



**LUNDS**  
UNIVERSITET

# Den digitala undervisningssalen

Konsekvenserna som uppstår i samspelet mellan  
informationsteknologi och problembaserat lärande.

Författare:

Tarik Chidiac

Kevin Olsson

**Institutionen för Informatik**

Systemvetenskapligt kandidatprogram - design av informationssystem

Examensarbete (15 HP)

Titel:	Den digitala undervisningssalen - Konsekvenserna som uppstår i samspelet mellan informationsteknologi och problembaserat lärande.
Författare:	Tarik Chidiac Kevin Olsson
Utgivare:	Institutionen för Informatik
Handledare:	Markus Lahtinen
Examinator:	Magnus Wärja Nicklas Holmberg
Publiceringsår:	2014
Uppsattstyp:	Kandidatuppsats
Språk:	Svenska
Nyckelord:	Undervisning, PBL, informationsteknologi,

**Abstrakt**

Den här uppsatsen berör samspelet mellan undervisning och informationsteknologier. Teoretiskt har vi gått djupare in på hur elevernas och lärarnas roll förhåller sig till problembaserad lärandemetodik. Vi har samlat in empiriskt material efter kvalitativa intervjuer som vi har genomfört med lärare från högstadiet och gymnasiet. Empirin har analyserats tillsammans med våra teoretiska kapitel där vi aktivt analyserar materialet. Studien har visat resultat på att PBL tillsammans med informationsteknologi inte är gynnsam på en svagare skolmiljö eftersom eleverna inte är tillräckligt mogna för självständigt lärande om informationsteknologin inte appliceras på rätt sätt. Det har visat sig att skolplanen inte längre inkluderar datorkunskap vilket medför tydliga resultat att elever får det svårare att hantera informationsteknologi i senare skolformer.

## Innehållsförteckning

<b>1. Inledning</b> .....	<b>5</b>
<b>1.1 Bakgrund</b> .....	<b>5</b>
<b>1.2 Problemformulering</b> .....	<b>9</b>
<b>1.3 Syfte</b> .....	<b>10</b>
<b>1.4 Avgränsning</b> .....	<b>10</b>
<b>1.5 Socialt och teknologiskt perspektiv</b> .....	<b>10</b>
<b>1.6 Intressenter för uppsatsen</b> .....	<b>10</b>
<b>1.7 Uppsatsens disposition</b> .....	<b>11</b>
<b>2. Undervisning och inlärningsteorier med teknik</b> .....	<b>13</b>
<b>2.1 Pedagogisk grundsyn</b> .....	<b>13</b>
2.1.1 Behaviorismen .....	13
2.1.2 Sammanfattning av behaviorismen .....	15
2.1.3 Kognitivismen och konstruktivismen .....	16
2.1.4 Sammanfattning av kognitivismen och konstruktivismen .....	18
<b>2.2 Problembaserad lärandemetod (PBL)</b> .....	<b>18</b>
2.2.1 Sammanfattning av PBL .....	20
<b>2.3 Argument för informationsteknologi i undervisning</b> .....	<b>20</b>
2.3.1 Sammanfattning av undervisning med informationsteknologi.....	22
<b>2.4 Modeller för informationsteknologi i undervisningen</b> .....	<b>22</b>
2.4.1 PCK & TCPK.....	22
2.4.2 SAMR-modellen .....	24
2.4.3 Sammanfattning av modeller för informationsteknologi i undervisningen .....	27
<b>2.5 Utbildning med stöd av informationsteknologi</b> .....	<b>28</b>
2.5.1 Sammanfattning av skolroller i förhållande till informationsteknologi .....	30
<b>2.6 Informationsteknologi i varierande skolsammanhang</b> .....	<b>31</b>
2.6.1 Lärandeplattform .....	31
2.6.2 Sociala medier i undervisningssammanhang .....	31
2.6.3 Sammanfattning av sociala medier i undervisningssammanhang .....	34
2.6.4 Spel i undervisningssammanhang .....	34
2.6.5 Sammanfattning av spel i undervisningssammanhang .....	36
<b>2.7 Att tillgodose varje elev med en dator</b> .....	<b>37</b>
2.7.1 Sammanfattning av att tillgodose varje elev med en dator .....	38
<b>2.8 Motstånd gällande informationsteknologi i undervisningen</b> .....	<b>39</b>
<b>2.9 Sammanfattning av teoretiska ramverket</b> .....	<b>42</b>
<b>3. Metod</b> .....	<b>44</b>
<b>3.1 Val av metod</b> .....	<b>44</b>
<b>3.2 Insamling av data</b> .....	<b>45</b>
<b>3.3 Intervjumetod</b> .....	<b>45</b>
<b>3.4 Valda frågor för intervju och koppling till teoretiska ramverket</b> .....	<b>46</b>
<b>3.5 Presentation av respondenterna</b> .....	<b>48</b>
<b>3.6 Genomförande</b> .....	<b>48</b>
<b>3.7 Validitet och analys</b> .....	<b>49</b>

