

Att lära in matte ute

Leder kompetensutveckling i matematik till ett förändrat arbetssätt?
– En undersökning vid två skolor –

”jag säger inte att jag kommer att börja med utomhusmatte i alla fall, men jag tror eleverna tycker det är en bra grej” (respondent D, sista stycket)

Författare:
Lena Bäckström
Helena Lindholm
Anna Nilgran

Handledare:
Åsa Blomqvist Bergström
Betygsättande lärare:
Bo Johansson

Sammanfattning

Syftet med undersökningen var att utreda om Västerås kommuns satsning på kompetensutveckling av lärare i kursen ”Att lära in matte ute” lett till en förändrad syn på undervisningen. Resultatet visar att lärarna förändrat sin syn på undervisningen både i matematik och i andra ämnen.

Utifrån frågeställningen avslöjas att pedagogerna ser många vinster för eleverna och deras kunskapsinhämtning, men förarbete, rädsla att lämna klassrummet och läromedlen och vädret hindrar utnyttjandet av utomhusmatematiken.

Nyckelord: konkret begreppsinlärning, kreativ matematik, matematik- kommunikation, utomhusmatematik

Förord

Författarna vill särskilt tacka Helena Lilja för uppdraget och för att vi fick medverka i kompetensutvecklingen ”att lära in matte ute”.

Vi vill tacka alla medarbetare vid de skolor vi undersökt, för den tid de avvarat för att hjälpa oss med undersökningen och det stora engagemang de alla visat oss.

Innehållsförteckning

INLEDNING	6
<i>Definition av uttryck</i>	6
<i>Kompetensutbildningen "Att lära in matte ute"</i>	6
BAKGRUND	6
<i>Teoretisk begreppsinlärning</i>	7
<i>Didaktiska vägar till ett lustfyllt lärande</i>	7
SYFTE	9
FRÅGESTÄLLNING	9
METOD	10
URVAL	10
BESKRIVNING AV SKOLOR	10
DATAINSAMLINGSMETODER	10
<i>Enkät</i>	10
<i>Kvalitativ intervju</i>	10
PROCEDUR	11
<i>Enkät</i>	11
<i>Intervju</i>	11
ETIK	12
RESULTAT	13
INTERVJUER	13
SAMMANFATTNING AV INTERVJUER UTIFRÅN FRÅGESTÄLLNINGAR	18
ENKÄTER	19
SAMMANFATTNING AV ENKÄTER UTIFRÅN FRÅGESTÄLLNINGAR	21
DISKUSSION	22
TILLFÖRLITLIGHET	22
<i>Representativitet</i>	22
<i>Reliabilitet</i>	22
<i>Validitet</i>	22
RESULTATDISKUSSION	23
<i>En inre förändring</i>	23
<i>Yttre förändring</i>	23
<i>Att kunna förändra</i>	24
VIDARE FORSKNING	25
LITTERATURFÖRTECKNING	26
BILAGOR	26
BILAGA 1	27
BILAGA 2	29
BILAGA 3	30
BILAGA 4	35

Inledning

Under vår studietid har vi tagit fasta på att konkreta och varierade undervisningsmetoder i matematik ger elever fler tillfällen för kunskapsinhämtning och förståelse av matematikens komplexa begreppsvärld.

Under vår egen skoltid var individuellt arbete i läromedlen och en genomgång av teknik till lösning det som förekom på matematiklektionerna. Om eleven inte förstod gällde det för denne att memorera tekniker till provräkningen. I Skolverkets rapport ”Lusten att lära – med fokus på matematik” (2003) framgår att undervisningen ofta sker på samma sätt idag. Detta trots att ”Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet, Lpo 94” (Utbildningsdepartementet, 2006b) och ”kursplanen för matematik” (Utbildningsdepartementet, 2006a) förespråkar att det ska skapas fler olika lärandemiljöer och kunskapsformer.

Definition av uttryck

Vi kommer att använda orden under enligt definitionen, som dock är vår egen tolkning.

Utomhusmatematik – metodik där skolgård och närmiljö utnyttjas i matematikundervisningen.

Traditionell klassrumsundervisning – metodik där läromedlet styr undervisningen. Läraren är bunden till klassrummets fysiska ramar.

Kompetensutbildningen ”Att lära in matte ute”

När vi samtalade med lärare om vårt examensarbete inom matematik fick vi ofta höra talas om Helena Lilja. Lilja leder ett större projekt i Västerås kommun ”Vi lyfter matematiken”. Vi tog kontakt med henne och frågade om hon hade något förslag till arbete. Lilja bad oss då göra en utvärdering av en kompetensutveckling för pedagoger i för- och grundskolan i Västerås kommun. Lilja har tillsammans med Askövikens naturskola anpassat övningar till fortbildningen ur (Bucht, Hedberg, Lättman, Molander & Wejdmark, 2004) naturskoleföreningens kompendium ”Att lära in matte ute”. De har med omgivningarna i naturreservatet, Asköviken, skapat en mattestig, där det på bestämda platser finns matematiskt genomtänkta stationer som belyser begrepp och problem på ett konkret sätt med laborativa övningar (se bilaga 1). Ett syfte med utbildningen är att pedagogerna ska få förslag till en egen mattestig i närområdet vid den egna skolan. Ett annat syfte är att pedagogerna lär sig flytta ut enskilda övningar av undervisningen till närmiljön. Detta åskådliggör matematiken så förståelse väcks, eleverna får då tillfälle att aktivt uppleva problemlösning med kroppens alla sinnen samt kommunicera olika strategier att lösa problemen.

Utbildningen i matematik skall ge eleven möjlighet att utöva och kommunicera matematik i meningsfulla och relevanta situationer i ett aktivt och öppet sökande efter förståelse, nya insikter och lösningar på olika problem (Utbildningsdepartementet, 2006a, kursplanen för matematik).

Bakgrund

Kunskap är inget entydigt begrepp. Kunskap kommer till uttryck i olika former – såsom fakta, förståelse, färdighet och förtrogenhet – som förutsätter och samspelar med varandra. Skolans arbete måste inriktas på att ge utrymme för olika kunskapsformer och att skapa ett lärande där dessa former balanseras och blir till en helhet (Utbildningsdepartementet, 2006, s 6).

Skolverkets ”lusten att lära - med fokus på matematik” (2003) framkommer att många elever frågar efter begriplighet och relevans i ämnet. Med förståelse för matematik uppnås även lust

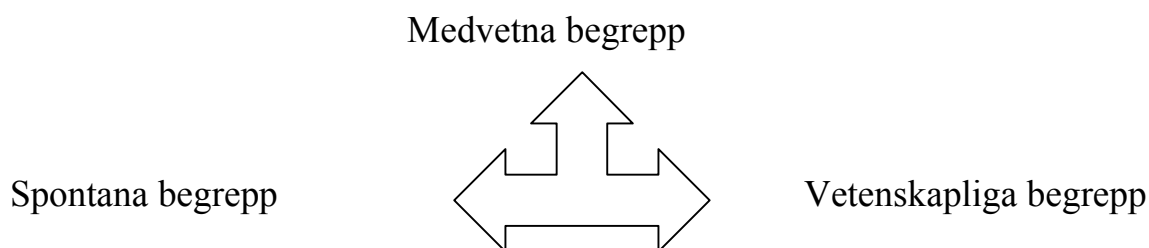
till att lära mera. Skillnaderna i den individuella förmågan i att gå från konkreta sammanhang till högre abstraktionsnivå kan vara mycket stor vid samma ålder. Om pedagogen använder sig av fler olika representationsformer än bara matematikboken och talat språk, kommer fler elever att tillgodogöra sig undervisningen. Genom att använda sig av utomhuspedagogik kan pedagogen hjälpa eleverna att konkretisera, visualisera och uppleva olika matematiska begrepp med hela kroppen. Genom att parallellt påvisa verkliga problem och hur dessa benämns abstrakt matematiskt ges en ökad förståelse. Detta kan i sin tur leda till en utveckling av att förstå abstraktioner inom matematiken (Skolverket, 2003).

Teoretisk begreppsinsläring

Bengt Larsson föreläste (VT. 2004) om Vygotskijs språk- och begreppsteorier ur boken "Thought and language". Vygotskij talar om tre olika begreppsstadier som har betydelse för förståelsen av bl.a. matematik, spontana begrepp, vetenskapliga begrepp och medvetna begrepp.

Spontana begrepp är upplevelser ur möten i konkreta situationer. Det är begrepp som är omedvetna eftersom de är osystematiska. Begreppen är starkt kontextbundna, sammanhanget är viktigt. Dessa begrepp utvecklas på egen hand i möte med andra människor.

Vetenskapliga begrepp är väl genomtänkta och systematiska begrepp. Dessa bygger på forskning och används i fackdiskussioner. Begreppen fokuserar relationer mellan företeelser, de är dekontextualiserade och kan inte utvecklas på egen hand.



Medvetna begrepp är ett möte mellan spontana begrepp och vetenskapliga begrepp. Medvetna begrepp skapas i dialog med andra människor. Eleven tänker på ett begrepp utifrån ett annat begrepp (abstrakt). När eleven behärskar de spontana begreppen i förhållande till de vetenskapliga begreppen uppstår automatisk översättning mellan dessa och då har eleven uppnått medvetna begrepp (Larsson, 2004).

Didaktiska vägar till ett lustfyllt lärande

I skolverkets rapport "Lusten att lära – med fokus på matematik" (Skolverket, 2003) framgår att stor del av elevernas lektionstid i matematik går ut på individuellt arbete i läromedel. Det är då svårt för eleven själv att utveckla och förstå begrepp och resonemang som påvisas. Att komma långt i boken blir då det viktigaste och eleven kopierar ofta lärarens eller lärobokens sätt att lösa uppgifter istället för att lita på sin egen kompetens och reflektera över sitt eget lärande. Konsekvensen blir att kunskapsmålen framhävs på bekostnad av den nyfikenhet och lust till eget lärande som läroplanen förespråkar.

Genom att låta elever arbeta med matematik utomhus, konkret och i verkligheten kan många matematiska begrepp befästas på ett bättre sätt än med traditionell undervisning och eleverna får goda referenspunkter. Detta arbetssätt ger eleven goda grunder för att arbeta med mer abstrakt matematik. Eleven får också inse att matematik ej enbart finns i läroboken utan är en del av vår omvärld (Lindgren, Mouwitz, Wallby, & Wallby, 2000, s.560).

Eriksson, (citerad i Emanuelsson, Johansson, Ryding & Wallby, 2002), talar om att fler

utvecklingsprojekt i skolan visat att elever i de tidigare skolåren behöver använda sig av verkligheten för att få förståelse och kunskap om begrepp och deras relationer. Eriksson påpekar även han att en alltför abstrakt och generell undervisning ger eleverna en sämre framtidsberedskap vad gäller både kommande moment och verkliga situationer, då eleven har svårt att förstå sambandet mellan undervisningen och verkligheten.

Enligt skolverkets rapport "Lusten att lära – med fokus på matematik" (2003) framgår att eleverna får svårare att förstå matematiken då den går från konkretion till abstraktion i läromedlen. Ofta utan hänsyn till olika elevers förförståelse, språkförståelse eller mognad. Malmer (2002) menar att matematiken är ett språk och ett tänkande. Det gäller att förstå problemen och inte bara hantera siffror. "Att tala är i själva verket ett sätt att lära"(s.50). Genom att vistas ute i den närliggande miljön går det att skapa bra förutsättningar för inläring av grundläggande matematiska begrepp och förståelse i konkreta situationsproblem.

