



Et kritisk blik på 7-skalaen

Inge Henningsen
Institut for matematiske fag
Københavns Universitet

Matematikdag. Odense. 21. januar 2016



7-skalaen

En karakterskala,

- hvor gennemsnitsdannelse ikke giver mening.
- hvor karakterniveauet ikke stiger, selv om eleverne gør sig umage.
- hvor karakteren kun afhænger af de fejl man gør.
- hvor de store spring i karakterer giver en usikker samlet bedømmelse.
- hvor man runder af, før man lægger sammen.

Og hvor alt alligevel er ved det gamle.



Både absolut og relativ skala

Det varr karakterkommissionens udgangspunkt, at den foreslåede skala er både **relativ og absolut**, og man opstiller to forudsætninger

Antagelse 1

Målene for et fag afpasses – i det mindste over tid – til den del af populationen, der består prøven i pågældende fag

Antagelse 2

Ved tilrettelæggelse af en prøve tilstræbes det gennem en afpasning af sværhedsgraden, at resultaterne af de beståede præstationer vil være nogenlunde ligeligt fordelt inden for det samlede interval af mulige beståede præstationer.

Karakterbetænkning side 41



Karaktergivning efter den nye skala

Beståede præstationer:

- de laveste 10% får karakteren 2
- de næste 25% får karakteren 4
- de næste 30% får karakteren 7
- de næste 25% får karakteren 10
- de bedste 10% får karakteren 12.

Ikke-beståede præstationer får karakterene 0 eller -3.

Direkte kopi af ECTS-skalaen

Omsætningstabel fra 13-skala til 12-skala.

13-skala	0	3	5	6	7	8	9	10	11	13
Ny skala	-3	0	0	2	4	7	7	10	12	12



Punkter om 13-skalaen

Empiriske fund

Karakterniveauet varierede mellem fag.

Mundtlige karakterer var højere end skriftlige karakterer i samme fag.

Karaktervariabiliteten varierede mellem fag. I fag, hvor bedømmelsesusikkerheden *subjektivt* ansås for stor blev karakterskalaen trukket sammen.

I gennemsnit lå karakterniveauet i valgfag på højt niveau under karakterniveauet i valgfag på mellemniveau. (Effekt af skriftlig eksamen + evt. effekt af optimaliseret indsatsfordeling)

Forskel mellem eksamenskarakterer og årskarakterer



Punkter om 13-skalaen

Empiriske fund

Karakterniveauet varierede mellem fag.

Mundtlige karakterer var højere end skriftlige karakterer i samme fag.

Karaktervariabiliteten varierede mellem fag. I fag, hvor bedømmelsesusikkerheden *subjektivt* ansås for stor blev karakterskalaen trukket sammen.

I gennemsnit lå karakterniveauet i valgfag på højt niveau under karakterniveauet i valgfag på mellemniveau. (Effekt af skriftlig eksamen + evt. effekt af optimaliseret indsatsfordeling)

Forskel mellem eksamenskarakterer og årskarakterer

Sådan er det stadig



7-trins skalaen

- Karaktergennemsnittet varierer med fagene
- Gennemsnitsdannelse er ikke meningsfuld
- Problemer med omsætning til ECTS-skala
- Afrunding og monotonicitet
- Anti-Ørstedsskala
- Karakterer defineret alene ud fra mangler
- Både absolut og relativ?
- Er der brug for gennemsnit?
- Er der brug for 7-trinsskalaen?



Andelen der består varierer med fagene

"Den grad af målopfyldelse, [...], der kræves for at bestå prøven, er ikke universel, men kan afhænge af faget."

"Ofte vil der være tale om, at der i en uddannelse indgår absolutte mål, som ikke kan ændres uden samtidig at ændre væsentligt på uddannelsen. For eksempel er det et absolut mål for folkeskolen, at eleverne skal kunne læse. Selv om det så konstateres, at 20% af eleverne ikke kan læse, skal målet "at eleverne kan læse" selvfølgelig ikke ændres."

Karakterbetænkning side 42



Karaktergivning efter den nye skala

Beståede præstationer:

- de laveste 10% får karakteren 2
- de næste 25% får karakteren 4
- de næste 30% får karakteren 7
- de næste 25% får karakteren 10
- de bedste 10% får karakteren 12.

Ikke-beståede præstationer får karakterene 0 eller -3.

Hvad bliver - teoretisk set - gennemsnitskarakteren i faget, hvis dumpeprocenten er 5%, 10%, 25%? (Antag at alle der dumper får 0)



Studentereksamenskarakterer 2009

	stx	htx	hf	hhx
0	3.8	3.7	8.0	4.7
2	9.3	12.4	14.8	14.8
4	22.5	25.8	23.6	25.3
7	32.1	31.2	25.4	30.1
10	23.4	9.3	18.1	15.2
12	8.9	7.5	10.1	5.0



Karaktergennemsnittet varierer med fagene

Dumpe- procent	Karakter- gennemsnit
5%	6.65
10%	6.30
15%	5.95
20%	5.60
25%	5.25

Hvorfor?



