



Metodenotat: Beregning af indikatorer i den nationale trivselsmåling i folkeskolen

Indledning

I aftalen om et fagligt løft af folkeskolen er det beskrevet, at der skal udvikles en række indikatorer for elevernes undervisningsmiljø, trivsel, ro og orden, som skal danne grundlag for det nye måltal for trivsel i folkeskolen. Resultatmålet vurderes derfor ud fra en række differentierede indikatorer samt en samlet trivselsindikator.

Indikatorerne skal bidrage til at understøtte skolernes og kommunernes arbejde og dialog om at forbedre undervisningsmiljøet lokalt.

Der er udarbejdet fire differentierede indikatorer samt en samlet indikator for trivslen blandt elever i 4.-9. klasse. Hver indikator er dannet på baggrund af statistiske analyser og er udtryk for grupperinger af spørgsmål, som grundlæggende måler den samme underliggende holdning hos eleverne. Endvidere er der udviklet en overordnet samlet indikator, som viser elevernes generelle skoletrivsel på tværs af de fire differentierede indikatorområder.

Social trivsel - omhandler elevernes opfattelse af deres tilhørsforhold til skolen, klassen og fællesskabet, samt tryghed og mobning.

Faglig trivsel - omhandler elevernes oplevelse af egne faglige evner, koncentrationsevne og problemløsningsevne.

Støtte og inspiration - omhandler elevernes oplevelse af motivation og medbestemmelse, samt af lærernes hjælp og støtte.

Ro og orden - omhandler elevernes oplevelse af ro og støj i klassen samt klasseledelse.

Generel skoletrivsel - er en samlet indikator bestående af de 29 spørgsmål, som indgår i de fire differentierede indikatorer.

I dette notat redegøres for beregningen af disse indikatorer. Notatet redegør for den anvendte metode og viser resultaterne af de statistiske analyser.

Beregningerne er foretaget på baggrund af trivselsmålingen fra 2015, som blev gennemført i perioden 26. januar – 24. marts 2015. Der er indsamlet besvarelser fra ca. 470.000 elever, hvoraf knap 270.000 besvarelser stammer fra elever i 4.-9. klasse.

Den nationale trivselsmåling består af 40 spørgsmål til elever i 4.-9. klasse og 20 spørgsmål til elever i 0.-3. klasse¹. Der er udelukkende udarbejdet indikatorer i relation til spørgerammen, der er anvendt af eleverne i 4.-9. klasse.

Spørgsmålene i den nationale trivselsmåling er udviklet på baggrund af anbefalingerne fra en ekspertgruppe, som blev nedsat af Undervisningsministeriet i 2014².

Faktoranalyse

For at undersøge om de 40 spørgsmål i spørgerammen udgør én eller flere underliggende (latente) faktorer, anvendes en faktoranalyse. Formålet med faktoranalysen er i første omgang at undersøge, hvor mange dimensioner spørgeskemaets spørgsmål dækker over. Der er anvendt en såkaldt PCA (Principal Component Analysis) med en efterfølgende Varimax rotation af faktorerne for at lette fortolkningen^{3,4}.

Otte faktorer havde en egenverdi på mindst 1 (tabel 1 i bilaget). I tabellen er vist de såkaldte faktorloadings, der angiver korrelationen mellem det enkelte spørgsmål og den pågældende faktor. Faktorloadings under 0,3 er blanket ud for at gøre tabellen mere overskuelig. Enkelte spørgsmål loader på flere faktorer, men de fleste udviser et ret entydigt tilhørsforhold.

Resulterende faktorer med tre eller færre spørgsmål vurderes ikke at være relevante som fremtidige indikatorer. Ønsket er indikatorer, der belyser en underliggende egenskab udtrykt ved flere spørgsmål.

