

Cohens kappa – et mål på samsvar mellom observatører

MEDISIN OG TALL

STIAN LYDERSEN

stian.lydersen@ntnu.no

Stian Lydersen (f. 1957) er dr.ing. og professor i medisinsk statistikk ved Regionalt kunnskapssenter for barn og unge – psykisk helse og barnevern (RKBU Midt-Norge), Institutt for psykisk helse, Fakultet for medisin og helsevitenskap, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet. Forfatter har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter

To leger vil ikke alltid konkludere likt når de vurderer en pasient. Cohens kappa er et mye brukt statistisk mål på samsvar.

En tidligere artikkel i spalten *Medisin og tall* omhandlet samsvar mellom en diagnostisk test og den faktiske tilstanden til pasienten, målt ved en gullstandard som representerer «sannheten» (1). Her skal vi se på grad av samsvar mellom observatører når man ikke kjenner fasiten. Observatørene kan for eksempel være radiologer som vurderer røntgenbilder, eller fysioterapeuter som klassifiserer motorisk funksjon.

Vi skal ta utgangspunkt i et eksempel hvor fysioterapeuter har klassifisert motorisk funksjon i hendene hos barn med cerebral parese med en femtrinns skala, der nivå I beskriver beste og nivå V dårligste funksjon (2). 79 barn ble klassifisert av fire observatører, basert på videoopptak. Tabell 1 viser resultatene for observatør A og B.

Tabell 1

Finmotorisk funksjon hos 79 barn med cerebral parese, klassifisert av to observatører, på en skala fra I (best) til V (dårligst). Data fra (2)

Observatør B						
Observatør A	I	II	III	IV	V	Totalt
I	22	3	0	0	0	25

Observatør B						
Observatør A	I	II	III	IV	V	Totalt
II	7	16	2	1	0	26
III	0	1	5	7	0	13
IV	0	0	1	8	1	10
V	0	0	0	1	4	5
Totalt	29	20	8	17	5	79

Cohens kapp

Et intuitivt mål på samsvar mellom observatørene kunne være andelen klassifiseringer der observatørene er enige. Det tilsvarer de klassifiseringene som ligger på «diagonalen» i tabell 1. Her er observatørene enige for $22 + 16 + 5 + 8 + 4 = 55$ barn, dvs. en andel på

$$p_o = 55 / 79 = 0,70$$

Men noe av dette kan skyldes tilfeldigheter: La oss tenke oss at observatør A klassifiserte 25 av barna som klasse I, 26 av barna som klasse II osv., og tilsvarende for observatør B, uten å observere videoene. Da ville forventet andel samsvar bli $p_e = (29 \cdot 25 + 20 \cdot 26 + 8 \cdot 13 + 17 \cdot 10 + 5 \cdot 5) / 79^2 = 0,25$.

Cohens kapp er definert som relativt samsvar ut over tilfeldighet, nærmere bestemt



<https://references.tidsskriftet.de/v05.ovh.ramsalt.com/si-2018--01--17-0962--17-0962-Fig-1.JPG>

Cohens kapp vil bli 1 ved perfekt samsvar og 0 ved samsvar som er like dårlig som å kaste «mynt og kron». En verdi under 0 ville tyde på dårligere samsvar enn ved tilfeldighet, noe som sjelden er tilfelle. Det er uansett viktig å rapportere krysstabellen som ligger til grunn, og ikke bare verdien av kapp.

Vektet kapp ved ordinal klassifisering

Når Cohens kapp er definert som ovenfor, tas det ikke hensyn til hvor stort avvik det er mellom observatørene når de er uenige. I eksemplet er klassifiseringen ordinal: Jo lenger unna diagonalen i tabell 1 man er, desto større er avviket mellom observatørene. Ved ordinale klasser er det mer relevant å bruke Cohens kvadratisk vektet kapp. Beregning av vektet kapp er f.eks. beskrevet hos Fagerland og medarbeidere ((3), s. 551–552). I eksemplet fås en vektet kapp på 0,89, som er vesentlig høyere enn uvektet kapp. Dette er naturlig, da observatørene i nesten alle tilfellene avviker fra hverandre med maksimum én klasse.

Vektet kappa er ikke relevant hvis klassifiseringen er i bare to klasser, eller hvis klassene ikke representerer en ordinal skala. Hvis man bare var interessert i kategori I til III, versus kategori IV til V i eksemplet, ville krystabellen bli som i tabell 2. Her er totalt samsvar lik $p_o = (56 + 14) / 79 = 0,886$, og samsvar ved tilfeldighet er lik $p_e = (57 \cdot 64 + 22 \cdot 15) / 792 = 0,637$. Cohens kappa blir



<https://references.tidsskriftet.dev05.ovh.ramsalt.com/si-2018--01--17-0962--17-0962-Fig-2.JPG>

Tabell 2

Data fra tabell 1 slått sammen til to kategorier (2)

Observatør B			
Observatør A	I-III	IV-V	Totalt
I-III	56	8	64
IV-V	1	14	15
Totalt	57	22	79

Begrensninger ved kappa

Verdien av kappa er sterkt avhengig av antall kategorier. Videre er Cohens kappa, i likhet med en korrelasjonskoeffisient, avhengig av hvor homogen populasjonen er: Dersom nesten alle observasjonene er i samme klasse, vil kappa bli liten, selv ved «godt» samsvar ((3), s. 555).

Andre mål på samsvar

Andre mål på samsvar, som Aickin's alpha og Gwet's AC₁, har ikke den sistnevnte svakheten, men er til gjengjeld vanskeligere å tolke ((3), s. 552). Når vi har bare to kategorier, som frisk versus syk, kan det være mer relevant å beregne to mål på samsvar, nemlig positivt og negativt samsvar.

LITTERATUR

1. Lydersen S. Hva er sannsynligheten for riktig resultat av en diagnostisk test? Tidsskr Nor Legeforen 2017; 137: 1437. [PubMed]
2. Phys Occup Ther Pediatr 2017; 37: 239–51. Elvrum AKG, Beckung E, Sæther R et al. Bimanual capacity of children with cerebral palsy: Intra- and interrater reliability of a revised edition of the bimanual fine motor function classification. Phys Occup Ther Pediatr.
3. Fagerland M, Lydersen S, Laake P. Statistical analysis of contingency tables. Boca Raton, FL: CRC Press, 2017.

