



INSTITUTIONEN FÖR TILLÄMPAD IT

IKT I UNDERVISNINGEN -

får lärarstudenter den beredskap som krävs?

ICT in education -

do pre-service teachers get the demanded readiness?

Yildiz Bahar

Uppsats/Examensarbete:	15 hp
Program och/eller kurs:	Magisteruppsats i lärande, kommunikation och IT/Thesis in learning, communication and information technology
Nivå:	Avancerad nivå
Termin/år:	Vt/2017
Handledare:	Johan Lundin
Examinator:	Ylva Hård af Segerstad
Rapport nr:	2017:098

Sammanfattning

Syftet med denna uppsats är att undersöka hur lärarstudenter förbereds för att använda sig av IKT under sin VFU. Dessutom syftar den till att ta reda på var de skaffar den digitala kompetens som krävs om de inte får den under sin lärarutbildning.

Metoderna som har använts i studien är både kvantitativa (enkätundersökning) och kvalitativa (intervjuer). Samtliga deltagare i både enkätundersökning och intervjuer studerar inom olika terminer i sin lärarutbildning. Denna studie presenterar en förståelse för de utmaningar lärarstudenter möter för att erhålla digital kompetens, som de upplever att de inte får under sin lärarutbildning. Till grund för analysen ligger ramverket TPACK som beskrivs som olika kompetenser inom olika kunskapsområden som integreras och interagerar med varandra och kan användas för att beskriva viktiga lärarkunskaper. Dessa kunskapsområden är teknologiska, pedagogiska och ämnesmässiga. Dessutom baseras enkätundersökningen på TPACK. Den teoretiska inramningen är det sociokulturella perspektivet som lyfter fram det situerade lärandet och att lärandet är beroende av olika sammanhang.

Fynden indikerar att lärarstudenter inte får den digitala kompetens som krävs från sin lärarutbildning. Den visar även att lärarstudenters TPACK varierar. Deras behov sträcker sig från teknologiska kunskaper till behov av en begreppsapparat, eftersom de saknar ett gemensamt språk för termer och begrepp inom området, och kunskaper om hur IKT i undervisningen kan kopplas till pedagogiska aktiviteter. Vidare visar studien att lärarstudenternas övningskolor utgör en central aspekt för deras möjligheter att utveckla TPACK.

Resultaten lyfter även fram att för att skapa bättre förutsättningar för lärarstudenter att erhålla digital kompetens måste lärarutbildningen erbjuda en tydligare och mer likvärdig utbildning i hur man kan använda sig av IKT i undervisning för att möta ständigt förändrade lärmiljöer och en snabb samhällsutveckling.

Nyckelord: lärarutbildning, lärarstudenter, teknologi, digital kompetens, TPACK, IKT

Abstract

The aim of this thesis is to explore whether student teachers in teacher education are prepared to use ICT during their pre-service teaching. It also aims to find out where they acquire the digital competence that is required if they do not get it during their teacher education.

The methods used in this study are both quantitative (a survey) and qualitative (interviews). All participants in both the survey and the interviews study within different semesters in their teacher education. This study gives an understanding to the challenges teacher students are facing in order to achieve a digital competence not provided during their teacher education. The fundament of the analysis is the TPACK framework, which is described as different competencies

within different fields of knowledge that both integrate and interact with each other and can be used to describe important teacher knowledge. These fields of knowledge consist of technological, pedagogical and content knowledge. Furthermore the survey is based upon TPACK. The theoretical frame is the sociocultural perspective which highlights the situative learning and that learning occurs within different contexts.

Findings indicate that teacher students in teacher education do not acquire the digital competence that is required from their teacher education. It also shows that teacher students TPACK vary. Their needs range from technological knowledge to the need of a conceptual framework, since they lack a common language for concepts within the area, and knowledge about how ICT in education connects to pedagogical activities. Furthermore the study shows that the training schools for teacher students constitute a central aspect for their possibilities to develop TPACK.

The results also highlight that in order to create better opportunities for teacher students to achieve digital competence their teacher education must provide a more distinct and equivalent education concerning how to use ICT in education to meet constantly changing learning environments and a rapid social development.

Keywords: teacher education, student teachers, technology, digital competence, TPACK, ICT

Förord

Lärarens roll i den digitala skolan är och förblir den viktigaste faktorn för en framgångsrik undervisning. Därför måste vi se till att utbilda lärare som är beredda att möta en skola där elever ska utbildas för att klara av de krav som ställs i ett framtida föränderligt samhälle.

Jag vill börja med att tacka alla som deltog i enkätundersökningen, men framför allt de lärarstudenter som lät sig intervjuas och för att de så frikostigt har delat med sig av sina tankar.

Jag vill även rikta ett stort tack till min handledare Johan Lundin för all den konstruktiva kritik som har fört uppsatsen framåt, samt alla värdefulla tips jag har fått ta del av. Utan dem hade jag nog fortfarande stått och stampat i startgroparna.

Sist men inte minst vill jag tacka min kära familj som har stått ut med mig och alltid stöttat och trott på mig, samt uppmuntrat mig att fortsätta då det har tagit stopp. Tack för att ni finns!

Ett varmt och innerligt tack till er allihop.

Västerås 2017
Yildiz Bahar

Innehållsförteckning

Sammanfattning	2
Förord	4
Innehållsförteckning	5
1. Inledning	6
1.1 Syfte och frågeställningar	7
1.2 Beskrivning av textens disposition	7
1.3 Bakgrund	8
2. Teoretisk utgångspunkt	13
2.1 Sociokulturellt perspektiv	14
2.2 Skolan som kulturell institution	15
2.3 TPACK	15
3. Tidigare forskning	18
4. Material och metod	21
4.1 Genomförande av enkätundersökning och metodologiska överväganden	22
4.2 Genomförande av intervjuer och metodologiska överväganden	24
4.3 Etiska överväganden	25
5. Resultat	27
5.1 Deltagare i enkätstudien	27
5.2 Deltagare i intervjuer	28
5.3 Resultaten baserat på frågeställningar	28
5.3.1 Nyttan med att använda IKT i undervisningen	29
5.3.2 Lärarstudenters grad av utvecklad TPACK	30
5.3.3 Sammanhang där lärarstudenter ges möjlighet att utveckla TPACK	33
5.3.4 Lärarutbildningens roll i hur lärarstudenter utvecklar TPACK	36
6. Analys och diskussion	41
6.1 Nyttan med att använda IKT i undervisningen	41
6.2 Lärarstudenters grad av utvecklad TPACK	42
6.3 Sammanhang där lärarstudenter ges möjlighet att utveckla TPACK	44
6.4 Lärarutbildningens roll i hur lärarstudenter utvecklar TPACK	45
6.5 Metoddiskussion	46
6.6 Förslag till utveckling av lärarutbildningen	47
7. Avslutning	48
7.1 Rekommendationer för framtida forskning	48
8. Referensförteckning	50
9. Appendix	54
9.1 Appendix 1	54
9.2 Appendix 2	62

1. Inledning

Digitaliseringen av samhället är idag ett faktum. Internet används av i stort sett alla i Sverige för vardagliga ärenden och är här för att stanna. Vi använder internet till allt ifrån att betala räkningar, e-handla och söka information till att läsa böcker, se på film och lyssna på musik. Internets intåg i samhället är en självklarhet för de flesta barn och ungdomar. Skolan är inget undantag, även där finns en mängd digitala verktyg, såsom iPads, datorer, projektorer, interaktiva whiteboards m.m. och de används till att dokumentera, rapportera närvaro, hålla kontakt med vårdnadshavare, men även för att förstärka eller stötta undervisningen. För blivande pedagoger är det viktigt att de både har de kunskaper som krävs för att möta dessa nya digitala lärmiljöer, men även för att kunna ge elever verktyg och strategier att skaffa de kompetenser och kunskaper som krävs i ett framtida alltmer digitalt och föränderligt samhälle. Det är viktigt att lärarutbildningen inte enbart tillhandahåller ämnesmässiga och pedagogiska kunskaper, utan även teknologiska kunskaper (Mishra & Koehler, 2006; Krumsvik, 2008; Tallvid 2015). Teknologiska kunskaper, där teoretisk bakgrund för IKT¹ i undervisningen och praktisk användning av digitala teknologier samspelar på ett flexibelt sätt. Dessa kunskaper behöver lärarstudenter tillägna sig både på institutionerna under lärarutbildningen och under sin verksamhetsförlagda utbildning (VFU). Risken finns annars att lärarstudenterna skaffar sig dessa kunskaper endast under sin VFU eller utanför sin lärarutbildning, vilket leder till att kvaliteten på deras kunskaper skiftar och deras beredskap att möta digitala miljöer varierar.

I denna uppsats kommer bland annat frågan om hur och var de skaffar sig kunskaper om IKT i undervisningen att undersökas med hjälp av TPACK² (technological, pedagogical and content knowledge) som är ett ramverk som används för att beskriva vad lärare behöver veta för att på ett effektivt sätt integrera teknologi i sina egna undervisningspraktiker (Mishra & Koehler, 2006). I en tid då det sker snabba teknologiska förändringar och ny teknik uppfinns och presenteras, behöver skolan kunna möta det samhället erbjuder. Detta är viktigt för att elever, som blivande samhällsmedborgare, behöver vara bekanta med, men även kritiska mot och ha strategier för att använda sig av de verktyg som finns, för att så småningom kunna vara delaktiga i ett konkurrenskraftigt samhälle. Detta ska inte bara ske genom att använda sig av allt som dyker upp, utan medvetet, kritiskt och kontinuerligt, där pedagoger själva, tillsammans med andra kollegor och med elever, granskar vad man ska använda och på vilket sätt. Dessutom måste man redan i planeringen av undervisningen fundera över om tekniken utvecklar eller förstärker den egna undervisningen på något sätt. I denna uppsats kommer TPACK ramverket användas för att mäta lärarstudenters kunskaper inom olika kunskapsdomäner. Förhoppningen är att denna studie kan leda till att lärarutbildningen, särskilt VFU:n, uppdateras och att lärarstudenter förbereds på det som väntar dem i en på många vis mångfacetterad verklighet. En verklighet som präglas av elever inom grund- och gymnasieskolan som har stor digital vana, men som behöver guidas i den digitala värld de möter.

¹ IKT står för informations- och kommunikationsteknologi. I denna uppsats används begreppet IKT framför IT för att framhäva kommunikationens roll i det digitala arbetet på skolorna.

² Förkortningen står för technological, pedagogical and content knowledge.

1.1 Syfte och frågeställningar

Syftet med uppsatsen är att undersöka hur lärarutbildningen förbereder lärarstudenter på ämneslärarprogrammet för gymnasiet att både under sin VFU på övningsskolan³, men även genom sin lärarutbildning, använda sig av teknologier integrerat med pedagogik och ämnesstoff. Dessutom avser uppsatsen att förstå var de skaffar sig dessa kunskaper om de inte får den via lärarutbildningen. Följande frågor ska besvaras genom studien:

- 1) I vilken grad har lärarstudenter utvecklat TPACK?
- 2) I vilka sammanhang ges lärarstudenter möjlighet att utveckla TPACK?
- 3) Hur tillgodoser lärarutbildningen att lärarstudenter utvecklar TPACK?

Det som kommer att undersökas är alltså om lärarstudenter upplever att de har tillräcklig kunskap och kompetenser för användningen av IKT i undervisningen, både teoretiska och konkreta, var de skaffar sig dessa och om de kan använda sig av det på sin övningsskola under sin VFU. Dessutom är förhoppningen att få svar på vilket sätt lärarstudenter förbereds för det under sin lärarutbildning och om de inte får det vilka strategier de använder sig av för att skaffa de kunskaperna.

1.2 Beskrivning av textens disposition

Detta arbete är disponerat utifrån följande upplägg:

Inledningen - tar upp syfte och frågeställningar som författaren ämnar svara på utifrån de resultat som framträder. Dessutom presenteras digitalisering i allmänhet, och skolans digitalisering i synnerhet som en bakgrund till studien.

Teoretisk utgångspunkt - fokuserar på det sociokulturella perspektivet som teori och TPACK som ett ramverk och analysmetod för studien.

Tidigare forskning - ser över relevant forskning som anknyter till TPACK ramverket och de frågeställningar som studien berör, samt hur andra lärarutbildningar har arbetat med TPACK.

Material och metod - beskriver både de metoder som har använts i arbetet, men även de metodologiska överväganden som har gjorts.

Resultat - redovisar de data som har samlats in i de undersökningar som har genomförts. Dessa presenteras dels utifrån teman baserat på de frågeställningar som finns i inledningen, dels utifrån nya teman som har framkommit då datan har samlats.

³ En ny beteckning för praktikskolor, som innebär att VFU:n koncentreras till färre antal skolor i syfte att höja kvaliteten i lärarutbildningen (Regeringskansliet, 2014).

Analys och diskussion - analyserar de data som har samlats in och diskuterar dessa, samt andra aspekter som har framkommit. Här finns även en metoddiskussion, samt förslag till utveckling baserat på studien.

Avslutning - rymmer en sammanfattning över de slutsatser som har dragits av studien, samt förslag på framtida forskningsfrågor.

1.3 Bakgrund

Skolans digitalisering innebär att förstärka elevernas lärande med hjälp av IKT och hjälpa dem att nå en högre måluppfyllelse. Detta sker inte genom de digitala verktygens varande, utan dessa måste integreras i undervisningen som en del i en genomtänkt pedagogisk verksamhet. Enligt rapporten *Svenskarna och Internet (2016)* använder i genomsnitt 82% ur samtliga åldersgrupper internet dagligen hemma och ca 24 timmar i veckan. 58% av befolkningen har både dator, surfplatta och smart mobil, medan 21% har tillgång till smart mobil och dator. De personer som befinner sig i åldersspannet mellan 16 och 25 år tillbringar i genomsnitt nästan 40 timmar i veckan på internet och 100% av skolungdomar 12-25 år använder internet, både för skolarbete och privat, medan användningen bland de yngsta ökar för varje år. Hylén (2010) anser dock att ett stort hot är brist på kunskaper hos skolungdomar om hur informationsteknik kan användas i bl.a. lärande för att bli digitalt kompetenta medborgare och göra sin röst hörd (s.92). Detta visar på att det inte räcker med att lära eleverna att använda IKT rent tekniskt. De måste även förstå hur de kan använda sig av verktygen för att stötta sitt eget lärande, vilket i sin tur innebär att de behöver lärare som är digitalt kompetenta och kan vägleda eleverna.

Användningen av IKT i skolan är idag en självklarhet för de flesta inom skolans värld. Lärare måste använda digitala verktyg för administration och dokumentation. Många kommuner och skolor har dessutom infört en så kallad 1-1 satsning, som betyder en dator/iPad till varje elev. Förslaget på att stärka den digitala kompetensen i skolans styrdokument har klubbats igenom (Regeringskansliet, 2017). Allt detta sammantaget ställer krav på att det svenska utbildningsväsendet har långsiktiga strategier för hur pedagoger på alla nivåer ska integrera digitala verktyg i undervisningen. Digitaliseringskommissionen framhåller i sin utredning att Sverige ligger på topp inom Europa, när det gäller tekniktillgång i skolan, tillsammans med Danmark och Norge, men att just Sverige ligger efter när det kommer till användning av tekniken (SOU 2014:13, s. 77). Tallvid (2015, s.27ff.) i sin tur redogör för hur skolors process med digitalisering har hållit på i mer än 40 år och i de flesta fall påbörjats av staten. Idag sker denna satsning även lokalt på skolorna. Han beskriver att fokus har skiftat från teknik till pedagogik. För en noggrann genomgång av hur digitaliseringsprocessen har sett ut se Tallvid (2015).

Utredningen *Gör Sverige i framtiden* (SOU 2015:28, s. 90) påpekar att svenska lärares digitala kompetens och deras tendens att använda sig av digitala verktyg i undervisningen inte ligger i topp, utan snarare kring medianen vid en mätning jämfört med Europa. Detta visar återigen på att tillgången till teknik på skolorna och användningen av densamma inte går hand i hand, utan att det finns en eftersläpning i hur man ska integrera tekniken med pedagogiken. De påstår

vidare i utredningen att problemlösnings-, kommunikations- och inlärningsförmåga, men även kritiskt tänkande och förmåga att hantera en stor mängd information är viktiga för kommande arbetsliv. Detta för att det är viktigt med flexibilitet och uppfinningsförmåga för att klara av arbetsuppgifter av skiftande karaktär under arbetslivet. Dessa förmågor tar även plats i skolans styrdokument (SOU, 2015:28, s.126). Skolverkets rapport "IT-användning och IT-kompetens i skolan Skolverkets IT-uppföljning 2015" (2015/2016 s. 61ff.) anger att trots att tekniktillgången och IT-användningen har ökat på skolorna har elevernas självupplevda IT-kompetens inte ökat nämnvärt. Rapporten beskriver vidare att ungefär hälften av lärarna på grund- och gymnasieskolan upplever ett stort behov av kompetensutveckling, särskilt när det handlar om att förebygga kränkningar på nätet, att använda IT som pedagogiskt verktyg, att hantera ljud och bild, programmering/kodning, säker användning av internet, samt lag och rätt på internet.

Kompetens definieras i Nationalencyklopedin med "kunnighet, skicklighet". En kompetent person bör då vara någon som anses kunnig eller skicklig inom ett eller flera områden. Problemet som dyker upp i en så vid definition är att det kan vara svårt att avgöra vem som ska bestämma vad som definierar kunnigheten eller skickligheten hos en person. Enligt Krumsvik (2011, s.44) har vi i Skandinavien en holistisk syn på begreppet kompetens, vilket innebär att vi ser på begreppet i ett större sammanhang, där helheten är större än de enskilda delar begreppet består av. Den digitala kompetensen i sin tur är en av EUs åtta nyckelkompetenser. Denna nyckelkompetens innebär "säker och kritisk användning av informationssamhällets teknik i arbetslivet, på fritiden och för kommunikationsändamål. Den underbyggs av grundläggande IKT-färdigheter, d.v.s. användning av datorer för att hämta fram, bedöma, lagra, producera, redovisa och utbyta information samt för att kommunicera och delta i samarbetsnätverk via Internet." (Europaparlamentet, 2006). Detta betyder att skolan behöver förbereda eleverna för att hantera det samhälle de befinner sig i idag, samt den verklighet de ska möta senare i livet. De behöver lära sig att använda sig av IKT i olika sammanhang både privat och för kommande arbetsliv i ett digitalt kunskaps- och informationssamhälle.

När man talar om digital kompetens bör man vara medveten om att det inte bara är en kompetens, utan flera kompetenser som samverkar, men för enkelhetens skull används singularformen genom hela uppsatsen. Krumsvik (2011 s.44f.) konstaterar även han att en lärares digitala kompetens inte bara består av grundläggande tekniska kunskaper, utan att användningen av IKT också omfattas av ett pedagogiskt ställningstagande i de utbildningssammanhang som råder. Detta påstående anknyter även till TPACK ramverket, som förklaras noggrannare i avsnitt 2.3. Krumsvik går dessutom steget längre och anser att en lärares digitala kompetens bör skiljas från andra teknologianvändares och definieras på följande sätt:

"Digital competence is the teacher/TEs'(Teacher Educator; min anmärkning) proficiency in using ICT in a professional context with good pedagogic-didactic judgement and his or her awareness of its implications for learning strategies and the digital Bildung of pupils and students" (Krumsvik, 2008, s. 283).

