

Skolforskningspodden avsnitt 32: Vetenskapligt grundad matematikundervisning i förskolan

INFORÖST 1 [00:00:03]: Välkommen till Skolforskningspodden. I dagens avsnitt diskuterar vi hur man kan skala upp och implementera resultat från praktiktäna studier utan att den vetenskapliga grunden går förlorad. I DUTTA och SUMI, projekt som finansieras av Skolforskningsinstitutet, undersöker man hur barn lär sig förstå och använda tal och räkneord och hur positiva resultat kan komma alla förskolebarn till gagn. Vi diskuterar också betydelsen av olika kompetenser i forskningsprojekt. Dagens gäster är Camilla Björklund vid Göteborgs universitet och Hanna Palmér vid Linnéuniversitetet. Programledare är Anna Hedman.

INFORÖST 2: [00:00:47]: Praktik nära skolforskning, vad är det?

INFORÖST 3: [00:00:50]: Vad finns det för forskning inom just ditt ämne?

INFORÖST 4: [00:00:55]: Undervisning på vetenskaplig grund – hur gör vi?

ANNA: [00:01:00]: Hej och välkomna till Skolforskningspodden, där vi idag ska prata praktiktäna skolforskning, närmare bestämt om matematikundervisning för de allra yngsta barnen i förskolan. Vi har med oss två gäster som är projektledare för varsitt projekt som har finansierats och finansierats av Skolforskningsinstitutet och ni är dessutom med i båda projekten. Jag säger välkomna Camilla Björklund, professor vid Institutionen för pedagogik, kommunikation och lärande vid Göteborgs universitet och Hanna Palmér, professor i matematikdidaktik och vice rektor för lärarutbildningarna vid Linnéuniversitetet. I projektet DUTTA, som nu är avslutat, visade ni hur man kan genomföra framgångsrik matematikundervisning i förskolan och förra året så beviljades då SUMI bidrag för att ta det här vidare för att undersöka hur man kan implementera resultaten från DUTTA mer storskaligt. Har ni lust att berätta lite mer om projekten och även lite om hur samarbetet har gått till mellan er och förskollärarna som har varit med i projektet? Camilla, du kanske kan börja.

CAMILLA: [00:02:17]: Jag kan börja med att berätta om DUTTA. Det står för didaktikutvecklande studier av toddlers taluppfattning och begynnande aritmetiska färdigheter. Ganska ambitiöst namn om man börjar bena i vad det står för. Toddler är ett ord som vi använder för de yngsta barnen i förskolan. Alltså 1, 2 och till och med 3-åringar. Vi har ett intresse för taluppfattning och aritmetiska färdigheter. Att tidigt förstå tal, antal och räknande. Att kunna använda räkneord för att beskriva mängder och kunna använda det för att lösa små och enkla problem. Det här vet vi att också de yngsta barnen möter i sin vardag och i förskolan. I korthet kan man säga att vi har haft som mål i DUTTA att utveckla didaktik, didaktiska principer för hur man kan stötta de här yngsta barnen i

förskolan, så att de utvecklar en grundläggande förståelse för tal, antal och räknande. Det här har vi provat tillsammans med förskollärare. Vi har utgått ifrån helt vanliga förskoleaktiviteter och så har vi stretchat lite på det. Vi har provat potentialen till lärande och just att hur man kan synliggöra matematik på ett sätt som är meningsfullt för de yngsta barnen. Så tanken är att det ska vara tillämpbart och användbart för förskolan men också för det större kunskapsfältet om matematiklärande.

