



Institutionen för
naturvetenskap, matematik
och samhälle

Examensarbete i fördjupningsämnet Teknik

15 högskolepoäng, grundnivå

Gymnasielärares planering av teknikundervisning med stöd av erfarenhet och beprövad erfarenhet

*High school teachers' planning of technology teaching with the
support of experience and proven experience*

Mohammed Al-Dawod

KPU 90 hp

Examinator: Per Schubert

2020-02-17

Handledare: Johan Lind

Förord

I mitt hemland arbetade jag som civilingenjör och lärare för högskolestudenter. När jag kom till Sverige kände jag en stor saknad efter läraryrket och bestämde mig därför för att slå ihop min erfarenhet inom teknik och matematik, med min erfarenhet som lärare. Jag började därför studera till gymnasielärare inom teknik. Jag kommer förhoppningsvis snart nå mitt mål.

Detta examensarbete kommer att bli ett av de sista arbeten jag gör innan jag ger mig ut i arbetslivet. För det vill jag tacka några personer. Ett stort tack till de informanter som valt att ställa upp. Ni har hjälpt mig att få olika perspektiv på yrket och det har varit en lärorik upplevelse. Ännu ett stort tack till handledningen, Johan Lind, för vägvisningen och hjälpen.

Abstract

Med min tidigare erfarenhet som civilingenjör i maskinteknik och högskolelärare, har jag i min undervisning märkt av hur viktigt det är att man lär sig av sin tidigare arbetslivserfarenhet och tar tag i problemen som kan uppstå. Det är viktigt för att eleverna ska lära sig, men även för att jag som lärare, ska kunna utvecklas i min undervisning. Därför är just beprövad erfarenhet en viktig del av läraryrket som också tas upp i skollagen. Ansvaret för att sammankoppla teknikundervisningen med forskning och beprövad erfarenhet ligger hos lärare, rektorer och huvudmän.

Syftet med denna studie är att undersöka hur teknicklärare på gymnasiet kan planera undervisning med stöd av erfarenhet och beprövad erfarenhet. De frågeställningar jag undersökte lyder som följer:

1. Hur planerar teknicklärare undervisning i enlighet med kursplanen och med stöd av erfarenhet och beprövad erfarenhet?
2. Hur kan teknikundervisning utvecklas utifrån erfarenhet och beprövad erfarenhet för att uppfylla elevers förväntningar?

Dessa har jag undersökt genom enskilda intervjuer av tre teknicklärare på gymnasiet och genom observationer under deras lektioner. På så sätt fick jag tillgång till olika perspektiv och exempel på erfarenheter och beprövade erfarenheter.

Resultaten påvisar att lärarna har mycket gemensamt men att de ändå planerar undervisning på olika sätt, beroende på vilka erfarenheter och beprövade erfarenheter de har. Alla tre lärare anser att de undervisningsmaterial som finns tillgängliga är otillräckliga. Under planeringen behöver läraren, med hjälp av sin erfarenhet och tidigare utvärderingar komma fram till det som fungerat bäst och bakomliggande anledningar. Utefter det kan läraren sedan planera undervisningen. Åsa föredrar formativ medan Håkan föredrar summativ bedömning och Adam använder gärna en blandning av båda när tiden räcker till. Dock har alla tre en gemensam utgångspunkt, vilket är det centrala innehållet och bedömningsmatriser. En lärare bör kunna, med hjälp av erfarenhet och didaktik, utveckla sin undervisning i ett ämne, ha god kännedom om elevernas förkunskaper och skapa trygghet i klassrummet. Lärarnas val i det man arbetar med bör beröra forskning och beprövad erfarenhet.

Nyckelord:

Beprövad erfarenhet; Didaktik; Formativ bedömning; Kollegialt lärande; Planering;
Summativ bedömning; Teknikdidaktik; Vetenskaplig grund.

Innehållsförteckning

FÖRORD.....	1
ABSTRACT	2
1. INLEDNING.....	6
1.1 Bakgrund.....	6
1.2 Syfte och frågeställningar	7
2. TEORETISKA PERSPEKTIV	8
2.1 Didaktik.....	8
2.2 Ämnesdidaktik.....	8
2.3 Teknikdidaktik.....	9
2.4 Vad är vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet?	10
2.5 Tidigare forskning	12
3. METOD	16
3.1 Metodval	16
3.2 Urval	16
3.3 Observationer	17
3.4 Intervjuer.....	17
3.5 Transkribering	18
3.6 Analysmetod	18
3.7 Reliabilitet och validitet.....	19
3.8 Generalisering	19
3.9 Etiska aspekter.....	19
4. NARRATIV ANALYS.....	21
4.1 Adam: ”När man planerar en lektion måste man nå upp till elevernas förväntningar.”.....	21
4.1.1 Lärares bakgrund	21
4.1.2 Undervisningsplanering och genomförande.....	21
4.1.3 Att tillämpa beprövad erfarenhet.....	25
4.2 Åsa: ”Eleverna får också vara med och kommentera planeringen, påverka och på så sätt bli delaktiga.”	26
4.2.1 Lärares bakgrund	26
4.2.2 Undervisningsplanering och genomförande.....	26
4.2.3 Att tillämpa beprövad erfarenhet.....	29

4.3 Håkan: ”Läraren måste se till att alla elever når samma mål, trots de olika nivåerna.”	30
4.3.1 Lärarens bakgrund	30
4.3.2 Undervisningsplanering och genomförande.....	31
4.3.3 Att tillämpa beprövad erfarenhet.....	34
5. SAMMANFATTNING	35
5.1 Hur planerar tekniklärare undervisning i enlighet med kursplanen och med stöd av erfarenhet och beprövad erfarenhet?	35
5.2 Hur kan teknikundervisning utvecklas utifrån erfarenhet och beprövad erfarenhet för att uppfylla elevers förväntningar?	36
6. DISKUSSION	38
6.1 Diskussion av resultat	38
6.2 Diskussion om metod och fortsatt forskning	40
6.3 Avslutande reflektioner.....	41
REFERENSER	42
BILAGA	45

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Under min verksamhetsförlagda utbildning (VFU) väcktes mitt intresse för planering av undervisning med stöd av beprövad erfarenhet. Under dessa praktikperioder tog jag del av undervisning inom teknik på olika gymnasieskolor och observerade olika lärare som planerade undervisning på olika sätt. Gemensamt för lärarna var att de planerade undervisning genom att integrera ämnesdidaktik och ämnesinnehåll med stöd av beprövad erfarenhet.

I skollagen uttrycks att *Utbildningen ska vila på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet* (2010:800 1 kap. 5 §). Då lärarprofessionen är tvärvetenskaplig och komplex bör lärare använda sig av forskningsresultat och beprövade erfarenheter. För att uppnå lärandeprocesser bör lärare undervisa utifrån egna erfarenheter med egna arbetsätt och metoder som inte är framställda i styrdokumentet. Skolinspektionen skriver följande:

Ansvar för att förankra teknikundervisningen i forskning och beprövad erfarenhet och att utveckla undervisningen ligger hos lärare, rektorer och huvudmän. Ansvar för att lärarna har rätt kompetens för att undervisa i teknik ligger i huvudsak på huvudmännen. (Skolinspektionen, 2014, s. 8)

Hur kan man bygga upp beprövad erfarenhet? Forskningsprogrammet Vetenskap och Beprövad Erfarenhet (VBE) skriver att *”en idé prövas av en person (erfarenhet), denna idé prövas sedan av flera kollegor, en grupp, genom gemensam reflektion och dokumentation (prövad erfarenhet), slutligen prövas samma idé av flera grupper och dokumenteras samt systematiseras för att kunna föras vidare (beprövad erfarenhet)”* (VBE-programmet, 2017, s. 10). För att erfarenhet ska anses vara beprövad, måste den uppfylla ett antal krav. Kraven innebär bland annat att den måste vara utprövad kollegialt och även dokumenterad. Dessutom menar Högskoleverket (2008) att erfarenheten bör vara granskad utifrån ett etiskt perspektiv. Enligt Wahlström (2015) resonerar tekniklärare i gymnasieskolor, utifrån sina beprövade erfarenheter, kring sin undervisning med avseende på de didaktiska klassiska frågorna som vad, hur, varför och vem. Detta blev en utmaning för mig att undersöka.

Skolverkets (2011) riktlinjer är tydliga och står i skolans ämneskursmål. Planeringen av undervisningen skall följa och överstämja med Skolverkets rekommendationer och riktlinjer och det centrala innehållet i kursplanen ska följas och tillämpas. Därför är det viktigt att ha en välplanerad undervisning som betyder att alla elever ges förutsättningar att lära sig det kursplanen avser och att läraren hinner med alla moment som kursplanen föreskriver. Dagens skola ligger tyvärr långt ifrån idealet om att alla elever ska ha samma förkunskaper inför gymnasiet, speciellt på teknikprogrammet. Det innebär att läraren måste anpassa sin undervisning efter elevers olika förkunskaper, förmågor och förutsättningar. Dessutom måste lärarens planering anpassas efter elevernas förväntningar som också beror på vilka skolor de kommer ifrån.

Enligt min VFU-handledare är teknikämnet mer komplext och besvärligare än eleven förväntar sig. En utmaning för teknikläraren är att hålla elevers intresse vid liv med hjälp av bra lektionsplanering. Därför måste hänsyn tas i planeringen till elevers förkunskaper som bas för elevers utveckling i ämnet. Skolverket (2011) skriver i sina allmänna råd för undervisningsplanering:

Lärare bör vid planeringen av undervisningen utgå från elevgruppens intressen, erfarenheter och föreställningar kring det som undervisningen ska behandla så att eleverna får ett reellt inflytande över undervisningen. (Skolverket, 2011, s. 12)

Det finns andra viktiga aspekter som kan påverka elevens förväntningar, vilka jag kommer att behandla längre fram i mitt arbete.

1.2 Syfte och frågeställningar

Syftet med denna studie är att undersöka hur tekniklärare på gymnasiet kan planera undervisning med stöd av erfarenhet och beprövad erfarenhet. Utifrån ovanstående, har två frågeställningar formulerats.

1. Hur planerar tekniklärare undervisning i enlighet med kursplanen och med stöd av erfarenhet och beprövad erfarenhet?
2. Hur kan teknikundervisning utvecklas utifrån erfarenhet och beprövad erfarenhet för att uppfylla elevers förväntningar?

2. Teoretiska Perspektiv

2.1 Didaktik

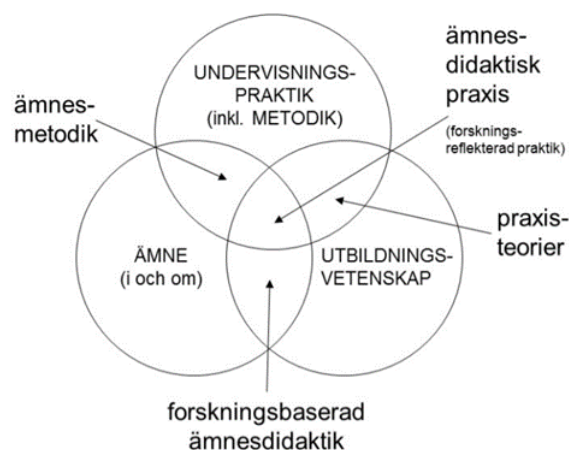
Ordet didaktik har historiskt sett betecknat olika aspekter på undervisningens former och metoder (Lundgren, Säljö & Liberg, 2017). Enligt Wahlström (2015) används begreppet didaktik främst i nordiska länder och i Tyskland. Didaktiken används främst inom läraryrket, vilket ledde till att det i Central- och Nordeuropa fick en nära koppling till begreppet bildning. Wahlström (2015) anser att didaktiken kan förklaras på två sätt: Den första förklaringen rör sig om en begränsad uttolkning av vägledning om hur kunskap kan överföras. Den andra förklaringen är en aning bredare och omfattar alla bildnings- eller kunskaps teorier som ligger till grund för hur institutionell undervisning och institutionellt lärande ska organiseras.

