

Vad finns och vad behövs?

Automatisk kursplansanalys för nivåbestämning av examinerade färdigheter

¹Camilla Björn
¹Jonas Sjöbergh

²Amanda Kann
³Jonathan Wedman

¹Viggo Kann
⁴Jimmy Åhlander

Introduktion

Syfte

Utveckla en metod för automatisk kursplansanalys av lärandemål för att:

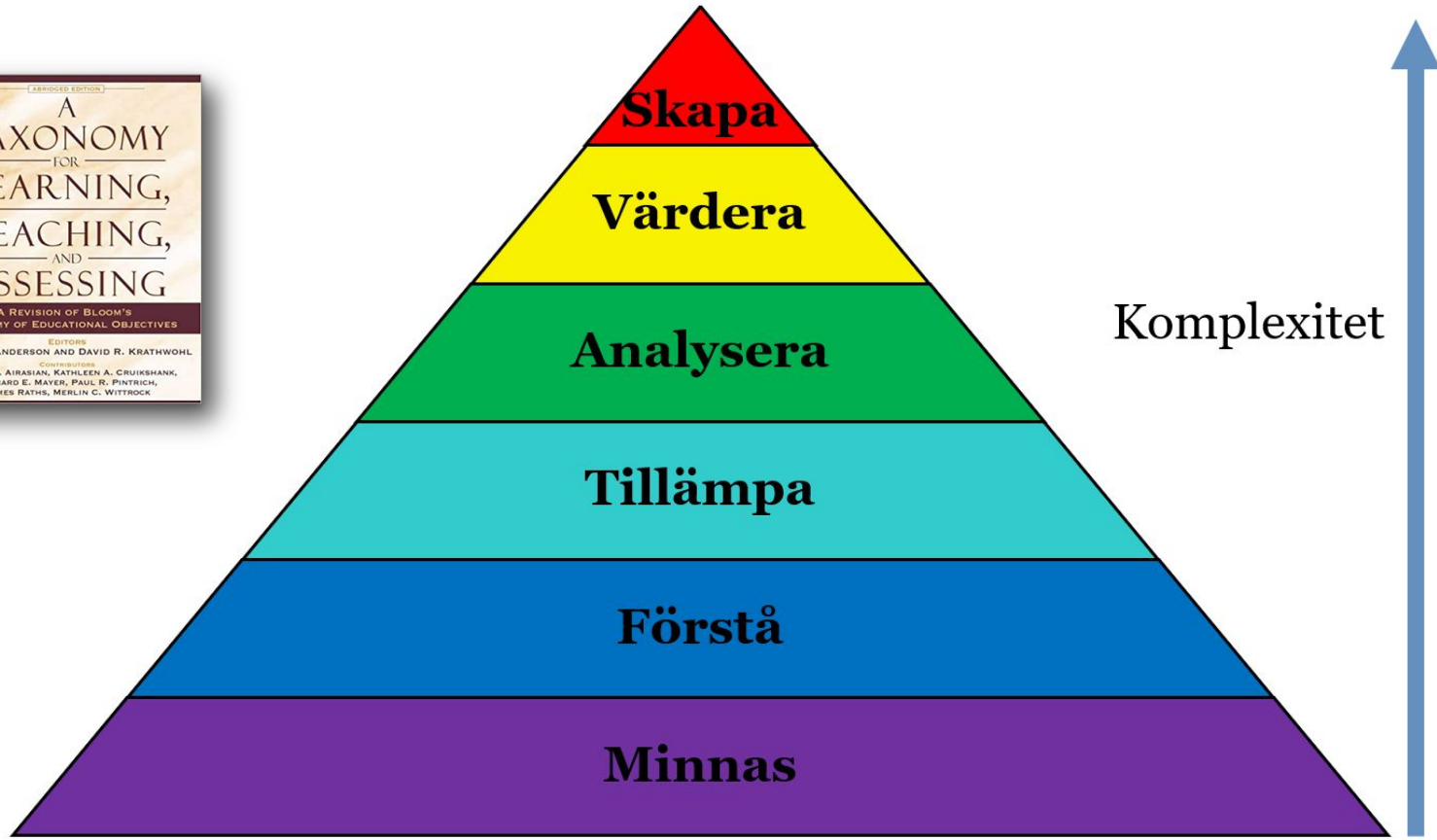
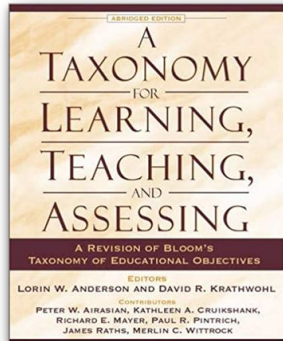
1. skapa en bild av den kognitiva komplexiteten i målen på grund- och avancerad nivå.
2. identifiera områden där kvalitetssäkrande arbete kan behövas.
3. kunna undersöka av förändringar över tid.

Relaterade arbeten

1. *Kann och Lindberg (2019)* gjorde en liknande analys av KTHs kursplaner.
2. *Åhlander (2023)* jämförde examensmål med lärandemål i datautbildningar.
3. *Brabrant och Dahl (2009)* jämförde lärandemål på grund- och avancerad nivå på två danska universitet.

Blooms reviderade taxonomi

Anderson &
Krathwohl
(2001)



Processer i Blooms taxonomi

Anderson &
Krathwohl
(2001)

