

SKOLPORTENS NUMRERADE ARTIKELSERIE
FÖR UNDERVISNING, LÄRANDE OCH LEDARSKAP

**ATT SKAPA ETT
LIKVÄRDIGT OCH
LÄRANDE KLASSRUM
GENOM ELEVERNAS
MUNTliga
KOMMUNIKATION
I MATEMATIK**

FÖRFATTARE:
Madeleine Larsson



SKOLPORTEN

LEDA & LÄRA

12/2026

SAMMANFATTNING

ARTIKELN ÄR BASERAD på en studie av gymnasieelevers muntliga kommunikation i matematik. Studien syftar till att visa hur en mindre didaktisk förändring kan få fler elever i en matematikgrupp på gymnasiet att bli mer muntligt aktiva på matematiklektioner och på så sätt få ett mer lärande och likvärdigt klassrum. För att få till den didaktiska förändringen har man använt aktionsforskning med stöd av lärarkollegor. I ämnesplanen i matematik står det uttryckligen att eleverna ska utveckla förmågan att kommunicera matematik muntligt. Något som inte alltid är helt enkelt då alla elever inte alltid har en tilltro till sin matematiska förmåga. I studien genomförs olika aktioner på matematiklektionerna för att få eleverna att kommunicera mer muntligt. Resultatet visar att när eleverna får möjlighet att i par lösa uppgifter på tavlan blir eleverna muntligt aktiva, engagerade och fokuserade på ämnet matematik. Då kan läraren göra en formativ bedömning, utforma den fortsatta undervisningen utifrån det och på så sätt skapa ett mer likvärdigt klassrum där alla elever blir hörda.

Madeleine Larsson är gymnasielärare i ämnena matematik och naturkunskap på ProCivitas Privata Gymnasium i Malmö. E-post: madeleine.larsson@procivitas.se.

Denna artikel har den 20 oktober 2025 accepterats för publicering i Skolportens numrerade artikelserie för utvecklingsarbete i skolan. Artikeln har granskats av en forskare som ingår i Skolportens granskargrupp.

Fri kopieringsrätt i ickekommersiellt syfte för kompetensutveckling eller undervisning i skolan och förskolan under förutsättning att författarens namn och artikelns titel anges, samt källa: Skolportens artikelserie. I övrigt gäller copyright för författaren och Skolporten AB gemensamt.

Denna artikel är publicerad i Skolportens artikelserie Leda & Lära:
www.skolporten.se/forskning/utveckling/

Aktuella Författaranvisningar & Skrivregler:
www.skolporten.se/forskning/skolutveckling/skolportens-utvecklingsartiklar/

Vill du också skriva en utvecklingsartikel? Mejla till redaktionen@skolporten.se

INNEHÅLL

INLEDNING	7
Uppdraget	7
Problematisering av uppdraget	7
SYFTE, FRÅGESTÄLLNING, METOD OCH GENOMFÖRANDE	9
Syfte och frågeställning	9
Metod och genomförande	9
RESULTAT	11
Aktionerna	11
Utvärdering med eleverna	13
Sammanfattning resultat	14
DISKUSSION	15
SLUTSATSER	17
REFERENSLISTA	19

INLEDNING

UPPDRAGET

I **ÄMNESPLANEN FÖR** matematik i gymnasieskolan 2021 (Skolverket, 2021) står det under ämnets syfte att undervisningen i ämnet matematik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla "Förmåga att kommunicera matematik muntligt, skriftligt och i handling." Den skriftliga kommunikationen övas och utvecklas i princip av varje elev på varje lektion i matematik. Förmågan används både när eleverna skriver ner vad som tas upp under en genomgång, när eleverna löser uppgifter tillsammans i grupp, vid enskild räkning och vid skriftliga test och prov. I den vanliga matematikundervisningen får eleverna

därför mycket övning på att utveckla den skriftliga kommunikationen.