Några år senare avgränsar han definitionen till att gälla lärarutbildare på följande sätt:

“Digital competence is the individual TE’s proficiency in using ICT in teacher education with good pedagogical judgement and his/her awareness of its implications for learning strategies and the digital Bildung of student teachers” (Krumsvik, 2014, s. 273f.).

Han påstår att en lärares digitala kompetens består av en komplex resa som innefattar flera komponenter. I första hand grundläggande IKT kunskaper, därefter följer didaktisk IKT kompetens, där IKT integreras med ämneskunskaper och pedagogik. Den tredje är lärandestrategier, som är ett metaperspektiv på de två föregående och fokuserar på de pedagogiska konsekvenserna i ett nytt pedagogiskt landskap. Slutligen termen digital Bildung, med vilken han menar att läraren återigen antar ett metaperspektiv på de tre föregående komponenterna och fokuserar på hur bildning eller utbildning påverkas av samhällets och skolans digitalisering (2008, s. 284ff.). Denna definition beskriver den komplexa naturen i lärares digitala kompetens, därför kommer termen digital kompetens i denna uppsats utgå ifrån Krumsviks definition.

Läroutbildningen har även den digitaliserats när det kommer till användning av digitala verktyg och olika lärplattformar. Man använder sig t.ex. av olika LMS, Learning Management systems, där man bl.a. kan ha online kurser och lägga ut material, organisera kurser, grupper, betyg, utvärderingar och kommunicera med studenterna. System för betygshantering, distribution av listor, bokning av salar etc. är sådant som underlättar vardagen både för lärare och studenter på universitet och högskolor. Däremot är det inte en självklarhet att lärarstudenter idag får lära sig att använda sig av digitala teknologier i sin undervisning, samt att de får kunskap om hur de kan integrera den med pedagogik och ämnesstoff. Enligt rapporten Internet och läroutbildningen (KK-stiftelsen, 2008, s.22) tillhörde lärarstudenter gruppen “traditionella internetanvändare”, d.v.s. de använde sig hellre av traditionella kunskapskällor än av internetbaserade. I rapporten framstår lärarstudenter som *“en grupp som inte befinner sig i framkant när det gäller användning av internet.”* och de behöver lära sig mer om hur man kan använda internet (2008, s.22). Läroutbildarna använde sig heller inte av internet särskilt mycket, d.v.s. för sökning av information eller kommunikation digitalt, men det fanns en vilja att få studenterna att använda sig av internet i högre utsträckning. Även om det har skett en hel del sedan rapporten kom ut, så är frågan fortfarande aktuell. Utredningen *En digital agenda i människans tjänst - en ljusnande framtid kan bli vår* beskriver att representanter från många kommuner har påtalat att de inte är nöjda med den digitala kompetens nyutexaminerade lärare har (SOU 2014:13, s. 206f.). Carlgren (2009) påtalar att det saknas en “gemensam och formulerad kunskapsbas” (s.10) eftersom läroutbildningen har fått anpassa sig till redan existerande fakulteter som har sin egen kunskapsbas och forskning. Konsekvenserna blir att utbildningen, då den är spridd på olika institutioner och fakultet, får brottas med dessa för att få ett läroutbildningsperspektiv. Lärare bör ha en bred teoretisk kunskapsbas oavsett om det handlar om värdegrundsfrågor, ledarskap etc., men yrkets kärnkunskaper är enligt Carlgren (2009) “att skapa förutsättningar för och åstadkomma lärande inom olika kunskapsområden.”, d.v.s. “gedigna kunskaper om/i ämnet, lärande

och kunskapsbildning i ämnet, undervisning i ämnet och bedömning av kunnande och kunskapsutveckling i ämnet.” (s. 21). Då digitaliseringen kan ses som ett “nytt” fenomen inom skolans värld, finns det ingen “naturlig” plats för den inom lärarutbildningen. Detta innebär att den måste ges plats och integreras i redan befintliga institutioner och fakultet. Även Kroksmark (2010, september), i tidskriften *Utbildning på vetenskaplig grund* Forskning om undervisning och lärande, 4, påstår att för att lärare ska kunna återta makten över sin egen kunskapsutveckling inom läraryrket måste lärare bl.a. “via en forskande kompetens och vetenskaplig attityd till yrket” “skapa trygga och spännande miljöer för lärande för alla barn och ungdomar.”, samt utveckla sin kompetens inom kunskap, undervisning och lärande (s.13f.).

Kroksmark (2010, september) lyfter även fram att en viktig forskningsfråga av både nationell och global betydelse för lärare är den om digitalisering, eftersom den kräver att man använder sig av “andra metoder och strategier för lärande vilka i sin tur troligen kräver andra former för undervisning” (s.15). Krumsvik (2014) i sin tur anser att det är viktigt att lärarstudenterna får goda förebilder i hur man på ett didaktiskt och pedagogiskt sätt använder sig av IKT i undervisningen, därför bör lärarstudenter ha lärarutbildare som “teach as they preach” (s. 277). Samtidigt lyfter han fram att lärarutbildare ofta saknar digital kompetens. Detta förstärks av OECD-rapporten *Students, Computers and Learning: Making the Connection*, PISA (2015), som beskriver att det finns stora brister i den digitala kompetensen både hos lärare och elever på alla nivåer inom utbildningsväsendet. Några av dessa brister är bl.a. digitala förmågor, att kunna urskilja goda resurser från dåliga och hur man integrerar teknologier på ett meningsfullt i undervisningen (s.190). Frågan kvarstår då i hur man ska få lärarstudenter att ta till sig kunskap om och hur de ska använda sig av så kallade nya, eller digitala teknologier, samt hur de ska gå tillväga för att integrera digital teknik i sin undervisning på ett effektivt sätt som stöttar deras undervisning. Dessutom behöver man diskutera vems ansvar det är att så sker.

Många studenter rör sig i olika digitala miljöer och använder digital utrustning. Detta betyder inte per automatik att de har tillräcklig kunskap om hur de behöver utveckla inte bara pedagogiken och ämnesinnehållet utan även användningen av olika teknologier integrerade i de övriga två. De behöver även förstå hur användning av teknologier kan stödja eller förstärka undervisning och elevers lärande. Dessutom måste de kunna bemöta vårdnadshavare både kring den pedagogik de använder, samt de val de gör i sin undervisning vad beträffar IKT. Detta förstärks av ett av examensmålen som gäller för samtliga lärarprogram, nämligen att studenterna ska “*visa förmåga att säkert och kritiskt använda digitala verktyg i den pedagogiska verksamheten och att beakta betydelsen av olika mediers och digitala miljöers roll för denna*” (Högskoleförordning, 1993:100). Därför behöver lärarstudenter få möjlighet att lära sig detta under sin lärarutbildning. *En digital agenda* (SOU 2014:13, s. 50.) framhåller i sin tur att fokus inte längre ligger på inköp av teknik och att använda sig av it som verktyg för olika syften såsom att skapa, kommunicera, eller söka kunskap. Viktigt är även “att förstå hur man kan påverka verktygens utformning alternativt skapa egna verktyg.” (SOU 2014:13, s. 50.), där mjukvara anses vara en viktig faktor. Därför bör programmering införas, vilket också har skett i de nya kursplanerna för grundskolan och gymnasiet (Regeringskansliet 2017). Argumenten som

framfördes för tre år sen var att Sverige måste genomföra detta för att de ska kunna konkurrera med andra länder, samt “vara en stark kunskapsnation” (SOU 2014:13, s. 50.). Lärarutbildningarna haltar dock efter även i denna fråga, då blivande lärarstudenter inte per automatik arbetar med programmering under sin utbildning.

2. Teoretisk utgångspunkt

Den teoretiska ansatsen i denna uppsats utgår från det sociokulturella perspektivet på lärande där man menar att utveckling av förmågor att kunna hantera olika typer av resurser som stöd för hur man tänker, kommunicerar och handlar i olika sociala sammanhang är det som leder till lärande (Säljö, 2005, s.12ff.). Inom synen på det sociokulturella perspektivet på lärande framhävs digitala resurser idag som viktiga redskap för samarbete både fysiskt och digitalt (s.80f.). Då denna uppsats är inriktad på att se hur lärarstudenter utvecklar kunskaper om teknologier, pedagogik och ämneskunskaper, samt hur de kan integrera dessa för att skapa olika kontext som leder till lärande är detta perspektiv som analysmetod i allra högsta grad lämplig. I denna studie fokuseras på lärarstudenters lärande, samt på hur de går tillväga för att skaffa sig nödvändiga kunskaper för att utöva ett effektivt och flexibelt lärarskap i en praktik där teknologi i allt högre grad används som medierande redskap, d.v.s. att redskapet agerar med individen och förmedlar omvärlden (Säljö, 2005, s.24ff., 43ff.).

Studien görs genom det teoretiska ramverk som kallas TPACK. Ramverket konstaterar att det som krävs av en kompetent lärare i dagens och framtidens skola är kunskap inom tre domäner, dessa kan indelas i teknologiska, pedagogiska och ämnesmässiga kunskaper och alla ska vid behov kunna integreras och interagera med varandra (Mishra & Koehler, 2006, s.1020ff., Tallvid, 2015, s.62). Detta innebär i praktiken att läraren har tillräckliga kunskaper om varje kunskapsdomän för att veta vad som ska erbjudas eleverna, både lämpliga verktyg och lämpligt innehåll, när det ska erbjudas och hur det ska användas. Därtill finns en flexibilitet och anpassningsförmåga hos läraren beroende av sammanhang och situation för att erbjuda eleverna optimala möjligheter till lärande genom varierande och motiverande uppgifter. Idag handlar det inte längre om att implementera digitala verktyg i klassrummet utan mer om hur de "ska bli en meningsfull och stimulerande del av det dagliga arbetet i utbildning och hur de ska bli konkreta verktyg i lärares undervisning och för elevers lärande." (Lantz-Andersson & Säljö, 2014, s.16). Undervisningen ska anpassas till den teknik som erbjuds och till hur tekniken används utanför klassrummet (Lantz-Andersson & Säljö, 2014, s.16f.). I den föränderliga tid då det sker snabba förändringar i samhället och nya teknologier introduceras behöver lärare utveckla strategier där digitala verktyg integreras i den egna undervisningen och de olika sammanhang där lärande sker.

Carlgren (2009) lyfter fram att det är svårt att definiera vad lärare kan. Hon påstår att "Lärarnas uppgift är att åstadkomma lärande...", men att monopolet på lärande och lärandeforskningens utveckling inte ligger hos lärare, utan på aktörer utanför, vilket innebär otydliga kompetenskrav på lärarna (s.22f.). För att stödja blivande lärare under deras lärarutbildning behöver både lärarnas kunskaper och uppgifter tydliggöras. Skolinspektionens (2010) sammanställning av forskningsresultat lyfter fram att det som kännetecknar en framgångsrik lärare är förmågan att balansera goda ämneskunskaper och hög didaktisk kompetens så att ett sammanhang och en röd tråd för elevernas lärande skapas. Dessutom konstaterar den sammanställning av forskning som Skolinspektionen har gjort att

lärare, som har en kombination av flera kompetenser och förmågor, har förmågan att leda elevernas resultat i positiv riktning. De varierar sin undervisning och anpassar den utifrån elevernas skilda förutsättningar och de olika situationer som uppstår, samt utmanar och motiverar eleverna. De är goda ledare och arbetar strukturerat och tydligt och har förväntningar på sina elever. Framgångsrika lärare är sådana som kan skapa goda lärandemiljöer (2010, s.7). Detta behöver blivande lärare möta under sin utbildning och få möjlighet att öva på. Om man utgår ifrån att lärande uppstår i sociala aktiviteter i olika sammanhang och kan ske när och var som helst enligt det sociokulturella perspektivet är det viktigt att få en förståelse för vilka kunskaper som krävs hos en kompetent lärare (Säljö, 2005, s. 20ff.). Därför är det viktigt att blivande pedagoger vet när, hur, varför och till vad man kan använda dessa kunskaper för att erhålla en s.k. lärarkompetens, där alla delar kompletterar och förhöjer varandra (Koehler & Mishra, 2008, s.10). TPACK ramverket kan användas som ett verktyg för att analysera och få kunskap om viktiga lärarkompetenser och hur de olika delarna förhåller sig till varandra. Den är användbar inte bara för att fundera över vilka kunskaper lärare behöver för att integrera teknologier i sin undervisning, utan även för att ta reda på hur de kan utveckla denna kunskap genom att bli medvetna om vilka faktiska kunskaper de besitter. Nedan förklaras det sociokulturella perspektivet närmare, därefter följer en tydligare beskrivning av TPACK.

2.1 Sociokulturellt perspektiv

Det sociokulturella perspektivet på lärande innefattar att individen skaffar sig ny kunskap i olika sociala sammanhang. Vi lär ständigt och det som är avgörande för lärandet är interaktionen. (Säljö, 2005, s.18f.). Säljö framhåller att även människan är en historisk och social varelse som påverkas och formas av den omgivning hon lever i (2005, s.18). Vidare lyfter Säljö (2005) fram att: *“Lärande i ett sociokulturellt perspektiv förstås således som en process där människor approprierar delar av de kunskaper och färdigheter som utvecklats i samhället.”* (s.71). Detta innebär att människan lär eller tillgodogör sig kunskap i relation till sin omgivning och de resurser som finns där. Approprieringen innebär alltså att individen tar till sig kunskaper och färdigheter denne utsätts för.

De resurser som finns tillgängliga kallar man artefakter (Säljö, 2005, s.27ff.), d.v.s verktyg eller hjälpmedel för att förstå och uppfatta sin omvärld, samt utifrån detta verka i den. Dessa artefakter har ur det sociokulturella perspektivet en avgörande betydelse för hur människan lär. Artefakter ses som kulturella redskap som har 1) fysiska egenskaper, alltså fysiska redskap som är tillverkade av människan såsom kniv, dator, telefon etc., 2) intellektuella egenskaper, d.v.s. kommunikativa, mentala och diskursiva, exempel på detta är språket som ses som en av de viktigaste artefakter människan har tillgång till. Mediering (Säljö, 2005, s.24ff., 43ff.) innebär inte bara att vi förstår och tolkar omvärlden, utan också agerar med, med hjälp av dessa redskap och att de är nödvändiga i den processen.

Inom det sociokulturella perspektivet ser man lärandet som situerat (Säljö, s. 66ff.). Detta innebär att man ser kunskaper och lärande som något som växer fram i sociala praktiker. Greenos et al. (1996, s. 16f.) beskrivning av det

situerade perspektivet betonar att kunskap konstrueras människor emellan genom praktiska aktiviteter i grupp, då de interagerar inte bara med varandra, utan även med sin omgivning och de fysiska artefakter som finns tillgängliga.

2.2 Skolan som kulturell institution

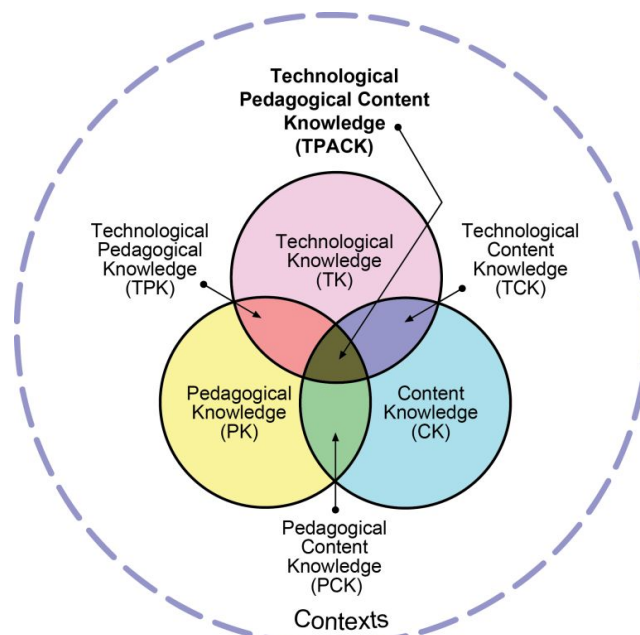
Blivande lärare, men även lärarutbildare, behöver ha kunskap om och förstå att både den miljö de befinner sig i och de skolor de kommer att möta är kulturella institutioner. Dessa är en arena av fysiska artefakter, mänskliga relationer, kommunikativa mönster, etc. som vi ständigt agerar i relation till. Samhället organiserar sina kunskaper och färdigheter i olika praktikgemenskaper. Lärande sker genom individens deltagande i dessa gemenskaper (Säljö 2005, s.46, 237). Skolan är alltså inte enbart en lärandeorganisation, utan den är samtidigt en kulturell och social institution. När man ser på skolan i ett utifrånsperspektiv måste man vara medveten om att det finns rådande värderingar som påverkar hur saker görs, eller en historia bakom hur man har gjort på ett visst sätt och varför man fortsätter med det. Dessa värderingar eller historier interagerar både med den rådande strukturen på skolan, men även med omvärlden. Det sociokulturella perspektivet på lärande innebär att vi ständigt lär i samspel med andra och interaktionen är avgörande för detta. Vi lär hela livet, vårt mediasamhälle förändrar lärandets förutsättningar då det blir viktigt att förstå det kulturella redskapet vi använder och vad det gör för lärandet (Greeno et al. 1996, s. 23). För att förstå hur människor lär eller utvecklas är det därför nödvändigt att relatera varje individ till dess omgivning och vilka resurser som finns där (Säljö 2005, s.19).

2.3 TPACK

TPACK står för "technological, pedagogical and content knowledge". Det introducerades för lite mer än 10 år sedan av Mishra & Koehler (2006), som en utveckling av Shulmans beskrivning (1986) av vad en lärares kompetens består av. Det är ett ramverk som används mer och mer för att beskriva vad lärare behöver kunna för att på ett effektivt sätt integrera teknologier i sina undervisningsmetoder. Det som beskrivs i ramverket är hur ämneskunskaper, pedagogiska kunskaper och teknologiska kunskaper integreras. Koehler et al. (2012, s.17) beskriver att man kan hitta specifik lärarkunskap i den integrationen. Det Koehler et al. (2014, s.102) har lagt till Shulmans definition av vad som utgör lärarkompetens är att kunskap om teknologi är en viktig del av de kunskaper läraren ska besitta, men att det är ännu viktigare att ha kunskap om hur man kan integrera den teknologiska kunskapen med övriga kunskapsdomäner för att få en fullgod och fullständig undervisning.

TPACK ramverket består av sju komponenter som beskrivs i figuren nedan (Mishra & Koehler, 2006, s.1020ff.). Den är illustrerad med tre separata cirklar, en för varje kunskapsdomän. Det är dock de fyra skärningspunkterna där cirklarna möts som är viktiga för att förstå modellen. Skärningspunkterna beskrivs som PCK, TCK, TPK och TPACK. Den streckade cirkeln beskriver lärarens olika kontext, dvs. tidigare erfarenheter, den typ av elever lärare möter, resurser läraren har tillgång till etc. TPACK ramverket är användbart i ett

sociokulturellt perspektiv, då man i de skärningspunkter som bildas kan se att lärandet är beroende av olika sammanhang. Samtliga kunskapsdomäner är viktiga för varandra och till viss del beroende av varandra. Det situerade lärandet som sker med hjälp av artefakter, d.v.s. de kulturella redskapen, i det här fallet teknologier, förstärker elevernas lärandeprocess. Om man utgår ifrån att lärarstudenten ska lära sig att bemästra inte bara pedagogiska och ämnes-specifika kunskaper, utan även olika typer av kulturella artefakter, behöver man erbjuda dessa studenter kunskaper för detta. TPACK kan vara ett användbart mätverktyg om lärarstudenterna får kunskaper om hur de ska integrera de olika kunskapsdomänerna för att så småningom kunna "dirigera" undervisningen mot en varierande, motiverande och kunskapshöjande undervisning.