Komplexitet

Nivå

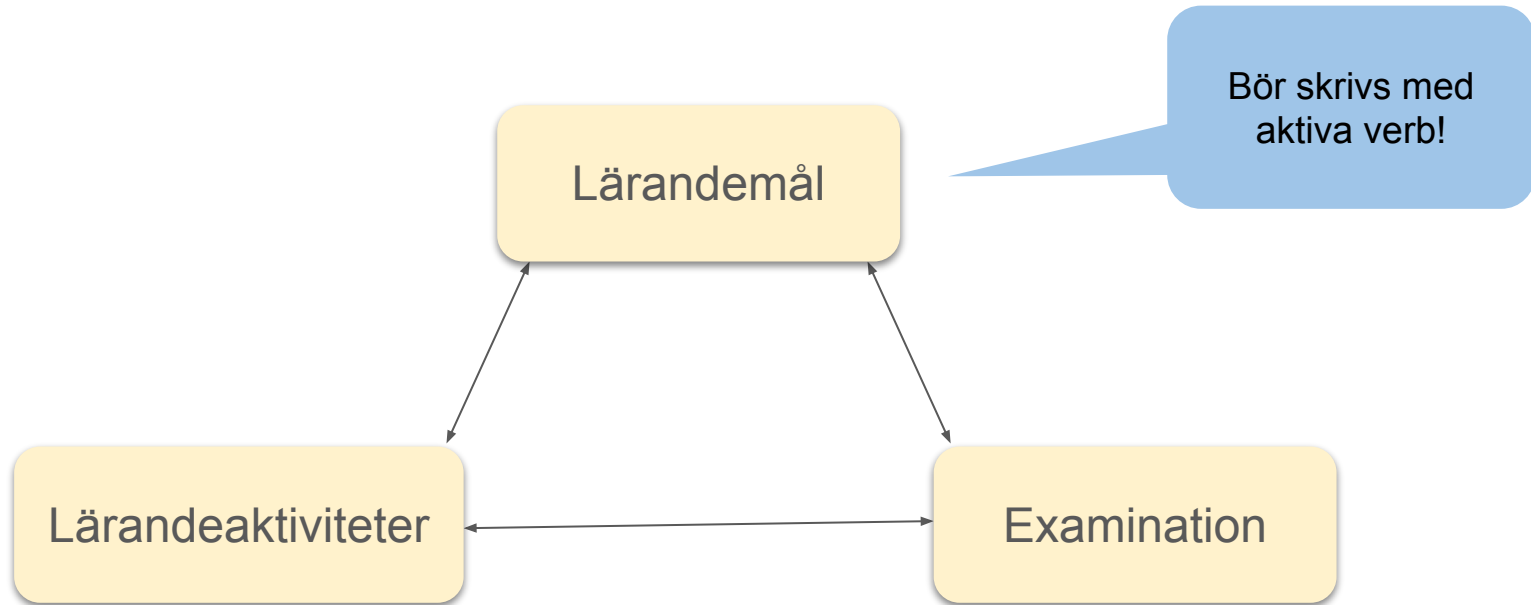
Beskrivning

Processer

Minnas	Förstå	Tillämpa	Analysera	Värdera	Skapa
Hämta relevant information ur långtidsminnet.	Fastställa meningen/ budskapet i olika slags information.	Använda något i en given situation.	Bryta ner information i dess beståndsdelar och identifiera hur dessa relaterar till varandra och till en generell struktur.	Bedöma eller värdera utifrån kriterier.	Sätta samman mindre delar för att skapa något nytt, något sammanhängande eller en originell produkt.
<ul style="list-style-type: none">- Känna igen- Komma ihåg	<ul style="list-style-type: none">- Tolka- Exemplifiera- Klassificera- Sammanfatta- Dra slutsatser- Jämföra- Förklara	<ul style="list-style-type: none">- Genomföra- Applicera	<ul style="list-style-type: none">- Särskilja- Organisera- Tillskriva	<ul style="list-style-type: none">- Kontrollera- Kritisera	<ul style="list-style-type: none">- Generera- Planera- Producera

Konstruktiv länkning

Biggs,
1996



Lärandemål med aktiva verb

Aktiva verb

För den konstruktiva länkningen ska verben i lärandemålen indikera vad studenten ska kunna göra vid bedömningen.

Verbet “redogöra” talar om hur studenten ska visa att den förstått vilket är tydligare och lättare att länka!

Exempel

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- **förstå** hur datorsystemets komponenter är uppbyggda.

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- **redogöra** för hur datorsystemets komponenter är uppbyggda.

Metod

1. **Samla in** kursplaner från våra fyra universitet (KTH, Miun, SU, UmU)
2. **Utveckla** en pipeline för analys av kursplaner
3. **Bloomnivåklassa** samtliga aktiva verb
4. **Sammanställa** och manuellt **analysera** statistiken

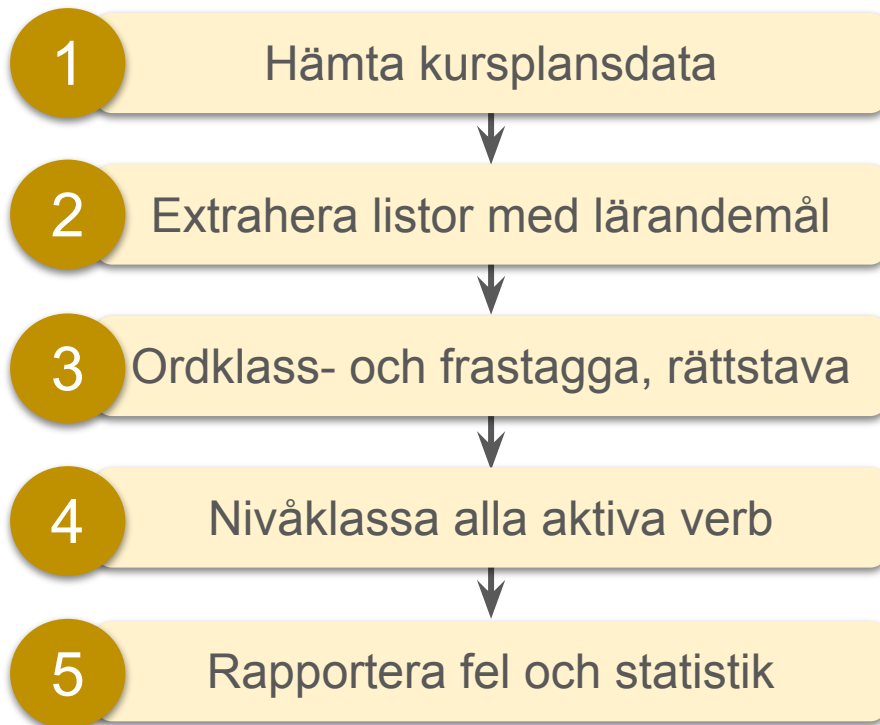
Metod 1: Samla in kursplaner

Insamling med **API** (KTH 2450 kurser), **webbskrapning** (MiUn 3069),
hjälp med nedladdning av **kursdatabas** som **CSV-fil** (SU 4841, UmU 2751)

Data som samlats in för varje kurs:

- kurskod och omfattning i hp
- lärandemål på svenska och (för vissa) på engelska
- särskild behörighet
- SUHF-nivåklassning (G1N/G1F/G2F/G2E/A1N/A1F/A1E/A2E)
- kurstyp (förberedande/grund/forskar/uppdrags/vidare-utbildning)
- SCB-ämnesgruppsklassning
- termin/giltig från

Metod 2: Utveckla analyspipeline



Utvecklad av
Jonas Sjöbergh
speciellt för vårt
projekt

Metod 3: Bloomnivåklassa aktiva verb

- Utgå från 324 redan nivåklassade aktiva verb från KTH.
- Nivåklassa 127 ytterligare aktiva verb från kursplanskorpusen.
- Disambiguera 40 verb som kan förekomma på flera nivåer.
- Ta fram generella frasbaserade principer för nivåanalys.