Barn "behöver berätta och beskriva sina upptäckter och iakttagelser. [...] vilket kan göra dem medvetna inte bara om vad de vet, utan också hur de vet det" (Malmer, 2002, s 50). Genom att i grupp lösa problem blir det enklare för alla elever att bidra med olika strategier till lösningar. Om eleverna får använda sig av alla sina sinnen och kroppen, tillgodoses fler olika inlärningsstrategier hos eleverna. Det blir naturligt att kommunicera matematiken då olika strategier lyfts fram i diskussioner både mellan elever och mellan elever och pedagoger. Vilket kan leda till att eleven tillgodogör sig ökad förståelse, förtrogenhet och en bättre tillit till sin egen kompetens inom ämnet. I sin tur väcker detta lust att lära.

En viktig uppgift för skolan är att ge överblick och sammanhang. Eleverna ska få möjligheter att ta initiativ och ansvar. De ska ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att arbeta självständigt och lösa problem. Särskilt under de tidiga skolåren har leken stor betydelse för att eleverna ska tillägna sig kunskaper (Utbildningsdepartementet, s.6, 2006b).

Dahlgren & Szczepanski (2004) menar att undervisning utomhus förenar praktisk och teoretisk erfarenhet till kunskap. Kreativitet är viktigt i kunskaps- och färdighetsutveckling. Att uppleva omvärlden med hjälp av sina sinnen är en grund för lärprocessen. Att låta eleverna få beröra, känna och vara verksamma ökar autenciteten. Därför är det viktigt med utomhusmatematik och laborativt material, där begrepp och problem kan konkretiseras även i de högre årskurserna. Med hjälp av t.ex. ett fem meter långt rep kan en omkrets visas. Då omkretsen är den samma går det samtidigt att påvisa hur arean förändras vid jämförelse av en smal rektangel och en kvadrat. Enligt Lpo 94 ska läraren "utgå från att eleverna kan och vill ta ett personligt ansvar för sin inläring och för sitt arbete i skolan" (Utbildningsdepartementet, 2006b). Vilket krävs för att pedagogen ska släppa klassrummets trygga och tydliga ramar och istället våga pröva nya miljöer och lärostilar för undervisning.

Syfte

Syftet med detta arbete är att göra en undersökning om Västerås kommuns satsning på kompetensutveckling av stadens lärare i kursen ”Att lära in matte ute” har lett till att pedagogerna har förändrat sin syn på undervisningen.

Frågeställning

1. Har kompetensutvecklingen lett till en förståelse för utomhusmatematikens fördelar, och vilka är fördelarna?
2. Finns hinder för att utnyttja utomhusmatematik som pedagogiskt verktyg och i så fall vilka hinder finns?
3. Hur kan hinder förebyggas och vad är pedagogernas behov för att komma igång med utomhusmatematik?

Metod

För att få svar på vår frågeställning har vi använt oss av en fallstudie. Fallstudien används för att den ”fångar [...] åsikter och synsätt, inte att man får en ”sann” eller ”exakt” redogörelse”. (Merriam, 1994. sid. 44). Fallstudien anses som särskilt lämplig vid utvärdering av ett pedagogiskt program. Det pedagogiska programmet i detta fall är utomhusmatematik. Ett problem med att använda sig av fallstudien kan vara att arbetet blir för långt för att intresserade läsare ska orka ta till sig det. För datainsamling har vi använt oss av enkäter och kvalitativa intervjuer (Merriam, 1994).

Urval

Genom Helena Lilja blev vi inbjudna att medverka i en del av kompetensutvecklingen ”Vi lyfter matematiken” och fick då vara med vid ett tillfälle i kursen ”Att lära in matte ute” i Asköviken. Vid detta kurstillfälle deltog pedagoger från två skolor, som vi valt att kalla Högbergsskolan och Trehögsskolan. Medverkande skolor i detta arbete är alltså valda utifrån bekvämlighetssynpunkt eftersom vi vid detta kurstillfälle skapade kontakt.

För att få ett omfångsrikt analysunderlag har vi valt att lämna ut 16 enkäter till samtliga pedagoger på både Högbergsskolan och Trehögsskolan (fingerade namn) som gått kursen ”Att lära in matte ute”. Av de 16 enkäterna är 12 besvarade av de respondenter vi senare intervjuat.

För att få utförligare svar på våra frågeställningar har vi dessutom intervjuat 8 pedagoger från Högbergsskolan och 4 pedagoger från Trehögsskolan. Dessa pedagoger fick anmäla sig frivilligt. Samtliga respondenter har gått kursen ”Att lära in matte ute”.

Beskrivning av skolor

Namnen på skolorna är fiktiva.

Högbergsskolan ligger i Västerås, i ett bostadsområde med en blandning av villor och hyreshus. Skolan sträcker sig från år 3 till år 6 med närmare 200 elever.

Trehögsskolan ligger i samma område som Högbergsskolan. Skolan består av ca. 200 barn från förskoleklass till år 2, samt 30 medarbetare. Alla medarbetare på skolan arbetar med natur och miljö.

Datainsamlingsmetoder

Två olika datainsamlingsmetoder användes: enkät och kvalitativ intervju.

Enkät

Enligt Johansson och Svedner (2001) är enkäten en mindre bra metod för att ta reda på attityder, inställningar och förhållningssätt. Vi har ändå valt att använda oss av denna metod för att förstärka resultaten av våra intervjuer. Enkäterna (bilaga 3) lämnades till pedagogerna på en arbetsplatsträff och vi närvarade när de fyllde i den.

Enkäten består av 18 frågor varav 14 är kryssfrågor. Enkäten börjar med fyra bakgrundsfrågor (Johansson och Svedner, 2001). Efterföljande frågor grundar sig på våra intervjufrågor.

Kvalitativ intervju

Vi har valt metoden kvalitativ intervju eftersom det är den metod som rekommenderas i ett arbete där man är ute efter attityder, inställningar och förhållningssätt (Johansson och

Svedner, 2001).

Av bekvämlighetsskäl har vi tagit grunden till våra intervjufrågor från Helin och Lindblom (2005). ”God forskning utmärks bland annat av att forskaren utgår från etablerade metoder” (Johansson och Svedner, 2001, sid. 29).

Frågor (bilaga 2) till respondenterna lämnades ca. en månad i förväg då vi presenterade vårt arbete vid en arbetsplatsträff på skolan. Intervjun med respondenterna inleds med bakgrundsfrågor, sedan ges de tillfälle att definiera begreppet utomhusmatematik. Därefter följer frågor för att klargöra deras personliga syn på och användande av utomhusmatematik. Intervjun avslutas med att respondenterna berättar om och hur kursen ”Att lära in matte ute” har påverkat deras undervisning i matematik och andra ämnen.

Eftersom vi har valt metoden kvalitativ intervju är de frågor vi skrivit ned mest ett stöd för oss som intervjuar och för att respondenterna ska veta ungefär vad som kommer på intervjun. Frågorna påverkas av varje enskild intervjusituation.

Procedur

Enkät

Efter samtal med skolledare fick vi, vid en arbetsplatsträff där båda skolor medverkar, 10 minuter till vårt förfogande. Enkäter med försättsblad delades ut till 15 närvarande pedagoger som gått kursen. För att spara tid läste vi upp försättsbladet, där bl.a. pedagogernas anonymitet försäkras. Vi informerade även om att enkäten var frivillig och att de utan negativa konsekvenser (Johansson och Svedner, 2001) kunde lämna in en blank enkät.

Enkäterna fylldes i och vi samlade in dem. Alla fick behålla enkätens försättsblad.

En enkät lämnades ut vid intervjutillfälle. Respondenten var ej närvarande vid ovanstående möte.

Totalt delades 16 enkäter ut. Alla besvarades.

Intervju

Innan intervju (bilaga 4) med Lilja skickade vi en kopia på de frågor vi ville ställa via e-post en vecka i förväg. Frågorna som ställdes gällde Liljas uppfattning om utomhusmatematik och vad projektet/kursen ”Att lära matematik ute” går ut på. Vi ville även få en utförlig beskrivning av projektet och att precisera hennes önskemål för vårt arbetes syfte. Intervjun utfördes gemensamt av oss författare på Liljas kontor i Stadshuset.

Efter att vi presenterat vårt arbete för pedagogerna på en arbetsplatsträff som de båda skolorna har gemensamt har de fått anmäla sig frivilligt som respondenter till intervjuerna. Vid detta tillfälle fick vi en kontaktperson på vardera skola som vid senare tillfälle återkom med passande tider. Vi intervjuade fyra pedagoger var och de enskilda intervjuerna utfördes på respektive skola.

Respondenterna hade tilldelats intervjufrågorna vid vår presentation av arbetet ca. en månad i förväg. Intervjun spelades in på band/mp3.

Etik

Undersökningen har styrts av forskningsetiska principer i humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning. Antagna av Humanistisk-samhällsvetenskapliga forskningsrådet i mars 1990, reviderad version april 1999 (<http://www.stingerfonden.org>).

”Deltagarna skall erhålla en rättvisande och begriplig beskrivning av undersökningsmetoderna och undersökningens syfte” (Johansson och Svedner, 2001 s. 23). Intervjuade pedagoger har frivilligt valt att medverka och har fått information om syftet med vårt arbete, dels vid en arbetsplatsträff då vi presenterat arbetet och vid intervjutillfället.

Enkäten har ett försättsblad där enkätens syfte beskrivs. Där står även att enkäten är frivillig och att de som fyller i enkäten kommer att vara anonyma.

Enligt Johansson och Svedner (2001) har vi säkrat de medverkandes anonymitet genom att ändra namnen på skolorna och göra pedagogerna könsneutrala. Vi har dock inte ändrat namnet på staden eftersom arbetet utförs på uppdrag av Västerås stad. I enkäten har vi även lämnat våra e-postadresser så att de kunnat nå oss med eventuella frågor.

Resultat

Intervjuerna sammanfattas kort. Därefter sker en sammanställning av enkätundersökningen. Båda dessa delar avslutas med att utifrån frågeställningarna och syftet påvisa relevanta resultat ur det empiriska underlaget.

Intervjuer

De tolv respondenterna består av elva kvinnor och en man. Deras yrkesverksamma erfarenhet är mellan 10 – 40 år. En respondent är verksam i förskoleklass, övriga arbetar i grundskolan år 1 – 6. Nedan följer en sammanfattning av varje intervju.

Respondent A

Respondent A bedriver ingen utomhusmatematik nu men har tidigare i sin yrkeskarriär arbetat med matematik utomhus. Respondent A anser att det är enklare att arbeta med matematik utomhus i de lägre åren och i början på mellanstadiet. A tror inte äldre barn tycker det är lika roligt ute i naturen och det blir svårare att motivera dem.

Respondent A anser att väder, vind och mer förberedande arbete, som rekognosering av tänkbara ställen, är nackdelar med detta arbetssätt. A tror att ett bra gruppantal är halvklass eller högst 15 elever och gärna tre vuxna. A säger att det mesta lämpar sig utomhus, speciellt geometri och de fyra räknesätten. Det blir svårare med potenser och högre algebra.