Det står i matematikämnets syfte i ämnesplanen att "Undervisningen ska innehålla varierade arbetsformer och arbetssätt, där undersökande aktiviteter utgör en del." och att "Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att kommunicera med olika uttrycksformer." (Skolverket, 2021). För att få en undervisning med varierade arbetsformer och där eleverna får möjlighet att kommunicera på olika sätt är muntliga inslag på matematiklektionerna viktiga.

PROBLEMATISERING AV UPPDRAGET

ATT UTVECKLA FÖRMÅGAN att kommunicera matematik muntligt är inte alltid lika självklar i dagens matematikundervisning i gymnasieskolan. De flesta uppgifterna i läroböckerna i matematik på gymnasiet är oftast utformade för att öva och utveckla den skriftliga kommunikationen och endast ett fåtal uppgifter i böckerna uppmuntrar till den muntliga kommunikationen. Skolinspektionen (2016) kom fram till att hela 39 procent av lektionstiden på yrkesprogrammen på gymnasieskola används för individuellt arbete. I samma rapport betonades även att graden av lärarstöd är som lägst vid just individuellt arbete jämfört med lärarstödet vid genomgångar och grupparbeten. När så stor del av lektionen används till individuellt arbete är det viktigt att läraren ser till att eleverna får möjlighet att utveckla den kommunikativa förmågan

under den delen av lektionstiden som inte används till individuellt arbete.

När den muntliga delen, del A, på de nationella proven i matematik i gymnasieskolan fanns blev det mer naturligt för lärare att ha övningar där eleverna kommunicerade matematik muntligt inför provet. Skolverket tog bort den muntliga delen på nationella proven i matematik på gymnasiet år 2019. Tyvärr minskar det beslutet sannolikt argument för att prioritera muntlig kommunikation med eleverna. Att förbereda elever för ett prov bör samtidigt inte vara det enda argumentet för att öva muntlig kommunikation av matematik på gymnasiet.

Den formativa bedömningens syfte är enligt Skolverket att ge återkoppling till eleverna så att de kan utveckla sitt lärande, men den formativa bedömning-

en är också till för att läraren ska förändra och utveckla sin undervisning (Skolverket, 2025). Åsa Hirsh, forskare i pedagogik, menar att lärare oftast inte involverar eleverna i det formativa arbetet på skolan i tillräckligt hög grad. Hon menar att läraren i högre grad borde använda den formativa bedömningen direkt på det som sker i klassrummet till att forma undervisningen (Hirsh, 2016). Om eleverna får möjlighet att kommunicera mer muntligt på lektionerna kan läraren mer direkt göra en formativ bedömning, som läraren sedan använder för att utforma den fortsatta undervisningen i kursen.

Olga Dysthe skrev redan för tjugo år sedan att några villkor för lärande för att eleverna ska nå hög inlärningspotential är engagemang, delaktighet och förväntningar (Dysthe, 1996). Om majoriteten av eleverna är tysta under en genomgång är det svårt för läraren att se om eleverna verkligen är engagerade och delaktiga i lektionens innehåll. Kan lärare skapa lektioner där precis alla eleverna i rummet har ett engagemang, är delaktiga och har förväntningar? Krävs lektionsupplägg med muntlig kommunikation för att nå en hög inlärningspotential?

Peter Liljedahl, kanadensisk forskare i matematik, menar att de flesta eleverna tillbringar den största delen av tiden i klassrummet utan att tänka och reflektera. Han menar att det vanliga klassrummet inte är designat för eleverna att tänka. Liljedahl beskriver att i ett tänkande klassrum så bryter man från att läraren står och skriver på tavlan och eleverna sitter och skri-

ver i anteckningsblock till att eleverna står och skriver vid tavlan. Han menar att om eleverna står vid tavlan och skriver tillsammans så uppmuntrar man till tänkande hos eleverna (Liljedahl, 2024).