Exempel på disambiguering av översätta

- ”definiera och **översätta** centrala **begrepp** som P, NP, NP-fullständighet och oavgörbarhet” (nivå 0 - minnas)
- ”**översätta** enkla texter från kinesiska till svenska” (nivå 2 - tillämpa)
- ”**översätta** projektarbetets **resultat till** en implementeringsplan och/eller policyrekommendationer” (nivå 5 - skapa)

Regler

översätta * begrepp → nivå 0

översätta * resultat till → nivå 5

översätta * metoder till → nivå 5

annars → nivå 2

Några generella principer för nivåanalys

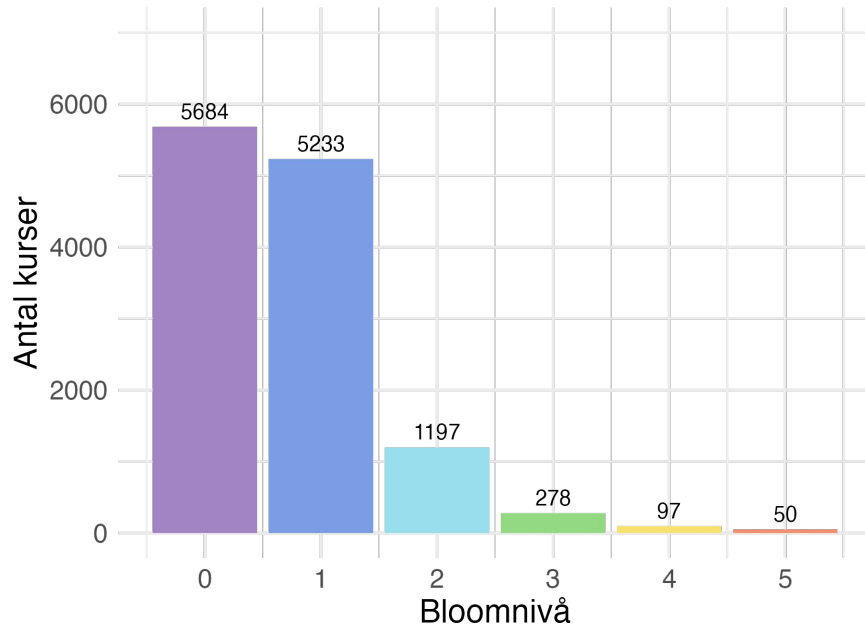
- **för att** → analysera bara vänsterledet
- **genom att** → analysera bara högerledet
- **sätt att** → analysera bara vänsterledet

Exempel

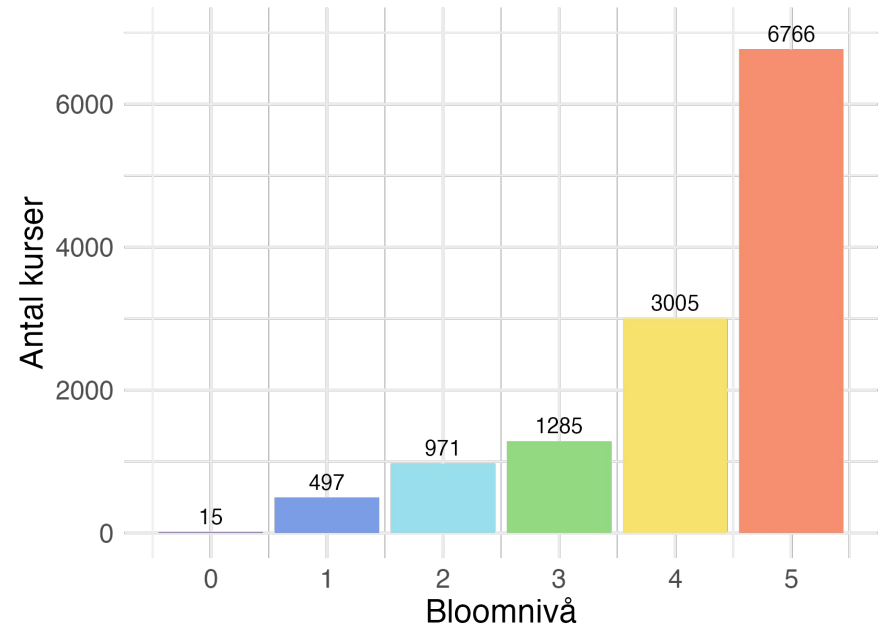
- "utveckla analytiska modeller **för att** kategorisera kanoniska meta-ytor och periodiska strukturer"
- "utvärdera effekterna av produktens utformning på monteringsprocessen, **genom att** tillämpa Boothroyds DFA-metoder"
- "diskutera och problematisera olika **sätt att** planera, organisera och utvärdera undervisning inom ett eller flera av ämnena teknik, matematik, fysik och kemi"