Figur 1. TPACK. Källa: <http://tpack.org>.
Reproduced by permission of the publisher, © 2012 by tpack.org

Technological Knowledge (TK) betyder teknisk kompetens och innebär att läraren använder tekniska kunskaper och resurser som finns tillgängliga. Det kan vara allt ifrån en penna till en dator.

Content Knowledge (CK) innefattar den ämneskunskap t.ex. engelska eller svenska som läraren använder.

Pedagogical Knowledge (PK) är den pedagogiska kompetensen läraren använder sig av. Det kan vara pedagogiska kunskaper men även metoder och processer som används för undervisningen i klassrummet.

Pedagogical Content Knowledge (PCK) innebär den pedagogiska ämneskunskapen en lärare besitter för att kunna anpassa undervisningen till fördel för eleverna. Detta kräver en integrering av både pedagogisk förmåga och ämneskunskaper.

Technological Content Knowledge (TCK) kan sammanfattas med den teknologiska ämneskompetensen som krävs hos lärare för att använda sig av

olika tekniska lösningar i klassrummet för att ge elever nya perspektiv och erbjuda alternativa arbetssätt i det ämne de studerar.

Technological Pedagogical Knowledge (TPK) är den kombinerade teknologiska kompetensen och pedagogiska förmågan som lärare kan använda sig av för att förstå hur undervisningen förändras när man inför olika typer av teknologi. Lärarens kompetens består i att förstå och använda sig av de olika förtjänster och begränsningar teknologin erbjuder. Genom kombinationen av dessa skapar tekniken nya förutsättningar för hur man kan förändra undervisningen t.ex. genom att använda sig av olika verktyg såsom bloggar och wikis.

Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) bildas då i skärningspunkterna mellan dessa kunskapsdomäner. TPACK försöker beskriva den kunskap som krävs hos lärare då de olika kunskapsdomänerna integreras och har använts främst "för att förstå och värdera lärares kunskap om och användning av digital teknologi" (Tallvid, 2015, s.62). Mishra & Koehler (2008, s.17f.) framhåller att när teknologi, pedagogik och ämnesinnehåll samspelar uppstår en särskild lärarkompetens. Den särskilda lärarkompetensen består av förmågan att på ett flexibelt sätt navigera inom och mellan de olika kunskapsdomänerna och zonerna där de möts.

Tallvid (2015, s.48f.) talar om att forskning som är kopplad till TPACK delas in i tre kategorier. Den första är artiklar som tar upp hur man mäter TPACK-kompetens hos lärare och lärarstuderande. Den andra behandlar vilken betydelse fortbildning har för att utveckla lärares TPACK och den sista undersöker TPACK som konceptuell modell både i termer av utveckling och kritik av den modellen. Denna uppsats kommer att ha fokus på TPACK i den förstnämnda kategorin. Ramverket kommer att användas för att mäta lärarstudenters TPACK, men även för att förstå hur de tänker kring teknologi i sin framtida undervisning. Detta kommer att göras både genom intervjuer och genom en enkätundersökning.

3. Tidigare forskning

Bedömningar av i hur hög grad lärare integrerar teknologier har i regel fokuserat på lärares självbedömningar. Efter att TPACK ramverket utvecklades började man titta mer på lärares självbedömningar inom varje kunskapsdomän. Flera försök att arbeta fram metoder för att mäta lärares och lärarstudenters TPACK har gjorts, men de flesta har antingen varit ämnesspecifika eller tagit väldigt mycket tid att sammanställa (Schmidt et al. 2009, s.127). Mishra et al. (2013) anser att lärarutbildare fortfarande söker olika sätt att förstå vad olika utbildningsprogram kan göra för att förstärka lärares kompetenser att integrera nya teknologier i sin undervisningspraktik. Tidigare forskning fokuserade på att förstå hur ramverket var konstruerat och hur begreppen inom TPACK definierades i lärares planering och undervisningspraktik. Numera forskas det kring hur man kan hjälpa lärare och lärarstudenter att utveckla sin TPACK, samt kring utveckling, validering och implementering av verktyg för att mäta TPACK (Hofer & Grandgenett, 2012, s.86f.).

I Sverige har mindre studier, främst kvalitativa, gjorts för att mäta lärares TPACK. Den mest betydande studien som har gjorts i Sverige är den som har utförts av Tallvid (2015), där man har undersökt lärares sätt att utforma och planera lektionsuppgifter i en 1:1-miljö. Där framgick det att både lärare och elever behöver utveckla TPACK för att förstå varför, hur och när de ska använda sig av digitala verktyg och att det är viktigt att integrera de olika kunskapsdomänerna. Tallvid (2015) lyfter även fram vilket ansvar lärarutbildningen har i att förbereda framtida lärare inför mötet med en digitaliserad skola. Han menar att det finns *“risker för att lärarutbildningen befäster rådande praktik snarare än utvecklar den”* (s.116). Däremot saknas betydande forskning kring lärarstudenters TPACK, där man använder ett mätinstrument som baseras på ramverket.

Tømtes et al. (2015) undersökning som genomfördes på Telemark University College (TUC) och Karlstads universitet (KAU) tittar på hur och om deras lärarutbildningar online arbetade med digitalisering. Även om fokus var onlineutbildningar finns det relevans för denna studie, då vissa av aspekterna som framkom kommer att beröras i denna studie. Det man undersökte var hur högskolelärare både rent allmänt, men även ämnesspecifikt praktiserade digital kompetens under sina kurser online. Dessutom tittade man på i hur hög grad dessa högskolelärare uppmuntrade lärarstudenter att utveckla sin egen digitala kompetens inom läraryrket. Utgångspunkten var bl.a. TPACK ramverket. I studien lyfter man bl.a. fram att för att kunna undervisa med IKT krävs det olika typer av kompetenser och kunskaper, såsom pedagogiska, teknologiska och ämnesspecifika. De beskriver att när IKT började användas inom undervisning då låg fokus på den teknologiska kompetensen, d.v.s. hur man använder tekniken. Samtidigt började man bli mer medveten om hur viktig kontexten var för att förstå vikten av att integrera teknologi i den pedagogiska undervisningspraktiken. Digital kompetens menar de är det mest använda begreppet i undervisningssammanhang i de skandinaviska länderna. I Skandinavien har Rune Krumsvik varit en föregångare i definitionen av digital kompetens, d.v.s. den kompetens man talar om som man vill att elever ska besitta, medan internationellt har TPACK ramverket (Mishra & Koehler, 2006)

rönt stora framgångar i hur man definierar vad som utgör lärarkompetens. Det som framkom i Tømtes et al. (2015) studie var att de flesta lärarna hade ett verktygsorienterat förhållningssätt gentemot digitala resurser, endast ett fåtal hade intresse av att se dessa i undervisningssammanhang. Detta innebär t.ex. att de använde sig av verktyg som Powerpoint för att illustrera något i ämnet t.ex., men inte för att påvisa didaktiska fördelar. De ansåg sig vara kompetenta rent tekniskt, men kände att de var osäkra på det teoretiska förhållningssättet till varför och didaktiska aspekterna av hur de skulle använda sig av digitala verktyg. Något annat som uppenbarades i studien var att lärarutbildarna själva såg på sin roll ur olika perspektiv, där vissa ansåg att tiden inte räckte till för att sätta sig in i didaktiken sett ur ett studentperspektiv. Uppgifterna var t.ex. formulerade utifrån synsättet att studenterna skulle använda sin befintliga kunskap, d.v.s. att kan de hantera digitala verktyg, kan de även använda det i undervisningen, vilket innebär att man inte behöver lära sig det i ett didaktiskt perspektiv. De konstaterade också att lärarna hade kunskaper om och förmågan att använda verktygen, men att de inte kunde använda sig av det i praktiken. Detta påstår de framhäver den situerade karaktären i lärares sätt att tänka och hur viktig kontexten är när lärare tar beslut för att utveckla strategier i hur man utvecklar TPACK inom lärarutbildningen. Studien visade även på att onlinelärarna hade begränsade tekniska kunskaper och undervisade utifrån ett lärarperspektiv och inte studentperspektiv. Detta framgick då de t.ex. i livesändning, undervisade, både onlinestudenter och campus studenter och "föll ur kamerafokus", då de glömde bort att kameran var där eller att de blev begränsade i rörlighet och måste sitta stilla med headset. Många lärare ansåg att de behövde fortbildning i att undervisa online, men att de inte visste vilka deras behov var. I studien lyfter de fram att lärarstudenterna behöver goda förebilder för att tillägna sig TPACK. Dessa förebilder är antingen lärarna på lärarutbildningen eller handledarna på övningsskolorna som aktivt utövar TPACK ramverket inom den egna praktiken. Samtidigt så menar de att det rent generellt finns väldigt få digitalt kompetenta lärare, vilket blir ett problem.

Tondeur et al. (2013) undersökte hur tre lärarutbildningar i Flandern, den holländsktalande delen i Belgien, förbereder lärarstudenter för att integrera IKT i sin klassrumspraktik. De kom fram till att utbildningarna gick från fristående IKT-kurs till att IKT ska vara integrerad i hela läroplanen och att tre ansatser infördes för att utveckla lärarstudenters TPACK. Den första institutionen bestämde sig för att integrera TK, den teknologiska kunskapen, genom hela läroplanen och på så vis främja TPACK. De lyckades inte fullt ut på grund av att lärarutbildarna inte lyckades att på ett konkret sätt exemplifiera hur man kan föra in IKT i ämnet. Lärarstudenterna tyckte att lärarutbildarna skulle föregå med goda exempel. Den andra institutionen försökte även de integrera IKT i högre grad med IKT koordinatör som illustrerade konkreta exempel inom olika ämnesområden, där IKT användes i hög grad genom att koppla samman TK med CK, den ämnesmässiga kunskapen. Lärarstudenterna upplevde dessa lektioner som positiva, samtidigt som de ansåg att de inte fick några PK, pedagogiska kunskaper, att integrera IKT i sin framtida praktik. Även IKT koordinatör var skeptisk till att lyckas med denna ansats. Den sista institutionen som undersöktes, introducerade en ny kurs under det första året i lärarprogrammet, där TPK, de teknologiska och pedagogiska kunskaperna fokuserades. Här låg tyngdpunkten på hur IKT kunde användas i undervisning

och lärandesituationer. Även här var resultatet från undersökningarna som utfördes att de flesta lärarutbildarna saknade TK och/eller att de brast i att förstå IKT:s relevans i sina ämnens lärandemål. För att det skulle kunna lyckas måste lärarutbildarna se vinsterna med användningen av IKT inom sina ämnen.

Polly et al. (2010) kom i sin analys av lärarutbildningar i USA fram till att nästan alla lärarstudenter gick på introduktionskurser i hur man använder IKT i undervisningen, där de lärde sig grundläggande tekniska kunskaper i att t.ex. göra placeringslistor och använda Powerpoint som presentationsverktyg. Trots detta lärde de sig inte något för att påverka elevernas lärande, då dessa kurser inte innehöll någon metodik. I sina undersökningar kom de fram till att lärarstudenter som observerade eller deltog i aktiviteter där teknologier integrerades i metodikkurser eller fältstudier var generellt mer positiva till att bl.a. integrera teknologier, mer teknologisk kunskap och tillägna sig TPACK. Man såg också att mentorskap på ett positivt sätt ökade utbildarnas TPACK, däremot behövdes handlingsplaner för att utföra det rent praktiskt, då det är svårt att genomföra på individnivå. De påstår att man som blivande lärare måste förstå de olika aspekterna av vad teknologier, pedagogik och ämnesinnehåll som täcks inom TPACK ramverket innebär för att på ett framgångsrikt sätt integrera teknologier i sin undervisning. Lärarna behöver även tro på att teknologier kan förstärka elevernas lärande.

Sammanfattningsvis kan man se i forskningsöversikten att det för lärare och lärarutbildare inte räcker med att enbart införskaffa tekniska kunskaper i att hantera digitala verktyg. Det krävs även goda förebilder och fortbildning för lärarutbildarna för att förstå vinsterna med att integrera IKT inom sina ämnen på ett pedagogiskt och didaktiskt sätt.

4. Material och metod

Det empiriska underlaget i denna uppsats har införskaffats genom både kvantitativa och kvalitativa undersökningsmetoder. Dessa insamlingsmetoder består av en enkätundersökning med både slutna och öppna svarsalternativ, samt intervjuer. Då syftet med uppsatsen är att undersöka hur lärarutbildningen förbereder lärarstudenter att under sin VFU använda sig av teknologier integrerat med pedagogik och ämnesstoff, samt att förstå var de skaffar sig de kunskaperna om de inte får den via lärarutbildningen har dessa två metoder använts för att de kan ge en övergripande bild över lärarstudenternas upplevelse vad beträffar IKT under sin egen lärarutbildning.

Den första som beskrivs är enkätundersökningen som till största delen är kvantitativ, men delvis även kvalitativ, där lärarstudenters TPACK kommer att mätas med hjälp av ett bedömningsinstrument som består av ett antal frågor och ursprungligen är framtagen av Schmidt et al. (2009). För noggrannare genomgång av hur frågorna i studien har tagits fram, samt deras validitet och reliabilitet se artikeln *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The development and validation of an assessment instrument for preservice teachers* (2009). Frågorna i denna undersökning har översatts till svenska och anpassats till denna studie och de aktuella frågeställningarna genom att fokusera på de teknologiska aspekterna i TPACK, detta redogörs för noggrannare nedan.

Som nämnts tidigare finns det flera olika typer av undersökningar som har genomförts med TPACK som utgångspunkt. Dessa har fokuserat på att förstå TPACK som konstruktion, hur TPACK begreppen har definierats i lärares planeringar och praktik, men även på sätt att hjälpa lärarstudenter och lärare att utveckla sin TPACK, samt utveckla TPACK som mätinstrument (Hofer & Grandgenett, 2012, s.86f.). Just Schmidts frågeunderlag valdes för att frågorna på ett strukturerat sätt skulle synliggöra hur lärarstudenterna bedömde sig själva utifrån de aktuella kunskapsdomänerna, samt få en bild av om och hur den teknologiska domänen samverkar med de övriga två, nämligen ämnesinnehåll och pedagogik. Dessa frågor passar även syftet med uppsatsen, då de har en tydlig struktur och hjälper till att synliggöra de kunskaper lärarstudenterna anser sig besitta. I denna undersökning värderar studenterna sig själva precis som i Schmidts studie. Fokus ligger alltså inte på deras attityder gentemot teknologianvändning, utan på de självupplevda teknologiska, pedagogiska och ämnesspecifika kunskaperna, speciellt de teknologiska, och integrationen dem emellan. Frågorna i Schmidts studie är riktade mot lärarstudenter från förskola till åk sex. På grund av detta var vissa av frågorna riktade till ämnesområden som litteracitet, matematik, etc. Dessa valdes bort till förmån för de två ämnesinriktningar studenterna har, då denna undersökning riktar sig mot lärarstudenter på ämneslärarprogrammet för gymnasiet.

Enkätfrågorna som innehåller påståenden, kan naturligtvis ifrågasättas då påståendena tolkas av respondenterna enligt en Likert-skala⁴ och kan betyda olika saker beroende på vilken referensram man som respondent har (Cohen et

⁴ En Likert-skala används för att mäta olika attityder hos respondenter. Den mäts genom en sifferskala eller negativa eller positiva påståenden (Cohen et al. 1993, s.386f.).

al. 1993, s.386f.). Ett påstående som: Jag kan mycket om olika teknologier, kan betyda olika saker för olika personer. Mycket för en person är lite för en annan eller begreppet teknologier kanske tolkas på olika sätt. Ramverket ger dock möjlighet att på ett enkelt sätt åskådliggöra vad människor upplever att de besitter för kunskaper.

Ett annat val som gjordes var att inte använda originalenkäten i sin helhet, då vissa av kunskapsdomänerna anses som självklara i en lärarutbildning och fokus i denna uppsats ligger på just teknologianvändningen och integrationen av den i pedagogik och ämnesinnehåll. Detta för att inte tappa fokus på den faktiska frågeställningen. I denna enkätundersökning fokuseras på kategorierna *technology knowledge* (TK), *technological content knowledge* (TCK), *technological pedagogical knowledge* (TPK) och *technological pedagogical content knowledge* (TPACK) som alla har med teknologi och dess integration i pedagogik och ämnesinnehåll att göra. Dessutom togs vissa av frågorna bort medan andra ändrades för att passa svenska förhållanden eller för att de inte tillför denna studie något av relevans.

4.1 Genomförande av enkätundersökning och metodologiska överväganden

Metoden för datainsamling var att genomföra en webbaserad enkät vilket Cohen et al. (2011, s.276) förespråkar för en sådan här typ av undersökning. Valet av enkät grundade sig på följande: att på kort tid samla in många svar för att få en så bred bild som möjligt av hur lärarstudenterna upplevde både sin TPACK, men även lärarutbildningens inverkan på densamma. Syftet med enkäten var att försöka åskådliggöra en till viss del helhetsbild av den upplevda TPACK de ansåg sig ha. Enkäten skapades med hjälp av applikationen Google Formulär (se appendix 1). Vidare anser Cohen et al. att mejl kan användas för att sprida enkäten till flera deltagare, vilket gjordes genom att skicka ut enkäten via högskolans lärplattform. Där publicerades länken till enkäten via anslagstavlan, där det också finns möjlighet att klicka i en ruta så att respondenterna får länken direkt till sin digitala brevlåda.

Innehållet i enkäten fastställdes utifrån Schmidts frågeunderlag som beskrevs i föregående avsnitt och översattes till svenska. Därefter skickades en testversion ut till fem lärarstudenter som fick besvara den och komma med synpunkter på frågorna. Det inkom svar från tre av testpersonerna. Synpunkterna som inkom var värdefulla, då de hjälpte till att förtydliga eller konkretisera frågorna ytterligare. Dessutom fick testpersonerna klocka tiden det tog att fylla i enkäten. Detta gjordes för att undanröja eventuella problem med frågorna som kunde leda till missuppfattningar och även för att beräkna tidsåtgången för att ytterligare validera enkätunderlaget.

Vid skapandet av enkäten beaktades att hålla frågorna och påståendena korta och koncisa (Cohen et al. 2011, s.277). Därefter reviderades enkäten och korrigerades ytterligare innan utskick gjordes. Utskicket genomfördes genom att den publicerades i lärarstudenternas lärplattform. Den skickades ut till totalt 141 registrerade studenter varav 52 stycken VFU1 studenter, 47 VFU2 studenter och

24 stycken VFU3 studenter och 18 KPU studenter på en medelstor högskola i mellansverige. För att säkerställa att resultatet skulle bli täckande valdes att samtliga frågor och påståenden i enkäten var obligatoriska att besvara för att enkäten skulle kunna skickas in. Men för att samtliga respondenter skulle känna att de kunde besvara frågorna fick de vid flertalet av frågorna, *har ingen åsikt* som svarsalternativ enligt Cohen et al. (2011, s. 278).