2.2 Ämnesdidaktik

Det gemensamma korsningsområdet mellan didaktik och undervisningsämnen är det optimala sättet för att identifiera ämnesdidaktiken (Hansén & Forsman, 2017). Enligt Hansén och Forsman (2017) beskrivs de naturvetenskapliga ämnenas didaktik som en bro mellan naturvetenskap och pedagogik.

Sjöström (2018a) ger en bredare beskrivning av ämnesdidaktik genom ett venndiagram (figur 1). Diagrammet beskriver integrativa lärarprofessionsämnen som ett intersektionsområde mellan ämne, utbildningsvetenskap och undervisningspraktik. Sjöström (2018a) skriver:

Med en bred definition av ämnesdidaktik kan den inkludera allt från skolrelevanta ämneskunskaper (i och om), via ämnes- och lärarutbildningsrelevant utbildningsvetenskap (främst didaktik), till praktiska kunskaper relaterade till undervisning i det aktuella ämnet (ämnesmetodik). Samtidigt utgör forskningsreflektad praktik den ämnesdidaktiska kärnkunskapen (den yta i mitten där de tre cirkelarna överlappar varandra). (Sjöström, 2018a, s. 97)



Figur 1. Venndiagram för att beskriva innehållet i integrativa lärarprofessionsämnen. (Sjöstorm, 2018a, s. 98)

Bronäs och Runebou (2016) beskriver ämnesdidaktik som en konst. De talar även om att undervisning kan innefatta undervisningskonst, vilket innebär en konstform som har en intention och ett ändamål. Den ska ske enligt vissa principer och förhålla sig till vissa regler. Lärarens yrkeskunskap kan enligt Bronäs och Runebous beskrivning uppfattas som en konst. Dessutom anser de att det inte finns några absoluta rationella system för undervisning, vilket kan göra att undervisningskonst kan se olika ut. Konst handlar om vägledning i handling men inte om några speciella tekniker eftersom den är förankrad i människan som utför konsten. I detta fall är det läraren som besitter konsten och kan handla med hjälp av praktiska vetenskapliga principer som ska fungera som en vägledning.

2.3 Teknikdidaktik

Bjurulf (2008) hävdar att när det gäller teknikämnet är det ofta svårt för elever att förstå hur kunskapen de lär sig är relevant i det vardagliga och i skolsammanhang eftersom teknik är ett abstrakt ämne. Teknikämnet syftar till att finna och förstå ett befintligt problem för att sedan genom analys komma fram till en lämplig lösning. Stolpe, Höst och Hallström (2018) anser att teknikläraren bör koppla kunskapen till elevernas vardagsliv för att underlätta elevernas förståelse. Detta kan exempelvis göras genom att läraren i samband med undervisning nämner inom vilket sammanhang eleverna kan ha nytta av kunskapen eller hur det kan gynna dem i sina framtida studier.

Lärare har en viktig roll i att synliggöra de tekniska kunskaperna så att ett barns framtid inte till så stor del styrs av föräldrars och vänners bakgrund. (Stolpe, Höst & Hallström, 2018, s, 20)

Enligt Klasander (2010) skiljer sig metaperspektivet i teknikämnet från de mer samhällsvetenskapliga skolämnena medan det är mer likt fysik och matematik. Genom att visa konstnärliga perspektiv i natur- och samhällsvetenskapliga ämnen kan det bidra mer till förståelsen och utvecklandet av teknik. På detta sätt kan man betona att teknik har en egen kunskapsbas och egna rötter. Detta kan man förstå genom de olika intressesfärer som naturvetenskapen och samhällsvetenskapen behandlar.

Det finns dessutom olika inlärningsmodeller och olika metoder beroende på vilket temateknikämnet berör. Hur ämnesdidaktiken ser ut för lärarstudenter, i vilken grad den problematiseras och vilken forskning som finns kring ämnet varierar även beroende på temat. Brantefors (2016) hävdar att inom teknik-naturorienterade områden så som fysik, matematik, kemi, biologi men även teknik ger ämnesdidaktiken intryck av att vara starkt förankrad i frågan om hur man ska undervisa, men det varierar beroende på ämnet.

Stolpe, Höst och Hallström (2018) påpekar att Sverige införde teknikämnet som obligatoriskt i grundskolan i början av 1980-talet. Sverige är ett av de länder som började med detta. Därför tog forskningen i teknikdidaktik ganska lång tid att starta upp. Brantefors (2016) anser att teknik är ett ämne som är på försiktig uppgång.

2.4 Vad är vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet?

Enligt Skolverket (2020) handlar vetenskaplig grund om kunskapskällor som utgår från vetenskaplig forskning samt systematiskt utforskande för att därefter kritiskt pröva, granska och applicera resultaten från de vetenskapliga studierna i verkligheten. Minten (2013) hävdar att vetenskap rör sig om vikten av olika perspektiv samt problematiseringar som öppnar upp för reflektion och diskussion. Vetenskap bygger trots allt på teori men samtidigt på en vidareutveckling i form av empiri. Vetenskap rör sig om den systematiska forskningen av livets existens vars främsta mål är att skapa en förståelse för denna. Detta kommer att ge utrymme för diskussion för att sedan skapa nya perspektiv och tankesätt. Vetenskapen strävar även efter en empirisk grund.

Minten (2013) anser att systemet där ett forskningsbaserat förhållningssätt är en del i hur en lärare löser problem och kritiskt granskar varandras arbete är väsentligt för att undervisningen och utbildningen ska gå att utveckla. Det är genom det kollegiala arbetet som olika former av professionsutveckling där kollegor genom samarbete tar till sig kunskaper i det vardagliga läraryrket (Minten, 2013).

Begreppet beprövad erfarenhet används oftast i yrkesprofessioner och det får stort fokus inom utbildningsområdet. Vad gäller dess innebörd menar Minten (2013) att beprövad erfarenhet är systematiskt dokumenterad erfarenhet som varat över en viss tidsperiod. Skolverket (2020) skriver att en beprövad erfarenhet *”måste vara prövad, dokumenterad och genererad under en längre tidsperiod och av många”*. Högskoleverket (2008) hävdar att för att erfarenhet ska anses beprövad måste den användas av flera, vara prövad kollegialt och vara dokumenterad. De fortsätter med att det är viktigt att den beprövade erfarenheten är granskad utifrån etiska principer.

Hur bygger man beprövad erfarenhet? Det börjar med en idé hos en person, det vill säga en erfarenhet, som därefter prövas av en grupp kollegor genom reflektion och dokumentation för att sedan kunna genomföras, menar VBE-programmet (2017). Den beprövade erfarenheten kan byggas av lärarna själva utifrån deras erfarenheter och genom en grundläggande metodkunskap som används i lärarnas verksamhet. Därför har de som är verksamma inom skolsektorn stor inverkan på det evidensbaserade synsättet, därav kan de också bygga upp ett eget pedagogiskt omdöme, så kallad egen professionalism (VBE-programmet, 2017).

De tre definitionerna av begreppet beprövad erfarenhet som tillhör Skolverket, Högskoleverket och VBE-programmet har gemensamt att en idé prövas kollegialt under en längre period, dokumenteras och blir till en beprövad erfarenhet. I detta arbete kommer jag att utgå från Skolverkets definition.

Enligt Klasander (2010) uppfattades inte tekniken som ett kunskapsområde som bygger på sina egna principer och grunder. Hela tekniken som ett kunskapsområde kan identifieras genom begreppet beprövad erfarenhet. Teknikens kunskap kan idag beskrivas genom begreppet beprövad erfarenhet som vilar på en vetenskaplig grund. Det är först under ett senare skede som denna förklaring började gälla. Det skedde alltså i förhållande till att tekniska lösningar på människors behov och önskningar kom till.

2.5 Tidigare forskning

I detta avsnitt kommer jag att beskriva forskning som tidigare genomförts och som relaterar till beprövad erfarenhet, teknik och didaktik.

Skolinspektionen (2014) har granskat kvaliteten i teknikundervisningen på många skolor med syftet att undersöka om skolan når upp till de krav som finns i de nationella styrdokumenterna. I granskningen utgick Skolinspektionen från relevant forskning för elever i årskurserna 5–9 i form av bland annat observationer under lektionstid och intervjuer av lärare, elever och rektorer. Elevernas åsikter samlades in med hjälp av enkäter. Vidare har dokument såsom scheman och planeringar samlats in för att sedan granskas. I sin undersökning granskade Skolinspektionen kvaliteten i teknikundervisningen på 22 olika grundskolor. Kvalitet i denna kontext innebär i vilken utsträckning en skola verkar i enlighet med de nationella styrdokumenterna för ämnet teknik. Skolinspektionen har även utgått från forskning och utredningar kring ämnet. Dessutom har de genomfört observationer, intervjuer och enkäter för lärare, elever och rektorer. Dokument från skolorna i form av scheman, planeringar och timplaner har samlats in.

Granskningen visar att teknikämnet inte fullt ut tar plats i svenska skolor och att kvaliteten behöver höjas. Huvudresultaten var att undervisningen sällan utgår från elevernas intressen och erfarenheter. Man kom även fram till att undervisningen inte alltid utgår från ”teknikämnets förhållningssätt”, vilket kan innebära att lärarna inte har teknikämnets didaktiska möjligheter i åtanke, vilket leder till att teknikens särdrag försvinner. Ansvar för att grunda undervisningen i forskning och beprövad erfarenhet ligger hos lärare och rektorer. Vidare indikerar resultaten att undervisningen sällan utgår från kursplanen samt att det finns en brist i undervisningstid och lärarkompetens vad gäller ämnet teknik.

Trots att studien är gjord i grundskolan, kan vissa punkter vara relevanta för gymnasieelever eftersom problemen som sker på grundskolenivå kan visa sig på gymnasiet också. Detta kan ske till följd av att ämnet inte synliggörs lika mycket för eleverna på grundskolan vilket leder till att eleverna missar teknikens grunder. Självklart påverkar detta elevernas inläring av mer komplicerade tekniska processer när de når gymnasiet.

Minten (2013) har skrivit en kunskapsöversikt för Skolverket med hjälp av kollegor. Den är en översikt som ska fungera som inspirationskälla för lärare och rektorer.

Dessutom är den ett underlag för diskussioner på skolor om hur man kan förankra skolverksamheten i vetenskap och beprövad erfarenhet. Kunskapsöversikten är indelad i fem teman:

- Lärarledd undervisning
- Lärarnas professionsutveckling och kollegialt lärande
- Formativ bedömning
- Inkluderande arbetssätt
- Pedagogiskt ledarskap

Kunskapsöversikten bygger på att en skicklig lärare, rektor eller någon med liknande roller inom skolverksamheten använder sig av sina professionella kunskaper och erfarenheter i en given situation och på så vis blir ännu mer skicklig på det hen gör. Minten (2013) påpekar att en professionell lärare har ett gott omdöme och använder sin erfarenhet och didaktik. En sådan lärare kan dessutom lätt orientera sig i ämnet och har goda kunskaper om elevernas förkunskaper. För att nå den nivån krävs många försök och experimenterande, vilket kräver kollegiala diskussioner för utveckling.