Dysthe (1996) säger att ett flerstämmigt klassrum där alla kommer till tals är en förutsättning för inte bara ett demokratiskt klassrum utan även för ett demokratiskt samhälle. Muntlig kommunikation i matematikundervisningen kan bidra till ett mer demokratiskt klassrum genom att stimulera till dialog och att man lyssnar på varandra. Dessutom ökar chansen till likvärdighet då en muntlig kommunikation ger mig som lärare ett bättre underlag att forma en undervisning som är anpassad till elevers behov. Läraren kan då med hjälp av dialogen forma sin undervisning för att möta alla elevers behov och skapa ett mer rättvist och likvärdigt klassrum.

Mot bakgrund av ovan föds en nyfikenhet: Kan jag som lärare förändra undervisningen så att klassrummet blir flerstämmigt och likvärdigt? Är övningar där det förekommer muntlig kommunikation mellan elever och/eller lärare ett sätt att få klassrummet mer flerstämmigt och demokratiskt? Det är också de frågorna som fått driva studien som denna artikel baseras på.

SYFTE, FRÅGESTÄLLNING, METOD OCH GENOMFÖRANDE

SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING

SYFTET MED STUDIEN är att öka kunskapen om undervisningsutveckling i matematik. Specifikt förändring av ett likvärdigt klassrum där alla elever ges möjlighet att sätta ord på sin matematikförståelse.

MIN FRÅGESTÄLLNING

- ★ På vilket sätt påverkar didaktiska förändringar elevers muntliga kommunikation av matematik?

METOD OCH GENOMFÖRANDE

UNDER ÅREN 2022-2025 genomfördes aktionsforskningsprojekt inom ramen för Ifous processstöd med fokus på matematik där 24 gymnasieskolor inom Academedia ingick. Stödet syftade till att undersöka och utveckla matematikundervisningen på gymnasiet. Som utbildad processledare i aktionsforskning ledde jag projektet för åtta matematiklärare på min gymnasieskola där vi tillsammans skapade förändring i vår matematikundervisning.

Aktionsforskning är en metod där syftet är att förändra och förbättra undervisningen/klassrummet. Upplägget innebär att man planerar aktioner för att få en förändring, man iscensätter dessa aktioner, samlar in och analyserar data och har denna analys som grund för kommande aktioner (Olin Almqvist, 2018). På skolan arbetade vi kollegialt i processen

genom att handleda varandra, tänka tillsammans och vara varandras kritiska vänner (Hirsh, 2022). I den här studien användes kollegorna speciellt i reflektionsdelen.

I mitt Ifous-projekt med aktionsforskning som genomfördes läsåret 23/24 fokuserade jag, tillsammans med mina lärarkollegor som stöd, på en matematikgrupp med elever i kursen Ma3b på gymnasiet. Eleverna i gruppen var sammansatta från två olika klasser som läser samhällsprogrammet. Denna grupp bedömdes ha behov av mer grundläggande matematikuppgifter. Anledningen att den här gruppen valdes för studien var att det endast var ett fåtal enstaka elever som kommunicerade muntligt på lektionerna. Ambitionen med aktionsforskningsstudien var att förändra de didaktiska förutsättningarna i klassrummet och få

eleverna att kommunicera matematik mer muntligt och på det sättet sätta ord på sin förståelse av matematik.

Som komplement till observationerna och dokumentationen vid aktionsforskningslektionerna genomförs även en skriftlig utvärdering med eleverna, som analyseras och redovisas sist i resultatdelen.

Under projektet har forskningsetiska principer beaktats. Eleverna informerades om studiens syfte och att inga åtgärder påverkade elevernas betyg. Den skriftliga utvärderingen var helt anonym och frivillig och svaren behandlades konfidentiellt.

RESULTAT

AKTIONERNA

AKTION 1 – FÖRSTUDIE, OBSERVATION UNDER EN LEKTION

Isdensatt handling

Förstudien görs under en lektion i Ma3b med gruppen. Lektionen innehåller en genomgång och därefter räknar eleverna på aktuellt avsnitt i boken. Observationerna beskrivs i en loggbok direkt efter lektionen.

