

EN VÄG MOT DIFFERENTIERAD UNDERVISNING

– EN KVALITATIV STUDIE OM
LÄRARES FÖRHÅLLNINGSSÄTT TILL
PRAKTISKA METODER I DE
NATURORIENTERANDE ÄMNENA

Avancerad nivå
Pedagogiskt arbete

Andersson, Helena
Carlsson, Bailey

2021-LÄR1-3-G51



HÖGSKOLAN I BORÅS

Program: Grundlärarutbildning med inriktning mot arbete i grundskolans årskurs F-3
Svensk titel: En väg mot differentierad undervisning - En kvalitativ studie om lärares förhållningssätt till praktiska metoder i de naturorienterande ämnena
Engelsk titel: A path towards differentiated teaching - A qualitative study on teachers' approach to practical methods in science education
Utgivningsår: 2021
Författare: Helena Andersson & Bailey Carlsson
Handledare: Richard Baldwin
Examinator: Dennis Beach
Nyckelord: Praktiska metoder, undervisningsmetoder, grundskolans tidigare år, naturorienterande ämnen, förhållningssätt, förutsättning, hinder, lärande, motivation

Sammanfattning

Praktiska metoder är en undervisningsmetod som har blivit mer aktuell i dagens undervisning och kan ses som ett paraplybegrepp inom såväl matematikämnet som de naturorienterande ämnena, vilket innefattar tydliga praktiska moment i undervisning där eleverna får hantera, påverka eller observera material som studeras. I de naturorienterande ämnena kan praktiska metoder omfatta observationer, experiment och laborationer som syftar till att eleverna blir mer delaktiga och tillåts använda sina sinnen för att pressa lärande bortom faktakunskaper mot fördjupad förståelse. Praktiska metoders roll för elevernas inläring och förståelse för vetenskapliga fenomen är därför angeläget att studera för att kunna identifiera undervisningsmetodens värde för lärande inom de naturorienterande ämnena.

Syfte och frågeställningar

Denna studie syftar till att undersöka lärares förhållningssätt till praktiska metoder i de naturorienterande ämnena där fokus läggs på lärarnas inställning till dess undervisningsmetoder, innebörden de lägger vid begreppet samt i vilken utsträckning praktiska metoder väljs att undervisas. Vidare undersöks vilka förutsättningar och hinder som påverkar genomförandet av praktiska arbetssätt samt vad lärare upplever praktiska metoder har för inverkan på elevernas lärande och motivation.

Metod

I studien har en kvalitativ metod tillämpats i form av intervjuer, vilka innefattar ett urval av sex lärare verksamma i årskurs 1–3 i de naturorienterande ämnena från olika kommuner i Sverige. Utformningen av intervjufrågorna har baserats på undersökningens problemställning och samtliga intervjuer har genomförts digitalt eller via telefon. Datainsamlingen från intervjuerna har analyserats utifrån en beprövad analysmetod för att säkerställa en systematik samt underlätta tolkningsarbetet.

Resultat

Utifrån lärarnas utsagor har resultatet i studien delats in i tre olika kategorier: lärares förhållningssätt, påverkande faktorer samt inverkan på elevernas lärande och motivation. Gällande lärares förhållningssätt har samtliga lärare en positiv inställning till praktiska metoder i de naturorienterande ämnena. I de tillfällen som motstånd till praktiska inslag uppstår beror det främst på olika hinder vilka försvårar och begränsar både genomförandet och utsträckningen av undervisningen. Vidare kan lärarnas definitioner av begreppet praktiska metoder kopplas till en konstruktivistisk kunskapssyn som betonar att eleverna får aktiveras samt genomföra konkreta upplevelser med kroppen och händerna genom bland annat undersökningar och lek. I den naturorienterande undervisningen ser förutsättningar och hinder för att bedriva praktiska metoder olika ut för både skolor och personal, där förberedelser, tidsbrist samt antal personal och elever nämns som påverkande faktorer. Tillämpningen av praktiska metoder i de naturorienterande ämnena ser dock samtliga lärare flera fördelar i både när det kommer till elevernas lärande och motivation. Sammantaget upplevs praktiska metoder som en bidragande faktor till ökad delaktighet, intresse och lärande i de naturorienterande ämnena, så länge undervisningsmetoderna tillämpas på rätt sätt och med syfte att främja lärande.

Förord

Under examensarbetet har samtliga delar skrivits och bearbetats gemensamt. Däremot har vi valt att läsa igenom de vetenskapliga artiklarna enskilt för att sedan diskutera och resonera kring innehållet tillsammans. Under den kvalitativa analysen i form av intervjuer har vi gemensamt sammanställt och tolkat informanternas utsagor. Dessa tillvägagångssätt upplever vi har bidragit till att stärka examensarbetets validitet då vi säkerställer att vi har fått samma uppfattning om samtliga artiklars och intervjuers innehåll. Vidare har vi fått en bra överblick över examensarbetets innehåll samt enklare kunnat upptäcka och korrigera eventuella misstag genom djupläsning av de olika delarna, både enskilt och högt för varandra. Avslutningsvis under arbetets gång har vi kunnat träffas fysiskt och inte enbart digitalt, vilket vi ser som en stor fördel i vårt samarbete. Ett stort tack riktas till vår handledare, Richard Baldwin, som har varit ett stöd i skrivprocessen.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INLEDNING	1
SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR	2
TIDIGARE FORSKNING	2
Lärares förhållningssätt	3
Begreppsfördjupning av praktiska metoder	3
Konstruktivistisk kunskapssyn	3
Learning by doing	4
Inquiry	4
Hands-on learning	5
Active learning	5
Övriga begrepp	5
Förutsättningar och hinder i undervisningen	6
Praktiska metoders inverkan på lärande och motivation	7
Lärande	7
Motivation	9
Sammanfattning av tidigare forskning	10
TEORETISKA UTGÅNGSPUNKTER	10
Hermeneutik	11
Individualkonstruktivism	11
METOD	13
Kvalitativ metod	13
Urval	13
Presentation av informanter	14
Genomförande	14
Analysarbete	15
RESULTAT	17
Lärares förhållningssätt	17
Inställning	17
Innebörd av begrepp	18
Utsträckning	20
Sammanfattning av lärares förhållningssätt	21
Påverkande faktorer	21
Inverkan på elevernas lärande och motivation	22
DISKUSSION	24
Resultatdiskussion	24
Metoddiskussion	27
Slutsatser	28
Vidare forskning	28
REFERENSER	29
BILAGOR	33

INLEDNING

Undervisning i vilken eleverna står i centrum och är aktiva i inlärningsprocessen har blivit allt mer i fokus för moderna utbildningssystem. Skolans uppdrag är att främja elevernas förmåga att bli aktiva, kreativa och kompetenta individer, vilket förutsätter en undervisning som drar nytta av elevernas naturliga benägenhet att lära sig (Skolverket 2011 rev. 2019). Wallberg (2021) menar att skolan i det samhälle vi har idag ställer krav som ligger långt utanför läroböckerna som struktur, vilket resulterar i att det gamla upplägget inte är hållbart i längden.

En viktig uppgift för skolan är att främja elevernas utveckling genom en varierad och balanserad sammansättning av innehåll och arbetsformer (Skolverket 2011 rev. 2019). Enligt Läroplanen för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet (Skolverket 2011 rev. 2019) kommer kunskap till uttryck i olika former, exempelvis fakta, förståelse och förtrogenhet, som förutsätter och samspelar med varandra. Skolans arbete måste inriktas på att ge utrymme för olika kunskapsformer i kombination med gemensamma erfarenheter för att skapa ett lärande där dessa former balanseras och är delar av en helhet (Skolverket 2011 rev. 2019). Vikten av en differentierad undervisning blir därmed allt mer tydlig, där samtliga elevers individuella behov och förutsättningar möts. Kunskapsformer såsom praktiska metoder i kombination med teoretiska inslag är ett sätt att differentiera och balansera undervisning, där praktiska metoder bidrar till bland annat djupare förståelse, kritiskt tänkande och självständighet medan teoretiska inslag tillför faktakunskaper.

Begreppet praktiska metoder kan ses som ett paraplybegrepp inom såväl matematikämnet som de naturorienterande ämnena och innefattar tydliga praktiska moment i undervisning där eleverna får hantera, påverka eller observera material som studeras (Gomez-Arizaga, Bahar, Maker, Zimmerman & Pease 2015). I de naturorienterande ämnena kan praktiska metoder omfatta observationer, experiment och laborationer, vilket syftar till att eleverna ska använda sina sinnen för att ta till sig kunskaper. Vidare bidrar praktiska metoder till inläring där grundläggande färdigheter såsom analytiskt tänkande, problemlösning, undersökningsförmåga och observationsförmåga främjas (Doğan & Simsar 2018). Praktiska metoder är alltså en elevcentrerad undervisningsstrategi som syftar till att pressa lärande bortom faktakunskaper mot fördjupad förståelse.

I tidigare kunskapsöversikt har forskning visat att praktiska metoder har haft positiv inverkan för såväl elevernas lärande som motivation i de naturorienterande ämnena. Vidare framkommer att praktiska metoder bidrar positivt till bland annat teoretiska och praktiska kunskaper samt grundläggande förmågor. Undervisning som innehåller praktiska metoder kan ses som ett framgångsrikt komplement till undervisning som utgår främst från läroböcker. Trots denna positiva inverkan framkommer ur ett lärarperspektiv hinder för att bedriva praktisk undervisning såsom brist på tid (Martella, Klahr & Li 2020), resurser (Moye, Dugger, Jr. & Starkweather 2017) och ämnesrelaterad kompetens (Juliá & Antolí 2019).

Under verksamhetsförlagd utbildning har vi även uppmärksammat en brist på praktiskt arbete i de naturorienterande ämnena där lärande till största del präglas av teoretiskt arbete som sker genom läroböcker, filmer och diskussioner. Forskning har även visat att trots en ombildning av undervisningsmetoder på en internationell nivå utgår skolor fortfarande främst från föreläsningar och läromedel snarare än utforskning och experiment (Jarret 1998). Enligt Läroplanen för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet (Skolverket 2011 rev. 2019) ska utforskande, nyfikenhet och lust att lära utgöra en grund för skolans verksamhet. Vidare i skolarbete ska den intellektuella såväl som de praktiska, sinnliga och estetiska aspekterna

uppmärksammas för att främja elevernas harmoniska utveckling (Skolverket 2011 rev. 2019). Undervisningen bör därför innehålla teori i kombination med praktiskt arbete, där eleverna får pröva olika arbetssätt för att sedan kunna omsätta teoretiska kunskaper i praktiken och inhämta nya kunskaper genom praktiskt arbete.

Utöver tidigare forskning som visar att en del lärare tar avstånd till praktisk undervisning av olika skäl, exempelvis lågt självförtroende och begränsade naturvetenskapliga kunskaper (Appleton 2002), fann vi ingen forskning om det utvalda området genomförd i svenska skolor. Brist på forskning inom detta område på svenska skolor i kombination med våra egna erfarenheter där praktiska metoder inte tillämpas i stor utsträckning är bidragande faktorer till genomförandet av studien. Vidare anser vi att det krävs forskning för att uppmärksamma praktiska metoders roll för såväl elevernas inläring och förståelse som motivation i de naturorienterade ämnena.

Vår undersökning kring praktiska metoder syftar därmed till att identifiera undervisningsmetodens värde för lärande och motivation inom de naturorienterade ämnena. För att uppfylla studiens syfte undersöks, utifrån ett lärarperspektiv, bland annat förhållningssätt till praktiska metoder i de naturorienterade ämnena samt i vilken utsträckning praktiska metoder tillämpas på svenska skolor och hur de påverkar elevernas lärande och motivation. Vidare finns det behov av att synliggöra vilka förutsättningar respektive hinder som uppstår under användning av dessa undervisningsmetoder, dels för att ta reda på vad som krävs för en fungerande praktisk undervisning, dels för att skolororganisationer kan arbeta förebyggande för att främja praktiska arbetssätt utöver läroboken. Avslutningsvis anser vi att det är angeläget att undersöka och synliggöra ovannämnda faktorer för att inspirera såväl verksamma lärare som lärarstudenter att använda praktiska metoder som ett tillvägagångssätt i en differentierad undervisning.

SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR

Syftet med vår studie är att belysa praktiska metoders värde för elevernas lärande och motivation inom de naturorienterade ämnena samt synliggöra faktorer som påverkar tillämpningen av praktisk undervisning. I studien undersöks lärares förhållningssätt till praktiska metoder och i vilken utsträckning de används i de naturorienterade ämnena. Vidare undersöks lärarnas upplevelser kring såväl förutsättningar respektive hinder i praktisk undervisning som praktiska metoders inverkan på elevernas lärande och motivation. För att uppfylla detta syfte besvaras följande frågeställningar:

- *Vilket förhållningssätt har lärare till praktiska metoder i de naturorienterade ämnena och vilken innebörd lägger de vid begreppet?*
- *I vilken utsträckning undervisar lärarna genom praktiska metoder?*
- *Vilka förutsättningar och hinder upplever lärare för att bedriva sådan undervisning?*
- *Hur upplever lärare praktiska metoders inverkan på elevernas lärande och motivation?*

TIDIGARE FORSKNING

Föreliggande avsnitt presenterar vad forskning kännetecknar om praktiska metoder i grundskolans naturorienterade ämnen. I studierna utgår forskningen från kvantitativa metoder, kvalitativa metoder eller en kombination av båda metoder med fokus från både ett

elev- och lärarperspektiv. I relation till studiens syfte och frågeställningar diskuteras vad forskningen redogör för kring lärares förhållningssätt, begreppsdefinitioner, förutsättningar och hinder samt praktiska metoders inverkan på elevernas lärande och motivation.

Lärares förhållningssätt

Om praktiska erfarenheter ska vara till nytta för elevernas förståelse är lärares inställning till praktiska metoder av vikt och undervisningen behöver betraktas som meningsfull (Stohr-Hunt 1996). Stohr-Hunt (1996) förklarar vidare att lärares roll i praktisk undervisning är av större angelägenhet än den traditionella synen på lärare som endast överför kunskaper till eleverna eftersom det krävs att lärare stödjer eleverna i att konstruera sina egna kunskaper. Lärares förhållningssätt till praktiska metoder i de naturorienterade ämnena är därför betydande för såväl elevernas upplevelser som förståelse för naturvetenskapliga fenomen.

Forskning har visat att lärares förhållningssätt till praktiska metoder är blandad. Merparten av studierna har visat att lärare förhåller sig positivt till praktisk undervisning i de naturorienterade ämnena, medan ett fåtal studier uppmärksammar negativa attityder som grundar sig på uppkommande hinder i undervisningen. Två studier lyfter vikten av att lärare genomgår kontinuerlig fortbildning i de naturorienterade ämnena för att säkerställa både kompetens och självförtroende, vilket i sin tur leder till en bättre inställning kring praktisk undervisning. Exempelvis redogör Murphy, Smith, Varley och Razi (2015) i sitt resultat att fortbildningen kring praktiska metoder har bidragit till ett ökat självförtroende hos lärare i att undervisa praktiskt, vilket har lett till att de väljer sådant undervisningsätt mer frekvent. Enligt Murphy et. al. (2015) är det således av vikt att utveckla lärares pedagogiska kunskaper i de naturorienterade ämnena i syfte för ökad trygghet i att använda undersökningsbaserade metoder i undervisningen. Vidare framkommer av De Villiers, Plantan och Gaines (2016) i sin studie att lärare som fick stöttning i genomförandet av praktisk undervisning upplevde hade en positiv inverkan i deras fortsatta undervisning. De Villiers, Plantan och Gaines (2016) ser det som nödvändigt att rektorer uppmuntrar lärare att delta i professionell kompetensutveckling i syfte att främja lärandet i verksamheten.

I en studie av Inan och Inan (2015) framkommer att elevernas intresse för att undersöka eller delta i naturvetenskaplig undervisning påverkas om lärare har en negativ attityd. Vidare menar Inan och Inan (2015) att lärare bör hålla sina egna åsikter för sig själva och istället prioritera undervisningsätt som bäst främjar elevernas inläring. Utifrån en kvantitativ undersökning framkom att lärare uppvisade en negativ inställning till de naturorienterade ämnena, vilken grundar sig på hinder i undervisningen såsom brist på material, utrustning och vidareutbildning i ämnet (Gado 2005). Merparten av lärarna föredrar dock inte traditionella undervisningsätt såsom läroböcker och muntliga föreläsningar, vilket tyder på att praktisk undervisning är önskvärt om förutsättningar och resurser finns att tillgå (Gado 2005).

Begreppsfördjupning av praktiska metoder

För att få en större förståelse kring innebörden av praktiska metoder förtydligar detta avsnitt hur tidigare forskning definierar begreppet. Dessutom lyfts läroplanens förhållningssätt till praktisk undervisning och vad som krävs för elevernas framgång i skolan.

Konstruktivistisk kunskapssyn

Under de senaste åren har praktiska metoder blivit i allt större fokus i grundskolans läroplan och har använts som en effektiv undervisningsmetod i de naturorienterade ämnena. Undervisningen har omvandlats i stor utsträckning i olika skolor till en som utgår från en

konstruktivistisk kunskapssyn i stället för undervisning som endast präglas av läroböcker och muntliga föreläsningar. Enligt Läroplanen för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet (Skolverket 2011 rev. 2019) är skapande och undersökande arbete samt lek väsentliga delar i det aktiva lärandet. Vidare ska eleverna få uppleva olika uttryck för kunskaper genom att undervisningen omfattar möjligheter att pröva, utforska, tillägna sig och gestalta olika kunskaper och erfarenheter (Skolverket 2011 rev. 2019). Både lärare och läromedel ska därför inte längre stå i centrum för att överföra kunskaper till eleverna, utan det är eleverna som ska vara i fokus och själva skapa och konstruera kunskap i interaktion med omvärlden (Golubović-Ilić & Ćirković-Miladinović 2020).

Tidigare forskning har synliggjort att praktiska metoder kan definieras på flertal olika sätt. Ett annat syfte med denna studie är därför att klargöra hur både forskningen och lärare definierar praktiska metoder i de naturorienterade ämnena. Efter granskning av forskning kring begreppets innebörd har vi skapat olika kategorier som presenteras under kommande avsnitt.

Learning by doing

I flera studier betonar begreppet praktiska metoder Deweys teori 'learning by doing', vilket avser att teorin måste kompletteras med praktik och stor fokus ska läggas på samspelet mellan natur och kultur (Dewey 2019). I en serie av artiklar förklarar Moye, Dugger, Jr. och Starkweather (2017) vikten av 'learning by doing' i undervisning. Moye, Dugger, Jr. och Starkweather (2017) anser att praktiska metoder syftar till att eleverna lär sig genom att applicera kunskaper till olika situationer samt vara uppfinningsrika och uthålliga när oväntade problem ska identifieras och lösas. Undervisningen ska exempelvis innefatta olika aktiviteter och projekt samt ta vara på olika material för att eleverna ska utveckla grundläggande färdigheter (Moye, Dugger, Jr. & Starkweather 2014). Cherbow, McKinley, McNeill och Lowenhaupt (2020) förklarar vidare begreppet som undervisningsmetoder där eleverna tar till sig kunskaper genom att vara engagerade i olika aktiviteter som behandlar naturvetenskap. Forskarna menar att eleverna ska vara "doers of science", vilket innebär att eleverna tänker, samtalar och betar sig som forskare när de utvecklar och reviderar vetenskaplig kunskap (Cherbow et. al. 2020, s. 447).

