



Forskningsreview vedr. SYstematiseret KLassekammerathjælp

Af Kenneth Reinecke Hansen, Klaus Rasmussen og Maria Christina Secher Schmidt, Københavns Professionshøjskole, 2018

I det følgende præsenteres en kort gennemgang af international forskning vedrørende systematiseret klassekammerathjælp inden for naturfag, matematik og literacy-studier (modersmål/dansk). I gennemgangen har vi medtaget effektstørrelser fra de rapporterede undersøgelser for give et indtryk af, hvilken størrelsesorden af effekt der med rimelighed kan forventes inden for forskningen i klassekammerathjælp. Beregningen og fortolkningen af de enkelte effektstørrelser adskiller sig naturligvis fra undersøgelse til undersøgelse og skal således kun bruges relativt til at sige noget om, hvad der det er mest hensigtsmæssigt at gøre i nærværende projekt, i relation til det, som den enkelte refererede undersøgelse behandler.

Naturfaglige studier

Litteraturen omkring systematiseret klassekammerathjælp inden for det naturfaglige undervisningsområde er mere begrænset, end tilfældet er for matematik og modersmålsområdet (se nedenfor). En systematisk søgning afdækkede 18 mulige artikler om emnet. En gennemgang af disse reducerede det relevante antal til 7, som vi vurderer til at være rimeligt sammenlignelige med den systematiserede klassekammerathjælp, som foreslås undersøgt i denne ansøgning. Vi undlader således studier af forældrehjælp og kammerathjælp, hvori den ene part udelukkende har et psykisk eller fysisk handicap (Watt, Therrien, & Kaldenberg, 2014). Flere af studierne af kammerathjælp betjener sig af forskellige aldersgrupper for 'dem, der hjælper' og 'dem, der bliver hjulpet', men for enkelte af disse studier (Ching & Kafai, 2008; Topping, Peter, Stephen, & Whale, 2004) er aldersforskellen ganske lille (~1 år). Disse studier viser lovende resultater for elevers udvikling og forståelse af naturfaglige begreber samt ordforråd.

Ching & Kafais kvalitative studie (2008) viser gennem videoanalyser af en 10 ugers intervention (undervisning på tværs af en 4.-klasse og en 5.-klasse), at det er centralt at være opmærksom på, hvordan erfarne elever hjælper mindre erfarne, således at de, der bliver hjulpet, ikke får frataget deres initiativ til at løse udfordrende opgaver. Derfor er det vigtigt at udvikle elevers bevidsthed om at hjælpe hinanden på et strategisk og tankefremmende niveau og ikke bare som en øjeblikkelig hjælp, der fikser en opstået fejl. Studiet viser desuden, at de elever, der var erfarne, lærte meget ved at skulle forklare og hjælpe de mindre erfarne elever.

Topping et al. (2004) har undersøgt en intervention, som fandt sted over 8 uger, to gange om ugen i 30 minutter, hvor en 8-/9-årig elev hjalp en ét år yngre elev. Eleverne blev matchet, så den fagligt



bedste elev fra en klasse blev matchet med den bedste fra klassetrinnet under. Sproget havde en afgørende rolle i forløbet, og for at understøtte SYKL havde hver aktivitet mange "prompt questions," Det vil sige kort med spørgsmål, der kunne støtte læreprocessen. Hjælperen blev bedt om at inddrage disse kort, når eleven ikke selv kunne svare. Derudover var de vigtigste fagbegreber i teksterne fremhævet med fed skrift. Hvert aktivitetsark havde et afsluttende afsnit, der opmuntrede til yderligere udfoldning af svar fra eleven. Effektstørrelsen for de elever, som fungerede som hjælpere, var +1.10 og +1.17 for de elever, der blev hjulpet.

Flere studier af SYKL i naturfagene kombinerer indsætter med forskellige aldersgrupper med andre "samtaler og hjælpeformer" (for eksempel Bayne, 2013), hvorfor det er effekten af en samlet indsats, der rapporteres.