Resultat av observation

Eleverna verkar lyssna under genomgången. Genom att ställa frågor till eleverna under genomgången görs försök att få eleverna att vara muntligt aktiva. Men endast två elever deltar muntligt under genomgången. Efter genomgången börjar eleverna räkna uppgifter i boken. Några elever räcker upp handen när de behöver hjälp med uppgifter de fastnar på.

Reflektion

När eleverna kommunicerar matematik muntligt kan alla i klassrummet följa elevernas resonemang och lära sig av varandra. Eleverna kan genom att sätta ord på sin förståelse se vad de har för kunskaper och vad de saknar för att komma vidare. När eleverna i matematikgruppen i stället är tysta som på den här lektionen så övar inte eleverna på förmågan att kommunicera matematik muntligt. Klassrummet blir inte flerstämigt och demokratiskt om bara läraren pratar. Till sammans med lärarkollegorna planeras hur eleverna kan bli mer aktiva och kommunicera mer matematik muntligt under lektionerna. Detta blir mål med kommande aktioner.

AKTION 2 – LÄRARE SOM SEKRETERARE

Isdensatt handling

Lektionen efter förstudien börjar jag som lärare lektionen med att skriva upp ett matematikproblem på whiteboardtavlan. Problemet är formulerat så att man kan använda flera lösningsmetoder. Tanken är att få eleverna att kommunicera matematik muntligt med varandra och med läraren. Eleverna ombeds att diskutera lösningen två och två några minuter och tillsammans skriva ner den eller de lösningar de kommer överens om på papper. Därefter frågar jag om några vill gå fram till tavlan och skriva upp lösningen. Observationerna beskrivs i en loggbok direkt efter lektionen.

Resultat av observation

Eleverna diskuterar matematikproblemet och lösningen med varandra under några minuter i bänkar. Några par diskuterar mycket innan de skriver en lösning, några börjar skriva direkt och diskuterar lite medan de skriver. Det förekommer alltså en varierad omfattning av diskussioner i elevparen, samtidigt vill ingen elev gå fram till tavlan och skriva upp lösningen. Jag skriver då i stället för eleverna på tavlan medan eleverna beskriver de olika lösningsmetoderna.

Reflektion

Eleverna diskuterar matematikproblemet med varandra vilket gör att de kommunicerar matematik muntligt, men det är svårt att höra om eleverna använder rätt begrepp när flera par diskuterar samtidigt. Önskvärt är att eleverna redovisar sina lösningar på tavlan för att delge de andra eleverna så att de kan lära av

varandras lösningar. Anledningen till att inget elevpar vill gå fram till tavlan kan bero på att de inte vill blotta eventuella bristande kunskaper för de andra. Att få eleverna att prata matematik med varandra i par och även delge sina kunskaper till hela gruppen främjar ett demokratiskt klassrum.

Beslut togs att vid en kommande lektion kommer eleverna att redovisa uppgifter i par vid tavlan så att de kan lära av varandra. Om alla skriver på tavlan samtidigt utsätts ingen enstaka elev eller elevpar för att få stå vid tavlan själva.

AKTION 3 – SAMTAL I PAR

Isdensatt handling

Innan lektionen börjar delas whiteboard-tavlorna in i kolumner. I varje kolumn skrivs en unik derivingsuppgift av typen "Derivera $f(x)=4x^3-x^2+10$ ". När eleverna kommer in i klassrummet delas de in två och två genom att de grupperas med någon de brukar välja att sitta bredvid i klassrummet. De får en whiteboardpenna per par. De instrueras muntligt att de tillsammans ska lösa uppgiften i en av kolumnerna på tavlorna. När de har löst uppgiften tar de ett steg till höger och rättar uppgiften i kolumnen bredvid. Rätta innebär att de går genom lösningen tillsammans och förändrar om något är fel. Jag som lärare står i mitten av klassrummet och observerar vad som sker. När eleverna är färdiga går de och sätter sig och kan då se alla uppgifter, lösningar och rättningar. Observationerna beskrivs i en loggbok direkt efter lektionen.