Inquiry

En annan definition för praktiska metoder som forskning ofta syftar till benämns enligt det engelska begreppet 'inquiry'. Enligt Hackling och Baratt-Pugh (2012, s. 12) utgår undersökningsbaserad naturvetenskaplig utbildning från följande tre delar: praktiska aktiviteter, diskussion och representation. Forskarna menar att multimodalitet i undervisning möjliggör att eleverna får utforska olika naturvetenskapliga material för att sedan diskutera idéer om materialets egenskaper och användning (Hackling & Baratt-Pugh 2012). De Villiers, Plantan och Gaines (2016, s. 241) beskriver också en undersökningsbaserad undervisning i samband med praktiska aktiviteter, vilket grundas i 'hands-on/minds-on learning model'. Modellen framhäver att när elever är fysiskt involverade i vetenskap blir de mer benägna att vara mentalt engagerade (De Villiers, Plantan & Gaines 2016).

Vidare definierar Pine et. al. (2006) praktiska metoder som undersökningsbaserade och experimentellt baserade uppgifter som syftar till att svara på frågor om världen omkring. Undervisningen bör därmed innefatta olika undersökningar och experiment i stället för läromedel (Pine et. al. 2006). Enligt Murphy et. al. (2015, s. 3) innebär 'inquiry' processen att bygga, hantera och testa kunskap, vilket kräver elevernas aktiva roll i sitt lärande genom exempelvis att ställa frågor, tolka data samt genomföra observationer och undersökningar.

Både Kuo, Tuan och Chin (2018) samt Fitzgerald och Smith (2016) förklarar begreppet som en metod vilken innefattar flera procedurer. Till exempel påstår Kuo, Tuan och Chin (2018, s. 847) att undersökningsbaserad undervisning innehåller följande aktiviteter: förslag till frågor, problem och hypoteser, utformning och genomförande av experiment, dataanalys samt diskussioner kring resultat och slutsatser. Fitzgerald och Smith (2016, s. 70) anser att undersökningsbaserad undervisning innefattar meningsfulla aktiviteter som både är relevanta till elevernas liv och intresse samt bidrar till 'scientific literacy'. Detta kan uppnås genom aktivt engagemang samt användning av information och teknik för att tolka och konstruera naturvetenskapliga fenomen (Fitzgerald & Smith 2016).

Hands-on learning

Merparten av forskningen utgår från begreppet 'hands-on' för att beskriva praktiska metoder, vilket syftar till att eleverna själva aktiveras i undervisningen genom att få konkreta upplevelser. Freedman (1996), Gomez-Arizaga et. al. (2015) samt Prokop och Fančovičová (2017) beskriver vikten av aktiviteter där eleverna får interagera med material och verktyg för att sedan kunna observera, dokumentera och förstå naturvetenskapliga fenomen. Vidare lyfter Doğan och Simsar (2018) att 'hands-on' undervisningsmetoder både bidrar till grundläggande färdigheter såsom undersökningsförmåga, analysförmåga och observationsförmåga samt underlättar inläring av vetenskapsrelaterade kunskaper och begrepp. Ytterligare fördelar med undervisningsmetoden är att den kombinerar intensiv, meningsfull och praktisk erfarenhet för att uppnå kunskaper inom vetenskaplig praxis (Connor, Watkins, Walter & Harper 2020). Lärande som sker genom sinnena och direkt erfarenhet menar Fortino, Gerretson, Button och Masters (2014) är betydelsefulla under de tidiga åren och kan bidra till bättre förståelse om världen omkring.

Motsatsen av 'hands-on' undervisning förklaras av Stohr-Hunt (1996) som klassrumsmiljö där eleverna ständigt tillbringar lektioner med att lyssna på läraren, anteckna och/eller läsa från en lärobok. Stohr-Hunt (1996) menar att lärare som utgår från 'hands-on' undervisning inte bör eliminera dessa metoder, utan snarare införliva dem efter behov i samband med undervisning som aktivt motiverar och involverar elever i erfarenheter kring vetenskapliga innehåll. För att undervisningen ska betraktas som 'hands-on' ska eleverna inte stå som observatörer och enbart memorera fakta.

Active learning

'Active learning' kan beskrivas som en inlärningsprocess där eleverna tar ansvar för sitt lärande och får möjlighet att fatta beslut om olika dimensioner i processen samt utföra självreglering. Vidare menar Akinoğlu och Tandoğan (2006) att 'active learning' syftar till att eleverna blir medvetna om sina förmågor och bestämmer sitt inlärningsbehov för att sedan kunna göra sina kunskaper operativa. Şener, Türk och Taş (2015) hävdar vidare att barn lär sig bäst när de både ansvarar för sitt lärande och är aktivt engagerade i inlärningsprocessen. Inom 'active learning' ska lärande därmed inte längre ses som en standardprocess, utan lärande omvandlas till en personlig process då eleverna spelar en stor roll i sin inläring (Juliá & Antolí 2019).

Övriga begrepp

Utifrån de granskade studierna har forskningen synliggjort att det finns flera begrepp som ingår i praktisk undervisning, exempelvis lek (Jarett 1998), 'engineering practices' (Thornburgh, McFadden & Robinson 2020, s. 51) och 'research approach' (Golubović-Ilić & Ćirković-Miladinović 2020, s. 78). Thornburgh, McFadden och Robinson (2020, s. 51)

beskriver 'engineering practices' som verklighetsbaserade aktiviteter och problem där eleverna är aktivt engagerade samt utmanas att kommunicera, observera och dokumentera data och resultat. Begreppet 'research approach' grundar sig i att lärande är en självständig aktivitet som görs av individen genom exempelvis identifiering av fenomen, orsak och verkan, konsekvenser samt processer i en motiverande och organiserad miljö (Golubović-Ilić & Ćirković-Miladinović 2020, s. 78).

Förutsättningar och hinder i undervisningen

Trots att praktiska metoder ses som en framgångsrik och uppskattad metod i de naturorienterade ämnena framkommer utifrån forskning att det finns brister i de förutsättningar som krävs, vilket resulterar i att lärare upplever vissa hinder för att bedriva sådan undervisning. Martella, Klahr och Li (2020) förklarar att undersökningsbaserat lärande har kritiserats när eleverna inte får någon vägledning i undervisningen. Forskarna menar att elevernas inläring kan drabbas negativt om de uppmuntras att utforska utan stöd (Martella, Klahr & Li 2020). Praktisk undervisning bör därför innefatta en balansgång där eleverna får stöttning av läraren samtidigt som de ges möjlighet att arbeta enskilt eller i grupp för att möjliggöra goda förutsättningar för inläring.

Forskningen benämner ett antal hinder i praktisk undervisning både utifrån ett lärarperspektiv och elevperspektiv, där den främst förekommande orsaken är brist på tid och resurser. Både Martella, Klahr och Li (2020) samt Fitzgerald och Smith (2016) lyfter att begränsad tid kan ha en direkt påverkan på undervisningskvalitet och stabilitet i elevernas inlärningsupplevelser. Brist på resurser i form av rikt material och forskning (Akinoğlu & Tandoğan 2006), utrymme i klassrummet (Doğan & Simsar 2018) samt utrustning och budgetar (Sammet, Kutta & Dreesmann 2015) är också vanliga anledningar till att lärare tar avstånd från praktisk undervisning. När det finns tydliga hinder såsom brist på resurser och tid som påverkar genomförandet av att kunna undervisa praktiskt skapas därmed en osäkerhet kring hur praktiska metoder kan implementeras i undervisningen (Gado 2005). Enligt Moye, Dugger, Jr. och Starkweather (2017, s. 33) framkom dock att 97,9 procent (320 av 327 grundskollärare) hade låtit sina elever få genomföra fler aktiviteter och projekt i de naturorienterade ämnena om resurser hade funnits.

Ytterligare hinder som uppstår innefattar lärares kompetens, intresse och attityder mot de naturorienterade ämnena. Enligt Appleton (2002) tenderar många grundskollärare att vara ovilliga att undervisa i naturvetenskap eftersom de upplever en osäkerhet kring sin kompetens. Juliá och Antolí (2019) hävdar vidare att där en lärares egna kunskaper och förståelse är bristfällig, tyder resultaten på att potentialen för elevernas inläring är begränsad. I en studie av Doğan och Simsar (2018) framkommer även att lärare upplever att de saknar tillräcklig kompetens för att undervisa i de naturorienterade ämnena, vilket bland annat grundar sig i otillräcklig utbildning samt avsaknad av fortbildning i ämnet.

Vidare framkom i studierna att lärarnas inställning till praktisk undervisning kan förhindra skiftet från traditionella undervisningsmetoder till mer praktiska arbetssätt. Inan och Inan (2015) belyser att lärares negativa attityder kan blockera elevernas vilja att genomföra vetenskaplig forskning. Forskning framhäver även att lärare upplever en motvilja samt ser svårigheter kring att ändra sin undervisning (Akinoğlu & Tandoğan 2006). I en studie av Appleton (2002) framkommer att lärare förlitar sig på vad de själva tycker är intressant istället för att utgå från elevernas intresse. För att säkerställa meningsfulla och konsekventa möjligheter till vetenskapligt lärande menar Fitzgerald och Smith (2016) att lärare måste få stöd för att konfrontera sina befintliga idéer om sin egen praktik, vetenskap och den praktiska

undervisningen i de naturorienterade ämnena. Forskarna menar att lärare med stöd bättre kan reflektera kring sin yrkesroll och vilken typ av lärande de värdesätter för sina elever (Fitzgerald & Smith 2016).

Enligt Stohr-Hunt (1996) har lärare i praktisk undervisning en större roll i att konstruera elevernas kunskaper, vilket även kräver större fokus på att reflektera över hur elevernas kunskaper och prestationer ska utvärderas. Bedömning i det praktiska klassrummet kan därför ses som ett hinder jämfört med traditionella metoder, då det kräver tid för att planera samt få både elever och föräldrar att förstå, tolka och uppleva värdet i bedömningsformerna (Stohr-Hunt 1996). Flertalet lärare upplever även bristande bedömningskompetens då de anser att det är svårt att bedöma lärandet utifrån olika praktiska arbetssätt (Akinoğlu & Tandoğan 2006).

Praktiska metoders inverkan på lärande och motivation

I följande avsnitt sammanställs vad tidigare forskning belyser kring praktiska metoders inverkan på elevernas lärande och motivation i de naturorienterade ämnena. Gemensamt för flertalet studier ses praktiska metoder som framgångsrika och bör tillämpas mer i undervisningen.

Lärande

Merparten av studierna visar att praktisk undervisning har en positiv inverkan på elevernas lärande. Barn lär sig av allt de gör, ser, hör, prövar och erfar, vilket tyder på att lärande handlar om mer än att bara överföra kunskaper från en generation till en annan (Golubović-Ilić & Ćirković-Miladinović 2020). Vidare menar Golubović-Ilić och Ćirković-Miladinović (2020) att lärande inte kan identifieras med att memorera eller repetera innehåll som redogörs av läraren. Det är således av större intresse och vikt *hur* lärare undervisar elever jämfört med *vad* som undervisas (Golubović-Ilić & Ćirković-Miladinović 2020). Thornburgh, McFadden och Robinson (2020) lyfter även vikten av att exemplifiera verklighetsbaserade problem i de naturorienterade ämnena, dels för att eleverna kan göra kopplingar till forskares arbete och bättre relatera till identifierade problem, dels för att en sådan undervisning även kan leda till ökat lärande.

Forskning lyfter dessutom jämförelser mellan praktisk och traditionell undervisning. Utifrån samtliga studier har praktisk undervisning bidragit till en mer positiv inverkan på elevernas teoretiska och praktiska kunskaper samt grundläggande förmågor. Både Akinoğlu och Tandoğan (2006) samt De Villiers, Plantan och Gaines (2016) jämförde exempelvis effekterna av ett undersökningsbaserat inlärningsprogram som grundas på multimodala och praktiska undervisningsmetoder med en traditionell undervisning som främst präglas av läroböcker. Eleverna som genomgick programmet uppvisade ökad kreativitet samt förmågor i kommunikation, kritiskt tänkande och beslutsfattande (De Villiers, Plantan & Gaines 2016). Vidare hävdar De Villiers, Plantan och Gaines (2016) att traditionell undervisning har liten inverkan på utvecklingen av elevernas vetenskapliga resonemang.

Gomez-Arizaga et. al. (2015) framhäver erfarenheter av praktiska metoder som en överlägsen metod för att uppnå lärande jämfört med passiva eller monotona inlärningsupplevelser. Utifrån resultatet presenterar Gomez-Arizaga et. al. (2015) att metoden gav mer fullständiga kunskaper jämfört med undervisning som bara utgår från läroböcker. I en studie av Dieser och Bogner (2016) framkom även ett resultat som visar att elever tillägnar sig djupare kunskaper när undervisning kombinerar visuell information och praktisk aktivitet jämfört med undervisning som endast redovisar visuell information. Vidare menar Dieser och Bogner (2016) att praktiska metoder inte enbart bidrar till betydande kunskapsvinster utan även

utvecklar elevernas självkänsla, nyfikenhet och intresse, vilket lyfter fram andra psykologiska fördelar hos elever utöver lärande och motivation.

Enligt Stohr-Hunt (1996) finns det en korrelation mellan elevernas framgång i de naturorienterande ämnena och frekvensen av 'hands-on' upplevelser. Utifrån sin studie visade det sig att elever som upplevde praktiska metoder varje dag eller en gång per vecka fick ett betydande högre betyg jämfört med elever som genomförde praktiska metoder en gång per månad eller aldrig. Forskarna menar att eleverna därför bör genomföra 'hands-on' aktiviteter kontinuerligt i undervisning för att främja lärande (Stohr-Hunt 1996). Även Lowenhaupt (2020) lägger vikt på elevernas engagemang i de naturorienterande ämnena. I studien framkommer att elever som är engagerade i praktisk naturvetenskaplig undervisning når framstående framgång i sin uppfattning av grundläggande vetenskapliga idéer och metoder jämfört med elever som undervisas enligt mer traditionella metoder (Lowenhaupt 2020).

Ytterligare en viktig aspekt som lyfts i forskning kring elevernas lärande är hur mycket inläring påverkas av undervisningsmiljön. Fitzgerald och Smith (2016) lägger exempelvis stort fokus på vikten av en stimulerande klassrumsmiljö för elevernas lärande i de naturorienterande ämnena. Forskarna menar att en målmedveten och positiv inlärningsmiljö oftast skapas utifrån aktivt engagemang samt undervisning som präglas av undersökningsbaserade metoder. Vidare menar Sammet, Kutta och Dreesmann (2015) att meningsfulla inlärningsmiljöer och direkta upplevelser med naturvetenskapliga fenomen kan leda till betydande kunskapsvinster och färdigheter i de naturorienterande ämnena.

Utifrån flera studier har även 'hands-on' undervisningsmetoder och 'learning by doing' en direkt koppling till elevernas framgång. I en studie som utforskade inverkan av 'hands-on' laboratorisk undervisning på elevernas attityder och kunskaper visade det sig att undervisningsmetoden var både effektiv och hanterbar samt betydligt ökade elevernas prestation inom vetenskaplig kunskap (Freedman 1996). Moye, Dugger, Jr. och Starkweather (2017) drar även slutsatsen i sin studie att elever lär sig bättre när undervisningen präglas av ett konstruktivistiskt synsätt, exempelvis 'learn by doing'. I studien upplevde 99,7 procent (326 av 327 grundskollärare) att elever gynnas av att få göra aktiviteter i sitt lärande och 99,4 procent av samtliga informanter ansåg att elever gynnas av praktiska metoder genom "doing activities" (Moye, Dugger, Jr. & Starkweather 2017, s. 33). Barn lär sig alltså bättre om de är aktivt involverade i inlärningsprocessen (Sedlmeier 2000).

En växande mängd forskning indikerar att barn i de tidiga åldrarna lär sig främst genom sina sinnen och av direkta erfarenheter. Fortino et. al. (2013) menar att barn bättre utvecklar en förståelse för världen genom bland annat lek, utforskning samt kreativa och praktiska aktiviteter. Multimodala inlärningsstrategier som grundas i praktiskt arbetssätt ger dessutom rika möjligheter till medgång i undervisning. Undersökningsbaserad undervisning kan exempelvis främja elevernas samspel med varandra, skapa förkroppsligade upplevelser samt leda till språk-, läs- och skrivutveckling (Fortino et. al. 2013). Baratt-Pugh (2012) menar att både manipulation och konstruktion av olika material samt diskussion stödjer eleverna i deras tänkande och resonemang kring naturvetenskapliga fenomen. I en studie där elever genomförde både stations- och projektaktiviteter i kombination av stöttning från läraren visade det sig att samtliga elever var framgångsrika i merparten av undervisningens kunskapsmål (Inan & Inan 2015).

Bustamante, Greenfield och Nayfeld (2018) förklarar att merparten forskning visar att komponenterna i tillvägagångsätt för lärande och kognitiv flexibilitet är viktiga för tidig framgång, dock är dessa färdigheter fortfarande underrepresenterade i de naturorienterande

ämnena. Forskarna menar att en högre fokus på praktisk undervisning kan ha bemärkt framgång för utbildningsresultat (Bustamante, Greenfield & Nayfeld 2018). Inte minst lyfter Kuo, Tuan och Chin (2018) att undersökningsbaserad undervisning även bidrar till en signifikant positiv inverkan på såväl elevernas lärande som självförtroende, värdet av vetenskapligt lärande, prestationsmål och inlärningsstrategier. Sammantaget anses de naturorienterande ämnena i grundskolans tidigare år vara av största vikt för elevernas naturliga nyfikenhet om världen. Praktiska inlärningsupplevelser är därför essentiella för att främja kritiskt tänkande, problemlösning, samarbete, uthållighet och andra viktiga färdigheter (Bustamante, Greenfield & Nayfeld 2018).

Motivation

Flera studier har visat att elever som får tillämpa praktiska metoder i undervisningen uppvisar ett stort intresse och motivation jämfört med elever som enbart har utgått från en mer traditionell undervisning. Enligt Jarett (1998) leker barn med föremål i världen omkring sig och tillfredsställer sin nyfikenhet genom utforskning. Forskaren menar att barns nyfikenhet kan kvävas om skolorna tar bort det roliga och intressanta i undervisning kring vetenskap. Nyfikenheten anses som grunden för vetenskap, vilket lägger en stor utmaning på skolor att hålla intressen vid liv i de naturorienterande ämnena (Jarett 1998). Forskning visar även att barns intresse för vetenskap minskar när de går igenom grundskolan (Murphy et. al. 2015). Ett antal faktorer har lagts fram för att förklara denna nedgång, bland annat olämpligt läroplansinnehåll, förberedelser för nationella prov, typ av undervisning och brist på experimentellt arbete. Nedgången är dock mindre uppenbar när barn är involverade i praktiska och undersökande aktiviteter (Murphy et. al. 2015).