<b>4. Empiri .....</b>	<b>50</b>
<b>4.1 Sammanställning av empiriresultat .....</b>	<b>50</b>
4.1.1 Skolans arbetete med PBL.....	50
4.1.2 Åsikter om PBL i undervisningen med informationsteknologi som hjälp.....	52
4.1.3 Skolmiljö med PBL i samspel med informationsteknologi .....	54
<b>5. Diskussion .....</b>	<b>58</b>
<b>5.1 Undervisning med PBL .....</b>	<b>58</b>
<b>5.2 PBL och informationsteknologi .....</b>	<b>59</b>
<b>5.3 PBL i samspel med informationsteknologi framhäver en svag skolmiljö .....</b>	<b>61</b>
<b>6. Avslutning .....</b>	<b>65</b>
6.1 Återkoppling med uppsatsens syfte och frågeställning.....	65
6.2 Slutsats .....	65
6.3 Att beakta för en förbättrad skolmiljö.....	67
<b>Bilaga 1 - Intervjuförfrågan .....</b>	<b>68</b>
<b>Bilaga 2 – Transkribering av intervju 1.....</b>	<b>69</b>
<b>Bilaga 3 – Transkribering av intervju 2.....</b>	<b>81</b>
<b>Referenser .....</b>	<b>84</b>

# 1. Inledning

---

*Under kapitlet beskriver vi bakgrund och syfte för den här uppsatsen. Detta skall ge insikt i varför vi vill utföra den här studien. Kapitlet förklarar våra frågeställningar, avgränsningar samt uppsatsens disposition.*

---

## 1.1 Bakgrund

Den tekniska revolutionen har under de senaste decennierna kapacitet att påverka kvalitet och effektivitet på undervisningen på varierande sätt, både positivt och negativt. Det har medfört att den förväntade kunskapen som ställs på elever och studenter under senare år har ökat. Enkelheten att samla in information för vilket ämne som helst via informationsteknologier, exempelvis datorer, har potential att förändra undervisningsinnehållet och den pedagogiska praktiken. Brandström, Franzén och Hellstadius, (2013) nämner att under senare decennier har arbetsmarknaden för ungdomar förändrats. Ungdomars etableringsålder har stigit, arbetslösheten är högre och arbetsmarknaden är mer ostadig. Detta kan medföra att undervisningen i skolan måste anpassa metoderna för att lära ut kunskap till elever.

Sveriges skolväsende går från förskola till vuxenutbildning. All utbildning inom skolväsendet är på uppdrag av staten, landsting och kommuner. Det är frivilligt för unga barn att gå i förskolan eller i förskoleklassen. Däremot är grundskoleutbildning obligatorisk i nio år (tio för specialskolan). Även gymnasieskolan är frivillig och utbildningen är treårig. Sveriges skollag anger vilka riktlinjer som gäller för all skolverksamhet som utövas i Sverige, (Skolverket.se).

Det finns övergripande mål och riktlinjer för Sveriges skolväsende. Skollagen och läroplanen skall tillsammans styra verksamheten i skolan. I kurs- och ämnesplanerna finns det vilket syfte och mål som undervisningen i varje ämne skall ha. Det skall inte misstolkas att kursplanerna bestämmer hur undervisningen skall läggas upp eller vilka arbetssätt som ska användas, utan kursplanerna talar om vilka kunskapskvaliteter som skall utvecklas hos eleverna. Varje universitet skall ha en rektor som ansvarar för ledning och samordning av det pedagogiska arbetet på skolan. Studenter och personal, som är inskrivna på skolan, skall tydligt vara medvetna om vem som har ansvaret, (Skolverket.se).

Hmelo-Silver (2004) skriver om en inlärningsmetodik som definieras som problembaserat lärande (PBL). Denna metodik baseras på att eleven står i centrum för ett komplext problem utan någon enskild lösning överhuvudtaget. Ertmer och Simons (2005) nämner att eleven arbetar i grupp eller ensam för att identifiera vilken kunskap som krävs för att tillgodose en lösning på ett problem. PBL är ett sätt att motivera eleven till ett annorlunda inlärningsätt utifrån kraven som den tekniska utvecklingen ställer på undervisningen.

Den tekniska utvecklingen har haft en avsevärd utveckling sedan början på 1990-talet. Enligt statistik från figur 1.1 visar det att internetanvändandet har ökat avsevärt från år 1993 för att