A tror att elever skulle tycka det var roligt med utomhusmatematik ca. en gång i månaden och att det är bra att fortsätta med samma sak på klassrumslektioner efteråt. Respondent A tycker att det blir mer konkret matematikundervisning med laborationer utomhus och tror det är bra för eleverna. A har inte funderat så mycket på om kursen ”att lära in matte ute” gett tankar som leder till en förändrad undervisning men anser att det är bra att kunna arbeta mer integrerat med flera ämnen, t.ex. föra statistik på idrottsdagar.

Respondent B

Respondent B bedriver ingen utomhusmatematik, men har haft lite praktisk matematik i skolans lokaler. Respondent B anser att det ofta kommer olika pedagogiska synsätt och plötsligt ska hela undervisningen förändras. Det är så att delar ur det nya går att ta tillvara och B har med den långa erfarenheten lärt sig att sortera ut det B vill använda sig av. B anser att det är viktigt att integrera olika ämnen för att synliggöra den vardagliga användningen av de kunskaper eleverna får.

Respondent B anser att det bästa med utomhusmatematik är att eleverna får använda sina fem sinnen och att det går att konkretisera matematiken ute. Det är även enkelt att påvisa att matematiken är användbar i vardagen. B anser att halvklass är en lagom grupp och att det behövs minst två vuxna för att bedriva matte utomhus.

B tror att det krävs mycket mer förarbete än vanligt och att gruppens individer spelar stor roll för att våga bedriva matematik ute. Respondent B tror att eleverna skulle tycka det var roligt med utomhusmatematik, men det beror också på hur engagerad läraren är. Respondent B menar att det viktigaste är att eleverna vet vad de gör och varför de gör saker. Det är viktigt att fortsätta med övningar i klassrummet efter en lektion ute, för att kunskaperna bör bekräftas, repeteras och diskuteras för att kunna integreras med annan kunskap eleverna besitter.

B tycker att klassrummet har en begränsad yta som är bekväm när gruppen är stökig och därför undviker antagligen pedagoger att undervisa utomhus. Begrepp som m^2 eller m^3 är bra

att laborera med ute. All geometri går att utföra utomhus tycker B. Respondent B kommer inte på några begrepp som inte lämpar sig utomhus.

B anser att det vore bra med en mattedag med hela skolan men anser att det krävs mycket förberedelser och att tiden är knapp. Antagligen behövs det avsättas en grupp som förbereder en mattedag, och hur den ska följas upp.

Respondent B anser inte att dennes undervisningssyn har förändrats efter kursen men att det är viktigt att koppla ihop alla ämnen för att eleverna ska förstå sammanhangen kunskaperna är användbara i.

Respondent C

Respondent C bedriver ingen utomhusmatematik, men har i de lägre årskurserna varit ute mer. C tror att det lämpar sig bättre att vara ute med de yngre eleverna och att matematik finns överallt, som att räkna kottar, löv, titta på hus mm. Respondent C anser att de elever som har svårt att ta till sig matematik i klassrummet kanske gör det ute.

C tycker att det går att konkretisera matematiken enklare ute än i klassrummet. C anser att alla räknesätt, geometri mm. går att undervisa ute. Eleverna kan enklare ta till sig undervisningen och har större chans till aha-upplevelser utomhus, i mer praktisk och konkret undervisningsform. C anser att det ger en större förståelse för matematiken utomhus då det blir mer samtal om den.

C tror det gagnar elever med annat modersmål än svenska då matematiska begrepp och ord blir mer synliggjorda utomhus. Respondent C anser även att elever som har svårigheter i klassrummet ofta blir mer positivt aktiva utomhus.

Respondent C tror att merarbetet med utomhusmatematiken sker de första gångerna. Senare går det att ta tillvara på material, planering och erfarenheter så att det inte blir mer arbete med att planera för utomhusmatematik Respondent C tycker att halvklass är en lagom grupp och att det behövs minst två vuxna.

Vädret spelar en avgörande betydelse och C tror även att det kan vara svårt att förändra sig själv och undervisningen om lärare undervisar på samma sätt under många år, ”man blir bekväm”. Men C anser det viktigt med förändringar även om det är jobbigt. C anser sig inte förändrat sin matteundervisning efter kursen men ser gärna att det blir mer praktisk matematik utomhus i skolan som t.ex. en mattedag.

Respondent C tror att alla ämnen går och undervisa ute och om det blir kontinuerligt och återkommande så lär sig eleverna att det är undervisning som bedrivs. C anser att om läraren kort och koncist berättar för eleverna att det är matematik som undervisas ute så kommer de flesta elever att förstå det. I början finns risk för turbulens och då tror C att lärare är rädda för att misslyckas och att de är rädda för kaos så de tappar kontrollen på gruppen utomhus och att det därför krävs fler vuxna ute.

Respondent D

Respondent D bedriver ingen utomhusmatematik, men tror att det går att förändra sin egen undervisning om någon annan berättar fördelar, hur de gått tillväga och kan entusiasmera denne. Respondent D påskiner att eleverna tycker om grupparbete och problemlösning även i klassrummet så D tror att eleverna skulle tycka om att ha matematik utomhus och att fler elever skulle tycka matematik är roligt. D påtalar även att det är andra elever som ofta utmärker sig i dessa sammanhang än vid färdighetsträning i matten.

Respondent D tycker att geometri och geometriska figurer skulle vara bra övningar utomhus. D anser att all matematik går att undervisa utomhus men att det krävs mycket för- och efterarbete. Respondent D är rädd för att det är svårt att hålla ihop en grupp utomhus så att

lektionerna ger något och att det krävs inkörningsperioder.

D anser att halvklass är absolut flest elever som kan undervisas och att det behövs fler vuxna än en i undervisningen. Det beror på hur motiverade eleverna i gruppen är. D tror det kan ta tid för eleverna att förstå att det är matematikundervisning som pågår utomhus. Respondent D tror att det kan vara svårt att hålla ihop en grupp ute och tror att en s.k. ”strulpelle” kan förstöra lektionen enklare ute än inne. Där väggarna blir ramar för ytan undervisningen och färdighetsträningen bedrivs på. Det gäller att våga, men en liten rädsla att misslyckas finns.

Respondent D anser att det är viktigt att prata matematik och att det blir mer konkret ute eller med laborationer inne i matteundervisningen. Respondent D säger, ”jag säger inte att jag kommer att börja med utomhusmatte i alla fall, men jag tror eleverna tycker det är en bra grej”.

Respondent E och F

Respondent E och F har ett tätt samarbete mellan sina klasser. De har utomhuspedagogik, där matematik ingår, en eftermiddag i veckan. E och F ser många fördelar med utomhusmatematiken. Att barnen lättare hamnar i dialog kring matematiska begrepp och att de själva är mer tillåtande i utomhusmiljön. Att barnen får arbeta praktiskt och känna med kroppen är några av de fördelar de nämner. De märker att barnen tycker att det är roligt, att de är glada och engagerade. De har även märkt att det barnen lärt sig i utomhusmatematiken kommer de ihåg bättre än det de lärt sig i klassrummet.

De upplever att det krävs mer förarbete inför utomhusmatematik än matematik i klassrummet. Detta trots att de återanvänder färdiga lådor med material och planering för utomhusmatematik. De känner också att planeringen styrs av att de är själva med sin klass i skogen (eller att de är två vuxna på två klasser). Tidigare var fritidspersonal med ut och då kunde de planera andra aktiviteter.

E och F knyter oftast inte ihop övningarna i klassrummet med övningarna utomhus och de flesta matematiska begrepp introduceras i klassrummet.

En anledning E och F kan se till att pedagoger inte använder sig av utomhusmatematik är rädsla. En rädsla inför merarbete och att lektionen ska bli stökig när den tas ur klassrummet.

Respondenterna E och F har blivit inspirerade av kursen ”Att lära in matte ute” och tyckte det var bra tips på aktiviteter. Men de var redan innan kursen ute en eftermiddag i veckan och hade då matematik ute.

Respondent G

Respondent G ser utomhusmatematiken som ett sätt att lättare konkretisera det som är svårt i matematiken. Ett sätt att göra matematiska begrepp synliga och ge variation i undervisningen.

G har inte kommit igång med utomhusmatematiken ordentligt ännu, men tycker att barnens reaktioner hittills varit fascinerande. G har märkt att när barnen arbetar praktiskt upplever de inte att de använder sig av matematik. G vill vidga matematikbegreppet så att barnen förstår att även det praktiska arbetet är matematik. G ser också att det praktiska arbetet ger diskussioner kring matematiska begrepp.

G tror att det behövs färdiga planeringar och färdigt material att ta av, för att pedagoger lättare ska kunna använda sig av utomhusmatematiken. G tror även att kraven på måluppfyllelse är stor hos pedagogerna. Att de inte vågar släppa matteboken för att det som görs i skogen inte kan mätas.

Vädret tror G påverkar barnens upplevelse av utomhusmatematiken. Att en del är rädda för att gå ut om det är kallt t.ex. G säger sig även ha märkt skillnad på invandrabarnen, att de inte är vana att vara ute, att det är något otäckt med skogen.

G tycker att "Att lära in matte ute" har givit en puff och en känsla av att det kanske inte är så krångligt med utomhusmatematik.

Respondent H

Respondent H anser att barnen ges tillfällen att uppleva saker i utomhusmatematiken och att när de får uppleva så fäster kunskapen bättre. Att de förstår på ett helt annat sätt när de får arbeta praktiskt.

H har arbetat ensam med 10 barn åt gången, men tycker att det är för många barn.

Respondenten tror att för stora barngrupper är svåra att hålla ihop, att det finns för mycket i miljön som distraherar. I en mindre grupp är det lättare att få tid till barnen och att se att varje barn har förstått.

Att få uppleva naturen och använda naturligt material som finns i närmiljön anser H är en stor fördel med undervisning ute. H ser att eleverna har ett stort behov av att uppleva med alla sinnen och att få röra sig. Barnen tycker det är roligt att lära sig i utomhusmiljön. H ser också att utomhusmatematiken ger alternativ i undervisningen, att de som har svårt att läsa och sätta saker på pränt kan få det lättare när undervisningen är mer praktisk.

Eftersom H är verksam i en förskoleklass finns aldrig traditionell katederundervisning med barnen. Nästan all undervisning, både inne och ute, är laborativ. H ser att i den laborativa matematiken arbetas det mycket med problemlösning. H använder sig mycket av "Bladet" och övningarna i det, när H planerar utomhusmatematiken.

Rädslan att släppa taget och förlora kontrollen över barnen tror H påverkar pedagogers användande av utomhuspedagogiken. H tror att pedagoger i skolan känner sig mera styrda av uppnåendemålen. H tror även att många känner att de inte har tillräcklig kunskap, men säger att egentligen är det inte så svårt. H säger att pedagoger inte måste släppa matematikböckerna bara för att de har undervisning utomhus.

H kan inte se att kursen "Att lära in matte ute" har gett något nytt vad det gäller dennes egen undervisning. Däremot tycker H det varit roligt att få lära sig om vad som kan göras i de högre årskurserna. H vill att utomhusmatematiken ska följa barnen genom skolan.

Respondent I

Respondenten har ingen större erfarenhet av utomhusmatematik och använder sig inte av den i någon form i sin egen undervisning med den egna klassen. Enda gången I kommit i kontakt med arbetssättet är under de temadagar som förekommer på skolan.