Enligt Freedman (1996) påverkar attityder och inställning till vetenskap prestation. I två studier framhävs betydelsen av att koppla undervisningen till elevernas vardag samt vikten av att de får uppleva hur det är att vara forskare. I en studie av Thornburgh, McFadden och Robinson (2020) genomförde eleverna sekvenser av aktiviteter som baseras på verkligt arbete av forskare. I slutet av studien hade elevernas intresse väckts samtidigt som eleverna uppskattade att få utforma en lösning på ett identifierat problem som de kunde relatera till. Dessutom framkom i en studie av Juliá och Antolí (2019) att eleverna är motiverade och engagerade i sitt lärande när de aktivt deltar i problemlösning baserat på verkliga föremål.

Många forskare är överens om att praktisk undervisning har en positiv inverkan på såväl motivation som andra viktiga förmågor. Şener, Türk och Taş (2015) drar slutsatsen att både praktisk undervisning och olika lärmiljöer är effektiva för att öka elevernas attityder samt nivåer av kreativt tänkande i de naturorienterande ämnena. Connor et. al. (2020) påstår vidare att kombinationen av samarbete och 'hands-on' interaktiva aktiviteter möjliggör utvecklingen av ett antal viktiga inlärningsstrategier utöver motivation. Ökningen av social utveckling, engagemang och lagandan hävdar Akınoğlu och Tandoğan (2006) är oundviklig i ett klassrum där praktisk undervisning genomförs. Dessa egenskaper anser även forskarna som betydande för det sociala livet och vetenskaplig utbildning (Akınoğlu & Tandoğan 2006).

Resultaten i merparten av studierna visar att praktiska undervisningsmetoder bidrar till ökad motivation hos eleverna. En praktisk verksamhet som innefattar 'hands-on' aktiviteter tenderar att förbättra elevernas motivation och attityd mot naturvetenskap (Appleton 2002; Prokop & Fančovičová 2017). Golubović-Ilić och Ćirković-Miladinović (2020) framställer att elever som har fått använda sig av praktiska metoder efterfrågade fler praktiska aktiviteter och ställde frågor till sina lärare, vilket enligt forskarna tyder på nyfikenhet och en vilja att lära sig mer. En annan studie av Connor et. al. (2020) resulterade enbart i positiv feedback från både

lärare och elever kring praktiska metoder i undervisningen samtidigt som det ledde till att elever som inte brukar komma till tals var mer engagerade att delta i den praktiska undervisningen.

Forskningen lyfter dessutom olika praktiska arbetssätt som främjar elevernas motivation, bland annat lek, experiment, projekt och 'hands-on' aktiviteter. Inan och Inan (2015) hävdar att ökat intresse och motivation kan åstadkommas om undervisningen möjliggör lekfulla sammanhang och material. Utifrån resultatet framkom att eleverna var främst intresserade och aktivt deltog i undervisningen när de fick genomföra aktivitetsstationer och projekt. Vidare lyfts i en studie av Gomez-Arizaga et. al. (2015) att eleverna beskriver de mest omtyckta aktiviteterna som när de själva får vara aktiva genom exempelvis experiment och projekt. Gemensamt för största delen av forskningen inom detta område är således att praktiska metoder upplevs bland både lärare och elever som värdefulla verktyg och bör användas i undervisning med rätta förutsättningar och resurser.

Sammanfattning av tidigare forskning

Tidigare forskning redogör för att praktiska metoder i de naturorienterande ämnena ses som framgångsrikt och gynnsamt när det kommer till både elevernas lärande och motivation. Skiftet från traditionella undervisningsmetoder till mer praktisk undervisning har dock inte fullständigt genomförts på grund av en del hinder och begränsade förutsättningar. Forskning i detta område har visat sig vara stort internationellt samtidigt som vi upplever att det saknas studier kring såväl praktiska metoders inverkan i de naturorienterande ämnena som lärares förhållningssätt till dem genomförd på svenska skolor. Vidare finns det relativt lite forskning inom området bland elever i grundskolans tidigare år (F-3).

En kvalitativ studie utifrån lärares perspektiv känns därför mest relevant för att ta reda på deras upplevelser, åsikter och inställning kring ett praktiskt undervisningssätt i de naturorienterande ämnena. Vidare syftar denna studie att uppmärksamma i vilken utsträckning dessa undervisningsmetoder tillämpas samt vilka förutsättningar och hinder det finns för att bedriva sådan undervisning. Vi avser även att undersöka vilken innebörd lärarna lägger vid begreppet praktiska metoder samt vilken inverkan lärarna själva upplever dessa metoder har på elevernas lärande och motivation.

TEORETISKA UTGÅNGSPUNKTER

Studiens teoretiska utgångspunkter är tvådelad och utgår från hermeneutik som teorigrundad metod och individualkonstruktivism, vilket syftar till att sätta in data som tolkas i rätt sammanhang (Thurén 2019). Hermeneutik valdes som teorigrundad metod för studien med anledning att teorin betonar det humanistiska och intresserar sig för det som är meningsfullt för människor. Inom hermeneutiken används tolkning som metod för att från det konkreta uttrycket sluta sig till uttryckets mening (Brinkkjær & Høyen 2020). Vidare grundas studien på individualkonstruktivism som härstammar från pedagogiken som disciplin, vilken betonar att kunskaper skapas och konstrueras genom interaktioner med världen omkring (Sellbjer 2002). Å ena sidan avser studien därför att utgå från hermeneutik som metod under tolkning för att kunna få förståelse för lärares upplevelser och erfarenheter kring praktiska metoder i de naturorienterande ämnena för att sedan förklara verkligheten av fenomenet. Å andra sidan knyter individualkonstruktivism an till vårt undersökningsområde eftersom praktiska metoder är en undervisningsmetod som syftar till att eleverna blir mer delaktiga i sitt lärande och når fördjupad förståelse genom egna erfarenheter. Utifrån ett individualkonstruktivistiskt perspektiv kommer vi därmed bättre skaffa förståelse av lärandet som sker när praktiska metoder tillämpas.

Hermeneutik

I ett hermeneutiskt vetenskapsteoretiskt synsätt är tolkning och förståelse centralt. Enligt Brinkkjær och Høyen (2020) betyder hermeneutik tolkning, förklaring och översättning. I kontrast till teorier som har objektivitet som ideal, inriktar sig hermeneutik på förhållanden som är subjektiva samt används för att kunna förstå människors upplevelser, erfarenheter och perspektiv på världen. Hermeneutik syftar därmed till att tolka meningen av människors erfarenheter utifrån de historiska sammanhang som de skapas inom. Brinkkjær och Høyen (2020) menar att för att forskare ska förstå dessa erfarenheter måste både kontexten och sammanhanget de åstadkoms inom beaktas.

Över tid har hermeneutiken utvecklats till att tolka i vidare mening. Det handlar inte bara om att tolka texter, utan även lag, historiska händelser, konstverk, handlingar och berättelser (Brinkkjær & Høyen 2020). Vidare förklarar Brinkkjær och Høyen (2020) att tolkning är det som människor gör för att förstå sin omvärld. I forskningsprocessen söker forskaren inte efter en absolut sanning, utan intresserar sig för att förstå informanten utifrån ett subjektivt perspektiv. Målet för hermeneutiken är att förstå det specifika och unika samt ständigt utvidga förståelsehorisonten, det vill säga gränsen för en människans vetande, förståelse eller kunskap (Brinkkjær och Høyen 2020).

Inom hermeneutiken betonas förståelse som ett ideal, dock är det svårt att uppnå eftersom alla människor har egna unika kulturella och historiska referensramar (Brinkkjær & Høyen 2020). I forskning innebär detta att om avståndet utifrån ett kulturellt eller historiskt perspektiv mellan forskaren och informanten är stort, desto mer krävande blir tolkningsarbetet. Forskarens uppgift är alltså att försöka sätta sig in i informantens situation för att kunna se världen utifrån deras perspektiv (Eriksson Barajas, Forsberg & Wengström 2013). Brinkkjær och Høyen (2020) förklarar även forskarens uppgift som att försöka leva sig in i vad informanten menar i det som delges, vilket görs genom att utgå från informantens föreställningar för att få tillgång till hur de upplever, tolkar och handlar i förhållande till sin omvärld.

Thurén (2019) förklarar att förförståelse krävs för att forskaren ska kunna förstå någon och tolka deras svar. Vidare krävs igenkännande vilket syftar till att forskaren sätter sig in i människors handlingar och handlingarnas resultat. Det finns alltså faktorer som påverkar hur vi människor beter oss som exempelvis tankar, upplevelser och känslor. Samtliga faktorer menar Thurén (2019) behöver tas hänsyn till för att forskaren enklare ska kunna förstå vad informanten menar.

I vår studie ser vi dock en eventuell nackdel med att utgå från en hermeneutisk utgångspunkt som främjar tolkning, vilket innefattar att vi inte kan bortse från våra egna värderingar och förförståelse inom valt område. För att undvika egna värderingar och förförståelse menar Brinkkjær & Høyen (2020) att forskaren ska röra sig mellan del och helhet i den hermeneutiska cirkeln, där både delen och helheten ges förståelse av varandra. Syftet med den hermeneutiska cirkeln är därmed att uppnå en mer omfattande förståelse för att forskaren ska kunna skaffa en överblick och se sammanhang som informanten själv inte ser (Brinkkjær & Høyen 2020).

Individualkonstruktivism

Individualkonstruktivism är en form av konstruktivism som betecknar en kunskapssyn om att det är den enskilda individen som själv konstruerar sin verklighetsbild utifrån sina egna

erfarenheter (Säljö 2017). Vidare menas att 'konstruktionen' av kunskaper genomförs i samspel mellan förnuft och sinnesintryck (Sellbjer 2002, s. 64). En konstruktivistisk kunskapssyn kan spåras tillbaka till teoretiker såsom Piaget och Dewey vars idéer om konstruktivistiskt lärande har haft stort inflytande inom utbildning. Säljö (2017) nämner Piaget som en av de mest inflytelserika forskarna inom samhällsvetenskaperna samt en företrädare för en psykologisk skola som bygger på konstruktivismens filosofiska utgångspunkt. Piagets idéer grundar sig på att barn ska vara aktiva genom att göra iakttagelser samt studera omvärlden för att nå fram till logiska och vetenskapliga kunskaper. Vidare såg Piaget barn som vetenskapsmän som behöver tid och stimulans för att förstå hur naturen fungerar (Säljö 2017). Enligt Dewey är utbildningens uppdrag att ge eleverna levande kunskap som de har nytta av praktiskt, yrkesmässigt och personligt, vilket uppnås bäst genom praktiska övningar i stället för tidigare skolsystems inlärningsstrategier där fokus har varit på kunskaps- och intelligensutveckling (Dewey 2019).

Både Piagets och Deweys perspektiv har lett till en syn på undervisning som kallas en barn- eller elevcentrerad pedagogik, vilket främjar elevernas integritet och egna aktiviteter som en utgångspunkt för lärande och utveckling (Säljö 2017). Piaget menar att lära är detsamma som att upptäcka i vilket individens egen aktivitet är avgörande. Vidare uppmärksammar Piaget och Dewey vikten av att undervisningen främst fokuserar på elevernas inlärningsprocess som både utvecklas i sin egen takt och kopplas till egna erfarenheter (Lundgren 2017). De Villiers, Plantan och Gaines (2016) exemplifierar konstruktivistiskt lärande som ett inlärningsätt där eleverna får möjligheter att uppleva undervisningen på ett direkt sätt samtidigt som de får tid för att tänka och förstå inlärd kunskaper. Säljö (2017) redogör för att en viktig del av det pedagogiska upplägget i skolan därför blir att ge utrymme för stimulerande och självstyrda arbetsformer samt grupparbeten där eleverna får samarbeta och utveckla kunskaper tillsammans. Vidare menar Lundgren (2017) att undervisningen bör präglas av problembaserat lärande där undervisningsmetoderna främjar aktivt deltagande. Enligt Lundgren (2017) tillägnar sig eleverna kunskaper genom egna erfarenheter utifrån sina handlingar, vilket tyder på att praktisk kunskap är lika betydelsefull som intellektuell kunskap.

Konstruktivistiskt lärande syftar även till att undervisningen är mer anpassad till elevernas olika förutsättningar, vilket Lundgren (2017) menar kan uppnås genom en kombination av teoretiska och praktiska inslag. Utifrån Piagets och Deweys perspektiv sågs endast föreläsningar och läromedel som passiva former för kunskapsförmedling, vilket ställer ett krav på lärare att erbjuda undervisning som möjliggör ökad delaktighet och utforskning av världen omkring. Ur detta perspektiv föddes en bild av det självstyrande barnet som skapade sin egen utveckling, vilket även förankras med ett demokratiskt perspektiv där alla ges rätt till utveckling (Säljö 2017). Sammantaget kan konstruktivistiskt lärande således främjas av praktiska metoder samt undersökningsbaserat-, intressebaserat och tankebaserat undervisningsätt. I relation till studien är det individualkonstruktivistiska perspektivet på lärande applicerbart då praktiska metoder grundar sig i aktivt deltagande, samarbete och inläring som skapas genom erfarenheter i form av olika aktiviteter, laborationer, experiment, med mera. Under tolkning av informanternas utsagor kommer därmed individualkonstruktivism tillämpas i syfte att undersöka lärares förhållningssätt och upplevelser kring praktiska metoders roll i de naturorienterade ämnena, vilket sedan sätts i relation till ett individualkonstruktivistiskt perspektiv.

METOD

I detta avsnitt presenteras studiens metodval, urval och tillvägagångssätt kring vårt analysarbete. Vi har valt att utgå från en kvalitativ metod i form av intervjuer, vilket syftar till att nå lärares perspektiv på praktiska metoder i de naturorienterande ämnena samt besvara studiens syfte och frågeställningar.

Kvalitativ metod

Kvalitativa metoder kan beskrivas som datainsamlingsmetoder i vilka informanten med egna ord tillåts berätta bland annat sina uppfattningar, åsikter och synpunkter om en händelse (Eriksson Barajas, Forsberg & Wengström 2013). Till skillnad från kvantitativa metoder som har en liten grad av flexibilitet, tillåter kvalitativa metoder högre grad av spontanitet och anpassning i interaktionen mellan forskare och informanter (Christoffersen & Johannessen 2015). Metoden utgår från öppna frågor vilket Christoffersen och Johannessen (2015) menar ger fylligare och mer detaljerade svar.

Ytterligare bidrar kvalitativa metoder såsom intervjuer, fallstudier och fokusgrupper till att informanternas röster blir hörda, vilket ger en fördjupad kunskap om deras livsvärld och kan ses som ett värdefullt bidrag inom forskning (Eriksson Barajas, Forsberg & Wengström 2013). Eriksson Barajas, Forsberg och Wengström (2013) menar om forskarna exempelvis fokuserar på fenomen, språk och texter i sitt naturliga sammanhang finns det möjlighet att ta del av informanternas språk och uttryck för att sedan beskriva deras syn på det som undersöks. Vidare ser man en fördel i kvalitativa metoder då forskaren ges insikt i och förståelse för olika individers sociala verklighet och beteenden då forskarna får ta del av informanternas tankar, känslor och reaktioner (Eriksson Barajas, Forsberg & Wengström 2013).

Valet av datainsamlingsmetod för denna studie är semistrukturerade intervjuer. Eriksson Barajas, Forsberg och Wengström (2013) förklarar att semistrukturerade intervjuer genomförs med en friare struktur där frågorna ställs i en bestämd ordning och på ett bestämt sätt. Vidare används tekniken 'probing' för att uppmärksamma och följa upp informantens svar. Enligt Eriksson Barajas, Forsberg och Wengström (2013, s. 129) innebär 'probing' exempelvis uppföljningsfrågor vilket syftar till att ta reda på mer specifik och djupgående information när informantens svar behöver utvecklas. En förutsättning för att forskaren ska uppfatta den information som ges kräver en balansgång mellan neutralitet och en närhet till informanten. Vidare krävs det kompetens att ställa frågor och tolka svar för att därefter kunna respondera nästa fråga (Christoffersen & Johannessen 2015).

Sammantaget lägger kvalitativa metoder fokus på subjektivitet där olika varianter eftersöks i syfte att ta reda på bland annat informanternas tolkningar, upplevelser och erfarenheter istället för att samla in data från en större mängd (Christoffersen & Johannessen 2015). Vidare krävs ett stort ansvar av forskaren att vara insatt i det aktuella forskningsområdet för att kunna nå en djupare förståelse och tolka informanternas resonemang och svar. Hermeneutik som teorigrundad metod anser vi tillämpas väl i en intervjuundersökning då tolkning och förståelse för lärarnas utsagor är centralt.

Urval

I undersökningen intervjuades sex lärare från sex olika kommuner under hösten 2021. Urvalet av informanter syftar till att få en variation av lärares förhållningssätt till praktiska metoder i de naturorienterande ämnena. Av denna anledning har vi valt att utgå från både sociala medier

och e-postkontakt för att nå informanter. På sociala medier har vi först publicerat inlägg för att sedan ta vidare kontakt med de lärare som givit respons. Vidare har vi kontaktat rektorer via e-post i tre olika kommuner i Västra Götalands län. Av de sex intervjuerna som har genomförts har en intervju genererats via e-postkontakt och resterande via sociala medier. Samtliga intervjuer har skett via Zoom, Microsoft Teams samt telefonsamtal på grund av rådande pandemi.

Urvalskriterierna för denna studie är att samtliga informanter ska inneha en lärarlegitimation samt undervisa i de naturorienterande ämnena i årskurs F-3. Informanterna skiljer sig åt på olika sätt exempelvis ålder, antal verksamma år i skolan, vilken årskurs de undervisar i samt behörighet vilken beror på vilket år de tog examen eller vilken utbildning de gått. Både åldersspannet och antal verksamma år på studiens informanter är brett, vilket kan ses som en fördel då det bringar olika förkunskaper, erfarenheter och uppfattningar om fenomen. I kommande avsnitt presenteras informanterna utifrån ålder, examensår, behörighet, arbetsposition, samt om de fått någon utbildning om praktiska metoder i de naturorienterande ämnena.

Presentation av informanter

Enligt Christoffersen och Johannessen (2015, ss. 45–47) anger Vetenskapsrådet huvudkrav som forskaren måste ta hänsyn till vilka sammanfattar forskningsetiska principer som syftar till att skydda individen: informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet. I denna studie syftar informationskravet till att informera informanterna om studiens syfte. Samtyckeskravet innebär att informanterna själva har rätt att bestämma över sin medverkan, vilket uppnås genom att de har skrivit under en samtyckesblankett. Studien strävar också efter konfidentialitet genom att bibehålla informantens anonymitet. Av denna anledning har vi valt att ta bort deras namn och döpa dem till fiktiva namn. Namnen representerar dock inte vilket kön informanterna har, då genus inte är relevant för studiens syfte. Nyttjandekravet uppfylls då all information som delges av informanterna endast används för forskningsändamål (Christoffersen & Johannessen 2015). För att få en överskådlighet över informanterna presenteras de nedan i tabell 1.