Resultat – per kurs

Lägsta Bloomnivå per kurs

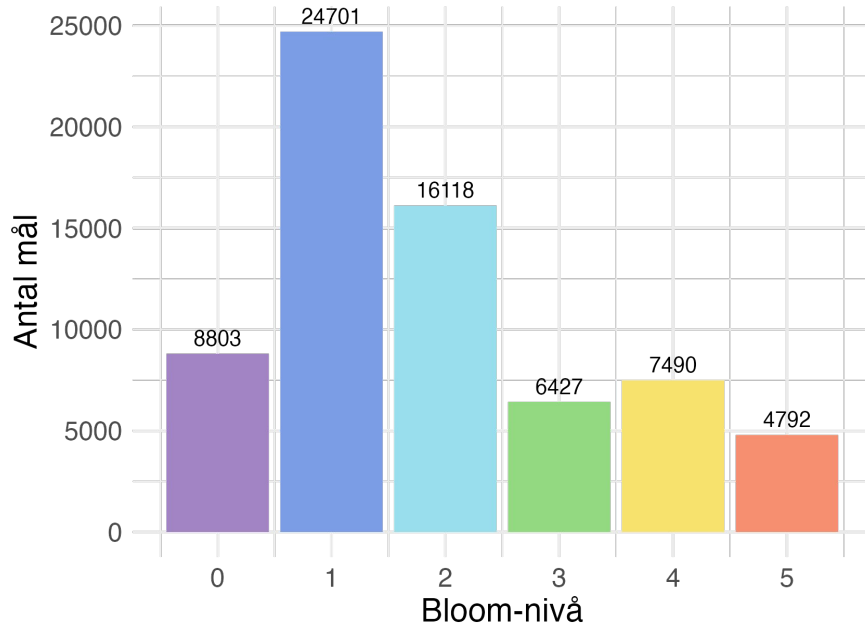


Högsta Bloomnivå per kurs

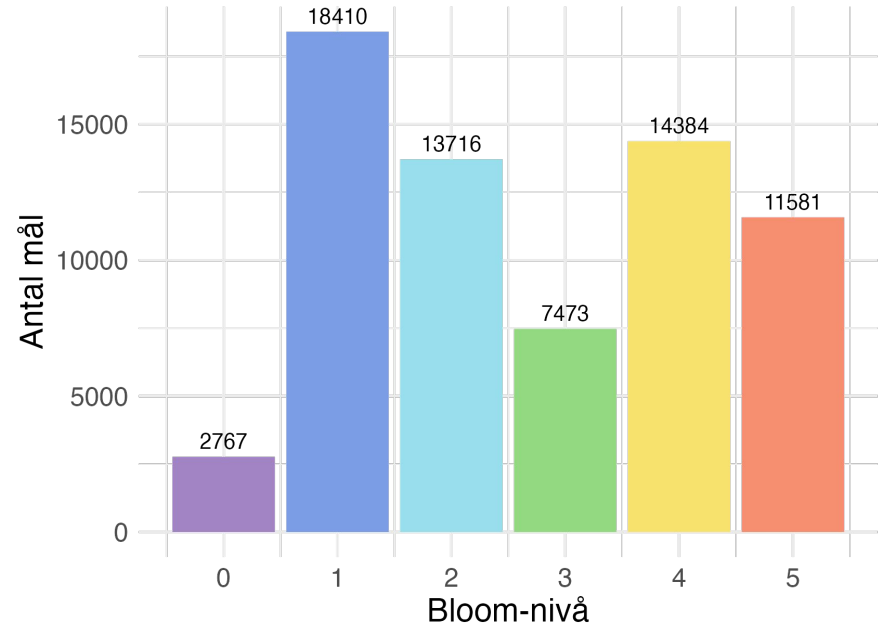


Resultat – per mål

Lägsta Bloom-nivå per mål

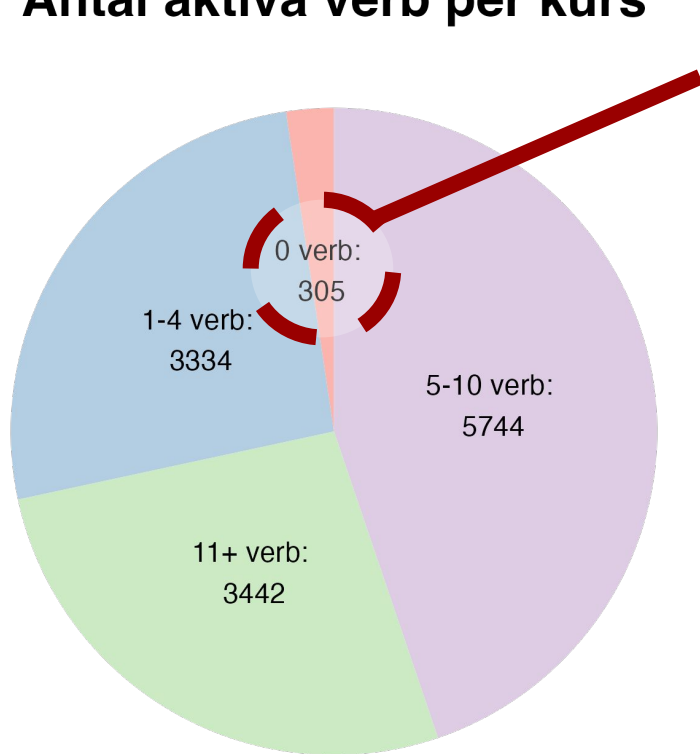


Högsta Bloom-nivå per mål



Resultat – per kurs

Antal aktiva verb per kurs



Många kurser helt utan aktiva verb!

- Genomsnittlig Bloomnivå per kurs:
2,3
- Genomsnittlig spridning i Bloomnivå inom kurs:
1,8

Vanligast förekommande aktiva verb

11176 (10,2%): **redogöra**

6988 (6,4%): **analysera**

6440 (5,9%): **diskutera**

5338 (4,9%): **tillämpa**

4566 (4,2%): **beskriva**

3865 (3,5%): **reflektera**

3679 (3,3%): **identifiera**

3651 (3,3%): **förklara**

3196 (2,9%): **använda**

2973 (2,7%): **värdera**

2795 (2,5%): **genomföra**

*De 11 vanligaste verben utgör
50% av alla förekomster.*

Icke-aktiva verb

Vanligast förekommande icke-aktiva verb

1. förstå (972)
2. känna (302)
3. beakta (194)
4. behärska (192)
5. läsa (134)
6. tillgodogöra (110)

Efter genomgången kurs ska studenten kunna

- **tillgodogöra sig** och **kritiskt förhålla sig** till periodens källmaterial.