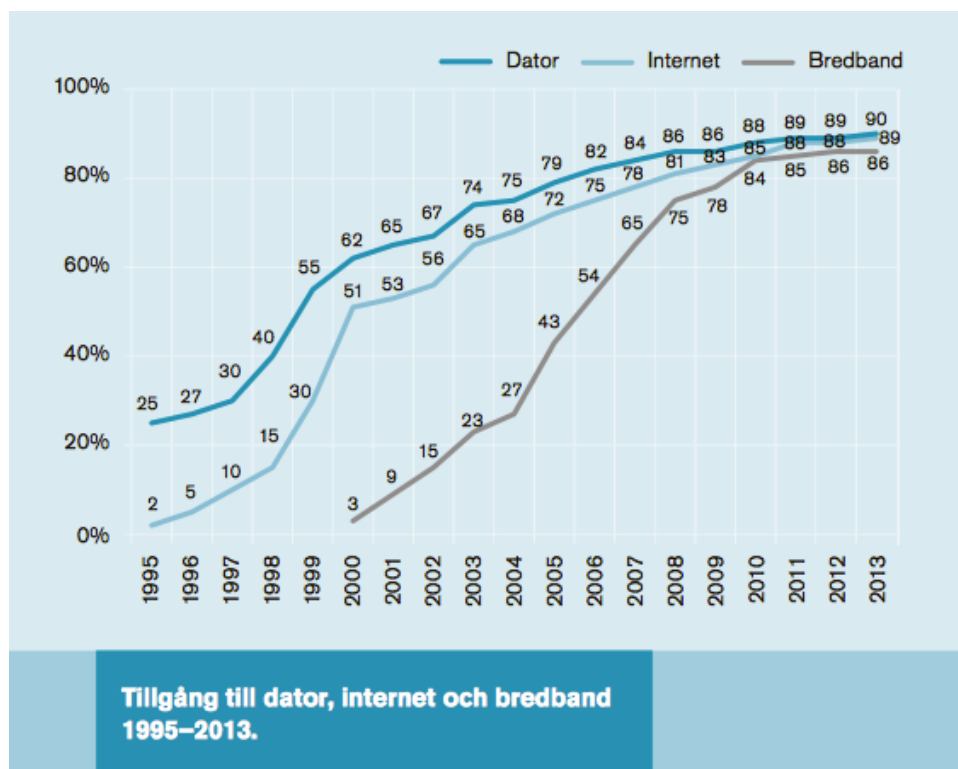
bara året efter öka med ytterligare nästan 80 %. Denna avsevärda ökning fortsätter att stiga med åren, men efter år 2010 börjar det att stabilisera sig med en mindre ökning per år.

Year (July 1)	Internet Users	Users Growth	World Population	Population Growth	Penetration (% of Pop. with Internet)
2014*	<b>2,925,249,355</b>	7.9%	7,243,784,121	1.14%	<b>40.4%</b>
2013	<b>2,712,239,573</b>	8.0%	7,162,119,430	1.16%	<b>37.9%</b>
2012	<b>2,511,615,523</b>	10.5%	7,080,072,420	1.17%	<b>35.5%</b>
2011	<b>2,272,463,038</b>	11.7%	6,997,998,760	1.18%	<b>32.5%</b>
2010	<b>2,034,259,368</b>	16.1%	6,916,183,480	1.19%	<b>29.4%</b>
2009	<b>1,752,333,178</b>	12.2%	6,834,721,930	1.20%	<b>25.6%</b>
2008	<b>1,562,067,594</b>	13.8%	6,753,649,230	1.21%	<b>23.1%</b>
2007	<b>1,373,040,542</b>	18.6%	6,673,105,940	1.21%	<b>20.6%</b>
2006	<b>1,157,500,065</b>	12.4%	6,593,227,980	1.21%	<b>17.6%</b>
2005	<b>1,029,717,906</b>	13.1%	6,514,094,610	1.22%	<b>15.8%</b>
2004	<b>910,060,180</b>	16.9%	6,435,705,600	1.22%	<b>14.1%</b>
2003	<b>778,555,680</b>	17.5%	6,357,991,750	1.23%	<b>12.2%</b>
2002	<b>662,663,600</b>	32.4%	6,280,853,820	1.24%	<b>10.6%</b>
2001	<b>500,609,240</b>	21.1%	6,204,147,030	1.25%	<b>8.1%</b>
2000	<b>413,425,190</b>	47.2%	6,127,700,430	1.26%	<b>6.7%</b>
1999	<b>280,866,670</b>	49.4%	6,051,478,010	1.27%	<b>4.6%</b>
1998	<b>188,023,930</b>	55.7%	5,975,303,660	1.30%	<b>3.1%</b>
1997	<b>120,758,310</b>	56.0%	5,898,688,340	1.33%	<b>2.0%</b>
1996	<b>77,433,860</b>	72.7%	5,821,016,750	1.38%	<b>1.3%</b>
1995	<b>44,838,900</b>	76.2%	5,741,822,410	1.43%	<b>0.8%</b>
1994	<b>25,454,590</b>	79.7%	5,661,086,350	1.47%	<b>0.4%</b>
1993	<b>14,161,570</b>		5,578,865,110		<b>0.3%</b>

\* *Estimat för 1 juli 2014.*

**Figur 1.1** Statistik över internetanvändandet sedan 1993 fram till 2014.  
(Internetlivestats.com)

Nedan i figur 1.2 följer statistik över hur Sveriges tillgång till internet har sett ut sedan år 1995. Ökningen av tillgång till dator, internet och bredband är som mest avsevärd fram till år 2010. Även i Sverige börjar det efter år 2010 att stabilisera sig med en mindre ökning per år.