I anser att arbetssättet bygger på förplanering och ett flertal vuxna. Det måste vara smågrupper för att det ska leda någonstans, så att det syns att eleverna får med sig något, att det ger något. I anser att fem elever i gruppen är lagom för att leda till bra samtal. I har liten erfarenhet av detta arbetssätt men tror att det skulle gynna eleverna. Det är alltid roligt med ett avbrott eller något annat som gör att eleverna kommer på "är det här matte också".

Respondent J

Respondent J använder sig inte så mycket av utomhusmatematik som J skulle vilja. J tror att det egna intresset till naturen kan påverka att denne väljer att vara ute mer än övriga kollegor. J är ute med klassen när behovet finns, när klassen arbetar med moment inom matematiken där klassrummet inte räcker till. Då blir det naturligt för J att söka sig utanför dörren.

Fördelarna med att vara ute är att eleverna upplever det som ett annorlunda klassrum. Det blir ett nytt inlärningsätt, inlärningsituation, och avviker från det traditionella. Det blir något nytt och spännande och det medför att eleverna blir alerta och intresserade. J utgår i sin undervisning från att eleverna lär sig bättre när de har kul och utomhus har eleverna kul. Mycket av det som vi sysslar med utomhus upplever eleverna som roligt och att de leker, de

tänker inte på att de lär sig under tiden.

J återkopplar ofta till sådant som de använt sig av ute för att förtydliga något i klassrummet, som referens. Att lyfta fram det man gjort utomhus för att bättre förstå det man gör inomhus, annars väljer J att synliggöra det matematiska i aktiviteten senare i klassrummet för att inte ta bort glädjen hos eleverna. J upplever att intresset blir större när eleverna tror sig gå ut och leka än när de vet att det är utomhusmatematik de ska syssla med.

J skulle kunna tänka sig att använda sig mer av utomhusmatematik. J tror inte det finns några begränsningar för vad man kan lära sig utomhus. Finns det bara tid finns det säkerligen bra saker från naturen för att ta tillvara alla matematiska begrepp. Allt har att göra med tanke och handling, tänka på rätt sätt och göra på rätt sätt. Även om J är väldigt medveten om fördelarna ser J även nackdelarna. J anser att det kan bero på att man själv inte anser sig vara kunnig nog, samt att det krävs mycket förberedelser. Det tillsammans kan leda till att man drar sig för att gå ut.

Elevgrupperna kan ha betydelse, J tycker att det optimala är 5-10 elever/vuxen. För att få en fungerande utomhusmatematik måste pedagogen själv kunna gå ut med klassen. Det bygger på ett inskolat och bra arbetssätt. Vid ett nytt arbetssätt krävs det flera vuxna innan eleverna blir trygga. För att underlätta planeringen kan man förbereda mattelådor, med färdiga lektioner och uppgifter, så att vilken lärare som helst kan ta dessa och gå ut. Lådorna ska finnas i olika varianter med alla olika begrepp som ska läras ut. Får man tid till detta skulle det inte vara några problem. Det viktigaste att ha i åtanke är att läromedel inte skapas på en vecka.

Respondent K

K arbetar inte så mycket med utomhusmatematik nu men när K var verksam i år 1 – 2 arbetade K fortlöpande med utedagar.

Fördelarna med att arbeta med utomhusmatematik är att man får in många matematiska begrepp, samt att det blir enklare att tydliggöra begreppen. Eleverna kan med hjälp av sina sinnen uppleva ett sammanhang i naturen, som leder till en ökad förståelse när man arbetar inomhus. De flesta elever vinner på detta arbetssätt. Invandrarelever som inte har riklig erfarenhet av att vistas ute i naturen, får en ökad förståelse för matematiken när de samtidigt får vara med och undersöka naturen. De får se, uppleva och vågar vara med på det som verkar vara främmande för dem.

Eleverna uppskattar att vara utomhus. K försöker att påpeka vid olika tillfällen och situationer där samtal och funderingar kommer upp att nu är det faktiskt matematik de använder sig av. För att påvisa att vi omger oss av matematik. Eleverna förknippar oftast matematik med räkning i boken.

De elever som kan vara svåra att fånga upp utomhus, är de som har koncentrationssvårigheter eller andra svårigheter av olika slag. Det finns så mycket mer ute som fångar deras uppmärksamhet på fel sätt, det hindrar att de fokuserar på rätt saker. Att bedriva en undervisning för dessa elever blir enklare inomhus. Är man samtidigt medveten om dessa elever och planerar utifrån det, med fler vuxna eller färre elever, leder det ofta till att de tar till sig kunskapen enklare utomhus, än vid vanlig matteboksräkning. Då de kan ha svårigheter med att ta till sig bokens budskap. Vid användandet av utomhusmatematik är det viktigt att vidareutveckla denna inomhus också, eller att inomhusaktiviteter förtydligas utomhus.

Några nackdelar med detta arbetssätt ser inte K, men har samtidigt förståelse för att kollegor kan uppleva det som jobbigt. Det kräver mer planering. Det kan även vara av betydelse hur många vuxna man är och barngruppens storlek. K anser att det går att gå ut ensam med sin klass. Men det krävs struktur och K använder sig av arbetsuppgifter som eleverna kan klara av själva. Det är en inskolningsprocess innan eleverna finner ett självständigt arbetssätt. K skulle

efter denna kurs även kunna tänka sig en användning av utomhusmiljön i andra ämnen.

Respondent L

Respondent L har i år 3 inte arbetat kontinuerligt med utomhusmatematik. Skolan använder sig ibland av temadagar där utomhusmatematik förekommer. När L är verksam i år 1 arbetar de fortlöpande med utedagar, 1 dag/vecka där utomhusmatematik förekommer minst varannan vecka. Dessa dagar blir komprimerade eftersom mycket ska rymmas samma dag. I samband med mattedagarna har lärare och elever förplanering vilket innebär att eleverna är medvetna om att det är matte de ska arbeta med utomhus. I år 2 använder de sig av utetimmar, med inslag av matematik.

L anser att det finns flera fördelar med utomhusmatematik. Lärandet blir mer lustfyllt, eleverna fångas på ett annat sätt, matematiken blir inte bara siffror utan eleverna får en djupare förståelse för vad de gör. L upplever även att eleverna är positiva till att vara ute. De är mer aktiva utomhus och L upplever att eleverna inte kopplar aktiviteterna till matematik utan de upplevs som lek. Det leder till att det blir en positiv stämning. L upplever att vi alla mår bra av att få vara ute och få frisk luft.

L anser att det är svårt att bedriva meningsfull aktivitet med för stor elevgrupp. Idealet är 10 elever/vuxen. För att kunna arbeta med en egen klass krävs det flera vuxna. Det finns alltid en viss procent elever som avskyr att vara ute, samt elever som är okoncentrerade. Dessa kan vara svåra att fånga upp och engagera ute eftersom det finns flera saker som kan avleda deras uppmärksamhet. L upplever att det är enklare att hålla reda på dessa elever i klassrummet. L upplever även att arbetet med utomhusmatematik kräver mer planering och förarbete. L anser att de flesta matematiska begrepp går att arbeta med i utomhusmiljö, bara de är genomtänkta och går att vidareutveckla. L anser likaså att det är viktigt att börja med sådant som man är trygg med och utgå från det, när man gör sin planering för utomhusmatematik. Efter kursen har L inte förändrat sin undervisning så mycket som L vill.

Sammanfattning av intervjuer utifrån frågeställningar

Har kompetensutvecklingen lett till en förståelse för utomhusmatematikens fördelar, och vilka är fördelarna?

Kompetensutbildningen har lett till en viss del ökad förståelse av fördelar med utomhusmatematik. Den har gett inspiration och visat pedagogerna hur matematiken kan konkretiseras enklare ute.

Fördelarna som framkommit av intervjuerna är uttalanden som att det aktiverar alla sinnen, synliggör och konkretiserar matematiken och begrepp. Utomhusmatematiken blir ett forum för matematiska samtal av olika upptäckter och ger matematisk dialog elever emellan. Den ger elever med annat hemspråk än svenska en tydligare förklaring av begrepp. Den ger variation i undervisningen och eleverna känner glädje och ett lekfullt lärande. Därmed uppfattas lektionerna som lustfyllda och ger en djupare förståelse för matematiken och kunskaperna befästs, speciellt då det senare blir referenser till lärande i matematikboken och klassrummet.

Utomhusmatematiken ger alerta elever som dessutom får röra sig och får frisk luft på köpet. Den anses även bra för elever som har det lite svårare att förstå den abstrakta matematiken i klassrummet.

Geometri ansågs vara bra att undervisa ute men det verkade inte finnas begränsningar för att kunna vara ute för den matematik som undervisas i år 1 – 6.

Finns hinder för att utnyttja utomhusmatematik som pedagogiskt verktyg och i så fall vilka hinder finns?

Pedagogerna ser olika hinder för att utnyttja utomhusmatematiken. Stora barngrupper och få vuxna ses som ett problem. Det krävs mycket mer förarbete vid utomhusmatematik än vid undervisning i klassrummet och det hindrar dem från att utnyttja metodiken.

Andra hinder är vädrets påverkan, brist på färdigt material, avsaknad av fysiska ramar, rädsla att lämna matematikböckerna, svårigheter att mäta elevernas kunskaper, att eleverna inte förstår att det är matematikundervisning, att det kan vara svårt att få elever med t.ex. koncentrationssvårigheter att fokusera sig och att det kan vara svårt att motivera äldre barn utomhus för att de inte tycker det är roligt ute i naturen.

Hur kan hinder förebyggas och vad är pedagogernas behov för att komma igång med utomhusmatematik?

Elevgruppens antal bör vara 5-10 elever/pedagog. Det handlar om ett nytt arbetssätt som eleverna behöver inskolat i för att pedagogen skall kunna bedriva en fungerande och bra undervisning. Utomhusmatematik ska ske kontinuerligt. Det är bra att synliggöra den vardagliga matematiken genom att integrera flera ämnen, t.ex. föra statistik på idrottsdagar.

Det behövs färdiga planeringar, elevuppgifter och material, t.ex. mattelådor. Lådorna ska finnas i olika varianter med olika begrepp att lära ut. Tid till förberedelse för materialtillverkning och lektionsplanering är ett behov för att komma igång.

För att komma igång föreslås en temadag utomhus med matematik och en ansvarsgrupp som förbereder och följer upp denna dag.

Enkäter

De 16 respondenterna består av 13 kvinnor och tre män. Deras yrkesverksamma erfarenhet är mellan 1 – 40 år. En respondent är verksam i förskoleklass och de övriga arbetar i grundskolans år 1 – 6. Nedan följer ett urval av enkätfrågorna som är relevanta för vår frågeställning.