Faktoranalysen peger således på fire faktorer, der undersøges nærmere⁵:

- **Faktor 1:** Q3, Q5, Q12, Q13, Q14, Q15, Q29, Q34
- **Faktor 2:** Q1, Q2, Q6, Q7, Q8, Q17, Q20, Q21, Q26
- **Faktor 3:** Q4, Q19, Q22, Q27, Q28, Q31, Q32
- **Faktor 4:** Q30, Q35, Q36, Q37

Spørgsmål, der ikke indgår i disse fire faktorer, forsøges enten indplaceret i en relevant faktor, hvis faktorloadings peger på dette, eller de præsenteres særskilt i af-rapporteringen

¹ Se spørgerammerne her: <http://uvm.dk/Uddannelser/Folkeskolen/Elevplaner-nationale-test-og-trivselsmaaling/Trivselsmaaling>

² <http://uvm.dk/Uddannelser/Folkeskolen/Laering-og-laeringsmiljoe/Trivsel-og-undervisningsmiljoe/Ekspertgruppen-om-elevenes-trivsel>

³ Bartholomew, D.J., F. Steele, J. Galbraith, I Moustaki (2008): Analysis of Multivariate Social Science Data. Statistics in the Social and Behavioral Sciences Series. Chapman & Hall

⁴ Pett, M.A., N.R. Lackey, J.J. Sullivan (2003): Making Sense of Factor Analysis. The Use of Factor Analysis for Instrument Development in Health Care Research. SAGE Publications.

⁵ Spørgsmålsformuleringerne fremgår af bilagets tabel 1.

Reliabilitet

Efterfølgende blev faktorernes reliabilitet undersøgt ved anvendelse af Chronbachs Alfa⁶. Endvidere blev det undersøgt, om reliabiliteten ændredes ved at fjerne spørgsmål fra den pågældende faktor. Det blev også undersøgt om spørgsmål, der loadede på flere faktorer, kunne øge reliabiliteten i en faktor ved omplacering (tabel 2 - tabel 5 i bilaget).

Resultatet af denne analyse blev:

- **Faktor 1:** Q3, Q5, Q11, Q12, Q13, Q14, Q15, Q29, Q34
- **Faktor 2:** Q1, Q2, Q6, Q7, Q8, Q17, Q20, Q21, Q23, Q24, Q25, Q26
- **Faktor 3:** Q4, Q19, Q22, Q27, Q28, Q31, Q32, Q33
- **Faktor 4:** Q30, Q35, Q36, Q37

Test for målemæssig bias

Hvert spørgsmål i en faktor undersøges for bias ved anvendelse af test for differentiell itemfunktion (DIF). DIF refererer til den bias, der opstår, når elever fra forskellige grupper (fx køn, herkomst eller klassetrin) med den samme bagvedliggende egenskab (med samme grad af trivsel) har tendens til at afgive forskellige svar på samme spørgsmål.

Der er anvendt Cochran-Mantel-Haenszel test, og testet er justeret til et sample på ca 5.000. Der er anvendt en Bonferroni korrektion, der tager hensyn til at mange spørgsmål testes (tabel 6 i bilaget).

I praksis er det ofte meget vanskeligt helt at undgå DIF, hvorfor det som regel er nødvendigt at acceptere et vist omfang af DIF.

Resultatet af analysen blev:

- Q34 (Hvis noget er svært for mig i undervisningen, kan jeg selv gøre noget for at komme videre) udelades af faktor 1, da det udviser DIF med køn og samtidigt loader lavt med faktoren
- Q17 (Jeg er god til at arbejde sammen med andre) udelades af faktor 2, da den udviser DIF med køn og samtidigt loader lavt med faktoren. Q24 (Har du selv mobbet nogen i dette skoleår) udelades af faktor 2, da den både udviser DIF med køn og herkomst og samtidigt loader lavt med faktoren.
- Q33 (Hvis jeg keder mig i undervisningen, kan jeg selv gøre noget for, at det bliver spændende) udelades af faktor 3, da det udviser DIF med køn og samtidigt loader lavt med faktoren.

⁶ Chronbach, L.J. (1951): Coefficient Alpha and the Internal Structure of Tests. Psychometrika, Vol 16, No 3.

Enkelte spørgsmål udviser stadig DIF med hensyn til køn, men det vurderes, at spørgsmålene er så centrale og er så korrelerede med de pågældende faktorer, at spørgsmålene opretholdes. Dette kan have en betydning for skoler med en meget skæv kønsfordeling i forhold til resten af landet, hvilket der skal tages højde for ved fortolkning af resultaterne.