Resultat av observation

När eleverna kommer in i klassrummet ser de lite överraskade ut över att alla tavlorna på väggarna i klassrummet har kolumner med uppgifter. De tar emot instruktionerna väl och börjar direkt med uppgiften. Eleverna diskuterar lösningen, tittar i formelbladet tillsammans, skriver och ibland suddar för att skriva om. Det är ett stort fokus på uppgiften och rättningen. Exempel på frågor som eleverna ställer muntligt till varandra när de står vid tavlorna och löser och rättar uppgifter är "Behöver man förenkla svaret?" och "Behöver man skriva om funktionen innan man deriverar den?". Eleverna kommunicerar matematik muntligt under hela övningen vid tavlan och min uppfattning är att alla elever är med och diskuterar.

Reflektion

Eleverna är mycket mer muntligt aktiva än vid en vanlig lektion. Eleverna diskuterar mycket matematik och inget annat under hela övningen. Eftersom alla elever står mot tavlorna med ryggen mot läraren är det lätt som lärare att observera och följa deras resonemang. Eleverna verkar heller inte påverkas av att läraren ser och hör vad de gör eftersom de tittar på tavlan och på varandra. Det är också lättare att höra vad eleverna säger när de står upp. Tydligt är att eleverna använder begrepp från tidigare lektioner i rätt sammanhang. Eleverna är osäkra om de ska förenkla svaren vilket jag tar med mig som lärare till att gå igenom vid nästa genomgång. Det finns en poäng att ha unika uppgifter i varje kolumn. Då kan eleverna när de sedan sitter ner och tittar på tavlan lära sig av de olika uppgifterna. De är alla delaktiga och lär av varandra.

Beslut togs att göra nästa aktioner på liknande sätt. Då kommer också uppgifterna vara utformade så det krävs en förenkling av svaret.

AKTION 4, 5 & 6 – SAMTAL I PAR OCH ÖKAD SVÅRIGHETSGRAD

Isdensatt handling

På tre lektioner upprepas övningen i aktion 3. Innan lektionen börjar skrivs unika uppgifter i kolumner på tavlorna. Svårighetsgraden på uppgifterna höjs när eleverna är mer vana vid metoden. Eleverna delas in i par med någon de känner sig bekväm med och får instruktionerna att lösa uppgiften i en kolumn och därefter rätta uppgiften i kolumnen bredvid.

När eleverna satt sig i bänkarna tittar vi tillsammans på tavlorna och konstaterar att allt stämmer och att eleverna blivit bra på innehållet. Efter lektionen med den sista aktionen (aktion 6) delas en digital enkät till eleverna ut om hur de upplevt övningarna. Observationerna och resultatet på enkäten dokumenteras i en loggbok.

Resultat av observation

När eleverna kommer in på lektionerna och ser att tavlorna är fyllda av uppgifter vet de vad de ska göra och går direkt fram två och två och diskuterar och löser uppgifterna tillsammans. Eleverna är muntligt aktiva, fokuserade och diskuterar lösningarna. På lektionen är det både under övningen och efter övningen ett stort engagemang och ett stort fokus på

matematik. Eleverna kommunicerar mer matematik muntligt och särskilt när de står framför tavlorna. Eleverna är även något mer aktiva än vanligt under efterföljande genomgångar och fler än vanligt bidrar till den muntliga dialogen under genomgången.

Reflektion

Det är mycket aktivitet i klassrummet när eleverna löser uppgifterna på tavlorna. Vid tavlorna tänker och reflekterar eleverna tillsammans och det är fokus på uppgifterna som ska lösas. Eleverna är engagerade och delaktiga, de kommunicerar matematik muntligt både vid tavlan i par och under genomgången. Alla elever i klassrummet kommunicerar matematik muntligt någon eller några gånger under lektionen. Att eleverna vågar kommunicera mer matematik

muntligt när alla står framför tavlorna kan bero på att eleverna inte exponeras enskilt för hela klassen. Eleverna är också troligtvis nu mer vana och trygga med metoden.

