

Förskoleklass elever ritar sin matematikundervisning

– *utfallet av problemlösningslektioner*

Författarna har i snart tio år tillsammans med lärare i förskoleklass studerat hur en kreativ, reflekterande och problemlösande matematikundervisning skulle kunna utformas. I denna text diskuteras hur en sådan undervisning påverkar elevernas syn på hur matematikundervisning går till.

Hur matematikundervisning utformas påverkar elevers syn på vad matematik är och hur man lär matematik samt elevernas uppfattningar om sin egen förmåga att lära matematik. I grundskolans läroplan beskrivs matematik som ett kreativt, reflekterande och problemlösande ämne. I ett samarbete mellan forskare och förskoleklasslärare har problemuppgifter med olika matematiskt innehåll skapats, implementerats och utvärderats. Problemlösningslektionerna har haft olika upplägg där eleverna ibland har arbetat enskilt, ibland i par eller i grupp. Varje lektion har alltid avslutats med en gemensam diskussion med fokus på både problemlösningen och det matematiska innehållet. Efteråt har eleverna fått utvärdera lektionerna, både utifrån hur de upplevt själva lektionen och utifrån hur de förstår matematikinnehållet. En fråga som vi ställt oss utöver detta är hur mycket elevernas syn på matematik påverkas av deltagande i problemlösningslektioner. För att undersöka det har vi låtit elever rita en matematiklektion. De har fått berätta för sin lärare vad teckningarna föreställer, vilket lärarna har antecknat. I denna text visar vi vilka skillnader vi kan se i teckningar från elever som varit med i studiens problemlösningslektioner jämfört med teckningar från elever som inte varit med i studien. Vi diskuterar också vad dessa skillnader kan bero på.

Elevernas teckningar kan ge insyn i deras uppfattningar, förståelse och erfarenheter relaterade till den matematikundervisning de mött. De kan till exempel visa vad eleverna uppfattar att olika aktörer gör under en matematiklektion, vilka material som förekommer och även sinnesstämningar.

Materialen som presenteras här kommer från åtta olika klassrum, varav eleverna i fyra av dem deltog i studien. Vi kallar dessa två grupper av elever för problemlösningsslag respektive kontrollslag. Eleverna i problemlösningsslaget har under ett läsår återkommande jobbat med problemlösning tillsammans med sina lärare som har stor erfarenhet av problemlösning. Kontrollslaget är elever i parallellklasser på samma fyra skolor som eleverna i problemlösningsslaget men dessa elever har inte arbetat systematiskt med problemlösning. Totalt har 108 teckningar analyserats, varav 58 är från elever som deltagit i projektet.

Elevernas teckningar

I elevernas teckningar kan vi se olika så kallade objekt där läroboken, arbetsplatsen, tavlan och platsen för samling (runda mattan) är exempel på objekt som förekommer i teckningarna.



Figur 1. Exempel på teckningar med få respektive många objekt.

En skillnad vi kan se är att eleverna i problemlösningssgruppen ritade dels fler och dels en större variation av objekt än eleverna i kontrollgruppen. I tabellen ges en översikt över vilka objekt de olika grupperna ritade.

	Aktör	Lärobok	Arbetsplats	Matematik	Tavla	Plats för samling	Laborativt material
Kontroll	22 %	38 %	24 %	60 %	4 %	-	-
Projekt	36 %	19 %	34 %	62 %	14 %	21 %	40 %

Objekt i kontrollgruppens och problemlösningssgruppens teckningar. Siffrorna visar andelen av teckningarna i gruppen som innehöll varje typ av objekt.

