

”Vad är det du inte har förstått?”

Erfarenheter från forskningscirkeln - *Att möta elevers olikheter i matematikklassrummet*

Vilka är vi?

- **Per Johansson**
Lärare matematik, Navet 7-9
- **Erika Alfredsson**
Lärare matematik, Karolinska gymnasiet, SA/HU-programmen
- **Helena Langeville**
Lärare matematik, Virginska gymnasiet, IM-programmet
(tidigare Karolinska gymnasiet, SA-programmet)

Forskningscirkel?

- Blandning mellan studiecirkel och forskning
- Samarbete mellan Örebro universitet och Örebro kommun
- "Aktionsbaserad forskningsprocess" i det egna klassrummet

Olikheter i matematikklassrummet

Olikheter som styrkor

Olikheter som ett hinder som kan överbyggas

Olikheter som ett hinder som måste hanteras

- ▶ strategier
- ▶ motivation
- ▶ engagemang
- ▶ attityd
- ▶ aktivitetsnivå
- ▶ kunskapsnivå
- ▶ skolbakgrund
- ▶ språkliga skillnader
- ▶ funktionsvariationer



Elevintervju med fokus på strategier och känslor när eleven stöter på ett hinder.

Problemlösningssuppgift

Några rörmokare försöker ta sig upp från en 17 meter djup brunn genom att lägga ett antal två meter långa stegar rätvinkligt mot varandra. Hur många stegar behövs för att de ska kunna klättra upp ur brunnen?



- Vilka känslor/tankar väcker uppgiften hos dig?
- Vilka strategier har du när du försöker lösa uppgiften?

Olikheter - elevintervjuer

"Matematik handlar om att minnas"

"När jag möter ett problem ställer jag frågor till mig själv"

"Jag frågar en kompis"

"Jag ritlar av och skriver det jag vet"

"Matte är trolleri"

"Jag kan inte tänka matte"

"Jag ger upp!"

För elever skall lyckas måste de anstränga sig, men vet de *hur* de ska anstränga sig inom matematik?

Bakgrund

- Vi möter många elever som ger upp och blir inaktiva när de stöter på ett hinder i matematik. Deras enda strategi för att komma vidare är att be läraren om hjälp. De väntar på att läraren skall ge dem ett svar.
- Vi möter även elever som når längre i matematik. De har strategier för att kunna anstränga sig och därmed kan de leda sig själva framåt. Vi kan se att en framgångsrik strategi är att de ställer frågor till sig själv.

Syfte

- Vi vill att eleverna ska utveckla strategier/beteendemönster som hjälper dem att i större utsträckning leda sig själva i deras lärande i matematik.
- Eleverna ska tränas i att definiera vad det är de inte förstår och vad de förstår. Vi vill ta reda på vad som händer med elevens förmåga att leda sig själv och ta sig förbi hinder med hjälp av givna frågor som stöd.

Forskningsfråga

Vad händer om elever blir tvungna att sätta ord på vad de förstår och inte förstår när de stöter på ett hinder i matematik?

Metod - datainsamling

Ljudupptagning i klassrummen

Frågor eleverna skall utgå ifrån då de stöter på hinder:

- **Vad ska du ta reda på?**
- **Vad är det i uppgiften som du förstår?**
 - Hur kan du gå vidare utifrån det?
- **Vad är det du inte förstår?**
 - Vad är det du har fastnat på?
 - Varför har du fastnat på just det?

Metod - Analysramverk

- **Kategori A** = Elever som inte kunde besvara frågorna när läraren uppmanade till det
- **Kategori B** = Elever som tog till sig av instruktionerna och svarade på frågorna när läraren uppmanade till det
- **Kategori C** = Elever som tog till sig av instruktionerna, reflekterade över frågorna och därmed kunde "leda sig själv"

Analysramverk – Kategori A

Elever som inte kunde besvara frågorna när läraren uppmanade till det

A1 = Eleven uttrycker "Jag vet inte vad det är jag inte kan/Jag fattar inte vad jag inte förstår"

A2 = Eleven ger inget eller ett felaktigt svar. Kanske gissar sig fram.

A3 = Eleven läser uppgiften när den får frågan: Vad är det du ska ta reda på ?

Analysramverk – Kategori B

Elever som tog till sig av instruktionerna och svarade på frågorna när läraren uppmanade till det

B1 = Eleven uttrycker "Det är det här jag inte förstår." (kopplat till begrepp, språk, kontext etc.)

B2 = Eleven uttrycker "Det är det här jag inte förstår, hur ska jag göra här?" (kopplat till metod, strategi)

B3 = Eleven uttrycker precisa matematiska svårigheter, t ex "jag minns inte hur jag får bort lg framför x:et."

Analysramverk – Kategori C

Elever som tog till sig av instruktionerna, reflekterade över frågorna och kunde därmed "leda sig själva"

C1 = Eleven uttrycker "Det är det här jag inte förstår." (kopplat till begrepp, språk, kontext etc.)

C2 = Eleven uttrycker "Det är det här jag inte förstår, hur ska jag göra här?" (kopplat till metod, strategi)

C3 = Eleven undrar varför de ska göra på ett visst sätt/ta reda på just det.

C4 = Eleven uttrycker "Jag prövade det här, men det fungerade inte"

C5 = Eleven uttrycker precisa matematiska svårigheter, t ex "jag minns inte hur jag får bort lg framför x:et."

Forskningsfråga

Vad händer om elever blir tvungna att sätta ord på vad de förstår och inte förstår när de stöter på ett hinder i matematik?

Resultatanalys - Generella slutsatser

- Frågorna utgör en stödstruktur – en strategi att ta sig förbi hinder och vägledning till ansträngning
- A-kategorin: elever med låg kunskapsnivå, lågt självförtroende och få strategier
- Elever gick snabbt från A till B
- C-kategorin: en hel del elever med låga kunskaper och lågt självförtroende
- Störst effekt hos elever med låga kunskaper och/eller lågt självförtroende
- Mer balans i talutrymmet mellan lärare och elev
- Eleverna har avkrävts aktivitet och ansträngning

Resultatanalys - Effekter för eleven

- Frågorna som stödstruktur – ökar elevaktiviteten
- Eleverna tar hjälp av varandra i högre utsträckning
- Utvecklar sin resonemangsförmåga
- Ökad självständighet och mer kritiskt förhållningssätt
- Ökat självförtroende – förskjutning av var problemet ligger och synen på hinder förändras

Resultatanalys - Effekter för gruppen

- Ett upplevt lugn i klassrummet
- Mer matematiska diskussioner
- Klassrumsnormen – det förväntas en ansträngning för att komma framåt

Resultatanalys - Effekter för läraren

- Lugnare arbetsmiljö
- Möjlighet att ge mer riktad och effektiv hjälp
- Ökar vår förståelse för vilka hinder eleverna stöter på
- Färre: "Gör så här!"
- Läraren ställer fler frågor och ger färre svar

Det är svårt att anstränga sig om man inte vet hur man gör!

Tankar och frågor?

Frågor eleverna skall utgå ifrån då de stöter på hinder:

- **Vad ska du ta reda på?**
- **Vad är det i uppgiften som du förstår?**
 - Hur kan du gå vidare utifrån det?
- **Vad är det du inte förstår?**
 - Vad är det du har fastnat på?
 - Varför har du fastnat på just det?