Minten (2013) kom fram till att varken vetenskap eller beprövad erfarenhet ger enkla lösningar på utmaningarna som tillkommer. Inga särskilda metoder ger effekt på lärandet för alla elever. På så vis kan vetenskap och beprövad erfarenhet vara en slags referenspunkt man kan gå tillbaka till för att se vad man gör och varför man gör det inom sin verksamhet. Givetvis kan det vara bra att först och främst testa det man har belägg och bevis för, innan man vänder sig till den beprövade erfarenheten. Man kan inte på förhand anta att en metod som enligt forskning är väl fungerande ska fungera i alla situationer som lärare kan hamna i. Däremot kan vetenskap och beprövad erfarenhet säga mycket om hur lärarens arbete fungerar och det finns forskning som kan fungera som en vägledning för läraren. Det finns alltså inga direkt "*färdiga recept*" (Minten, 2013, s. 13) på hur en lärares undervisning bör bedrivas. Den beprövade erfarenheten är viktig eftersom den byggs av läraren som utgår från sin erfarenhet och metodik och därmed kan användas i lärarens verksamhet. Personer som arbetar i skolektorn, till exempel lärarna och pedagoger, kan bygga upp och förstärka det pedagogiska omdömet, alltså sin egen professionalism.

Bergmark och Hansson (2020) utreder Skolverkets policy som handlar om att utbildningen ska vila på en vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet. Syftet med studien är att undersöka i vilken utsträckning skolpersonalen antar denna riktlinje på

grundskole- och gymnasienivå. Deras forskningsfrågor är följande: Hur påverkar individuella, sociala och strukturella faktorer lärares och rektorers förståelse och genomförande av politiken för att bygga en utbildning som vilar på en vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet? Hur hindrar eller främjar dessa faktorer antagandet? Och vilka skillnader och likheter mellan lärares och rektors uppfattningar och erfarenheter kan särskiljas?

Studien genomfördes i en kommun som nyligen börjat anta den nya policyn. I jämförelse med resten av landet, har kommunen i fråga ett unikt sätt att anta denna policy. I denna undersökning används enkäter om hur lärare och rektorer antar och tillämpar policyn om byggandet av utbildningar som stödjer sig på beprövad erfarenhet och som vilar på vetenskaplig grund.

I resultaten kan man urskilja två olika teman. Första temat handlar om att vetenskaplig grund, beprövad erfarenhet och ett vetenskapligt tillvägagångssätt är koncept som relaterar till varandra men ändå räknas som separata. Andra temat handlar om byggandet av utbildning som grundar sig på beprövad erfarenhet och vilar på vetenskaplig grund är ett välfungerande men svårt koncept. Utifrån studien kunde man göra en jämförelse mellan rektorernas och lärarnas upplevelser angående tillämpningen av policyn. De största likheterna mellan lärarnas och rektorernas upplevelser är följande:

- Det kan uppstå problem i definitionen av policyn, mer speciellt begreppet ”beprövad erfarenhet”.
- Man betonar sambandet mellan det vetenskapliga tillvägagångssättet och skolans utveckling och skolans systematiska kvalitetsarbete.
- Det är av yttersta vikt att skapa möten mellan lärare och rektorer där de kan diskutera tillämpningen av policyn.
- Det är viktigt att skapa initiativ för att stötta integrationen av undersökningar i skolor.
- Det är också viktigt att skapa rätt omständigheter för att policyn ska tillämpas.

De största skillnaderna är följande:

- Lärare och rektorer besitter olika typer av kunskap när det gäller beprövad erfarenhet beroende på vilken roll de har i skolan.
- Lärare var kritiska mot den statliga definitionen av ordet beprövad erfarenhet.

- Det systematiska kvalitetsarbetet visade sig mer i rektorernas svar än i lärarnas svar.

Ur denna studie kan man dra slutsatsen att lärare och rektorer har fått komma till uttryck och att det kommer förbli en kontinuerlig process där skolpersonal uppfattar, diskuterar och antar policyn tillsammans.

3. Metod

3.1 Metodval

Jag använde mig av kvalitativa ostrukturerade observationer och semistrukturerade intervjuer. Bryman (2018) menar att sådana tekniker ger intervjuaren en möjlighet att få nya intryck och nya idéer. Ostrukturerad observation innebär att observationen inte följer en speciell struktur som till exempel ett observationsschema. Tanken är att istället ge en narrativ beskrivning av anteckningarna (Bryman 2018). Bryman (2018) förklarar att under en semistrukturerad intervju använder intervjuaren en lista över de ämnen som ska tas upp, även kallad intervjuguide. Denna lista inkluderar frågor som syftar till att få en narrativ aspekt. Informanten har friheten att formulera svaren på eget sätt. Ibland kan relevanta följdfrågor som inte ingår i intervjuguiden också ställas om de anknyter till informantens svar.

Alvehus (2013) hävdar att man inte alltid behöver förbereda särskilt många frågor inför en intervju. Istället kan följdfrågor och att be den intervjuade att utveckla sina svar vara mer effektivt för att höja kvaliteten på en intervju. Intervjuaren måste vara aktiv och lyssna för att sedan kunna komplettera med relevanta följdfrågor.

3.2 Urval

Enligt Bryman (2018) innebär ett ändamålstyrt urval att man väljer ut informanter på ett strategiskt sätt, istället för slumpmässigt, vilket innebär att personerna är relevanta för frågeställningarna. Alvehus (2013) anser att ändamålstyrd urvalsmetod är bra då den möjliggör att man når ut till personer med specifika erfarenheter. Som informanter valde jag lärare som jag träffat under min VFU. För att på ett så effektivt sätt som möjligt få en bra bild av hur lärarnas erfarenheter och beprövade erfarenheter påverkar undervisningens planeringar lärarna teknicklärare med lång arbetslivserfarenhet och individuellt utvecklad undervisningskompetens. Jag bestämde mig för att dra nytta av de valda lärarnas arbetslivserfarenheter och använde dem som informanter efter visat intresse för undersökningen. Tillsammans med vardera av de tre lärarna valde jag ut en tekniklektion som observerades med fokus på hur lärarna använder sig av sina erfarenheter och beprövade erfarenheter för att planera undervisningen.

3.3 Observationer

Observationerna genomfördes i samtliga tre fall innan intervjuerna för att under intervjuerna kunna inkludera frågor som aktualiserades av observationerna. Jag gjorde ostrukturerade observationer och använde mig inte av något observationschema för mina anteckningar. Enligt Bryman (2018) bör man föra noggranna anteckningar för att sedan kunna presentera en narrativ beskrivning av dessa. Mina anteckningar är således detaljerade och beskriver bland annat vissa nyckelsituationer. Precis som Bryman (2018) föreslår har jag säkerställt att mina anteckningar är av hög kvalitet genom att så snabbt som möjligt anteckna allt av intresse. Det är viktigt att anteckningarna är tydliga och begripliga. Jag har försökt sitta, titta och lyssna i bakgrunden för att inte påverka lärarna och således undvika den så kallade observatöreffekten som kan orsaka att undersökningen blir mindre representativ (Alvehus, 2013).

3.4 Intervjuer

För mina semistrukturerade intervjuer använde jag mig av en intervjuguide med öppna frågor som intervjupersonen besvarade. Jag planerade och utformade min intervjuguide på sådant sätt att den ska vara lätt att förstå och svara på, för att kunna besvara frågeställningen på ett tydligt sätt (Bryman, 2018). Jag intervjuade mina tre informanter enskilt. Intervjuerna ägde rum i skolan och varade mellan 30–45 minuter per informant. Det jag fokuserade på var hur tekniklärare planerar undervisningen i teknikämnet baserat på det centrala innehållet i ämnet samt hur de använder sin erfarenhet och beprövade erfarenhet i utformandet och utveckling av planeringen. Jag använde mig som tidigare nämnt av en intervjuguide, vilket Bryman (2018) anser att en undersökare som utför en semistrukturerad intervju bör använda. Vidare ställde jag även relevanta frågor som inte direkt ingår i intervjuguiden, sådana som ändå anknyter till intervjupersonens svar. Tack vare intervjuerna fick jag olika berättelser från lärare om deras dagliga verksamhet i klassrummet. Av mina semistrukturerade intervjuer som jag baserade på intervjuguiden samlade jag olika data från olika faser av planeringen (Se bilaga). Intervjuerna spelade jag in och transkriberade och därefter skickade jag ytterligare ett par följdfrågor till läraren där jag bad de att förtydliga sin kunskap och uttalanden om beprövad erfarenhet. Enligt Alvehus (2013) måste intervjuaren vara aktiv och lyssna för att sedan kunna komplettera med relevanta följdfrågor. De följdfrågor jag ställde var: Har du använt eller

jobbat med beprövad erfarenhet som systematiskt kollegialt prövats och dokumenterats och genererats under en längre tidsperiod och av många? Skulle du kunna ge mig ett enkelt exempel på detta i sådant fall?

3.5 Transkribering

Jag har använt det digitala transkriberingsprogrammet Amberscript. Programmets noggrannhet beror på informanternas tydlighet och ligger på cirka 60 %. Jag har sedan kompletterat med att lyssna på de inspelade intervjuerna för att rätta det som programmet skrivit fel. Fördelen med programmet är att spara tid på transkriberingen. Nackdelen är noggrannheten som inte överstiger 60 % och att man ändå behöver lyssna på alla inspelade intervjuer. Jag har valt att skriva ner alla intervjusvar ordagrant och alltså helt utan ändringar. De meningar som endast bekräftar informantens poäng, som till exempel upprepningar, har jag tagit bort. Dessa små förändringar ändrar och påverkar inte innehållet och budskapet av intervjun. Slutligen skickade jag transkriberingarna till respektive informant för att få transkriberingarnas riktighet bekräftade.

3.6 Analyismetod

För att analysera och framställa insamlade data genom observationer och intervjuer har jag använt mig narrativ analys. Bryman (2018) hävdar att narrativ analys numera är en typ av metod som används för kvalitativ dataanalys och som får fler och fler förespråkare med tiden. Med andra ord gjorde jag min egen tolkning av undervisningen för att sedan skriva om det i form av en narrativ analys.

Johansson (2005) menar att narrativ analys innebär att undersökaren aktivt och kritiskt använder sina teoretiska modeller och perspektiv för att tolka insamlat material. Bryman (2018) skriver att *"i en kvalitativ dataanalys finns det en kontinuerlig samverkan mellan tolkning och granskning av data"* (s. 709). Jag tolkade lärarnas handlingar och förklaringar på detta sätt och skrev min analys i form av en berättelse. Berättelsen är fri i den utsträckningen att det som beskrivs inte behöver stämma exakt med avseende på tid och rum. Jag tar även hänsyn till externa faktorer som kan vara viktiga att nämna, även om de inte uttryckligen har framkommit under observationerna eller intervjuerna. Johansson (2005) menar att undersökaren på detta sätt skapar en metaberättelse, vilken fungerar som en sammanfattning av allt undersökaren upplevt.

3.7 Reliabilitet och validitet

Bryman (2018) menar att reliabilitet (tillförlitlighet) handlar om ifall resultaten i en undersökning kommer att ändras om undersökningen genomförs ännu en gång eller om den påverkas av slumpmässiga faktorer. Att mäta reliabilitet är inte en lätt uppgift när det gäller en kvalitativ undersökning. Jag lyssnade noggrant på intervjuerna mer än en gång och med hjälp av transkriberingsprogram för att inte bara få en helhetsbild utan även få med viktiga detaljer.

Alvehus (2013) beskriver validitet som autenticitet och att om man vill öka autenticiteten, kan man skicka tillbaka transkriberingarna till informanterna för att bekräfta deras riktighet. För att öka validiteten skickade jag därför tillbaka transkriberingarna till informanterna för att ge dem möjligheten att bekräfta att jag har uppfattat och tolkat deras svar rätt.