SYKL blandes med differentierede undervisningsmaterialer i et studie af "mixed ability"-klasser (Simpkins, Mastropieri, and Scruggs, 2009). Her sammenlignes en inquiry-orienteret og en individualiseret naturfagsundervisning med tilsvarende undervisning, hvor SYKL er central. Det dokumenteres, at brugen af SYKL signifikant øger elevernes faglige ordforråd og begrebsforståelse på en måde, så de bliver kompetente brugere af denne viden, hvilket vi i en dansk sammenhæng bedst kan sammenligne med den produktive side af kompetencebegrebet, som den ses hos Niss & Jensen (2002) og Bundsgaard (2009). Niss, Jensen og Bundsgaard skelner mellem at være analyserende og/eller produktivt kompetent. For eksempel at den analyserende kompetente reagerer på andres udsagn og frembringelser ved at kunne forstå andres brug af videnskabelige ord og begreber, mens den produktivt kompetente på aktiv måde selv kan bringe ordene ind i arbejdet eller samtalen. Det fremgår desuden af Simpkins, Mastropieri, and Scruggs (2009), at effekten af SYKL er uafhængig af elevens faglige niveau.

I en undersøgelse af helklasse-kammerathjælp af Kamps et al. (2008) indgår også naturfagsklasser. Indsatsen forløb over tre år, hvor SYKL-interventionen blev brugt ved hvert nyt emne og/eller ved start af nyt kapitel i lærebog. Disse sessioner varede 30-35 minutter, hvor halvdelen af eleverne havde rollen som hjælper i halvdelen af tiden, hvorefter rollerne blev byttet om. Der blev arbejdet med at øge ordforråd ved hjælp af 'flash cards', det vil sige kort med billeder og definitioner af for eksempel dyr i cirka 5 minutter. Derefter var der højtlesning af tekst i cirka 7 minutter og afslutningsvis cirka 4 minutter med forståelsesspørgsmål. Læringseffekten blev blandt andet målt ved hjælp af quizzet konstrueret til lejligheden og observationer af 'on-task'-tid, det vil sige, i hvilket omfang eleverne var i gang med at arbejde med det, som læreren havde igangsat. Studiet viser statistisk signifikant positive effekter for læsning og samfundsfag, men giver dog ikke noget entydigt billede for naturfag. Dette skyldes, at undersøgelsen kun omfatter fem klasser med naturfag, mens der var 32 læseklasser og 12 samfundsfagsklasser. Forfatterne efterspørger derfor også yderligere undersøgelse af netop dette fagfelt. Effektstørrelsen, der blev fundet for de fem naturfagsklasser, svinger fra -0,23 til +1,77, det vil sige fra ingen effekt til en ret substantiel effekt, og samlet set angives en middel effektstørrelse på +0,7. De angivne samlede effektstørrelser for læsning og samfundsfag er hhv. +1,28 og +2,22.



Matematikfaglige studier

Der findes en lang række studier som anskueliggør viden om lærerens mulighed for at udvikle et læringsfællesskab ved at udnytte potentialet i jævnaldrendes betydning for elevdeltagelsen i matematikundervisningen.

Slavin og Lake (2008) sammenligner effekterne af tre typer indsatser, der har til hensigt at forbedre elevernes udbytte i matematikundervisningen. Alle indsatser var minimum af 12 ugers varighed. Der blev foretaget randomiserede kontrollerede målinger af elevers matematikfaglige udbytte, når der blev ændret på indholdet, tilføjet computerstøttet undervisning eller ændret på praksisformen i klassen. Gennemgangen af 87 studier viser, at der var begrænset dokumentation for effekter af forskellige lærebøger (effektstørrelse +0.10), og virkninger af computerstøttet undervisning var moderat (effektstørrelse +0.19). De stærkeste positive effekter (+0.33) blev fundet for læringsmæssige procestilgange såsom cooperative learning-, klasseledelses-, motivations- og mentorordningsprogrammer. Med få undtagelser var virkningerne de samme for både såkaldt ressourcetsvage elever og middelklasseelever samt elever med forskellige etniske minoritets-baggrunde (Slavin & Lake 2008, p. 476). Undersøgelsens konklusion er, at nøglen til at forbedre elevpræstationer i matematik findes ved indsatser, der ændrer måden, hvorpå elever og lærere interagerer i klassen. De virkningsfulde programmer har fokus på, hvordan lærerne anvender klasseledelsesstrategier, og disse strategier kendetegnes blandt andet, ved at eleverne gives mulighed for og incitament til at hjælpe hinanden med at lære i små grupper eller par. På den måde får flere elever mulighed for at deltage i timen, fordi eleverne ikke kun er afhængige af, at læreren har tid til at give respons.

