



Skolforskningspodden avsnitt 4: Digitala lärresurser i matematikundervisningen

- INFORÖST 1: Praktiknära skolforskning – vad är det?
- INFORÖST 2: Vad finns det för forskning inom just ditt ämne?
- INFORÖST 3: Undervisning på vetenskaplig grund – hur gör vi?
- INFORÖST 4: Välkommen till Skolforskningspodden. I dagens avsnitt pratar vi om digitala lärresurser i matematikundervisningen. Mer specifikt om dynamiska geometriprogram och även om hur lärare kan bedriva egen forskning i klassrummet. Vad kan översikten erbjuda lärare? Och hur läser lärare översikter? Och är de skrivna på ett för användaren lämpligt sätt? Vi diskuterar även digitalisering av skolan och om digitala lärresurser lämpar sig för distansundervisning. Dagens gäster, som är med oss på distans, är Stefan Josefsson och Johan Wallin. Programledare är Alva Appelgren.
- ALVA: Hej, hej. Idag har vi med oss två gäster på distans på grund av rådande omständigheter med covid-19. Jag säger välkommen till Stefan Josefsson, matematiklärare på Broholmskolan i Lidköping. Hej Stefan.
- STEFAN Hej Alva.
- ALVA: Och du sitter i Lidköping just nu?
- STEFAN: Det stämmer.
- ALVA: Och vi har också med oss Johan Wallin, forskare och projektledare på Skolforskningsinstitutet. Hej Johan.
- JOHAN: Hej, hej.
- ALVA: Var befinner du dig?

- JOHAN: Jag sitter i hemmet.
- ALVA: Hemmet. Ja. Vi ska ju prata om den systematiska översikten som heter Digitala lärarresurser i matematikundervisningen. Och framför allt då om hur man som lärare kan använda sig av översikter i undervisningen. Jag vill börja med att fråga dig Stefan, du har ju tagit inspiration från översikten och gjort en egen studie i en av dina klasser, eller hur? Vill du berätta lite om det?
- STEFAN: Det stämmer. Det hänger ihop med att jag var en del av en försöksverksamhet som bestod av att vi fick en grundläggande utbildning i evidensbaserad på Göteborgs universitet. Och så hade universitetet ett samarbete med Skolforskningsinstitutet. Och då blev det som så att jag fick ta del av den systematiska översikten, Digitala lärarresurser i matematikundervisningen som Johan då ansvarat för. Och då gjorde jag en prövning av en del av de resultaten. Det var som så att då hade jag en årskurs sju, 36 stycken elever, som jag slumpvis fördelade i två grupper med hänsyn till hur duktiga de var i ämnet. Den ena gruppen arbetade traditionellt en vecka med arbetsområdet vinklar. Och den andra använde sig av ett dynamiskt geometriprogram som heter GeoGebra. Och efter veckans slut så gjorde vi ett eftertest. Det var i form av Skolverkets diamantmaterial. Så det är ett test som håller bra reliabilitet och validitet. Och då kom vi faktiskt fram till att de eleverna som arbetat digitalt hade bättre resultat. Slumpen eller inte, det var en veckas jobb, men det var kul att det var de som lyckades lite bättre i alla fall.
- ALVA: Det är ju så himla kul. Man vill ju både höra om det stämde överens med de resultaten som var i översikten. Jag tänkte, Johan, du kan ju kanske börja beskriva bara först. Vad var de huvudsakliga resultaten som ni kom fram till i översikten?
- JOHAN: Jag kan börja med att kommentera bara att det som Stefan gjorde och har gjort är ju så att säga precis det som vi från institutet helst av allt önskar. Just den här lokala prövningen av någonting där man utgår ifrån översiktens resultat. Det som Stefan just beskrev grundar sig då på ett av de huvudresultat som översikten erbjuder och Stefan har också gjort en typ av prövning som också ligger i linje med hur den här forskningen som ingår i översikten