3.8 Generalisering

Enligt Bryman (2018) är en fallstudie inte detsamma som ett stickprov taget ur en känd population, och med tanke på att min undersökning är en fallstudie, går resultaten inte att generalisera. Han menar att man inte kan generalisera kvalitativa resultat från observationer och intervjuer där ett litet antal individer i en viss organisation deltar. Lärarna som har observerats och intervjuats i min undersökning kan inte anses vara representanter för alla lärare. Istället menar han att detta leder till att resultatet är specifikt för just den undersökta gruppen och svårt att omsätta till andra miljöer. Den kvalitativa undersökning som jag har genomfört och dess resultat kan betraktas på sådant sätt att den bidrar med fördjupad information med avseende på frågeställningarna.

3.9 Etiska aspekter

Jag har tagit hänsyn till etiska perspektiv med hjälp av Vetenskapsrådets forskningsetiska principer vilka består av fyra krav (Vetenskapsrådet, 2002). *Informationskravet* uppfylldes genom att de muntliga och skriftliga kontakterna med informanterna gjorde informanterna medvetna om syftet med undersökningen. Informanterna fick också veta att deras identitet kommer att förbli dold genom hela processen. I klassrummet introducerades jag till eleverna och presenterade även syftet med min närvaro.

Samtyckeskravet uppfylldes genom att informanterna samtyckte till att delta i undersökningen och att intervjuerna spelades in. *Konfidentialitetskravet* uppfylldes genom att jag anonymiserade informanterna och uppgifterna som jag samlade in. Slutligen uppfylldes *nyttjandekravet* genom att försäkra att insamlade uppgifterna endast används i denna undersökning.

4. Narrativ Analys

4.1 Adam: ”När man planerar en lektion måste man nå upp till elevernas förväntningar.”

4.1.1 Lärarens bakgrund

Adam är en tekniklärare som har utländsk bakgrund och kom till Sverige i mitten av 1980-talet. Han kompletterade sin gymnasieutbildning här. Han började studera i Elektroingenjörsprogrammet på Lunds tekniska högskola (LTH), i början av 1990-talet, innan han bytte till Kemiingenjörsprogrammet eftersom han samtidigt jobbade i livsmedelsindustrin. Tanken var att han skulle fortsätta sin karriär på samma företag. Efteråt fortsatte han sin utbildning inom IT och programmering. Det var en stor förändring för honom då han tidigare varit inriktad på kemi och sedan bytte till programmering för att jobba med tekniska IT-lösningar. Han har läst sammanlagt cirka 350 högskolepoäng. Han började sin lärarkarriär i början av 2000-talet av en slump då fick han hoppa in som, för några månader, som programmeringslärare i en av mellan Skånes största gymnasieskolor. Där blev han introducerad för första gången till *Teknikcollege* som skolan är certifierad för. Eftersom han saknade lärarbehörighet började han att studera pedagogik på Malmö högskola. Kunskaper från den senare IT- och programmeringsutbildningen gav honom färdigheten att skriva och framställa sina kurser, bland annat i programmering. Sammanlagt jobbade han i 16 år i samma kommun inom båda Gymnasie- och Vuxenutbildningen. Under tiden undervisade han i teknik, datorrelaterade ämnen, matematik, webbdesign och näthandel. Sedan slutet av 2016 arbetar Adam på en annan skola. Han blev anställd för att bygga en ”Pol” för att samla resurser och kunna starta den nya inriktningen Informations- och medieteknik. Detta började med 48–52 sökande som alla läste datorrelaterade ämnen. Adam är även ämnesansvarig i teknik på skolan. Han undervisar programmering och Teknik-1 som är uppdelad på två huvudkurser, Teknologi och Computer-Aided Design (CAD).

4.1.2 Undervisningsplanering och genomförande

Jag observerade Adam under hans lektioner i Ellära. Han tydliggjorde för mig att han gärna är kreativ och fokuserar på kärnan i ämnet och utelämnar detaljer som han anser

oväsentliga och ointressanta för eleverna i förhållande till det centrala innehållet. Adam förklarar att kursupplägget gör det möjligt för läraren att behandla teknikhistoria som ett enstaka moment, vilket innebär att det blir lättare för honom att fokusera på den tekniska delens detaljer och på så vis följa läroplanen. Adam säger följande:

För att kunna skapa förutsättningar för elevers lärande måste jag som lärare vara kreativ. Genom att ge mina elever stöd i att lära sig att tänka självständigt ser jag till att eleven jobbar hårdare än vad jag själv gör på lektionerna. Exempelvis i mina teknologi- och programmeringskurser begränsar jag antalet genomgångar och istället låter jag eleverna arbeta med laborativa övningar och problemlösningssuppgifter.

Under sin undervisning låter han eleverna arbeta självständigt medan han förflyttar sig från grupp till grupp och ser till att arbetet flyter på som det ska. Han hävdar följande:

Av ren erfarenhet vet jag att många genomgångar inte förbättrar mina elevers resultat, tvärtom minskar deras kreativitet. Därför sparar jag min genomgång tills eleven är mottaglig för en ny föreläsning och på så sätt skapar jag ett nytt tillfälle för inläring. Kunskapsbehoven och nyfikenheten hos eleven för problemlösning gör att den kunskapsviljan har resulterat i att hen tar sitt ansvar och själv söker kunskapen. En avgörande faktor till succén är träning därför är det också nödvändigt att kursplaneringen är så pass anpassad för att ge eleven tillräckligt med tidsutrymme för att begrunda och smälta in informationen innan ett nytt moment kommer på tal.

På så sätt blir den teoretiska undervisningen mindre än halva lektionstiden. Jag ställde frågan, borde inte eleverna få mer detaljer om ämnet och inte endast det absolut väsentliga? Han svarade då att han brukar lägga ut all information som behövs på den studieplattform som används av skolan och att det blir elevernas hemuppgift att läsa vidare. Adam delade ut häften efter teorin som också finns på plattformen som PDF-fil. Adams strategi var att han undervisar eleverna i ämnets kärna och låter på så sätt eleverna förstå detaljerna både teoretiskt och praktiskt för att de ska vara mer förberedda inför nästa moment.

Vid gruppindelningen märkte jag att Adam hade en tanke bakom sättet han valde att sätta ihop grupperna. Han berättade att han sätter ihop elever som hade lättare för ämnet, med de elever som hade det lite svårare för att tillsammans försöka lösa de problem som grupperna blev givna. Adam har erfarenheter av att eleverna lyfter varandra när de arbetar tillsammans. Kamratbedömning är också integrerat i elevarbetet och ger positiva resultat. Minten (2013) anser att när kamraterna bedömer varandra, kan de få en inblick i andra elevers sätt att tänka och på olika sätt att lösa problem. På så sätt kan de även se skillnad i kvalitet på olika arbetssätt. Minten (2013) påpekar att för att eleverna ska kunna få en bättre uppfattning kring bedömning kan kamratbedömning vara ett bra hjälpmedel. Vid denna typ av bedömning ser eleven olika lösningar på en och samma uppgift. Detta stödjer elevens förmåga att urskilja kvalitet. På så sätt utvecklas även elevernas förmågor att se svagheter och styrkor i olika arbeten (Minten, 2013).

Vidare hade Adam elever med särskilda behov som till exempel en elev med dyslexi. De elever med särskilt stöd brukar Adam ta hänsyn till extra mycket och därav anpassa lektionsinnehållet i enlighet med planeringen och lektionsgenomförande, samtidigt som han hjälper övriga i klassen att nå kunskapsmålen. Runström (2019) hävdar att om någon elev riskerar att inte nå kunskapsmålen måste hen ges särskilt stöd enligt gymnasieförordningen. Lektionen var på 70 minuter, en tid jag inte trodde skulle räcka för att täcka målet med undervisningen den dagen men tack vare Adams noggranna planering gjorde den det.

Jag frågade Adam hur han tar sig an arbetsområdet när han planerar sin undervisning. Adam berättade att han tar hänsyn till det centrala innehållet och kunskaper i kursplanen, samt kunskapskraven. *"När man planerar en lektion måste man möta upp till elevernas förväntningar"*, säger Adam. Samtidigt är det viktigt att läraren tolkar kursplanen på ett bra sätt. *"Därför måste det finnas en rimlighet i planeringen och hänsyn till elevens tid måste tas. Man måste självklart respektera elevens välbefinnande och hälsa också"*, säger Adam. Enligt Skolverket (2011) bör man komma överens om en specifik planering av undervisningen med övriga lärare för att på så sätt belasta eleverna mindre.

Matrisformuleringen är mycket viktig för att eleverna ska förstå innehållet i kunskapskraven. Adam planerar på ett systematiskt sätt med fokus på formativt lärande. Exempelvis använder han olika bedömningsformer så som observation, frågor och samtal utformade så att eleverna arbetar i grupp. Där ingår även fokus på elevernas presentationer, vilket ligger i linje med Jönsson (2017) som kom fram till att *"de systematiska planerarna arbetar utifrån kriterier och kan skilja ut elevernas kunskaper*

från andra faktorer, vilket innebär att framför allt det som är relevant för målet i fråga inkluderas i bedömning” (s. 72). Adam anser att man inte endast bör testa elevens förmågor utifrån matrisen, från första bedömningstillfälle utan att eleven också bör ges en period för uppföljning och utveckling. Adam berättar: *”När man planerar en lektion bör man ta hänsyn till att alla kursmålens kunskapskrav ska uppfyllas under kursens gång, men Skolverkets planer kan verka lite flummiga.”* Skolinspektionens (2014) granskning har kommit fram till att tekniklärarna visar en viss osäkerhet vad gäller syftet med teknikämnet. En del lärare hävdar att teknikämnet går ut på att bygga saker, medan andra ser det mer som ett ämne där eleverna ska tillämpa det som de har lärt sig inom fysiken.

Adam blev ombedd att förklara om hur han får inspiration för ämnet. Han svarade att *”inspirationskällan är väldigt viktig, teknikboken underlättar mycket men inte tillräckligt eftersom de inte är anpassade för hans elever”*. Han menar att informationen i boken är otillräcklig för de elever som vill söka till tekniska skolor. Han tar små delar från boken och lägger till inspiration från andra källor. Bakgrundsmaterial som Adam använder är tidigare inspirationskällor som till exempel teknikhistoria. Granskningen av Skolinspektionen (2014) uttrycker att läroböcker i ämnet teknik används för lite. Lärarna anser att det lilla utbudet av passande läroböcker är problematiskt då de är till lite hjälp och stöd. Många lärare lägger mycket tid på att hitta passande texter och bilder på internet för arbetsområden. Adam berättar att det kompletterande material han brukar använda sig av är artiklar, hemsidor och böcker som är kopplade till det centrala innehållet samt tillgång till praktiskt material och verktyg till exempel (Arduino-kort som spänningskälla, dioder, kablar, multimeter, och så vidare) där det teoretiska övas praktiskt.

Adam sa att det är viktigt att hitta balans mellan alla aktivtiter. I slutet av kursen Teknologi fick eleverna som uppgift att tillverka en robot. Här samlas kunskaper från alla olika moment som eleverna fått lära sig under teknologikursen. Dessutom förklarar Adam att eleverna konstruerar genom CAD och använder verkstaden för att bygga modellen där de även tar hjälp av programmeringsmoment.

Enligt Centrum för tekniken i skolan (CETIS) är en serie av designaktiviteter viktig för att man ska kunna se samma begrepp utifrån olika perspektiv (CETIS, 2013). Sedan blir det så kallat test/praktik från koncept-kontextperspektiv, vilket talar om att konceptet ska bli utlärd i sammanhängande serier som engagerar elever. Designaktiviteter kan fungera som sådana när de är noggrant utvalda (CETIS, 2013).