Når der ses nærmere på den del af eleverne, der præsterer lavt, eller som af læreren anses for at være i risiko for at præstere lavt, er støtte fra jævnaldrende ligeledes et af de forhold, der er udslagsgivende for at få forbedret udbyttet i matematik (Baker et al., 2002). Sammenligningen af 15 randomiserede kontrollerede studier (RCT) viser, at for at eleverne kan bidrage konstruktivt, skal læreren give en omhyggelig vejledning vedrørende SYKL, så eleverne ved, hvordan de skal give hinanden feedback for hvert skridt i den matematiske opgave, der søges undersøgt og/eller løst. Eleverne skal trænes i hjælpende procedurer, og her kan "prompt cards" være en god hjælp, det vil sige kort med støttende spørgsmål. Klassekammeraterne skal opfordres til at gengive det matematiske indhold med brug af visuelle eller konkrete materialer såsom for eksempel centicubes, rumformer og sømbræt. På samme måde skal eleverne tilskyndes til at diskutere deres løsningsstrategier med makkeren og opfordres til at konstruere forklaringer ved hjælp af deres egne ord. Et centralt element i at have succes i matematikundervisningen er "task persistence", og undersøgelserne viser, at SYKL kan opmuntre fagligt usikre elever til at være vedholdende i deres opgaveløsning. De 15 studier viser en positiv effekt på læringsudbytte og havde en gennemsnitlig effektstørrelse på +0.62.

Kunsch et al. (2007) sammenligner 17 RCT-studier, og disse understøtter Baker et al. (2002). Kunsch et al. (2007) påviser samtidig, at der ses tydeligst effekt af klassekammerat-medieret



intervention i forhold til forebyggelse, det vil sige for de elever, der er i risiko for at komme i vanskeligheder i matematik (+0.66), frem for dem, der allerede er i vanskeligheder (+0.21). Der er samtidig størst effekt inden for almenundervisningen (+0.56) frem for i specialundervisningen (+0.32). Det er værd at bemærke, at der er blevet set på udbytte i forhold til varigheden af interventionen, og der kan *ikke* findes en entydig sammenhæng mellem antal af uger, interventionerne varer, og effektstørrelsen. Ligeledes er det centralt, at typen af test ikke har en betydning i forhold til effektstørrelsen. Det vil sige, at der ikke var forskel i de studier, der anvendte standardiserede matematiske test, og de studier, der anvendte forsker- og/eller lærerdesignede test.

Empsons kvalitative studie (2003) af en 1.-klasse viser, at lavt præsterende elever i matematik kan have svært ved at få et udbytte af mundtlighed og diskussion i klassen, men studiet synliggør samtidig, at hvis læreren er opmærksom på deltagelsesmønstrene, så kan elever i matematikvanskeligheder stilladseres til at indtage forskellige positioner som for eksempel problemformidlere, problemløsere og bevisfremførere. I forhold til en øget didaktisering af samarbejdet kan elev A få tildelt rollen som problemformidler ved at skulle gentage, hvad opgaven handler om, for elev B. Elev B får derefter eksplicit tildelt rollen som problemløser, mens elev A indtager en lytteposition for derefter at gengive elev B's idéer med henblik på at vurdere dem og derved indtage positionen som bevisfremfører.

Et kvalitativt studie (Schmidt, 2015) af 4 indkolingersklasser viser, at hvis kammerathjælp skal medvirke til, at flere elever inkluderes i matematikundervisningen, så er det af betydning, at matematiklæreren ikke kun praktiserer en klasseledelse, der understøtter elevernes sociale færdigheder gennem sin adfærds- og relationsledelse, men også viser konkret, hvad en matematisk samtale kan bestå af gennem læringsledelse. Schmidt (2015) udvikler en model, som opsummerer didaktiske handlemuligheder i SYKL.

En undersøgelse (Nawaz & Rehman, 2017) bekræfter tidligere studier og anbefaler, at lærere uddannes i, hvordan de kan bruge SYKL som en regelmæssig strategi for at sikre bedre faglige resultater i skolen

Literacy-studier (modersmål/dansk)

Forskning inden for SYKL i forhold til læsning – og mere generelt literacy – er først og fremmest kendetegnet ved at være amerikansk. Det understreger som tidligere nævnt vigtigheden af dansk forskning i SYKL.

En vigtig undtagelse i en dansk sammenhæng er et tysk studie (Spörer & Brunstein, 2009), der i et eksperimentelt studie ($n = 186$ elever) over 17 lektioner viser, at SYKL har positiv effekt på læseforståelse (+0.51), herunder elevernes strategier til opsummering (+0.34) og selvregulerende læseaktiviteter (+0.48).