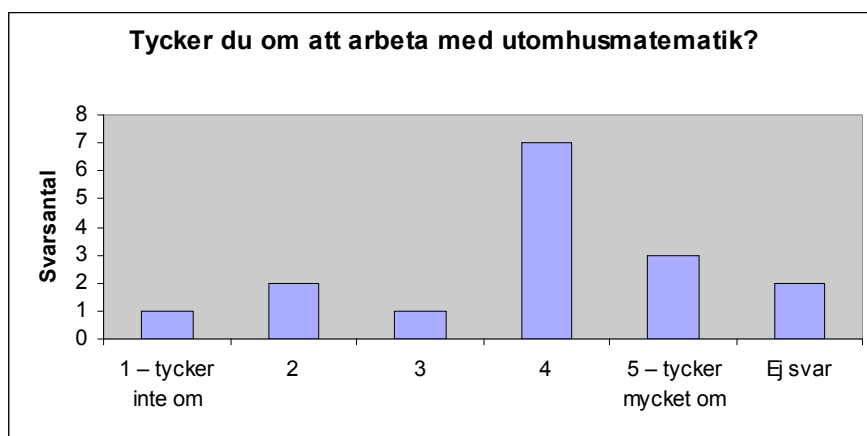


Diagram 1. Syn på utomhusmatematik

Enkätsvaren visar att flertalet pedagoger tycker om att arbeta med utomhusmatematik. Trots detta utnyttjar sex pedagoger aldrig denna metodik. Fyra utnyttjar den 1-2 ggr/år, tre 1-2 ggr/termin och endast två pedagoger minst en gång/månad. En pedagog har valt att inte svara.

I enkäten visar ett svar att eleverna, enligt pedagogerna, tycker det ibland är svårare med utomhusmatematik jämfört med traditionell matematikundervisning. Sex svar anser att eleverna tycker det är jämbördigt, sex svar anser att eleverna tycker det är enklare. Tre har valt att inte svara.

Enkätsvaren visar även att åtta pedagoger märker mer aktivt lärande hos eleverna vid utomhusmatematik jämfört med traditionell matematikundervisning. Tre anser det jämbördigt och en anser att eleverna är mindre aktiva i sitt lärande. Fyra har valt att inte svara.

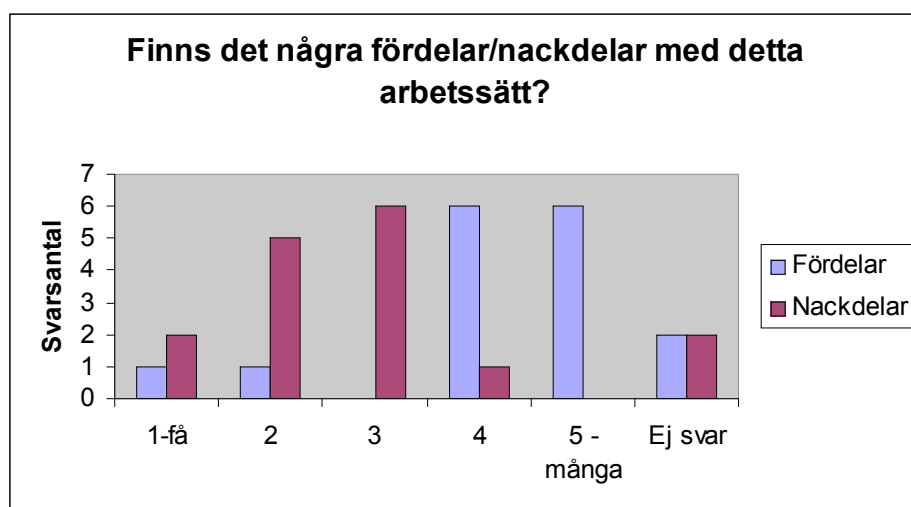


Diagram 2. För – och nackdelar

Enkätsvaren visar att många ser stora fördelar och få nackdelar med utomhusmatematik. På frågan om utomhusmatematiken kräver mer förberedelse än vanlig undervisning användes en 5-gradig skala där 1 stod för lite merarbete och 5 för mycket merarbete. Fem av svaren visade 5, alltså mycket merarbete, nio svar visade 4 och två svar visade 2 på skalan.

Tre svar visar att elevgruppen inte bör vara fler än 5 elever. Fyra svar visar att gruppen kan vara mellan 5-10 elever, fem svar att den kan vara mellan 11-15, ett svar att den kan vara mellan 16-20 och ett svar att den kan vara fler än 20 elever. Två har valt att inte svara.

Tre svar visar att utomhusmatematik inte går att bedriva som ensam pedagog. Tolv svar visar att det går att bedriva utomhusmatematik som ensam pedagog. En har valt att inte svara.

I enkäten visade tio svar att vädret har en avgörande betydelse för att bedriva matematikundervisning utomhus. Fem svar visade att det hade mindre betydelse. En valde att inte svara.

Fem svar visade att det ibland är svårare att konkretisera matematikbegrepp utomhus än i klassrummet. Två svar visade att det var jämbördigt, sju att det ofta är enklare utomhus. Två valde att inte svara.

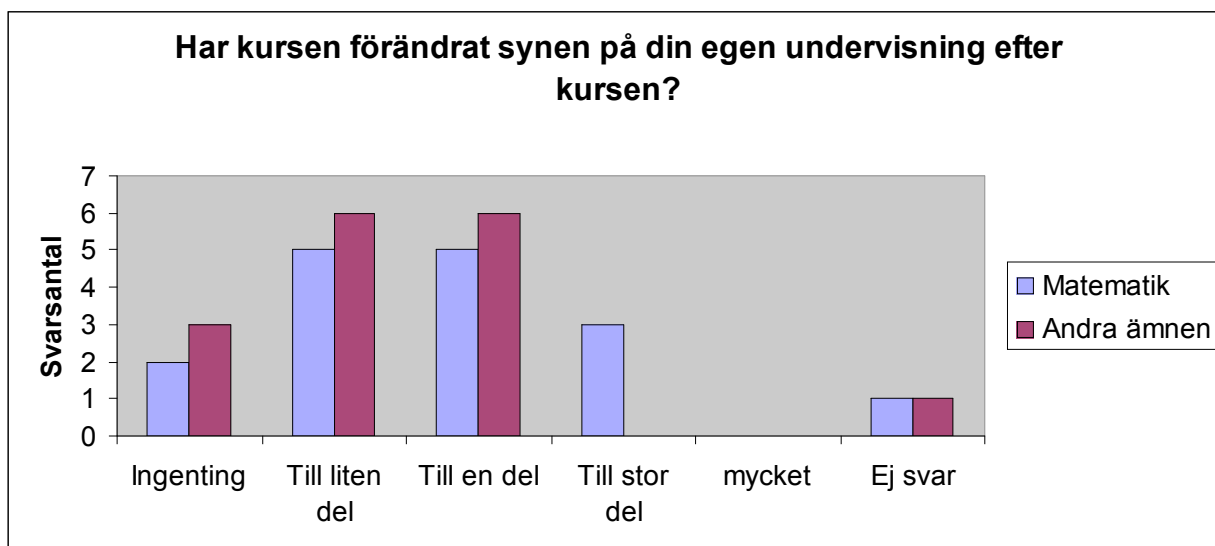


Diagram 3. Syn på egen undervisning

Enkätsvaren visar att kursen ”Att lära in matte ute” har påverkat synen på undervisningen till en viss del för de flesta.

Sammanfattning av enkäter utifrån frågeställningar

Har kompetensutvecklingen lett till en förståelse för utomhusmatematikens fördelar, och vilka är fördelarna?

Svaren visar att kursen till viss del påverkat synen på undervisning både i matematik (81 %) och i andra ämnen (75 %). Enkäten visar även att pedagogerna tycker om att arbeta med utomhusmatematik och att det finns fördelar med metodiken.

I enkäten framkommer att de svarande anser att eleverna tycker det är jämbördigt eller enklare med utomhusmatematik jämfört med undervisning i klassrummet och att eleverna är mer aktiva i sitt lärande utomhus.

Finns hinder för att utnyttja utomhusmatematik som pedagogiskt verktyg och i så fall vilka hinder finns?

Det framkommer att 56 % av svaren anser en lämplig grupp att undervisa utomhus bör vara mellan 5-15 elever.

De flesta svaren visar att utomhusmatematik kräver mycket mer förarbete än undervisning i klassrummet. 63 % av svaren uppger att vädret är av avgörande betydelse för utomhusundervisningen. Enkäten visar ändå att det inte finns så många nackdelar med metodiken.

Hur kan hinder förebyggas och vad är pedagogernas behov för att komma igång med utomhusmatematik?

Inga enkätfrågor är ställda som går att härleda till denna frågeställning.

Diskussion

Tillförlitlighet

Vi kommer här att utreda detta arbetes tillförlitlighet under rubrikerna representativitet, reliabilitet och validitet.

Representativitet – generaliserbarhet (Johansson & Svedner, 2001).

Reliabilitet – noggrannhet/tillförlitlighet vid mätning (Johansson & Svedner, 2001; Eriksson & Wiedersheim-Paul, 1999).

Validitet – mätinstrumentens förmåga att ge svar på frågeställningarna (Eriksson & Wiedersheim-Paul, 1999).

Representativitet

Enligt Merriam (1994) kan läsaren uppfatta arbetet som en sanning när den egentligen, i detta fall, uttrycker vissa pedagogers uppfattning, på två specifika skolor.

Valet av skolor har gjorts utifrån den bekvämlighetssynpunkt att vi tillsammans med pedagogerna i undersökningen deltog i kursen ”att lära in matte ute”. Vi har ingen annan relation till pedagogerna eller skolorna som kan ha påverkat vår objektivitet (Johansson & Svedner, 2001).

Pedagogernas enskilda inställning och de drivkrafter som finns representerade på skolorna påverkar resultatet. Hade undersökningen utförts på andra skolor med samma förutsättningar (upptagningsområde, antal elever o.s.v.) skulle resultatet troligen inte bli det samma.

Vi tror ändå, på grund av vårt relativt stora urval, att en viss generalisering av resultaten kan göras. Dessa åsikter är inte unika utan finns säkerligen representerade på flertalet skolor.

Reliabilitet

Eriksson och Wiedersheim-Paul (1999) säger att ”reliabilitet är ett stort problem i tolkande utredningar” (sid. 40). Eftersom vi använt oss av kvalitativa intervjuer har de inte utförts exakt likadant vid något tillfälle. Respondenternas åsikter och tankar har styrt samtalet under intervjun och vi har försökt att inte låta våra egna åsikter skina igenom.

Enkäterna har utförts lika för alla utom en där enkäten fylldes i vid intervjutillfället. Vi måste i vår tolkning av resultaten vara observanta på att pedagogerna inte hade någon avskildhet vid enkätstillfället. De kan ha påverkats av bordsgrannen.

Enkät svar som inte fyllts i korrekt måste vi se som att respondenten inte svarat på frågan trots att de har en åsikt, som inte överrensstämmer med de svarsalternativ enkäten ger. Vi har även bortsett från kommentarer till enkätfrågor/svar som respondenten skrivit in.

Enkätfrågorna (bilaga 3) 10 och 11 upptäckte vi var dåligt formulerade, om vi skulle analysera dem utifrån varandra. Vi skulle ha preciserat fråga 11 så att svarande förstod att de skulle svara på fråga 11 utifrån vad de svarat på fråga 10. Därmed har vi inte använt oss av dessa svar i vår diskussion.

Validitet

Eftersom författarna är det största instrumentet för insamling av data färgas resultatet av författarnas åsikter om ämnet. Författarna kan även lätt utesluta vissa resultat för att de inte anser det relevant Merriam (1994). Vi har ansträngt oss för att vara så objektiva som möjligt i

vår analys av det empiriska underlaget.

