18 = \_    18 - 16 = \_

---

**3b**

19 - 4 = \_    16 - 3 = \_

17 - 4 = \_    19 - 15 = \_

18 - 14 = \_    17 - 12 = \_

---

**4b**

18 = 3 + \_    19 = 16 + \_

15 = 2 + \_    18 = 13 + \_

19 = 4 + \_    17 = 14 + \_

Autorevisi



## DIAGNOS AG4

Namn \_\_\_\_\_ Klass \_\_\_\_\_

### 1a

$40 + 30 = \_$

$20 + 70 = \_$

$50 + \_ = 90$

$60 + \_ = 80$

$\_ + 30 = 80$

$\_ + 40 = 90$

### 1b

$90 - 60 = \_$

$80 - 30 = \_$

$70 - 20 = \_$

$60 - \_ = 40$

$90 - \_ = 50$

$70 - \_ = 30$

### 2a

$40 + 7 = \_$

$60 + 8 = \_$

$30 + \_ = 38$

$70 + \_ = 74$

$\_ + 6 = 36$

$\_ + 40 = 49$

### 2b

$95 - 5 = \_$

$68 - 8 = \_$

$56 - \_ = 50$

$84 - \_ = 80$

$\_ - 3 = 90$

$\_ - 9 = 70$

### 3a

$27 + 1 = \_$

$24 + 2 = \_$

$5 + 42 = \_$

$6 + 62 = \_$

$72 + 6 = \_$

$81 + 8 = \_$

### 3b

$38 - 2 = \_$

$57 - 5 = \_$

$77 - 75 = \_$

$58 - 57 = \_$

$89 - 7 = \_$

$65 - 4 = \_$

### 4a

$84 + 9 = \_$

$75 + 8 = \_$

$7 + 65 = \_$

$6 + 78 = \_$

$63 + 8 = \_$

$58 + 6 = \_$

### 4b

$63 - 8 = \_$

$54 - 6 = \_$

$51 - 49 = \_$

$91 - 89 = \_$

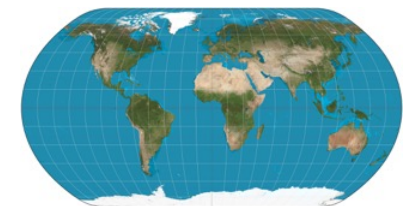
$72 - 8 = \_$

$81 - 3 = \_$



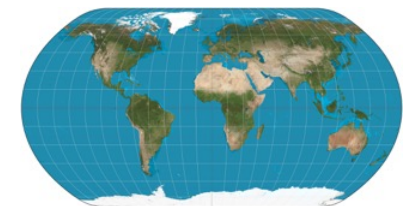


# Förstå och använda tal – en handbok



# Förstå och använda tal – en handbok som stöd för undervisning

- Utveckla elevers taluppfattning – för fortsatta studier, för vardags- och arbetsliv.
- Stöd för att förebygga missuppfattningar och svårigheter genom god undervisning.
- Lyfta fram gruppens och enskilda elevers missuppfattningar och svårigheter, och även styrkor, som underlag för fortsatt undervisning.



# Förstå och använda tal – en handbok

## Lärarhandledning

- I Att förstå tal
- II Att förstå operationer med tal
- III Att göra beräkningar

## Aktiviteter

## Underlag för att analysera elevers kunskande

## Test (10 nivåer)

Lärarversion

Kommentarer till varje uppgift

Guide för elevintervju

## Översikt

Kunskapsutveckling, kritiska punkter för förståelse och färdigheter

## CD (Webb)

Testen, elevversion

Sammanställning

[ncm.gu.se/handboken](http://ncm.gu.se/handboken)



Namn:

1 Fortsätt talmönstret.

36, 37, 38, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

2 Fortsätt talmönstret.

54, 53, 52, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

3 Fortsätt talmönstret.

96, 97, 98, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

4 Fortsätt talmönstret.

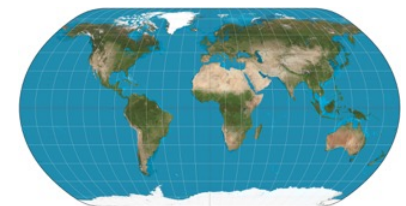
3, 5, 7, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

5 Fortsätt talmönstret.

52, 54, 56, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

6 Fortsätt talmönstret.

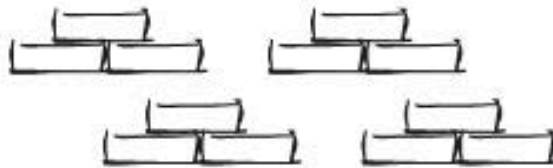
5, 10, 15, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_



- 15 Skriv en multiplikation som visar hur många pennor det finns på bilden.



- 16 Olle har lagt tegelstenar i högar. Hur många högar med 3 i varje har han lagt?



- 17 Det står fem godisskålar i ett skåp. I varje skål ligger femton karameller. Vilket uttryck talar om hur många karameller det finns? Ringa in det.

$5 + 15$

$15 - 5$

$5 \cdot 15$

$5 + 5 + 5 + 5 + 5$





# Sammanställning test 3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Karin	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/	/	/	/	0		0	/	/
Ebba	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/	/	0
Viktor	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/		/	/
Gustav	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/	0	/	/
Lina	/	/	/	/	/	/	/	0	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nadja	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/		/		0	/	/	/
Senad	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/		/	/
Amanda	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	0	/		/	/	/	/
	8	8	8	7	8	8	8	5	8	7	7	8	6	8	2	5	4	8	7
Kapitel	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	8	9	9	9	10	10	10	14	14

# Hur tolkar man diagnosresultaten?

Genom att studera ifyllda resultatblanketter kan man få en överblick över resultaten. Man ser då:

- om en viss svårighet gäller för en större grupp av elever eller bara ett fåtal
- behovet av åtgärder vilket i sin tur påverkar den långsiktiga planeringen
- behovet av att individualisera undervisningen



# Feedback to “keep learning on track”

En av de viktigaste aspekterna för formativ bedömning är att ge feedback till eleverna utgående från uppställda mål och i relation till deras prestationer. Relationen mellan feedback och målrelaterade utmaningar är komplex.

Allt för sällan blir feedbacken relaterad till kritiska moment av de innehållsliga målen.

Det är främst uppgiftsrelaterad feedback som visat sig vara avgörande för inre motivation. Feedback på uppgiftsnivå är också mest effektiv om den inte är för specifik utan ger kunskap som kan användas utöver den aktuella uppgiften.

Feedback på personlig nivå, värderande feedback till eleven alltså beröm på personnivå, utan koppling till själva uppgiften eller innehållet, är den typ av feedback som har minst effekt på lärandet (Hattie & Timperley, 2007).