Gällande bedömningen gör Adam ett diagnosprov innan kurs/momentprovet. I diagnosprovet bedömer han elevernas grundläggande förmågor. Efter ett avslutande prov för momentet har eleverna och Adam enskilda diskussioner om resultaten. Eleverna frågar ofta om vad de kan göra för att höja sitt betyg. Adam berättar att han ofta använder sig av summativa bedömningar på grund av brist på tid men tillägger att den formativa bedömningen är mycket viktig i bedömningsprocessen. Han berättade att han börjar observera och bedöma elevernas kunskaper redan från första momentet i kursen, allt för att mäta elevens utveckling. Den formativa bedömningen tar han med under hela kursen. Adam berättade att ”en diskussion med eleverna eller om eleven är aktiv på lektionerna, ger ett bra underlag för bedömningen”. Enligt Minten (2013) innebär formativ bedömning att undervisningen utformas utifrån vad eleven kan, så att den blir meningsfull och relevant. Baserat på ny forskning, anses formativ bedömning ha en potential att påverka undervisningens effektivitet (Minten, 2013).

4.1.3 Att tillämpa beprövad erfarenhet

Utifrån den narrativa analys jag genomförde baserat på Adams intervju med fokus på beprövad erfarenhet, kunde jag formulera en följdfråga till Adam för att klargöra min tolkning ytterligare. Jag ställde frågan om Adam använt sig av beprövad erfarenhet som systematiskt och kollegialt beprövats, dokumenterats eller genererats under en längre period. Adam sa då följande:

Som svar på din fråga om beprövad erfarenhet som systematiskt kollegialt samarbete kan jag säga att ett sådant inte finns på min skola, i alla fall inte på Teknikprogrammet. Det fanns inte på min tidigare skola heller. Min verksamhets kollegiala samarbete är osystematiskt, och är naturligt inbäddat i vår profession som kollegor. Det styrs inte direkt av skolans ledning. Därför är samarbetet inte dokumenterat.

Adam anser att Skolverkets definition av beprövad erfarenhet är intressant och att den kan tillämpas i passande omständigheter. Samtidigt tycker han att om man har en lång erfarenhet som man själv provat, bör det också räknas som beprövad erfarenhet.

4.2 Åsa: ”Eleverna får också vara med och kommentera planeringen, påverka och på så sätt bli delaktiga.”

4.2.1 Lärarens bakgrund

Åsa är tekniklärare på gymnasienivå i en stor kommun. Hon undervisar i alla tre årskurser inom gymnasiet. Hon är utbildad inom konstvetenskap (4 års utbildning), därefter kompletterade hon med pedagogik och utbildade sig därefter till lärare. Efter att ha arbetat i 12 år som lärare inom grundskolenivå, började hon arbeta på ett gymnasium som lärare på Mediaprogrammet. Medan hon arbetade som lärare, läste hon mediadidaktik. Efter några år som lärare i mediaprogrammet på gymnasienivå, blev hon tillfrågad att lära ut design inom teknikprogrammet. Detta gjorde att hon började studera design och produktutveckling på Kungliga Tekniska högskolan (KTH). Hennes utbildning gav henne en bred erfarenhet och kunskap om mjukvaror och materiallära. Hon utvecklade sina kunskaper och studerade en inriktning inom samhällsbyggnad och miljö på Chalmers. Detta introducerade henne till teknikvärlden ytterligare, speciellt efter att Sverige i början av 2000-talet började satsa mer på teknikprogrammet. Numera undervisar hon i byggnadsverk, hållbarsamhäll byggnad och teknikspecialisering. Sammanlagt har hon läst mellan 250–300 högskolepoäng och har en sammanlagd arbetslivserfarenhet på 38 år.

4.2.2 Undervisningsplanering och genomförande

När jag genomförde min observation på Åsas lektion, undervisade hon i teknikspecialiseringsämnet med inriktningen Samhällsbyggande och miljö. Hon började med teoretisk föreläsning på 10 minuter. Vid genomgången berättade hon om vindkraft och solkraft vilket är relevant för elevernas programinriktning (samhällsbyggnad). Mitt i lektionen, uppstod en diskussion mellan elever och lärare på ett demokratiskt sätt, vilket innebär att alla elever är inblandade och inkluderade i undervisningen. Enligt Minten (2013) är en undervisning där alla elever är delaktiga i den sociala gemenskapen samt är involverade i lärandeprocessen och den demokratiska processen, en inkluderande undervisning.

Eleverna ansåg att lektionen och ämnet var spännande vilket jag märkte och blev ytterligare tydligt när jag observerade att eleverna var ivriga att svara. Jag märkte också att deras fokus var riktad mot läraren då de räckte upp handen för att delta i

undervisningen. Mot slutet av lektionen, visade Åsa laborativ utrustning som visar olika delar av system som är involverade i energiutvinning. Därefter satte eleverna igång med eget arbete inom två-två-grupper. Eleverna fick sedan utföra experiment på systemet som tydliggjorde teorin ytterligare. Lektionen varade i 80 minuter. Teorin tog cirka 40 % av lektionen, 30 % var för laborationen och resterande 30 % var diskussion. Uppgiften eleverna fick var att varje grupp skulle få skriva om ett system efter uppdelning. Eleverna blev snabbt insatta i uppgiften och diskuterade livligt. Jag frågade Åsa om hon kunde beskriva sin process och hur hon kommer fram till arbetsområdet i undervisningen när hon planerar. Hon svarade då:

Jag har den vetenskapliga grund och erfarenhet av att om man gör en grundläggande och noggrann planering inom ett ämnesområde och sedan använder jag det samt reviderar innehållet efter varje kurs så underlättar det arbetsbördan väsentligt [...] Jag har jobbat väldigt länge som lärare och nu har vi ett väl fungerande system så jag vill alltid börja med kursplanen.

När Åsa börjar med planeringen, börjar hon alltid med kursplanen och den allmänna informationen om ämnet för att tala om för eleverna vad som gäller på lektionerna. Hon använder Powerpoint för förklaringen. Åsa låter eleverna vara delaktiga genom att planera och hon tar hänsyn till deras önskemål och synpunkter så länge det är inom ramen för kursplanen. Hon uttryckte att "eleverna får också vara med oss och kommentera planeringen och sedan sitter och påverkar den och gör dem delaktiga [...] Vi berättar om planeringen av vad vi ska göra". Åsa talade om att elevernas åsikter är väldigt viktiga vad gäller planeringen samt utvecklingen av genomförandet, men även utvärdering av olika moment. Åsa berättade om vilken plattform hon kommer använda sig av för att underlätta undervisningen för sig själv samt för elevernas ökade kunskapsinhämtning och utvecklandet av olika förmågor. För övrigt avgränsar Åsa arbetet med eleverna på så sätt att hon endast arbetar mellan 8–17 på vardagar och ingen tid utöver det. Enligt Åsa gör detta att planeringen blir väldigt tydlig och tas på allvar av eleverna eftersom de får en struktur på undervisningen som de vet att de ska följa. Jag frågade henne om detta sätt fungerar eller inte och hon svarade att det gick utmärkt.

Åsa berättade att hon planerar alla detaljer, så som lektionstider, provtillfällen, grupper och kontakttider redan innan ett arbetsmoment börjar. Jag frågade Åsa vad eleverna

tycker om detta system. Åsa berättade att eleverna uppskattar hur välplanerat och välstrukturerat arbetsmomenten är. Hon ger detaljerad information om bedömningen och använder sig av ett så kallat *Digitalt studiekort*. Åsa sa att hon aldrig skickar ut provresultat via sms eller mejl, utan föredrar att berätta personligt för eleven. Läraren använder sig av summativ bedömning. Hon gör tider för betygsamtal med eleverna och efter diskussion med eleven, sker den formativa bedömningen. Då jämförde jag Åsas tankar med Jönssons förklaring av summativa och formativa bedömningar och upptäckte att Åsas tankar överensstämmer med Jönssons (2017) som menar att summativa bedömningar inte nödvändigtvis behöver skilja sig från de formativa till sin form. De bör se likadana ut men ha ett annorlunda innehåll där informationen i bedömningen används för att stötta elevernas förståelse vid formativa bedömningar.

I stället för att planera för en hel termin, gör hon en planering var fjärde vecka och för varje moment, vilket gör att hon lättare och bättre kan fullfölja planeringen. Det gör även att elevers inlämningar blir lagom stora (en gång per vecka). Detta leder i sin tur till att det blir lättare för eleverna att prestera sitt bästa i ämnet.

På Åsas gymnasium är en tekniklärare ansvarig för material och läromedel, därför beställer Åsa ofta olika varianter av läromedel själv. Tyvärr hittar inte Åsa alltid det hon söker vilket gör att hon vänder sig till egengjorda Powerpoints som sedan läggs upp på den plattform som skolan använder. Åsa gör cirka 100 uppgifter till eleverna som de bör jobba med enskilt. Hon delar upp dessa 100 uppgifter mellan fyra klasser och av dessa 100 uppgifter (25 per klass) väljer hon ut 4 uppgifter till provtillfället. Åsa tycker att detta att arbeta på, lär eleverna något om högskolesystemet. Hon tar ofta hänsyn till elever med inlärningssvårigheter som till exempel dyslexi. Hon gav ett exempel på en elev med dyslexi som Åsa valde att sitta med på provet och formulera om de frågor som han hade svårt med. Efter detta utvecklade eleven sina kunskaper vilket ledde till att han kunde få bättre betyg. När Åsa håller undervisning inom Byggspecialisering förklarar hon detaljerat om byggprocessen vilket gör att eleven ges möjlighet att förstå hela processen. Åsa förklarade följande:

Jag har använt mig av till exempel föreläsningar inom modellering av hus i kursen Byggnadsverk under flera år och med många elever. Utvärderingar av berörda elever visar att de uppskattar denna del av kursen enormt mycket. Därför har jag använt mig av denna metod under flera år. Varje år gör jag förbättringar och uppdateringar men

grundmodellen är densamma. Det gör att jag kan använda PowerPoint, prov, och annat material samt betygssättningsmatriser under en längre period och slipper göra om det och på så sätt minskar arbetsbördan.

I klassrummet inledde hon med att visa en film och prata om grundläggningen av ett hus på ett tydligt och informativt sätt. Hon pratade mycket om det stora tekniska system som kan behövas i en byggnad och förklarade hur man kan göra dimensionerna av en modell för byggnad under design. Sedan gick hon in på detaljer om hur man bygger väggarna från insidan, takstommar och sedan berättar hon om relationen mellan dessa saker och byggnadsprocessen. Hon förklarade även hur byggnaden bör vara lagd ur sol- och vindperspektiv på den platsen byggnaden ska byggas. Detta förklarade Åsa med hjälp av en visuell representation i form av en ritning av en tomt. För att eleverna ska kunna genomföra en laboration hade hon små modeller på konstruktioner som hon själv gjort och även små modeller på de olika system som behövs. Många elever byggde också egna modeller efter att ha fått en förklaring från Åsa.

4.2.3 Att tillämpa beprövad erfarenhet

Jag fick inte ett direkt eller ett tydligt svar angående den beprövade erfarenheten av Åsa. Jag ställde frågan om hon använt sig av beprövad erfarenhet som systematiskt och kollegialt beprövats, dokumenterats eller genererats under en längre period. Åsa sa då följande:

Jag har för det mesta arbetat ensam eftersom jag har lite speciella ämnen, så jag har inte jobbat med beprövad erfarenhet. Vid enstaka tillfällen och under en kortare tid har jag lett och organiserat vissa gemensamma arbetsmoment som har prövats kollegialt, men det var bara under ett läsår med ca. 6 lärare inblandade. Det handlade om ett rotationsschema med mindre grupper av elever, som deltog i workshops i olika moment. Efter ett antal veckor av workshops utmynnade det i ett större projekt (i design) där alla moment från Workshopen ingick och där alla lärarna deltog med sina olika kompetenser. Vi arbetade efter samma gemensamma mall med syfte, målfrågeställningar och betygskriterier inom varje område. Resultatet

tycker jag blev bra. Eleverna gillade konceptet, lärarna hade lite svårt att hänga med i mitt sätt att tänka som är ”outside the box”. Det kändes lite som jag var före min tid med ämnesövergripande projekt/planering.