De talrige amerikanske (meta-) studier peger uden undtagelse på positiv effekt, hvad angår *læseafkodning* (Calhoon, 2005; Fuchs & Fuchs, 2005), *ordforråd* og *stavning* (Okilwa & Shelby,



2010; Stenhoff & Lignugaris/Kraft, 2007) samt ikke mindst *læseforståelse* (Calhoon, 2005; Fuchs & Fuchs, 2005; Klingner & Vaughn, 1996; Mastropieri et al. 2001; ; Okilwa & Shelby, 2010; Sáenz et al., 2007; Vaughn, et al., 2001). Eksempelvis viser Calhoons (2005) studie af 38 elevers *Peer Assisted Learning Strategies* (PALS) over 31 uger stor effekt på ordlæsning (fra +0.95 til +1.01) og læseforståelse (+0.84).

De positive resultater spænder lige fra *kindergarten* (for eksempel McMaster et al., 2008) over *middle school* til *lower* og *upper secondary school* (Stenhoff & Lignugaris/Kraft, 2007), for både elever med og uden (læse-) vanskeligheder (Fuchs & Fuchs, 2005; Heron et al., 2006; McMaster et al., 2006; Okilwa & Shelby, 2010; Rohrbeck et al., 2003; Vaughn, et al., 2001) og for både elever med engelsk som modersmål og med engelsk som andetsprog (Klingner & Vaughn, 1996; McMaster et al., 2008; Sáenz et al., 2007). Om end det ikke synes undersøgt systematisk, så peger litteraturen desuden på, at SYKL øger elevernes læsemotivation og styrker deres motivation for at lære og deres sociale relationer mere generelt (Brady, 1997; Mastropieri et al., 2001; Mastropieri et al., 2006). I et studie af læseforståelse på mellemtrinnet (Mastropieri et al., 2006) angiver 75 procent af eleverne et ønske om at udbrede SYKL til andre fag, herunder science.

En række af de her citerede studier peger på, at SYKL inden for literacy er mest effektiv, når visse betingelser er opfyldt. Således ser det ud til, at *pararbejde* er særlig effektivt, for eksempel viser Elbaum et al. (1999) i et metastudie ($n = 20$ studier) effekt ved *pairing* (+0.40). Dog påpeger Wexler et. al. (2015) i et større review af 13 studier, at vi helt generelt mangler forskningsbaseret viden om, hvordan parrene sammensættes mest optimalt. Desuden peger litteraturen på vigtigheden af *gensidig (reciprok) undervisning* (Klingner & Vaughn, 1996; Rohrbeck et al., 2003; Wexler et. al., 2015). Endelig understreger Stenhoff & Lignugaris/Kraft (2007) i et omfattende review af 20 studier vigtigheden af *grundig forudgående instruktion* af tutoren, det vil sige den elev, som skal hjælpe.

Flere studier viser dog, at omkring en femtedel af de deltagende elever er *non-responders* til intervention med systematiseret klassekammerathjælp (Mathes et al., 1998; Sáenz et al., 2007). Der er i disse studier tale om (præ-) begynderlæsning, og det er vist, at man kan nedsætte andelen af non-responders ved yderligere intervention (McMaster et al., 2005; McMaster et al., 2006). I andre tilfælde synes det nødvendigt med intervention fra en voksen lærer (Sáenz et al., 2007)¹.

Generelt efterspørges der i de citerede studier viden om SYKL's effekt på mere *komplekse kompetencer*, herunder *kritisk tænkning* og *dyb forståelse* af faktuel viden (Okilwa & Shelby, 2010; Stenhoff & Lignugaris/Kraft, 2007), læseforståelsesstrategier, som netop vi med dette projekt interesserer os for. I den forbindelse vil det være oplagt blandt andet at koble SYKL med elementer fra den *australske genrepædagogik*, der stilladserer elevers faglige læring ved systematisk og eksplicit arbejde med fagsprog og faglige genrer (Derewianka, 2015; Hasan, 1996; Martin & Rose,

¹ Vi har taget højde for non-responders-problematikken, ved at interventionen ikke retter sig mod begynderlæsning. Interventionseleverne er 3.-klasseselever.



2008; Rose & Martin, 2012). Vi finder ikke empirisk literacy-forskning, der endnu har undersøgt denne form for intervention.