är upplagd. Det här med att man jämför två olika grupper som arbetar på olika sätt, varav den ena gruppen får använda någon form av digital lärarresurs. Och därefter utvärderar man då genom testning elevernas kunskapsutveckling. Och man kan väl säga att den slutsats som ligger till grund för den här prövningen som Stefan har gjort med sina elever, är just att vi kunde se i översikten hur lärarresurser som lyckas dra nytta av det digitala mediets möjligheter, genom att eleverna får uppleva och utforska inte minst då geometriska begrepp på ett visuellt och dynamiskt sätt, skapar goda förutsättningar också för deras kunskapsutveckling i matematik. Och det finns andra slutsatser som kanske är av lite mer övergripande karaktär som också egentligen kan sägas ligga till grund för att arbeta just på det här sättet. Nämligen att vi kunde se att lärarresurser som har ett väldigt avgränsat matematikinnehåll som man kan träna på på ett fokuserat sätt också skapar goda förutsättningar. Och det skiljer sig då lite från kanske andra former av lärarresurser som mer är konstruerade för att täcka in stora delar av en hel matematikkurs till exempel. Det är ett annat sätt att jobba med enskilda lärarresurser med ett väldigt specifikt ämnesinnehåll snarare då än stora kurspaket. Ytterligare en slutsats som också kan sägas ligga till grund för detta just är att vi kunde se i översikten att lärarresurser som har ett fokus på vad man brukar kalla tröskelbegrepp ofta kan skapa goda förutsättningar för en kunskapsutveckling.

ALVA:

Nu nämner ju du väldigt många olika resultat här. Jag tänkte bara höra med dig Stefan emellan här. För att när man läser och får ta del av så många resultat från en hel översikt, då är det väl så ofta att man fastnar för nånting specifikt kanske som man tycker att: Det här har jag extra nytta av. Var det så för dig?

STEFAN:

Ja, absolut. Men först vill jag säga att jag läser den inte från pärm till pärm. Utan jag börjar med sammanfattningen. Och sen hittade jag intressanta delar, då fördjupade jag mig i det. Sen, kanske till och med innan jag hade läst hela översikten, så tittade jag även på den forskningen som låg bakom sammanfattningen, som för min del med dynamiska geometriprogram så var det fyra turkiska studier som visade väldigt gynnsamma resultat. Då tittade jag lite på dem också, hur de hade genomförts, genom att gå till den källan. Men det jag fastnade mycket för var ju just dels som Johan säger, det här med tröskelbegrepp, dels det här med att inte hela matematikundervisningen ska vara digitaliserad utan enbart delar. Och så var jag intresserad av dynamiska geometriprogram sedan tidigare. Genom att kombinera de tre så

använde jag mig av det i min undervisning. Dels det här som jag beskrivit för mina årskurs sjuor. Men även när jag jobbar med area, omkrets för mellanstadieelever och dels när jag jobbar med räta linjens funktion med mina årskurs nior.

ALVA: Just det. Och det är väl så som ... Vi är väldigt intresserade av just hur man läser en översikt och hur man tar till sig den som lärare, som slutanvändare. Vad har varit mest lärorikt med att skriva forskning för läsare som är till stora delar lärare. Då tänker jag på dig, Johan. Hur är det att skriva om forskning när läsaren inte nödvändigtvis måste ha en forskarutbildning?

JOHAN: Jag tycker att det är väldigt utmanande och väldigt stimulerande. Jag skulle säga så här, att man blir tvungen att gå till botten med begrepp och verkligen förstå dem på djupet själv på ett sätt som man ibland kanske ... Det här kan nog upplevas lite provokativt, men ibland som forskare kan vara lite slarviga med faktiskt. Det är min erfarenhet. Och min poäng är egentligen att jag tror att det sättet att jobba är nog någonting som även för så att säga forskningskommunikationen inom forskarsamhället också framåt. Jag tror att det är en trend även inom, faktiskt inom forskningen som inte har det här tydliga uppdraget som vi har, att kommunicera till en målgrupp som inte är forskare. Men att det är en trend att försöka utveckla sitt sätt att kommunicera på ett sätt som ändå vidgar målgruppen från den kanske mindre specialistsammanhang som man har befunnit sig i tidigare.

ALVA: Jo, men det kräver ju en del att kunna beskriva saker på ett begripligt sätt, helt enkelt. Det är inte alltid det lättaste. Och man måste omvärdera och ompröva kanske hur man förklarar saker. Eller det kanske är lite så du tänkte, eller vill du lägga till något?

JOHAN: Ja, men väldigt mycket handlar om begreppen. Och inte minst när det gäller skolforskning så finns det ofta en begreppsapparat som kan både ligga väldigt nära men också ganska långt ifrån ett vardagsspråk. Och många av begreppen som används är ofta väldigt mångtydiga, är min erfarenhet generellt. Och ska du fånga in vad ett begrepp står för i ett mycket specifikt sammanhang, då måste du ofta gå djupt in i också en begreppsutveckling och också kanske bidra till den begreppsutvecklingen själv.