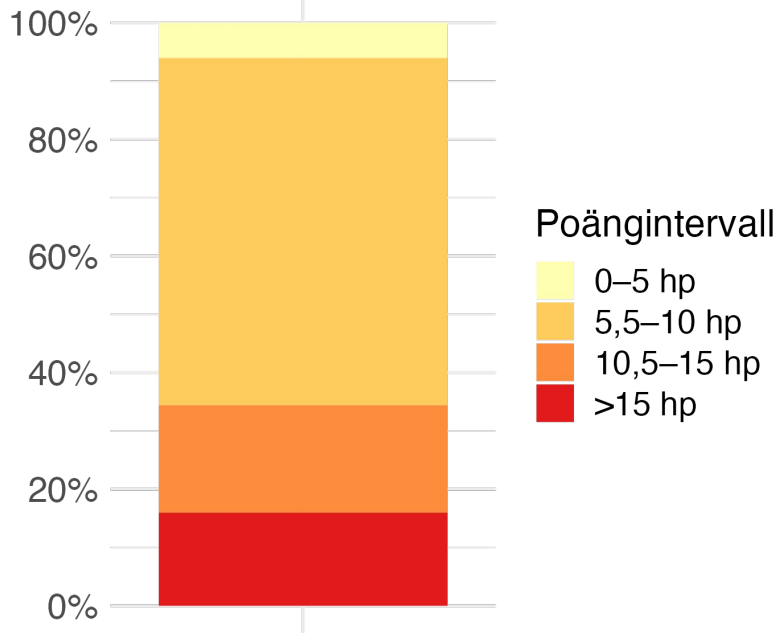


Efter genomgången kurs ska studenten kunna

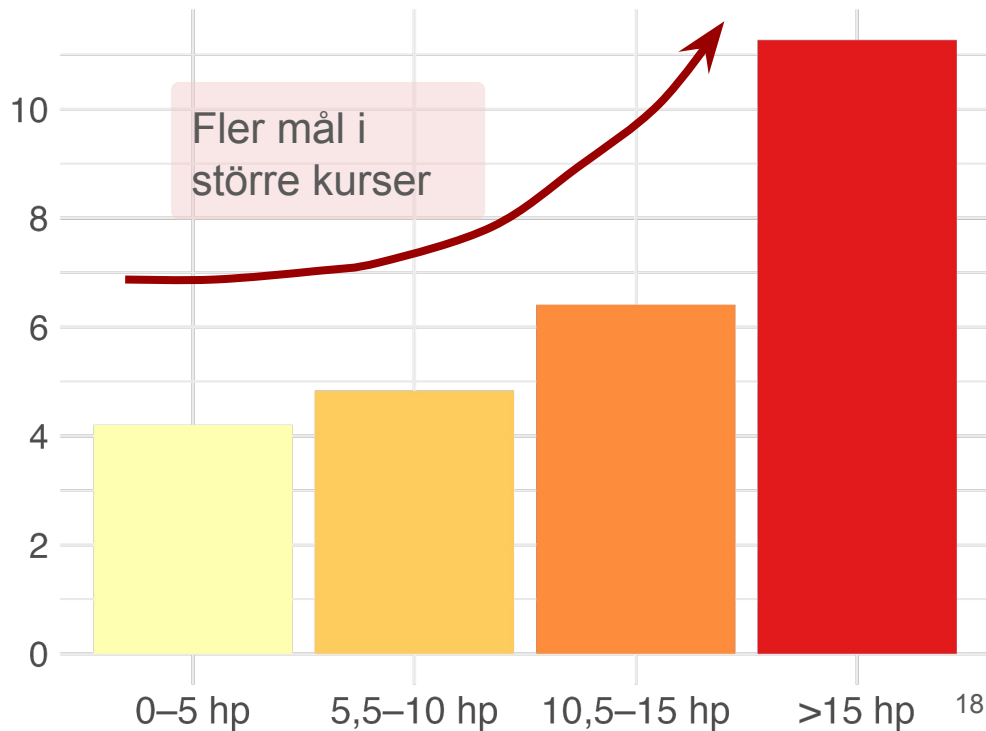
- **sammanfatta** och **kritiskt reflektera över** periodens källmaterial.