Tabell 1: Presentation av informanter

Lärare	Ålder	Examensår	Behörighet	Arbetsposition	Utbildning kring praktiska metoder
Anna	34	2010	F-6	Årskurs 2	Nej
Bertil	54	2006	1–7	Årskurs 1	Ja
Cecilia	54	2015	Yrkeslärarexamen	Årskurs 2	Ja
Daniel	35	2019	F-3	Årskurs 2	Ja
Elin	28	2016	F-3	Årskurs 1	Ja
Felicia	52	1992	1–7	Blandat årskurs 1–3	Ja

Genomförande

Första steget i datainsamlingsprocessen var att formulera intervjufrågor utifrån studiens syfte och frågeställningar samt tidigare forskning (se bilaga 1). Därefter formulerades vårt syfte

med studien i text som skickades ut via sociala medier och e-post. På sociala medier publicerades texten i utvalda grupper som hör såväl till läraryrket som de naturorienterande ämnena, varav sex lärare gav samtycke att delta i intervjun. Via e-post kontaktades totalt åtta rektorer vars e-postadresser fanns att tillgå på utvalda skolors webbsidor. Detta genererade svar från en rektor som vidarebefordrade mailet till samtliga F-3 lärare på sin enhet. Endast en lärare på enheten tog vidare kontakt med oss per e-post och ville delta i en intervju. Samtliga lärare som deltog gav sitt medgivande till att delta i undersökningen genom en samtyckesblankett (se bilaga 2).

Intervjuerna genomfördes på datorn via Zoom och Microsoft Teams samt över telefon, vilka tog ungefär 20–50 minuter per deltagare. För att intervjuerna skulle ske under bästa förutsättningar valde vi att utgå från en tid som passade deltagarna. Eriksson Barajas, Forsberg och Wengström (2013) menar att intervjuer bör genomföras utan störande moment, annars riskeras att forskaren inte uppfattar informationen som ges. Vidare informerades informanterna att de skulle förbli anonyma och resultatet skulle presenteras. Samtliga informanter har även fått information om samt godkänt att intervjun spelas in för att sedan transkriberas och tolkas. Intervjuerna skedde under två veckors tid där vi gemensamt har sammanställt informanternas svar.

Analysarbete

Christoffersen och Johannessen (2015) hävdar att det finns ett krav på forskaren som samlat in kvalitativa data att tolka och analysera den. Vidare menar Christoffersen och Johannessen (2015) att kvalitativa data inte talar för sig själva utan måste tolkas. Målet med analysarbetet är i slutändan att hitta ett mönster i datamaterialet för att kunna dra slutsatser som besvarar studiens syfte och frågeställningar (Christoffersen & Johannessen 2015).

I kommande del lyfter vi hur studiens data har analyserats, tolkats och rapporterats, vilket grundas i studiens teoretiska utgångspunkter. Under processen har exempelvis hermeneutik främst tillämpats som metod i tolkningsarbetet, medan individualkonstruktivism har applicerats vid innebörden av lärarnas utsagor i syfte att belysa jämförelserna mellan den teoretiska utgångspunkten och informanternas svar. Utifrån intervjuerna har vi därmed analyserat informanternas svar för att sedan tolka delgiven information och få förståelse av den djupare meningen hos informanternas erfarenheter (Christoffersen & Johannessen 2015). Christoffersen och Johannessen (2015, ss. 115–120) beskriver analysarbetet utifrån fyra olika steg: (1) helhetsintryck och sammanfattning av meningsinnehåll, (2) koder, kategorier och begrepp, (3) kondensering och (4) sammanfattning.

Helhetsintryck och sammanfattning av meningsinnehåll går ut på att forskaren läser igenom allt insamlat material, i vårt fall intervjuerna, för att sedan ta fram centrala teman i syfte att införskaffa ett helhetsintryck. Med detta menas att forskaren sorterar bort all irrelevant information och förkortar informantens svar så att den blir en sammanfattning av forskarens förståelse av datamaterialet (Christoffersen & Johannessen 2015). I informanternas svar har vi därmed sorterat bort information som inte var meningsbärande, exempelvis utfyllningsord såsom “liksom”, “typ” och “ju” (se bilaga 3).

I nästkommande steg, koder, kategorier och begrepp, nämner Christoffersen och Johannessen (2015) att forskaren urskiljer det som är relevant för problemställningen, vilket handlar om att finna element som bringar mening till materialet. Detta innebar att vi studerade insamlat material flertalet gånger för att kunna ta fram relevant information som motsvarar studiens syfte och frågeställningar. Under processen med koder, kategorier och begrepp

uppmärksammade vi likheter samt skillnader i informanternas utsagor samt sorterade bort det som inte var relevant för studiens syfte. Till skillnad från föregående steg hade kodningen medfört att mängden text minskat markant, vilket underlättade för oss att uppmärksamma återkommande begrepp. Materialet kunde därefter sorteras in i olika kategorier utifrån informanternas återkommande utsagor. Utifrån framtagna kategorier fick vi en lättöverskådlig överblick på utsagorna vilket sammanställs i en matris (se bilaga 4).

Enligt Christoffersen och Johannessen (2015) innefattar det tredje steget, kondensering, att forskaren tar fram de delar av texten som är kodade för att sedan ordna innehållet efter utvalda kodord. I denna fas ska kodord därigenom skapas utifrån huvudkategorier och underkategorier i syfte att bilda en mer kondenserad text jämfört med det första steget (Christoffersen & Johannessen 2015). Utifrån ett hermeneutiskt perspektiv syftade kondenseringen till att besvara innebörden av lärarnas utsagor. Inom hermeneutiken beskrivs också en eventuell risk av förförståelse eller fördomar som blir bakgrunden till tolkningen av ett fenomen (Brinkkjær & Høyen 2020). Under denna process försökte vi därför motverka vår egen förförståelse och fördomar genom att vi båda genomförde kondenseringen enskilt för att sedan sammanställa och diskutera tolkningarna tillsammans. Sammantaget producerade kondenseringen olika begrepp vilket sorterades in i tre underkategorier: lärare, förutsättningar och hinder samt inverkan. Utifrån begreppen och underkategorierna framkom tre huvudkategorier som namngavs till lärares förhållningssätt, påverkande faktorer samt inverkan på elevernas lärande och motivation. Genom att utforma intervjufrågor som genomsyrar studiens syfte och frågeställningar har samtliga kategorier lättare kunnat kopplas till denna undersökning.

Tabell 2: Kondensering

	Kategori 1	Kategori 2	Kategori 3
Begrepp	Försöker, vinning, viktigt, nödvändigt, bästa, roligt, utmaning, föredra, bra	Material, bemanning, mindre grupper, NTA-lådor, stort utrymme, naturnära, utomhusundervisning, äldre åldrar, lokaler, vattentillgång, diskbank, grundförråd ----- Ökad planeringstid, materialbrist, förberedelser, utrymme, elevantal, störningsmoment, mycket tid, personalbrist, lokalbrist	jättemycket, jättevinnning, minne, fångar, intresse, växer fram, roligt, lockande, motivationshöjande, ingång
Underkategori	Lärare	Förutsättningar och hinder	Inverkan
Huvudkategori	Lärares förhållningssätt	Påverkande faktorer	Inverkan på elevernas lärande och motivation

Den sista fasen i analysarbetet, sammanfattning, innebär att forskaren använder det insamlade materialet för att utforma nya begrepp och beskrivningar. Utifrån detta har vi bedömt om de nya beskrivningarna överensstämmer med den ursprungliga informationen. Christoffersen och Johannessen (2015) menar att syftet med denna fas är att identifiera mönster och sammanhang

i data som inte är omedelbart synliga. Kopplat till ett hermeneutiskt perspektiv är helhetsbilden, det vill säga de nya begreppen och beskrivningarna, beroende av den mening vi har funnit i lärarnas enskilda utsagor (Brinkkjær & Høyen 2020). Exempelvis belyser vi motiveringarna för tolkningen av texten som en helhet, i detta fall resultaten som förekommer i utvalda huvudkategorier, genom att hänvisa till särskilda svar från informanterna. Den hermeneutiska cirkeln illustreras därmed i analysarbetet då vi har dels uppmärksammat sambandet mellan helhet och delar, dels exemplifierat att tolkningar bygger på andra tolkningar (Brinkkjær & Høyen 2020). Slutligen säkras denna process en systematik i analysarbetet samt underlättar dokumentationen av hur forskaren kommit fram till tolkningar av materialet (Christoffersen & Johannessen 2015). Samtliga framtagna kategorier presenteras under kommande avsnitt.

RESULTAT

Kommande avsnitt syftar till att enbart presentera resultatet som har framkommit genom lärarnas utsagor under de kvalitativa intervjuerna, vilket möjliggör grunden för tolkning och diskussion av innehållet i nästa kapitel. Nedan redogörs de tre huvudkategorierna som utformades under analysarbetet: lärares förhållningssätt, påverkande faktorer samt inverkan på elevernas lärande och motivation. Samtliga avsnitt om huvudkategorierna avslutas med en sammanfattning.

Lärares förhållningssätt

Nedan redogörs för lärarnas förhållningssätt till praktiska metoder i de naturorienterande ämnena. Fokus läggs på informanternas inställning till dess undervisningsmetoder, innebörden de lägger vid begreppet samt i vilken utsträckning informanterna väljer att undervisa genom praktiska metoder.

Inställning

Samtliga informanter har en positiv attityd till praktiska metoder i sin naturvetenskapliga undervisning. Bertil benämner stora fördelar med praktiska metoder, exempelvis att eleverna får se och uppleva naturvetenskapliga fenomen vilket i sin tur främjar intresse. Vidare upplever Bertil praktiska metoder som ett hjälpmedel för de elever som inte har kommit så långt i sin skrivutveckling, och väljer därför att anpassa sin undervisning så att samtliga elever kan få uppleva ämnesinnehållet.

Nu i årskurs 1 på höstterminen så väljer jag bort att skriva hypoteser till exempel för att det blir för svårt. Det är många som inte kan forma bokstäver och då försvinner själva uppgiften egentligen. Då blir det att vi gör andra saker med naturen eller så i NO-ämnena. (Bertil)

Cecilia upplever att praktiska metoder har flera fördelar i undervisningen och uppskattar lika mycket att arbeta med dessa metoder som eleverna gör. Praktiska metoder för denna informant används därför under den största delen av undervisningen. Cecilia uttrycker, "Det går inte att beskriva hur bra det är, det är bara det bästa. Det finns inget bättre." Vidare föredrar Cecilia att arbeta med experiment i de naturorienterande ämnena för att fastställa kunskaper och skapa intresse. Cecilia beskriver exempelvis att filmer, bilder och skrivuppgifter inte går att jämföra med undervisning som grundas på *NTA-lådor*.¹ Detta undervisningsmedel har även upplevts positivt bland ytterligare tre lärare i studien. Cecilia förklarar att om *NTA-lådor* och fortbildning kring dem inte hade förekommit finns det stor

¹ NTA (Naturvetenskap och teknik för alla) grundas i skolutvecklingsprogrammet vars syfte är att stimulera och stödja barn, elever, lärare och skolor från förskola till årskurs 9, i deras utveckling och lärande i naturvetenskap och teknik. *NTA-lådor* används som ett stöd i undervisningen och bidrar till bland annat begreppsförståelse och olika kunskaper (Schoultz 2018).

risk att informanten inte hade orkat planera och genomföra praktisk undervisning. Anna föredrar dessutom praktiska metoder i sin undervisning då samtliga elever får nytta av det i såväl roliga upplevelser som utmaningar. Vidare trycker Anna på vikten av att kombinera teori med praktik i de naturorienterande ämnena, vilket även kan underlätta belastningen på läraren då praktiska metoder kräver mer planering och förberedelser.

Praktiskt är att föredra, men ibland är det skönt att köra en snabb 'quick fix'. En fin kombo är kanske det allra bästa där man både får läsa och får begreppen, faktatext, man får skriva och göra analyser ihop och samtidigt få göra det praktiskt. (Anna)

Daniel, Elin och Felicia uttrycker att praktiska metoder är väldigt viktigt, dock upplever samtliga lärare att det krävs goda förutsättningar för att praktisk undervisning ska fungera. Exempelvis föredrar Daniel att arbeta mycket laborativt med stationer, dels för att undvika väntetid hos eleverna, dels för att dela upp stora klasser av cirka 20–30 elever i mindre grupper. En förutsättning för att stationer ska fungera enligt Daniel innefattar utrymme i klassrummet. Vidare anser Elin att praktiska metoder är 'superviktigt' och kan bidra till en helt annan struktur på undervisningen på ett positivt sätt. Elin menar dock att om praktiska metoder ska kunna användas i undervisningen krävs det exempelvis mer personal. En stor oro för Elin är otryggheten i att ha koll på så många barn när praktiska undervisningssituationer ska ske, speciellt utomhus. Praktisk undervisning prioriteras därför ofta inomhus för att undvika förflyttningar och utnyttja hela lektionstiden. Ovannämnda förutsättningar instämmer även Felicia på. Felicia ser praktiska metoder som en ingång för de yngre eleverna och beskriver, "Jag tycker att för ettorna och de små tvåorna är det helt nödvändigt att göra så mycket praktiskt som möjligt." Ytterligare uttrycker Felicia att så länge praktiska aktiviteter är genomförbara utan att det blir för jobbigt och stökigt med det antal barn och vuxna som medverkar finns det alltså en strävan att prioritera dem, annars sorteras aktiviteter bort som inte passar vid tillfället.

Innebörd av begrepp

Detta avsnitt syftar till att uppmärksamma innebörden lärarna lägger vid begreppet praktiska metoder och vad dess innebörd har i relation till forskningens olika förklaringar. Nedan följer en beskrivning av informanternas definitioner kring praktiska metoder. Därefter illustreras även dessa definitioner i en tabell, där de har kategoriserats in utefter de kategorier som framkom i tidigare forskning, bland annat learning by doing, inquiry, hands-on learning, active learning och övriga begrepp.

Merparten av lärarna använder uttrycket 'hands-on' i sina utsagor kring begreppets innebörd. Exempelvis beskriver Cecilia att, "...man gör saker med händerna. Inte bara teoretiskt." Både Anna och Elin förklarar vidare att teori och praktik är olika, i vilket teori präglas främst av läsning, filmer och diskussioner medan praktik innefattar att eleverna får uppleva samt jobba med sina kroppar och händer. Utöver 'hands-on learning' beskriver Elin att praktiska metoder även kan omfatta lek och spel. Dessutom uttrycker Anna att praktisk undervisning är "...när man får göra.", vilket kan uppnås genom exempelvis utomhusundervisning, experiment och undersökningar. Enligt Anna ska både genomförandet och utvärderingen av olika laborativa aktiviteter ske i praktisk undervisning.

Vidare förklarar Daniel att, "Praktiska metoder inom NO är när man jobbar med sina händer. Man jobbar med att undersöka, känna och klämma med dem taktila förmågorna." Även Felicia instämmer att praktiska metoder innefattar att eleverna får känna på saker. I Felicias undervisning uppnås detta genom arbete med NTA-lådor där eleverna får genomföra små undersökningar med sina händer. Bertil definierar praktiska metoder som när eleverna får

uppleva olika naturvetenskapliga fenomen. Exemplet som Bertil beskrev omfattar odling av växter och svamp. Vidare menar Bertil att utifrån upplevelserna finns det även möjlighet att ställa hypoteser samt prata vidare om vad som händer och varför det sker, vilket tyder på ett undersökningsbaserat arbetssätt. I tabellen nedan lyfts segment från samtliga informanternas utsagor för att beskriva innebörden av praktiska metoder. Därefter har informanternas definitioner organiserats in i de olika kategorierna i jämförelse med tidigare forskningsförklaringar. I utsagorna uppmärksammas även olika begrepp i fetstil för att sammanfatta vad praktisk undervisning kan bestå av.

Tabell 3: Informanternas begreppsdefinitioner i relation till begrepp framtagna utifrån tidigare forskning

Informant	Begreppsdefinitioner	Tidigare forskning
Anna	<i>Det är när man får göra och undersöka, till exempel experiment...Att få göra olika laborativa grejer och få lov att utvärdera samt titta på dem så att det inte bara blir att man sitter med en bok och får läsa sig till eller kolla på en bild. Man får praktiskt hands-on uppleva.</i>	Hands-on learning, learning by doing, inquiry
Bertil	<i>Att få uppleva...Att man gör olika saker så att barnen upplever och sen ställer man hypoteser samt pratar vidare om varför det händer och vad det är som egentligen händer.</i>	Inquiry
Cecilia	<i>Att man gör saker med händerna. Inte bara teoretiskt.</i>	Hands-on learning
Daniel	<i>Praktiska metoder inom NO är när man jobbar med sina händer. Man jobbar med att undersöka, känna och klämma med dem taktila förmågorna...inte sitter, läser och skriver.</i>	Hands-on learning
Elin	<i>Det innefattar väldigt mycket. Alltifrån att man gör en lek eller ett spel på lektionstid i klassrummet till att man går ut i naturen eller sortergården och tittar...Sen är det på olika sätt, men just det här att man inte bara sitter, läser och svarar på frågor eller att man bara tittar på en film, utan man får jobba med kroppen och händerna.</i>	Hands-on learning, lek
Felicia	<i>Man ska få känna på saker och göra saker tillsammans...väldigt mycket hands-on.</i>	Hands-on learning

Utsträckning

Utifrån intervjuerna framkom att det finns stor variation i praktiska metoders tillämpning i informanternas undervisning i de naturorienterande ämnena. Utsträckningen är till stor del beroende av skolans förutsättningar och resurser, vilket diskuteras i nästkommande kapitel *påverkande faktorer*. I följande text åskådliggörs hur ofta praktiska metoder används och några exempel på undervisningsformer.

Både Anna och Cecilia får mycket användning av praktiska metoder i sin undervisning. Anna beskriver en situation som kräver att undervisningen anpassas till elever, och i detta fall får hela elevgruppen nytta av praktiska metoder.

Jag vill jobba med det så mycket som det går. Jag har dessutom integrerad sårskoleelev i klassen och för hens del är det ännu mer så att det måste vara praktiskt och konkret annars har vi inte hen med oss alls i det vi gör. (Anna)

Vidare ser Anna fördelar i att använda en kombination av praktiskt arbete och teoretiskt arbete i den naturorienterande undervisningen, men förklarar att kombinationen är svår att integrera in i klassrummet när antalet elever är för stort. Anna menar att i mindre grupper kan teori och praktik lättare kombineras på fler olika sätt. Cecilia ser dessutom fördelar med att förknippa teori med praktik, men utgår främst från praktiska metoder i sin undervisning. Exempelvis grundas Cecilias undervisning i de naturorienterande ämnena på NTA-lådor vilket täcker cirka 65 procent av undervisningen, medan resterande tid går till teoretiskt skrivande i form av dokumentation av elevernas undersökningar.