Övningen tar inte mycket tid i anspråk varken i förarbete eller från lektionstiden men övningen ger mycket då eleverna utvecklar den muntliga kommunikationen och delger varandra sina kunskaper. En synergieffekt är att läraren genom elevernas diskussioner kan få reda på vad eleverna kan och behöver öva mer på.

En reflektion är att eleverna, då de återgår till sina vanliga platser efter övningen, upplevs som mer aktiva med blicken och kroppsspråket och att de är mer med på lektionen.

UTVÄRDERING MED ELEVERNA

RESULTAT FRÅN DEN SKRIFTLIGA UTVÄRDERINGEN

- ★ 100 procent av eleverna tycker att "Lösa uppgifter tillsammans på tavlan" är ett mycket bra sätt att börja lektionen med.
- ★ 100 procent av eleverna tycker att "Att lösa uppgifter på tavlan" ett mycket bra sätt att repetera på.
- ★ 84,6 procent av eleverna tycker att de blir mycket mer aktiva på lektionerna när de löser uppgifter på tavlan.
- ★ 100 procent av eleverna vill att vi fortsätter med att lösa uppgifter på tavlan.

På fritextfrågan "Vad funkar bra med att lösa uppgifter på tavlan?" svarar eleverna att de gillar att man samarbetar, repeterar och att lektionerna blir varierade när de löser uppgifter på tavlan. Eleverna svarar också att de gillar att det sätter en viss press att man vill ha rätt när andra elever rättar. En elev svarar "Man får arbeta tillsammans, det bryter från vad vi vanligtvis gör och det engagerar hela klassen." En annan svarar " Man lär sig kommunicera

med andra om hur man tänker när man löser sin uppgift".

På fritextfrågan "Vad kan förbättras med att lösa uppgifter på tavlan?" svarar de att de vill lösa uppgifter på tavlan oftare. De vill även öva på att lösa svårare uppgifter på tavlan. De vill gärna ha flera uppgifter åt gången. De vill även att eleverna själva ska få konstruera uppgifterna åt varandra. En elev svarar "Vi kanske hade kunnat ha det på papper och att man jobbar i par men man gör alla uppgifter i par och sedan skickar man pappret ett varv så man rättar någon annans."

SAMMANFATTNING RESULTAT

PÅ VILKET SÄTT påverkar didaktiska förändringar elevers muntliga kommunikation av matematik?

Resultaten visar att under aktion 2–6 när eleverna får möjlighet att lösa och rätta uppgifter i par vid tavlan är alla elever i klassrummet aktiva och fokuserade på uppgifterna och de kommunicerar matematik muntligt med varandra. Eleverna har även blivit mer muntligt aktiva på de vanliga genomgångarna. De didaktiska förändringarna i klassrummet har gjort att eleverna har vågat prata mer och eleverna tydliggör då sina kunskaper både för sig själva och andra. Eleverna har genom aktionerna fått möjlighet att vara delaktiga i undervisningen och fått möjlighet att lära

av varandra. Det är lätt för läraren som står i mitten av klassrummet att kunna höra och följa elevernas resonemang.

Enligt utvärderingen gillar eleverna övningarna vid tavlan och de flesta tycker att de är mer aktiva under lektionerna. Eleverna vill fortsätta att göra uppgifter på tavlan och de har även förslag på hur man kan utveckla metoden genom att själva konstruera uppgifterna till varandra på tavlorna.

DISKUSSION

RESULTATEN VISAR ATT en didaktisk förändring kan få eleverna att kommunicera matematik mer muntligt. Att göra ett systematiskt förändringsarbete genom kollegialt lärande där det blir en märkbar bestående effekt i klassrummet är en av de stora fördelarna med aktionsforskning.

Resultatet visar att eleverna är väldigt positiva till aktionerna. Eleverna verkar gilla att de får samarbeta och att alla löser uppgifter på tavlan samtidigt. De verkar också gilla att det varierar undervisningen och de upplever att de blir mer aktiva på lektionerna när de får skriva på tavlorna. Under aktionerna vid tavlorna upplevs att eleverna arbetar fokuserat med uppgifterna och inte tänker på något annat än matematik. Detta fokus kan ge en hög inlärningspotential.