ALVA: Ja, Stefan. Hur tänker du?

STEFAN: Jag tycker att de systematiska översikterna är skrivna på ett väldigt lämpligt och lättläst språk för oss pedagoger. Ofta när vi har våra diskussioner lärare emellan så måste vi ha någon liknande text att utgå ifrån. Vi måste höja oss från vad vi tycker och vad vi har för erfarenhet. Vi måste få in den vetenskapliga grunden mer naturligt. Beprövad erfarenhet är vi bättre på men den vetenskapliga grunden får vi in om vi inför ett arbetsområde, inför en fortbildning, alla har läst samma artikel. Till exempel en sammanfattning på en systematisk översikt. Då höjer vi nivån. Vi går från våra egna erfarenheter och vårt eget tyckande till vad den samlade forskningen faktiskt anser. Där har vi ett förbättringsområde generellt tror jag, inom mitt yrke.

ALVA: Jättekul om det används precis så, för det är väl det som också är mycket syftet. Att man liksom ska kunna ta till sig den vetenskapliga delen och sen använda sig av den precis som du poängterar. Jag tänker, just nu pratas det ju väldigt mycket om digitalisering och även distansundervisning i ... Ja, ni vet, i dessa tider. Och den här typen av digitala lärarresurser som den här översikten handlar om. Är det nåt som man kan använda på distans? Och jag tänker också på att översikten tar ju upp lärarens roll, som man inte ska underskatta. Är det så att man faktiskt behöver vara på plats tillsammans för att få sånt här med digitala lärarresurser att fungera? Vad säger ni om det?

JOHAN: Jag kan börja kort med att säga något om bakgrunden till att vi landade i den fråga som ställs i översikten över huvud taget. Vi gjorde ju då, när Skolforskningsinstitutet startade 2015, en stor behovsinventering som vi kallade det. Vi träffade då totalt ett hundratal lärare för att försöka få fatt i olika behov som lärare upplever själva då, i sin praktiska undervisning. Och där kom ju digitaliseringsfrågan väldigt tydligt upp. Men samtidigt blev det väldigt tydligt att när man pratar om skolans digitalisering så pratar man om väldigt mycket olika saker. Knyter även an till det jag pratade om tidigare, om att begreppen ofta är väldigt mångtydiga. Alltså det var många som hade funderingar kring och upplevde utmaningar med tillgång till IT-utrustning. Man talade väldigt mycket om digital kompetens. Både inom lärarkåren men också naturligtvis bland eleverna, att lära sig hantera digital utrustning. Men det som också kom fram då och som blev fokus för översikten, det var digitala lärarresurser som ett pedagogiskt verktyg för att förmedla ett ämnesinnehåll. I det här fallet då inom matematik. Men jag tror att det är viktigt att ha

den bakgrunden med sig, att när vi talar distans så är ju det så att säga en aspekt av digitalisering. Stefan får svara vad han känner i fråga om det som han har gjort. Men mitt intryck efter att ha gått igenom den här forskningen är att just att jobba med exempelvis dynamisk geometriprogramvara är nog ett exempel på arbetssätt som inte alls i första hand anknyter till distansundervisning.

ALVA: Intressant. Vad säger du Stefan?

STEFAN: Det blir många saker jag skulle vilja säga nu. Om vi börjar med det här med dynamiska geometriprogram, så är ju det en sorts programvara som kräver mycket av läraren. Det är läraren som styr lektionerna, det är läraren som använder den här programvaran som ett verktyg i en del av undervisningen, kanske bara en del av lektionen. Till skillnad från de här kurspaketen som ... Vi har ju också ... De stora läromedelsförlagen har ju sina kurspaket som även vi har på vår skola. Där är det mycket lättare att lägga upp en digital undervisning med länkar till eleverna som de kan sköta hemifrån. Och jag får respons i hur de har lyckats och programvaran kanske ger dem svårare uppgifter eller lättare uppgifter. Så de här kurspaketen ser jag som ett mycket mer lämpligt sätt att undervisa när eleverna sitter hemma. Medan de här dynamiska geometriprogrammen, där behöver jag vara väldigt aktiv, påläst och närvarande med eleverna. Det som jag också tänker på, som Johan säger, är ju de här lokala förutsättningarna. För att vi ska kunna arbeta med en digitaliserad matematikundervisning så krävs det en hel del lokala förutsättningar. Vi måste ha datorer, vi måste ha wifi, vi måste ha stöd i kursplanen, som vi verkligen har fått nu. Vi måste ha datorvana bland pedagoger, datorvana bland elever. Det måste finnas en vilja hos både pedagoger och framförallt skolläda. Och alla dem tycker jag vi har nu.