Tre av informanterna upplever stora fördelar med praktiskt arbete och försöker därför tillämpa det mer i undervisningen. Både Bertil och Daniel strävar efter att arbeta mycket tematiskt för att kunna blanda in så många ämnen som möjligt i koppling till elevernas vardag. Å ena sidan beskriver Bertil att det som upplevs i de naturorienterande ämnena sedan kan användas till elevernas skrivutveckling och matematiska förmågor, vilket uppnås genom att skriva texter om samt räkna och mäta olika blommor som studeras. Å andra sidan anser Daniel att tematiskt arbete erbjuder fler möjligheter till att arbeta praktiskt. Daniel beskriver att i vanliga fall tillämpas praktiska metoder i 50 procent av undervisningen, men när skolan genomförde ett stort tema kring vatten arbetade samtliga elever extremt mycket praktiskt. Vidare genomförs praktisk undervisning i form av stationsarbete med bildstödsinstruktioner, vilket syftar till att dela upp stora klasser så att eleverna kan utföra olika aktiviteter i mindre grupper.

Elin förklarar att på sin förra skola präglades undervisningen till största del av praktiska metoder då skolan låg väldigt nära till naturen. På Elins nuvarande skola finns det inte tillgång till skog eller natur i närheten, vilket har hindrat genomförandet av praktiska metoder kontinuerligt. Sammantaget anser Elin att förutsättningar såsom närhet till naturen skapar goda möjligheter till praktisk undervisning, men att det även går att väva in praktiska metoder inomhus genom exempelvis spel, memory, kroppsliga övningar, dominos, NTA-lådor, med mera.

Den sista informanten, Felicia, upplever att ett tvåläraarsystem har möjliggjort goda förutsättningar för att kunna arbeta praktiskt på sin skola.

Men vi har ganska bra förutsättningar i det...Vi har valt att köra NO och SO så hela tiden för att alltid kunna vara två. Då får vi tillgång till stort rum och extra rum plus att vi är två lärare hela tiden. Då är det bara att köra. (Felicia)

Vidare förklarar Felicia att undervisningsupplägget kring praktiska metoder är helt fritt så länge det följer läroplanen. När personal, utrymme och kännedom av elevgruppen finns används praktiska metoder i större utsträckning jämfört med om Felicia hade varit ensam i sin undervisning.

Sammanfattning av lärares förhållningssätt

Sammanfattningsvis framkommer av samtliga informanter att de har en positiv inställning till praktiska metoder i de naturorienterade ämnena. I de tillfällen som motstånd till praktiska inslag uppstår beror det främst på olika hinder vilka försvårar genomförandet av undervisningen. Dessa hinder påverkar även i vilken utsträckning praktiska metoder tillämpas i informanternas naturorienterade undervisning. Informanter som har tillgång till goda förutsättningar och resurser genomför praktisk undervisning i större omfattning jämfört med informanter som upplever brister av olika skäl.

Gemensamt för fem av sex informanter är att de kopplar praktiska metoder till konkreta upplevelser där eleverna aktiveras genom att få använda sina händer. I två av lärarnas utsagor liknar även förklaringarna för praktiska metoder med begreppet 'inquiry', vilket grundas på undersökningsbaserade uppgifter i samband med diskussioner som syftar till att svara på frågor om världen omkring. Anna och Elin var de enda informanterna vars delar av begreppsförklaringarna skiljer sig något från resterande informanter. Exempelvis använde sig Anna av uttrycket "få göra" vilket sätts i relation med Deweys teori 'learning by doing', medan Elin relaterade praktiska metoder till olika former av lek och spel.

Påverkande faktorer

Följande redovisas olika förutsättningar och hinder som framkom i lärarnas utsagor för att bedriva praktisk undervisning i de naturorienterade ämnena. Samtliga informanter upplever att undervisningsmiljön kan påverka på olika sätt beroende på vilka resurser som finns att tillgå. Ytterligare påverkas undervisningen av andra faktorer såsom förberedelser, tidsbrist i både planering och lektioner samt antal personal och elever.

Merparten av informanterna upplever att tillgång till natur och olika material är av stor vikt för att tillämpa olika praktiska arbetssätt. Anna, Daniel, Elin och Felicia framhäver att utrustning i klassrummet, exempelvis tillgång till diskbänk och vatten, krävs för att genomföra olika naturvetenskapliga undersökningar och aktiviteter. Ytterligare ett hinder som påpekas av Anna och Felicia är bristande material i skolans verksamhet. Felicia beskriver att ett grundförråd därför är önskvärt, dock tar det tid att bygga upp eftersom det inte finns ekonomiska medel. Enligt Anna läggs även ansvaret för materialet oftast på läraren själv.

Det händer flera gånger att man får leta efter det man behöver, får även ta med många saker hemifrån för att få ihop olika uppgifter. (Anna)

Vidare anser Anna, Daniel och Felicia att utomhusundervisning erbjuder goda möjligheter till att genomföra praktiska aktiviteter. Exempelvis nämns skogen och skolgården som fantastiska miljöer för att göra undersökningar på samt främja elevernas intresse.

Ofta fungerar det hur bra som helst när man är i skogen när man väl har tagit sig dit och eleverna tycker att det är väldigt roligt. Man får ut mycket av det när man kommer dit, vilket ger en lugnare och tryggare grupp som tycker att det är kul på lektionen. Det är tråkigare när man ska sitta tyst med en bok, men utomhusundervisning kräver lite mer tid. (Anna)

Det finns massor att göra ute. Det beror på vad man jobbar med. Jag skulle kunna säga att det är lite lättare ute speciellt när man jobbar med djurliv och växtriket då allt finns där. (Daniel)

Begränsat utrymme upplevs även av Daniel, Elin och Felicia som ett stort hinder för praktiska arbetsätt i den naturorienterande undervisningen. Både Daniel och Elin nämner att när praktiska uppgifter genomförs i ett litet klassrum finns det risk att det blir hög ljudvolym, vilket i sin tur kan påverka elevernas koncentration. Av denna anledning menar Elin att det krävs lokaler och grupprum för att kunna dela elevgruppen och minska störningsmoment.

Ytterligare en aspekt att ta hänsyn till är den tid som krävs i form av planering och förberedelser inför praktiska moment. Merparten av informanterna uppmärksammar att tid i praktisk undervisning skiljer sig markant jämfört med traditionell undervisning. Både Anna och Elin nämner exempelvis tid som ett hinder under utflykter. Å ena sidan påpekar Anna att utflykter kräver mer planering och förberedelser i jämförelse med att ta fram en lärobok. Å andra sidan upplever Elin att lärandestunden, lektionstid och tid från raster förkortas på grund av förflyttningar under utflykter. Av dessa anledningar väljer Elin att ha mestadels av de praktiska uppgifterna inomhus. Ett annat hinder gällande tid som nämns av Cecilia är att det tar flera tillfällen att modellera eleverna så att de klarar av ett undersökningsbaserat arbetsätt som förekommer i NTA-lådor.

Då vill man att den här metoden, att jobba på det viset, att de har lärt sig det tidigare så det inte går åt massa undervisningstid att fostra dem i hur man jobbar praktiskt. De första terminerna kanske tar lite stryk. Det kan vara svårt att organisera det så att det verkligen blir lärande. (Cecilia)

De sista hinder som uppkom i de flesta informanternas utsagor innefattar brist på personal i samband med större elevgrupper. Anna, Bertil och Elin diskuterar svårigheten i att fånga upp och hålla koll på en stor klass. Utomhusundervisning anses som idealisk bland informanterna, dock finns det mycket runtomkring som kan störa eleverna. Vidare upplever Elin en stor oro och otrygghet att gå på utflykt när det inte finns fler än en deltagande lärare. Samtliga informanter förklarar att indelning i mindre grupper underlättar såväl genomförandet av praktiska uppgifter som att få med elever med olika förutsättningar i varierande undervisningssituationer.

Sammanfattningsvis ser förutsättningar och hinder som finns för att bedriva praktisk undervisning olika ut för både skolor och personal. Fyra av sex informanter nämner vikten av tillgång till natur och olika naturvetenskapliga material. Stora fördelar kring genomförandet av praktiska arbetsätt innefattar därmed närheten till skogen och tillgängligheten till förråd. Hälften av informanterna upplever utrymme, tid, brist på personal och större elevantal som påverkande faktorer i tillämpningen av praktiska inslag i de naturorienterande ämnena. Både inomhus- och utomhusundervisning med praktiska aktiviteter anses betydelsefullt för alla informanter, dock bedrivs inte dessa undervisningsmetoder i så stor utsträckning som önskat. Begränsningen av dessa undervisningsmetoder tyder på att lärarna upplever hinder som komplicerar genomförandet av praktisk undervisning.

Inverkan på elevernas lärande och motivation

Samtliga informanter ser flera fördelar i att tillämpa praktiska metoder i de naturorienterande ämnena både när det kommer till elevernas lärande och motivation. Anna och Elin lyfter vikten av praktiska metoder för elevernas språkutveckling, speciellt gällande elever med språkstörningar eller elever som har svenska som andraspråk, vilket i sin tur även kan påverka motivation och deltagande i undervisningen.

Jag tror att det ger jättemycket. Det finns alltid barn som har språkstörningar eller svenska som andraspråk, och där ser jag en jättevinnning för de eleverna. Så rent språkmässigt, att inte bara får massa ord slängt till sig, utan att man får lov att göra samtidigt som man får till sig alla nya begrepp. Det finns massor med forskning på detta, att det är så man behöver lära sig språk. De eleverna är ganska många som av olika skäl är senare i sin utveckling och tar lite mer tid på sig. (Anna)

Vidare menar Elin att när eleverna står i centrum och själva får genomföra konkreta upplevelser kan det leda till en ökad förståelse hos samtliga elever även om undervisningen inte sker på ens förstaspråk.

Det blir motiverande att få vara med och upptäcka på riktigt, och inte bara titta på en bild eller se ett experiment på en film. Utan faktiskt få göra det själv. Vi har många skolor där många barn inte har svenska som sitt förstaspråk. Då tror jag också att det blir mer motiverande när man är med och testar och använder händerna och kroppen, för då blir inte språket samma hinder till lärandet...När man kan ta till sig kunskapen så är det mer motiverande. (Elin)

Enligt Bertil främjar även praktiska metoder elevernas kognitiva förmågor. Bertil förklarar att eleverna minns vad de lärt sig bättre när de får tillägna sig kunskaperna via konkreta upplevelser i den naturorienterande undervisningen.

Vi odlade ostronskivling i klassrummet, och under hemkunskap stekte vi skivlingarna och åt sedan de på en knäckemacka. Det blev bara plus plus, eleverna kommer ihåg... Det blir något helt annat med hela den upplevelsen man bygger. Man såg hur eleverna växte fram när de fick vattna svampen och se den växa. (Bertil)

Även Cecilia, Daniel och Elin menar att eleverna lär sig bättre av att använda praktiska metoder. Cecilia hänvisar till NTA-lådorna de arbetar med och tror inte att eleverna hade kommit ihåg ämnesinnehållet, i detta fall fjärilens livscykel, lika väl om de inte hade fått arbeta praktiskt med det. Samtidigt lyfter Daniel att eleverna förstår "mycket bättre om de får göra det själv", dock anser informanten att lärandet inte skiljer åt oavsett om de arbetar praktiskt eller teoretiskt men att motivationen hos eleverna är större när praktiska uppgifter genomförs. Elin belyser vidare vikten av att tillämpa praktiska metoder på rätt sätt för att främja lärande hos eleverna. Elin anser därför att det krävs en kombination av praktisk och en mer traditionell undervisning i de naturorienterande ämnena för att kunna möta alla elevers olika behov.

Både praktiskt och en mer traditionell undervisning behövs. Det som jag tycker är hindret med det praktiska är att en del elever ser det som en rolig grej och glömmar kanske lite bort att det är ett lärandemoment. Och vissa elever lär då kanske bättre genom att lyssna på en föreläsning, titta på en film, svara på frågor, att det känns mer kopplat till lärande...Men använder man det praktiska till rätt saker eller till rätt fakta då skulle jag säga att man lär sig mer. (Elin)

Anna förmodar att de elever som är högpresterande hade tillägnat sig lärande oavsett om undervisningen grundas främst på teori eller praktik. Enligt Anna blir skillnaden dock stor för de elever som inte klarar av den teoretiska undervisningen eftersom praktiska metoder möjliggör en annan ingång till lärandet. Även Felicia nämner att praktiska moment skapar ingångar till både diskussioner och reflektioner kring olika naturvetenskapliga fenomen. Vidare belyser Felicia att praktiska uppgifter med konkreta upplevelser kan underlätta för eleverna att komma ihåg teoretiska kunskaper.

Flera av informanterna ser praktiska metoder som motivationshöjande för eleverna. Bertil anser att det gynnar eleverna att få uppleva och arbeta praktiskt i såväl kunskaper som ökat intresse. Både Anna och Daniel upplever vinningarna med praktiska metoder som stora. Exempelvis beskriver informanterna att det är enklare att göra eleverna delaktiga i undervisningen då eleverna verkar uppskatta praktiska moment.

Stora, oj vad de tycker att det är roligt med praktiska moment i NO. Det är så stor del av skolan som man sitter och jobbar. Men när de får använda kroppen, får fundera, får prata, framförallt när de får prata med varandra och jobba tillsammans i grupp, det upplever jag ökar motivationen enormt... Motivation är enormt mycket mer, det lockar mer, det ser roligare ut när man har dukat upp en buffé av vatten och potatisar och allt...Det blir åh vad är det här, undersöka. (Daniel)

Sammanfattningsvis framkommer i lärarnas utsagor att praktiska metoder upplevs ha en positiv inverkan på såväl elevernas lärande som motivation. Samtliga informanter anser att praktiska metoder både gynnar och underlättar tillägnande av kunskaper i de naturorienterade ämnena. Vidare lyfts vikten av praktiska metoders betydelse för elever med språkliga hinder. Merparten av informanterna menar att eleverna lär sig bättre av praktiska inslag samt uppskattar dessa arbetssätt i undervisningen. Sammantaget upplevs praktiska metoder som en bidragande faktor till ökad delaktighet, intresse och lärande i de naturorienterade ämnena, så länge undervisningsmetoderna tillämpas på rätt sätt och med syfte att främja lärande.

DISKUSSION

I följande avsnitt diskuteras resultaten som har framkommit i de kvalitativa intervjuerna i relation till såväl studiens syfte och frågeställningar som tidigare forskning. Vidare diskuteras undersökningens metodval, genomförande, urval och analysarbete. Slutligen synliggörs studiens slutsatser och vidare forskning.

Resultatdiskussion

Syftet med undersökningen var att besvara följande frågeställningar: 'Vilket förhållningssätt har lärare till praktiska metoder i de naturorienterade ämnena och vilken innebörd lägger de vid begreppet?', 'I vilken utsträckning undervisar lärarna genom praktiska metoder?', 'Vilka förutsättningar och hinder upplever lärare för att bedriva sådan undervisning?' samt 'Hur upplever lärare praktiska metoders inverkan på elevernas lärande och motivation?'. Nedan sätts resultatet av lärarnas utsagor i relation både till tidigare forskning och yrkesutövningen inom området.

I samtliga lärares utsagor framkommer en positiv inställning kring praktiska metoder i de naturorienterade ämnena. Likaså som Appleton (2002), Martella, Klahr och Li (2020) samt Doğan och Simsar (2018) förklarar i sina studier påverkas informanternas attityder till dessa arbetssätt utifrån vilka fördelar och nackdelar som uppstår under genomförandet samt av vilka förutsättningar och hinder som finns för att bedriva sådan undervisning. Flera av informanterna föredrar praktisk undervisning eftersom det bidrar till bland annat språkutveckling, delaktighet och lustfyllt lärande som är motiverande för eleverna. Till skillnad från en studie av Appleton (2002) där en del lärare visar motvillighet att undervisa praktiskt har ingen av informanterna negativa attityder till praktiska metoder, vilket Freedman (1996) menar kan påverka elevernas lärande och intresse för de naturorienterade ämnena. De olika hinder som uppstår påverkar alltså inte informanternas inställning till praktiska metoder utan snarare i vilken utsträckning praktisk undervisning kan bedrivas. Exempelvis benämner informanterna att hinder såsom bristande tid, material och utrymme påverkar hur ofta

praktiska metoder tillämpas i de naturorienterade ämnena, medan Murphy et. al. (2015) redogör för att största hindret till utsträckningen av praktisk undervisning innefattar lärarnas självförtroende.

Ytterligare en skillnad från Appleton (2002) samt Murphy et. al. (2015) gällande förhållningssätt innefattar att ingen av informanterna har samtalat om huruvida kompetens och eventuell fortbildning har påverkat deras inställning till praktiska metoder. I de kvalitativa intervjuerna fick samtliga informanter frågor om de under sin lärarutbildning eller via sin arbetsplats fått utbildning kring praktiska metoder, vilket merparten av informanterna svarade ja på. Under intervjuerna framkom dock inte någon reflektion från informanterna kring hur kompetens och fortbildning kan påverka attityder till praktiska metoder. I jämförelse med ett fåtal studier har forskning däremot visat att fortbildning bidrar till ett ökat självförtroende hos lärare som i sin tur leder till en ökad trygghet i att undervisa praktiskt mer frekvent (Murphy et. al. 2015). Gado (2005) menar vidare att bristande ämneskompetens kan kopplas till lärares förhållningssätt, där lärare som har lågt självförtroende visar en negativ inställning jämfört med lärare som känner sig säkra under bedrivandet av praktisk undervisning. Likväl forskning anser vi kompetens och fortbildning som betydelsefulla faktorer i såväl ämneskunskaper som professionell kompetens för att bedriva praktisk undervisning i de naturorienterade ämnena. I efterhand hade det varit önskvärt att ställa en följdfråga om informanternas kompetens för att bättre kunna sätta det i relation till tidigare forskning.

Samtliga lärare i studien har en liknande uppfattning kring innebörden av begreppet praktiska metoder, vilket även grundas i ett konstruktivistiskt kunskapssynsätt. Informanternas förklaringar av begreppet kan vidare sorteras in i några av de tidigare kategorier som har framkommit utifrån tidigare forskning: learning by doing, inquiry, hands-on learning och lek. De kategorier som inte har uppmärksammats i lärarnas utsagor är active learning, engineering practices och research approach.

Utifrån analysen är det tydligt att lärarna ser en skillnad mellan traditionella undervisningsmetoder i jämförelse med praktiska arbetssätt. Samtliga informanter ger exempel på varierande arbetssätt som grundas i konkreta upplevelser. Detta kan även sättas i relation till konstruktivistiska arbetssätt vilka innefattar att eleverna får uppleva olika uttryck för kunskaper genom att undervisningen omfattar möjligheter att pröva, utforska, tillägna sig och gestalta olika kunskaper och erfarenheter (Golubović-Ilić & Ćirković-Miladinović 2020). Lärarnas beskrivningar uppmärksammar vidare att eleverna står i centrum istället för att kunskap enbart förmedlas från lärare och läromedel.

Ytterligare en aspekt som framkommer i både forskning och datamaterialet innefattar påverkande faktorer för att bedriva praktisk undervisning. Gemensamt för tidigare forskning och lärarnas utsagor uppmärksammas brist på tid, material, utrymme och ekonomiska förutsättningar som förekommande hinder. I vår jämförelse mellan tidigare forskning och informanternas utsagor har vi även noterat en del skillnader. Exempelvis lägger informanterna stor fokus på personal, elevantal och tillgång till naturen som betydelsefulla förutsättningar, medan forskning belyser lärares kompetens (Appleton 2002) och förhållningssätt (Appleton 2002; Inan & Inan 2015) som viktiga faktorer i praktisk undervisning.