Ligeledes er der spørgsmål, der udviser DIF med hensyn til klassetrin. Derfor præsenteres resultaterne af trivselsmålingen også opdelt på de enkelte klassetrin.

Resulterende indikatorer

Differentierede indikatorer for trivsel

På baggrund af faktoranalysen, reliabilitetsanalysen og test for DIF opstilles følgende fire differentierede indikatorer for trivslen i folkeskolens 4.-9. klasse:

Indikator 1. Faglig trivsel - elevernes oplevelse af egne faglige evner, koncentrationsevne og problemløsningsevne

Spørgsmål	Tekst
Q3	Hvad synes dine lærere om dine fremskridt i skolen?
Q5	Lykkes det for dig at lære dét, du gerne vil, i skolen?
Q11	Hvor tit kan du finde en løsning på problemer, bare du prøver hårdt nok?
Q12	Hvor tit kan du klare det, du sætter dig for?
Q13	Kan du koncentrere dig i timerne?
Q14	Jeg klarer mig godt fagligt i skolen.
Q15	Jeg gør gode faglige fremskridt i skolen.
Q29	Hvis jeg bliver forstyrret i undervisningen, kan jeg hurtigt koncentrere mig igen.

Indikator 2. Social trivsel - elevernes opfattelse af deres tilhørsforhold til skolen, klassen og fællesskabet, samt tryghed og mobning

Spørgsmål	Tekst
Q1	Er du glad for din skole?
Q2	Er du glad for din klasse?
Q6	Føler du dig ensom?
Q7	Jeg føler, at jeg hører til på min skole.
Q8	Jeg kan godt lide pauserne i skolen.
Q20	De fleste af eleverne i min klasse er venlige og hjælpsomme.
Q21	Andre elever accepterer mig, som jeg er.
Q23	Er du blevet mobbet i dette skoleår?
Q25	Er du bange for at blive til grin?
Q26	Hvor ofte føler du dig tryk i skolen?

Indikator 3. Støtte og inspiration i undervisningen - elevernes oplevelse af motivation og medbestemmelse, samt af lærernes hjælp og støtte

Spørgsmål	Tekst
Q4	Hjælper dine lærere dig med at lære på måder, som virker godt?
Q19	Undervisningen giver mig lyst til at lære mere.
Q22	Lærerne er gode til at støtte mig og hjælpe mig i skolen.
Q27	Er du og dine klassekammerater med til at bestemme, hvad I skal arbejde med i klassen?
Q28	Lærerne sørger for, at elevernes ideer bliver brugt i undervisningen.
Q31	Er undervisningen kedelig?
Q32	Er undervisningen spændende?

Indikator 4. Ro og orden - elevernes oplevelse af ro og støj i klassen samt klasseledelse

Spørgsmål	Tekst
Q30	Hvis der er larm i klassen, kan lærerne hurtigt få skabt ro.
Q35	Møder dine lærere præcist til undervisningen?
Q36	Er det let at høre, hvad læreren siger i timerne?
Q37	Er det let at høre, hvad de andre elever siger i timerne?

Samlet indikator for trivsel

For hver elev beregnes scoren på de fire indikatorer og en ny faktoranalyse af disse fire indikatorer viser, at de peger i samme retning (én dimension) med næsten ens faktorloadings (0,75-0,80).

Derfor beregnes én samlet indikator, generel skoletrivsel, på baggrund af de 29 spørgsmål, der indgår i de fire differentierede indikatorer.

Beregning af indikatorerne

For hver elev beregnes scoren på indikatoren 1-4 samt for den samlede indikator ved simpelt gennemsnit af elevens svar på de indgående spørgsmål.

Der beregnes kun en score, hvis eleven har svaret på mindst halvdelen af de spørgsmål, der er indeholdt i indikatoren.