Inledningsvis i enkäten finns en sammanfattande text gällande vad den handlar om. Där informeras respondenterna om syftet med uppsatsen, men främst får de information om avsikten med enkäten. Inledningen hölls kortfattad i förhållande till längden på enkäten i enlighet med Cohens et al. rekommendationer (2011, s. 277). Därefter följer de 15 påståenden och frågor som enkäten består av. Enkäten kan grupperas i fyra delar, där den första delen, fråga 1-6, avser grundläggande frågor gällande vem respondenten är, vilken ämnesinriktning de har, samt var i utbildningen de befinner sig. Denna del av enkäten består enbart av frågor där respondenten ges möjlighet att ange ett alternativ på varje fråga. Frågorna har för avsikt att vara enkla för att öka möjligheten för respondenten att fullfölja enkäten (Cohen et al. 2011, s. 277). Syftet med denna del av enkäten är att ge en bild av vem respondenten är och information om dennes lärarutbildning. Därefter följer del två med frågor som handlar om TPACK. Fråga 7-10 angriper kunskapsdomänerna TK, TCK, TPK och TPACK. Här består samtliga frågor av påståenden där respondenten skall ange sitt svar i en sexgradig Likertskala (Cohen et al. 2011, s. 386), där ett representerar *håller inte med i hög grad*, tre *varken håller med eller inte*, fem *håller med i hög grad* och sex representerar *har ingen åsikt*. Syftet här är att få en uppfattning om hur respondenterna upplever sin egen användning av teknologier integrerat med ämnesinnehåll och pedagogik. Del tre, fråga 11, består av en fråga med påståenden om hur respondenterna upplever att deras omgivning (inom och utanför skolan) har utgjort en resurs för att utveckla TPACK. Sista delen, frågorna 12-15 är öppna frågor. I detta stycke återger respondenten sitt svar i fritext för att kunna återberätta händelsen så som den upplevdes. Här är syftet att få fram konkreta exempel på hur integrationen mellan de olika kunskapsdomänerna ser ut för lärarstudenterna. Enkäten avslutas med frågan *övrigt du vill lägga till*, för att insamla eventuell data som respondenten anser viktig att få med men som inte ställts en direkt fråga om. Även här anges svaret i fritext. Sista påståendet är en påminnelse om de kan tänka sig att ställa upp på eventuell intervju.

Då undersökningen är webbaserad samlas datan in och hanteras och struktureras automatiskt både i tabeller och diagram. Tanken är att kategorisera svaren utifrån de olika frågeställningar som finns i syftet och använda de olika kunskapsdomänerna inom TPACK (Mishra & Koehler, 2006, s. 17) som utgångspunkt för att förstå hur de förhåller sig till varandra och olika kontexter för att få svar på de frågor som ställs i uppsatsen. Efter att resultaten har sammanställts, analyseras och diskuteras resultatet med ett perspektiv på lärande utifrån en sociokulturell utgångspunkt (Säljö 2005, s.18, s.46, 237), d.v.s. att även det lärande som sker hos lärarstudenterna är beroende av sammanhang och situation.

Styrkan med enkäten är att originalet som den baseras på redan har genomförts med lyckat resultat, samt att den på relativt kort tid gav en ganska tydlig bild av hur lärarstudenterna upplevde vilka kunskaper de besitter inom vissa av kunskapsdomänerna. Svagheter är att reliabiliteten och validiteten kan ifrågasättas. Reliabiliteten på grund av den låga svarsfrekvensen. Det ideala hade varit om fler hade svarat, trots detta gav enkätsvaren en tydlig bild av lärarstudenternas upplevelse. Validiteten i sin tur begränsas av att enkätfrågor av den här typen inte kan ge djupare insikt i hur de svarar på det sätt de gör. Dessutom kan en respondents i mycket hög grad, vara en annan students i hög grad. Den fyllde trots det ett syfte då den gav en fingervisning om hur tendenserna såg ut för de olika frågorna, samt gav underlag för intervjuguiden då det fanns en möjlighet att få svar på frågor som uppstod i underlaget från enkäten. Dessutom skickades frågorna till testpersoner som inkom med synpunkter på både begrepp och frågeformuleringar efter att de översattes för att säkerställa att det inte fanns oklara formuleringar.

4.2 Genomförande av intervjuer och metodologiska överväganden

Den kvalitativa metoden i denna studie består av fyra stycken enskilda semistrukturerade intervjuer. Informanterna är lärarstudenter av blandat kön och ålder och representerar studenter som antingen avslutat VFU 1 eller VFU3. I enkätundersökningen fanns det möjlighet att anmäla sitt intresse för intervju, dessutom skickades en förfrågan via mejl ut. Av de nio som anmälde sitt intresse på något av ovanstående sätt, valde fyra att ställa upp. Detta innebär att intervjupersonerna valdes genom ett bekvämlighetsurval. Detta påverkar dock inte resultatet i denna studie, då syftet var att få fram lärarstudenternas upplevelse av sin lärarutbildning i relation till frågorna, vilket också framkom. Det primära i studien har nämligen varit att fokusera på olika aspekter av hur lärarstudenterna upplever att de erbjuds möjligheter att förvärva kunskaper och kompetenser i att använda sig av IKT i undervisningen genom att studien har använt sig av TPACK ramverket som utgångspunkt (Mishra & Koehler, 2006, s. 17), vilket också har uppnåtts. Styrkan med kvalitativa intervjuer är att de ger en möjlighet att bättre förstå olika sammanhang om det man frågar efter råder i. De ger också en inblick i respondenternas upplevda bild av sin egen verklighet. Intervjuerna kompletterade enkätundersökningen och gav möjlighet att fördjupa sig i vissa av frågeställningarna precis som Repstad beskriver (2007, s.27f.). Han anser att dataunderlaget blir vidare och att man får en "säkrare grund för tolkningen" (s. 28f.). Nackdelen är att underlaget blir för stort att hantera för den tidsram man har satt upp och att de är öppna för subjektivitet, d.v.s. att det finns risk att se saker endast ur sin synvinkel. Cohen et al. (1993, s.409) påstår att intervjuer är intersubjektiva, vilket betyder att de tillåter de deltagande parterna, både den som intervjuar och den som intervjuas, att tolka och ge sitt perspektiv på den värld eller situation de verkar i.

Intervjuerna genomfördes med hjälp av en intervjuhandledning (se appendix 2) för att säkerställa att samtliga respondenter kunde följa samma mall, men ändå få möjlighet att utveckla sina svar. På så sätt skapades en tydligare bild av vilka kunskaper de upplever att de erövrar under sin VFU. Frågorna i den utgick från

frågeställningarna i denna uppsats, som till viss del reviderades efter att enkätsvaren inkom.

Därefter bestämdes tid med informanterna och intervjun utfördes via videokonferens och spelades in som ljudfiler, vilket deltagarna informerades om. Repstad (2007, s.93) framhåller att fördelen med ljudinspelningar är att intervjuaren helt kan fokusera på vad respondenten säger och ställa följdfrågor då något är oklart, utan att behöva anteckna, vilket var fallet även här. Han lyfter även fram att videokonferenser blir allt vanligare, då de både är ekonomiska och praktiska att hantera (s.108). I det här fallet handlade det även om att spara tid. Nackdelen är att de kan verka hämmande, men då intervjuerna skedde digitalt och inspelningen via appen *Enkel inspelare* på datorn, så blev detta inget hinder. Repstad lyfter även fram hur viktig miljön är (s.95) och att det är viktigt att respondenten känner sig trygg. Då detta skedde digitalt hade respondenterna stor frihet att själva välja en plats där de kände sig trygga eller kunde sitta ostörda. De blev även informerade om syftet med intervjun, samt anonymitet och förvaring för att inte känna sig utlämnade på något sätt.

Efter att intervjuerna hade genomförts skrevs de ner. Det inledande småpratet, samt avslutningspratet hoppades över, då de inte tillförde undersökningen något (Repstad, 2007, s.112). I övrigt skrevs det som sades ordagrant ner, förutom småord och hummanden eller upprepningar om de inte gav något av mervärde till frågeställningarna. Då en del kommer att refereras till och en del citeras ansågs det inte nödvändigt att skriva av allt exakt.

Datan från intervjuerna analyserades sedan tematiskt utifrån frågeställningarna, då materialet kopplades till frågeställningarna (Repstad 2007, s.148; Taylor-Powell, E. & Renner, M. 2003 s.2ff.). Detta var även bra ur anonymitetsaspekten, d.v.s. att ingen av respondenterna behöver känna att deras utsagor har använts i sin helhet, utan att relevanta citat har lyfts in där de har haft något med frågeställningen att göra. Respondenterna har även kodats med lärarstudent A-D för att behålla anonymiteten (Taylor-Powell, E. & Renner, M. 2003 s.6f.).

Man kunde med fördel ha använt sig av fokusgrupper och jämfört olika VFU-perioder med varandra för att få ett bredare perspektiv. Tidsåtgången och svårigheter att få tag på informanter avgjorde att valet föll på intervjuer som ändå gav en bild av både VFU1 och VFU3. Även här kan reliabiliteten och validiteten ifrågasättas, då en ytterligare svaghet är att det endast är fyra intervjuer, vilket ger fyra subjektiva perspektiv på den upplevda bilden av sin egen TPACK. Intervjuerna gav ändå en ganska nyanserad och överensstämmande bild både med varandra och enkätsvaren. Det har inte funnits någon avsikt i detta arbete att generalisera resultaten, utan målet har varit att se hur en lärarutbildning på ett svenskt lärosäte idag upplevs vad beträffar arbete med TPACK.

4.3 Etiska överväganden

Enligt de forskningsetiska principer framtagna av Vetenskapsrådet (2002) ställs fyra huvudkrav för att kunna bedriva god forskning. Dessa är informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet.

Det första kravet innebär respondenterna både i enkätundersökningen och intervjuerna om villkoren för deltagandet. Detta gjordes genom dels genom skriftlig information om undersökningens syfte i inledningen till enkätundersökningen, dels skriftligt via mejl och muntligt för de respondenter som ställde upp i intervjuerna. Där framgick det även att det var frivilligt och att de kunde avbryta sitt deltagande när som helst. Då de själva avgjorde om de ville delta både i enkätundersökning och intervjuer uppfylldes därmed även samtyckeskravet.

Konfidentialitetskravet uppfylls genom att samtliga respondenter är anonyma och inte går att identifiera. I enkätundersökningen förekommer inte några privata personuppgifter, det framgår alltså inte vem som har sagt vad. Intervjuerna innehåller heller inga personliga uppgifter och förvaras på ett sådant sätt så att ingen kommer åt dem, vilket respondenterna har blivit informerade om. Det framgår heller inte vilken lärarutbildning undersökningen är gjord på. Då det empiriska underlaget endast har använts för forskningsändamål i denna uppsats uppfylls på detta sätt även nyttjandekravet.

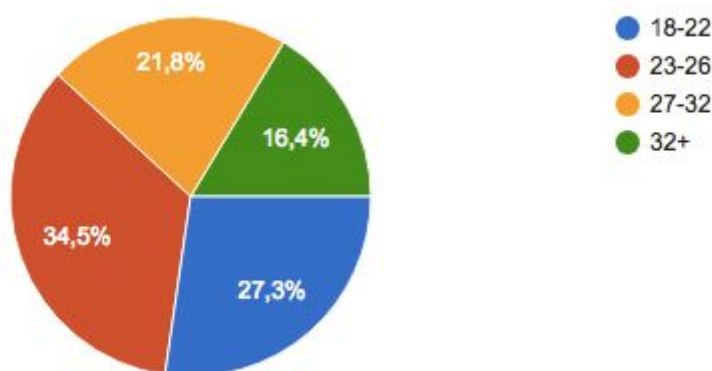
5. Resultat

I detta avsnitt redovisas och analyseras resultaten från enkätsvaren och intervjuerna utifrån de tre frågeställningarna som studien bygger på. Dessa frågeställningar har gjorts om till påståenden och används som rubriker. Dessutom erhöles svar som ansågs intressanta för studien trots att de ligger utanför frågeställningarna om TPACK och kompetens. Dessa svar berör nyttoaspekten av och motiv för IKT i undervisningen. När studien genomfördes blev en central aspekt vilken upplevd nytta lärarstudenterna såg med digitala resurser. Dessa fick en egen rubrik för att de tillför aspekter som är viktiga för ett helhetsperspektiv. Resultaten kommer att presenteras och analyseras utifrån dessa fyra rubriker. För att få en bild av vilka som har deltagit i studien redovisas först kortfattat de respondenter som har deltagit dels i enkätstudien, dels i intervjuerna.

5.1 Deltagare i enkätstudien

Det inkom 55 enkät svar av 141 möjliga. Av dessa har en lyckats skicka in sina svar två gånger. Dessa två svar låg efter varandra och var identiska varför slutsatsen har dragits att det förmodligen är samma person, annars går det inte att avgöra vem det är. En svarade på enkäten på ett oseriöst sätt med svar som inte hade någon relevans till frågorna, vilket innebär att 53 svar användes i undersökningen. 35 av de svarande var kvinnor och 18 män. 87% läste på ämneslärarprogrammet och 11% var KPU:are, d.v.s. de läste kompletterande pedagogisk utbildning, vilket innebär att de har ämneskunskaper, men behöver komplettera det pedagogiska.

Mer än hälften var i åldrarna 18-26.

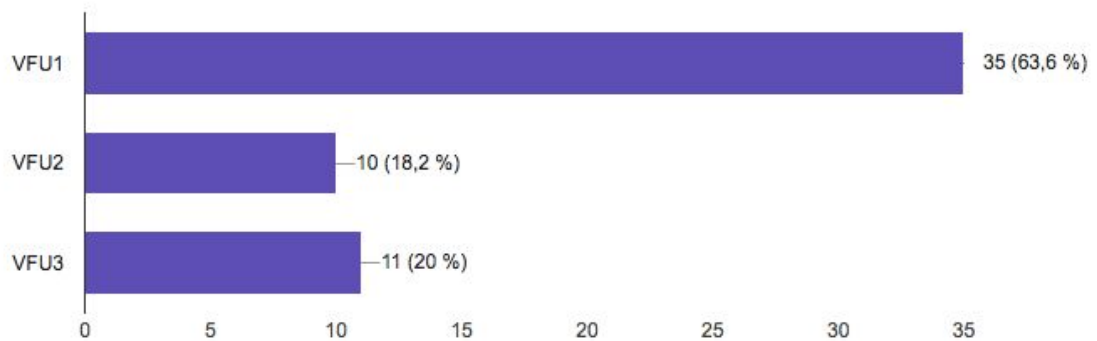


Figur 2. Svarssammansättning på fråga 2 i enkätstudien; Ålder

Majoriteten (35 stycken) av de som svarat hade precis avslutat VFU1, resten var jämnt fördelade på VFU2 och VFU3.

Håller på med/har precis avslutat

svar



Figur 3. Svarssammanställning på fråga 3 i enkätstudien; Håller på med/har precis avslutat

Den ämneskombination som var dominant var svenska/engelska (28 st.), därefter kom svenska/svenska som andraspråk (12 st.) och svenska/samhällskunskap (8 st.). Andra enstaka kombinationer var matematik/engelska, svenska/tyska, samhällskunskap/svenska som andraspråk och teknik/fysik.

5.2 Deltagare i intervjuer

Kön	Ålder	Termin	Ämnen	VFU
Man	27	8	ma/eng	3
Kvinna	24	7	sv/sh	3
Man	44	2	sv/sva	1
Man	28	1	sh/sva	1

Figur 4. Sammanställning av respondentprofiler

Inledningsfrågans syfte var att skapa trygghet och att få en bakgrundsbild av hur vana de är att använda sig av IKT privat. Samtliga respondenter använder sig av digitala verktyg privat, oftast i underhållningssyfte, t.ex. för att spela spel och se på film etc., men även för studier. Två av dem är med i olika lärarnätverk på sociala medier för att ibland hålla sig uppdaterade och få inspiration och tips om undervisningsmaterial.

5.3 Resultaten baserat på frågeställningar

Datan från både enkätundersökning och intervjuer har sammanställts utifrån de frågeställningar som har använts i studien. Dessa frågeställningar har formulerats om till följande rubriker:

- ❑ Lärarstudenters grad av utvecklad TPACK
- ❑ Sammanhang där lärarstudenter ges möjlighet att utveckla TPACK
- ❑ Lärarutbildningens roll i hur lärarstudenter utvecklar TPACK

Som nämndes ovan framkom ytterligare ett tema. Detta tema är centralt för lärarstudenterna, för att förstå de kompetensbehov som uppstår. Temat fick rubriken; Nyttan med att använda IKT i undervisningen. Denna frågeställning kommer att presenteras innan de övriga, då den ramar in studien och ger ett helhetsperspektiv till resultaten.

Den datan som finns kommer därför att kategoriseras under dessa rubriker i nästföljande avsnitt.

5.3.1 Nyttan med att använda IKT i undervisningen

Detta tema, som tar upp nyttan med digitala resurser, faller utanför TPACK ramverket. Den är ändå en viktig faktor eftersom den, enligt lärarstudenterna, dels lyfter fram viktiga motiv för användning av IKT, dels synliggör ett kompetensbehov då studenterna reflekterar över nyttoaspekten. Den lyfter även en del av digitaliseringens nytta, som ger en övergripande bild som är viktig för studien.

I respondenternas resonemang framkommer en mängd olika anledningar till användning av IKT i undervisningen. De två mest framträdande orsakerna till att använda sig av IKT enligt studenterna är att följa med i samhällsutvecklingen och att använda IKT för att nå högre måluppfyllelse där faktorer som variation, motivation och intresse spelar roll.

Lärarstudenternas resonemang om vad de baserar sin undervisning på när de har använt sig av IKT i undervisningen under sin VFU är bl.a. att de har observerat sina handledare eller andra lärare och sett att det har fungerat i undervisningen och därför själv vill använda sig av det för att hänga med i samhällsutvecklingen, men även för att nå eleverna.

“Ja, dels för att samhällets utveckling, det ser ut så i samhället. Vi måste ju nästan använda oss mer av det för att dels nå alla elever, för det är där de befinner sig idag. Också kunna variera undervisningen och kunna anpassa efter varje elev och så. Det blir mer variation i undervisning” (lärarstudent A).

Den pedagogiska nyttan lyfts fram, men på grund av att lärarstudenterna saknar ord och begrepp för kunskapsområdet har de svårt att formulera sig. Istället uttrycker de sig med ett vardagligt språk när de beskriver nyttan med att använda sig av IKT i undervisningen. I detta fall handlar det om variation och fördelar med att använda sig av IKT.

“Att det ska vara, att det finns en anledning till det till att börja med, att fräscha till lektionen på nåt sätt, att det ska ge krydda till det. Att inte bara försöka använda IKT bara för att använda IKT. Finns det något som eleverna och jag tjänar på om vi använder tekniska hjälpmedel i det här fallet” (lärarstudent B)

En annan faktor som lyfts fram är motivationen och hur man kan använda sig av digitala verktyg för att skapa intresse och engagemang hos eleverna, men även för att aktivera eleverna och få dem mer delaktiga.

“att engagera eleverna, att på nåt sätt att engagemanget blir nåt slags nyckel till inläring och att man öppnar upp nån slags hjärnaktivitet, så att det har inte varit, jag har inte haft en uttalad fokus på det här” (lärarstudent C).

“Då tänkte jag mer på att det får inte bli så att de sitter passiva och tänker på nåt annat. Jag tänker också att det blir roligare om man har lite digitala hjälpmedel, att det är roligare att titta på en film än att bara jag berättar, ähm så det tänkte jag på, att det var ett sätt att så här, att jag kände inte att man kunde inte ha en hel lektion av bara typ sitta och jobba, utan att det behövdes lite inslag av nån media, nån annan media, så så tänkte jag” (lärarstudent D).

Medvetenheten om att det är viktigt att följa med i samhällsutvecklingen, digitaliseringens fördelar, samt att det inte är något man kan välja bort märks väldigt tydligt i lärarstudenternas utsagor.