Litteraturgranskning har försvårats genom att det har varit besvärligt att hitta någon forskning som talar om utomhusmatematik. Litteratur på ämnet har till stor del handlat om författarnas egna åsikter om och upplevelser av utomhusmatematik.

Eftersom intervjun ger respondenten möjlighet att vara preciserad och uttrycka sina egna tankar har vi där fått svar på syfte och frågeställning. I enkäten däremot saknas frågor med öppna svar, då dessa är svåra att sammanställa. Därför har vi inte i enkäten fått svar på frågeställningen ”Hur kan hinder förebyggas och vad är pedagogernas behov för att komma igång med utomhusmatematik?”.

Resultatdiskussion

Vi kommer att utifrån syfte och frågeställning, teoribakgrund och egna åsikter diskutera och analysera resultaten. Intervjurespondenterna och enkätsvarande nämns nedan som pedagoger, eller lärare, då dessa alla har minst lärarutbildning. Både intervjuuttalanden och enkätsvar kommer att sammanblandas i diskussionen. Samtliga intervjuade har även besvarat enkäten.

En inre förändring

Efter sammanställningen av intervjuerna fick vi uppfattningen att pedagogerna inte ändrat sin syn på sin undervisning till särskilt stor del. När vi sammanställt enkätsvaren framkom att 81 % av de svarande har förändrat synen på undervisningen i matematik och 75 % i andra ämnen, efter kursen.

Vi utgick från att pedagogerna skulle ha förändrat sin syn på undervisningen till stor del för att kursen skulle leda till förändring. Efter diskussion har vi insett att alla dessa pedagoger har år av utbildning och erfarenhet att utgå ifrån. Med den utgångspunkten kom vi fram till att de inte kan anse sig ha förändrat synen till stor del om de ansåg att de kunde undervisa innan kursen. Efter en kurs tror vi att de flesta tar till sig det som tilltalar just deras yrkespersonlighet och undervisningsstil. Vilket respondent B tydligt uttalat.

Många har alltså förändrat sin syn på undervisningen, och det är där, i pedagogens tankar och reflektioner, en förändring av undervisningen kan börja.

Yttre förändring

Enkäten visar att 72 % av de som svarat på fråga 6 ”Tycker du om att arbeta med utomhusmatematik?”, tycker om att arbeta med matematik utomhus. Av de som svarat på frågan om eleverna tycker det är lättare/svårare med utomhusmatematik än traditionell matematikundervisning, anser 92 % att eleverna tycker utomhusmatematik är jämbördigt eller enklare. Flera av pedagogerna anser att utomhusmatematik varierar undervisningen, aktiverar alla sinnen och kan skapa ett lekfullt lärande. De ser även många andra fördelar med metodiken.

Lärarna som aktivt använt utomhusmatematik som metod är medvetna om fördelarna och det verkar som även de andra pedagogerna förstår dem kognetivt trots att många av dem ännu inte praktiserat metoden i kursen. Flera pedagoger nämner att en stor fördel med matematik utomhus är att det går att konkretisera begrepp, skapa problemlösning och ge ett forum för matematiska samtal, både mellan lärare/elev och elev/elev. Denna tanke stöds av Vygotskijs begreppsteori. När eleverna tillsammans med andra upplever, känner och samtalat kring matematiska begrepp i konkreta situationer leder det till att deras spontana begrepp med pedagogens hjälp kopplas till det vetenskapliga och leder till medvetna begrepp (Larsson, 2004).

Kursplanen för matematik (Utbildningsdepartementet 2006a) talar för att eleverna ska söka lösningar på problem och kommunicera matematik i relevanta situationer.

Malmer (2002) säger att matematiken är ett språk och ett tänkande. Eleverna måste förstå problemen och inte bara hantera siffror. Samtal är ett sätt att lära sig, i samtalet lyfts frågor som hur och varför. I interaktionen synliggörs deras olika strategier för att angripa problem.

Även i skolverkets rapport ”Lusten att lära – med fokus på matematik” (Skolverket, 2003) påtalas att abstraktionsnivån i matematiken är hög och eleverna efterfrågar en anknytning till deras eget språk och verklighet för att få en förståelse för matematiska uttryck och begrepp. Lusten att lära infinner sig först när eleverna förstår vad de lär sig och i vilka sammanhang de kan använda sina kunskaper.

Trots detta svarar 67 % att de aldrig eller högst två gånger per år genomfört utomhusmatematik.

Om så många anser det viktigt med konkret matematikundervisning, laborationer och samtal och själva påstår att eleverna upplever utomhusmatematiken som lustfylld, varför går lärarna inte ut?

Att kunna förändra

Två tredjedelar av de svarande i enkäten säger att vädret har en avgörande betydelse för utomhusmatematiken. Eftersom vädret inte går att styra, blir det svårt för dessa lärare att planera in utomhusaktiviteter och få dem genomförda. Vi tror därmed att lärarna inte planerar någon uteaktivitet i samband med att ett nytt moment i matematiken ska introduceras. För om vädret har avgörande betydelse innebär det att lärarna måste göra en alternativ lektionsplanering för klassrummet.

Vår undersökning visar att de flesta av lärarna ansåg att helklass är en för stor grupp för att bedriva en bra undervisning utomhus. Vi tror att det går att inskola eleverna i nya arbetssätt där eleverna måste ta eget ansvar för sitt lärande och sin roll i gruppen, vilket även Lpo 94 förespråkar, att läraren ska ”utgå från att eleverna kan och vill ta ett personligt ansvar” (Utbildningsdepartementet, s.13, 2006b). Lärarna måste våga släppa på de ramar klassrummet och matematikboken innebär, övervinna sin rädsla för kaos och satsa på eleverna. Måhända blir det stökigt några gånger men vi tror det är en övergångsperiod, en del av inskolningen av ett nytt arbetssätt.

För att minska elevantalet eller utöka vuxenantalet går det att t.ex. använda sig av halvklass, samarbete med annan klass eller fritidspersonal.

I undersökningen har framkommit att materialtillverkning och planering ses som ett stort problem. Viss del av frustrationen tror vi hör samman med kurstillfället i Askövik (bilaga 1). Kursens mattestig var så fullspäckad med olika begrepp och uppgifter att vi tror att det skapat prestationsångest hos pedagogerna. Flera av lärarna verkar ha fått den uppfattningen att utomhusmatematiken är upplagd på liknande sätt, temadag. Vi anser istället att lärarna bör använda sig av några uppgifter när undervisningen behöver förstärkning och konkretion.

Om matematiska begrepp undersöks praktiskt utomhus, med alla sinnen, kan det hjälpa eleverna att befästa kunskaperna bättre än vid endast traditionell undervisning. Eleverna får genom detta arbetssätt en bra grund för att förstå abstraktionen i läromedlet (Lindgren, Mouwitz, Wallby, A & Wallby, K, 2000). Skolverkets rapport ”Lusten att lära – med fokus på matematik” (Skolverket, 2003) menar att den praktiska och abstrakta matematiken ska undervisas parallellt för en ökad förståelse. Vi menar att utomhusmatematiken inte ska handla om lösryckta moment, utan ska vara ett komplement till den undervisning som sker i klassrummet. Flera lärare har också påpekat detta som fördelar med utomhusmatematiken. De anser även att

undervisningen utomhus blir mer lustfylld.

Material och olika uppgifter kan t.ex. tillverkas vid studiedagar i skolan, eller att någon får ansvaret att ordningsställa det. Material kan tillverkas av klasser i undervisningssyfte. Vi förstår att materialtillverkning kan kännas som ett tidsödande arbete, men det är en engångsföreteelse eftersom mycket går att återanvända. Det är bra att skapa ett forum för att delge varandra olika erfarenheter utifrån användning av olika uppgifter och material, mycket för att inspirera och peppa varandra. ”Det viktigaste att ha i åtanke är att läromedel inte skapas på en vecka” (Respondent J, sista stycket).

Flera pedagoger har nämnt att de i grundskolans år 1 och 2 på Trehögsskolan har haft kontinuerlig undervisning utomhus. Lärarna uttalar att deras erfarenheter av detta arbetssätt är mycket positiva. När de följer med klassen till år 3 i Högbergsskolan frångår de detta arbetssätt helt. Varför?

Vidare forskning

Litteraturgranskning försvårades av den begränsade forskning om utomhusmatematik. Litteraturen vi funnit har handlat om författarnas egna åsikter om och upplevelser av utomhusmatematik. Ingen jämförande långtidsstudie mellan utomhusmatematik och traditionell matematikundervisning har vi lyckats påträffa. Ej heller någon studie som påvisar förbättrade matematiska kunskaper hos elever som undervisats med hjälp av utomhusmatematik. Det vore intressant med forskningsstudier inom ämnet.

En likadan studie som denna av fler skolor inom Västerås kommun, som gått kompetensutvecklingen ”att lära in matte ute” vore intressant. Även en uppföljning av samma skolor vid ett senare tillfälle för att se om utomhusmatematiken resulterat i ett komplement till undervisningen.

Det vore intressant att undersöka varför pedagoger som tidigare framgångsrikt använt sig av utomhusmatematik överger detta arbetssätt när eleverna blir äldre.

Litteraturförteckning

- Bucht, Mia, Hedberg, Per, Lättman, Robert, Molander, Kajsa & Wejdmark, Mats (2004). Att lära in matte ute. *Bladet, Matematik special 3/04 Årgång 18*.
- Dahlgren, Lars Owe & Szczepanski, Anders (2004). Rum för lärande – några reflexioner om utomhusdidaktikens särart. I: Iann Lundegård, Per-Olof Wickman & Ammi Wohlin (red.) *Utomhusdidaktik*, s. 9–23. Lund: Studentlitteratur.
- Eriksson, Karl Henrik (2002). Om barns förmåga att bilda begrepp, sid 54 – 58, *Matematik – ett kommunikationsämne. Nämnaren TEMA*. Kungälv: Livréna Grafiska AB
- Emanuelsson, Göran, Johansson, Bengt, Ryding, Ronnie, Wallby, Anders & Wallby, Karin, (red.) (2000). *Matematik från början. Nämnaren TEMA*. Kungälv: Livréna Grafiska AB
- Eriksson, Lars Torsten, Wiedersheim-Paul, Finn (1999). *Att utreda, forska och Rapportera*. Malmö: Liber Ekonomi
- Helin Rose-Marie & Lindblom, Anna-Karin (2005). *Är matte ute? Utomhusmatematik, ett komplement till undervisning inomhus*. Lärarexamensuppsats. Uppsala universitet, Institutionen för lärarutbildning, Uppsala.
- Johansson, Bo & Svedner, Per Olov (2001). *Examensarbetet i lärarutbildningen undersökningsmetoder och språklig utformning*. Uppsala: Kunskapsföretaget AB
- Larsson, Bengt. (2004, ht). Personlig kommunikation, *föreläsning*.
- Lindgren, Katarina, Mouwitz, Lars Wallby, Anders & Wallby, Karin (red.) (2000). *Dokumentation av 11:e Matematikbiennalen, Tid för matematik*. Kungälv: Livréna Grafiska AB
- Malmer, Gudrun. (2002). *Bra matematik för alla. Nödvändig för elever med inlärningssvårigheter*. Lund: Studentlitteratur.
- Merriam, B. Sharan. (1994). *Fallstudien som forskningsmetod*. Lund: Studentlitteratur
- Skolverket (2003). Nationella kvalitetsgranskningar 2001-2002. Lusten att lära – med fokus på matematik. Örebro: db Grafiska.
- Utbildningsdepartementet (2006a) *Kursplaner för grundskolan*. <http://www.skolverket.se/2006-11-02>,
- Utbildningsdepartementet (2006b). *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet. Lpo 94*. <http://www.skolverket.se/> 2006-11-02
<http://www.stingerfonden.org/documents/hsetikregler.pdf> 27-12-06

Bilagor

- 1, Mattestig
- 2, Enkät
- 3, Intervjufrågor till lärare
- 4, Intervju med Helena Lilja

Mattestig

Stationer och mellanuppgifter

Grupperna ska förses med papper och penna för att kunna protokollföra experimenten med bilder eller ord. För yngre barn passar det bra att göra kanske bara en station/gång och fler mellan uppgifter som har anknytning till stationen. Medan det med större barn går att göra en matematikstig med många stationer utspridda. Använd gärna en karta.

