Del-helhed som grundlag for automatisering

Mette Amalie Bundgaard,
Aarhus Universitet
og Københavns
Professionshøjskole

Kommentar til Pernille Bødtker Sunde: "Adaptivitet og fleksibilitet: Regnestrategier i de yngste klasser", MONA, 2022(2).

I artiklen "Adaptivitet og fleksibilitet: Regnestrategier i de yngste klasser" pointeres endnu en gang hvorfor fokus på regnestrategier er så vigtigt allerede tidligt i skoleforløbet. En ting er at det står eksplicit i faghæftet for matematik (Børne- og Undervisningsministeriet, 2019), som det også fremhæves i artiklen. En anden – og endnu vigtigere – ting er den forskning som artiklens forfatter, Pernille Sunde, byder ind med i forhold til regnestrategier i en dansk kontekst, og som netop begrunder regnestrategiernes berettigelse i faghæftet.

Artiklen belyser strategibegrebet teoretisk ud fra tre overordnede kategorier: tællestrategier, automatisering og regruppering. Det uddybes hvordan elevernes udvikling er individuel, og at der sker en gradvis udvikling fra brugen af tællestrategier til automatisering og over mod regruppering, med overlap imellem kategorierne. Der vises eksempler på tællestrategier og regrupperingsstrategier, og automatisering uddybes løbende i artiklen, men mest som en forudsætning for regruppering. Automatisering har dog en dobbeltrolle, både som forudsætning og som et strategivalg. Især automatisering som forudsætning bliver tydelig når forfatteren uddyber hvad der ligger i adaptivt og fleksibelt strategivalg. Selvom der ikke er enighed i forskningen om hvad begreberne betyder, er der en gennemgående forståelse af at det handler om at vælge en hensigtsmæssig strategi. De automatiserede summer fungerer ofte som udgangspunktet for den strategi eleven vælger, og bliver derfor et vigtigt element i at kunne vælge strategi. At det så er en hensigtsmæssig strategi der vælges, kræver at eleven tager stilling til opgavens karakteristikker, og at eleven har forudsætningerne for at kunne dette. Her inddrages elevens viden om talsystemets opbygning, men også viden om $n + 0 = n$ og $a + b = b + a$ (kommutativitet) og de allerede nævnte automatiserede summer, som dermed har en stærk sammenhæng med Sundes begreb opgavens karakteristika.

Det er ikke muligt at automatisere alle summer inden for de naturlige tal – og dette er heller ikke nødvendigt – men der er nogle automatiseringer som oftere bliver en del af elevens faktaviden. Vi kender efterhånden alle til begrebet tiervenner, altså to etcifrede naturlige tal hvis sum er 10, som sammen med talparrene er nogle af de automatiserede summer som artiklen nævner, og som også ofte optræder i læremidler. Neuman (2013) har i sin forskning inden for den indledende aritmetikundervisning fokuseret på automatisering af "de 25 kombinationer" som en essentiel del af grundlaget for elevens aritmetiske udvikling (Neuman, 2013). De 25 kombinationer er defineret ved alle de kombinationer af to tal hvis sum er lig 10 eller derunder. Fx har summen 5 to kombinationer – 2 og 3 samt 4 og 1. Således indgår tiervenner også som en del af de 25 kombinationer. Venne-metaforen bliver også brugt af Johnsen et al. (2021), hvor de 25 kombinationer bliver omtalt som de 25 gode venner. Automatiseringerne, uanset om det er tiervenner eller de 25 gode venner, giver adgang til flere mulige strategier for eleverne når de regrupperer, og giver dermed eleverne mulighed for at udvikle adaptive og fleksible strategier, men de er ligeledes hensigtsmæssige som strategier i sig selv. Når den konkrete opgave lyder på at finde summen af 3 og 6, kan det således være automatiseret som en af de 25 gode venner, mens en tierven-strategi ($4 + 6 - 1$) understøtter en regrupperingsstrategi.