**Figur 1.2** Statisk över tillgång till dator, internet och bredband i Sverige mellan 1995 och 2013 för befolkning över 18 år, (Findahl 2014).

Det finns inga svårigheter att se, baserat på figur 1.1, hur väsentligt det har blivit att införa modern informationsteknologi i undervisningen. Jerräng (2009) nämner att en stor majoritet av de svenska skolorna saknar tillgång till en egen dator. Endast en fjärdedel av lärarna har en egen dator på jobbet vilket medför att de tvingas dela med kollegerna. Fyra år efter artikeln som Jerräng skrev skriver skolverket (2013) att tillgången av datorer har ökat i den svenska skolan. Nästan alla lärare i dag på gymnasieskolan samt tre av fyra lärare i grundskolan har tillgång till en egen dator. Sedan 2008 har elevernas tillgång till datorer fördubblats. I dag använder nio av tio gymnasieelever datorer när de skall skriva i skolan, (Byström, 2014). Det kan vara svårt att se vår undervisningsmiljö utan någon form av modern informationsteknologi. Vårt samhälle har blivit alltmer högteknologiskt vilket möjligtvis medför att undervisningen ställer nya krav på elever.

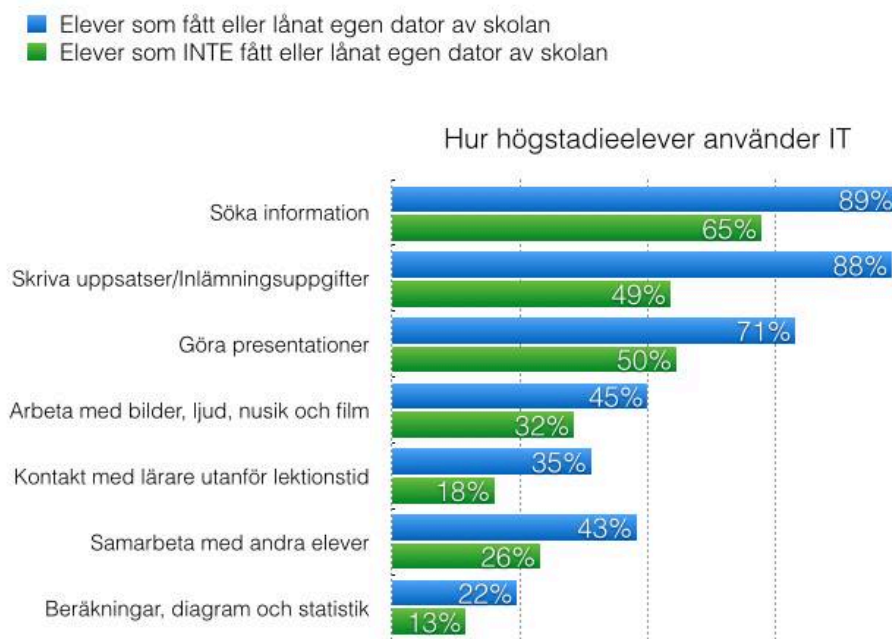
Att kombinera informationsteknologi med en problembaserad inlärningsmetod (PBL) har visat positiva resultat samt negativa resultat. Taradi et. al., (2005) har gjort en undersökning där de lät två grupper, som gick samma kurs, ingå i en undersökning där grupperna gick kursen på olika sätt. Den första gruppen skulle arbeta med PBL kombinerat med informationsteknologi exempelvis med internet. Den andra gruppen skulle arbeta genom traditionell inläring, där mesta av tiden gick åt traditionella föreläsningar. Gruppen som skulle arbeta med traditionell inläring fick inte använda modern informationsteknologi att självständigt hämta kunskap, eftersom läraren skulle dela med sig av sina erfarenheter och sina kunskaper. Läraren var således källan för kunskap. Resultaten av undersökningen visar

att de elever som använde sig av PBL, med informationsteknologi som hjälp, fick bättre resultat på slutexaminationen (18-33 av 36 totalt) medan de andra eleverna fick sämre (7-32 av 36 totalt).

Enligt vetenskapliga studier, som baserades på 52 000 studier med över 80 miljoner elever skriver Örstadius (2013) att traditionell undervisning däremot ger en bättre effekt i jämförelse med PBL. Detta påstående stämmer därför inte överens med undersökningen som Taradi et. al. (2005) genomförde. Örstadius (2013) nämner också att PBL sägs ge samma effekt som om elever skulle stannat hemma i stället för att gå i skolan.

Det råder därmed varierande åsikter gällande konsekvenserna som informationsteknologi har medfört på PBL i undervisningssammanhang.

För att klargöra hur högstadieelever i Sverige använder informationsteknologi har vi sammanställt ett diagram utifrån statistik från skolverket som Lindström & Brundin (2014) har tagit fram. Denna statistik visar hur väsentligt det är för elever att arbeta med informationsteknologi i undervisningen. Eleverna använder informationsteknologi i varierande syfte.