Bilag

- Faktoranalysen:
 - Tabel 1. Loadings på 8 faktorer
- Reliabilitetsanalysen:
 - Tabel 2. Ændringen i Chronbachs Alpha hvis spørgsmålet udelades i faktor 1
 - Tabel 3. Ændringen i Chronbachs Alpha hvis spørgsmålet udelades i faktor 2
 - Tabel 4. Ændringen i Chronbachs Alpha hvis spørgsmålet udelades i faktor 3
 - Tabel 5. Ændringen i Chronbachs Alpha hvis spørgsmålet udelades i faktor 4
- Test for målemæssig bias:
 - Tabel 6. Differential item funktion med hensyn til køn, herkomst og klassetrin

Tabel 1 Loadings på 8 faktorer. Alle loadings $\geq 0,3$

Spsm	Tekst	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	F 6	F 7	F 8
Q1	Er du glad for din skole?	0,36	0,49	.	.	.	.	.	.
Q2	Er du glad for din klasse?	.	0,72	.	.	.	.	.	.
Q3	Hvad synes dine lærere om dine fremskridt i skolen?	0,68	.	.	.	.	.	.	.
Q4	Hjælper dine lærere dig med at lære på måder, som virker godt?	0,37	.	0,49	.	.	.	.	.
Q5	Lykkes det for dig at lære dét, du gerne vil, i skolen?	0,59	.	.	.	.	.	.	.
Q6	Føler du dig ensom?	.	0,62	.	.	0,35	.	.	.
Q7	Jeg føler, at jeg hører til på min skole.	.	0,69	.	.	.	.	.	.
Q8	Jeg kan godt lide pauserne i skolen.	.	0,51	.	.	.	.	.	.
Q9	Hvor tit har du ondt i maven?	.	.	.	.	0,70	.	.	.
Q10	Hvor tit har du ondt i hovedet?	.	.	.	.	0,68	.	.	.
Q11	Hvor tit kan du finde en løsning på problemer, bare du prøver	0,41	.	.	.	.	0,47	.	.
Q12	Hvor tit kan du klare det, du sætter dig for?	0,57	.	.	.	.	0,42	.	.
Q13	Kan du koncentrere dig i timerne?	0,56	.	.	0,32	.	.	.	.
Q14	Jeg klarer mig godt fagligt i skolen.	0,76	.	.	.	.	.	.	.
Q15	Jeg gør gode faglige fremskridt i skolen.	0,74	.	.	.	.	.	.	.
Q16	Jeg prøver at forstå mine venner, når de er triste eller sure.	.	.	.	.	.	.	.	.
Q17	Jeg er god til at arbejde sammen med andre.	.	0,41	.	.	.	.	.	.
Q18	Jeg siger min mening, når jeg synes, at noget er uretfærdigt.	.	.	.	.	.	0,61	.	.
Q19	Undervisningen giver mig lyst til at lære mere.	0,44	.	0,58	.	.	.	.	.
Q20	De fleste af eleverne i min klasse er venlige og hjælpsomme.	.	0,69	.	.	.	.	.	.
Q21	Andre elever accepterer mig, som jeg er.	.	0,68	.	.	.	.	.	.
Q22	Lærerne er gode til at støtte mig og hjælpe mig i skolen.	.	0,33	0,51	.	.	.	.	.
Q23	Er du blevet mobbet i dette skoleår?	.	0,42	.	.	.	.	.	0,61
Q24	Har du selv mobbet nogen i skolen i dette skoleår?	.	.	.	.	.	.	.	0,79
Q25	Er du bange for at blive til grin i skolen?	.	0,35	.	.	0,46	0,33	.	.
Q26	Hvor ofte føler du dig tryk i skolen?	.	0,57	.	.	.	.	.	.
Q27	Er du og dine klassekammerater med til at bestemme, hvad	.	.	0,70	.	.	.	.	.
Q28	Lærerne sørger for, at elevernes ideer bliver brugt i undervisn.	.	.	0,75	.	.	.	.	.
Q29	Hvis jeg bliver forstyrret i undervisningen, kan jeg hurtigt koncen	0,52	.	.	.	.	.	.	.
Q30	Hvis der er larm i klassen, kan lærerne hurtigt få skabt ro.	.	.	0,34	0,53	.	.	.	.
Q31	Er undervisningen kedelig?	0,30	.	0,64	.	.	.	.	.
Q32	Er undervisningen spændende?	0,37	.	0,64	.	.	.	.	.
Q33	Hvis jeg keder mig i undervisningen, kan jeg selv gøre noget	.	.	0,45	.	.	0,46	.	.
Q34	Hvis noget er for svært for mig i undervisningen, kan jeg selv.	0,46	.	.	.	.	0,43	.	.
Q35	Møder dine lærere præcist til undervisningen?	.	.	.	0,57	.	.	.	.
Q36	Er det let at høre, hvad læreren siger i timerne?	.	.	.	0,71	.	.	.	.
Q37	Er det let at høre, hvad de andre elever siger i timerne?	.	.	.	0,64	.	.	.	.