Resultat – kursstorlek

Andel kurser i korpusen per poängintervall

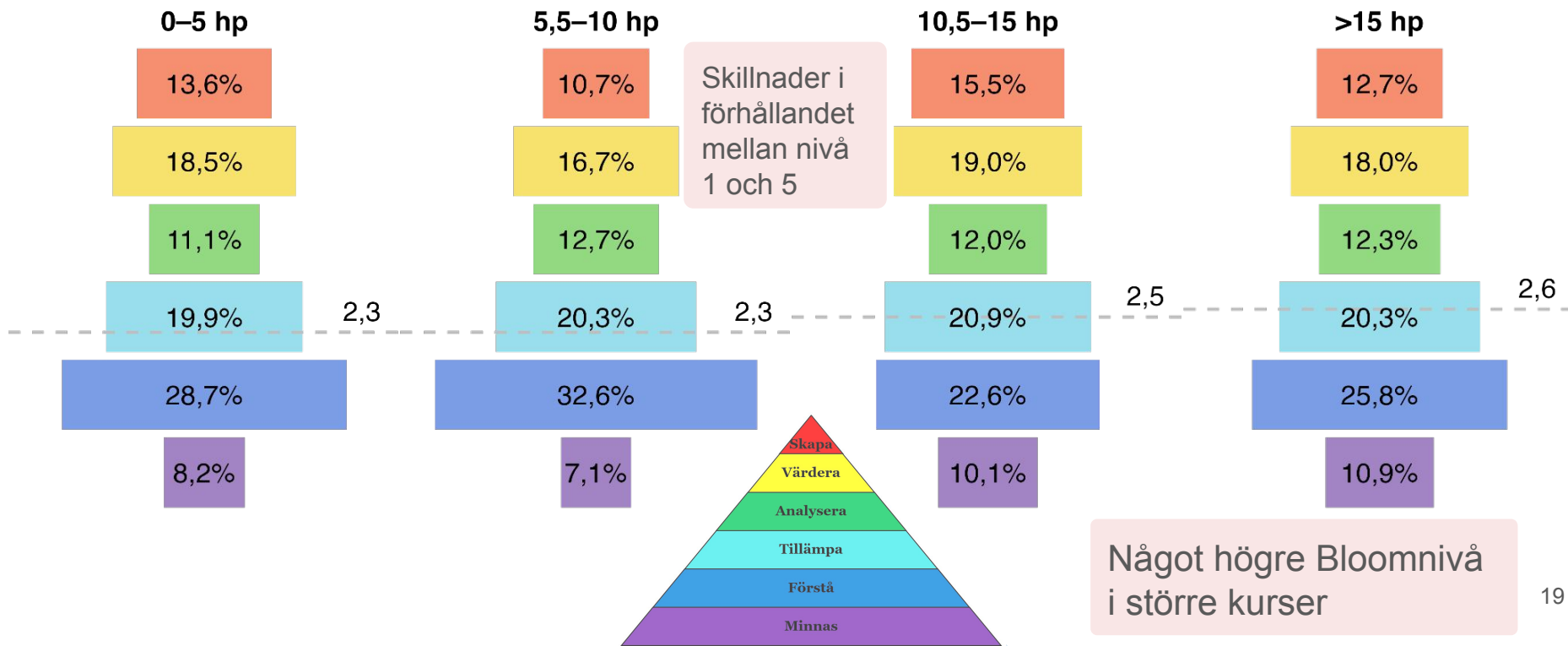


Genomsnittligt antal mål per kurs



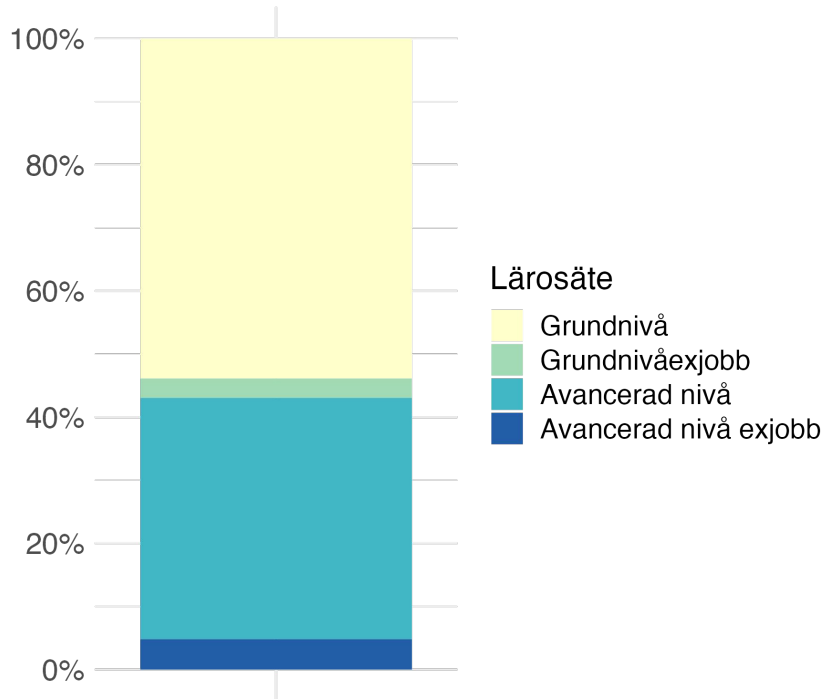
Resultat – kursstorlek

Andel verb per Bloomnivå

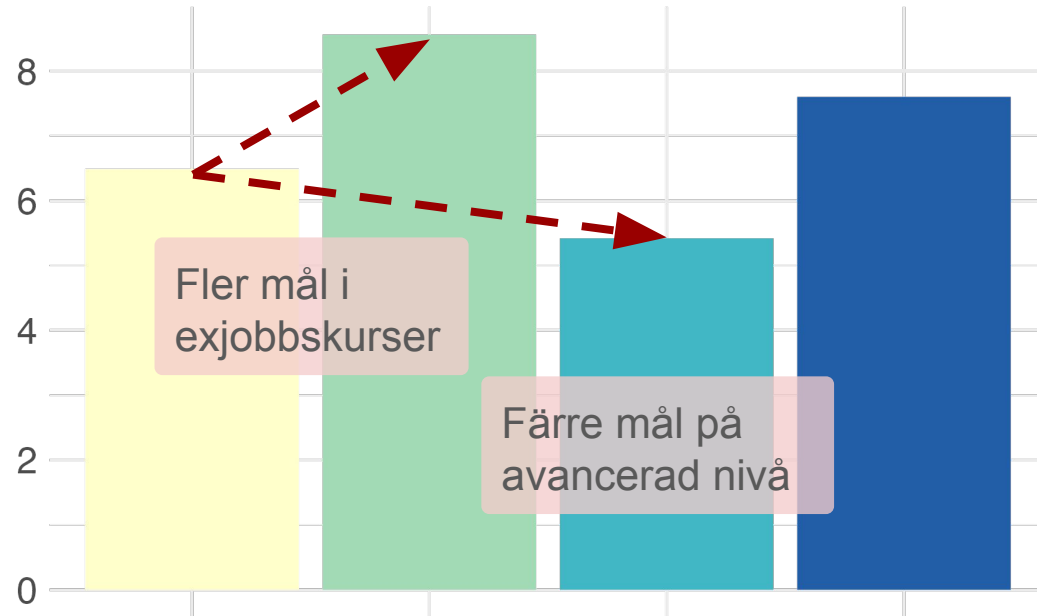


Resultat – kursnivå

Andel kurser i korpusen
per lärosäte

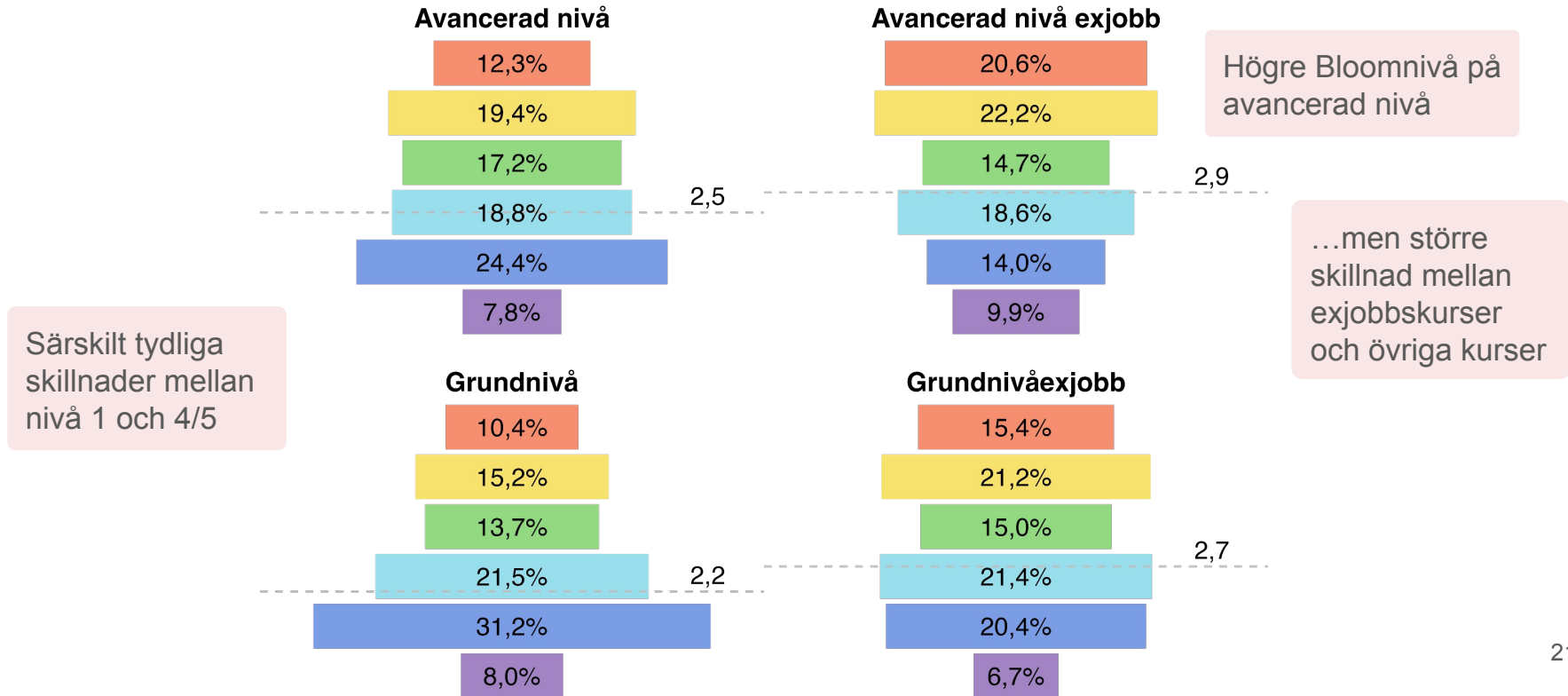


Genomsnittligt antal mål per kurs



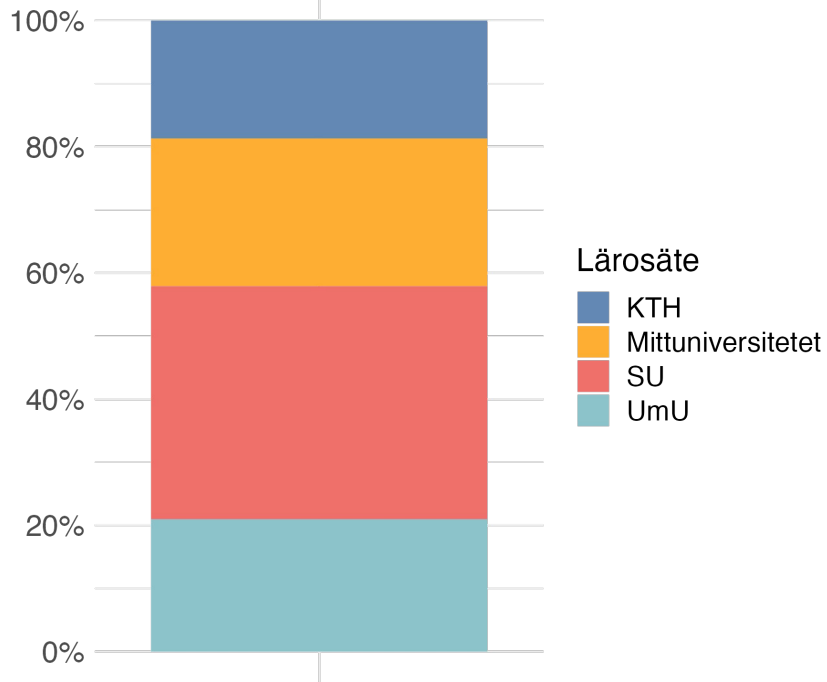
Resultat – kursnivå

Andel verb per Bloomnivå

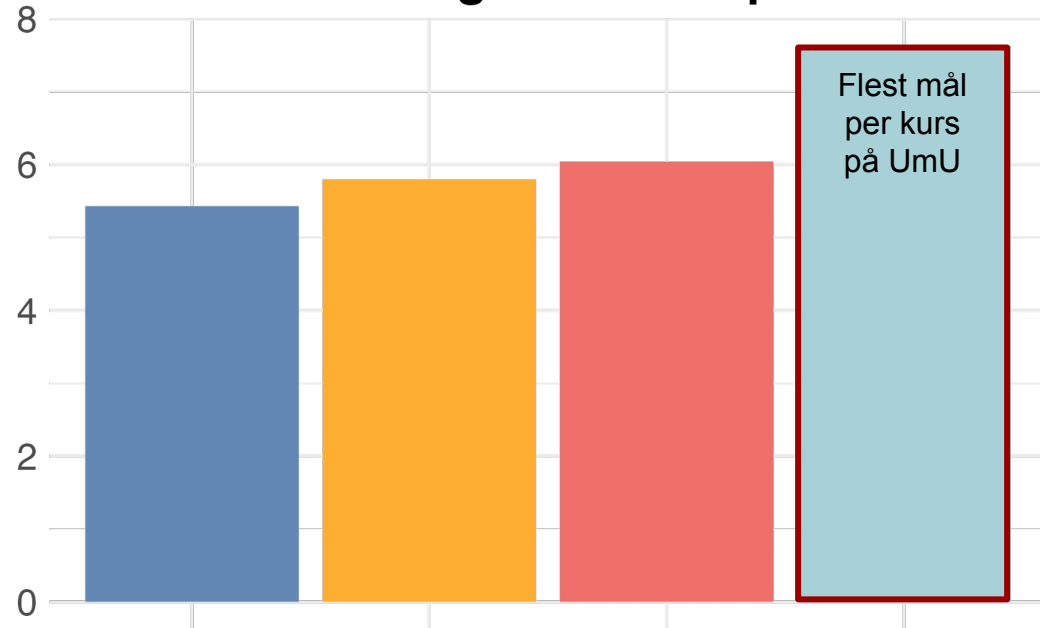


Resultat – lärosäte

Andel kurser i korpusen
