

Hur kan helhetsskapande matematikundervisning förverkligas - några exempel

Helhetsskapande matematikundervisning kan se ut på många olika sätt. Vi behöver vara medvetna om vilken typ av helhetsskapande undervisning som är meningsfull för olika åldersgrupper. Helhetsskapandet kommer med nödvändighet att se olika ut för elever i de första årskurserna jämfört med gymnasiestuderande. Vi behöver också göra klart för oss om vi avser skapa en helhet genom att tydliggöra samband mellan olika delar av matematiken; om vi tänker oss att överbrygga läroämnesgränser eller om vi vill förankra en matematisk idé i en vardaglig situation och på det sättet öka elevernas förståelse både av den matematiska idén och deras förmåga att hantera den vardagliga situationen. Här presenteras några exempel som visar olika möjliga sätt att skapa meningsfulla helheter där matematiklärande ges en framträdande roll. I de följande delarna av kursen kommer olika typer av helhetsskapande undervisning att presenteras mera ingående. Dessa exempel är avsedda att ge en inledande inblick i hur matematiklärande kan förankras i olika situationer, så att matematiklärandet gynnas av den meningsfulla kontexten och förståelsen av kontexten berikas av att ett matematiskt tänkande odlas.

Exempel 1

I förskole- och nybörjarundervisningen är det vanligt att dagen inleds med en genomgång av vem som är på plats idag. En sådan genomgång kan innefatta att man också räknar hur många som är på plats. Räknandet kan exempelvis ske gemensamt så att alla räknar högt och resultatet kan dokumenteras på olika sätt. Antalet barn kan skrivas upp med siffror på en tavla eller genom att lägga till en pärla för varje barn.



Antalet kan sedan tas som utgångspunkt för diskussioner om antalets storlek: är vi lika många idag som igår? Är vi fler idag än igår? Att man på detta sätt registrerat antalet barn kan sedan utnyttjas under dagens lopp på otaliga sätt. Till exempel kan man diskutera hur många tallrikar som behöver dukas fram under lunchen och därmed också räkna dem. Kontexten där



man går igenom de närvarande barnen utgör då en situation där räknandet får en betydelse som är förankrad i barnens vardag. Det matematiska perspektivet ger också en särskild förståelse av vad det innebär att någon är frånvarande. Anledningen till att man vill undvika felräkning kan också framträda naturligt. Man kanske blir tvungen att hämta ytterligare en tallrik vid lunchen om man räknade fel i samlingsen.

Exempel 2

En ämnesövergripande aktivitet på högstadiet kunde vara att skapa ett decilitermått eller litermått. Beroende på vad som är lämpligt kunde man ge eleverna frihet att välja material och form själva. En sådan uppgift ger eleverna möjlighet att ta ställning till ett flertal olika frågor eftersom endast volymen är given. Eleverna tvingas göra avvägningar mellan vad som är möjligt att göra med tillgänglig utrustning och material,



vad som är lätt eller svårt att göra, vilken typ och form av mått som är praktiskt eller opraktiskt att använda när produkten är klar. Dessa avvägningar hör ihop med slöjdämnet. Som uppgiften är formulerad finns också minst lika viktiga matematiska avvägningar att göra. För att måttet ska ha en given volym behöver materialet eller delarna i sin tur ges vissa mått. Vilka dessa mått är måste bestämmas med matematiska metoder. Eleverna får utveckla sin förståelse för volymberäkningar med hjälp av formler och de får lösa ekvationer. Eleverna får göra avvägningar mellan former som kräver svåra beräkningar och former som kräver lättare beräkningar. Ett mått som är format som ett rätblock är betydligt lättare att hantera matematiskt än ett som är format som en stympad kon. Det konformade måttet är däremot ett av de vanligaste som påträffas i till exempel ett kök. Uppgiftens öppenhet gör att den möjliggör differentiering både med avseende på matematiken och på slöjdämnet. Det helhetsskapande handlar här om att den matematiska förståelsen och beräkningarna knyts till och blir nödvändiga av den skapande aktiviten.



Exempel 3

I gymnasiet kan förståelsen av fenomenet befolkningstillväxt stärkas genom att studera olika scenarion som beskrivs med hjälp av matematiska modeller för tillväxt. Men inte bara förståelsen av befolkningstillväxt utan också förståelsen av de matematiska modellerna. Detta kan ske inom ramen för ett mera omfattande projekt eller inom ramen för ämnesövergripande undervisning där ämnen som historia, samhällslära och geografi – förutom matematik – kan tänkas vara inblandade. Att studera befolkningstillväxt innebär en realistisk kontext där jämförelser mellan exponentiell och linjär tillväxt kan bli naturliga. Det kan vara givande att utveckla sin förståelse



av linjära och exponentiella modeller, och därigenom av linjära funktioner och exponentialfunktioner, genom att betrakta olika historiska fall och fall från olika länder genom att anpassa olika funktioner till dem. Det kan exempelvis bli intressant att använda funktionerna för att göra förutsägelser. Lämpligt valda frågeställningar kan väcka behovet av att ställa upp exponentialekvationer och jobba med

metoder för att lösa sådana. Att göra jämförelser mellan förutsägelseerna och den faktiska utvecklingen i historiska fall kan utgöra utgångspunkten för en diskussion om modellernas värde och vikten av noggrannhet. Det kan också öppna för en diskussion om det matematiska perspektivets möjligheter och begränsningar. Även om en matematisk modell är aldrig så noggrant anpassad till en verklig situation så kan den faktiska situationen ändras på sätt som gör att den matematiska modellen måste uppdateras.

Dessa tre exempel hör ihop med olika åldersgrupper och helhetsskapandet är av olika art. Det första rör förskole- eller nybörjarundervisningen och kan sägas förankra matematiken i en vardaglig situation. Matematiklärandet faller inom området taluppfattning och räkneförmåga. Det andra är förlagt till åk 7–9 och utgör en ämnesövergripande skapande aktivitet som förenar matematik och slöjd. Matematikinnehållet placerar sig inom geometrin. Det tredje är ett projekt som främst passar gymnasiet. Det anknyter till aktuella globala samhällsfrågor och matematiklärandet handlar, grovt taget, om funktioner.