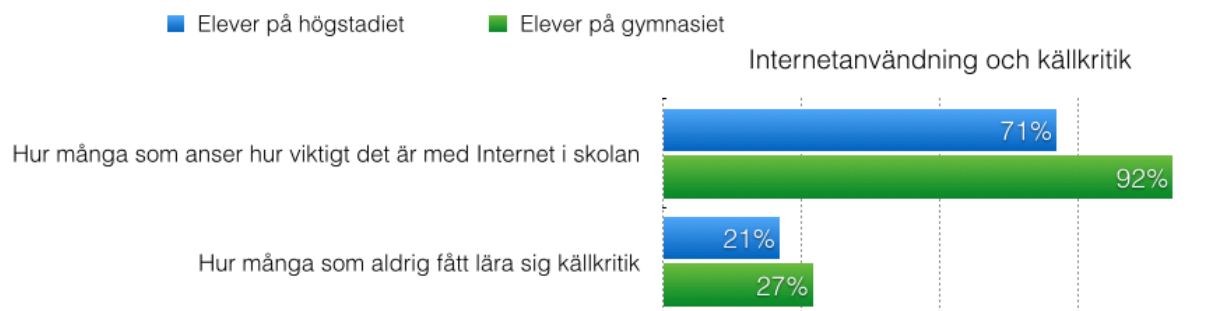


**Figur 1.3** Statistik över hur användningen av informationsteknologi ser ut för högstadieelever, (Lindström & Brundin, 2014).

Alexandersson & Davidsson (2013) skriver att 71 % av elever på högstadiet anser att internet är viktigt inom undervisningssammanhang och 92 % av elever på gymnasiet anser att det är mycket viktigt med internet i skolan. De nämner att internetanvändning används mer på gymnasiet än högstadiet i synnerhet med att eleverna blir äldre. 21 % av eleverna från högstadiet aldrig lärt sig om att vara källkritiska och 27 % av eleverna på gymnasiet har inte



heller fått lära sig källkritik om informationen som de hämtar är sann eller falsk. Nedan följer figur 1.2 som visualiserar procentenheterna som vi precis nämnde.



**Figur 1.4** Statistik över internetanvändning och källkritik, (Alexandersson & Davidsson, 2013).

Denna statistisk visar att trots internetanvändningen har en betydelsefull roll i undervisningen, vet inte elever hur den här informationsteknologin skall användas på ett korrekt sätt.

I den här uppsatsen kommer vi att redogöra begreppet problembaserad inlärningsmetod (PBL) och hur metoden förhåller sig i undervisningen med hjälp av informationsteknologi. Vi skall tydliggöra vilka konsekvenser dagens moderna IT-miljö har medfört på undervisningen.

## 1.2 Problemformulering

Elever har numera lättare åtkomst till internet, där elever har möjlighet till ett flertal olika tjänster, exempelvis Facebook, Google, PDF av böcker i en dator eller en mobiltelefon. Dessa tjänster gör att elever enklare har tillgång till kunskap och kan utföra skolarbete mer effektivt än de tidigare har kunnat utföra. I teorin är datorernas syfte, i undervisningen, att underlätta elevernas olika sätt att inhämta kunskap. Det har visat sig att detta påstående möjligtvis inte behöver vara korrekt. Elever kan präglas av störmoment som distraherar dem från att fokusera på rätt saker och kan således störa deras kognitiva förmågor för inläring. Våra teorikapitel och empiriska undersökningar argumenterar att konsekvenserna att införa informationsteknologi i samspel med PBL i undervisningen, nödvändigtvis inte behöver främja eleven.

Det ställs nya krav på PBL som kräver att metoden skall vara effektiv i samband med den tekniska utvecklingen där skolor har börjat använda sig av informationsteknologi alltmer. PBL är en metod som tillåter elever att utföra självständigt lärande där eget ansvar är primärt fokus. Med hjälp av vår problemformulering har vi därför valt att fokusera på följande frågeställning:

- *Hur påverkas undervisningen av samspelet mellan PBL och informationsteknologi?*

### 1.3 Syfte

Uppsatsen ämnar kartlägga vilka konsekvenser PBL i samspel med informationsteknologi, framförallt datorer, har påverkat undervisningen. Vi kommer även att lägga fokus på hur elevernas och lärarnas förhållande är till arbetssättet, lärarroll och elevroll. Informationsteknologi är en resurs i skolan som kan hjälpa eller stjälpas elevernas arbete. Det medför att konsekvenserna av PBL i samspel med informationsteknologi inte behöver vara definierade och tydliga för varken lärarna eller eleverna. Vi utgår efter en *explanativ* frågeställning, eftersom vår studie har som fokus att *förklara* en situation eller ett problem, för att försöka slå fast kausala samband mellan olika fenomen.

### 1.4 Avgränsning

Vi avser att studera förändringen i skolmiljö och vi har valt att studera åren inom högstadiet och gymnasiet. Vår studie kommer inte att vara inriktad på informationsteknologi, som ett enskilt verktyg, utan det kommer att framhävas som ett verktyg för kunskapsdelning för elever. Informationsteknologi för sig kommer inte att vara i centrum för den här studien. Därför kommer vi att sätta skolundervisningen i centrum eftersom studien skall belysa konsekvenserna som har påverkat undervisningen av PBL i samspel med informationsteknologi och inte konsekvenserna som har påverkat informationsteknologi.