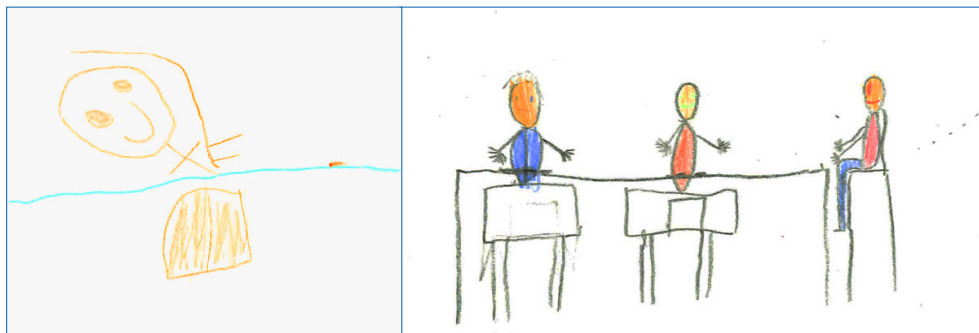
Vad, var och vem?

Matematikläroboken förekommer i 38 % av kontrollgruppens teckningar, oftast i form av en avritad framsida (se exempel i figur 1). Ibland ritade eleverna även en arbetsplats och en arbetande elev. Motsvarande för problemlösningssgruppen var 19 % men då är boken vanligen ett av flera objekt.

Anmärkningsvärt är att hela 48 % av kontrollgruppens teckningar enbart innehåller matematiska representationer, till exempel siffror eller räkneuppgifter. I problemlösningssgruppens bilder är matematikinnehållet relaterat till aktörer och andra objekt. En annan skillnad är att eleverna i kontrollgruppen inte ritade någon samlingsplats eller något laborativt material medan samlingsplatser förekommer i 21 % och laborativt material i 40 % av problemlösningssgruppens teckningar. Teckningarna visar således på skillnader både gällande *var* man gör matematik och *med vad* man gör matematik.

I elevernas teckningar kan vi även se olika aktörer samt hur dessa agerar, det vill säga vem som gör matematik och vilka som finns i klassrummet. Aktörer som förekommer i elevernas teckningar är elever som arbetar, klasskamrater, lärare och hela klasser. Problemlösningssgruppens teckningar

innehöll oftare och fler aktörer än kontrollgruppens (figur 2). 36 % av problemlösningssgruppens teckningar innehöll aktörer jämfört med 22 % för kontrollgruppen. I teckningar från kontrollgruppen där aktörer förekommer är det endast en aktör närvarande medan ungefär hälften av problemlösningssgruppens teckningar med aktörer innehåller fler aktörer än eleven själv (figur 2). Från lärarnas anteckningar får vi veta att eleverna berättat att dessa aktörer visar samarbete i par eller grupp.



Figur 2. Teckning från kontrollgrupp till vänster och från problemlösningssgrupp till höger.

Möjliga orsaker till resultatet

Det kan finnas många olika anledningar till olikheterna i elevernas teckningar. En anledning kan vara att elever som systematiskt får arbeta med problemlösning med hjälp av olika strategier och i samarbete blir bra på att uttrycka tankar om undervisning. Liknande resultat har beskrivits av andra forskare som bland annat visar att elever som arbetar med problemlösning får en bredare repertoar av strategier och en utvecklad förmåga att tolka information.

Ytterligare anledningar till olikheterna i elevgruppens teckningar kan vara att elever genom problemlösning får erfarenhet av att samarbeta och att dela med sig av sina erfarenheter vilket i sin tur höjer elevers motivation att engagera sig i uppgifter generellt.

Slutligen kan skillnaderna även vara kopplade till kreativitet och autonomi där elever som möter matematik genom problemlösning tenderar att bli mer kreativa i sitt arbete.

LITTERATUR

- Legare, C. H., Mills, C. M., Souza, A. L., Plummer, L. E. & Yasskin, R. (2013). The use of questions as problem-solving strategies during early childhood. *Journal of Experimental Child Psychology*, 114 (1), 63–76.
- Palmér, H., & van Bommel, J. (2023). Young students exploring measurement through problem solving and problem posing. *The Mathematics Educator*, 31 (1), 30–54.
- van Bommel, J., & Palmér, H. (2021). Young students' views on problem solving versus problem posing. *Journal of Childhood, Education & Society*, 2 (1), 1–13.
- van Bommel, J., Palmér, H., & Ebbelind, A. (2023). *Five minutes: Young students' understanding of time*. In Thirteenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME 13) (No. 27).