Karaktergennemsnittet varierer med fagene

Dumpe- procent	Karakter- gennemsnit
5%	6.65
10%	6.30
15%	5.95
20%	5.60
25%	5.25

Antagelser: x er andel der består. Alle der dumper får 0.

Karaktergennemsnit bliver

$$7x + 0(1-x) = 7x.$$

Jo højere beståkrav, des lavere gennemsnit



Jo lavere beståkrav, des flere høje karakterer

20% dumper:

- 7 svarer til præstation mellem 48% og 72% af alle
- 12 svarer til præstation blandt de 8% bedste

10% dumper

- 7 svarer til præstation mellem 41,5% og 68,5% af alle
- 12 svarer til præstation blandt de 9% bedste

Men bestågrænse har ikke nødvendigvis nogen sammenhæng med fagets sværhedsgrad.



Omvendt PISA-effekt

Hvis lærerne vil forbedre alle karakterer skal de koncentrere sig om at få så mange som muligt over dumpegrænsen

At gøre en indsats for de dygtige kan højst have tidsbegrænset effekt



At tage gennemsnit

Skal der være fornuft i at tage gennemsnit af en række talværdier kræver det, at der bag tallene ligger en skala, hvor afstanden fra 1 til 2 er den samme som afstanden fra 2 til 3 eller fra 6 til 7.

Meningsfyldt gennemsnitsdannelse kræver

- at observationerne er målt på en intervalskala
- at observationerne har samme fordeling

7-skalaen, opfylder ingen af de to krav.

"Man kan ikke lægger æbler og pærer sammen- men man kan øjensynligt godt tage gennemsnit"



Karakterkommissionens antagelser om gennemsnit

Karakterkommissionen antager

- at gennemsnitsdannelse er meningsfuld (det var også en del af kommissoriet)
- at gennemsnit opfører sig som enkeltkarakterer



Karakterkommissionens antagelser om gennemsnit

Intermediær karakterskala

- de beståede karakterer løber fra 0 til 10
- de beståede resultater er ligefordelt over 0 til 100
- omsættes til karakterer via fastlagte procentgrænser.

Det hedder da om gennemsnit

"For et beregnet karaktergennemsnit [...] må [der] forventes at være en vis sammenhæng mellem det opnåede karaktergennemsnit og den relative indplacering af den enkelte præstation ved prøve/eksamen. Opnår man således et eksamensresultat på 8,0, vil det være en rimelig forventning, *at ca. 80% har opnået et tilsvarende eller ringere resultat.* "

Karakterbetænkning side 44



Gennemsnit trækker mod midten

Men gennemsnitsdannelse tenderer mod at trække karaktergennemsnittet "ind mod midten".

Fordelingen af karaktergennemsnittene påvirkes ikke bare af elevernes fordeling i de enkelte fag, men også af hvordan niveauet i fagene hænger sammen for den enkelte elev. I den ekstreme situation, at hver elev havde samme niveau i alle fag, ville gennemsnittet (bortset fra den tilfældige variation) have samme fordeling som karakteren for enkeltfagene, men ellers vil det at elever får højere karakterer i nogle fag end i andre betyde, at gennemsnitsdannelsen jævner karaktererne ud, sådan at man får mindre variabilitet på gennemsnittene end på enkeltkaraktererne.



Gennemsnit trækker mod midten

Karakter for den i 'te elev i det j 'te fag

$$K_{ij} = n_{ij} + e_{ij},$$

hvor e_{ij} er uafhængige fejl og n_{ij} er elevens "sande" niveau.

Når man danne gennemsnit for en enkelt elev kan man regne med at "fejlene" forsvinder.

Gennemsnittet af n_{ij} 'erne vil have fordeling, hvis form og varians afhænger af korrelationsstrukturen i den simultane fordeling af niveauerne for den enkelte elev. (Jo højere korrelation, des større varians.)



Karakterkommissionens antagelser om gennemsnit

At karakterkommissionen faktisk antager, at gennemsnittet har samme fordeling som de enkelte karakterer fremgår også af følgende bemærkning

”Det væsentligste tab ved denne forskydning (at man lægger 2 til alle karakterer) er, at man ikke længere kan opfatte et karaktergennemsnit (multipliseret med 10) som udtryk for en procentuel relativ placering.”