### 1.5 Socialt och teknologiskt perspektiv

Vår uppsats kommer att byggas på två olika perspektiv. Det första perspektivet nämner sociala aspekter och förklarar begreppet skola och innebörden med undervisning. Vi vill beskriva hur skolsystemet och undervisningen är konstruerade. Den här aspekten handlar också om individens sätt att förhålla sig till undervisningen, vare sig det handlar om lärarrollen eller elevrollen.

Det andra perspektivet av vår uppsats belyser tekniska aspekter där vi vill beskriva hur informationsteknologi fungerar och hur det appliceras inom undervisningssammanhang. Denna aspekt beskriver de fundamentala teorier som bygger på informationsteknologin som används i utbildningssammanhang. Informationsteknologi i den här uppsatsen är ett samlingsnamn för surfplatta, smartphone eller datorer.

### 1.6 Intressenter för uppsatsen

Vår uppsats kan ge intresse för intressenterna såsom lärare och studenter inom informatik eller andra studenter som har ett intresse gällande informationsteknologi i undervisningssammanhang och problembaserat lärande. En annan målgrupp kan möjligtvis vara för skolor som har någon relation till det som uppsatsen berör. Troligtvis kan skolor, lärare och elever få en lärdom utifrån resultatet som vi framställer.

## 1.7 Uppsatsens disposition

Vi har valt att utforma en plan gällande dispositionen för vår uppsats. Dispositionen ger överblick och förståelse för vad samtliga kapitel kommer att handla om.

### Kapitel 1 - Inledning

Under kapitlet ges information om bakgrund och syfte för att ge insikt varför vi vill utföra den här studien. Kapitlet förklarar våra frågeställningar, avgränsningar samt disposition över uppsatsens upplägg.

### Kapitel 2 - Undervisning och inlärningsteorier med teknik

I detta kapitel redogör vi vår litteraturstudie. Denna teoretiska del belyser i vad olika författare och forskare har för syn på de delar som vår uppsats behandlar. Vi nämner två olika typer av en pedagogisk grundsyn. Dessa förklarar skillnaden mellan traditionell läran och metoden PBL som uppsatsen fokuserar på. I kapitlet förklarar vi modeller hur PBL utövas och hur lärar- och elevrollen påverkas av metodiken. Vi går även igenom modeller för att använda informationsteknologi i undervisningen. Kapitlet förklarar även i vilka undervisningssammanhang som PBL i samspel med informationsteknologi kan användas. I senare delar av kapitlet beskriver vi vilka typer av motstånd till förändringar med informationsteknologi i undervisningen som existerar. Avslutningsvis kommer vi att sammanfatta de viktigaste delarna av detta kapitel för att sedan skapa vårt teoretiska ramverk som resten av uppsatsen kommer att kretsa kring.

### Kapitel 3 - Metod

I detta kapitel kommer vi att presentera och motivera vårt val till metoden som vi har valt för den här studien. Den här metoden skall vara som stöd för att besvara vår forskningsfråga. Kapitlet börjar med att presentera vår metod gällande insamlingen av vår teoretiska information och till vårt empiriska material. Vi ger en översiktlig beskrivning gällande respondenterna som har gett oss en empirisk grund. Därefter presenteras våra frågor som vi ställde till respondenterna.

### Kapitel 4 - Empiri

I det här kapitlet kommer det insamlade empiriska materialet från våra intervjuer att presenteras. Kapitlet börjar med att beskriva skolorna som vi har utfört våra intervjuer hos. Vi kommer att förklara vad samtliga respondenter har för upplevelser med PBL i samspel med informationsteknologi. Mellan varje förklaring inom ett särskilt ämne kommer vi kort att beskriva liknelser och avvikelser mellan skolorna. Detta kapitel kommer lägga grunden för vår diskussion som kommer under nästa kapitel.

### Kapitel 5 - Diskussion

I den här delen av uppsatsen kommer materialet som vi fick från vår empiridel att djupare presenteras, valideras och analyseras. Här framhäver vi det empiriska materialet och nämner

teori som är relevant från kapitel två och tre. Informationen från detta kapitel kommer att ligga i grund för vår slutsats som presenteras i kapitel sex.

### Kapitel 6 - Avslutning

I det här kapitlet presenterar vår avslutning för vår uppsats där vi presenterar våra viktigaste slutsatser vi kommit fram till med hjälp av samtliga kapitel för hela uppsatsen. Vi anger återigen vårt syfte och frågeställningar, som presenteras i det inledande kapitlet, för att därefter presentera vårt resultat som kommer att besvara får frågeställning. Avslutningsvis presenterar vi kunskap att beakta för att skapa en förbättrad skolmiljö med informationsteknologi.

