

# Domenespesifikke og -generelle risikomarkører for aritmetiske vansker

*En kvantitativ studie om forskjeller mellom lavt- og typiskpresterende elever i aritmetikk*

**Elida Sofie Hansen og Maja Sofie Pettersen**

Masteroppgave i spesialpedagogikk

vår 2021

## Sammendrag

En rekke studier viser at tidlige ferdigheter i både de domenespesifikke faktorene *aritmetikk*, *tallforståelse* og *telling*, og domenegenerelle faktorene *arbeidsminne* og *intelligens* har stor betydning for senere matematiske- og aritmetiske ferdigheter (Aunio & Niemivirta, 2010; Aunio & Räsänen, 2016; Brankaer et al., 2016; Bull et al., 2008; Butterworth, 2019, s. 115; De Smedt et al., 2009, 2013; Hubber et al., 2014; Koponen et al., 2019; Passolunghi & Lanfranchi, 2012; Stock et al., 2009). Vanbinst og De Smedt (2016) hevder at utviklingen av de aritmetiske ferdighetene også påvirkes av andre utenforstående faktorer. Her kan for eksempel hjemmemiljø og foreldrenes utdanningsnivå ha en betydning (Butterworth, 2019, s. 115; Korpipää et al., 2017). Ettersom det er mange faktorer som kan påvirke aritmetikken, oppstår det her store individuelle forskjeller. Hvert enkelt individ vil derfor kunne ha tydelig avvik i både styrker og svakheter mellom de ulike komponentene (Dowker, 2019, s. 16). Målet med denne masteroppgaven var derfor å undersøke hvorvidt tidlige aritmetiske ferdigheter, tallforståelse, telleferdigheter og arbeidsminne kan betraktes som risikomarkører for senere aritmetiske vansker. Dette ble undersøkt ved hjelp av forskningsspørsmålet:

Hvilke forskjeller oppstår mellom lavt- og typiskpresterende elever i aritmetiske ferdigheter, tallforståelse, telleferdigheter og arbeidsminne når det kontrolleres for intelligens og foreldrenes utdanningsnivå?

Oppgaven er skrevet i tilknytning til forskningsprosjektet iSeeNumbers ved institutt for spesialpedagogikk ved Universitetet i Oslo. Studien har et kvantitativt ikke-eksperimentelt, longitudinelt design, og benytter seg av data fra to av testpunktene som ble gjennomført i iSeeNumbers-prosjektet. Den første målingen (T1) ble gjennomført da elevene gikk i første klasse og den andre innsamlingen (T2) da elevene gikk i tredje klasse. På grunn av frafall av deltakere ved T2, fokuseres det kun på de elevene som deltok ved begge målingene og gjennomførte alle testene



som ble benyttet i denne masteroppgaven ( $n = 189$ ). I første klasse gjennomførte elevene deler av *Regnefaktaprøven*, *SYMP*, *LukiMat*, *WISC-V* (tallhukommelse og bildehukommelse) og *Raven*. I tillegg ble foreldrenes utdanningsnivå innhentet ved hjelp av et spørreskjema. I tredje klasse ble elevene retestet i *Regnefaktaprøven*, og deres prestasjoner på prøven ble grunnlaget for grupperingen av lavt- og typiskpresterende elever. Her ble elevene som skåret under 25. persentil i både addisjon og subtraksjon en del av den lavtpresterende gruppen ( $n = 35$ ). De resterende elevene regnes som typiskpresterende elever og ble benyttet som en kontrollgruppe ( $n = 154$ ). For å vurdere mulige risikomarkører ble elevgruppene sammenlignet i forhold til hvordan de presterte i aritmetiske ferdigheter, tallforståelse, telleferdigheter og arbeidsminne i første klasse.

Deskriptiv- og korrelasjonsanalyse la grunnlaget for variansanalysen, både med og uten kontrollvariabler. Grupperingen av utvalget ble sortert før gjennomføringen av AN(C)OVA. Analyse av varians ble brukt for å se om det var en forskjell mellom lavt- og typiskpresterende elever i tidlige aritmetiske ferdigheter, tallforståelse, telleferdigheter og arbeidsminne. Analyse av kovarians inkluderte deretter kontrollvariablene *elevenes intelligens* og *foreldrenes utdanningsnivå*.

Resultatene viste signifikante forskjeller mellom lavt- og typiskpresterende elever i tidlig aritmetikk, tallforståelse, telling og det eksekutive arbeidsminnet. Det fremkom derimot ingen forskjell mellom gruppene i det fonologiske og visuospatiale arbeidsminnet. Etter kontrolleringen av elevenes intelligens og foreldrenes utdanningsnivå forble de fleste resultatene tilnærmet like. Den største forskjellen var at det fonologiske arbeidsminnet ble statistisk signifikant, men med en svært liten effekt. På bakgrunn av de gjennomførte analysene viste resultatene at tidlige aritmetiske ferdigheter, tallforståelse og telleferdigheter kan betraktes som risikomarkører for senere aritmetiske vansker. Resultatene viste derimot at forskjellen mellom lavt- og typiskpresterende elever i arbeidsminne ikke hadde en stor nok effektstørrelse til at arbeidsminne alene kunne betraktes som en risikomarkør.

Funnene i denne masteroppgaven kan bidra til at lærere og andre pedagoger lettere kan identifisere elever som står i fare for å utvikle aritmetiske vansker. Tidlig identifisering av vansker gir mulighet for tilpasset opplæring, slik at elevene kan utvikle aldersadekvate aritmetiske ferdigheter. Denne masteroppgaven er skrevet i tilknytning til iSeeNumbers- prosjektet som er et av de første longitudinelle studiene som har blitt gjennomført i Norge med elever i denne aldersgruppen og innenfor dette temaet. Vår studie kan forhåpentligvis, med flere forskjellige domenespesifikke og -generelle faktorer, bidra til nyere forskning om mulige risikomarkører for senere aritmetiske vansker hos norske elever.