Karakterbetænkning side 45



Omregning af karaktergennemsnit

13-skala	7-trins skala	13-skala	7-trins skala	13-skala	7-trins skala
6,0	2,0	7,7	5,3	9,4	9,0
6,1	2,2	7,8	5,5	9,5	9,2
6,2	2,4	7,9	5,8	9,6	9,4
6,3	2,6	8,0	6,0	9,7	9,6
6,4	2,8	8,1	6,2	9,8	9,8
6,5	3,0	8,2	6,4	9,9	10,0
6,6	3,2	8,3	6,6	10,0	10,2
6,7	3,4	8,4	6,8	10,1	10,4
6,8	3,6	8,5	7,1	10,2	10,5
6,9	3,7	8,6	7,3	10,3	10,7
7,0	3,9	8,7	7,5	10,4	10,8
7,1	4,1	8,8	7,7	10,5	11,0
7,2	4,3	8,9	8,0	10,6	11,2
7,3	4,5	9,0	8,2	10,7	11,4
7,4	4,7	9,1	8,4	10,8	11,6
7,5	4,9	9,2	8,6	10,9	11,8
7,6	5,1	9,3	8,8	11,0 -	12,0



Omregning af karaktergennemsnit

Officiel omregning

13-skala	7-trins skala	13-skala	7-trins skala	13-skala	7-trins skala
6,0	2,0	7,7	5,3	9,4	9,0
6,1	2,2	7,8	5,5	9,5	9,2
6,2	2,4	7,9	5,8	9,6	9,4
6,3	2,6	8,0	6,0	9,7	9,6
6,4	2,8	8,1	6,2	9,8	9,8
6,5	3,0	8,2	6,4	9,9	10,0
6,6	3,2	8,3	6,6	10,0	10,2
6,7	3,4	8,4	6,8	10,1	10,4
6,8	3,6	8,5	7,1	10,2	10,5
6,9	3,7	8,6	7,3	10,3	10,7
7,0	3,9	8,7	7,5	10,4	10,8
7,1	4,1	8,8	7,7	10,5	11,0
7,2	4,3	8,9	8,0	10,6	11,2
7,3	4,5	9,0	8,2	10,7	11,4
7,4	4,7	9,1	8,4	10,8	11,6
7,5	4,9	9,2	8,6	10,9	11,8
7,6	5,1	9,3	8,8	11,0 -	12,0

Tilnærmet omregning:

nyt gns ~
2xgl gns - 10



Bonus A – sagen - overgangsproblemer

3 fag på A-niveau medførte, at man måtte multiplicere sit studentereksamensgennemsnit med 1,03.

Reglen fortolkedes således at man omregnede gennemsnit først og multiplicerede bagefter.

Studenter med 3 fag på A-niveau oplevede at de mistede studiepladser ved omregning

nyt gns \sim 2xgl gns - 10



Bonus A - sagen

Multiplikation først:

$1,03 \times \text{gl gns}$ bliver ca. omregnet til $2 \times 1,03 \times \text{gl gns} - 10$
Her beholder man sin relative placering efter omregning

Omregning først:

$1,03 \times (2 \times \text{gl gns} - 10)$ bliver $1,03 \times 2 \times \text{gl gns} - 10,3$
Her bliver man relativt dårligere placeret efter omregning.



Bonus A - sagen

Multiplikation først:

$1,03 \times \text{gl gns}$ bliver ca. omregnet til $2 \times (1,03 \times \text{gl gns}) - 10$
Her beholder man sin relative placering efter omregning

Omregning først:

$1,03 \times (2 \times \text{gl gns} - 10)$ bliver $1,03 \times 2 \times \text{gl gns} - 10,3$
Her bliver man relativt dårligere placeret efter omregning.

Amatørarbejde!



Afrunding skal ske til sidst.

80% af dem der består får 4,7 eller 10. Afrunding af karakterer kan komme til at påvirke resultaterne. De afrundede resultater kan "bytte om" på elevernes placering. Eksempel med 3 elever og to karakterer

<i>Placering blandt beståede</i>	<i>Resultat på skala fra 0 til 100</i>			<i>Karakter efter ny skala</i>		
	<i>Elev nr</i>			<i>Elev nr</i>		
	1	2	3	1	2	3
<i>Fag 1</i>	38	62	37	7	7	7
<i>Fag 2</i>	39	64	67	7	7	10
<i>Gennemsnit</i>	38.5	63.0	54.0	7.0	7.0	8.5



Afrunding skal ske til sidst.



Enkeltresultater



Gennemsnitsresultat



x Elev 1 + Elev 2 o Elev 3

Karaktergennemsnit (ny skala):

Elev 1 og elev 2 får 7.0

Elev 3 får 8.5



Anti-Ørsted's skala

Der har været en del diskussion om den negative karakter -3. Karakterkommissionens formand har forsvaret det i en artikel med overskriften "Minuskarakter til de uartige".