-
- Alrø, H. & Skovsmose, O. (1999). *Samtalen som et støttende stillads*. Kbh.: Center for forskning i matematiklæring
- Baker, S., Gersten, R. & Lee, D. (2002). A synthesis of empirical research on teaching mathematics to low-achieving students. *The Elementary School Journal*, 103(1)
- Baram-Tsabari, A., & Yarden, A. (2011). Quantifying the Gender Gap in Science Interests. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(3), 523-550.
- Bayne, G. U. (2013). Coteaching, peer tutoring and curriculum writing: lasting effects of involving students in talking about science. *Pedagogies: An International Journal*, 8(4), 369-383.
- Bohm, M., Salomonsen, D., Quistgaard, N., Binou, C. F., Wøhlk, E. B., Jensen, L. V., & Kronvald, O. (2017). Sammen om naturvidenskab - Anbefalinger til en national strategi for de naturvidenskabelige fag. stemstrategi.dk: ASTRA.
- Brady, N. C. (1997). The teaching game: A reciprocal peer tutoring program for preschool children. *Education and Treatment of Children*, 20(2), 123-149.
- Bundsgaard, J. (2009). *Seminarie serien. Kompetencer i Dansk*: Gyldendal Uddannelse.
- Calhoun, M. B. (2005). Effects of a peer-mediated phonological skill and reading comprehension program on reading skill acquisition for middle school students with reading disabilities. *Journal of learning disabilities*, 38(5), 424-433.
- Ching, C. C., & Kafai, Y. B. (2008). Peer pedagogy: Student collaboration and reflection in a learning-through-design project. *Teachers College Record*, 110(12), 2601-2632.
- Clark, C., D. (1999) The Autodriven interview: A photographic viewfinder into children's experience, *Visual Sociology*, 14:1, 39-50, DOI: 10.1080/14725869908583801
- Coll, R. K., France, B., & Taylor, I. (2005). The role of models/and analogies in science education: implications from research. *International Journal of Science Education*, 27(2), 183-198.
- Derewianka, B. (2004). Rocks in the head. Children and the language of geology. *Language and Literacy: Classroom applications of functional grammar. Participant handbook*. Module, 2
- Derewianka, B. (2015) The contribution of genre theory to literacy education in Australia. In Teaching writing in today's classrooms: looking back to look forward, ed. Turbill, J., Barton, G. and Brock, C. pp. 69-86. Norwood, SA: Australian Literacy Educators' Association.
- Dohn, Niels B. (2007). Elevers interesse i naturfag - et didaktisk perspektiv. MONA, nr. 3
- Elbaum, B., Vaughn, S., Hughes, M., & Moody, S. W. (1999). Grouping practices and reading outcomes for students with disabilities. *Exceptional children*, 65(3), 399.
- Empson, S. B. (2003). Low-performing students and teaching fractions for understanding: An interactional analysis. *Journal for Research in Mathematics Education*, 34(4), 305-343
- Epstein, I., Stevens, B., McKeever, P. & Baruchel, S. (2006). Photo Elicitation Interview (PEI): Using Photos to Elicit Children's Perspectives. *International Journal of Qualitative Methods* 5 (3) 1-10.
- Flyvbjerg, B. (2006). Five Misunderstandings About Case-Study Research. *Qualitative Inquiry*, 12 (2), 219-245
- Fuchs, D., & Fuchs, L. S. (2005). Peer-assisted learning strategies: Promoting word recognition, fluency, and reading comprehension in young children. *The Journal of Special Education*, 39(1), 34-44.
- Gimbel, Jørgen (1998). Tosprogede elevers ordforråd. In: Møller Janus et al. (ed.). *Tosproget udvikling. Københavnstudier i Tosprogethed K 4*. København: Danmarks Lærerhøjskole, 95-112
- Hansen, A.T., Jensen V. M. & Nielsen, C. M. (2017): Folkeskolereformen: Elevernes faglige deltagelse og interesse. En kvantitativ analyse af elevernes faglige deltagelse og interesse før og efter reformen. Rapport fra SFI - Det nationale Forskningscenter for Velfærd.
- Harper, D. (2002). Talking about pictures: a case for photo elicitation. *Visual Studies*, 17, (1), 13-26.
- Hasan, Ruqaiya: Literacy, everyday talk and society, i: Hasan, Ruqaiya og Geoff Williams (red.) (1996): Literacy in Society. LongmanPatrick, H., Turner, J. C., Meyer, D. K., & Midgley, C. (2003). How teachers establish psychological environments during the first days of school: Associations with avoidance in mathematics. *Teachers College Record*, 105(8)
- Hattie, J. (2013). *Synlig læring – for lærere*. Frederikshavn: Dafolo
- Heron, T. E., Villareal, D. M., Yao, M., Christianson, R. J., & Heron, K. M. (2006). Peer tutoring systems: Applications in classroom and specialized environments. *Reading & Writing Quarterly*, 22(1), 27-45.
- Johnsen-Høines, M. & Alrø, H. (2012). Trenger en å spørre for å være spørrende? I Johnsen-Høines, M. & Alrø, H. (red.), *Læringssamtalen i matematikkfagets praksis*. Bok 1. Bergen: Caspar Forlag
- Kagan, S., & Stenlev, Jette. (2006). Cooperative learning, undervisning med samarbejdsstrukturer. Albertslund: Malling Beck.
- Kamps, D. M., Greenwood, C., Arreaga-Mayer, C., Veerkamp, M. B., Utley, C., Tapia, Y., Bowman-Perrott, L., & Bannister, H. (2008). The efficacy of classwide peer tutoring in middle schools. *Education and Treatment of Children*, 31(2), 119-152.