Åsa har alltså inte heller arbetat utifrån den beprövade erfarenhetsdefinitionen från Skolverket. Hon anser att ständigt kollegialt samarbete är en typ av beprövad erfarenhet. Enligt Bergmark och Hansson (2020) innebär beprövad erfarenhet kunskap skapad av enskilda eller en grupp lärare. De menar att en upplevelse kan vara en beprövad erfarenhet trots att den inte är dokumenterad.

4.3 Håkan: ”Läraren måste se till att alla elever når samma mål, trots de olika nivåerna.”

4.3.1 Lärarens bakgrund

Håkan är utbildad civilingenjör inom elektronik och automation, vilket motsvarar 300 hp. Han har utländsk bakgrund och har jobbat i sitt hemland i två år som civilingenjör för ett företag som tillverkar styrventiler för automationssystem. När han kom till Sverige i början av 90-talet arbetade han för ett företag som civilingenjör. Sedan läste han en treårig utbildning till IT-ingenjör. Efter det läste han KPU (kompletterande pedagogisk utbildning) för att bli tekniklärare. Håkan jobbade som vikarie för en tekniklärare i mitten av Sverige på 2000-talet, innan han år 2006 flyttade till södra Sverige för att jobba på en gymnasieskola. Han undervisar i många kurser kopplade till teknikprogrammet (mjukvarasorienterade, CAD, programmering och webbutveckling). Håkan berättar att utmaningen när det gäller undervisning i teknikämnet programmering är att lärmaterial alltid uppdateras, därför måste man även utveckla sin undervisning årligen. Håkan berättar även att han stötte på ett problem vad gäller kollegialt samarbete eftersom det inte finns tekniklärare med samma inriktning på skolan. På grund av bristen på tekniklärare på sin skola uppstår svårigheter att kommunicera och dela med sig av sina erfarenheter, vilket i sin tur kan leda till att erfarenheten inte i alla situationer blir beprövad.

4.3.2 Undervisningsplanering och genomförande

När jag genomförde min observation på Håkans lektion undervisade han CAD 1 och 2 (SOLIDWORKS) som är en del av produktionsutvecklingsinriktningen. Han började sin undervisning med att förklara de olika stegen för konstruktionen av en modell som de fick på plattformen i form av PDF. Jag frågade Håkan hur länge hans teoretiska undervisning brukar vara. Han svarade att det brukar vara cirka 20 % och resterande 80 % är praktik. Håkan ville att även jag skulle engagera mig i undervisningen. Han visade mig sin planering på arbetsrummet. Håkan menar att planeringen alltid är preliminär och vad den blir i verkligheten kan ingen förutsäga eftersom undervisningen måste anpassas efter gruppens behov. Skolinspektionen (2014) har i en granskning undersökt om eleverna får en teknikundervisning som planeras, genomförs och anpassas utifrån deras förutsättningar, förväntningar och intressen.

Håkan började med att gå genom sin undervisning och uppdelning av grupper utifrån vilka elever som hade mest erfarenhet inom CAD. Jag frågade Håkan hur det kommer sig att vissa elever hade mer erfarenhet inom CAD och andra mindre. Han svarade då att efter varje tema gjorde eleverna ett prov för att visa deras kunskaper på det temat med hjälp av CAD för att sedan kunna gå vidare till en mer avancerad nivå. Detta medan andra elever stannar på samma nivå tills det att de utvecklat sina förmågor och kan gå vidare till nästa avancerade steget. Längre in i lektionen började eleverna ställa frågor, där jag och Håkan samarbetade för att på bästa sätt besvara elevernas frågor. En av eleverna hade en modell på en sfärisk vas och Håkan sammanfattade steg för steg hur han skulle göra för att konstruera modellen. En diskussion uppstod och tillsammans kom läraren och eleven fram till hur hen skulle genomföra detta på ett optimalt sätt. Enligt Kohonen (2006) kan läraren hjälpa eleven konstruera en modell genom att blanda det teoretiska med det praktiska.

I likhet med Kohonen, berättade Håkan även att han utifrån sin erfarenhet tycker att detta sätt är välfungerande med elever, då de själva inser vad som är svårt och vad som är lätt. Därefter ställde jag frågan om hans planering. Håkan berättade att hans inspirationskälla främst är uppföljningen av webbutvecklingskursen, såsom lärande kurser för CAD som han själv anpassar beroende på vilken nivå som eleverna för tillfället befinner sig på. I det här sammanhanget menar Minten (2013) att undervisningen måste anpassas efter varje elevs förmågor och kunskaper så att ingen elev lämnas utanför och därmed inte ges möjlighet att delta på ett aktivt sätt i undervisningen.

Håkan får sin inspiration från de distanskurser han studerar, där diskussionerna med kurskamraterna leder till nya förslag och inspiration. Han tar kurser över hela Sverige. Vad gäller bakgrundsmaterial, använder han material via nätet och via böcker eftersom det inte finns någon heltäckande bok för kursen i CAD. Han blir därför tvungen att samla ihop information från olika källor. Håkan berättade även att det knappt finns något kursmaterial, därför använder han sig också av artiklar och sidor på nätet för att kunna föra fram budskapet på bästa sätt. Nordgren, Kristiansson, Liljekvist och Bergh (2019) påpekar att *”nästan samtliga lärare använder webben för att söka material till sina lektioner”* (s. 33). Ibland ger Håkan ut det teoretiska materialet som han själv gjort i häftform och inte via nätet för att behålla den i en stängd miljö där bara hans elever nyttjar informationen. Genom intervjun har jag frågat Håkan om ämnesövergripande arbete och hur han hanterar det. Håkan svarade: *”Jag har försökt med det ämnesövergripande men det blir inte så enkelt”*. Skolverket (2011) hävdar att majoriteten av lärare kan hålla med om att man vill lägga vikt på sin ämneskurs. Läroplanen talar om att lärare bör samarbeta med varandra för att nå nationella mål. Undervisningen bör läggas upp och genomföras på ett sätt som tillåter att eleverna arbetar ämnesövergripande (Skolverket, 2011).

Jag frågade Håkan om han tar hänsyn till elevernas åsikter om planeringen och han svarade: *”Man försöker att ta hänsyn till elevernas förslag för undervisningen. Om man inte kan genomföra de önskemålen direkt, försöker man göra det i framtiden.”* Jag tolkar det som att Håkan alltid försöker nå upp till elevens förväntningar. Om han inte lyckas klämma in elevernas önskemål i planeringen direkt, försöker han göra det inom en snar framtid för att eleverna ska bli nöjda med planeringen. Enligt Skolverket (2011) bör läraren utgå från gruppens intressen, erfarenheter och föreställningar kring hur undervisningen ska ske för att eleverna ska få ett inflytande över undervisningen (Skolverket, 2011).

Håkan arbetar i en datorsal för alla sina kurser då eleverna behöver ha tillgång till datorer för de kurserna. Datorerna eleverna arbetar på är redan installerade med de mjukvarorna som behövs. Han berättar även att skolan köper in licenser för mjukvaror från ett företag som säljer sådana som är anpassade för studenter. Håkan har ett litet laboratorium där han lär ut grundläggande information, montering och demontering av hårdvaror som eleverna får öva på praktiskt på gamla datorer. Därefter tränar eleverna på att installera mjukvaror på en dator.

Håkan berättar att den teoretiska delen inte ska vara mer än 10–15 minuter eftersom eleverna lätt kan tappa fokus annars. Det blir lättare för eleverna med en kombination av

frågor och diskussion under undervisningen, enligt Håkan. Håkan brukar inte planera sin undervisning utifrån grupparbeten, men vid några enstaka tillfällen som vid undervisning i CAD 2 och CAD 3, gör han det. Generellt tycker inte Håkan om grupparbeten inom CAD. Han försöker alltid att koppla CAD-arbetet med olika system, till exempel 3D-skrivning. Detta får eleverna göra praktiskt också för att se resultat av sina 3D-skrivningfärdigheter. Generellt arbetar eleverna mycket praktiskt, vilket i detta sammanhang innebär att deras arbetsmiljö består av en skärm, ett tangentbord och en mus. Håkan berättade att han ofta tar eleverna på studiebesök för att inspirera dem. Enligt Ginner och Mattsson (1996) är det jätteviktigt att det finns samarbete mellan skolan och industri eftersom studiebesöket kan bidra till att eleverna förstår sig på innebörden av industriproduktion och industriarbete. Det kan göra att eleverna förstår de teoretiska perspektiven som de har läst om i tidigare kursen och hjälper dem att koppla det till praktiken (Ginner & Mattsson, 1996).

När det gäller bedömning, gör Håkan en kombination mellan den summativa och formativa bedömningen. Men för att nå den formativa bedömningen behöver han några summativa bedömningar. När eleverna når den formativa bedömningen, har Håkan enskilda diskussioner med dem. De formativa diskussionerna har han åtminstone två gånger per halvår. Håkan använder sig av omformulerade matriser för att det ska bli lättare för eleverna att förstå innehållet på ett mer vardagligt språk.

Angående planering av en lektion utifrån elevernas förväntningar och kunskaper berättar han också att det är viktigt att förstå att man aldrig kommer att få 100 % nöjda elever. Man måste inse att man aldrig kommer kunna tillmötesgå alla elevers krav. Enligt Skolinspektionen (2014) berättar en del elever som deltagit i en undersökning gällande ämnet teknik att det de lär sig i teknikämnet inte kommer till användning i vardagslivet. De tycker också att lektionerna är ointressanta och ostimulerande.

Håkan anser att *"läraren måste se till att alla elever når samma mål, trots de olika nivåerna"*. Läraren måste ge feedback för att eleverna ska förstå hur de ligger till. Han berättade att redan från första lektionen, sätter han gränser i form av regler för att eleverna ska förstå detta redan från början, vilket är en form av pedagogiskt ledarskap. Pedagogiskt ledarskap kännetecknas av en kombination av dialog och gränssättning. Det syftar främst till att förbättra lärandeprocessen men även lärarens och rektorns arbete, vilket tolkas som en typ av formativt lärande (Minten, 2013).

4.3.3 Att tillämpa beprövad erfarenhet

Frågan om kollegial och systematisk beprövad erfarenhet faktiskt tillämpats ställdes till Håkan också för att få en viss klarhet. Håkan berättade att systematisk och kollegial beprövad erfarenhet är viktig men att den inte tillämpas på hans skola. Detta beror mest på att han är den enda teknikläraren på skolan vilket gör det svårt att genomföra procedurer gällande beprövad erfarenhet. Han berättade även att det generellt är ovanligt på den skolan han arbetar på, därav är det inget han har känt ett behov av att genomföra. Generellt sätt har han inte arbetat med beprövad erfarenhet som Skolverket definierar det.

5. Sammanfattning

5.1 Hur planerar tekniklärare undervisning i enlighet med kursplanen och med stöd av erfarenhet och beprövad erfarenhet?

Genom observationer och intervjuer kom jag fram till att alla tre lärare har olika planeringssätt för att genomföra undervisningen. Det alla i studien har gemensamt är att de har kursplanen och även teknikämnets centrala innehåll som utgångspunkt. Undervisningen är utformad på sådant sätt att det centrala innehållet verkligen når fram till och kommer till nytta för eleverna. Jag kunde även förstå att mina informanter har olika åsikter vad gäller periodvis planering. Två av de intervjuade lärare väljer att planera hela terminen eller till och med läsåret, medan den tredje tar det veckovis. Adam och Åsa använder sig båda av diskussion vid planeringen. Adam berättade att kollegor ofta sitter i möte för att diskutera sina olika lektionsplaneringar som sedan dokumenteras och följs upp.