“Jag tycker att det öppnar upp för en mängd möjligheter, dels variation, dels att man kan anpassa undervisningen mer för varje elev, få med olika lärstilar och såna saker. Det är lättillgängligt. Det går snabbt att man kan få fram material och eleverna kan läsa på sina datorer och läsplattor och såna saker också så man behöver inte bara köpa in fysiska böcker och så. Det är bra lätt på det sättet och bra för miljön. Sen också att jag tror det når eleverna också väldigt bra för de är ju med i den här teknikutvecklingen helt och hållet och då gäller det att hänga med för att nå dem också för de har ju växt upp med det här i princip” (lärarstudent A).

Samtliga respondenter är positiva till användning av IKT i undervisningen och anser att det finns mycket nytta med det. Dessa är enligt lärarstudenterna bl.a. att man kan variera undervisningen, att nya möjligheter öppnas, att undervisningen kan anpassas efter varje elev, att det är lättillgängligt och går snabbt, att det är bra för miljön och ekonomin då man inte behöver skriva ut papper eller köpa in fysiska böcker, men framförallt att hänga med i samhällsutvecklingen när det kommer till IKT, eftersom eleverna redan befinner sig där och förbereda dem inför framtiden.

5.3.2 Lärarstudenters grad av utvecklad TPACK

Lärarstudenters TPACK varierar. De behov lärarstudenterna upplever sig ha kan indelas i följande två kategorier; explicita behov, d.v.s. direkt uttryckta behov och implicita, alltså indirekt uttryckta behov som framträder i deras utsagor.

- Explicita behov:
 - tekniska kunskaper i hanteringen av digitala verktyg och program
- Implicita behov:
 - pedagogiska och didaktiska kunskaper i hur man kan integrera digitala verktyg i undervisningen

-förståelse för IKT, kopplingen till den pedagogiska verksamheten, samt dess begreppsapparat

Lärarstudenternas upplevda TPACK som framgick i intervjuerna verkar vara representativa för den större gruppen respondenter i enkätsvaren. Lite drygt över hälften av de som svarat tycker att de har goda kunskaper om teknologier och känner att de kan använda dessa i sina ämnen, vilket borde tyda på högre grad av TPACK. Den andra halvan kan antas ha en lägre grad av TPACK då de framför att de känner sig osäkra.

De explicita behoven är de som framförs av respondenterna under intervjuerna som de kompetenser/kunskaper de behöver för att använda digitala verktyg under sin VFU. Det är i första hand kunskaper i att kunna använda sig av verktygen rent praktiskt. En av lärarstudenterna framhäver den teknologiska aspekten i TPACK hos sig själv genom att betona att hen endast har rent tekniska kunskaper i att använda vissa verktyg, då det är något hen använder privat. Behovet av att använda det i ett undervisningsperspektiv finns dock, d.v.s. integrera TPACK:s övriga två kunskapsområden med den teknologiska:

“Ja men det enda jag egentligen vet hur man använder är dator, visa video eller powerpoints och sånt. Jag har inte använt så många olika läromedel som är digitala, för det har jag inte använt privat. Jag skulle verkligen behöva veta hur man använder såna saker till undervisning.” (lärarstudent D).

Det som efterfrågas är någon typ av vägledning att navigera bland den uppsjö av digitala resurser som finns.

“Jag har upptäckt att den här sjön med IKT verktyg är stor och djup och att som alla andra verktyg så behöver man ha både tid och lust att sortera i det här havet, den här sjön. Jag behöver dels input i vilka nya grejer det finns, men också input hur de funkar, så jag slipper testa de live, på en gång liksom.” (lärarstudent C).

De implicita behoven framträder i respondenternas utsagor genom att de i första hand påtalar att den pedagogiska aspekten är viktig. De anser att det vore bra att lära sig hur de kan använda sig av verktygen ur pedagogiska och didaktiska aspekter d.v.s. utveckla sin kompetens i att använda sig av verktygen i sin undervisning. Syftet de framför med att lära sig använda verktygen är för att bl.a. variera undervisningen, motivera eleverna, få den relevant för eleverna etc.

“Till att börja med tekniskt att man kan använda det, men det är klart att man behöver kompetens om IKT i undervisningen och hur man kan göra det praktiskt och metoder, allt sånt för att nå eleverna och alla elever och variera undervisningen och liksom få det att hänga med i samhället, så det är klart att man behöver ha specifika metoder och sånt också. Det lär man sig ju under VFU:n [d.v.s. på övningskolan, min anm.]. Det har i alla fall jag gjort” (lärarstudent A).

Som nämndes tidigare har lärarstudenterna svårt att uttrycka sig för att de saknar korrekta termer och relevanta begrepp inom ämnesområdet för att beskriva de möjligheter och utmaningar de ser. De känner heller inte till vanligt

förekommande ord och terminologi om IKT i undervisningen. Här ser man exempel på att de har svårt med att se skillnaden på generiska verktyg och vad IKT betyder eller innebär.

“sen vet jag inte om powerpoints och sånt fortfarande räknas som IKT”
(lärarstudent B).

“vad menar man med 1:1?” (lärarstudent D).

Det råder även en brist hos lärarstudenterna i kopplingen till den pedagogiska verksamheten för att kunna uttrycka sig på ett säkert sätt om IKT. Bristen på TPACK märks eftersom de inte kan se hur de olika kunskapsområdena kan interagera med varandra. Detta tydliggörs när de försöker ange orsaker till att använda sig av IKT i undervisningen och anledningen till att använda sig av det bl. a. är:

“för att introducera ett nytt område, jag hade lite information, frågor, även videos i inuti den, i den powerpoint bara för att få lite mer inspirerande och roligare helt enkelt, roligare introduktion helt enkelt.” (lärarstudent B).

Bristande TPACK hos lärarstudenterna har även märkts då de själva har använt sig av eller sett hur olika digitala resurser har använts eller presenterats på övningsskolan. Osäkerheten kring teknologi och didaktik och vad som är vad uttrycks på följande sätt:

“Jag vet inte riktigt skillnaden på dem där, men det var ju för, fokuset låg nog mest på att presentera de program eller de verktyg som fanns och visa hur de kan användas i undervisning.” (lärarstudent B).

Det som lyfts fram är återigen de webbverktyg som lärarstudenten har använt i sin undervisning. Den pedagogiska eller ämnesmässiga kopplingen är inte uppenbar, utan det som framhävs är att man har använt sig av någon form av digital resurs.

“Ja, jag har använt bla. Kahoot⁵, som nåt slags exit tickets⁶, som de kallar det, kollar bara att eleverna har förstått begreppen och så här som vi har talat om, jag har haft Mentimeter⁷ som en hjälp för mig själv, då att de får ge mig omdöme, hur jag var som lärare exempelvis så att de, anonyma kommentarer och så, så det har hjälpt mig mycket.” (lärarstudent C).

När studenterna försöker uttrycka sina behov och framför vad de skulle vilja få mer utbildning eller undervisning i och får välja mellan de teknologiska, pedagogiska eller ämnesmässiga kunskaperna, hamnar fokus återigen på den teknologiska, d.v.s. i att lära sig hur verktygen fungerar och vad de har för funktioner:

⁵ Kahoot är ett webbaserat quiz med spelbaserat responssystem som man kan använda till bl.a. frågesporter.

⁶ Exit tickets är ett sätt att formativt bedöma en grupps lärande t.ex. med hjälp av webbaserade tjänster som Socrative eller Mentimeter.

⁷ Mentimeter är en webbaserad tjänst där man kan skapa undersökningar i realtid.

“Nej det är nog alltihopa tycker jag. Teknologi skulle nog väga mest då, alltså om vi har en teknologisk kurs kanske, fristående på något sätt och sen bakar vi in det där pedagogiska och didaktiska i ämneskurserna kanske på nåt sätt.”
(lärarstudent B).

Det är dock intressant att det finns förslag från lärarstudenterna på hur man skulle kunna anpassa undervisningen på lärarutbildningen för att inbegripa alla kunskapsdomäner inom TPACK.

Samtliga studenter menar att de har använt sig av IKT under sin VFU i den mån det har varit möjligt, då VFU1 studenterna i första hand har auskulterat snarare än hållit i undervisning själva eftersom de inte har läst sina ämnen än. Alla visar även en vilja eller medvetenhet om att de vill integrera IKT i sin undervisning, men det framkommer även i deras utsagor att de saknar en högre grad av TPACK och inte har kunskap om vad de olika kunskapsområdena innebär och hur de förhåller sig till varandra.

“Jag har visat olika filmklipp och såna saker för att få det mer rörligt och olika lärstilar så jag inte bara står och går igenom så har jag visat filmer och såna saker.” (lärarstudent A).

Sammanfattningsvis framförs praktisk användning av digitala resurser som ett område som är prioriterat av lärarstudenterna att få mer kunskap om. Ett teoretiskt perspektiv på IKT i undervisningen i relation till ämnesinnehåll och pedagogik efterfrågas också. Bristande terminologi inom kunskapsområdet är en annan aspekt som blir synlig i sammanställningen av datan.

5.3.3 Sammanhang där lärarstudenter ges möjlighet att utveckla TPACK

Det som framkom i intervjuerna under denna frågeställning var att övningsskolan utgör en central aspekt för lärarstudenternas möjlighet att utveckla TPACK. Det egna intresset framförs som den drivande kraften i att utveckla TPACK, inte lärarutbildningen i sig. Övningsskolans betydelse lyfts fram bl.a. genom att visa på fortbildningsdagar de har fått ta del av:

“Det är alltså på VFU:n och olika samverkande former. Vi hade en just på X-skolan, en under våren, hade vi en sån här skolutveckling kopplad just till IKT, som vi diskuterade och testade olika metoder och såna saker. Så fick vi ju även material och läsa William och Leahys⁸, jag kommer inte ihåg vad den heter. Det är en sån här fem nyckelstrategier som man kan använda sig av, så ja jag har varit med i såna sammanhang och utvecklat det. Utanför VFU:n är det inte så mycket, i alla fall inte på lärarutbildningen då. Det är ju så att jag själv liksom är intresserad och håller på mycket på fritiden som gör att jag har utvecklat också.”
(lärarstudent A).

⁸ Handbok i formativ bedömning: strategier och praktiska tekniker av Dylan William, Siobhan Leahy

Sammanställningen (se appendix 3) från enkätstudien visar att övningsskolan är viktig för där möter lärarstudenterna olika digitala resurser i praktiken och kan få syn på hur de fungerar och vilka utmaningar som kan finnas. Över 50% har angett att de har sett handledare ute på övningsskolorna använda sig av olika digitala resurser såsom webbverktyg, undervisningsrelaterade hemsidor, etc. Intressant är dock att då de själva har haft möjlighet att hålla i lektioner har 30% använt sig av generiska verktyg. 26% har använt sig av digitala resurser och 24,5% har inte använt sig av digitala resurser alls. Detta innebär att övningsskolan är den främsta källan för lärarstudenterna att bekanta sig med olika typer av verktyg och webbresurser och att det är där de även lär sig att hantera dessa.

Även då lärarstudenterna själva har medverkat i fortbildning under sin VFU har det som lyfts fram i intervjuerna fokuserat på program och webbverktyg. Kopplingen till ämnet eller pedagogiken har inte varit självklar.

“Under min VFU var jag med på studiedagar/fortbildningsdagar där några lärare gick igenom vissa program som de använder gärna och delade med sig till andra kollegor och de andra lärarna fick ge exempel på program som de använder och hur de använder det. Så där var jag med och gav några exempel på program som jag använde.” (lärarstudent B).

Exempel på typer av program som presenterades och hur dessa kunde användas i undervisningen var bl.a. för att motivera, men även för att inkludera alla elever och få dem att känna sig delaktiga:

“mest hemsidor, typ, NE⁹, Studi.com[.se: min anm.]¹⁰, för att hitta färdiga småvideos t.ex. som kunde användas för att skapa intresse hos eleverna och även ge dem lite kunskap. NE hade även olika svårighetsgrader, tror jag, beroende på vilken nivå eleverna var på, de kanske kunde arbeta sig uppåt också. Socrative¹¹ är ett program jag också har använt eller en hemsida rättare sagt. Det är lite i didaktiskt syfte jag använde det för att göra det lättare för eleverna att svara på frågor utan att känna att de får samma press på sig som handuppräknings eller liknande, man kan svara anonymt då.” (lärarstudent B).

Studenten menar att få möjlighet att få delta på såna här dagar ger idéer på hur man kan använda olika typer av program och att de får en vägledning i vad som finns:

“öppnade dörrarna, visade vilka program som fanns och vart jag kunde hitta dem.” (lärarstudent B).

Diskussion om användning av digitala verktyg med handledarna ute på övningsskolorna har förekommit. Detta har gjorts direkt med handledare eller andra lärare på skolan eller under studie- eller fortbildningsdagar som skolan har haft för sin personal och som lärarstudenterna har deltagit i.

⁹ Nationalencyklopedin; digitalt uppslagsverk

¹⁰ Studi.se är ett digitalt läromedelsförlag med interaktiva övningar.

¹¹ Socrative är ett webbaserat responssystem som kan användas till att skapa bl.a. digitala prov eller förhör.

En av lärarstudenterna menar att det nästan enbart är övningsskolan som har bidragit till det studenten har lärt sig om digitala verktyg:

“Ja absolut, alla som jag rabblade upp, förutom videoredigering, har jag lärt mig just nu på min VFU av min handledare, för hon har introducerat mig för dem, dels genom det här skolutvecklingsprojektet. Jag har diskuterat fördelar och nackdelar med dem, samma med det här Teachers pick, en app samma som man slumpar fram eleverna som No hands up¹² metoden. Den har jag också använt, den har jag diskuterat ganska mycket fördelarna med det. Vi har utvärderat också varje gång jag har använt mig av nåt sånt, så har jag pratat med henne om vad jag tycker hur det funkade och hur man kan göra nästa gång och så. Det har vi diskuterat en hel del” (lärarstudent A).

Diskussionerna har fokuserat på både tekniska och pedagogiska aspekter av IKT, vilket har gett studenten möjlighet att se användningen av verktygen i praktiken:

“Både och, dels tekniskt; har det funkade? har det tagit tid eller fokus så att det har blivit en nackdel? eller har det flutit på bra?, men även pedagogiskt; får fler elever möjligheter att visa kunskaper? t.ex., ja fler saker både och” (lärarstudent A).

Variationen i vad lärarstudenterna möter på övningsskolan är också av intresse, då vissa menar att det enda sammanhang de har fått se hur IKT i undervisningen kan användas har varit övningsskolan, medan andra menar att övningsskolan inte alls har bidragit till det, utan att fokus har legat på den teknologiska aspekten.

“Nej, det har vi nog inte gjort. Det tror jag är en fråga som försvinner väldigt lätt i nåt slags tekniknördighet. Just nu är det så att tekniken lite grann, den skymmer lite grann själva behovet och på vilket sätt man ska använda det, så nej det tycker jag inte att vi gjorde” (lärarstudent C).

Indirekt lyfter lärarstudenterna även upp den varierade TPACK de möter hos handledarna på övningsskolan. Då lärarstudenterna har diskuterat digitala läromedel och användningen av dessa med sina handledare har diskussionerna hamnat på konkreta aspekter av ett pedagogiskt perspektiv, vilket tyder på att inte bara lärarstudenternas TPACK varierar, utan även handledarnas:

“Ja, det har vi gjort. De har ju använt Digilär¹³. Det här så att de kan läsa och svara på frågor och lämna in, ähmm, så vi fick ju se det, men vi pratade inte så mycket om hur man skulle använda det och när jag använde det så kändes det inte alls motiverat, det sättet jag gjorde det på. Att det skulle behövs mer förberedelse” (lärarstudent D).

Dessa utsagor visar på ett väldigt enhetligt sätt att majoriteten av de kunskaper eller kompetenser de får om IKT i undervisningen kommer från övningsskolan,

¹² No hands up är en metod inom formativ bedömning, där man slumpar fram vilken elev som ska svara på en fråga som ställs i klassrummet, som bl.a. kan göras med appar.

¹³ Digilär är ett digitalt läromedel.

men även på hur varierat utbud det finns på övningsskolorna som verkar vara en central plats för lärarstudenterna att skaffa sig relevanta kunskaper.

5.3.4 Lärarutbildningens roll i hur lärarstudenter utvecklar TPACK

Samtliga respondenter svarade att lärarutbildningen inte har bidragit till att lärarstudenter kan utveckla sin digitala kompetens. Bland har de haft någon enstaka kurs där de har läst en artikel.

“Nej det har ju vart ganska dåligt tycker jag, eller mycket dåligt. Vi har inte gått igenom nånting sånt alls nästan. Det var en lärare som tog upp detta på en introducerande kurs i svenska. Han hade skrivit dels diskussionsunderlag, en text själv, fördelar och nackdelar lite om IKT och vad det var för nånting.”
(lärarstudent A).

Vissa lärarstudenter har lyft fram enstaka kurser, där de arbetat med ett särskilt program relaterat till det ämne de läser för tillfället. Detta har i vissa fall skapat ett intresse för programmet. Ett exempel är en matematik-didaktik kurs på högskolan som gav exempel på ett program och hur det kunde användas i den egna undervisningen, men även inspiration om att använda sig av andra digitala verktyg.

“Just Geogebra¹⁴ tog de upp ganska mycket i en matematik-didaktik kurs tidigare så det är nånting jag har fått från högskolan, men utifrån den kursen har jag kunnat skapa lite egna ideer om just vad geogebra eller kanske använda sig av andra verktyg, digitala verktyg” (lärarstudent B).

Studenten utvecklar hur användningen av Geogebra kan stärka undervisningen på följande sätt:

“Om jag skulle använda geogebra i min undervisning skulle jag använda det för att antingen visa på matematiska koncept, ge eleverna en visuell bild [...] det ger ju eleverna en mycket större och bättre förståelse och just kunna koppla den här formeln till grafen som visas” (lärarstudent B).

Lärarstudenten motiverar användningen av verktyget genom att påvisa att genom det digitala verktyget blir det möjligt att dela ut det till varje elev som fysiskt kan pröva på det och experimentera med det, vilket enligt lärarstudenten skapar större förståelse för konceptet. Just diskussionerna av de didaktiska aspekterna av programmet tillsammans med lärare på lärarutbildningen har enligt studenten bidragit till dennes uppfattning att det är ett bra program att använda sig av i undervisningssammanhang.

När det kommer till att diskutera användningen av digitala verktyg med högskolelärarna på lärarutbildningen anser respondenterna att de inte har arbetat med eller haft diskussioner om IKT som ett kunskapsområde i allmänhet, förutom ovan nämnda enstaka kurser. I övrigt har det mest handlat om att det är

¹⁴ Geogebra är en interaktiv matematikmiljö, där geometri, algebra, kalkylblad, grafitning, statistik och analys samlas och visualiseras.

viktigt att de ska göra det, men inte funnits många konkreta exempel på hur det kan göras.

“Det har mest varit att forskningen säger liksom att det är bra med digitala verktyg för variations skull och liksom och motivera eleverna eller lyfta intresse hos eleverna. Jag tycker inte att det har varit särskilt mycket om just hur eller varför på något sätt” (lärarstudent B).

Dessutom menar studenterna att det inte blir bättre längre fram i utbildningen:

“Det är inte en kurs som på nåt sätt utvecklar nåt slags IKT tänk. Jag har ju gått hela termin ett och två, jag har gjort alla de kurserna, [...], och när jag pratar med mina studentkolleger som har gått längre, som har gått termin fyra och fem till och med så, inte ens de har liksom nån slags IKT. [...] Min huvudpoäng är just att högskolan pratar väldigt varmt om ikt som verktyg när man kommer ut, men ger oss inte möjlighet att testa det, utforska det inom högskolans väggar och det är väldigt synd” (lärarstudent C).