"Hvis man virkelig har saboteret undervisningen undervejs, skal det koste noget", siger Katharine Richardson, formand for karakterkommissionen "

Politiken 4. december 2004

Men i 13-skala skal man f.eks. have 13 for at trække et 00 op til beståkarakteren 6. I den nye skala skal man bare have 7, for at trække -3 op til beståkarakteren 2. Man kan altså bestå med det der svarer til et 00 og et stort 8-tal i den gamle 13-skala.



Anti-Ørsted's skala

Der har været en del diskussion om den negative karakter -3. Karakterkommissionens formand har forsvaret det i en artikel med overskriften "Minuskarakter til de uartige".

"Hvis man virkelig har saboteret undervisningen undervejs, skal det koste noget", siger Katharine Richardson, formand for karakterkommissionen "

Politiken 4. december 2004

Men i 13-skala skal man f.eks. have 13 for at trække et 00 op til beståkarakteren 6. I den nye skala skal man bare have 7, for at trække -3 op til beståkarakteren 2. Man kan altså bestå med det der svarer til et 00 og et stort 8-tal i den nuværende 13-skala.

"Speak loudly and carry a small stick"



Adgangskrav til erhvervsuddannelserne

Fra sommeren 2015 skal man have 2 i dansk og matematik ved 9. klasses afgangsprøve for at blive optaget på en erhvervsuddannelse.

Der planlægges tilsvarende adgangskrav til de gymnasiale uddannelser. Uvist om grænse bliver 2, 4 eller 7.



Andel der opnår en given karakter

Andel der ikke opnår en bestemt karakter i både dansk og matematik ved folkeskolens afgangsprøve¹.

Køn og herkomst	Opnår ikke karakteren i både matematik og dansk (procent)		
	2	4	7
Alle	15,9	33,8	64,7
Dreng	17,5	37,6	70,3
Pige	14,2	29,7	58,9
Dansk baggrund	14,2	31,3	62,6
Efterkommere/indvandrere	30,0	54,5	82,7

Kilde: Arbejderbevægelsens Erhvervsråd, 4. maj 2015



Kan de ikke bare gøre sig umage?

Hvordan kan man få flere i gymnasiet?



Er der overhovedet brug for gennemsnit?

Den foreslåede karakterskala egner sig ikke til gennemsnitsdannelse.

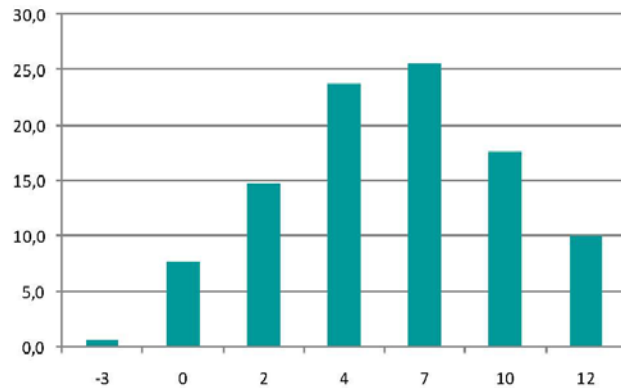
Imidlertid er der også kun få steder i uddannelsessystemet, hvor man faktisk har brug for karaktergennemsnit.

Det ville have været mere hensigtsmæssigt, at man løste disse problemer separat, og i stedet havde indført en **fælles bogstavskala**, der ikke indbød til gennemsnitsdannelse på et tvivlsomt grundlag.



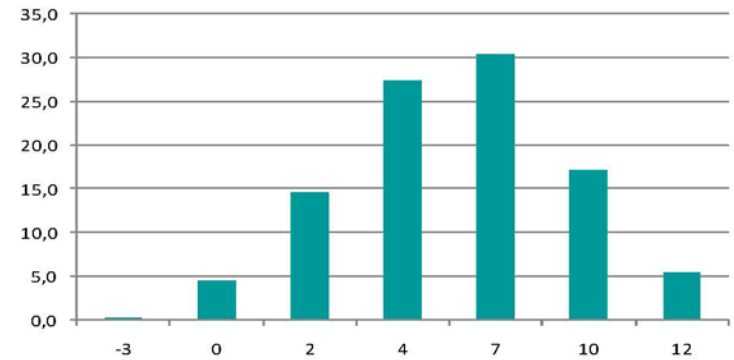
Studentereksamenskarakterer 2009

Figur 7: Fordeling af karakterer på 7-trinsskalaen for hf-studerter 2009



Kilde: UNI-C Statistik & Analyse

Figur 10: Fordeling af karakterer på 7-trinsskalaen for hhx-studerter 2009



Figur 13: Fordeling af karakterer på 7-trinsskalaen for htx-studerter 2009