Åsa och Adam är lärare som redan i förhand planerar vilka kriterier de ska bedöma efter och väljer sedan arbetsuppgifter och observationer utifrån det. Bedömningen används alltså också i ett formativt syfte och inte endast för att hjälpa till med den summativa bedömningen vid slutet av terminen. Håkan berättade att han inte hade någon att diskutera med på den skola han arbetade på. Hans erfarenhet har utvecklats genom delaktigheten med andra kontakter som till exempel högskolor och universitet. Allt kom alltså från utanför hans egen skolmiljö. Jag märkte också att det finns tillräckligt med tid för kollegialt efterarbete.

Adams arbetslivserfarenhet ger honom ett stort urval av tekniska praktiska exempel som han kan inkluderas och vara relevanta för sin teoretiska undervisningsplanering. Under sitt arbetsliv i livsmedelsindustrin lärde sig Adam att lösa problem inom fältet. Denna erfarenhet lärde Adam att forma uppgifter som skapar en problemlösande elev med hjälp av elevens kunskapsbehov och nyfikenheten. Adam anser att kursplanering måste inkludera tillräckligt med tidsutrymme för att eleverna ska kunna begrunda och smälta in informationen innan ett nytt moment kommer på tal. Åsas långa erfarenhet inom läraryrket har lett till att hon förstår vikten av att eleven ser fysiska modeller för att förstå ämnet. Därför arbetar Åsa gärna med att skapa modeller som hon förklarar för eleven som en kompletterande del för teoriundervisning. Åsa har förmågan att göra en noggrann

planering inom ämnesområdet som brukar innebära revidering av kursens innehåll för att underlätta arbetsbördan, något som hon lärt sig under sitt arbetsliv som lärare. Håkan använder sin erfarenhet inom CAD modellering för att förklara för elever olika aspekter av 3D-skrivfärdigheter. Han lägger vikt på fysiska studiebesök i sin planering för att eleven ska omslutas av en teknisk miljö, något han anser ger god påverkan på elevens inlärningsförmåga

För att sammanfatta hur lärarna arbetar utifrån beprövad erfarenhet kan jag konstatera att alla lärare accepterar tanken av beprövad erfarenhet utifrån Skolverkets definition. Däremot kunde alla lärare medge att de inte arbetat med beprövad erfarenhet på det sättet. Samtidigt tror Adam att beprövad erfarenhet kan uppnås genom att en enskild lärare successivt testat sig fram till en metod. Håkan menar att kollegialt samarbete inte behöver vara dokumenterad för att anses vara beprövad erfarenhet, vilket sammanfaller med både Adams och Åsas åsikter. Håkan anser inte att det är lätt att arbeta med beprövad erfarenhet då det är svårt för honom att tillämpa kollegialt samarbete enligt Skolverkets definition.

5.2 Hur kan teknikundervisning utvecklas utifrån erfarenhet och beprövad erfarenhet för att uppfylla elevers förväntningar?

Alla tre lärare tycker att det är ytterst viktigt att man diskuterar med eleverna och får feedback om undervisningen. Lärarna brukar också berätta och visa planen för momentet och terminen för eleverna redan i början av läsåret eller respektive termin, och därefter frågar de om elevernas synpunkter på upplägget. Adams planeringssätt är likt Åsas. Skillnaden är att han inte låter eleverna påverka i den utsträckningen att han ändrar sin planering utifrån deras önskemål, men han tar hänsyn till deras synpunkter för att förbättra ämnesundervisning.

Adams strategi är att fokusera på kursens kärna som varierar beroende på momentet som studeras för tillfället och ge eleverna kompletterande uppgifter att arbeta med under handledning. En av strategierna är också att dela upp grupperna på ett sådant sätt att han medvetet parar ihop en elev som befinner sig på en högre nivå med en elev som befinner sig på en lägre nivå för att eleverna på så sätt ska lyfta varandra.

Åsa låter eleverna titta på lektionsplanen för att ge henne feedback som hon tar till sig genom att eventuellt göra ändringar utifrån elevernas önskemål. På så sätt får hon eleverna att alltid känna sig trygga och delaktiga i planeringen. Åsa väljer även att dela

upp eleverna i grupper som de sedan får arbeta i över tid. Hon låter eleverna arbeta i samma grupper båda teoretiskt och praktiskt för att utvecklas tillsammans. Det innebär då att Åsas grupper får tid på sig att utveckla trygghet med varandra, vilket i sin tur kan leda till att fler elever ges möjlighet att utveckla sin förståelse för teknik. På grund av Åsas erfarenhet inom samhällsbyggnad, får hon elever att känna sig trygga och vana i sina kunskaper om olika system och byggnad när han eller hon når slutet av kursen.

Håkans arbetsmiljö är för det mesta delvis digital, vilket gör det till en utmaning att uppfylla elevernas förväntningar. Detta på grund av att eleverna har olika erfarenhet av de tekniska programmen och 3D-miljön. Håkans lösning är en extra noggrann uppföljning för de elever som har svårigheter med det digitala. Han resonerade att det är viktigt för att de inte redan från början ska tappa intresset för ämnet. När eleven sedan vant sig vid miljön börjar hen att utvecklas. Håkan förklarade att det i hans kurs finns elever på olika nivåer och som besitter olika mycket erfarenhet inom det tekniska. Det fina med Håkans arbete är att han hjälper eleverna tills det att de till exempel konstruerat färdigt en modell och når slutresultatet. På så sätt får han eleven att uppnå sina lärandemål och uppfyller deras förväntningar.

Eftersom Adam anser att kursplanens material är otillräcklig för att hålla en hög undervisningsnivå, försöker han istället att genom sin erfarenhet finna inspirationskällor för att möta elevens studiekraav. På det sättet kan han utveckla sin undervisning. Åsa har en grundmodell som hon håller sig till men försöker förbättra genom att använda uppdaterade läromaterial och läromedel och på så sätt utveckla sin undervisning. Eftersom Håkan alltid använder sig av digitalt material, anser han att det ibland kan vara en utmaning med de frekventa uppdateringarna. Dock ser Håkan till att hålla sin undervisning förbättrad genom att lära eleverna om det nya läromaterialet och de nya mjukvarorna och på så sätt höja undervisningens nivå.

Sammanfattningsvis kan jag konstatera att eleverna får information om hur planen för terminen kommer att se ut för att känna sig trygga och vara förberedda. Eleverna är en viktig del i planeringen då deras åsikter påverkar den. Enligt Åsa kan läraren på detta vis planera terminen samtidigt som eleverna är delaktiga.

6. Diskussion

6.1 Diskussion av resultat

Resultatet är intressant eftersom det bidrar med information om hur teknikundervisning kan planeras beroende på en lärares erfarenheter och beprövade erfarenheter. För att en kursplanering ska vara välfungerande ska den även tillämpas regelbundet. Klasander (2010) anser att lärarens uppgift inte enbart är att leverera information till eleverna utifrån läroplanens innehåll, utan att lärarna även bör rekonstruera läroplanen och göra den till sin personliga läroplan för teknikämnet. En planering har till syfte att strukturera upp arbetet för lärare och elever för att minska förvirring och slöseri av lektionstid. Därför blir planeringen inte välfungerande om den har uppehåll och avbrott. På det sättet försvinner själva planeringssyftet. Eftersom alla lärare anser att de hinner med kursplanens väsentliga delar, innebär det att planeringsmetoden tillämpas regelbundet utan avbrott.

Genom observationerna märkte jag generellt att eleverna får vara involverade i planeringen och därav kan känna sig trygga i lärarnas undervisning. Jag tolkar det som att många elever uppskattar undervisningen mycket och tycker att lärarens välplanerade sätt förenklar studierna. Eleverna får ibland delta och ändra i planeringen (i Åsas fall) och uttrycka sina åsikter om planeringen (i Adams fall). Detta gör att det senare blir färre och mindre ändringar av planeringen och att eleverna får ut det mesta av undervisningen. Enligt Skolinspektionens (2014) granskning finns det lärare som involverar eleverna i planeringen av undervisningen och som tar hänsyn till deras åsikter och gör justeringar efter dem.

Minten (2013) anser att grunden för bra undervisning är att klassrummet fylls av trygghet och tillit så att eleverna ska våga säga om de förstår eller inte. Detta syns i elevernas betyg, som också tyder på att eleverna förstår ämnesinnehållet och att tiden räcker till. Trots att det endast var lärarna som blev intervjuade kunde jag förstå av lärarna och den positiva arbetsmiljön i klassrummet att eleverna engagerade sig och var intresserade av lärarnas planeringar av undervisningen. Skolinspektionen (2014) menar att de elever som förstår teknik och skaffar sig erfarenheter inom ämnet får ett större intresse och en utvecklad förmåga att använda sina kunskaper i situationer där teknik utgör en väsentlig del.

Kollegialt samarbete utgör en stor del av Åsas och Adams planerings sätt. Det kollegiala samarbetet har inte endast med diskussion och göra, utan även att hitta passande kursmaterial, idéer för undervisning och gemensamma tankar kring kriterier och bedömningsmatriser. Minten (2013) betonar att kollegialt lärande är en term som beskriver olika typer av professionsutveckling där kollegor delar kunskap genom strukturerat samarbete i den dagliga praktiken. Med hjälp av detta ser lärarna till att eleverna får rättvisa i undervisning och bedömning. Lärarna i min studie beskrev att deras uppfattning av kollegialt samarbete är en typ av beprövad erfarenhet. Bergmark och Hansson (2020) citerar följande från en av de deltagande lärarna i deras undersökning om kollegialt samarbete: *"For me, proven experience can be both what I carry with me and what my colleagues and my pre-school bring, but also what others outside do."* (s. 9) Men i jämförelse med Skolverkets definition stämmer inte lärarnas erfarenheter överens med kraven för beprövad erfarenhet. Vad gäller beprövad erfarenhet som stöd till teknikundervisningen fick jag ett överraskande resultat. Jag hade tänkt att alla lärare följde Skolverkets regler om att utbildningen bör vila på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet. I skollagen står det att *"utbildningen ska vila på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet"* (2010:800 1 kap. 5 §).

Enligt Adam finns inte systematiskt kollegialt samarbete som kan bidra till beprövad erfarenhet på hans skola. Det finns inte heller en tydlig kommunikation eller uppföljning av ledningen vad gäller ämnet beprövad erfarenhet. Däremot berättade Adam att det förekommer oregelbundet kollegialt samarbete på skolan där han arbetar. Även Åsa, med sin 38-åriga erfarenhet, kunde berätta att hon inte arbetat med beprövad erfarenhet. Det har varit enstaka tillfällen där hon arbetat kollegialt, men osystematiskt. Samma sak gäller för Håkan, som inte kunde definiera konceptet beprövad erfarenhet och inte heller hade någon erfarenhet av att arbeta med det. Detta resultat stämmer överens med studien Bergmark och Hansson (2020) där de ställt öppna frågor till lärare om hur de tolkar konceptet beprövad erfarenhet. Enligt deras studie anser lärare att beprövad erfarenhet gäller erfarenheter som läraren erhållit under en längre period. Andra lärare menar även att beprövad erfarenhet är den kollektiva erfarenhet som läraren inskaffat tillsammans med sina kollegor. Få lärare delade samma definition som Skolverket. Ur detta kan man dra slutsatsen att rektorer och huvudmän måste ge tydligare förklaringar till lärare om beprövad erfarenhet och ge dem förutsättningar att utveckla en beprövad erfarenhet i hopp om att konceptet ska börja tillämpas på rätt sätt i klassrummet (Bergmark & Hansson, 2020).