INFORÖST 5: Du lyssnar på Skolforskningspodden. Där undervisning och forskning möts.

ALVA: Jag tycker det är jätteviktigt att ta upp precis det som ni säger, att det skiljer sig åt mellan programvara och hela kurspaketet. Men också de förutsättningar som faktiskt krävs för att det ska kunna funka på ett bra sätt.

JOHAN: Jag tänkte bara jag kunde kommentera det här med kurspaketet, för vi har ju kurspaket också med i översikten. När vi i översikten tittade på om de digitala kurspaketen kunde innebära vinster för kunskapsutvecklingen så kunde vi inte se det, utifrån det underlag som fanns då. Men samtidigt behöver man inte göra någon stor sak av det. Alltså man kan vara nöjd med, naturligtvis, att de tycks fungera lika bra som en traditionell papper och penna-undervisning. Men just när det gällde de här dynamiska geometriprogrammen så kunde vi se vinster för kunskapsutvecklingen.

ALVA: Stefan, du ville säga något också.

STEFAN: Intressant eller inte, så kan jag förklara lite hur vi arbetar med dynamiska geometriprogram. Om jag jobbar med mina yngre elever, de kanske bara går i årskurs fyra, årskurs fem. Tröskelbegrepp eller inte, jag har ingen forskning som stödjer detta, men area och omkrets kan vara lite svårt i de åldrarna. Då kanske man jobbar... Vi bygger hästhagar till våra små hästar. Och vi har 16 stycken tandpetare som alla ska motsvara en meters staket. Eleverna arbetar med de här tandpetarna och prövar sig fram genom att rita olika rektangulära hästhagar. Och de ritar av de här på centimeterrutat papper. Och förhoppningsvis kommer de fram till att en kvadratisk hästhage ger den största arean när alla hagar har lika stor omkrets. Nästa steg då är att man får pröva att göra andra geometriska former än rektanglar. Man kanske prövar med trianglar, man kanske prövar med olika månghörningar. Med besvär kan de få ut areor med hjälp av centimeterrutat papper. Men för att komma fram till den mer optimala formen som ska närma sig en cirkel mer och mer, en regelbunden sextonhörning i detta fallet, det är då vi går över till det dynamiska geometriprogrammet. Där eleverna enkelt kan rita upp en triangel, en kvadrat, en regelbunden sextonhörning och så vidare, och programmet automatiskt räknar ut vilken area de får och kan använda detta för att dra slutsatsen, en cirkel vore det optimala om vi hade fått böja våra staketbitar. Det är lite så vi använder geometriprogrammet. Man börjar med det väldigt konkreta, blir mer abstrakt på datorn men ändå fortfarande väldigt konkret. Eleverna får hålla på att laborera med sina geometriska figurer. Sen får Johan svara på om detta stämmer väl med vad forskningen har sett.

JOHAN: Jag kan kommentera direkt några saker som du nämner som också har stöd i översikten. Dels det här du säger, hur viktigt det

är att integrera arbetet med de här digitala lärarresurserna med den ordinarie, sedvanliga undervisningen om vi så får säga. Hur det också så att säga visade sig vara ett gynnsamt sätt att arbeta. Och att se möjligheten med det som de digitala lärarresurserna kan erbjuda som ett sätt att som lärare kunna vidga sin repertoar. Och det du precis beskrev är ju väldigt konkret. Hur du ofta blir begränsad att påvisa innebörden i vissa begrepp och hur matematiken ser ut med fysiskt material eller papper och penna. Så jag tycker det låter som att det du beskriver ligger helt i linje med vad vi också kunde se i den här forskningen.