## 2. Undervisning och inlärningsteorier med teknik

---

*I detta kapitel redogör vi för vår litteraturstudie. Denna teoretiska del belyser i vad olika författare och forskare har för syn på de delar som vår uppsats behandlar. Vi nämner två olika typer av en pedagogisk grundsyn. Dessa förklarar skillnaden mellan traditionell läran och metoden PBL som uppsatsen fokuserar på. I kapitlet förklarar vi modeller hur PBL utövas och hur lärar- och elevrollen påverkas av metodiken. Vi går även igenom modeller för att använda informationsteknologi i undervisningen. Kapitlet förklarar även i vilka undervisningssammanhang som PBL i samspel med informationsteknologi kan användas. I senare delar av kapitlet beskriver vi vilka typer av motstånd till förändringar med informationsteknologi i undervisningen som existerar. Avslutningsvis kommer vi att sammanfatta de viktigaste delarna av detta kapitel för att sedan skapa vårt teoretiska ramverk som resten av uppsatsen kommer att kretsa kring.*

---

### 2.1 Pedagogisk grundsyn

Det finns varierande sätt att se på kunskap. Kunskap kan ses som en konstruktion vilket menas att kunskap är ett sätt att konstruera världen och göra den begriplig. Dels kan kunskap ses som kontext, vilket betyder att kunskap alltid är beroende av det sammanhang mot vilken verkligheten blir begriplig. Människan kan även använda kunskap, som en funktion, där det är ett redskap för att orientera sig i världen, (Lindberg, 2012).

En pedagogisk grundsyn är ett sätt för att lära ut kunskap. Vi går igenom hur traditionell undervisningen utövas genom *behaviorismen* samt den pedagogiska grundsynen *konstruktivismen* som är en fundamental pedagogisk grundsyn för att använda PBL i undervisningssammanhang.

#### 2.1.1 Behaviorismen

Aspeflo (2007) nämner att behaviorismen definieras där människors handlingar styrs av de konsekvenser som liknande handlingar tidigare följts av. Människornas beteende har ett syfte. Inlärning av kunskap definieras som en förändring av det yttre observerbara beteendet. Kognitiva handlingar, exempelvis reflektioner, tankar och föreställningar är inte observerbara och kan således inte studeras med objektiva, vetenskapliga metodiker.

Den här metoden utvecklades av en amerikansk psykolog vid namn B. F Skinner som levde från år 1904 till år 1990. Utgångspunkten för hans synsätt var att individen upprepar beteenden där de upplever någon form av ett positivt resultat (belöning/förstärkning), och på samma vis minskar beteendet om de får någon form av negativt effekt, exempelvis bestraffning, (Aspeflo, 2007).

Även Strandvall (2000) skriver att grundidén i behaviorismen är att alla beteenden åtföljs av särskilda konsekvenser. Dessa konsekvenser som uppstår påverkar om beteendet kommer att upprepas och med vilken intensitet detta sker med. Responsen kan således vara behagliga och eftertraktade eller obehagliga och inte eftertraktade. Med detta påstående menar B. F Skinner att människans beteende kan förändras utifrån en konsekvens, vilket vi människor kommer i kontakt med på daglig basis. Peregoy (2012) har hämtat ett citat som B. F Skinner skrev 1953:

*“(...)A change in the environment – a new car, a new friend, a new field of interest, a new job, a new location – may find us unprepared, but our behavior usually adjusts quickly as we acquire new responses and discard old. “*

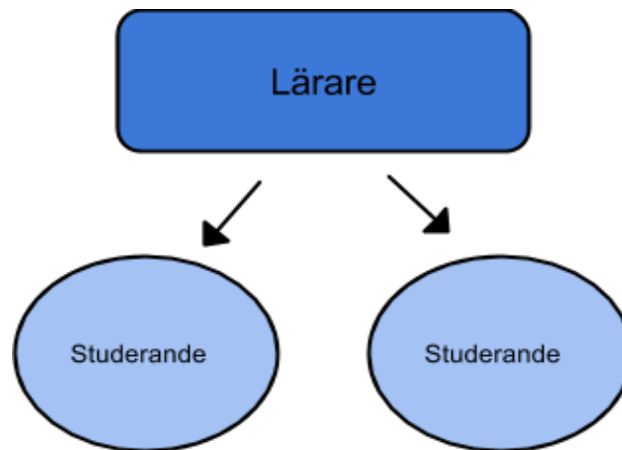
Jacobsen et al., (2008) skriver att de enklaste teorier om lärande bygger på metodiker där det antas att individer, som regelbundet utsätts för vissa signaler och konsekvenser av hur de reagerar på signalerna, med tiden lär sig att utföra handlingar på ett sätt som reducerar nackdelar och som stärker nyttan. Han menar också att en särskild typ av stimulans anses ge en särskild typ av respons där han betonar vårt beteende.

Detta synsätt som Jacobsen et al (2008) beskriver är därför likt det synsätt som Aspeflo (2007) nämner om *behaviorismen*. Denna typ av teori benämns däremot enligt Jacobsen et al., (2008) som *klassisk betingning*, men i organisationsteorin är *operant betingning* mer central. Den här inlärningsteorin handlar om att det som formar individernas beteende är deras förväntningar om vilka konsekvenser beteendet skall få.