I enkätundersökningen framkommer det att 38,2% av lärarstudenterna inte upplever att deras lärarutbildning har berett de till att utveckla kompetenser i hur teknologier kan påverka de undervisningsmetoder de använder i sitt klassrum, medan 12,7% har valt alternativen “varken håller med eller inte” och “har ingen åsikt”. Detta visar att de respondenter som har intervjuats kan sägas vara av samma åsikt som den större gruppen respondenter i enkätundersökningen. Den andra hälften tycker dock att de har blivit förberedda i hur teknologier påverkar de undervisningsmetoder de använder i klassrummet. En av respondenterna i enkätundersökningen lyfter också fram en föreläsning:

“Speciellt en av våra föreläsare, visade olika typer av teknologiska metoder såsom Kahoot, Prezi¹⁵, digitala prov via läroplattformen etc. Detta gjorde hon för att visa att undervisa grammatik kan göras lustfyllt och på ett nytt sätt istället för på det traditionella sättet som gör att de allra flesta elever har en dålig erfarenhet av att lära sig grammatiska regler.”

Även i sammanställningen av enkätstudien (se appendix 3) framträder denna uppdelning, där 32% av respondenterna svarar att de har fått med sig tips och idéer på olika digitala resurser på lärarutbildningen, medan nästan 50% svarar att de endast sett att högskolelärarna har använt sig av generiska verktyg eller inte observerat det alls.

Ett flertal gånger under intervjuerna lyfts det fram att lärarna på lärarutbildningen menar att det är viktigt att de utvecklar en medvetenhet om användning av IKT, men att de aldrig får veta hur eller varför. Ett annat av fynden är att lärarutbildningen ser användning av generiska verktyg såsom presentationsverktyg av olika slag som användning av IKT. Detta framkommer även i enkätstudien där merparten av lärarstudenterna menar att de under sin VFU har använt sig av Powerpoint, olika verktyg för filmvisning etc. och menar

¹⁵ Prezi är ett webbaserat presentationsprogram för att illustrera tankar och idéer på ett interaktivt sätt.

att använda sig av IKT i undervisningen innebär just användning av dessa verktyg.

De upplever inte heller att högskolelärarna har erbjudit goda exempel och själva använt sig av digitala verktyg integrerat i sin undervisning. På sin höjd har de använt sig av Powerpoints och eventuellt visat något filmklipp. Någon lärare hade använt sig av vissa webbverktyg som lärarstudenterna hade fått inspiration från. Detta illustreras även av sammanställningen av enkätstudien (se appendix 3).

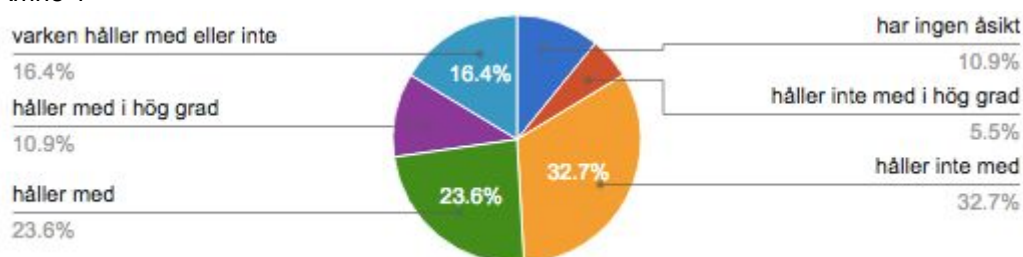
“Vår egen kurs är inte planerad så mycket på det sättet, så att man får inte så många praktiska exempel på att; så här gjorde vi, det kanske jag kan testa själv, men det känns som att högskolor och universitet fortfarande är ganska traditionellt uppbyggda” (lärarstudent D).

“men de pratar ju alltid om IKT och sånt, men det används väldigt sällan på utbildningen på högskolan tycker jag, ja annat än typ Powerpoints och sånt” (lärarstudent B).

Även fråga 12 i fritextsvaren i enkäten ger till stor del samma bild. Majoriteten anger att högskolelärarna främst använder sig av presentationsverktyg som Powerpoints eller att de inte alls använder sig av det. Ett fåtal anger att vissa kurser har använt vissa webbverktyg som Kahoot, Socrative, Mentimeter etc.

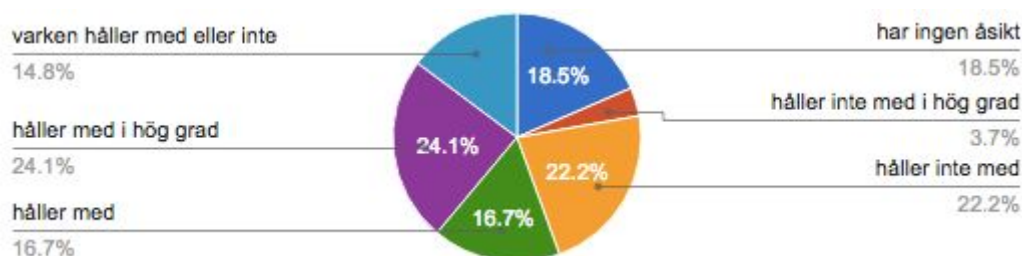
På frågorna om deras lärare i ämne 1 och 2 modellerar/visar hur man kan kombinera ämnesinnehåll, teknologier och undervisningsmetoder i sin undervisning blir uppdelningen jämn mellan de som “håller med” och de som “inte håller med” i ämne 1, men där “håller med” får en viss övervikt i ämne 2. Detta kan bero på ämnet som är aktuellt för tillfället och visar även på att lärarstudenternas uppfattning färgas av det som erbjuds på lärarutbildningen och det aktuella ämnet de läser.

Ämne 1



Figur 5. Sammanställning av fråga 11:1 a) Min/a lärare i ämne 1 modellerar/visar hur man kan kombinera ämnesinnehåll, teknologier och undervisningsmetoder i sin undervisning.

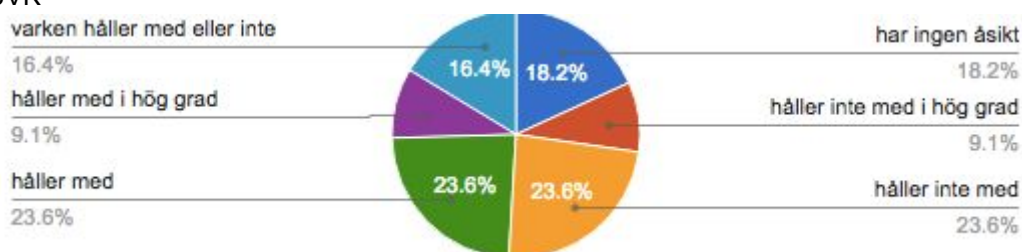
Ämne 2



Figur 6. Sammanställning av fråga 11:2 b) Min/a lärare i ämne 2 modellerar/visar hur man kan kombinera ämnesinnehåll, teknologier och undervisningsmetoder i sin undervisning.

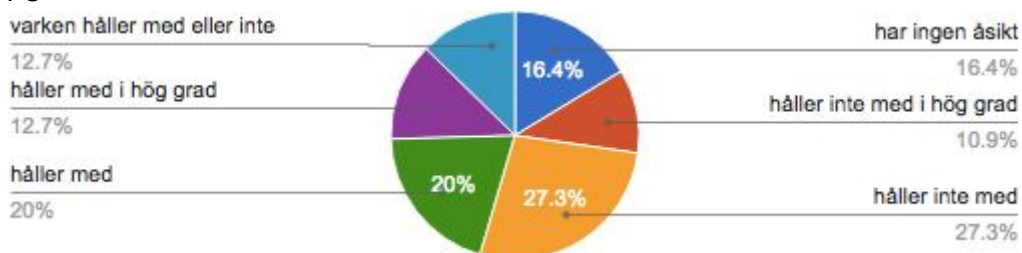
Svaren på om UVK-kurserna (utbildningsvetenskapliga kärnan) eller VFU-kurserna (verksamhetsförlagda utbildningen) förbereder lärarstudenterna på något sätt, stärker även de intervjuasvarens liknande bild av att så inte är fallet.

UVK



Figur 7. Sammanställning av fråga 11:3 c) Min/a lärare i UVK:n modellerar/visar hur man kan kombinera ämnesinnehåll, teknologier och undervisningsmetoder i sin undervisning.

VFU



Figur 8. Sammanställning av fråga 11:4 d) Min/a lärare i VFU:n modellerar/visar hur man kan kombinera ämnesinnehåll, teknologier och undervisningsmetoder i sin undervisning.

Önskemålet från lärarstudenternas sida är att lärarutbildningen tar ansvar för att utveckla deras kunskaper inom området och att de inte lämnas att själva skaffa sig de kunskaper som krävs:

“Det känns lite skumt att IKT, användningen av IKT är ett krav på lärandemålen i VFU:n, när vi inte har riktigt fått någon ordentlig utbildning i det. Det känns som kunskaper man måste hämta på egen hand i så fall. [...] Det är bara sånt jag har plockat upp bara, som har råkat komma i min väg i samtal med handledare från VFU och sånt. [...] (lärarstudent B).

De önskar även att lärarutbildningen planerar in hur man kan arbeta med IKT i undervisningen genom att ha kurser som handlar om det eller, fältstudier och seminarier:

“att vi återkommer till det mer kontinuerligt hela tiden. Vi har ämneskurser t.ex., vad kan man använda för metoder?, material?, eller verktyg?, då för att undervisa i det här ämnet t.ex. Eller kanske att man har en kurs som handlar om just IKT, alltså en enstaka kurs eller flera, men också, det är bra om man kan hantera lärplattformar och såna saker också, det kan man ha på nån sån här kurs som har med UVK:n¹⁶ att göra. Att lärarna använder sig av det mer själva, att de inte bara står och föreläser, inte bara står och skriver nåt ord på tavlan. [...] att sätta in fältstudier kring det som har med det att göra” (lärarstudent A).

Dessutom efterfrågas en långsiktighet och att lärarutbildningen måste möta de behov som efterfrågas i framtiden och på så sätt höja läraryrkets status:

“att på nåt sätt förbereda oss för vad vi ska använda sen när vi kommer ut. Det är ju också ett försäljningsargument för lärarstudenter som kommer ut, alltså de befintliga lärarna på skolorna de är inte helt haj på IKT de heller, så att kommer vi ut med liksom spetskunskaper eller nya kunskaper kring IKT så blir vi också mer värdefulla på marknaden” (lärarstudent C).

Samtidigt som en indirekt önskan om ett TPACK ramverk framträder, d.v.s. att både vara förtrogen med teknologi, ämnesinnehåll och pedagogik för att veta när, var och hur de kan använda sig av digitala resurser:

“vi pratar än så länge inte så himla mycket om hur vi ska se på kunskap och hur vi ska se på lärande, men det skulle vara skönt att bara direkt, när man tänker i de banorna [...] kunna se allting framför sig för att man vet exakt vilka verktyg man har tillgång till” (lärarstudent D).]

Det framgår tydligt av citaten att det finns ett behov av både teknologiska, men även pedagogiska och ämnesmässiga kunskaper i hur man använder IKT i undervisningen. Dessutom finns en förväntan eller ett önskemål att lärarutbildningen tillhandahåller dessa kunskaper.

Sammantaget kan man säga att det framträder en splittrad bild av vad lärarstudenterna upplever kring hur mycket lärarutbildningen bidrar till deras utbildning avseende IKT i undervisningen. Denna splittrade bild, som antyds i avsnitt 5.3.2 när det gäller lärarstudenternas bild av om de besitter teknologiska kunskaper, och återkommer här är beroende av vilken grad av TPACK lärarstudenterna, men även lärarutbildarna har.

¹⁶ Utbildningsvetenskaplig kärna som är obligatoriskt för lärarutbildningen med kunskapsområden centrala för läraryrket.

6. Analys och diskussion

Syftet med uppsatsen var att undersöka om lärarstudenter under sin VFU förbereds att använda sig av teknologier integrerat med pedagogik och ämnesstoff under sin lärarutbildning. Dessutom ville den få svar på var de skaffar sig kunskaper om hur de kan använda sig av IKT i undervisningen. Utöver det som undersöktes framkom även ett par andra aspekter ur datan. Dessa var nyttan med att använda sig av digitala resurser, samt motiv för att använda sig av IKT i undervisningen. De samlades under en egen rubrik. Syftet kan sägas ha uppnåtts och svar på frågorna har erhållits. Tydliga tankar kring lärarutbildningen och IKT i undervisningen har framkommit. Avsnittet avslutas med en metoddiskussion och möjliga förslag till att utveckla lärarutbildningen som har framkommit ur resultatet.

6.1 Nyttan med att använda IKT i undervisningen

Ett antagande till varför motiv- och nyttoaspekten dyker upp är att lärarstudenterna under sin lärarutbildning till stor del arbetar med de inledande kapitlen av läroplanerna för grundskolan och gymnasieskolan (Skolverket, Lgr11, 2017; Skolverket, Lgy11, 2017) som tar upp skolans värdegrund, där dessa faktorer är framträdande.

Forskningen som har sammanställts av Skolinspektionen (2010) visar att framgångsrika lärare som kan kombinera olika kompetenser och förmågor kan få elever att prestera på ett positivt sätt. Dessutom menar man att variation i undervisningen, anpassning för de elever man har, samt att undervisningen innehåller uppgifter som både utmanar och motiverar eleverna är viktiga faktorer i goda lärandemiljöer. Det sociokulturella perspektivet förespråkar just hur viktig kontexten är för en god inläring. Lärandets situerade karaktär blir tydlig även när det gäller lärarstudenternas upplevda nytta av digitala resurser i undervisningen (Säljö, 2005, s. 66ff.). Fokus på TK, d.v.s. de teknologiska aspekterna av TPACK blir framträdande (Mishra & Koehler, 2006 s.1023ff.), då lärandet som sker hos lärarstudenterna i första hand handlar om att använda sig av IKT i undervisning utan att ha en teoretisk bakgrund att luta sig mot. De försöker hitta mening i de aktiviteter de utför, därför är det inte förvånande att lärarstudenterna framför just faktorer som nytta och motiv, som väsentliga för att nå högre måluppfyllelse. De försöker få användningen av de digitala resurserna att passa in i en för de viktig helhetsbild av läraruppdraget som presenteras under lärarutbildningen. Detta kan även hänga ihop med den holistiska syn vi har på begreppet kompetens som Krumsvik redogör för (2011, s.44).

Lärarstudenterna reflekterar även över att deras blivande elever bör använda sig av digitala resurser för att hänga med i samhällsutvecklingen, vilket hör ihop med en framtida nytta av de kunskaper de hoppas förmedla som lärare. Denna framtida samhällsnytta förmedlas även av de reviderade läroplanerna; *“Eleverna ska kunna orientera sig och agera i en komplex verklighet, med stort informationsflöde, ökad digitalisering och snabb förändringstakt.”* (Skolverket (LGR11), 2017, s.9, Skolverket (LGY11), 2017, s. 2). Andra viktiga aspekter som lyfts fram av lärarstudenterna är hur viktigt det är att aktivera eleverna under

lektionerna med hjälp av digitala artefakter för att få dem att känna sig delaktiga i undervisningen och i sitt eget lärande för att skapa meningsfullhet (Lantz-Andersson & Säljö, 2014, s.16). Förståelse av den mediering, (Säljö, 2005, s. 43ff.), som sker i användningen av de digitala resurser som används blir då viktig för lärarstudenter att skaffa.

6.2 Lärarstudenters grad av utvecklad TPACK

Som man kan konstatera av den splittrade bild, som illustreras av diagrammen i avsnitt 5.3.3 (figur 5-8), som framkommer vad gäller lärarstudenternas upplevelse av hur lärarutbildningen bidrar till att modellera hur man kan kombinera ämnesinnehåll, teknologier och undervisningsmetoder i undervisningen, varierar lärarstudenters TPACK. Det intressanta där är även att andelen respondenter som har svarat "varken håller med eller inte" och "har ingen åsikt" ändå är så pass hög att den varierar mellan en fjärdedel upp till en tredjedel. Frågan är om det beror på att de inte har upplevt det eller om det beror på deras grad av TPACK. Ett rimligt antagande är att it mognaden hos lärarstudenterna är låg så att de inte har en åsikt om vad användning av IKT i undervisningen innebär eller att de inte vet vad de ska titta efter. Detta antagande grundar sig på att de explicita behoven och den teknologiska aspekten dominerar och att det finns en osäkerhet i hur och varför man kan använda dessa pedagogiskt och didaktiskt, vilket kan vara en anledning till den splittrade bild som visas. Ju högre TPACK man har eller får, desto större blir förväntningarna på att de implicita behoven mätts. De rapporter och utredningar som har gjorts visar att svenska lärare inte är de flitigaste på att använda sig av digitala resurser och att de upplever ett stort behov av kompetensutveckling (SOU 2015:28, s. 90; Skolverket 2015/2016 s. 61ff.). Detta beror förmodligen på att ju mer de lär sig om IKT i undervisningen, desto mer upptäcker de att de behöver, vilket också får konsekvenser för blivande lärare då TPACK hos både lärarutbildare och handledare på övningsskolan skiftar, vilket vi ska titta lite närmare på i de kommande avsnitten.

Utifrån sammanställningen (appendix 3) kan man se att digitala verktyg som är generiska får en framträdande roll både i egen användning, men även när de möter det ute på övningsskolan. En annan typ av verktyg är så kallade responsverktyg som används för förståelse av vokabulär (Kahoot), inkludering och delaktighet (Teacher's pick), förhör (Socratic) och utvärdering (Mentimeter) som ofta nämns under intervjuerna som ett sätt att arbeta med IKT i undervisningen. Dessa verktyg har ingen egentlig koppling till CK, d.v.s. ämnesinnehållet inom TPACK, utan har en annan karaktär som mer kan härledas till värdegrundstanken i läroplanerna som togs upp i föregående avsnitt. TPACK ramverket har svårigheter att hantera den här typen av verktyg som används ute på skolor och inte självklart kan kopplas till någon av kunskapsområdena inom TPACK, utan går att applicera på alla ämnen inom skolan. Den skulle kunna knytas an till TPK, den teknologiska kompetensen i kombination med pedagogisk förmåga då dessa verktyg, rätt använda, skulle kunna skapa nya förutsättningar för en förändrad undervisning. Det förutsätter dock en hög grad av TPACK.

Ett annat problem som blir synligt är att lärarstudenterna inte har en begreppsapparat kring IKT och utbildning, vilket märks i deras uttalanden som framförs med ett vardagligt språk. De behärskar inte relevanta begrepp inom området, men det finns även metodiska, didaktiska och pedagogiska begränsningar vad beträffar användning av IKT i undervisningen och utvecklandet av den digitala kompetensen. De behöver gemensamma referensramar för ord och begrepp inom kunskapsområdet. De explicita behoven som uttrycks, nämligen teknologiska kunskaper om hur man kan använda sig av olika program och verktyg är det primära. Detta visar att lärarutbildningen ser på digitaliseringen som ett separat moment och inte som en integrerad del i den övriga verksamheten. Detta visar sig också då studenterna i högre grad använder sig av generiska verktyg och ser det som integrering av digitala resurser. Implicit uppträder dock även behov av pedagogiska och didaktiska kunskaper i hur man kan integrera digitala verktyg i undervisningen, samt förståelse för IKT och dess begrepp i ett större perspektiv. Detta framkom även i Tømtes et al. (2015) undersökning, där fokus i starten av integrering av IKT i undervisningen låg på den teknologiska kompetensen. Därefter gick denna stadie över till en medvetenhet om att kontexten är viktig för den egna undervisningen, vilket även går i linje med det sociokulturella perspektivet.