STEFAN: Kan jag tillägga det att den sortens undervisning, den kräver ju väldigt mycket av dig som pedagog. Är jag borta och har en vikare så är vikarien ofta chanslös att genomföra den undervisningen. Om jag däremot har digitalt stöd i form av att eleverna har uppgifter eller rena kurspaket. Fördelen med det ser jag att kommer det en vikare så är det bara för eleverna att fortsätta jobba på med den planeringen som jag har gjort. Har jag planerat en sådan här lektion och bygga hagar, då får de göra något annat. Det är alldeles för bundet till... Ja, vad ska man säga? Vår professionalitet som lärare. Det beror på hur man ser det. Det är väl som Johan kommer fram till i översikten, att fördelen med de här uppgifterna och kanske... Jag vet inte om det var även med kurspaket. Det är att det ger läraren tid till annat. Att arbetet flyter på bra. Så som jag jobbar nu, det kräver ju ständigt att jag springer omkring och lotsar, supportar, diskuterar med eleverna.

ALVA: Ja, apropå det, hur du jobbar just nu. Jag vill bara fråga lite nyfiket. Hur ser det ut just nu för dig i undervisningen?

STEFAN: Du tänker på corona?

ALVA: Ja, precis. Om det har blivit skillnader i liksom om man förbereder sig inför annat. Hur ni jobbar. Det kan vara intressant bara att höra.

STEFAN: Skulle det bli en skolstängning så är vi förberedda. Vi har kollat upp att alla elever har tillgång till någon enhet hemma och de som inte har det kan ta med sin dator de har i skolan. Vi har kollat så att våra elever kan sköta Zoom. Vi kollar att de har fungerande inloggningar till vår skolplattform, Digital Pedagogik och liknande tjänster vi köper, så att de har förutsättningarna.

Sen är vi mycket mer noggranna att istället för att dela ut kanske uppkopierade papper så lägger vi ut länkar på skolplattformen. För vi hade för ett par veckor sedan väldigt många elever som var hemma på grund av lite ont i halsen, lite snuva. Då försökte vi göra klart för dem att ni måste gå in på varje lektion och se vad vi har skrivit där och göra de uppgifterna. Yngre elever, vi kan prata lågstadiet, mellanstadiet, då är man lite mer bortskämd. Man kan inte ta samma ansvar utan föräldern kanske hör av sig till läraren, kan du plocka ihop lite arbete till min son, dotter, så kommer vi och hämtar det i eftermiddag. Det funkar inte när man har 50 procent frånvaro. Utan då... Nej, du får gå in och titta på schemat och de flaggorna som finns där. Så vi har ju blivit mycket bättre på digitaliseringen. Vi har tvingats.

ALVA:

Jag tror att det är många som håller med dig i det. Oavsett var man jobbar så tvingas man ju in i det. Jag tycker det var så intressant det exemplet som ni pratade om tidigare också, om hur man kan jobba både analogt med tandpetarna och sen liksom se förutsättningarna i när digitala lärarresurser verkligen bidrar. I vilket skede och när man kan använda olika delar. Jag vill egentligen ställa jättemycket frågor. Är det nånting som ni tänker att lyssnarna skulle nytta av? Just gällande kanske översiktens resultat eller era erfarenheter kring det här ämnet? Något som ni särskilt skulle vilja ta upp? Johan, vill du börja?

JOHAN:

Ja, men översikten erbjuder kunskap om vilka aspekter som är viktiga att tänka på om man som lärare väljer att titta närmare på digitala lärarresurser. Eller ställs inför att börja jobba med sådana. Och översikten visar att kvaliteten i de här resurserna kan variera ganska stort. Och hur en specifik lärarresurs är konstruerad kommer ha en viktig betydelse för om den kan bidra till en kunskapsutveckling hos elever. Jag skulle säga att översikten erbjuder också en vägledning till hur en undervisning med stöd av digitala lärarresurser kan läggas upp för att skapa goda förutsättningar för elevers kunskapsutveckling. Den erbjuder också en struktur och en begreppsapparat som ger läraren möjlighet att orientera sig och fördjupa sig inom området digitala lärarresurser. Och sen ger den kunskap mer generellt som kan bidra till att rusta lärare för att själva kunna bedöma forskning inom området. Som ju Stefan också har berättat, att du gick tillbaka till grundmaterialet, hade tillgång till de här originalstudierna och också, i och med kursen inte minst, goda möjligheter att själv kritiskt granska den här forskningen. Vi menar att även material i översikten syftar också till att bidra till

bättre möjligheter att kritiskt granska forskning på det här området.