En av anledningarna till att de är så positiva kan vara att det bryter av den mer traditionella matematikundervisningen som ofta består av genomgångar och räkning i läroboken. De känner sig troligen mer delaktiga i lektionen och blir då mer engagerade. Om eleverna kan se varandra som resurser kommer de att kunna hjälpa varandra med inläringen och inte bara vara beroende av läraren för att få kunskap. Nu när den muntliga delen på nationella proven i matematik i gymnasieskolan tagits bort och läroböckerna inte direkt uppmuntrar till muntlig kommunikation så finns det större krav på matematiklärare att föra in muntliga moment i undervisningen. Muntliga moment som att eleverna skriver och resonerar vid tavlan medför också att eleverna är mer involverade i den formativa bedömningen då de kan få mer direkt återkoppling både från läraren och andra elever. Den diskussion som kan uppstå vid tavlan kan leda till att eleverna reflektera mer över sina kunskaper och det blir ett tänkande klassrum där alla är delaktiga.

Det står i ämnesplanen att undervisningen i ämnet matematik ska ge eleverna förutsättning att utveckla den muntliga förmågan att kommunicera matematik (Skolverket, 2021). Dysthe (1996) menar att man resonerar annorlunda när man talar än när man skri-

ver. Framför allt bidrar talet till dialog vilket utvecklar förståelsen i ämnet hos både den som talar och den som lyssnar. När eleverna blir mer engagerade och delaktiga så kan de enligt Dysthe (1996) nå en högre inlärningspotential.

Resultatet visar att elever som annars upplevs som tysta på lektionerna vågade kommunicera matematik muntligt när de löste uppgifterna i par vid tavlorna.

Det finns en utsatthet i matematikämnet där svaret ofta är rätt eller fel. Många elever vill inte utsätta sig för att svara fel inför andra elever eller lärare och blir därför tysta på matematiklektionerna. Särskilt ofta gäller det elever som tycker att ämnet matematik är svårt. Genom att låta eleverna arbeta i par och att alla eleverna samtidigt är framme vid tavlan blir det enklare för dessa elever att våga vara mer delaktiga och klassrummet blir mer flerstämmigt. Det är inte alltid lätt att dela in elever i par, här behöver man tänka till med vilka eleverna känner sig trygga. Man kan även fråga eleverna lektionen innan vem/vilka de vill arbeta med för att det ska bli fungerande par. Man märker också att igenkänning främjar den muntliga kommunikationen. När eleverna varit framme vid tavlorna, skrivit och samtalat vid flera lektioner känner de sig trygga med metoden. Eleverna kan slappna av mer under övningen och fokusera på uppgiften vilket gynnar den muntliga kommunikationen.

Enligt Peter Liljedahl får man ett mer tänkande klassrum när eleverna står vid tavlorna och skriver. Han menar att eleverna reflekterar mycket mer när de skriver på tavlan än om de skriver i sina anteckningsblock (Liljedahl, 2024). Det är dock svårt att få till en undervisning där eleverna står vid tavlorna hela eller större delen av lektionen som Liljedahl (2024) förespråkar. Detta kräver en större förändring av både klassrumsmiljön och lektionsupplägget.

Resultatet visar att eleverna kommunicerar mer matematik muntligt när de löser uppgifter i par vid tavlorna än vid vanliga lektioner med genomgång och därefter räkning.

Att få eleverna att kommunicera matematik muntligt hjälper eleverna att sätta ord på sin förståelse av ämnet. En synergieffekt är att jag som lärare genom elevernas diskussioner ges möjlighet till formativ bedömning som kan användas för att utforma kommande lektioner. Man får som lärare reda på vad eleverna kommer ihåg, vad de tycker är lätt och vad eleverna uppfattar som svårare. Med hjälp av metoden behöver man som lärare inte ställa frågor till eleverna som kan uppfattas som kontrollerande med risk för att inte få ett svar. Den muntliga kommunikationen

hjälp läraren att justera sin undervisning och planera lektionsinnehåll utifrån allas behov och på så sätt göra klassrummet mer rättvist och likvärdigt.