Ovannämnda faktorer illustrerar att det finns flera förutsättningar och hinder som kan uppstå i planeringen och genomförandet av praktisk undervisning. Oavsett hinder menar Golubović-Ilić och Ćirković-Miladinović (2020) att eleverna behöver omges av en stimulerande miljö samt få tillgång till resurser för att tillfredsställa sin medfödda nyfikenhet samt behov av att

utforska och upptäcka. Det är därför således av vikt att skolor arbetar förebyggande för att motverka hinder som kan uppstå och underlätta för lärarna att bedriva praktisk undervisning. Insatser som kan bidra till väl planerade och genomförda praktiska moment innefattar bland annat fler personal och resurser, indelning i mindre elevgrupper, fortbildning samt tillgång till olika naturvetenskapliga föremål och material.

Majoriteten av såväl tidigare forskning som lärarnas utsagor lyfter att praktiska metoder har en positiv inverkan på elevernas lärande och motivation i de naturorienterande ämnena. Utifrån ett elevperspektiv kan praktisk undervisning bidra till bland annat problemlösningsförmåga, samarbetsförmåga, kommunikationsförmåga, kritiskt tänkande, vetenskapliga färdigheter, bedömningsfärdigheter, tidshantering, fokusering, självkontroll, datainsamling och utvärdering. Lektionerna blir även elevcentrerade i stället för att vara lärarcentrerade. Vidare lär sig eleverna att göra planer framåtriktat, möta verkligheter och uttrycka känslor. Praktisk undervisning förenar således teori och praktik samt möjliggör lärande under hela livet (Akınoğlu & Tandoğan 2006), vilket även betonas i konstruktivistiskt lärande där eleverna ges levande kunskap som de har nytta av både i skolan och i sin omvärld (Dewey 2019).

Flera av ovannämnda förmågor och färdigheter bekräftas även i lärarnas utsagor. Daniel benämner exempelvis vikten av att eleverna får använda kroppen, fundera, prata och arbeta tillsammans i grupp, vilket utvecklar elevernas förmåga att kommunicera och samarbeta. Enligt Elin kan även praktiska metoder i form av experiment och projekt inte enbart bidra till vetenskapliga färdigheter utan även ge möjligheter till dokumentation och utvärdering, då eleverna får utforska olika naturvetenskapliga fenomen under en längre tid. Vidare lyfts av flera informanter vikten av att kombinera praktik med teori för att fastställa kunskaper. Exempelvis upplever Elin att om undervisningen präglas endast av praktiska metoder kan det leda till att lärandemomenten förlorar sitt syfte då eleverna oftast ser praktiska metoder som roliga. Av denna anledning menar vi att praktiska metoder bör ses som ett tillvägagångssätt för att både konkretisera innehållet men även förtydliga teori. Även individualkonstruktivism lyfter vikten av kombinationen av teoretiska och praktiska inslag, vilket syftar till att eleverna omsätter redan inlärd kunskap i praktiken och inhämtar nya kunskaper genom praktiskt arbete (De Villiers, Plantan & Gaines 2016).

Ytterligare en anledning till att bedriva både praktisk och teoretisk undervisning i de naturorienterande ämnena stärks i tidigare forskning som uppmärksammar två typer av inläring. Den första präglas av en mer traditionell undervisning där lärare och läromedel är centrala i överförandet av teoretiska kunskaper till eleverna. Den andra betonar vikten av erfarenhet och praktiska kunskaper, vilket tyder på en konstruktivistisk kunskapssyn. I denna undervisningsmiljö används praktiska metoder för att eleverna ska kunna undersöka, uppleva och pröva olika naturvetenskapliga material (Golubović-Ilić & Ćirković-Miladinović 2020). Sammantaget ser vi vikten av att kombinera praktik med teori, då praktiska metoder möjliggör såväl ett sätt att ta till sig teori genom praktiska erfarenheter som ett sätt att omsätta redan inhämtade teoretiska kunskaper i praktiken.

Tidigare studier har visat på ett betydande samband mellan elevernas motivation till lärande och deras akademiska prestationer. Kuo, Tuan och Chin (2018) förklarar att i de naturorienterande ämnena minskar elevernas inlärningsmotivation när deras betyg ökar i skolan, vilket ställer ett krav på lärare att hitta ett sätt att effektivt höja elevernas inlärningsmotivation. Samtliga informanter diskuterar dessutom betydelsen av praktiska metoder för elevernas motivation och menar att dessa undervisningsmetoder bidrar till ökat

intresse och delaktighet hos eleverna. Enligt Daniel uppskattar eleverna praktiska uppgifter och menar att det bättre fångar intresse och leder till ökat engagemang i undervisningen. Utifrån vår undersökning anser vi att praktiska metoder som utgår från flera olika tillvägagångssätt inte enbart höjer motivation, utan även kan ses som byggstenar till nyfikenhet, jämställdhet och kreativitet i undervisningen. I en varierad undervisning ges eleverna tillgång till flera olika strategier och möjligheter för att tillägna sig de kunskaper och färdigheter som krävs, vilket vi anser kan gynna alla elevers olika inlärningssätt. Sammanfattningsvis är det av största vikt att forma en undervisning som främjar ett livslångt och lustfyllt lärande för att bibehålla elevernas motivation till de naturorienterade ämnena, vilket även styrks i rådande läroplan (Skolverket 2011 rev. 2019).

Metoddiskussion

För att besvara studiens syfte och frågeställningar valdes kvalitativ intervju som metod med anledning av att ta reda på lärarnas upplevelser kring praktiska metoder i de naturorienterade ämnena för att sedan tolka och skapa mening utifrån deras utsagor. Studien utgår därmed från ett lärarperspektiv där bland annat deras förhållningssätt samt erfarenheter kring såväl förutsättningar och hinder som praktiska metoders inverkan på elevernas lärande och motivation undersöks. Valet av kvalitativa intervjuer som metod anser vi lämpade sig väl och besvarade studiens syfte och samtliga frågeställningar. Vidare anser vi att studien uppnår forskningsetiska principer då studien har respekterat Vetenskapsrådets huvudkrav exempelvis informationskrav, samtyckeskrav, konfidentialitetskrav och nyttjandekrav för att skydda samtliga informanter.

En semistrukturerad intervjuform tillämpades i syfte att ha en öppen struktur där följdfrågor kunde ställas vid behov samt ge större frihet till informanterna i sina svar. Christoffersen och Johannessen (2015) menar att öppna frågor möjliggör för informanterna att svara på frågorna i egna ord och ge fylligare svar eftersom det inte finns formulerade svarsalternativ på förhand. I användandet av öppna frågor kan det vara nödvändigt med en viss standardisering såsom att informanterna ges samma frågor (Christoffersen & Johannessen 2015). Utifrån standardisering påstår Christoffersen och Johannessen (2015) att analysarbetet underlättas eftersom informanternas svar både kan analyseras och jämföras fråga för fråga. Vidare anser vi att semistrukturerade intervjuer bidrar till en djupare förståelse för lärarnas tankar och erfarenheter jämfört med undersökningar där frågor är stängda.

Studiens urval avgränsades till lärare verksamma från förskoleklass till årskurs 3 med anledning av att det överensstämmer med vår inriktning av utbildning. De informanter som deltog i studien kontaktades via sociala medier och e-post för att kunna nå lärare i hela Sverige. Detta tillvägagångssätt har medfört större variation geografiskt sett då informanterna är verksamma i olika kommuner. Valet grundas på att det finns ett samband mellan människan och naturen i vilket samhället påverkas av sociala, kulturella, politiska och ekonomiska perspektiv (Hallin & Gren 2003). Vi intresserade oss därför att jämföra om det finns skillnader mellan lärares undervisning baserat på vart skolorna ligger geografiskt, dock uppmärksammas inte detta i studien då det inte tillför studiens syfte och frågeställningar. Däremot upplevde vi svårigheter att få ihop tillräckligt många informanter att delta i vår undersökning. Bidragande orsaker till att lärarna väljer att inte delta i studien är exempelvis brist på tid och sjukdom. Vidare anser vi att om undersökningen genomfördes under en längre period hade vi haft andra förutsättningar att följa upp e-postkontakt men även skicka ut fler förfrågningar. Studiens trovärdighet kan därmed förslagsvis stärkas genom att ha fler deltagare eller en kompletterande kvantitativ enkätstudie. Eriksson Barajas, Forsberg och

Wengström (2013) menar att en kombination av kvantitativa och kvalitativa metoder bättre kan belysa det specifika fenomenet ur olika perspektiv.

Under analysarbetet användes en beprövad analysmetod bestående av fyra steg för att bättre strukturera analysprocessen (Christoffersen & Johannessen 2015). Vidare grundades analysen på hermeneutik som metod och individualkonstruktivism i syfte att genomföra tolkningsprocessen samt dra slutsatser från det insamlade datamaterialet. I tolkningsarbetet har vi exempelvis upptäckt att helhetsbilden kring problemområdet ständigt förnyas då lärarnas svar har varit olika. Genom att utgå från den hermeneutiska cirkeln har vi pendlat mellan lärarnas svar, vilket kan betraktas som delar, för att sedan kunna bilda en helhetsuppfattning om lärarnas utsagor i syfte att besvara vårt syfte samt frågeställningar. Vidare har vi satt informanternas svar i relation med en konstruktivistisk kunskapsyn för att därefter finna likheter och skillnader i dessa undervisningsformer. Sammanfattningsvis syftar den kvalitativa analysen alltså till att förklara insamlat material för att sedan öka vår egen, men även andras förståelse kring lärares förhållningssätt till praktiska metoder samt deras upplevelser om vad dessa undervisningsmetoder har för inverkan på elevernas lärande och motivation i de naturorienterade ämnena.

Slutsatser

För att främja praktiska metoder i de naturorienterade ämnena kan vi utifrån denna undersökning fastställa att positivt förhållningssätt hos lärare samt förutsättningar och resurser krävs i skolan. Denna studie belyser att praktisk undervisning är både omtyckt och betydelsefull för såväl lärare som elever, dock uppstår olika hinder vid planeringen och genomförandet när rätt förutsättningar inte finns. Vidare anser vi att det är av vikt att lärare får genomföra fortbildning och ta del av forskning kring praktiska metoder, dels för att öka självförtroende, dels för att öka kunskapen om de olika arbetssätten i syfte att gynna elevernas lärande och motivation. Avslutningsvis har denna undersökning belyst vikten av en differentierad undervisning där både teori och praktik kombineras. Studien syftar även till att bidra till nya insikter för redan verksamma lärare såväl som nyexaminerade i genomförandet av praktiska metoder i de naturorienterade ämnena.

Vidare forskning

Forskning inom detta område kan förstärkas genom att genomföra en kombination av kvalitativa och kvantitativa undersökningar i form av intervjuer, observationer och enkätstudier. Vidare kan forskning genomföras utifrån olika perspektiv, exempelvis elever, rektorer och andra skolaktörer, för att bekräfta lärarnas utsagor men även få olika synvinklar på problemområdet. Utifrån tidigare forskning och studiens resultat noterade vi flera hinder som uppstår i praktisk undervisning, vilket då ger utrymme för forskning kring hur skolor arbetar för att tillgodose rätt förutsättningar i genomförandet av praktiska metoder. Slutligen anser vi att det finns vidare utrymme för fler undersökningar kring praktiska metoder i syfte att bättre implementera dessa undervisningsformer i skolor.

REFERENSER

- Akinoğlu, O. & Tandoğan, R. Ö. (2006). The Effects of Problem-Based Active Learning in Science Education on Students' Academic Achievement, Attitude and Concept Learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(1), ss. 71–81. doi:10.12973/ejmste/75375
- Appleton, K. (2002). Science Activities That Work: Perceptions of Primary School Teachers. *Research in Science Education*, 32, ss. 393–410.
- Brinkkjær, U. & Høyen, M. (2020). *Vetenskapsteori för lärarstudenter*. 2 uppl., Lund: Studentlitteratur.
- Bustamante, A.S., Greenfield, D.B. & Nayfeld, I. (2018). Early Childhood Science and Engineering: Engaging Platforms for Fostering Domain-General Learning Skills. *Education Science*, 8(144), ss. 1–13. doi:10.3390/educsci8030144
- Cherbow, K., McKinley, M.T., McNeill, K.L. & Lowenhaupt, R. (2020). An analysis of science instruction for the science practices: Examining coherence across system levels and components in current systems of science education in K-8 schools. *Science Education*, 104, ss. 446–478. doi:10.1002/sce.21573
- Christoffersen, L. & Johannessen, A. (2015). *Forskningsmetoder för lärarstudenter*. 1. uppl., Lund: Studentlitteratur.
- Connor, C.R., Watkins, M., Walter, B. & Harper, J.D.I. (2020). Food for Thought: Bringing Primary School Microbiology to Life. *Teaching Science*, 66(1), ss. 20–28.
- De Villiers, R., Plantan, T. & Gaines, M. (2016). The Incorporation of the USA 'Science Made Sensible' Programme in South African Primary Schools: A Cross-Cultural Approach to Science Education. *Education as Change*. 20(1), ss. 239–258. doi:10.17159/1947-9417/2016/553
- Dewey, J. (2019). *Moral Principles in Education and My Pedagogic Creed*. Myers Education Press, LLC. Hämtad 2021-04-26. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/borasebooks/detail.action?docID=5607638>
- Dieser, O. & Bogner, F.X. (2016). Young People's Cognitive Achievement as Fostered By Hands-On-Centered Environmental Education. *Environmental Education Research*, 22(7), ss. 943–957. doi:10.1080/13504622.2015.1054265
- Doğan, Y. & Simsar, A. (2018). Preschool Teachers' Views on Science Education, the Methods They Use, Science Activities, and the Problems They Face. *International Journal of Progressive Education*, 14(5), ss. 57–76. doi:10.29329/ijpe.2018.157.6
- Eriksson Barajas, K., Forsberg, C. & Wengström, Y. (2013). *Systematiska litteraturstudier i utbildningsvetenskap: vägledning vid examensarbeten och vetenskapliga artiklar*. 1. uppl., Stockholm: Natur & Kultur.

- Fitzgerald, A. & Smith, K. (2016). Science that Matters: Exploring Science Learning and Teaching in Primary Schools. *Australian Journal of Teacher Education*, 41(4), ss. 64–75. doi:10.14221/ajte.2016v41n4.4
- Fortino, C. Gerretson, H., Button, L. & Masters, V. (2014). *Growing Up WILD: Teaching Environmental Education in Early Childhood*. *International Journal of Early Childhood Environmental Education*, 2(1), ss. 156–162.
- Freedman, M.P. (1996). Relationship among Laboratory Instruction, Attitude toward Science, and Achievement in Science Knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 34(4), ss. 343–357. doi:10.1002/(SICI)1098-2736(199704)34:4<343::AID-TEA5>3.0.CO;2-R
- Gado, I. (2005). Determinants of K-2 School Teachers' Orientation Towards Inquiry-Based Science Activities: A Mixed Method Study, *International journal of science and mathematics education*, 3(4), ss. 511–539. doi:10.1007/s10763-005-0689-6
- Golubović-Ilić, I. och Ćirković-Miladinović, I. (2020) I. (2020). LEARNING SCIENCE IN PRESCHOOL BY USING RESEARCH APPROACH. *Acta Didactica Napocensia*, 13(1), ss. 77–86.
- Gomez-Arizaga, M.P., Bahar, P.A., Maker, J.C., Zimmerman, R. & Pease, R. (2015). How Does Science Learning Occur in the classroom? Students' Perceptions of Science Instruction During the Implementation of the REAPS model. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(3), ss. 431–455. doi:10.12973/eurasia.2016.1209a
- Hackling, M. & Baratt-Pugh, C. (2012). Science of materials: A case study of intentional teaching in the early years. *Teaching Science*, 58(2), ss.12–17.
- Hallin, P.O. & Gren, M. (2003). *Kulturgeografi: En ämnesteoretisk introduktion*. 1. uppl., Stockholm: Liber.
- Inan, H.Z. & Inan, T. (2015). 3Hs Education: Examining hands-on, heads-on and hearts-on early childhood science education. *International Journal of Science Education*, 37(12), ss. 1974–1991. doi:10.1080/09500693.2015.1060369
- Jarret, O.S. (1998). Playfulness: A Motivator in Elementary Science Teacher Preparation. *School Science and Mathematics*, 98(4), ss. 181–186. doi:10.1111/j.1949-8594.1998.tb17414.x
- Juliá, C., Antolí, J.Ó. (2019). Impact of implementing a long-term STEM-based active learning course on students' motivation. *International Journal Technology Des Education*, 29, ss. 303–327. doi:10.1007/s10798-018-9441-8
- Kuo, Y-R., Tuan, H-L. & Chin, C-C. (2018). Examining Low and Non-low Achievers' Motivation Towards Science Learning Under Inquiry-Based Instruction. *International Journal of Science and Math Education*, 17, ss. 845–862. doi:10.1007/s10763-018-9908-9
- Lundgren, U.P. (2017). Läroplansteori och didaktik - framväxten av två centrala områden. I Lundgren, U. P., Säljö, R. & Liberg, C. (red.) *Lärande, skola, bildning*. 4. uppl., Stockholm: Natur & Kultur, ss. 265–350.