ALVA: Ja, apropå det. När man tar till sig en översikt, då kan det säkert vara nyttigt att ha kanske intresse för att tänka kritiskt. Och det har ju du antagligen, eftersom du har gått den där försöksverksamheten.

STEFAN: Ja, men det stämmer. Men jag kan väl säga som så efter att ha läst lite rapporter och forskningsartiklar, att får man en systematisk översikt så behöver ... Jag tror inte man behöver vara så jättekritisk utan det handlar om vad den samlade forskningen säger. Jag tror Johan har börjat med ... Är det tiotusen vetenskapliga artiklar eller liknande som ni har bantat ner till en bok? Visserligen blir det lite generellt ibland. Du hittar inte de här enkla lösningarna, gör så här så löser det sig. Det jobbiga är ju att för att lyckas så handlar det jättemycket om att det ska vara en duktig lärare. Du ska skapa diskussioner i klassrummet. Det är inte så enkelt som man ofta ... Man får ju reklam i sina digitala flöden om att nu ska du köpa den här digitala tjänsten och då kommer ditt barn att lyckas i matte. Om vi tänker på det Johan har med, de forskningsartiklar ... Alla dessa spel, dynamiska geometriprogram, uppgifter och liknande. Vad jag förstått så är det forskare som har utvecklat dem?

JOHAN: Ja, men precis. Det är i princip enbart så att säga forskarutvecklade resurser i det här, så det handlar ... Det kan också vara viktigt att poängtera, att det handlar inte om olika appar som kan laddas ner till iPad. Översikten erbjuder heller ingen länklista till en massa fria resurser på det sättet. Utan det är oftast forskarutvecklade resurser som då syftar till att verkligen försöka få kunskap om hur man då både kan konstruera och arbeta med den här typen av digitala lärarresurser, kopplat till ett specifikt matematikinnehåll ofta.

STEFAN: Och det tycker jag är en viktig aspekt. För det blir så enkelt ibland. Dessa appar och dessa spel och uppgifter handlar mycket om grundläggande färdigheter motsvarande, i andra ämnen skulle man kanske säga faktakunskaper. Ska du lyckas ... Som reklamen säger ibland, du ska få ett högt betyg, så krävs det mer än att arbeta med de här apparna. Det kanske handlar om att du ska träna de fyra räknesätten, du ska träna bråk, du ska lära dig decimalform och så vidare. Men sen för att lyckas, oavsett du går

i årskurs sex som jag har eller årskurs nio, så krävs det att du ska lösa problem. Du ska kunna ta alla de här faktakunskaperna och använda till problemlösning. I tre av fyra tillfällen får du även ta hjälp av en miniräknare. Det är viktigt att kunna räkna, men du måste kunna använda det och lösa problem. I det reklamflödet man ofta får så är det lätt att bli lurad att det finns enkla lösningar, att sätta sitt barn framför en sådan här gratisapp eller någonting du betalar per månad. Men tyvärr är det inte så enkelt, enligt min uppfattning.

ALVA: Nej, jag tror många håller med dig. Det finns inga enkla lösningar. Och det är väl meningen i mycket med att översikten som ni var inne på, sammanfattningen av alla de här studierna ska kunna vara, både som du var inne på Johan begreppslig, att man delar in saker, beskriver det och sen hur man använder sig av det, det är ju upp till varje lärare.

JOHAN: Jag tycker vi också ytterligare kan poängtera just det som Stefan var inne på, att en systematisk översikt syftar ju till att ge en sammantagen bild utifrån en viss fråga som man har ställt. Så det är inte bara ett kartotek med ett antal studier som man kan finna själv. Vi ser ju systematiska översikter som en egen forskningsuppgift, alltså att dra slutsatser om vad forskningen sammantaget säger inom ett visst område. Så det är de enskilda forskningsartiklarna som är empirin i själva den systematiska översikten.

ALVA: Ja, men det tycker jag var en väldigt bra avslutning på det här samtalet. Det har varit intressant att prata med er båda om digitala lärarresurser i matematikundervisningen. Och jag tackar er båda för att ni har varit med. Stefan Josefsson och Johan Wallin. Tack så mycket.

STEFAN: Tack så mycket.

JOHAN: Tackar.



INFORÖST 6: Du har lyssnat på Skolforskningspodden. En podd där undervisning och forskning möts. Vi finns också på webben, skolforskningsportalen.se.