HANNA: [00:03:37]: SUMI står då för studier av uppskalning och modellering av tidig numerisk innovation. Vi gillar knepiga namn på våra forskningsprojekt. Det är då de positiva resultaten från DUTTA. Våra resultat visar att de här todlarna som har varit med, de använder tal och aritmetik, både kvantitativt men framför allt kvalitativt, framgångsrikt. Och då vill vi nu då sprida i större skala. Men det är välkänt att det är svårt att sprida forskningsresultat. Det är vanligt tyvärr att den vetenskapliga grunden för undervisningen går förlorad. Resultaten kan omtolkas, förenklas och de kan vara svåra att anpassa till lokala kontexter. Så i SUMI kommer vi först, och där är vi nu, småskaligt skala upp och sprida det här och successivt under projektiden då ta lärdomar från varje småskalig implementering för att göra det här större och större och säkerställa att den vetenskapliga grunden kvarstår. Och målet är att vi ska kunna hitta en vetenskapligt grundad modell för hur en matematikundervisning med fokus på tal och begynnande aritmetik kan användas storskaligt. I både DUTTA och SUMI så har vi samarbetat med förskollärare. Vi hade tre förskollärare, Lena, Caroline och Frida med oss i DUTTA och två av dem, Caroline och Frida, är också med nu i SUMI, och de har tid för att delta och det ser vi som oerhört viktigt. Deras kompetens är ju minst lika viktig som min och Camillas just därför att vi kan olika saker. Vi kompletterar varandra. Jag och Camilla, vi kan forskning om pedagogisk kompetensutveckling och utveckling av taluppfattning hos barn och implementering, men Caroline och Frida, om vi nu tittar på DUTTA, de kan ju det här från insidan. Hur gör man när man undervisar i förskolan? Hur får vi, Camilla nämnde innan, att vi har utgått ifrån aktiviteter som görs i förskolan. De aktiviteterna är det inte vi som sitter inne med utan det är Caroline och Frida. Och nu när vi ska implementera i SUMI, hur går det till när nya saker ska föras in i förskolan? Vem är det som kan att få och ta initiativ? Hur ska ett material för fortbildning se ut för att det ska passa in i deras verksamhet?

CAMILLA: [00:06:02]: Och i SUMI så har vi också en till kompetens som är väldigt viktig. Det är vår kollega Jessica Elofsson som jobbar på Linköpings universitet. Och det här tror jag också är viktigt att vi går från projekt till projekt. Vi jobbar med liknande saker, men vi behöver också stärka med olika kompetenser.

ANNA: [00:06:23]: Hanna, när du säger storskaligt, tänker ni då att det här ska kunna användas i alla förskolor eller krävs det någon särskild typ av pedagogik, någon särskild typ av samarbeten eller är det en modell? Vad ser ni framför er?

HANNA: [00:06:43]: Vårt mål är ju att hitta en modell där vi inte behövs, så att säga. Vi tycker ju att det är fantastiskt roligt att få samarbeta och samverka med

förskolan, men skulle vi vara involverade i all implementering så skulle det ju vara ett evighetsprojekt. Vi vill att de här positiva resultaten ska kunna komma alla förskolebarn till gagn. Så vi ser framför oss en modell som är tillgänglig för alla förskolor, alla förskollärare som jobbar ute i vårt avlånga land. Det är målet.

CAMILLA: [00:07:13]: Du frågade också om det krävs en särskild pedagogik. Det kan man väl ändå säga att det gör det. Det är ju ett sätt att arbeta med matematik och den mest grundläggande matematiken. Så det räcker inte att man bara säger räkneord gång på gång på gång, utan det är också att använda olika, som vi säger, representationer. Alltså använda fingermönster, att använda bilder och olika sätt att göra tal och antal synliga för de här yngsta barnen. Och vad det betyder. Så en viss pedagogik får vi nog ändå säga att det krävs.

ANNA: [00:07:43]: Nu måste jag få fråga, det här med fingerräkning. Är det inte längre någon het potatis i undervisningssammanhang?

CAMILLA: [00:07:52]: Det är mycket het potatis. Men faktum är att vi från tidigare projekt, inte då DUTTA och SUMI, utan från ännu tidigare projekt, så har vi ju sett att fingermönster, inte riktigt fingerräkning en och två och tre, utan att man använder fingrar för att symbolisera tal, kan vara ett viktigt verktyg för många barn som har kanske svårt att riktigt förstå, vad ska man göra med räkneord? Vad betyder tre? Det är inte alltid självklart, för tre är ju väldigt abstrakt och det måste på något sätt konkretiseras. Och där kan man använda fingermönster. Det har vi gjort i DUTTA och vi har också sett, och det här är faktiskt ett av våra huvudresultat, att när man använder fingermönster som lärare, förskollärare, så kan man liksom översätta från till exempel en bild där det finns tre föremål. Översätta de tre med hjälp av fingermönster till, till exempel då tre byggklossar, och så pratar man ju om tre hela tiden och på det sättet så blir just meningen med tre eller innebörden av tre mer tydlig för barnen. Så fingrar är inte på något sätt illa om man använder dem på ett synliggörande sätt, tänker jag.