SYKL-Forskningsreview – Hansen, Rasmussen og Schmidt, 2018

- Klingner, Janette Kettmann, and Sharon Vaughn. "Reciprocal teaching of reading comprehension strategies for students with learning disabilities who use English as a second language." *The Elementary School Journal* 96.3 (1996): 275-293.
- Kunsch, C. A. et al. (2007). The effects of peer-mediated instruction in mathematics for students with learning problems: A research synthesis. *Learning Disabilities Research & Practice*, 22(1), 1-12
- Martin, J.R. & David Rose (2008): Genre Relations. Mapping Culture. London: Equinox.
- Mastropieri, M. A., Scruggs, T., Mohler, L., Beranek, M., Spencer, V., Boon, R. T., & Talbott, E. (2001). Can middle school students with serious reading difficulties help each other and learn anything?. *Learning disabilities research & Practice*, 16(1), 18-27.
- Mastropieri, M. A., Scruggs, T., Norland, J. J., Berkeley, S., McDuffie, K., Tornquist, E. H., et al. (2006). Differentiated curriculum enhancement in inclusive middle school science: Effects on classroom and high-stakes tests. *Journal of Special Education*, 40, 130–137.
- Mathes, P. M., Howard, J. K., Allen, S. H., & Fuchs, D. (1998). Peer-assisted learning strategies for first-grade readers: Responding to the needs of diversity. *Reading Research Quarterly*, 31, 268–289.
- McMaster, K. L., Fuchs, D., & Fuchs, L. S. (2006). Research on peer-assisted learning strategies: The promise and limitations of peer-mediated instruction. *Reading & Writing Quarterly*, 22(1), 5-25.
- McMaster, K. L., Fuchs, D., Fuchs, L. S., & Compton, D. L. (2005). Responding to nonresponders: An experimental field trial of identification and intervention methods. *Exceptional Children*, 71(14), 445–463.
- McMaster, K. L., Kung, S. H., Han, I., & Cao, M. (2008). Peer-assisted learning strategies: A "Tier 1" approach to promoting English learners' response to intervention. *Exceptional Children*, 74(2), 194-214.
- Mulvad, R. (2011). Kan det være sjovt at skrive om havdyr? In: Sigrød Madsbjerg og Kirsten Friis (red.): *Skrivelyst og læring*. Dansk Psykologisk Forlag
- Nawaz, A & Rehman, Z. U. 2017. Strategy of Peer Tutoring and Students Success in Mathematics: An Analysis. *Journal of Research and Reflections in Education*. June 2017, Vol 11, No 1, pp 15-30
- Nielsen, B. L. et al. (2013) QUEST – et storskalaprojekt til udvikling af naturfagsundervisning. *MONA 2013-2*
- Niss, M., & Jensen, T. H. (2002). *Kompetencer og matematiklæring: Idéer og inspiration til udvikling af matematikundervisning i Danmark* (Vol. 18): Undervisningsministeriet.
- NVL, Nationalt Videncenter for Læsning (2017). literacy.dk, tilgået 2. november 2017.
- Okilwa, N. S., & Shelby, L. (2010). The effects of peer tutoring on academic performance of students with disabilities in grades 6 through 12: A synthesis of the literature. *Remedial and Special Education*, 31(6), 450-463.
- Polias, J. (2016). *Apprenticing students into science: Doing, talking, writing and drawing scientifically*. Lexis Education
- Prain, V. & Tytler, R. (2012): Learning Through Constructing Representations in Science: A framework of representational construction affordances. *International Journal of Science Education*. Vol. 34, No. 17, pp. 2751-2773.
- Rohrbeck, C. A., Ginsburg-Block, M. D., Fantuzzo, J. W., & Miller, T. R. (2003). Peer-assisted learning interventions with elementary school students: A meta-analytic review.