Mellanuppgifter

Dessa går att lägga in mellan de olika stationerna. Det är bra om de ha någon anknytning till nästa/föregående station men omgivningen måste också tas i beaktning. Detta för att komma in i rätt tankebanor innan en station kommer eller för att befästa nya kunskaper och se användningen av dessa.

Station 1, Talet i nacken.

Alla har en bild och ett tal i nacken. Bilden sorterar grupptillhörighet, att lista ut sitt eget tal är nästa uppgift. Jag får bara ställa frågor där svaret är ja eller nej.

Mellanuppgift

Hur bygger man en stätta? Vilken vinkel används, är vinklarna lika stora, används samma vinklar om stättan är högre eller lägre? (En stätta är en stege som går över ett staket på båda sidor, i en hage.)

Station 2, Räkna med hemliga tal

Plocka material från naturen och lägg tal på marken. Dölj ett tal som gruppen får gissa och diskutera varför de tro att talet är just det. Alla räknesätt och olika talmönster går att använda.

Mellanuppgift

Plocka talet 10. Även om barnet plockar olika saker är antalet detsamma. Det är bra att diskutera att 2 kottar, 3 blad och 5 pinnar tillsammans blir 10 saker.

Station 3, Mät höjden på ett träd

Visa ett träd i naturen. Låt grupperna höjdbestämma trädet. Diskutera olika mätsätt och dess tillförlitlighet.

Mellanuppgift

Titta på det regelbundna mönstret av barr hos lärkträdet, tallen. Jämför skillnader hos de olika barrträden.

Station 4, 1-meters rep

Använd klättrarrep eller bätrep, de är mjuka. Skär av dem med en het kniv.

Hitta något som är lika långt, högt, har omkrets, diameter mm. Kom ihåg att repet går att vika så att fler enheter blir representerade.

Hur mäter man diametern på ett träd i skogen? Parallelogram med hjälp av pinnar, armar snöret. Hur lång är du? Finns det något bra sätt att veta?

Mellanuppgift

Kotträkning

Ta med ett asplöv till nästa station

Station 5, Geometrirep

Knyt ihop 5m rep. Låt grupperna göra en triangel, likbent, liksidig, rätvinklig, spets och trubbvinklig mm. Låt gruppen göra en kvadrat, diskutera arean i kvadrat/rektangel/cirkel. Låt dem göra en rektangel, låt den smalna av och det blir uppenbart att arean förändras, men när är arean som störst?

Mellanuppgift

Hur stor är tegnen? Uppskatta med hjälp av kroppen en avgränsad yta.

Stega in dig på 10m, uppskatta sen en större area i området.

Försök att uppskatta en större area med hjälp av ögonmått för att senare stega upp den med hjälp av t.ex. antal stolpar och hur långt det är mellan dem.

Hur långt är det mellan stolpar i staket?

Vilken växtlighet dominerar området.

Station 6, Problemlösning med vatten

Varje grupp får en stor hink vatten ett mått på 9dl och ett på 4dl. Grupperna ska med hjälp av dessa mått kunna mäta upp 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 dl.

Grupperna får hålla, diskutera, föra protokoll och visa varandra hur de löst uppgiften och delge varandra sina tankar och knep.

Mellanuppgift

Stegövning

Kan du hoppa lika långt som haren? Gör ett rep som är t.ex. lika långt som Christian Olssons svenska rekord i tresteg. Märk där ut var på repet olika djurs hopplägd finns, med hjälp av bilder och text. Ta hjälp av Guinness rekordbok andra djurböcker och nätet. Låt barnen hoppa och jämföra sina hopp med de olika djuren och idolerna.

Rönndungen

Rönness löv är lätta att göra tio-tal med. Räkna olika tio-tal. Använd de fyra olika räknesätten. Använd bären, ge barnen en klase var och be dem räkna sina bär. Trä bären på en tråd och gör diagram, överför dem till papper i rummet. Gör stamblads diagram mm.

Intervjufrågor till lärare

1. Hur skulle du definiera utomhusmatematik?
2. Vad fick dig att börja arbeta med utomhusmatematik?
3. Anser du att det finns fördelar med detta arbetssätt? Vilka?
4. Anser du att det finns det några nackdelar med detta arbetssätt? Vilka?
5. Kräver utomhusmatematiken merarbete i form förberedelser som planering och materiella förberedelser?
6. Hur stor elevgrupp anser du är relevant för att kunna genomföra meningsfull verksamhet i utomhusmatematiken?
7. Anser du att det krävs fler vuxna än en, för att genomföra meningsfulla utomhusaktiviteter?
8. Hur ofta har du matematik i utomhusmiljö?
9. Vad anser du är det bästa med utomhusmatematik?
10. Hur synliggör du, att det är matematikundervisning ni har utomhus?
11. Vad tycker eleverna om utomhusmatematik?
(jämfört med matematikundervisning i klassrummet)
12. Märker du någon skillnad hos eleverna vid utomhusundervisningen?
13. Kan utomhusmatematiken utvecklas vidare genom inomhusaktivitet? Hur?
14. Varför tror du att många lärare undviker matematik i utomhusmiljö?
15. Anser du att vissa matematiska begrepp lämpar sig extra bra för utomhusmatematiken?
16. Finns det, enligt dig, matematiska begrepp som är svårare att lära ut i utomhusmiljö?
17. Har du förändrat din matematikundervisning efter kursen?
18. Har detta ändrat din syn på din undervisning i andra ämnen, i så fall hur?

Uppsala Universitet
Institutionen för lärarutbildning, ILU
Examensarbete 10p

Arbetets syfte

Vi ska på begäran av Helena Lilja, projektansvarig för "Vi lyfter matematiken" inom pro Aros, Västerås stad, göra en utvärdering av kompetensutvecklingen "Att lära in matte ute".

Enkäten: Intervjufrågor till lärare.

Formuläret är utformat för att undersöka pedagogernas uppfattning om matematikundervisningen efter kompetensutvecklingen "Att lära in matte ute".

Detta frågeformulär riktar sig till pedagoger i grundskolan.

Det är helt frivilligt att besvara frågeformuläret. För vårt arbete är det emellertid viktigt att så många som möjligt svarar för att vi ska kunna få så stor bredd på undersökningen som möjligt.

Numreringen av enkäten är bara till för att vi ska veta hur många som svarat så vi får räkna med dessa i resultatet.

När svaren inkommit kommer dessa att avnumreras. På så sätt kommer inga enskilda svar att kunna spåras. Endast vi som behandlar formulären kommer att ha tillgång till dina svar.

När uppsatsen är färdigställd och godkänd kommer vi att vidarebefordra upplysningar om var och hur ni kan få tillgång till den.

Om du har några frågor så är du välkommen att höra av dig till någon av oss via nedanstående e-postadresser.

Tack på förhand för din medverkan!

helena.lindholm.9514@student.uu.se

lena.karlsson.3550@student.uu.se , (Lena Bäckström)

anna.nilgran.6000@student.uu.se

Intervjufrågor till lärare

Vill du tillföra några förklaringar eller andra åsikter, använd baksidan på enkäten.

Kryssa för det som stämmer för dig.


1. Är du man eller kvinna? (stryk över det du är)
2. Vilken inriktning som lärare har du? _____
3. Hur många år i yrket har du? _____
4. Hur många år är du? (kryssa för ditt intervall)

- 30	31- 40	41- 50	51- 60	60-
-------------	---------------	---------------	---------------	------------

Frågorna härfter syftar till kompetensutvecklingen "Att lära in matte ute" som Naturskolan och Helena Lilja tillhandahöll på Asköviken.


5. Hur skulle du definiera utomhusmatematik?

6. Tycker du om att arbeta med utomhusmatematik?

Tycker inte om  Tycker mycket om


1	2	3	4	5
----------	----------	----------	----------	----------

7. Finns det fördelar med detta arbetssätt?

Få  Många


1	2	3	4	5
----------	----------	----------	----------	----------

8. Finns det nackdelar med detta arbetssätt?

Få  Många


1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

9. Kräver utomhusmatematiken merarbete i form av förberedelser av planering och material, jämfört med din vanliga undervisning?

Lite  Mycket

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

10. Hur stor elevgrupp anser du är relevant för att kunna genomföra meningsfull verksamhet i utomhusmatematik?




- 5	5- 10	11- 15	16- 20	20-
-----	-------	--------	--------	-----

11. Anser du att det går att bedriva utomhusmatematik ensam med elever?
(kryssa över det alternativ du anser vara rätt)

JA NEJ

12. Hur ofta har du matematik i utomhusmiljö?



Aldrig	1- 2 gång/år	1- 2 gång/termin	Minst 1 gång/månad	Oftare
--------	-----------------	---------------------	-----------------------	--------

13. Är det enklare att konkretisera matematikbegrepp utomhus än i klassrummet?



Mycket svårare	Ibland svårare	Jämbördigt	Ofta enklare	Mycket enklare
-----------------------	-----------------------	-------------------	---------------------	-----------------------

14. Vad anser du eleverna tycker om utomhusmatematik?
(jämfört med traditionell matematikundervisning)



Mycket svårare	Ibland svårare	Jämbördigt	Ofta enklare	Mycket enklare
-----------------------	-----------------------	-------------------	---------------------	-----------------------

15. Märker du någon skillnad i det aktiva lärandet hos eleverna vid utomhusundervisningen? (jämfört med traditionell matematikundervisning)



Mycket lite aktivitet	Mindre aktivitet	Jämbördigt	Mer aktivitet	Mycket mer aktivitet
------------------------------	-------------------------	-------------------	----------------------	-----------------------------

16. Har vädret någon betydelse för matematik i utomhusmiljö?



Avgörande betydelse	Mindre betydelse	Ingen betydelse
----------------------------	-------------------------	------------------------

17. Har du förändrat synen på din egen matematikundervisning efter kursen?



Ingenting	Till liten del	Till en del	Till stor del	Mycket
------------------	-----------------------	--------------------	----------------------	---------------

18. Har detta ändrat din syn på din undervisning i andra ämnen?



Ingenting	Till liten del	Till en del	Till stor del	Mycket
------------------	-----------------------	--------------------	----------------------	---------------

Vi tackar så hemskt mycket för din medverkan

Helena Lindholm, Lena Bäckström och Anna Nilgran

Frågor till Helena Lilja

- Vad tror du utomhusmatematik tillför matematikundervisningen?