ANNA: [00:09:01]: Ni har båda pratat om de här olika aktiviteterna. Skulle ni kunna beskriva några sådana som ni har jobbat med i projekten?

HANNA: [00:09:07]: Vi kan göra ett försök. Vi började göra observationer och då var vi ute och observerade och filmade. Vad är barnen intresserade av? Och så började vi titta på mönster i de här filmerna mellan de här tre förskolorna som vi var på. Vi kunde bland annat se att barnen var intresserade av att läsa böcker. Det visste vi givetvis innan, men lite vilken typ av böcker. Så jag och Camilla, vi har skrivit en bok om en hund som heter Dutten och byggt upp den här handlingen utifrån just att på bästa sätt kunna synliggöra även matematik. När man läser, där vi tillsammans med förskollärarna har jobbat fram hur man kan jobba med fingermönster, hur man kan komplettera med klossar. Man kan då ha en handdocka som var en hund. Så det är ett exempel, men en annan var en motorisk lek. Det finns en sång som sjungs en del i förskolan som heter Hoppa-hoppa sången. Man kan hoppa på ett eller man kan hoppa på två eller på fyra. Och så la vi in lite sådana saker i hur hoppandet ska vara. Det är en av de mest

fantastiska moments, skulle jag säga, från min upplevelse av DUTTA. Första gången som en förskollärare ska implementera det här med tiotal ettåringar. Och de bara sitter och tittar på henne och undrar vad hon håller på med. Men sedan lite sakta så är det något barn som börjar ställa sig upp och sätter ner, jag tror att det här var hoppa på fyra, sätter ner händer och fötter och sedan kommer nästa barn och nästa barn och sedan kunna följa det här. Så det har varit bokläsning, det har varit rörelselekar. Kan inte du Camilla berätta om lottot?

CAMILLA: [00:10:36]: Lotto, ja men de flesta har ju spelat lotto eller memory. Alltså att hitta par, men vi ville ju då stretcha lite på den här aktiviteten, att det inte bara handlar om att hitta identiska bilder på en bricka och på spelkort utan att det som ska vara likadant är antalet prickar. Vi har ju provat fram då att om du använder identiska bilder, om ni ser att det är tre prickar i en diagonal på en bricka och så är det tre prickar i samma diagonal på ett kort så är det väldigt lätt att para ihop. Men du behöver inte veta någonting om hur många de är. Du kan bara se att nu är de likadana. Men om du ändrar på hur de här prickarna är ordnade på spelkortet, säg att på brickan så är de i en diagonal, på kortet så är de kanske formade som en triangel. Då, om du ska para ihop dem, då måste du tänka på hur många det är och jämföra. Och där har vi då fingrarna igen. Att kunna jämföra tre fingrar mot tre prickar och föra över och jämföra. Är det lika många? Ja, det var kanske lika många. Eller kanske det blev något finger över. Då är det ju inte lika många. Vi har använt olika typer av aktiviteter som man känner igen i förskolan. Mycket lekar och spel, men också just det här att röra på sig och att sjunga en sång. Vi har bland annat elefantsången. Den känner de flesta till från svensk förskola. En elefant balanserade och så kommer det en till och de ska balansera på spindeltråden. De flesta i förskolan använder den här sången för att räkna upp. Nu är det en och två och tre elefanter. Men om vi vill utmana barnens taluppfattning, då pratar vi mer om hur många är de från början? Hur många elefanter är det som ska gå på spindeltråden? Nu har en gått på spindeltråden. Hur många är kvar? Så att vi faktiskt utmanar det här mer begreppsliga förståelsen i en helt vanlig förskoleaktivitet.

ANNA: [00:12:33]: Det där med elefanterna, och du sa att utmana dem lite: nu har en gått, hur många är kvar? Det är ganska komplicerat. Funkar det här för alla barn? Det är lite dit jag vill komma.