per lärosäte



Genomsnittligt antal mål per kurs



Resultat – lärosäte

KTH sticker ut lite

Andel verb per Bloomnivå

KTH

13,9%

16,0%

9,9%

24,8%

25,7%

9,6%

2,4

Mittuniversitetet

11,1%

16,9%

10,4%

23,0%

30,1%

8,6%

2,3

SU

11,6%

18,4%

13,6%

18,1%

29,8%

8,5%

2,4

UmU

11,2%

19,0%

13,0%

21,5%

27,7%

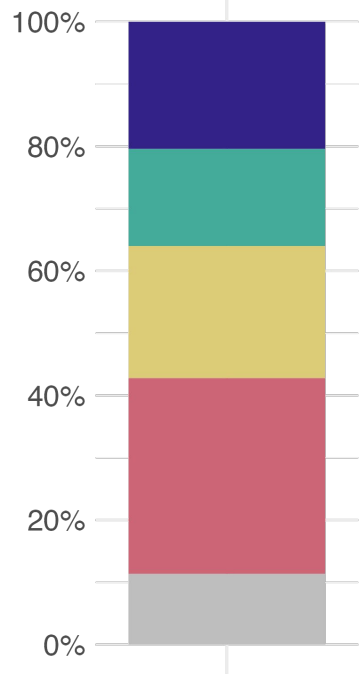
7,6%

2,4

Små skillnader
mellan lärosätena

Resultat – ämnesområde

Andel kurser i korpusen
per ämnesområde

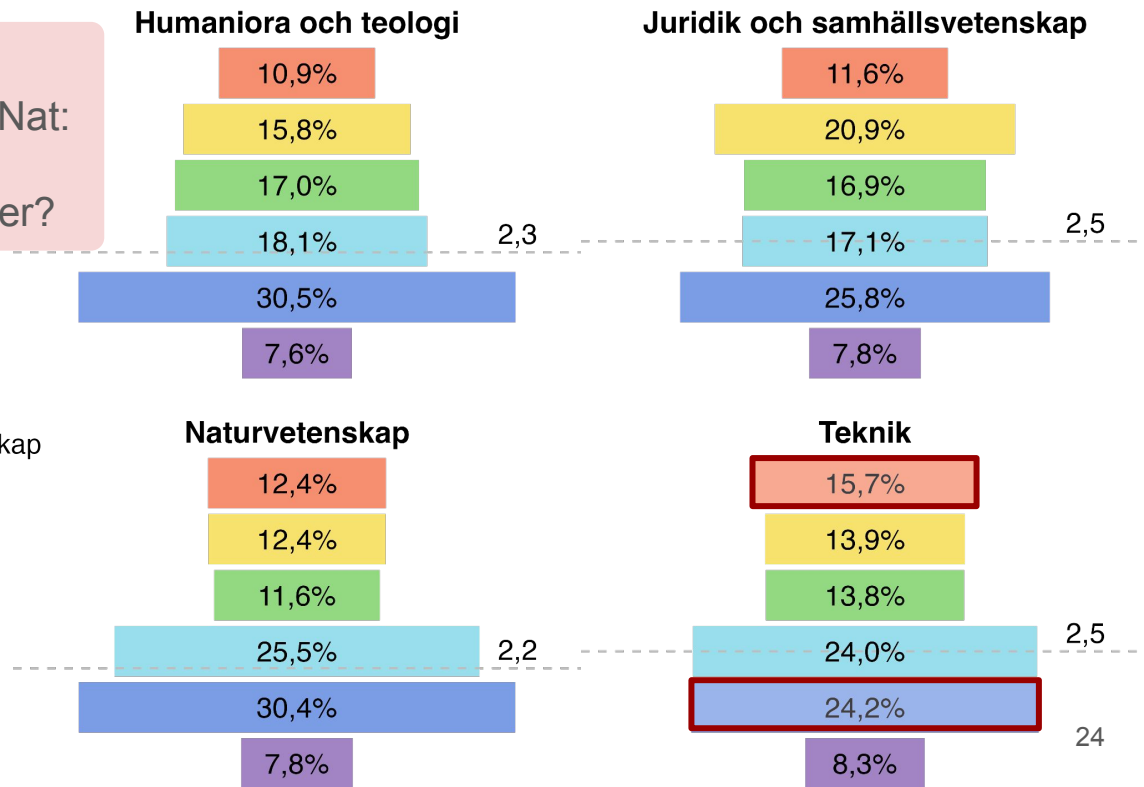


Skillnader mellan
HumSam och TekNat:
kopplade till olika
examinationsformer?