Uanfægtet er automatiseringen af summer et udtryk for talfakta der i denne sammenhæng ikke handler om udenadslære (Baroody, 2006) eller om at regne og huske (Neuman, 2013). Automatisering skal ske på baggrund af forskellige erfaringer med tal i forskellige situationer og med forskellige repræsentationer (Valenta, 2015). Derudover skal fokus være på de bagvedliggende strukturer, mønstre og sammenhænge mellem tallene, så opdagelsen af disse bliver grundlaget for automatiseringerne (Baroody, 2006; Valenta, 2015). Det er disse bagvedliggende strukturer som er på spil når Sunde berører konceptuel forståelse af tal. De forskellige repræsentationer, som præsenteres til sidst i artiklen, understøtter elevernes konceptuelle forståelse af tal ved at fokusere på bl.a. del-helhed-aspektet. Del-helhed betyder kort sagt at et tal er en helhed som er sat sammen af et antal dele, og at en helhed kan opdeles i forskellige antal dele. Som vist tidligere i forhold til de 25 gode venner kan 5 således opdeles i 4 og 1 eller i 3 og 2, men kan også deles i 2, 2 og 1. Ofte er udgangspunktet dog at dele tallet op i to dele. Del-helhed ligger til grund for forståelsen af alle fire regnearter og ikke kun addition. Subtraktion og division tager udgangspunkt i en helhed hvor det ønskes at finde delene, mens addition og multiplikation starter med delene hvor det handler om at finde helheden (Neuman, 2013). At opbygge forståelse for del-helhed ligger derfor til grund for forståelse af regnearterne, men også for at kunne automatisere på en meningsfuld måde. Arbejdet med del-helhed bør i dette perspektiv ligge tidligt i skoleforløbet, hvilket Sunde også er inde på, men spørgsmålet er om det også burde være en del af dagtilbud og børnehaveklasse? Del-helhed-forståelsen udvikles i tæt relation med tælling, og begge dele er på spil når børn arbejder med uformelle additionsproblemer allerede i børnehaven (Hunting, 2003). En anden understøttende aktivitet kan være at lægge puslespil hvor en helhed deles op i mindre dele og sættes sammen igen (Montford & Readdick, 2008). Del-helhed-forståelsen understøttes bl.a. gennem disse aktiviteter allerede i dagtilbud og børnehaveklasse, men får måske ikke så meget matematisk opmærksomhed som den kunne. Synliggørelsen samt udvidelsen af de matematiske potentialer og del-helhed-aspekter i de allerede eksisterende legende og undersøgende aktiviteter kan understøtte den matematiske opmærksomhed uden at der bliver tale om en skolificeret tilgang til matematikken. Dette giver mulighed for allerede at opbygge en begyndende matematisk opmærksomhed på del-helhed-forståelsen i dagtilbud og børnehaveklasse, hvilket dermed øger muligheden for udvikling af regnestrategier i et senere skoleforløb, som Sunde omtaler.

Referencer

Baroody, A.J. (2006). Why Children Have Difficulties Mastering the Basic Number Combinations and How to Help. *Teaching Children Mathematics*, *13*(1), 22-31.

Børne- og Undervisningsministeriet. (2019). *Matematik – faghæfte 2019*.

Hunting, R.P. (2003). Part-Whole Number Knowledge in Preschool Children. *Mathematical Behavior*, *22*, 217-235. https://doi.org/10.1016/S0732-3123(03)00021-X.

Johnsen, N., Müller, P. & Ejersbo, L.R. (2021). *Ideer til god matematikundervisning: 0.-3. klasse*. Forlaget Matematik.

Montford, E.I.P. & Readdick, C.A. (2008). Puzzlemaking and Part-Whole Perception of Two Year Old and Four Year Old Children. *Early Child Development and Care*, *178*(5), 537-550. https://doi.org/10.1080/03004430600852056.

Neuman, D. (2013). Att ändra arbetssätt och kultur inom den inledande aritmetikundervisningen. *Nordic Studies in Mathematics Education*, *18*, 3-46.

Valenta, A. (2015). *Aspekter ved tallforståelse*. https://www.matematikksenteret.no/sites/default/files/attachments/page/Valenta_Tallforståelse.pdf.