- Martella, A.M., Klahr, D. & Li, W. (2020). The Relative Effectiveness of Different Active Learning Implementations in Teaching Elementary School Students How to Design Simple Experiments. *Journal of Educational Psychology*, 112(8), ss. 1582–1596. doi:10.1037/edu0000449
- Moye, J.J., Dugger, Jr. & Starkweather, K.N. (2014). is “learning by doing” important? A study of doing-based learning, *Technology and Engineering Teacher*, ss. 22–28.
- Moye, J.J., Dugger, Jr. & Starkweather, K.N. (2017). learn better by doing study fourth-year results. *Technology and Engineering Teacher*, ss. 32–38.
- Murphy, C., Smith, G., Varley, J. & Razi, Ö. (2015). Changing practice: An evaluation of the impact of a nature of science inquiry-based professional development programme on primary teachers. *Cogent Education*, 2: 1077692, ss. 1–19. doi:10.1080/2331186x.2015.1077692
- Pine, J., Aschbacher, P., Roth, E., Jones, M., McPhee, C., Martin, C., Phelps, S. Kyle, T. & Foley, B. (2006). Fifth Graders’ Science Inquiry Abilities: A Comparative Study of Students in Hands-On and Textbook Curricula. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(5), ss. 467–484. doi:10.1002/tea.20140
- Prokop, P. & Fančovičová, J. (2017). The effect of hands-on activities on children’s knowledge and disgust for animals. *Journal of Biological Education*, 51(3), ss. 305–314. doi:10.1080/00219266.2016.1217910
- Sammet, R., Kutta, A-M. & Dreesmann, D. (2015). Hands-on or Video-based Learning with ANTicipation? A Comparative Approach to Identifying Student Motivation and Learning Enjoyment During a Lesson about Ants. *Journal of Biological Education*, 49:4, ss. 420–440. doi:10.1080/00219266.2014.1002518
- Schultz, J. (2018). *NTA – ett redskap för skolutveckling. En skrift för dig som är intresserad av elevers och lärares lärande inom naturvetenskap. 2. uppl., NTA Skolutveckling ekonomisk förening*, ss. 1–37.
- Sedlmeier, P. (2000). How to improve statistical thinking: Choose the task representation wisely and learn by doing. *Instructional Science*, 28, ss. 227–262.
- Sellbjer, S. (2002). Real konstruktivism - ett försök till syntes av två dominerande perspektiv på undervisning och lärande. Diss. Växjö: Växjö Universitet. <http://lnu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A206849&dswid=1518>
- Şener, N., Türk, C. & Taş, E. (2015). Improving Science Attitude and Creative Thinking through Science Education Project: A Design, Implementation and Assessment. *Journal of Education and Training studies*, 3(4), ss. 57–68. doi:10.11114/jets.v3i4.771
- Thornburgh, W., McFadden, J. & Robinson, B. (2020). The Sixth E Incorporating engineering into a 5E learning cycle on matter. *Science & Children*, ss. 51–57.
- Skolverket (2011 rev. 2019). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011: Reviderad 2019. 6 uppl., Stockholm: Skolverket.* <https://www.skolverket.se/publikationsserier/styrdokument/2019/laroplan-for-grundskolan-forskoleklassen-och-fritidshemmet-reviderad-2019> [2021-08-30]

Stohr-Hunt, P.M. (1996). An Analysis of Frequency of Hands-on Experience and Science Achievement. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(1), ss. 101–109.
doi:10.1002/(sici)1098-2736(199601)33:1<101::aid-tea6>3.0.co;2-z

Säljö, R. (2017). Den lärande människan – teoretiska traditioner. I Lundgren, U. P., Säljö, R. & Liberg, C. (red.) *Lärande, skola, bildning*. 4. uppl., Stockholm: Natur & Kultur, ss. 203–264.

Thurén, T. (2019). *Vetenskapsteori för nybörjare*. 3. uppl., Stockholm: Liber.

Wallberg, H. (2021). *Lektionsdesign - En handbok*. 1. uppl., Stockholm: Gothia Kompetens AB.

BILAGOR

Bilaga 1 Intervjufrågor

- När tog du examen?
- Vad har du för behörighet?
- Hur gammal är du?
- Har du fått någon utbildning/fortbildning kring praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena?
- Hur skulle du definiera begreppet praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena?
- I vilken utsträckning använder du dig av praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena?
- Vilka förutsättningar respektive hinder ser du med att använda praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena?
- Hur upplever du praktiska metoders inverkan på elevernas lärande och motivation?
- I vilka miljöer använder du dig av praktiska metoder?
- Vilka praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena föredrar du bäst och varför? Är det någon praktisk metod som du inte föredrar eller drar dig för att använda?

Bilaga 2 Samtyckesblankett



HÖGSKOLAN I BORÅS

Akademien för bibliotek, information,
pedagogik och IT
Grundlärarutbildning med inriktning mot
arbete i förskoleklass och grundskolans
årskurs 1–3

2021-09-06

Samtycke till insamling och behandling av uppgifter om dig

Som en del av kursen Examensarbete vid Högskolan i Borås utför vi en studie med syftet att undersöka lärares förhållningssätt till praktiska metoder inom de naturorienterade ämnena.

Vi som utför studien skulle vilja att du lämnar vissa uppgifter om dig själv, närmare bestämt antal år i yrket, utbildning och årskurs på elevgrupp.

Uppgifterna kommer att användas för att utvärdera om ovanstående uppgifter har en påverkan om lärares förhållningssätt till praktiska metoder inom de naturorienterade ämnena.

Högskolan i Borås är personuppgiftsansvarig för behandlingen, som sker med stöd av artikel 6.1 (a) i dataskyddsförordningen (samtycke). Din personliga integritet är viktig för oss på Högskolan i Borås. Därför är vi angelägna om att all behandling av personuppgifter sker på ett korrekt och säkert sätt i överensstämmelse med gällande lagar och förordningar. Högskolan följer bland annat dataskyddsförordningen, mer känd som GDPR.

Uppgifterna kommer att användas av oss samt vara tillgängliga för lärarna på den aktuella kursen och centrala administratörer vid högskolan. Uppgifterna kan dock vara att betrakta som allmänna handlingar som kan komma att lämnas ut i det fall någon begär det i enlighet med offentlighetsprincipen.

Uppgifterna kommer att lagras inom EU/EES eller tredje land som EU-kommissionen beslutat har en skyddsnivå som är adekvat, dvs. tillräckligt hög enligt dataskyddsförordningen. Uppgifterna kommer att raderas när de inte längre är nödvändiga.

Resultatet av studien kommer att sammanställas i oidentifierad form och presenteras så att inga uppgifter kan spåras till dig.

Du bestämmer själv om du vill delta i studien. Det är helt frivilligt att lämna samtycke, och du kan när som helst ta tillbaka ett lämnat samtycke. Dina uppgifter kommer då inte att användas mera. På grund av lagkrav kan högskolan dock vara förhindrade att omedelbart ta bort uppgifterna.

Jag samtycker till att uppgifter om mig samlas in och behandlas enligt ovan.

Underskrift

Namnförtydligande

Ort och datum

Vårdnadshavares underskrift (om deltagaren i studien är under 18 år)

Underskrift

Underskrift

Namnförtydligande

Namnförtydligande

Ort och datum

Ort och datum

Fylls i av ansvarig lärare eller handledare

Studentens namn

Kurs och kurstillfälle

Kursansvarig (namn, avdelning)

Bilaga 3 Helhetsintryck och sammanfattning av meningsinnehåll

<p>Intervju A</p> <p>Examen: 2010 Behörighet: 1–6 (SV, SO) Arbetar i: årskurs 2 Ålder: 34</p> <p>Utbildning/fortbildning kring praktiska metoder: Nej, är SV och SO inriktad i sin utbildning men har undervisat i NO i 10 år. Fått läsa sig till hur man ska göra själv. Tagit hjälp av kollegor med rätt kompetens.</p> <p>Samtyckesblankett med påskrift: Ja.</p>	<p>Hur skulle du definiera begreppet praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena? Det är när man får göra och undersöka, till exempel experiment. Att man får gå ut i skogen och titta på de saker man jobbar med. Att få göra olika laborativa grejer och få lov att utvärdera samt titta på dem så att det inte bara blir att man sitter med en bok och får läsa sig till eller kollar på en bild. Man får praktiskt hands-on uppleva.</p> <p>I vilken utsträckning använder du dig av praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena? Jag vill jobba med det så mycket som det går. Jag har dessutom integrerad särskoleelev i klassen och för hans del är det ännu mer så att det måste vara praktiskt och konkret annars har vi inte hen med oss alls i det vi gör. Därför måste vi ta hit material och källsortera på riktigt i lådor med hen och då blir det automatiskt att vi jobbar så med gruppen överlag. Sen är det svårt när man går till skogen rent praktiskt, man ska vara personal och känna att det går ihop. Jag har fördelen av att ha en assistent jämt med utifrån hans behov. Då är man två vuxna. Vi har en stor grupp (22 elever). Nu är det lättare att göra sådant när de går i tvåan, i ettan var det lite körigare. Det är en ålderssak. Det blir lättare med åren. Men i ettan när vi jobbade med vatten tog vi in snö och man fick känna på grejerna. Man fick pröva och se att det smälter. Dessutom tecknar vi och har bildstöd till det, det blir väldigt konkret. Det är bra och roligt för man utmanas med en elev och ser hur hela gruppen har nytta av det, därför är det dumt att man inte alltid arbetar så.</p> <p><i>Tror du att du hade arbetat med praktiska metoder i samma utsträckning om du inte hade haft en elev med behov av det?</i> Jag gillar att jobba praktiskt och hade nog jobbat praktiskt ändå, men det är klart att det här sträcker det längre än vad man i vanliga fall brukar säga sig, man blir utmanad i det. Har man ont om planeringstid kan man slänga in en bok och då går det lite snabbare att förbereda än att dra fram alla grejer. I en vardag där man har många lektioner att planera så är det lättare att planera med en bok, men det betyder inte att det blir bättre undervisning. Det kanske är en nödlösning man kan köra då, en nödlösning som inte funkar för mig nu.</p> <p>Vilka förutsättningar respektive hinder ser du med att använda praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena? Det tar mer planeringstid och även mer material. Du ska ha tillgång till det du ska jobba med. Det händer flera gånger att man får leta efter det man behöver, får även ta med många saker hemifrån för att få ihop olika uppgifter. När man ska på utflykt handlar det om en bemanningsfråga och vad man har för grupp. Det kräver mer planering och mer förberedelser. Sen upplever jag att vinningarna är stora då eleverna tycker att det är roligare och det är lätt att få med dem i det man gör. Ofta fungerar det hur bra som helst när man är i skogen när man väl har tagit sig dit och eleverna tycker att det är väldigt roligt. Man får ut mycket av det när man kommer dit, vilket ger en lugnare och tryggare grupp som tycker att det är kul på lektionen. Det är tråkigare när man ska sitta tyst med en bok, men utomhusundervisning kräver lite mer tid.</p> <p>Hur upplever du praktiska metoders inverkan på elevers lärande och motivation? Jag tror att det ger jättemycket. Det finns alltid barn som har språkstörningar eller svenska som andraspråk, och där ser jag en</p>
---	---

	<p>jättevinning för de eleverna. Så rent språkmässigt, att inte bara få en massa ord slängt till sig, utan att man får lov att göra samtidigt som man får till sig alla nya begrepp. Det finns massor med forskning på detta, att det är så man behöver lära sig språk. De eleverna är ganska många som av olika skäl är senare i sin utveckling och tar lite mer tid på sig. Sen finns det de elever som är högpresterande som kanske hade löst det oavsett, men det är kanske störst skillnad för de elever som inte hade löst det teoretiska, att dem får en annan ingång också.</p> <p>Praktiskt är att föredra, men ibland är det skönt att köra en snabb 'quick fix'. En fin kombo är kanske det allra bästa där man både får läsa och får begreppen, faktatext, man får skriva och göra analyser ihop och samtidigt få göra det praktiskt.</p> <p>I vilka miljöer använder du dig av praktiska metoder? Det gör jag både inom- och utomhus, en kombination. När vi hade tema vatten blev det mycket inomhus. Till exempel, tog vi in snö och is och provade att stoppa in det i frysen. Vidare har vi tagit reda på vad det är som händer med vatten när man kokar den. Men när vi jobbar med djur och växter är vi främst ute. Gällande ämnesområdet rymden brukar vi genomföra undersökningar och ibland får eleverna i läxa att kolla på hur månen ser ut. Man får nyttja hemmet då. Sen får man nyttja film när inte egna ögat räcker till.</p> <p>Vilka praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena föredrar du bäst och varför? Är det någon praktisk metod som du inte föredrar eller drar dig för att använda? Jag tycker det är kul när eleverna får göra experiment, när eleverna får gissa. Om vi gör så här vad tror ni kommer hända? Och eleverna börjar gissa, de får prova. Det kanske inte blir som man tänkt sig. Det blir ofta aha-upplevelser och eleverna blir väldigt engagerade i det. Sen är man rätt trött efter en sån lektion, är man 20 elever i ett rum där alla ska testa och göra är det inte en tyst lektion. Det kanske är skönare för läraren när man går hem efter en tyst, skön mattelektion, men det är väldigt roligt.</p>
<p>Intervju B</p> <p>Examen: 2006 Behörighet: 1–7 (Grundskollärare tidigare år. barn- och ungdomsvetenskap som huvudämne, MA, SV, NO) Arbetar i: Årskurs 1 Ålder: 54</p> <p>Utbildning/fortbildning kring praktiska metoder: Inte under utbildningen vad jag minns, men har gått en fortbildning senare om genrepdagagogik. Ibland har någon kollega gått utbildningen så har vi andra läst innantill, vi kan detta ändå.</p> <p>Samtyckesblankett med påskrift: Ja</p>	<p>Hur skulle du definiera begreppet praktiska metoder inom naturorienterande ämnena? Det är att barnen får uppleva. Till exempel, maskkompost eller odla svamp. Att man gör olika saker så att barnen upplever och sen ställer man hypoteser samt pratar vidare om varför det händer och vad är det som egentligen händer.</p> <p>I vilken utsträckning använder du dig av praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena? Jag försöker. Till exempel, vi odlade ringblommor och efter det gjorde vi ringblommeolja och ringblommessalva. Vi försöker också använda oss av innehållet i NO-undervisning för att sedan skriva om det i svenskämnet, exempelvis i texter, recept och messagesagor eller i matematiken när vi räknar. Jag försöker blanda in så många ämnen som möjligt i barnens upplevelser.</p> <p>Vilka förutsättningar respektive hinder ser du med att använda praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena? Ibland är det utrymmet och elevantalet. Är man utomhus och håller en lektion så är det ibland svårare att fånga eleverna då det finns mycket som stör runtomkring. Vidare är det svårt när man är en lärare med 30 elever. Man kan exempelvis inte odla med 30 elever alla på en gång. Då brister det. Kan man dela i mindre grupper av cirka 8–10 elever så blir det mer</p>

	<p>meningsfullt. Stora grupper innefattar fler elever som är olika snabba, olika intresserade och har olika erfarenheter med sig hemifrån.</p> <p>Hur upplever du praktiska metoders inverkan på elevers lärande och motivation? Det är alltid bra att se det praktiskt och uppleva det. Det gör dem intresserade, de minns det mycket bättre. Vi har exempelvis odlat mycket svamp och pratat mycket om svamp och liknande. Vi odlade ostronskivling i klassrummet, och under hemkunskap stekte vi skivlingarna och åt sedan de på en knäckemacka. Det blev bara plus plus, eleverna kommer ihåg. Det blir något helt annat med hela den upplevelsen man bygger. Man såg hur eleverna växte fram när de fick vattna svampen och se den växa. Det är underbart att se intresset.</p> <p>I vilka miljöer använder du dig av praktiska metoder? Både inom- och utomhus samt ämnesintegrerat.</p> <p>Vilka praktiska metoder inom de naturorienterande ämnen föredrar du bäst och varför? Är det någon praktisk metod som du inte föredrar eller drar dig för att använda? Nu i årskurs 1 på höstterminen så väljer jag bort att skriva hypoteser eftersom det blir för svårt. Det är många som inte kan forma bokstäver och då försvinner själva uppgiften. Istället gör vi andra saker med naturen. Annars försöker jag väva in både skrivande och läsande samt få eleverna att göra lite i varje ämne. Till exempel, ska eleverna få läsa, uppleva och skriva om något.</p>
<p>Intervju C</p> <p>Examen: 2015 Behörighet: Yrkeslärarexamen, men arbetar i grundskolan F-3 (sedan 2016). Behörig för gymnasiet i biologi, naturbruksämnen och djurens biologi men inte i NO. Undervisar i alla ämnen. Arbetar i: årskurs 2 Ålder: 54</p> <p>Utbildning/fortbildning kring praktiska metoder: Ja</p> <p>Samtyckesblankett med påskrift: Ja</p>	<p>Hur skulle du definiera begreppet praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena? Att man gör saker med händerna. Inte bara teoretiskt.</p> <p>I vilken utsträckning använder du dig av praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena? Mycket, hela tiden. Vi har en NTA-låda per termin från förskoleklass. Om man har en per termin då går ungefär halva terminen åt om man går in i det fullt ut och det funkar med gruppen. Sen är det dokumentationen runt, men det beror på hur man gör den och vilken årskurs det är. Hur mycket fokus man lägger på det teoretiska skrivandet. Dokumentationen kan man bara köra att man fotar och ritar också, det är olika. När jag inte har NTA-lådor och det är två NO-lektioner, då brukar jag ha en lektion där eleverna får göra något praktiskt och en lektion de inte får det. Utsträckningen är lite mer än hälften; halva terminen med NTA-lådor och lite mer. Cirka 65 procent.</p> <p>Vilka förutsättningar respektive hinder ser du med att använda praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena? Ja det finns. Jag tycker att det är svårt när dem är små, och i den klassen jag hade förut så kunde jag inte köra i F överhuvudtaget för att det var så mycket annat man behövde jobba med i gruppen. Det blev bara kaos. Grejerna flög omkring. Fick ta lightversion om allt. Ute gick det bra att ha praktiskt NO, men NTA bygger så mycket på att man har massa saker. Eleverna ska ta en sak av varje sen ska dem göra massa moment enligt instruktionerna. Jag kan säga att för de yngsta barnen tycker jag att det är svårt att anpassa det praktiska så att det inte blir rörigt, så det blir en bra lektion där de lär sig något mer än att de bara ska lära sig någon slags disciplin, d.v.s. vad man ska göra.</p> <p>Sen är det så himla bra att köra som den här jämföra/mäta (NTA). Då</p>

	<p>väljer man ut de momenten i den lådan och anpassar efter gruppen, vilka moment som är lämpliga för man vill också att de ska komma in i NTA. För sen när de kommer till årskurs 2 så är det både jord och fjärilar (mina favoritlådor). Då vill man att den här metoden, att jobba på det viset, att de har lärt sig det tidigare så det inte går åt massa undervisningstid att fostra dem i hur man jobbar praktiskt. De första terminerna kanske tar lite stryk. Det kan vara svårt att organisera det så att det verkligen blir lärande.</p> <p>Hur upplever du praktiska metoders inverkan på elevers lärande och motivation? Det går inte att beskriva hur bra det är, det är bara det bästa. Det finns inget bättre. Tänk den där lådan (NTA) som heter fjärilar. Då köper man in larver som dem får ha i varsin burk i flera veckor. Sen blir den en puppa och sen en fjäril. Den kan man göra även om man inte har NTA. Jag vet många som gör det, men det är så fantastiskt. Alla dem som har haft en låda vet de olika stadierna och allting. Det är inte säkert att de hade kommit ihåg ens vilken ordning allt hade varit i om de inte hade fått göra det praktiskt. Jag tycker det är helt fantastiskt. Det är också en fördel att eleverna fattar det mycket bättre om de får göra det själv. Hade vi inte haft NTA så tror jag inte att jag hade orkat. Hade jag inte kommit in i NTA-svängen och kunnat gå de där kurserna, då tror jag att jag hade hamnat i någon slags PowerPoint där största praktiska inslaget var att klippa ut en bild och skriva några ord eller titta på några filmer från UR eller NE. Det går inte att jämföra.</p> <p><i>Vad från läroplanen täcker en NTA-låda?</i> NTA-lådorna täcker hela NO-boxen. Du får en pärm i varje låda som finns på webben så du kan gå in och titta exakt vad den täcker. Men de flesta, i alla fall dem som jag har kört täcker allt, exempelvis vad det gäller att göra förutsägelser, hur du tror att det kommer bli, göra ett experiment och sen hur det blev samt diskussioner och dokumentation.</p> <p>I vilka miljöer använder du dig av praktiska metoder? Både ute och inne.</p> <p>Vilka praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena föredrar du bäst och varför? Är det någon praktisk metod som du inte föredrar eller drar dig för att använda? Experiment. Det tycker både jag och eleverna är roligt.</p>
<p>Intervju D</p> <p>Examen: 2019 Behörighet: F-3 Arbetar i: Årskurs 2 Ålder: 35</p> <p>Utbildning/fortbildning kring praktiska metoder: Vi jobbade mycket praktiskt i utbildningen. I jobbet har vi dock inte fått någon utbildning som gäller NO.</p> <p>Samtyckesblankett med påskrift: Ja</p>	<p>Hur skulle du definiera begreppet praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena? Praktiska metoder inom NO är när man jobbar med sina händer. Man jobbar med att undersöka, känna och klämma med dem taktila förmågorna. Man jobbar praktiskt genom att undersöka och inte bara att sitta, läsa och skriva.</p> <p>I vilken utsträckning använder du dig av praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena? 50/50 beroende på vad man jobbar inom. Jag försöker jobba mycket laborativt. När vi hade stort tema inom vatten i NO då jobbade vi extremt mycket praktiskt. I NO jobbar vi också med stationer för det är svårt att ha alla elever (cirka 20–30) vid en och samma station samtidigt. Jag försöker exempelvis bygga upp lättare stationer med mycket bildstödsinstruktioner så man kan jobba själv.</p> <p>Vilka förutsättningar respektive hinder ser du med att använda</p>