CAMILLA: [00:12:43]: Det som är spännande är att det finns väldigt få forskningsstudier som har tittat på vad barn faktiskt lär sig av att delta i olika matematikinspirerande aktiviteter. Så där är faktiskt DUTTA ganska unikt, om jag får säga det själv. Men det vi har gjort i DUTTA är ju att vi också har en kontrollgrupp, en liten men i alla fall, där vi har gjort samtal med barnen. Vi har liksom haft dem att resonera kring en aktivitet som handlar om kvantiteter. Och vi kan se att den vanliga treåringen kan använda räkneord i vissa sammanhang, men det är inte så mycket innebörd. De kan inte generellt använda räknande för att lösa just det här med hur många är kvar om det är en som går på spindeltråden. Men DUTTA-barnen, de har varit med under tre terminer, olika aktiviteter, med fokus på just hur kan man förstå tal och antal och vad ska man göra med räknande egentligen? Vad är det bra för? De har utvecklat sin

förmåga att dels att de använder räkneord mycket mer än barn i allmänhet i samma ålder. Men de utvecklar också den här kvalitativa förståelsen av vad betyder egentligen två? Vad betyder tre? Vad är det för skillnad på räkneorden? Och det är ju det som har varit vårt mål och som vi också vågar säga att vi lyckades rätt så bra med.

INFORÖST 4: [00:14:08]: Du lyssnar på Skolforskningspodden. Där undervisning och forskning möts.

ANNA: [00:14:14]: I DUTTA, där förskollärarna som har jobbat med barnen och med de här aktiviteterna som då har lett till de här positiva resultaten, de deltar ju i projektet. De har varit med och tagit fram material, de har varit med i analysarbetet. Jag undrar, hur går man till väga, hur tar man fram ett material som funkar i förskolor där personalen inte har varit med i ett forskningsprojekt?

HANNA: [00:14:42]: I SUMI så har vi en advisory board och vi började faktiskt där. Vi har en man som heter Paul Cobb och han är väl en av världens experter när det gäller det här med professional development och storskalig sådan. Så vi hade möte med honom och sedan så hade vi möte med Johan Prytz som så att säga är vår Sverigeexpert på just att implementera nya initiativ i matematik. Och utifrån dem så fick vi viktiga lärdomar i hur man då kan utforma. Vi benämner det för ett material som kan spridas. Det är texter som vi har skrivit och tagit fram, det är filmer som vi har tagit fram och det är sådana aktiviteter som vi fångade upp i DUTTA som vi skruvat på för att de ska bli ett bra underlag för matematikundervisning med de yngsta, men som då går att anpassa till lokala förutsättningar. Och det här har vi gjort ett paket av. Och där har förskollärarna varit otroligt viktiga för att, hur ska ett sådant här material se ut för att det ska passa in i förskolans verksamhet, det ska mötas, och det är det vi studerar nu, hur landar det här? Och då följer vi upp med intervjuer med de förskollärarna som provade det här materialet, men också filmer av den undervisningen som de då bedriver. Och det är där vi kan se, behålls den här vetenskapliga grunden? Det som vi kunde se gav den här framgången i DUTTA.

ANNA: [00:16:06]: Och var drar man gränsen där då? Om man får justera lite, får man ta bort en mening? Får man lägga till en mening? Kan man lägga till en ny del i materialet? Hur mycket frihet kan man ha när man implementerar en sådan här modell?

HANNA: [00:16:23]: Det vi har sett, både när vi har läst, man kan inte få ett manus för då tappar man ju barnperspektivet och också att kunna anpassa till den lokala kontexten. En sak som vi fick med oss väldigt tydligt från vår advisory board och som vi jobbar med är att vi har identifierat vad vi tror är DUTTA-specifikt. Det här behöver undervisningen innehålla för att de här goda resultaten från DUTTA ska kvarstå. Sedan finns det nästa lager, vad är specifikt mer DUTTA-pedagogik? Det är viktigt även om man skulle fokusera på något annat än matematik, om det skulle vara språkutveckling och så, med intersubjektivitet och hur man responderar för barn. Det är liksom inte specifikt för DUTTA, men det behöver rama in DUTTA-undervisningen. Och sedan i nästa lager så har vi förskolans

kontext, och den kan se olika ut. Och då behöver vi ju se till att det som är längst in här då, det DUTTA-specifika, fungerar i den här yttersta cirkeln då, kontexten. Så det får inte bli så specifikt så att det inte anpassningsbart. Men det får inte bli så anpassningsbart att vi tappar det specifika.