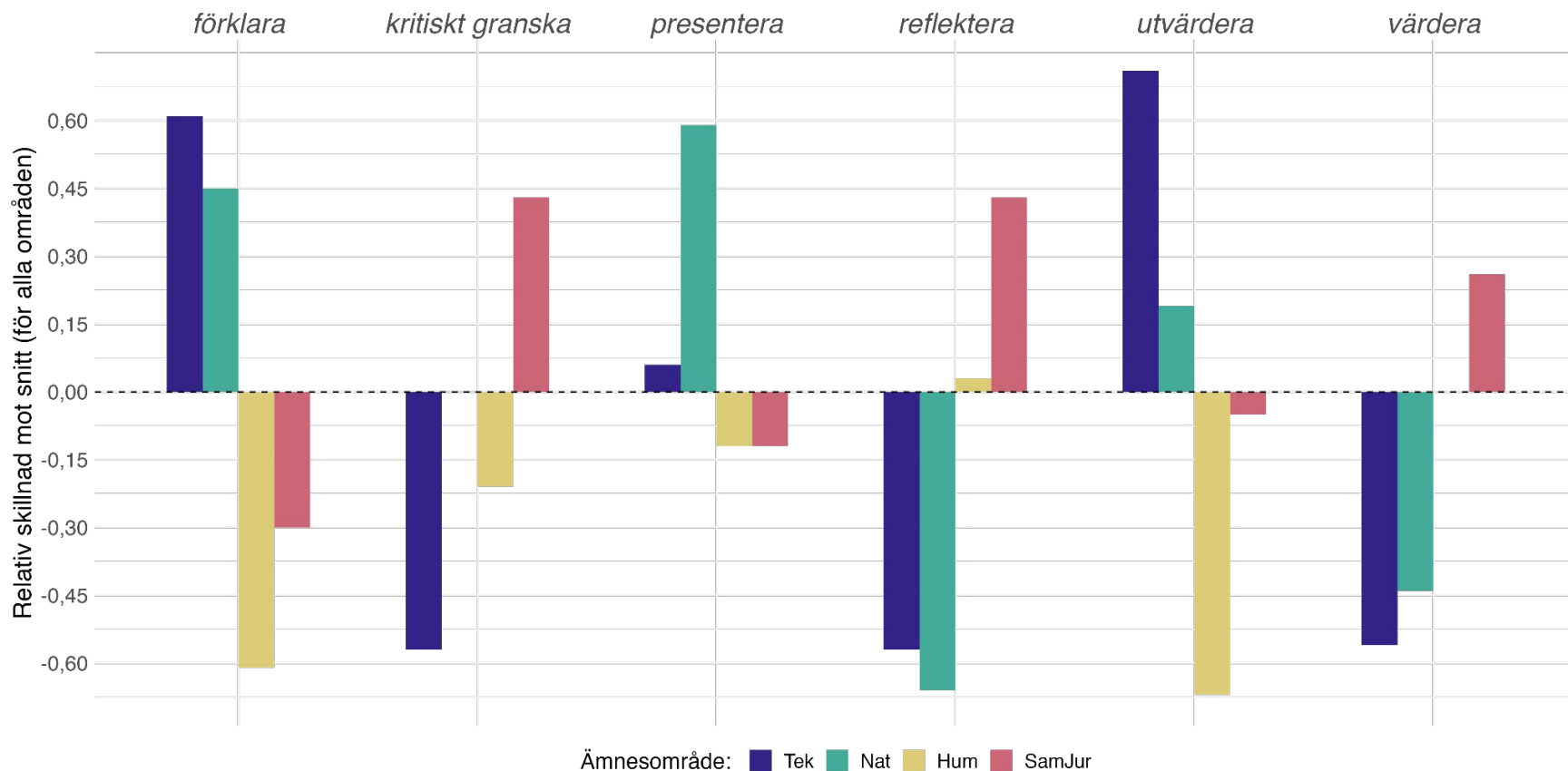
Ämnesområde

- Teknik
- Naturvetenskap
- Humaniora och teologi
- Juridik och samhällsvetenskap
- Övriga områden

Andel verb per Bloomnivå



Över-/underrepresentation av verb per område

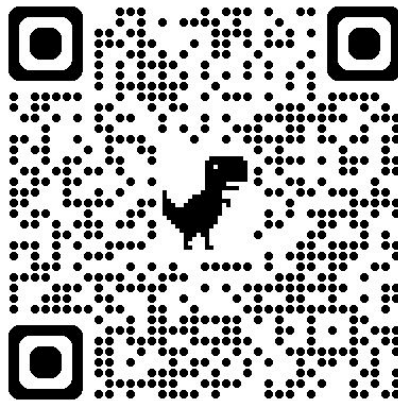


Slutsatser

- Den kognitiva komplexiteten ökar generellt med progressionen i nivå.
- Tydliga skillnader mellan ämnesområden, både för Bloomnivåer och för specifika verb.
- Vi hittar lärandemål (och hela kurser) som helt saknar aktiva verb.
- Vissa aktiva verb går inte att Bloomnivåklassa i många lärandemål.

Framtida arbete

- Analysverktyget kommer att kunna användas för att spåra förändringar över tid.
- Analysverktyget kan bli grunden till **ett framtida stödverktyg** för att hjälpa lärare att formulera bra lärandemål.
- Resultaten delges till respektive lärosätes kvalitetsansvariga.
 - Lågt hängande frukt: Eliminera kursplaner utan lärandemål.
 - Högt hängande frukt: Skapa en lärosätesgemensam utformning av lärandemål.
- Artikel.



Öppna data och verktyg på GitHub

- Korpus med kursplansdata från över 12000 kurser från 4 lärosäten.
 - Detaljerad statistik.
- Manuell Bloomnivåklassning av över 450 aktiva verb.
- Skript för automatisk analys av kursplaner (inkl. export av statistik).
- Skript för visualisering.

Tack!