Lärarstudenternas efterfrågan på teknologiska kunskaper och hur de i praktiken ska använda sig av digitala resurser är inte så förvånande, då de möter just den teknologiska aspekten under sin lärarutbildning och ute på sin VFU. För att förstå hur man approprierar kunskap med hjälp av artefakter (Säljö, 2005, s.70ff., 75ff.), i linje med det sociokulturella perspektivet, krävs det precis som lärarstudenterna också tydligt påpekar, kunskap om dels vad som finns ute på marknaden som de kan använda sig av i undervisningssyfte, dels kunskaper om hur dessa artefakter fungerar i praktiken och vad de kan bidra med för att utveckla undervisningen. Då har de också möjlighet att höja sin TPACK och förstärka de olika kunskapsområden som ryms inom ramverket. Oavsett vad som hamnar i fokus är sammanhanget viktigt för att lärandet ska ske. Säljö konstaterar att:

“lärande ingår i många olika sammanhang och sker på många olika sätt: i hemmet, i kamratkretsen, i skolan[...]. Det sker ibland avsiktligt” och ibland “...som en konsekvens av något man är med om.”(2005, s.66).

Om det är så att lärarstudenterna inte möter artefakter som är specifika för ämnet eller undervisning under sin utbildning, blir risken att de primärt endast använder sig av de generiska verktyg som de möter i sin vardag, såsom Powerpoints, dator etc., vilka då ses som att IKT används i undervisningen. Det relevanta för lärarstudenterna blir att de använder sig av de digitala resurserna och inte hur de gör det eller vad de tillför undervisningen. Lärarstudenterna behöver förberedas för den komplexa lärarrollen och kunna kombinera alla dessa förmågor och färdigheter. Dessutom förändras och utvecklas dessa kompetenser ständigt beroende på vilket sammanhang undervisningen sker i. Eftersom en högre grad av TPACK innebär att den blivande läraren inte bara kan navigera mellan de olika kunskapsdomänerna och känner till verktygens förtjänster och begränsningar, utan även interagerar med sin omgivning och tillgängliga artefakter.

Även om begreppsapparaten och kunskap om vad de behöver ibland saknas, kan de flesta lärarstudenter till viss del uttrycka att de brister inom vissa områden och behöver utbildas eller guidas runt inom det digitala området. Det som lyfts fram, nämligen både det pedagogiska och didaktiska perspektivet, utöver det teknologiska visar ändå att det finns en viss, dock inte så väl utvecklad, medvetenhet bland lärarstudenterna att skaffa TPACK. Koehler & Mishra (2008) framhåller att viktiga ingredienser för att erhålla en lärarkompetens är att veta när, var och hur digitala resurser ska användas. Det är osäkerheten om hur de ska hantera dessa frågor i sin undervisning som ofta framträder i respondenternas utsagor, när de beskriver sin egen användning av IKT. Detta visar på att det finns en lucka i deras utbildning vad beträffar IKT i undervisningen. Därför är det inte heller konstigt att studenterna fokuserar på det konkreta som finns inom kunskapsområdet, nämligen den teknologiska aspekten. De konsekvenser en bristande begreppsapparat kan medföra är att lärarstudenterna inte heller kan arbeta kollegialt med frågor som uppstår då man använder sig av IKT i undervisningen, varken i sin egen utbildning, eller på sina övningsskolor med verksamma lärare. Detta får i förlängningen även konsekvenser för undervisningen och lärandet i praktiken då de själva blir verksamma lärare, eftersom de språkliga verktygen för att utveckla IKT i undervisningen saknas för att diskutera det med framtida kollegor.

Lärarstudenternas förslag om att ha rent teknologiska kurser på lärarutbildningen, men även ämneskurser där den teknologiska biten integreras med ämnesinnehåll och pedagogik visar på att den brist de känner är aktuell genom hela deras utbildning. Polly et al. (2010) och Tondeur et al. (2013) påstår att för att förbereda lärarstudenterna på ett tillfredsställande sätt behöver IKT vara integrerad i hela läroplanen, samt metodikkurser, där teknologier integreras, erbjudas för att höja lärarstudenters TPACK på lärarutbildningen. Detta är en av utmaningarna med skolans digitalisering. Det finns inget enkelt facit på hur man ska göra. Lärarstudenterna förväntas inte bara att använda sig av de digitala artefakter som finns, utan även kunna välja lämpliga verktyg som passar i olika sammanhang, beroende av olika faktorer som t.ex. elevunderlag, tillgängliga resurser och de olika kontexter undervisningen pågår inom.

6.3 Sammanhang där lärarstudenter ges möjlighet att utveckla TPACK

Övningsskolans centrala roll i hur lärarstudenter har möjlighet att utveckla sin TPACK som framträder i resultatdelen är inte så förvånande. Det är där lärarstudenterna till stor del möter de digitala artefakter i en verklighet de senare ska verka i. Där möter de även möjligheter och hinder och exempel på hur de kan hantera dessa. Handedarna ses som möjliga förebilder, vilket kan innebära både en fördel och en nackdel. Fördelen är att de får möta och prova på att använda sig av digitala resurser, medan nackdelen kan vara att de möter handledare med skiftande kompetens, vilket i sin tur kan leda till att vi får blivande lärare med varierad TPACK. Övningsskolan blir en naturlig plats för lärarstudenterna där de har möjlighet att möta, prova och inspireras av digitala resurser för framtida bruk. Dessutom får de möjlighet att diskutera möjligheter och utmaningar med människor som använder sig av det i praktiken. Precis som

Lantz-Andersson & Säljö (2014) beskriver det är det viktigt att lärarstudenterna lär sig använda sig av dessa verktyg på ett konkret sätt i sin undervisning och att verktygen bidrar till elevernas lärande. Det är dock viktigt att de även får möjlighet att fördjupa sig i teoretiska aspekter av varför och hur man kan använda sig av verktygen för att få en likvärdighet inom lärarutbildningen, då detta kan variera ute på övningsskolor och risken finns att man då hamnar på rent teknologiska bitar. Om lärande och IKT inte är en del av VFU:n och lärarutbildningen, utan lärarstudenternas utbildning är beroende av eget intresse och vilken övningsskola de är på, leder det till att vi så småningom får se en stor variation i de kunskaper lärarstudenterna har, vilket kan få konsekvenser då de blir färdiga lärare.

Lärarutbildningen behöver ta vara på det faktum att lärandet sker i ett sammanhang som är betydelsefull för studenterna. De kunskaper som förmedlas i en kontext som skapar mening och tillgodoser ett behov som finns är de som så småningom bär frukt (Mishra & Koehler, 2006 s.1034; Säljö, 2005, s. 66f., 71f.). Lärarutbildningens roll blir viktig i tillhandahållandet av teoretiska perspektiv på varför och hur man kan använda sig av IKT i undervisningen. Mishra & Koehler, (2006), framhåller att:

“Theories, particularly those in the arena of education, need to tell us how we can apply the ideas to the real world. This is a pragmatic concern and helps us design better learning contexts and systems.” (s.1045).

De digitala resurser lärarstudenterna möter under sin utbildning, eller de högskolelärare de har under olika kurser, samt de handledare de får under sin VFU påverkar hur de tillägnar sig kunskap om hur de kan använda sig av IKT i undervisningen. För att bättre förstå hur de kan utveckla sin TPACK, behöver de få teorier som kan stärka användningen av digitala resurser och hur dessa kan påverka lärandet eller undervisningen. Om man tar hänsyn till dessa faktorer borde det bästa sättet för lärarstudenter att tillägna sig kunskaper i hur de ska integrera IKT i sin undervisning vara att de ser rikliga exempel på det, samt att de får möjlighet att prova på det tillsammans både inom studentgruppen på högskolan, men även under sin VFU på övningsskolan för att få praktiska och verkliga kontext.

6.4 Lärarutbildningens roll i hur lärarstudenter utvecklar TPACK

Intervjuerna visar att lärarstudenterna inte upplever att de i sin lärarutbildning får möjlighet att lära sig att använda sig av IKT i undervisningen. Den gemensamma kunskapsbasen Carlgren (2009) påstår saknas inom lärarutbildningen blir tydlig då lärarstudenterna påtalar att vissa kurser eller ämnen där de har mött möjligheter att använda sig av IKT, visar att det inte finns en enhetlig linje angående IKT i undervisningen i deras lärarutbildning. Detta är enligt lärarstudenterna beroende av vem läraren är eller vilken institution de tillhör om de får tillgodogöra sig utbildning inom kunskapsområdet. Respondenternas svar visar att då de har haft möjlighet att möta hur och varför de ska använda sig av digitala resurser inom sin utbildning, samt fått en teoretisk bakgrund till detta

stärks de i sina argument och kan bättre motivera varför de använder sig av IKT i undervisningen. Exemplet med Geogebra visar hur viktigt det är att lärarstudenterna aktivt får pröva och utforska verktyget för att förstå dess användningsområden, samt kunna sätta in det i ett sammanhang det ska användas inom. Först när de ser en verklig användning och förstår kontexten artefakten ska verka i, samt upptäcker dess medierande funktion uppstår ett lärande och en förståelse (Säljö, 2005, s.66f., 71f.). Om de blivande lärarna själva får uppleva det blir det lättare att både implementera ett sådant beteende i klassrummet och få argument till användningen av vissa digitala artefakter. Precis som Krumsvik (2014) påpekar behöver lärarstudenter goda förebilder i hur man använder sig av IKT i undervisningen, så att som Tallvid (2015) uttrycker det "rådande praktik" inte befästs. Det lärarutbildningsperspektiv Carlgren (2009) uttrycker som bristande försvinner bland andra viktiga kunskapsområden inom de olika fakulteter och institutioner som finns och digitaliseringen "ryms" då inte inom lärarutbildningen för att den ännu inte har fått fäste där. Därför är det inte heller underligt om lärarstudenters TPACK varierar och att de uttrycker olika åsikter angående hur de upplever att de förbereds att använda sig av IKT i undervisningen.

En annan intressant aspekt som framträder i resultaten är att respondenterna lyfter fram att högskolelärarna framför att det är viktigt att använda sig av IKT i undervisningen, men att det finns ett begränsat inslag av IKT i undervisningen på lärarutbildningen. En anledning kan vara att merparten av lärarna själva saknar TPACK och inte är tillräckligt insatta i det teknologiska kunskapsområdet. Det har inte denna studie undersökt, men en del av rapporterna som refereras till i denna studie driver samma argumentation, bl.a. Krumsvik (2014) som påstår att lärarutbildare ofta saknar digital kompetens. Dessutom behöver lärarutbildarna själva se nyttan och ha ett reflekterat synsätt kring möjligheter med att använda sig av IKT i undervisningen i sina egna ämnen, som Tondeur et al. (2013) påtalar. Detta för att själva bedriva en undervisning där IKT får en framträdande roll inom ämnet eller institutionen, som även Polly et al. (2010) anser är en viktig faktor. Om detta saknas är det inte så konstigt att fokus hamnar på generiska verktyg eller responsverktyg av olika slag. Högskolelärarnas verktygsorienterade förhållningssätt, som Tømtes et al. (2015) studie beskriver, bör övergå i en högre grad av TPACK även hos lärarutbildarna. Gör den inte det ser lärarstudenter, med lägre grad av TPACK, användningen av artefakterna som det primära målet. Deras medierande funktion blir sekundär (Säljö, 2005, s.43ff.). Det är dock ett viktigt sammanhang även i ett sociokulturellt perspektiv för lärarstudenterna att, dels få förebilder till hur de själva kan tänkas arbeta i framtiden, dels lära sig samverka med andra för att utveckla den ständigt föränderliga digitala kompetens som kommer att krävas av dem. Indirekt finns en önskan från de intervjuade lärarstudenterna att få möjlighet att skaffa sig TPACK och att lärarutbildningen tillhandahåller detta under utbildningen. Utmaningen detta medför är hur man ska höja högskolelärarnas TPACK för att möta det behov som finns på lärarutbildningen.

6.5 Metoddiskussion

Denna studie begränsas främst på följande två sätt: den låga svarsfrekvensen (37%) och att den har genomförts på endast en lärarutbildning. Undersökningen

har begränsats till ämneslärarprogrammet med inriktning mot gymnasiet. Dessutom består de ämneskombinationer som representerades till största delen av språk och samhällskunskap. Detta leder till att de digitala verktyg som tas upp av lärarstudenterna framförallt är av språklig karaktär, vilket i sin tur innebär att det skapas en obalans i tolkningen av de data som har samlats in och inte kan ses som representativt för alla lärarstudenter oavsett ämne. Därför förväntas inte några generella slutsatser att kunna dras. Däremot kan man se hur tendenserna ser ut på en statlig lärarutbildning.

Denna studie har inte för avsikt att jämföra olika lärarutbildningar med varandra, utan det primära i den är att få fram upplevelser av vad lärarutbildningen spelar för roll då lärarstudenterna ska skaffa sig de kunskaper som krävs för att använda sig av IKT i undervisningen. Metoderna som har använts i studien har nått det syftet. De har dock varit tidskrävande att både genomföra och sammanställa, därför skulle fler involverade i insamlandet av datan vara en fördel. Frågorna i enkäten kan också ha varit svåra att tolka då de kanske kräver bakgrundskunskap om vad de olika kunskapsområdena inom TPACK innebär. De hade mått bra av ytterligare förklaringar. Ett exempel är de två olika behov hos lärarstudenterna som växer fram ur studien som kan bero på den varierande grad av TPACK studenterna har. Detta påverkar deras utsagor och förväntningar på lärarutbildningen. Den varierande grad av TPACK som synliggörs kan också bero på att de tolkar frågorna olika, vilket leder till att de olika grader av TPACK som framträder kan bero på det. Studien är trots det intressant för att bedriva forskning i större skala och då använda TPACK ramverket som mall eller modell i framtida studier. Intressant i en sådan studie vore att undersöka samtliga kunskapsdomäner inom TPACK på flera plan, från högskolelärare till elever.

6.6 Förslag till utveckling av lärarutbildningen

Utifrån de resultat som har framkommit och ovanstående analys och diskussion presenteras ett antal förslag på hur man kan utveckla lärarutbildningen för att möjliggöra användning av IKT i undervisningen inte bara under VFU:n, utan även under lärarutbildningen.

- Konkretisera lärandemålen för lärarutbildningen vad beträffar digitalisering
- Låta IKT i undervisningen integreras i lärandemålen och låta den löpa som en röd tråd genom hela utbildningen
- Använda TPACK ramverket eller något liknande som en modell inom lärarutbildningen för att täcka in olika kunskapsområden
- Kompetensutveckla högskolelärarna för att höja deras TPACK för ökad likvärdighet inom och mellan fakultet och institutioner, samt olika lärosäten
- Kompetensutveckla övningsskolor för att höja deras TPACK för ökad likvärdighet

7. Avslutning

Avslutningsvis kan man säga att den bild som framträder i resultatdelen visar på en lärarutbildning som har mycket kvar att göra vad beträffar att förbereda blivande lärare i hur de ska arbeta med IKT i undervisningen, både under sin VFU, men även under sin övriga utbildning. Dessutom är övningsskolorna vitala då det är den plats där studenterna utvecklar en stor del av sin digitala kompetens.

TPACK har använts som ett verktyg för att få syn på om och hur lärarstudenternas kunskaper om de olika kunskapsområdena existerar i förhållande till varandra. Den har även använts som glasögon för att analysera resultaten. TPACK ramverket som arbetsmodell är ett verktyg som hade kunnat förbereda lärarstudenterna i hur man kan anamma de kunskaper som krävs för en flexibel och varierad undervisning med hjälp av IKT. Den skulle också kunna hjälpa lärarutbildarna att förstå hur och på vilket sätt man kan bedriva undervisning där olika kunskapsområden integreras, samtidigt som den skulle kunna agera som en modell för hur man på ett tydligt sätt kan åskådliggöra ett arbete där IKT integreras i undervisningen. Blivande lärare får enligt denna studie inte tillräcklig TPACK, medan verksamma lärare har varierad TPACK. Detta leder till att inte heller elever får kunskap om hur de ska integrera teknologiska, pedagogiska och ämnesmässiga kompetenser på ett flexibelt sätt. Detta visar på hur viktig lärarutbildningen är för framtida välutvecklad digital skola så att den inte befäster de varierade rådande praktiker som finns ute på skolorna. Sett ur TPACK ramverkets perspektiv är det heller inte hållbart att användningen av generiska verktyg dominerar lärarutbildningen, samt att det saknas en gemensam begreppsapparat för att diskutera IKT i undervisningen. Det kommer att i sin tur innebära att det är det arbetssätt som kommer att dominera ute på fältet, då ett gemensamt språk och kunskap om hur man kan integrera verktyg med pedagogik och ämnesstoff saknas.

Lärarstudenterna är medvetna om att det är viktigt som blivande pedagog, men även för svensk skola att följa med i samhällsutvecklingen och att digitalisering inte är något valbart. Lärarstudenterna behöver därför en tydlig vägledning i hur och varför de ska gå tillväga på olika sätt och få lämpliga verktyg som hjälper dem på deras resa. Detta måste deras lärarutbildning hjälpa dem med. Det måste dessutom finnas tydliga riktlinjer som kvalitetssäkrar att blivande lärare får en likvärdig utbildning vad gäller IKT i undervisningen.

7.1 Rekommendationer för framtida forskning

Det finns en naturlig utbildningsvetenskaplig relevans i detta ämne, då den är så aktuell. Många intressanta infallsvinklar och nya potentiellt relevanta forskningsfrågor uppstår. Några av dessa skulle kunna vara:

- Vilken digital kompetens besitter högskolelärare på lärarutbildningarna?
- Vilken strategi har lärarutbildningarna för att ta sig an de utmaningar som digitaliseringen av skolväsendet i Sverige medför?
- Kan övningsskolor tillhandahålla digitalt kompetenta handledare?

❑ Vilken typ av digital kompetens undervisas på lärosäten i Sverige?

En annan intressant ingång skulle kunna vara att utveckla TPACK ramverket för svenska förhållanden och använda den i vidare undersökningar.

8. Referensförteckning

Carlgrén, I., Stiftelsen SAF, & Lärarförbundet. (2009). *Den forskande läraren: Med ansvar för yrkets kunskapsbildning* (Forskning om undervisning och lärande; 2). Stockholm: Stiftelsen SAF i samarbete med Lärarförbundet.

Cohen, Louis; Manion, Lawrence & Morrison, Keith (2011). *Research Methods in Education: Elektronisk Resurs* (7:e upplagan). Routledge – Taylor & Francis Group: London och New York.

Davidsson P. & Findahl, O. (2016) Svenskarna och Internet 2016: Undersökning om svenskarnas internetvanor, IIS (Internetstiftelsen i Sverige).

Europaparlamentets och rådets rekommendation av den 18 december 2006 om nyckelkompetenser för livslångt lärande, (2006/962/EG): Hämtad 2017.03.10.
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=celex:32006H0962>

Greeno, James G, Collins, Allan M & Resnick, Lauren B (1996). Cognition and learning. In D Berliner & R. Calfee (Eds.), *Handbook of Educational Psychology* (pp. 15–46). New York: Macmillan.