Precis som Olga Dysthe skriver så blir klassrummet mer flerstämmigt och demokratiskt när eleverna är mer engagerade och delaktiga (Dysthe, 1996). Alla elever blir hörda. Då har man som lärare möjlighet att använda den muntliga kommunikationen för formativ bedömning och sedan utformar en mer likvärdig undervisning efter det (Hirsh, 2016).

SLUTSATSER

- ★ Enskild muntlig kommunikation på matematiklektioner fungerar mindre bra då inte alla elever vill exponera sina kunskaper för hela gruppen. Att i stället låta alla elever diskutera i par vid tavlorna samtidigt gör att fler elever blir delaktiga och engagerade i lektionen, fler kommunicerar då muntligt och klassrummet blir flerstämmigt.
- ★ Det är för tidigt att avgöra om eleverna utvecklat ett annat tänkande (Liljedahl, 2024). Genom att fortsätta att uppmuntra den muntliga kommunikationen på lektionerna kan man sedan undersöka om det finns en överföringseffekt på hur eleverna kommunicerar på skriftliga examinationer. Den formativa bedömningen som sker samtidigt som eleverna löser och diskuterar uppgifterna vid tavlorna ger förhoppningsvis resultat.
- ★ Fruktansamt att fokusera den muntliga kommunikationen i klassrummet på samtal om lösningar i par, i stället för muntliga redovisningar av resultat vilket sannolikt skulle motverka flerstämmighet och likvärdighet.

REFERENSLISTA

- ★ Dysthe, O. (1996). *Det flerstämmiga klassrummet*. Lund: Studentlitteratur.
- ★ Hirsh, Å. (2022). *Att forma undervisning som möter elevernas behov*. <https://larportalen.skolverket.se/api/resource/P03WCPLAR166048> (2025-05-06)
- ★ Hirsh, Å. (2016). *Forskningsnytt om formativ bedömning*. UR Play [Föreläsning]. <https://urplay.se/serie/194289-ur-samtiden-bedomning-for-och-av-larande> (2025-05-06)
- ★ Liljedahl, P. (2024). *Å bygge tenkende klasserom (Building Thinking Classrooms/BTC)*. Matematikksenteret NTNU [Samtal]. https://www.youtube.com/watch?v=BssNg0ICAio&ab_channel=MatematikksenteretNTNU (2025-02-27)
- ★ Olin Almqvist, A. (2018). *Aktionsforskning – genomförande av utvecklingsarbete samt möjligheter och begränsningar*. GU PLAY [Föreläsning]. https://play.gu.se/media/Aktionsforskning+%E2%80%93+genomf%C3%B6rande+av+utvecklingsarbete+sam+m%C3%B6jligheter+och+begr%C3%A4nsningar/0_bk6sizfm (2025-05-07)
- ★ Skolinspektionen. (2016). *Lärarstöd och arbetsformer i gymnasieskolans yrkesprogram. Resultat efter Skolinspektionens oanmälda besök på 47 gymnasieskolor den 15 mars 2016*. Stockholm: Skolinspektionen. <https://www.skolinspektionen.se/globalassets/02-beslut-rapporter-stat/granskningsrapporter/tkg/2016/arbetsformer/arbetsformer-lararstod-rapport.pdf> (2025-06-15)
- ★ Skolverket. (2021). *Ämne – Matematik*. <https://www.skolverket.se/undervisning/gymnasieskolan/program-och-amnen-i-gymnasieskolan/hitta-program-amnen-och-kurser-i-gymnasieskolan-gy11/hitta-program-och-amnesplaner-i-gymnasieskolan-gy11/search/subjects/MAT?v=10> (2026-04-23)
- ★ Skolverket. (2025). *Bedömning i formativt syfte*. <https://www.skolverket.se/prov-och-bedomning/bedomning/bedomning-i-formativt-syfte> (2025-06-15)



SKOLPORTEN