Utifrån resultaten och denna diskussion känner jag mig redo att använda mig av beprövad erfarenhet i ett tidigt stadie som lärare. Detta måste ske genom att jag redan från början startar diskussioner med kollegor om beprövad erfarenhet. Minten (2013) föreslår att nya lärare bör introduceras i yrket på ett bra sätt. De bör även handledas av sina mer erfarna kollegor för att på så sätt bygga upp kollegial kunskap.

Baserat på resultatet är samtliga lärare överens om att formativa och summativa bedömningar är viktiga för lärandeprocessen men deras svar kan variera beroende på deras olika åsikter om bedömningssätt. Åsa förklarade att summativa bedömningar ger en sorts återkoppling till både elever och lärare som gör att elever kan förstå sina svaga punkter. Vad gäller läraren kan den summativa bedömningen ge hen en överblick av hur väl de utför planeringen och om deras arbetssätt fungerar för eleverna tycker Håkan. Minten (2013) betonar att summativ bedömning är viktig då den ställer krav på uppföljning och betygsättning. Formativ bedömning är viktig då den gynnar lärandet. Enligt lärarna finns det många sätt att sammanfoga element av formativ bedömning i undervisningen som till exempel återkoppling, feedback, självbedövning och kamratbedömning. Adam förtydligade att en summativ helhetsbedömning kan visa vilka kunskaper eleven inte besitter, men att det finns för lite tid för åtgärder eftersom det görs efter ett undervisningsmoment. Formativ bedömning kan istället fånga upp problemen medan det fortfarande finns tid att anpassa undervisningen för att eleverna ska förstå (Minten, 2013).

6.2 Diskussion om metod och fortsatt forskning

Jag valde att genomföra ostrukturerade observationer av undervisning och semistrukturerade intervjuer av lärare. Trots att jag använde en intervjuguide och utvecklade mina frågor under diskussionernas gång var det inte alltid lätt att hålla diskussionerna innanför ramarna. För att förhindra irrelevanta diskussioner försökte jag alltid att hålla lärarnas erfarenheter och beprövade erfarenheter som stöd för planeringen i fokus. Dock fick jag inte alltid övertygande svar av mina informanter som jag tyckte överensstämde med Skolverkets definition. Detta gjorde att jag skickade ut ett par följdfrågor för att få en tydlig förklaring av deras tolkning av begreppet. Utifrån deras svar på följdfrågorna, tillsammans med mina observationer och intervjuer kunde jag dra rimliga slutsatser. Jag måste dock påpeka att metoden jag använde mig av var otillräcklig i den meningen att den hade kunnat utvecklas genom att göra en sekundäranalys av

insamlade data för att hitta nya perspektiv. Bryman (2018) hävdar att när det kommer till kvalitativa data kan en sekundäranalys göra det möjligt att bearbeta data som tidigare inte granskats i den primära undersökningen.

Ett förslag till fortsatt forskning är att genomföra observationer och intervjuer på andra skolor med andra lärare. Ostrukturerade observationer gav mig en frihet som tillät att jag kunde tänka utanför boxen. Detta var gynnsamt ur det perspektivet att jag kunde observera och lägga märke till fler situationer än förväntat. Jag försökte att undvika observatöreffekten, vilken hade kunnat påverka resultaten (Alvehus, 2013). Min narrativa analys fungerade bra även om den innebar mycket arbete eftersom man måste vara mycket noggrann under transkriberingen. Trots att resultaten inte blev helt konklusiva utifrån mina metodval, tycker jag att jag fick fram rimliga och relevanta resultat som hade varit intressanta att följa upp.

6.3 Avslutande reflektioner

Denna studie har hjälpt mig förstå hur lärare använder sig av sina erfarenheter för att planera och genomföra sin undervisning. Jag uppmärksammade att det ena sättet inte nödvändigtvis är bättre än det andra och att läraren ska anpassa sig efter elevernas förväntningar för att hjälpa dem att nå sina mål. Jag har även lärt mig att erfarenheter och beprövade erfarenheter bidrar till lärarens utveckling och höjer undervisningsstandarden. Dock måste jag påpeka att urval och att få tillräckliga svar från lärarna är avgörande för att uppnå användbara resultat. Denna studie kan betraktas som en pilotstudie för kommande studier. Som avslutning vill jag tacka alla lärare och elever som deltagit i studien och jag hoppas att den kan bli en startpunkt för nya tekniklärare med tanke på att det i skollagen anges att *"utbildningen ska vila på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet"* (2010:800 1 kap. 5 §).

Referenser

- Alvehus, J. (2013). *Skriva uppsats med kvalitativ metod: en handbok*. (1:a uppl.) Stockholm: Liber.
- Bergmark, U. & Hansson, K. (2020). How Teachers and Principals Enact the Policy of Building Education in Sweden on a Scientific Foundation and Proven Experience. Challenges and Opportunities. *Scandinavian Journal of Educational Research*. Hämtad från: <http://tu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1388088&dswid=9183>
- Bjurulf, V. (2008). *Teknikämnets gestaltningar: en studie av lärares arbete med skolämnet teknik*. Doktorsavhandling. Karlstad: Karlstads universitet.
- Brante, T. (2014). *Den professionella logiken: hur vetenskap och praktik förenas i det moderna kunskapssamhället*. (1: a uppl.) Stockholm: Liber.
- Brantefors, L. (2016). *Ämnesdidaktik och lärarutbildning – ett diskussionsunderlag om ämnesdidaktik, ämnesdidaktisk forskning och lärarutbildning*. Hämtad från: <http://uu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A920761&dswid=9183>
- Bronäs, A. & Runebou, N. (2016). *Ämnesdidaktik: en undervisningskonst*. (2:a uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Bryman, A. (2018). *Samhällsvetenskapliga metoder*. (3:e uppl.) Stockholm: Liber.
- Centrum för tekniken i skolan (CETIS) (2013). *Ginners teknikdidaktiska handbok: några teser om teknik, skola och samhälle = The Ginner handbook of technology education: some theses about technology, school and society*. Norrköping: Centrum för tekniken i skolan (CETIS).
- Ginner, T. & Mattsson, G. (red.) (1996). *Teknik i skolan: perspektiv på teknikämnet och tekniken*. Lund: Studentlitteratur.
- Hansén, S. & Forsman, L. (red.) (2017). *Allmändidaktik: vetenskap för lärare*. (2:a uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Högskoleverket (2008). Högskoleverket Rapport 2008:8R, *Uppföljande utvärdering av lärarutbildningen*. Hämtad från: <https://www.uka.se/download/18.12f25798156a345894e29f3/1487841883494/0808R.pdf>
- Johansson, A. (2005). *Narrativ teori och metod: med livsberättelsen i fokus*. Lund: Studentlitteratur.

- Johansson, A. (2016). *Beprövad erfarenhet i teknikklassrummet*. Examenarbete. Malmö: Fakulteten för lärande och samhälle, Kompletterande pedagogisk utbildning, Malmö universitet. Hämtad från: <https://muep.mau.se/bitstream/handle/2043/20434/Bepr%20vad%20erfarenhet%20i%20teknikklassrummet.pdf?sequence=2>
- Jönsson, A. (2017). *Lärande bedömning*. (4:e uppl.) Malmö: Gleerups Utbildning AB.
- Klasander, C. (2010). *Talet om tekniska system: förväntningar, traditioner och skolverkligheter*. Doktorsavhandling. Linköping: Linköpings universitet. Hämtad från: <http://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:395176/FULLTEXT01.pdf>
- Kohonen, V. (2006). *Learning to learn through reflection – an experiential learning perspective*, University of Tampere. Hämtad från: http://archive.ecml.at/mtp2/elp_tt/results/dm_layout/00_10/05/supplementary%20text%20e.pdf
- Lundgren, U. P., Säljö, R. & Liberg, C. (red.) (2017). *Lärande, skola, bildning*. (4:e uppl., reviderad). Stockholm: Natur & Kultur.
- Minten, E. (2013). *Forskning för klassrummet: vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet i praktiken*. Stockholm: Skolverket.
- Nordgren, K., Kristiansson, M., Liljekvist, Y. & Bergh, D. (2019). *Lärares planering och efterarbete av lektioner. Infrastrukturer för kollegialt samarbete och forskningssamverkan*. Karlstad: Karlstads universitet. Hämtad från: <http://kau.diva-portal.org/smash/get/diva2:1298162/FULLTEXT01.pdf>
- Runström Nilsson, P. (2019). *Pedagogisk utredning och kartläggning: att analysera och bedöma elevers behov av särskilt stöd*. (4:e uppl.) Malmö: Gleerups Utbildning AB.
- Sjöström, J. (2018). Didaktik i integrativa lärarprofessionsämnen [Elektronisk resurs]. *Studier i læreruddannelse og -profession*. (3:1, 94–119). Hämtad från: <http://mau.diva-portal.org/smash/get/diva2:1399850/FULLTEXT01.pdf>
- Skolinspektionen, (2014). *Teknik – gör det osynliga synligt*. Skollag (2010:800). Svensk författningssamling 2010:800. Hämtad från: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/skollag-2010800_sfs-2010-800
- Skolverket (2011). *Gymnasieskola 2011*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2011). *Planering och genomförande av undervisningen för grundskolan, grundsärskolan, specialskolan och sameskolan*. Stockholm: Skolverket. Hämtad från: <https://kvutis.se/wp-content/uploads/2014/06/pdf2698.pdf>
- Skolverket (2020). *Forskningsbaserat arbetssätt, några nyckelbegrepp*. Hämtad från: <https://www.skolverket.se/skolutveckling/forskning-och->

[utvarderingar/forskningsbaserat-arbetsatt/forskningsbaserat-arbetsatt-nagra-nyckelbegrepp](#)

Stolpe, K., Höst, G. & Hallström, J. (red.) (2018). *Teknikdidaktisk forskning för lärare: bidrag från en forskningsmiljö*. Linköping: NATDID, Nationellt centrum för naturvetenskapernas och teknikens didaktik, Linköpings universitet. Hämtad från: <http://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1190817/FULLTEXT01.pdf>

Wahlström, N. (2015). *Läroplansteori och didaktik*. (1:a uppl.) Malmö: Gleerups Utbildning AB.

VBE-programmet (2017). *Vetenskap och beprövad erfarenhet: Skola*. Lund: Lunds universitet, VBE programmet.

Vetenskapsrådet (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning [Elektronisk resurs]*. Stockholm: Vetenskapsrådet. Hämtad från: https://www.gu.se/digitalAssets/1268/1268494_forskningsetiska_principer_2002.pdf

Bilaga

Intervjuguide

Lärarens bakgrundsfrågor:

- Utbildning: När, var, vad? Period? Undervisningssätt och antal högskolepoäng.
- Erfarenhet: Antal år som undervisare och olika skolor? Inom vilka ämnen?
- Teknikämnet: Vilka årskurser? Tid.

Beskriv din process när du ska ta dig an ett arbetsområde i teknik, när du ska planera undervisningen och planera om och hur ska du genomföra den:

- Kursplan: Följa kunskapskraven och elevernas förmågor vid bedömning.
- Att få inspiration och nya tankar om undervisning.
- Bakgrundsmaterial.
- Olika teoretiska material som läroböcker, hemsidor, skrifter och digitala utrustning.
- Praktiskt material som laboratorium och tekniska delar.
- Att planera lektionen utifrån elevernas förväntningar och kunskaper.
- Undervisningsmetoder inkluderar teoretiska genomgångar, presentationer, fältstudier, grupparbeten, diskussioner och seminarium.
- Viket bedömningssätt av ämnet har använts? (formativ, summativ och i matrisform)
- **Ett par följdfrågor: Har du använt eller jobbat med beprövad erfarenhet som systematiskt kollegialt prövats, dokumenterats och genererats under en längre tidsperiod och av många? Kan du ge mig ett enkelt exempel?**