Hofer, M., & Grandgenett, N. (2012). TPACK Development in Teacher Education: A Longitudinal Study of Preservice Teachers in a Secondary M.A.Ed. Program. *Journal of Research on Technology in Education*, 45(1), 83-106.

Hylén, J. (2010). *Digitaliseringen av skolan* (1. uppl.. ed.). Lund: Studentlitteratur.

Högskoleförordning (1993:100) Svensk författningssamling 1993:100 t.o.m. SFS 2016:1051
http://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/hogskoleforordning-1993100_sfs-1993-100 Hämtad 2017.03.31.

KK-stiftelsen, & Centrum för marknadsanalys. (2009). *Internet och lärarutbildningen: Om lärarstudenters och lärarutbildares attityd till och användning av IT* (KK-stiftelsens skriftserie, 2008). Stockholm: KK-stiftelsen.

Koehler, M.J., & Mishra, P. (2008). Introducing tpck. AACTE Committee on Innovation and Technology (Ed.), *The handbook of technological pedagogical content knowledge (tpck) for educators* (pp. 3-29). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Koehler, M., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What Is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, 193(3), 13.

Koehler, M. J., Mishra, P., Kereluik, K., Shin, T. S., & Graham, C. R. (2014). The technological pedagogical content knowledge framework. In J.M. Specter, M.D. Merrill, J. Elen, & M.J. Bishop (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 101-111). Springer New York. DOI: DOI 10.1007/978-1-4614-3185-5_9

- Koehler, M. J., Shin, T. S., & Mishra, P. (2012). How do we measure TPACK? Let me count the ways. In R. N. Ronau, C. R. Rakes, & M. L. Niess (Eds.), *Educational technology, teacher knowledge, and classroom impact: A research handbook on frameworks and approaches* (pp. 16-31). Hershey, PA: IGI Global.
- Kroksmark, Tomas (2010, september) Skolans ödesfråga – forskande lärare och en skola på vetenskaplig grund. *Forskning om undervisning och lärande* (s.9-21).
- Krumsvik, R. (2008). Situated learning and teachers' digital competence. *Education and Information Technologies*, 13(4), 279-290.
- Krumsvik, R. J. (2011). Digital competence in Norwegian teacher education and schools. *Högre utbildning*, 1(1), 39-51.
- Krumsvik, R. J. (2014). Teacher educators' digital competence. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 58(3), 269-280.
- Lantz-Andersson, A., & Säljö, R. (2014). *Lärare i den uppkopplade skolan* (1. uppl. ed.). Malmö: Gleerup.
- Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- OECD. (2015, September 01). Students, Computers and Learning: Making the Connection. *Organisation for Economic Co-operation and Development/Organisation De Cooperation Et De Developpement Economiques, Sep 2015, 200 Pp*, p. 2015.
- Polly, Mims, Shepherd, & Inan. (2010). Evidence of impact: Transforming teacher education with preparing tomorrow's teachers to teach with technology (PT3) grants. *Teaching and Teacher Education*, 26(4), 863-870.
- Regeringskansliet (2014). *Förordning (2014:2) om försöksverksamhet med övningskolor och övningsförskolor inom lärar- och förskollärarytbildningar*. Promemoria 2014.01.09. Hämtad 2017.06.24.
https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-20142-om-forsoksverksamhet-med_sfs-2014-2
- Regeringskansliet (2017). *Stärkt digital kompetens i skolans styrdokument*, Promemoria 2017-03-09. Hämtad 2017.03.10.
<http://www.regeringen.se/493c41/contentassets/acd9a3987a8e4619bd6ed95c26ada236/informationsmaterial-starkt-digital-kompetens-i-skolans-styrdokument.pdf>
- Repstad, Pål, (2007). *Närhet och distans: kvalitativa metoder i samhällsvetenskap*. 4. [rev.] uppl. Lund : Studentlitteratur.
- Schmidt, D., Baran, E., Thompson, A., Mishra, P., Koehler, M., & Shin, T. (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The Development and

Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123-149.

Shulman, L. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.

Skolinspektionen (2010); *Framgång i undervisningen*, En sammanställning av forskningsresultat som stöd för granskning på vetenskaplig grund i skolan. <https://www.skolinspektionen.se/globalassets/0-si/08-om-oss/sammanfattning-for-skningsoversikten.pdf> Hämtad 2017.04.10.

Skolinspektionen (2016); *Tematisk analys, Utmaningar i undervisningen*, Många elever behöver mer stimulans och utmaningar. <https://www.skolinspektionen.se/globalassets/publikationssok/analys/2016/analys-utmaningar-i-undervisningen.pdf> Hämtad 2017.04.10.

Skolverket (2015); *IT-användning och IT-kompetens i skolan*, Skolverkets IT-uppföljning 2015 Dokumentdatum: 2016-03-23 Diarienummer: 2015:00067 <https://www.skolverket.se/om-skolverket/publikationer/visa-enskild-publikation?xurl=http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwpubext%2Ftrycksak%2FBlob%2Fpdf3617.pdf%3Fk%3D3617> Hämtad 20170410.

Sverige. Digitaliseringskommissionen. (2014). *En digital agenda i människans tjänst: En ljusnande framtid kan bli vår: Delbetänkande* (Statens offentliga utredningar, 2014:13). Stockholm: Fritze.

Sverige. Digitaliseringskommissionen. (2015). *Gör Sverige i framtiden: Digital kompetens* (Statens offentliga utredningar, 2015:28). Stockholm: Fritzes, ett Wolters Kluwer-företag.

Sverige. Skolverket (reviderad 2017). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Stockholm: Skolverket: Fritze [distributör].

Sverige. Skolverket (reviderad 2017). *Läroplan, examensmål och gymnasiegemensamma ämnen för gymnasieskola 2011*. Stockholm: Skolverket : Fritze [distributör].

Säljö, Roger (2005). *Lärande och kulturella redskap: Om lärprocesser och det kollektiva minnet*. Stockholm: Nordstedts Akademiska Förlag.

Tallvid, M. (2015). *1:1 i klassrummet analyser av en pedagogisk praktik i förändring* (Studies in applied information technology). Göteborg: Göteborgs universitet.

Taylor-Powell, E. & Renner, M. (2003). *Analyzing Qualitative Data*. Madison, WI: University of Wisconsin, Extension.

Tondeur, J., Roblin, N., Van Braak, J., Fisser, P., & Voogt, J. (2013). Technological pedagogical content knowledge in teacher education: In search of a new curriculum. *Educational Studies*, 39(2), 239-243.

Tømte, C., Enochsson, A., Buskqvist, U., & Kårstein, A. (2015). Educating online student teachers to master professional digital competence: The TPACK-framework goes online. *Computers & Education, 84*, 26-35.

Vetenskapsrådet. (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet.

9. Appendix

9.1 Appendix 1

Enkätundersökning till lärarstudenter examensarbete

Denna version har konverterats från digital form till att passa pappersformat. Originalen finns under denna länk:

https://docs.google.com/a/fryx.se/forms/d/1qIrwapzRw2oS3UCzEw0Jrbs_xxuD5sNiNdZuuAMoYPE/edit

Hej!

Jag heter Yildiz Bahar och studerar på magisterprogrammet Lärande, kommunikation och IT vid Göteborgs universitet. Jag skriver just nu på mitt examensarbete och behöver er hjälp för att få underlag för min studie.

Studien ämnar att undersöka om lärarstudenter upplever att de har tillräckligt på fötterna för att använda IKT under sin VFU på lärarutbildningen och om de känner att de får de kunskaper som krävs och den kompetens som behövs för att i sin kommande lärarkarriär kunna använda sig av IKT på ett naturligt och väl integrerat sätt i sin undervisning.

Det tar 10-15 minuter att svara på enkäten. Du har naturligtvis rätt att avbryta ditt deltagande när som helst.

Studien följer Vetenskapsrådets uppsatta regler för hur forskning ska gå till, vilket innebär att den som är med i en studie ska veta vad forskningens syfte är, hur den går till och vad det innebär att vara med. Att vara med i studien är som sagt frivilligt. Du kan kontakta mig på nedanstående email-adress om du har några frågor. Alla som besvarar enkäten kommer att vara anonyma. Materialet som jag samlar in kommer bara att användas för forskning och förvaras på ett säkert sätt så att det inte sprids. Om du kan tänka dig att ställa upp på en eventuell intervju (digital), mejla mig gärna på nedanstående emailadress. Stort tack för din hjälp!

Med vänlig hälsning,

Yildiz Bahar

gusbahyi@student.gu.se

***Obligatorisk**

Del 1

Tack för att du tar dig tid att besvara följande enkät. Svara på varje fråga så gott du kan. Ditt bidrag uppskattas mycket. Dina svar kommer att vara anonyma och all eventuell personlig information som råkar följa med i något svar kommer att avidentifieras. Samtliga svar kommer att förvaras på ett säkert sätt.

1. Kön *

Markera alla som gäller.

Kvinna

Man

2. Ålder *

Markera endast en oval.

18-22

23-26

27-32

32+

3. Håller på med/har precis avslutat *

Markera alla som gäller.

VFU1

VFU2

VFU3

4. Läser på *

Markera endast en oval.

Ämneslärarprogrammet

Lärare 7-9

KPU

5. Ämnesinriktning 1 *

Markera endast en oval.

svenska

engelska

samhällskunskap

svenska som andraspråk

matematik

Övrigt:

6. Ämnesinriktning 2 *

Markera endast en oval.

svenska

- engelska
- samhällskunskap
- svenska som andraspråk
- matematik
- Övrigt:

Del 2

I denna undersökning kommer begreppet teknologi att användas. Det är en bred definition som kan omfatta många olika betydelser. I denna enkät refererar teknologi till digital teknologi/ier, d.v.s. de digitala verktyg vi använder såsom datorer, laptops, iPads, interaktiva whiteboards, etc.

7. Var vänlig svara på alla frågor. Om du är osäker eller inte har en åsikt, kan du alltid välja alternativet har ingen åsikt längst ut till höger. * Markera endast en oval per rad.

	håller inte med i hög grad	håller inte med	varken håller med eller inte	håller med	håller med i hög grad	har ingen åsikt
a) Jag vet hur jag ska lösa mina egna tekniska problem.						
c) Jag hänger med i viktiga nya teknologier.						
d) Jag brukar ofta hålla på med teknologier.						
e) Jag kan mycket om olika teknologier.						
f) Jag har de tekniska färdigheterna som krävs för att använda teknologier.						
g) Jag har haft tillräckliga möjligheter att arbeta med olika teknologier på min fritid.						

8. Var vänlig svara på alla frågor. Om du är osäker eller inte har en åsikt, kan du alltid välja alternativet har ingen åsikt längst ut till höger. * Markera endast en oval per rad.

	håller inte med i hög grad	håller inte med	varken håller med eller inte	håller med	håller med i hög grad	har ingen åsikt
a) Jag känner till teknologier som jag kan använda för att förstå och utöva ämne 1.						
b) Jag känner till teknologier som jag kan använda för att förstå och utöva ämne 2.						

9. Var vänlig svara på alla frågor. Om du är osäker eller inte har en åsikt, kan du alltid välja alternativet har ingen åsikt längst ut till höger. * Markera endast en oval per rad.

	håller inte med i hög grad	håller inte med	varken håller med eller inte	håller med	håller med i hög grad	har ingen åsikt
a) Jag kan välja teknologier som förstärker/stödjer undervisningsmetoderna för en lektion.						
b) Jag kan välja teknologier som förstärker/stödjer elevernas lärande för en lektion.						
c) Min lärarutbildning har berett mig till att tänka djupare kring hur teknologier kan påverka de undervisningsmetoder jag använder i mitt klassrum.						
d) Jag tänker kritiskt kring användningen av teknologier i mitt klassrum.						
e) Jag kan anpassa användningen av teknologier jag lär mig om till olika undervisningsaktiviteter.						

10. Var vänlig svara på alla frågor. Om du är osäker eller inte har en åsikt, kan du alltid välja alternativet har ingen åsikt. * Markera endast en oval per rad.

	håller inte med i hög grad	håller inte med	varken håller med eller inte	håller med	håller med i hög grad	har ingen åsikt
a) Jag kan undervisa på lektioner som på ett lämpligt sätt kombinerar innehållet i mitt första ämne, teknologier och undervisningsmetoder.						
b) Jag kan undervisa på lektioner som på ett lämpligt sätt kombinerar innehållet i mitt andra ämne, teknologier och undervisningsmetoder.						
c) Jag kan undervisa lektioner som på ett lämpligt sätt kombinerar innehållet i UVK:n, teknologier och undervisningsmetoder.						
d) Jag kan välja teknologier till mitt klassrum som förstärker/stödjer vad jag undervisar om, hur jag undervisar och vad elever lär sig.						
e) Jag kan i mitt klassrum använda strategier som kombinerar innehållet i mitt första ämne, teknologier och undervisningsmetoder, som jag lärde mig om på lärarutbildningen.						
f) Jag kan i mitt klassrum använda strategier som kombinerar innehållet i mitt andra ämne, teknologier och undervisningsmetoder, som jag lärde mig om på lärarutbildningen.						
g) Jag kan i mitt klassrum använda strategier som kombinerar innehållet i UVK:n, teknologier och undervisningsmetoder, som jag lärde mig om på lärarutbildningen.						
h) Jag kan tillhandahålla ledarskap när det kommer till att hjälpa andra att samordna användningen av ämnesinnehåll, teknologier och undervisningsmetoder på min övningsskola.						
i) Jag kan välja teknologier som förstärker/stödjer innehållet för en lektion.						

Del 3

11. Var vänlig svara på alla frågor. Om du är osäker eller inte har en åsikt, kan du alltid välja alternativet har ingen åsikt. * Markera endast en oval per rad.

	håller inte med i hög grad	håller inte med	varken håller med eller inte	håller med	håller med i hög grad	har ingen åsikt
a) Min/a lärare i ämne 1 modellerar/visar hur man kan kombinera ämnesinnehåll, teknologier och undervisningsmetoder i sin undervisning.						
b) Min/a lärare i ämne 2 modellerar/visar hur man kan kombinera ämnesinnehåll, teknologier och undervisningsmetoder i sin undervisning.						
c) Min/a lärare i UVK:n modellerar/visar hur man kan kombinera ämnesinnehåll, teknologier och undervisningsmetoder i sin undervisning.						
d) Min/a lärare i VFU kurserna modellerar/visar hur man kan kombinera ämnesinnehåll, teknologier och undervisningsmetoder i sin undervisning.						
e) Min/a handledare på övningsskolan i ämne 1 modellerar/visar hur man kan kombinera ämnesinnehåll, teknologier och undervisningsmetoder i sin undervisning.						
e) Min/a handledare på övningsskolan i ämne 2 modellerar/visar hur man kan kombinera ämnesinnehåll, teknologier och undervisningsmetoder i sin undervisning.						
f) Jag hämtar information utanför lärarutbildningen (sociala medier/grupper eller andra nätverk och kurser etc.) kring modeller/sätt						

man kan kombinera ämnesinnehåll, teknologier och undervisningsmetoder i sin undervisning						
--	--	--	--	--	--	--

Del 4

Vänligen avsluta detta avsnitt med skriftliga svar:

12. Beskriv en specifik episod, där en lärare på lärarutbildningen, har visat hur man kan kombinera ämnesinnehåll, teknologier och undervisningsmetoder i sin undervisning. Inkludera i din beskrivning vilket ämne som undervisades, vilken teknologi som användes och vilken undervisningsmetod som användes. Om du inte har observerat en lärare som har visat detta, var vänlig skriv att du inte har det. *

13. Beskriv en specifik episod, där en handledare/lärare på övningsskolan, har visat hur man kan kombinera ämnesinnehåll, teknologier och undervisningsmetoder i sin undervisning. Inkludera i din beskrivning vilket ämne som undervisades, vilken teknologi som användes och vilken undervisningsmetod som användes. Om du inte har observerat en lärare som har visat detta, var vänlig skriv att du inte har det. *

14. Beskriv en specifik episod, där du, har kombinerat ämnesinnehåll, teknologier och undervisningsmetoder i din undervisning. Inkludera i din beskrivning vilket ämne som undervisades, vilken teknologi som användes och vilken undervisningsmetod som användes. Om du inte har haft möjlighet att undervisa, var vänlig skriv att du inte har det. Ange gärna varför du inte har haft det. *

15. Övrigt av intresse att tillägga: *

16. Mejla mig gärna på adressen ovan om du kan tänka dig att ställa upp på en digital intervju.

Tack för din medverkan!

Tillhandahålls av

Google

9.2 Appendix 2

Intervjuguide

1. Använder du dig av digitala verktyg privat? I så fall på vilket sätt? Till vad?
2. Vilka moment/aktiviteter där digitala verktyg är involverade anser du att du behöver kompetens för/kunskaper om, för att kunna genomföra under din VFU, men även senare som verksam lärare?
3. Finns det sammanhang där du deltar som du, där du kan utveckla kompetens om undervisning i relation till IKT?
4. Har lärarutbildningen bidragit på något sätt, genom enstaka kurser, inbyggt i kurser?
5. Får du/Har du fått möjlighet att använda dig av IKT under din VFU?
6. Har du/ni diskuterat användningen av digitala verktyg i undervisningen på lärarutbildningen? När? Fokus?
7. Har du diskuterat användningen av digitala verktyg med din handledare, då ni har diskuterat planering av moment eller arbetsområden eller i andra situationer?
8. Hur har du tänkt när du arbetat med digitala verktyg?
9. Vad har du upptäckt att du behöver för kompetenser/kunskaper vad beträffar användningen av IKT under din VFU?
10. Hur ser du på användningen av digitala verktyg i undervisningen?
11. Hur skulle du önska att lärarutbildningen var upplagd/VFU var upplagd när det kommer till användning av digitala verktyg?

9.3 Appendix 3

Sammanställning av enkätstudiens öppna frågor

De öppna frågorna som användes i enkätstudien har sammanställts för att åskådliggöra vilka typer av digitala resurser som har framkommit i deras svar.

Öppna frågor	Generiska verktyg ex. dator, projektor, kamera, Power-point, etc.	Webb- verktyg Hemsidor Streaming- tjänster LMS ¹⁷	Sociala medier	Inte observerat /använt	Inget svar
12. Beskriv en specifik episod, där en lärare på lärarutbildningen, har visat hur man kan kombinera ämnesinnehåll, teknologier och undervisningsmetoder i sin undervisning. Inkludera i din beskrivning vilket ämne som undervisades, vilken teknologi som användes och vilken undervisningsmetod som användes. Om du inte har observerat en lärare som har visat detta, var vänlig skriv att du inte har det.	24,5%	32%	2%	24,5%	11%
13. Beskriv en specifik episod, där en handledare/lärare på övningsskolan, har visat hur man kan kombinera ämnesinnehåll, teknologier och undervisningsmetoder i sin undervisning. Inkludera i din beskrivning vilket ämne som undervisades, vilken teknologi som användes och vilken undervisningsmetod som användes. Om du inte har observerat en lärare som har visat detta, var vänlig skriv att du inte har det.	21%	51%	4%	13%	9%
14. Beskriv en specifik episod, där du, har kombinerat ämnesinnehåll, teknologier och undervisningsmetoder i din undervisning. Inkludera i din beskrivning vilket ämne som undervisades, vilken teknologi som användes och vilken undervisningsmetod som användes. Om du inte har haft möjlighet att undervisa, var vänlig skriv att du inte har det. Ange gärna varför du inte har haft det.	30%	26%	2%	24,5%	9%

¹⁷ Exempel på dessa är Kahoot, Prezi, Mentimeter, Socrative, Gapminder, studi.se, YouTube, ITs learning, etc.