ANNA: [00:17:35]: Ser ni något mönster i hur de som faktiskt jobbar på förskolorna, hur de tänker kring de här frågorna? Värnar de väldigt mycket om det DUTTA-specifika eller tror de att det är viktigt att man öppnar upp för den lokala kontexten?

CAMILLA: [00:17:51]: Ja, det är ju en sådan diskussion som blev väldigt uppenbar, att vi går in i projektet ibland med väldigt olika målsättningar. Vad vill vi få ut av det här projektet och samarbetet? Jag upplever att DUTTA är väldigt framgångsrikt på många sätt. Men det har också att göra med att vi har haft en väldigt öppen kommunikation. Vi har pratat om, Hanna och jag, vi vill verkligen lyfta fram matematikinnehållet i aktiviteter och hur vi kan verkligen få fram det så att det blir synligt för barnen. Alltså förskolläraernas vardag, det inkluderar ju hela barnet och hela barngruppen och allt det som händer, alltså en väldigt komplex och dynamisk miljö. Samtidigt vill vi ju gemensamt, alla som ingår i projektet, att det här faktiskt ska bli användbart för förskolans undervisning. Så det var väldigt viktigt att vi lyfte upp de här frågorna på bordet. Och jag är så glad att de här förskolorna vi har samarbetat med verkligen har vågat vara så öppna och ifrågasätta när de har tyckt att det här kanske inte riktigt fungerar på riktigt, om vi säger så. Det är en lärdom som jag har tagit med mig i varje fall.

HANNA: [00:18:54]: Att få forska tillsammans med förskollärare och de här 1-3-åringarna är en ynnest. Vi har gjort något som vi kallar för lekbaserade samtal för att vi ska kunna se hur de här barnen förstår och uppfattar tal och antal. Det har vi gjort fem gånger under studien och det är förskollärarna som har genomfört dem. Det tålamodet som de här förskollärarna har. Första gången, vi ville ju börja innan barnen har börjat utveckla den här förståelsen. Så det var direkt när de är ett år och då får man inte jättemycket respons. Men att se den här utvecklingen då som skedde under projektet och sedan kunna jämföra med kontrollgrupp är spännande att få följa.

ANNA: [00:19:34]: Vet ni, vad tyckte barnen om det här?

CAMILLA: [00:19:38]: Det vi har fått till oss från förskollärarna är att barnen har tyckt att det varit väldigt roligt. Det är ju en planerad aktivitet de får ta del av. Det är ett visst material som man använder och gör aktiviteterna gång på gång på gång. Och det är också en del av forskningsprocessen att vi ska kunna se hur kan vi utveckla de här aktiviteterna och skruva till dem lite mer. Det betyder att barnen har varit med om samma aktiviteter många gånger. Och det tilltalar ju barn, speciellt yngre barn. Så de har nog tyckt att det här varit väldigt roligt.

HANNA: [00:20:08]: Det är givetvis viktigt det här att skydda barnet. Att de inte ska bli ett objekt i forskningen. Men jag tänker också att man måste se på den andra



sidan, att barnen får en möjlighet att göra sin röst hörd. Att det faktiskt är väldigt viktigt och att det kan vara stärkande även för de här väldigt unga barnen att få vara med i forskningen. För hur ska vi annars kunna göra en förskoleverksamhet som är den bästa för dem om de inte på något sätt kan vara med i forskningen?

ANNA: [00:20:38]: Det är inte första gången jag säger det, men vilka avslutningsord! Vår tid är ute, så jag får tacka er för idag. Camilla och Hanna, det har varit jätteroligt att ha er med här i Skolforskningspodden och få höra om era projekt DUTTA och SUMI. Tack och hej!

INFORÖST 4: [00:20:58]: Du har lyssnat på Skolforskningspodden. En podd där undervisning och forskning möts. Vi finns också på webben, skolforskningsportalen.se.