	<p>praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena? Utrymmesmässigt, man skulle vilja ha större utrymme för att är man i ett litet klassrum blir det väldigt hög ljudvolym när man jobbar praktiskt. Sen att man inte har klassrummet utrustat ordentligt med en diskbänk så man kan hålla på att surla mer. På den skolan jag jobbar har vi en fantastisk möjlighet för vi har innegårdar med fantastisk miljö så vi kan gå ut och göra undersökningar på. Det handlar om miljö tycker jag och hur det ser ut där man jobbar. Man får försöka skapa sig miljö där man kan vara. Att kunna vara ute med eleverna även kan underlätta mycket i NO. Vidare finns det språkmässiga hinder när man är i ettan, exempelvis att man inte kan läsa ordentligt än. Då måste man lägga ner mycket mer tid på instruktioner med bildstöd hela tiden. Medan i årskurs 3 kan man ha en annan dialog med barnen eftersom de har jobbat med det här ämnet i tre år. Där kan man använda mer ämnesord och skriva labbrapporter. NO-undervisning blir lättare desto äldre de blir.</p> <p>Hur upplever du praktiska metoders inverkan på elevers lärande och motivation? Stora, oj vad de tycker att det är roligt med praktiska moment i NO. Det är så stor del av skolan som man sitter och jobbar. Men när de får använda kroppen, får fundera, får prata, framförallt när de får prata med varandra och jobba tillsammans i grupp, det upplever jag ökar motivationen enormt. Många barn, inte alla för det finns dem som tycker att det här är det värsta som finns när man måste samarbeta. Då får man hitta lösningar på hur man kan göra saker både enskilt och i grupp. Praktisk undervisning lockar mer, exempelvis ser det roligare ut när man har dukat upp en buffé av vatten och potatisar och allt. Det blir åh vad är det här, undersök. Ska man kolla till lärandet så tycker jag det är likadant om man jobbar teoretiskt eller praktiskt. De lär sig lika mycket, men du får mer elever med dig. Det är inte lika mycket åh vad tråkigt, utan det är mer åh vad kul.</p> <p>I vilka miljöer använder du dig av praktiska metoder? Både inne och ute. När det är praktiska metoder försöker jag röra mig mycket ute. NO är mycket undersökningar av djur och natur i de här åldrarna, så att kunna gå ut och plantera, kolla på djurlivet, o.s.v. är fruktansvärt härligt. Det finns massor att göra ute. Jag skulle även kunna säga att det är lite lättare ute speciellt när man jobbar med djurliv och växtriket då allt finns där. Men när vi jobbar med människokroppen är det lättare att vara inne. Där har vi möjlighet att ta fram en prototyp av en kropp. Man kan plocka ur några saker och titta hur en kropp är uppbyggd. Miljön beror alltså på vilket ämne eller vilket område vi är inne och jobbar.</p> <p>Vilka praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena föredrar du bäst och varför? Är det någon praktisk metod som du inte föredrar eller drar dig för att använda? Jag tycker om arbetsstationer där man får prova, exempelvis att man har station 1, station 2, o.s.v. så att det blir ett flöde i klassrummet. Det är aldrig någon som behöver stå och vänta, utan det kan bara hända saker hela tiden. Det tycker jag om. Det underlättar både mitt jobb och barnens jobb.</p>
<p>Intervju E Examen: 2016 Behörighet: F-3 Arbetar i: 1</p>	<p>Hur skulle du definiera begreppet praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena? Det innefattar väldigt mycket. Alltifrån att man gör en lek eller ett spel på lektionstid i klassrummet till att man går ut i naturen eller att man går till en bondgård och tittar. Sen är det på olika sätt, men just det här att man</p>

<p>Ålder: 28</p> <p>Utbildning/fortbildning kring praktiska metoder: Ja, i utbildningen. Via jobbet ska jag gå NTA-utbildningar till hösten.</p> <p>Samtyckesblankett med påskrift: Ja</p>	<p>inte bara sitter, läser och svarar på frågor eller att man bara tittar på en film, utan man får jobba med kroppen och händerna.</p> <p>I vilken utsträckning använder du dig av praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena? På min förra skola så hade vi väldigt nära till naturen, som en liten skolskog. Under vissa perioder var vi där en gång i veckan, och åtminstone en gång i månaden var vi där för att titta på olika saker eller besöka naturrutor. I ettan besökte vi skolgården någon gång varje årstid för att se skillnader. I min nuvarande skola har vi dock inte lika nära på samma sätt. Det blir inte lika lätt att dra iväg någonstans själv med 20 barn. Nu känner jag att vi behöver vara tre vuxna på en klass för att gå dit och då blir det inte riktigt samma lätthet. Så nu jobbar jag mycket mer i klassrummet genom exempelvis spel. Till exempel, jobbar vi just nu med kroppen och har kört memory samt gjort dominos och massa övningar kroppsligt. Jag som jobbar i en mångkulturell skola upplever att eleverna behöver mycket praktiskt för att förstå ämnesbegreppen. Efter höstlovet kommer vi ha en NTA-låda och går på ett bondgårdsbesök, vilket kräver mer praktiskt arbete genom exempelvis observationer och utflykter.</p> <p>Vilka förutsättningar respektive hinder ser du med att använda praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena? Brist på personal är det största hindret. Till exempel, blir det otrött när det är många barn att ha koll på, speciellt om man ska iväg någonstans eller lämna det inhägnade området på en skola. För att jag ska känna mig bekväm krävs det fler vuxna. Om man vill ha praktiska uppgifter så är det bra om man kan dela upp gruppen i kanske två eller tre grupper. Vidare behövs det lokaler. En förutsättning är att kunna dela gruppen och helst vara i två olika rum, för att undvika för högt ljud och koncentrationssvårigheter.</p> <p>Hur upplever du praktiska metoders inverkan på elevers lärande och motivation? Superviktigt. Det är roligt om man får vara med och göra någonting, exempelvis att få experimentera, upptäcka eller ha ett pågående projekt där man kan förlöpa i och diskutera vad som har hänt och vad som tros komma hända. Man får en helt annan struktur på undervisningen. Det blir motiverande att få vara med och upptäcka på riktigt, och inte bara titta på en bild eller se ett experiment på en film. Utan faktiskt få göra det själv. Vi har många skolor där många barn inte har svenska som sitt förstaspråk. Då tror jag också att det blir mer motiverande när man är med och testar och använder händerna och kroppen, för då blir inte språket samma hinder till lärandet. När man kan ta till sig kunskapen så är det mer motiverande. Både praktiskt och en mer traditionell undervisning behövs. Det som jag tycker är hindret med det praktiska är att en del elever ser det som en rolig grej och glömmer kanske lite bort att det är ett lärandemoment. Och vissa elever lär då kanske bättre genom att lyssna på en föreläsning, titta på en film, svara på frågor, att det känns mer kopplat till lärande. Men använder man det praktiska till rätt saker eller till rätt fakta då skulle jag säga att man lär sig mer.</p> <p>I vilka miljöer använder du dig av praktiska metoder? Både utom- och inomhus. Det blir mer inomhus för att det oftast är mer praktiskt och smidigt. Det tar längre tid att komma ut. Själva lärandestunden blir kortare om man behöver förflyttningar. Ibland är man lite lat. Speciellt om det är en bit att gå och man kanske behöver ta en bit av lektionstid eller rast. Det blir alltså mer av det praktiska inomhus av smidighetsskäl och personaltäthetsskäl.</p>
---	---

	<p>Vilka praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena föredrar du bäst och varför? Är det någon praktisk metod som du inte föredrar eller drar dig för att använda?</p> <p>Kemiexperiment gör jag inte lika mycket eftersom det är så bökigt. Det är ofta mycket förberedelse och efterarbete, exempelvis att plocka ihop och plocka undan. Ofta har man lektioner direkt efter varandra så det kan vara svårt att genomföra. Däremot gör jag spel, lekar, och en viss del experiment mest.</p>
<p>Intervju F</p> <p>Examen: 1992 Behörighet: 1–7 inriktning SV, SO, ENG (arbetat i lågstadiet sedan 2012, undervisar i alla ämnen) Arbetar i: Ålder: 52</p> <p>Utbildning/fortbildning kring praktiska metoder: Ja. Vi hade NTA som vi var med på i min kommun.</p> <p>Samtyckesblankett med påskrift: Ja</p>	<p>Hur skulle du definiera begreppet praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena?</p> <p>När vi säger att vi vill arbeta med praktiska metoder då tänker vi att man ska få känna på saker och göra saker tillsammans, ibland i hela klassen och ibland i grupp. Praktiska metoder är inte alltid bara experiment. I NTA-lådorna är det mycket experiment och väldigt mycket hands-on, vilket jag tycker om. I min nuvarande skola jobbar vi lite som NTA-lådorna, men då får vi leta material själva. Materialet finns dock inte och då är vi tvungna att plocka och ta lite av det som finns. Det vi plockar fram gör vi små undersökningar av och vi försöker även vara ute ganska mycket. När man jobbar på olika sätt i grupp tycker jag också är lite praktiska metoder. Exempelvis när de jobbar med sant-sant-falskt och vi hör ihop är det också lite hands-on fast med mer teoretiska grejer. Praktiskt arbetssätt kan även innefatta att blanda i muggar, känna på löv, bygga saker och även en hel del kooperativt.</p> <p>I vilken utsträckning använder du dig av praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena?</p> <p>Det är helt fritt. Vi lägger upp det som vi vill bara vi följer läroplanen.</p> <p>Vilka förutsättningar respektive hinder ser du med att använda praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena?</p> <p>Man behöver ha ett hyfsat stort rum, tillgång till vatten och en diskbänk nära. Vidare behöver man ha små saker som man kan hämta i olika skåp, exempelvis decilitermått, litermått och tandpetare. Ett grundförråd med pyssel och papp är önskvärt men det har man oftast inte. Då bär man med sig hemifrån eller köper i mataffären när man åker dit. Vidare tycker jag att om jag har för litet rum är det jobbigt. Jag tycker det är enklare med tvålärarsystemet och då sätter vi hellre ihop tre grupper så att vi kan vara två lärare. Är jag själv och har för stor grupp då måste jag ha en grupp som jag vet var jag har och kan lita på. Då kör man järnet. Men om det inte är min grupp eller jag bara hoppar in i en klass ibland då blir jag mer fyrkantig i undervisningen. På min skola har vi ganska bra förutsättningar eftersom vi kan vara två lärare och dra ihop F-1, 2–3 när vi vill göra saker. Till exempel, har vi valt att köra NO och SO ihop hela tiden för att få tillgång till stort rum och är två lärare hela tiden. När klassen innefattar 30–35 elever och det är trångt i ett rum är det bra att ha möjligheten att kunna sprida ut. Vi håller på att bygga upp och samköra ett skåp där det finns grejer så att det ska bli lite enklare samt mindre släp hemifrån hela tiden. Det är bara den där tiden att göra dem sakerna, den finns inte riktigt.</p> <p>Hur upplever du praktiska metoders inverkan på elevers lärande och motivation?</p> <p>Framförallt motivationshöjande. Jag tycker också att när det gäller dem allra minsta så är det praktiska en ingång för att man sedan kan prata vidare om det. Här ser jag inte samma stora skillnad på treorna för att det blir lite för enkelt. Jag tycker att för ettorna och de små tvåorna är det helt nödvändigt att göra så mycket praktiskt som möjligt. För treorna gäller</p>

det att spä på med lite mer teoretiskt samtidigt som de får göra andra grejer. Vi försöker därför att blanda.

I vilka miljöer använder du dig av praktiska metoder?

Vi är oftast i klassrummet eller på skolgården. Vår skolgård är bra för vi har lite natur och lite vanlig skolgård också. Sen har vi ett ställe att gå till när vi håller på med artkunskap. Vidare går vi till skogen när det exempelvis är fiske med vattenhävning, men då blir det en halvdags utflykt.

Vilka praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena föredrar du bäst och varför? Är det någon praktisk metod som du inte föredrar eller drar dig för att använda?

När man gör saker tillsammans då är det praktiskt. Jag vill gärna att det ska vara lite fyrkantigt när vi gör praktiska saker annars är det allmänt känn på det här. Vi brukar undvika ”att känna på en grej” då jag upplever att det är lite för lösa boliner och jag tappar för många barn eftersom de inte riktigt kan klara av en sådan grej. Gör vi praktiska saker vill jag att det ska vara genomförbart utan att det blir för jobbigt och stökigt med det antal barn och vuxna vi har. Vi sorterar alltså bort det som inte passar. Vi ser alltid till att genomföra praktiska uppgifter på ett tillfälle där vi får låna fritidspersonal, alltså när vi är många och kan följa med de grupper som ska röra på sig samt där vi ser att det kan finnas behov av det. Är vi inte personal hoppar vi nog praktiska uppgifter.

Bilaga 4 Koder, kategorier och begrepp

När tog du examen?	År 2000 eller tidigare: 1 informant	2001–2010: 2 informanter	2011–2020: 3 informanter	
Vad har du för behörighet?	F-3: 2 informanter	1–6: 1 informant	1–7: 2 informanter	Yrkeslärarexamen: 1 informant
Vilken årskurs arbetar du i?	Årskurs 1: 3: 2 informanter	Årskurs 2: 3 informanter	Årskurs 3: 0 informanter	Åldersblandat årskurs 1–3: 1 informant
Har du fått någon utbildning kring praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena?	Ja, under lärarutbildningen: 1 informant	Ja, via min arbetsplats: 2 informanter	Ja, både lärarutbildning och arbetsplats: 2 informanter	Nej: 1 informant
Hur gammal är du?	25–30 år: 1 informant	31–40 år: 2 informanter	41–50 år: 0 informanter	51–60 år: 3 informanter
Hur skulle du definiera praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena?	När man får göra, gå ut och titta på de saker man jobbar med, experiment, undersöka, laborativa, hands-on, uppleva, gör olika saker, gör en lek eller ett spel, går ut i naturen, sortergården, jobba med kroppen, få känna på saker, få göra saker tillsammans, inte bara experiment, NTA-lådor, undersökningar, kooperativt			
I vilken utsträckning använder du dig av praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena?	Så mycket som det går, försöker, tematiskt, 65 procent av terminen, 50 procent av undervisningen, mindre utomhus men mycket inomhus, helt fritt			
Vilka förutsättningar respektive hinder ser du med att använda praktiska metoder inom de naturorienterande ämnena?	<p>Förutsättningar: Du ska ha tillgång till det du ska jobba med, bemanning, mindre grupper, NTA-lådor, stort utrymme/rum, närhet till naturen, att kunna vara ute med barnen, det blir lättare ju äldre barnen blir, lokaler, grupprum, tillgång till vatten, diskbänk nära, grundförråd, pyssel och papp, enklare med tvåläraarsystem, känna gruppen, extrarum</p> <p>Hinder: Tar mer planeringstid och mer material, händer flera gånger att man får leta efter det man behöver, tar med saker hemifrån för att få ihop olika uppgifter, utflykter blir en bemanningsfråga och beror på gruppen, utflykter kräver mer planering och förberedelser, utrymmet, elevantalet, svårare att fånga eleverna utomhus, svårt när det är mycket som stör runtomkring, svårt när gruppen är för stor, svårt att anpassa det praktiska för de yngsta barnen så det inte blir rörigt, man skulle vilja ha större utrymme, klassrummet är inte utrustat ordentligt med exempelvis diskbänk, språkmässiga hinder, mycket tid åt att bygga bildstöd med instruktioner, krävs mer personal, många barn att ha koll på, blir otryggt så fort man lämnar skolans område, behöver vara fler vuxna för att det ska kännas bekvämt, brist på lokaler, svårt att få till mindre grupper, saknar grundförråd, köper med saker, för litet rum</p>			
Hur upplever du praktiska metoders inverkan på elevers	Lärande: Ger jättemycket, jättevinning för barn med språkstörningar samt inom SVA, kanske störst skillnad för de elever som inte hade löst det teoretiska, de minns mycket bättre,			

<p>lärande och motivation?</p>	<p>det går inte att beskriva hur bra det är, det är bara det bästa, det finns inget bättre, inte säkert att de hade kommit ihåg ens i vilken ordning allt hade varit om de inte hade fått göra det praktiskt, de fattar det mycket bättre om de får göra det själva, stora, lika stort lärande teoretiskt som praktiskt men du får fler elever med dig, superviktigt, använder man det praktiska till rätt saker eller rätt fakta skulle jag säga att man lär sig mer, en kombination av praktiskt och det klassiska behövs, för ettorna och tvåorna är det nödvändigt att göra så mycket praktiskt som möjligt</p> <p>Motivation: Ger jättemycket, alltid bra att se det praktiskt och få uppleva det då det gör eleverna intresserade, man ser hur eleverna växer fram, underbart att se intresset, upplever att vinningarna är stora, eleverna tycker att det är roligare, lätt att få med dem i det man gör, stora, när de får prata med varandra och jobba tillsammans i grupp upplever jag att motivationen ökar enormt, mest motivation, de tycker att det är jättekul, motivation är enormt mycket mer, det lockar mer, det ser roligare ut, superviktigt, roligt om man får vara med och göra nånting, mer motiverande att få vara med och upptäcka på riktigt, framförallt motivationshöjande, en ingång för de allra minsta</p>
<p>I vilka miljöer använder du dig av praktiska metoder?</p>	<p>Samtliga informanter använder sig av praktiska metoder både inom- och utomhus.</p> <p>Utomhus (skogen, innegård, skolgård, utflykter) Inomhus (klassrum, grupprum, extrarum)</p>



HÖGSKOLAN I BORÅS

Besöksadress: Allégatan 1 · Postadress: 501 90 Borås · Tfn: 033-435 40 00 · E-post: registrator@hb.se · Webb: www.hb.se