Q38	Jeg synes godt om udeområderne på min skole.	.	.	.	.	.	.	0,66	.
Q39	Jeg synes godt om undervisningslokalerne på skolen.	.	.	0,31	.	.	.	0,65	.
Q40	Jeg synes, toiletterne på skolen er pæne og rene.	.	.	.	.	.	.	0,68	.

Reliabilitetsanalyse

Faktor 1 Chronbachs Alpha koefficient = 0,84.

Tabel 2 Ændringen i Chronbachs Alpha hvis spørgsmålet udelades i faktor 1

Spsm	Tekst	Korrelation med total	Alpha hvis spsm udelades
Q3	Hvad synes dine lærere om dine fremskridt i skolen?	0.52	0.83
Q5	Lykkes det for dig at lære dét, du gerne vil, i skolen?	0.57	0.82
Q12	Hvor tit kan du klare det, du sætter dig for?	0.54	0.83
Q13	Kan du koncentrere dig i timerne?	0.59	0.82
Q14	Jeg klarer mig godt fagligt i skolen.	0.67	0.81
Q15	Jeg gør gode faglige fremskridt i skolen.	0.65	0.82
Q29	Hvis jeg bliver forstyrret i undervisningen, kan jeg hurtigt koncentrere mig igen.	0.56	0.83
Q34	Hvis noget er for svært for mig i undervisningen, kan jeg selv gøre noget for at komme videre.	0.53	0.83

Q11 loader både på faktor 1 og faktor 6. Hvis Q11 tilføjes faktor 1, da stiger reliabiliteten til $\alpha = 0,85$.

Q16, Q17 og Q18 kunne emnemæssigt høre til faktor 1. Dog loader de alle tre lavt på denne faktor. Hvis disse tilføjes, da falder reliabiliteten til $\alpha = 0,83$, og korrelationen med totalen er relativt lav (henholdsvis 0,29, 0,38 og 0,21).

Faktor 2 Chronbachs Alpha koefficient = 0,85.

Tabel 3 Ændringen i Chronbachs Alpha hvis spørgsmålet udelades i faktor 2

Spsm	Tekst	Korrelation med total	Alpha hvis spsm udelades
Q1	Er du glad for din skole?	0.56	0.83
Q2	Er du glad for din klasse?	0.66	0.82
Q6	Føler du dig ensom?	0.54	0.83
Q7	Jeg føler, at jeg hører til på min skole.	0.68	0.82
Q8	Jeg kan godt lide pauserne i skolen.	0.37	0.85
Q17	Jeg er god til at arbejde sammen med andre.	0.40	0.85
Q20	De fleste af eleverne i min klasse er venlige og hjælpsomme.	0.63	0.83
Q21	Andre elever accepterer mig, som jeg er.	0.65	0.82
Q26	Hvor ofte føler du dig tryk i skolen?	0.61	0.83

Både Q8 og Q17 har en relativt lav korrelation med totalen, og reliabiliteten falder ikke, hvis disse udelades af faktor 2.

Q23 og Q24 (spørgsmål om mobning) loader også på faktor 2. Hvis disse tilføjes, da falder reliabiliteten en anelse ($\alpha = 0,84$). Q24 har dog en lav korrelation med totalen (0,20). Q25 loader også på faktor 2 og har en korrelation med totalen på 0,41. Reliabiliteten er stort set uændret ved inklusion af dette spørgsmål.

Faktor 3 Chronbachs Alpha koefficient = 0,84.