Helena: Jaaa, för det första så tror jag att när man lär sig matematik så gör man det på olika sätt. Och att vara ute och träna på de här grundbegreppen genom att man rör sig och man upplever t.ex. vad längd är får någonting då tror jag att man förstärker inläringen. Och man får ju ett annat sätt för ibland kanske man inte har ett begrepp om omkrets, vad det är för någonting, och då om man går runt omkring och man själv får göra det, det tror jag ju är mycket bra, och så är det ju roligt också. Det tror jag ju.

Anna: Just det momentet fick man en sån där aha-upplevelse.

Lena: Det tycker jag med.

Anna: Du är ju intresserad av matematik. (till Helena Lindholm) Och jag, usch...

Helena Lindholm: Du har ju blivit det.

Lena: En annan har ju aldrig förstått vad som ligger bakom. Vi har ju fått lärt oss de här exemplena och om man frågar två gånger och fortfarande inte förstår då frågar man ju inte mer. Man vet ju exakt hur man ska skriva..

Anna: Formeln

Lena: ... Men varför förstår man inte.

Helena: Näe, och det blir man ju väldigt irriterad på. Jag satt igår med den här uppslagsboken. (NCMs Uppslagsbok)

- Vad fick dig att börja med utomhusmatematik?

Helena: För det första så har jag ju alltid tyckt om matematik. När jag då träffade... på Bienalen, tror jag att det var.

Anna: På vad?

Helena: Matematik Bienalen, det är en tre och en halv dagars kurs som brukar gå vartannat år. Träffade jag några från Naturskolan som hade börjat med utomhusmatte och tog kontakt med dom och sen nappade också Naturskolan här i Västerås på, på det hela så vi började samarbeta och då, då kom vi igång ordentligt alltså. Jag såg ju det här att det jag har suttit inne och gjort i klassrum och elever inte har förstått, så om man gick ut och gjorde det så såg jag att det hände nånting och det, det gjorde att nu, det här ska jag satsa på.

- Hur har du arbetat fram det material ni använder?

Helena: Det mesta är faktiskt taget höll jag på att säga, det är ifrån den här boken Att lära in matte ute, Naturskolans bok, men också mycket egna övningar. Och det har gått till så att eh vi har varit ute i skogen, rekat lite och sett vad finns det i skogen för nånting, finns det öppna ytor, finns det nån skog med massa träd, finns det nåt vattendrag och sen utifrån det så har vi skraddarsytt övningar.

- Vilka motivationskällor har du haft

Helena: Ja, jag tycker ju matte är kul. Det är ju grunden. Sen att samtidigt få vara ute, få frisk luft och rörelse och sen se att eh dom viktiga begreppen, ord och begrepp som man har i matematiken att man ihop med naturen kan få in dom.

Anna: Fanns det ett intresse för naturen, innan.

Helena: Ja, det fanns det hos mig fans det det, att vara ute.

Anna: Hade du... Försökte du vara ute med dina elever

Helena: Ja, jag har försökt att göra lite roligt. Koordinatsystem har jag t.ex. alltid kört ute på gräsmattan. Så man lägger ut två axlar då och sen så får man ställa sig på dom punkterna som jag säger. Det har jag alltid gjort. Och ibland har man lagt ut papper och så har det börjat blåsa och då, så man har ju haft lite roliga erfarenheter också. Numera lägger vi ute tjocka grova rep.

- Hur stort projekt är detta inom Västerås kommun?

Helena: Ja, det här projektet som jag är projektledare för det heter Vi lyfter matematiken och i det så är det här bara en del av det hela. För den stora delen i projektet det är en mätteresursutbildning där jag har 65 lärare som nu har gått. Och nu håller vi på att implementerar och sätter igång ute i skolorna för alla andra lärare och kollegor som har.. och då ingår ju utematte, det har ju ingått hela tiden, och sen får lärare som vill boka ute på Askövikens och komma dit, nån eftermiddag eller nåt.

Helena Lindholm: Men det gäller alltså alla. Den här resursgruppen gäller alla skolor så man täcker in alla åldrar i det här.

Helena: Ja, mätteresursgrupperna det är hela stan, alla områden i stan

Anna: och alla åldrar

Helena: Förskolan till år 9.

- Hur många skolor/förskolor medverkar i projektet, hur många personer har deltagit i utbildningen?

Helena: JA, från början var det ju område P1, P2, P3 och så där. Sen mitt i projektet böt man områdesindelningen så nu är det väst, öst norr och skolgemensamt stöd, som det heter, och sen har dessutom Skultuna ett område för sig. Och alla dom områdena har nu mätteresursgrupper med lärare från förskolan till nian. Och dessutom är har nästan alla skolor mattepilot och dom skolor som inte har håller vi nu på och värvar så att vi kan få nån då på varje skola. Vi träffas två tre gånger per termin, mätteresursgrupperna och jag då och ibland är alla mattepiloterna med och tittar lite på hur går det med vårt syfte, får vi ut dom här gemensamma bedömningsgrunderna, för det var det första. Och...

Anna: Vad menar du med bedömningsgrunder?

Helena: Ja, och det är ett material som vi har tagit fram så när det gäller nästa fråga ”Vad är projektets syfte och mål?” så har vi tagit fram tillsammans med Vänersborgs kommun en stor pärm som heter bedömningsunderlag i matematik och här står, det är våra kursplaner som är nedbrutna, och så står det det här ska man kunna och hur kan man se att eleven kan det här. Och sen finns det tips också på lite övningar man kan göra för att se det här. Och det avstämmer då i förskoleklass, trean, femman och nian. Det här är alltså meningen att det ska ut till alla skolor, alla som undervisar i matematik ska känna till det här. Och helst då också aktivt jobba med det. Det jag har märkt nu det är att specialpedagogerna måste vi ta tag i lite mer så vi får med alla specialpedagoger. Det är inte alla skolor som har det tyvärr. För det vore ju en dröm om dom kunde driva lite också på det. Men då har vi ju dom här grupperna som jobbar aktivt och dom jobbar inte bara med det här utan dom jobbar också med utematte, familjematte, matteverkstad, allt det vi hållt på med under kursen i olika hög grad. För att här om dan t.ex. var vi ute och hjälpte en skola att sätta ihop en utematte i deras närområde och gav förslag och lite så där. För många tycker att vi har inte tid och vi jag, ni har mer förslag och sådär och då kan vi

hjälpa till med det. Och målet är naturligtvis att förbättra resultatet, det är ju det som är det främsta syftet. Men också att ha en gemensam bedömningsgrund. Alltså spelar det nån roll vilken skola man har gått på, det tycker jag är jätteviktigt

Anna: Att förbättra resultatet, i svenska och så har man ju sett att det är dåliga resultat, har man sett det i matten också?

Helena: Ja oo ja.

Anna: För det har jag inte läst nånting om.

Helena: Nä precis. Matten kanske är sämre än svenskan. Så att det är väl därför som man har tagit tag i det nu. Och det hör ju jag också nu när jag är ute på skolor att det är inte så bra beställt med mattekunskaperna. Och det finns ju många orsaker till det.

Helena Lindholm: Jag tänkte just fråga det. Matte är ju mycket begrepp och mycket ord som man kanske inte använder så ofta i vanligt tal. Märks det nån skillnad på invandrartätare skolor och på dom som har fler svenska barn. Att det är bättre där de har svenska eller tvärtom.

Helena: Generellt kan man inte säga det. Utan en del elever med annat hemspråk och som kommer från andra länder då är jätteduktiga på matte fast än de inte har så bra språk och vise verse. För att vi har ju många svenska elever också som har språket jättebra men inte klarar matten. Så att, det finns ju ett samband att är man duktig i språk så är man ofta duktig i matte för att man förstår ju mer vad man läser. Man måste ju förstå och kunna ord och synonymer, men det är ju också mycket basnivå där längre än och lägre än. Man får inte blanda ihop det då blir det ju problem. Men matematiken hänger ju på att man har en bra bas där man har en taluppfattning där man har dom här begreppen för våra enheter, längd och vikt och volym så att man vet vad det är får nånting, så att man har det med sig. Och dom grunderna läggs ju i förskolan redan. Så att förutom det här så har vi satsat väldigt mycket på förskolan faktiskt och tagit fram en matematikplan för förskolan. Vad dom ska göra innan dom kommer till förskoleklass. Matte på förskolan ska de ju inte ha egentligen men leka och att man tar det i helheter att man ser under... Ja, men ta en tallrik, ställ den vid varje som ska ha mat. Så ser du ju om du har det här med parbildning tänket. Börja redan där och observera när man är liten. Enkelt bara. Och formerna, figurerna, sortering och ord.

Helena Lindholm: Det här matematikens ABC är det du som har utformat den?

Helena: Anna Ljungdahl och jag. Hon är bibliotikarie och så har hon varit språk, projektledare för läslust och skrivglädje här i Västerås. Vi har Majaprojektet och Kaningprojektet ihop. Vi jobbar ju mycket för språk/matte för småbarn.

Helena Lindholm: Hur mottas det här av lärarna då?

Helena: JA, dom som kommer är ju väldigt positiva dom tycker det är jättekul och bra. Men sen finns det ju dom som inte kommer, kan man ju undra då. Och då är det väl så har att man inte är så intresserad av matematik och känner att jag är bättre på nåt annat och vill satsa på det. Det måste ju få va så på skolorna att man har lite olika kompetenser. Fast för dom små tycker jag att det är bra om man får med språk och matematik till alla, för det är så pass viktigt under hela skolgången sen så. Och så hoppas ju vi också att man får kompetensutveckling i det hela att man själv får lära sig nånting nytt.

Anna: I förskolan och i år 1-3 där man oftast har barnen hela tiden måste man ju ha alla bitarna.

Helena: Ja, precis. Det är ju därför vi hoppas på det.

- Vad vill ni få fram i vårt arbete?

Helena: Ja, jag vill ha reda på om det här med utematte, om lärare tycker att det är nånting alltså att det ger nånting. Och sen så att det tillför matematiken nånting. Sen vill jag också veta om dom använder det. Det är ju en sak att gå på kurs, en helt annan sak att praktisera det när man kommer hem. Och gärna vill jag också ha lite hintar om vilka övningar som varit bra och vilka som inte varit så bra. Och gärna lite nya som de har kommit på.

Helena Lindholm: Dom flest utvecklar ju.

Helena: Ja, man gör ju det. Sen beror det ju på närområdet va, hur ser det ut där. Vad kan du ha för övningar där? Du kanske kan ha helt annorlunda än vad vi hade ute på Askö. Det tror jag.

Helena Lindholm: Sen kan man ju ha utomhusövningar inne också.

Helena: Ja det kan du ju ha, det kan du ju också ha, ooh ja. Det är väl inte alltid man har tid och lust.

Helena Lindholm: Dom som kommer på de här kurserna är det bara lärare som har matematik eller är det även andra lärare i grundskolan?

Helena: Det är i grundskolan, nu ska vi se här, dom tidigare åren, så är det alla lärare alla kategorier. Ibland så går de ut hela arbetslaget för att samtidigt ha nån gemensam sak. Jag tycker det är kul om t.ex. slöjdläraren är med. Som kan ju också ta till sig och se, hur kan vi samarbeta här?

Lena: Och så tryggheten om det är fler på skolan med samma. För det är lättare då att man driver på.