- Rose, David & J. R. Martin (2012): *Learning to Write, Reading to learn. Genre, Knowledge and Pedagogy in the Sydney School*. London: Equinox
- Saenz, L., McMaster, K., Fuchs, D., and Fuchs, L.S. (2007). Peer-Assisted Learning Strategies in Reading for Students with Different Learning Needs. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 6(3), 395-410.
- Schmidt, M. C. S. 2015. *Inklusionsbestræbelser i matematikundervisningen: en empirisk undersøgelse af matematiklærerens klasseledelse og eleveres deltagelsesstrategier i folkeskolen: Ph.d.-afhandling* København: Institut for Uddannelse og Pædagogik, Aarhus Universitet
- Simpkins, P. M., Mastropieri, M. A., & Scruggs, T. E. (2009). Differentiated curriculum enhancements in inclusive fifth-grade science classes. *Remedial and Special Education*, 30(5), 300-308.
- Slavin, R. E., & Lake, C. (2008). Effective programs in elementary mathematics: A best-evidence synthesis. *Review of Educational Research*, 78(3)
- Smith, M. K., Wood, W. B., Adams, W. K., Wieman, C., Knight, J. K., Guild, N., & Su, T. T. (2009). Why peer discussion improves student performance on in-class concept questions. *Science*, 323(5910), 122-124.
- Spörer, N., & Brunstein, J. C. (2009). Fostering the reading comprehension of secondary school students through peer-assisted learning: Effects on strategy knowledge, strategy use, and task performance. *Contemporary Educational Psychology*, 34(4), 289-297.
- Stenhoff, D. M., & Lignugaris/Kraft, B. (2007). A review of the effects of peer tutoring on students with mild disabilities in secondary settings. *Exceptional children*, 74(1), 8-30.
- Tetler, S., Ferguson, D., Baltzer, K. & Boye, C. (2011). *Inkluderet i skolens læringsfællesskab? En fortløbende problemidentifikations- og problemløsningsstrategi*. Frederikshavn: Dafolo.
- Topping, K. J., Peter, C., Stephen, P., & Whale, M. (2004). Cross-age peer tutoring of science in the primary school: Influence on scientific language and thinking. *Educational Psychology*, 24(1), 57-75.
- Tsuei, M. 2017. Learning behaviours of low-achieving children's mathematics learning in using of helping tools in a synchronous peer-tutoring system, *Interactive Learning Environments*, 25:2, 147-161, DOI: 10.1080/10494820.2016.1276078
- Undervisningsministeriet (2017). *Fælles mål i Natur/Teknologi*. <https://www.emu.dk/omraade/gsk-lærer/ffm/naturteknologi#> tilgået 7. september 2018
- Vaughn, S., Klingner, J. K., Swanson, E. A., Boardman, A. G., Roberts, G., Mohammed, S. S., & Stillman-Spisak, S. J. (2011). Efficacy of collaborative strategic reading with middle school students. *American Educational Research Journal*, 48(4), 938-964.



SYKL-Forskningsreview – Hansen, Rasmussen og Schmidt, 2018

Watt, S. J., Therrien, W. J., & Kaldenberg, E. R. (2014). Meeting the diverse needs of students with EBD in inclusive science classrooms. *Beyond Behavior*, 23(2), 14-19.

Wexler, J., Reed, D. K., Pyle, N., Mitchell, M., & Barton, E. E. (2015). A Synthesis of Peer-Mediated Academic Interventions for Secondary Struggling Learners. *Journal Of Learning Disabilities*, 48(5), 451-470.

Wouters, S., Colpin, H., Van Damme, J., De Laet, S., Verschueren, K. (2013). Early adolescents' academic self-concept formation: Do classmates or friends matter most? *Learning and Individual Differences* 27 (2013), 193-200.