Tabel 4 Ændringen i Chronbachs Alpha hvis spørgsmålet udelades i faktor 3

Spsm	Tekst	Korrelation med total	Alpha hvis spsm udelades
Q4	Hjælper dine lærere dig med at lære på måder, som virker godt?	0.57	0.82
Q19	Undervisningen giver mig lyst til at lære mere.	0.64	0.81
Q22	Lærerne er gode til at støtte mig og hjælpe mig i skolen, når jeg har brug for det.	0.59	0.82
Q27	Er du og dine klassekammerater med til at bestemme, hvad I skal arbejde med i klassen?	0.48	0.84
Q28	Lærerne sørger for, at elevernes ideer bliver brugt i undervisningen.	0.61	0.82
Q31	Er undervisningen kedelig?	0.63	0.82
Q32	Er undervisningen spændende?	0.67	0.81

Q33 loader også på faktor 3 og har en korrelation med totalen på 0,37. Reliabiliteten er stort set uændret ved inklusion af dette spørgsmål.

Faktor 4 Chronbachs Alpha koefficient = 0,64.

Tabel 5 Ændringen i Chronbachs Alpha hvis spørgsmålet udelades i faktor 4

Spsm	Tekst	Korrelation med total	Alpha hvis spsm udelades
Q30	Hvis der er larm i klassen, kan lærerne hurtigt få skabt ro.	0.41	0.58
Q35	Møder dine lærere præcist til undervisningen?	0.39	0.59
Q36	Er det let at høre, hvad læreren siger i timerne?	0.49	0.51
Q37	Er det let at høre, hvad de andre elever siger i timerne?	0.39	0.59

Test for målemæssig bias (DIF)

Tabel 6 Differential itemfunktion med hensyn til køn, herkomst og klassetrin

Spsm	Tekst	Køn	Herkomst	Klassetrin
Q3	Hvad synes dine lærere om dine fremskridt i skolen?			+
Q5	Lykkes det for dig at lære dét, du gerne vil, i skolen?			+
Q11	Hvor tit kan du finde en løsning på problemer, bare du prøver			+
Q12	Hvor tit kan du klare det, du sætter dig for?			+
Q13	Kan du koncentrere dig i timerne?			
Q14	Jeg klarer mig godt fagligt i skolen.			+
Q15	Jeg gør gode faglige fremskridt i skolen.			+
Q29	Hvis jeg bliver forstyrret i undervisningen, kan jeg hurtigt koncen			
Q34	Hvis noget er for svært for mig i undervisningen, kan jeg selv.	+		
Q1	Er du glad for din skole?	+		
Q2	Er du glad for din klasse?			
Q6	Føler du dig ensom?	+		
Q7	Jeg føler, at jeg hører til på min skole.			+
Q8	Jeg kan godt lide pauserne i skolen.			
Q17	Jeg er god til at arbejde sammen med andre.	+		
Q20	De fleste af eleverne i min klasse er venlige og hjælpsomme.			
Q21	Andre elever accepterer mig, som jeg er.			
Q23	Er du blevet mobbet i dette skoleår?			+
Q24	Har du selv mobbet nogen i dette skoleår?	+	+	
Q25	Er du bange for at blive til grin i skolen?	+		+
Q26	Hvor ofte føler du dig tryk i skolen?			
Q4	Hjælper dine lærere dig med at lære på måder, som virker godt?			+
Q19	Undervisningen giver mig lyst til at lære mere.			
Q22	Lærerne er gode til at støtte mig og hjælpe mig i skolen.	+		
Q27	Er du og dine klassekammerater med til at bestemme, hvad		+	
Q28	Lærerne sørger for, at elevernes ideer bliver brugt i undervisningen.			
Q31	Er undervisningen kedelig?	+		+
Q32	Er undervisningen spændende?	+		
Q33	Hvis jeg keder mig i undervisningen, kan jeg selv gøre noget	+		+
Q30	Hvis der er larm i klassen, kan lærerne hurtigt få skabt ro.			+
Q35	Møder dine lærere præcist til undervisningen?	+		
Q36	Er det let at høre, hvad læreren siger i timerne?		+	+
Q37	Er det let at høre, hvad de andre elever siger i timerne?	+		+

+ Angiver en statistisk signifikans, dvs. en grad af DIF.