Anställda som är effektiva som får ta emot belöningar av ledningen när de presterar med goda resultat för organisationen, kommer enligt teorin om *klassisk betingning* att utveckla förmågan att prestera mer av den sortens resultat som ger goda effekter. En anställd som bestraffas varje gång, eftersom de inte kommer i tid till arbetet, kommer att försöka undvika att vara sena, (Jacobsen et al, 2008).

Vi anser att klassisk betingning och behaviorismen är lika varandra.

Strandvall (2000) nämner att behaviorismen i ett undervisningssammanhang är att en lärare har möjligheten att förstärka ett särskilt beteende både medvetet och omedvetet. Ett exempel gällande en medveten förstärkning för ett visst beteende kan vara att en lärare ger beröm eftersom en studerande utför en handling som läraren ser som önskvärdt eller genom straff där den studerande gör något som inte önskvärdt.



**Figur 2.1.** Behaviorismen inom utbildningssyften ses som kunskap som kan förflyttas från en lärare till en lärande. Rollen för en lärare styr och definierar således vad den lärande skall uppnå. Läraren blir källan för kunskapen, (Omkonstruerad modell utifrån Strandvall, 2000).

Rollen som läraren hade enligt figur 2.1 var mer alldaglig under år 1950-1960 där traditionell undervisning utfördes. Enligt nationalencyklopedin (Ne.se) definieras en traditionell katederundervisning som en undervisningsform som styrs av läraren genom förevisningar, föreläsningar samt en aktiv dialog med klassen som undervisas. Denna undervisningsmetod kräver att individer har en fysisk närvaro. Järgenstedt (2011) skriver att läraren kan föra en diskussion samtidigt som begrepp och sammanhang effektivt förklaras. En lärare anses förfoga över all nödvändig kunskap och kräver inte att elever självständigt letar egen kunskap.

Henriksson & Johansson (2004) nämner att under traditionell katederundervisning var skolans schema uppdelat i korta undervisningspass. Läraren arbetade ofta inte i arbetslag och läraren var till största delen instängd i undervisningssalen. Den främsta uppgiften för läraren var av en förmedlande karaktär, det vill säga att läraren ansåg förfoga över all kunskap. Lärarens kunskap skulle sedan vidare förmedlas till eleven.

Den obligatoriska skolans uppdrag har förändrats genom tiden. Från moralisk, religiös fostran (kristendomen som ett centralt ämne), med orienteringsämnena i centrum, till kraven för att uppmuntra en självständig elev med valfrihet i skolan. Eleverna fick förut inte bestämma hur de skulle arbeta, (Henriksson & Johansson, 2004).

### 2.1.2 Sammanfattning av behaviorismen

Vi vill se behaviorismen som ett sätt att uppmuntra stimulusgeneralisering, eftersom vi anser att det påverkar hur olika individer förhåller sig beroende på vilken reaktion individen får i en särskild kontext. Individer lär sig att utföra handlingar som ger positiva reaktioner och individen fortsätter därmed att utföra dessa särskilda handlingar som ger god stimuli. Klassisk betingning går att jämföras med behaviorismen, men det går även att se på det som uppfostran. Dessa begrepp fokuserar på att alla beteenden åtföljs av särskilda konsekvenser.

Lärarrollen definieras som en källa av kunskap eftersom elever kan hämta kunskap från läraren och de behöver därmed inte självständigt söka ny kunskap. Det går därför se behaviorismen som en typisk grundsyn som appliceras på traditionell undervisning eftersom auktoriteten mellan lärare och elev är mer strikt. Läraren förmedlar sina erfarenheter och sin kunskap till elever och kommunikationen går oftast endast en riktning.

Behaviorismen förklarar inte hur individer bearbetar och utnyttjar kunskapen i en kontext. Vi kommer under nästa avsnitt att gå igenom den kognitiva inläringsteorin som förklarar hur kunskapen används i en kontext.

### 2.1.3 Kognitivismen och konstruktivismen

Som en motreaktion till behaviorismen tillkom en annan lärandemetod som hade ett kognitivt perspektiv på lärande. Aspflo (2007) nämner att begreppet *kognitivismen* definieras där intresset är riktat mot att beskriva och förstå människans kognitiva förmågor och de mentala tankeprocesser som uppstår. Områdena som kognitivismen behandlar är problemlösning, begreppsbyggnad, perception och minnespsykologi.

Strandvall (2000) skriver om några forskare, John Dewey, Lev Vygotsky, Jean Piaget och Jerome Bruner, som ansåg att de behavioristiska idéerna var otillfredsställande. De ifrågasatte behaviorismen och de var mer intresserade av det som inte var observerbart, det vill säga det som skedde inne i huvudet hos den lärande. Forskarnas tanke var att människan aktivt konstruerar kunskap och att denna kunskap appliceras i en social kontext. Vygotsky antydde att all inläring sker i en zon som kallas för proximal utveckling. I zonen definieras skillnaden mellan vad den lärande redan *vet* och *kan* och vad den lärande kan lära sig.

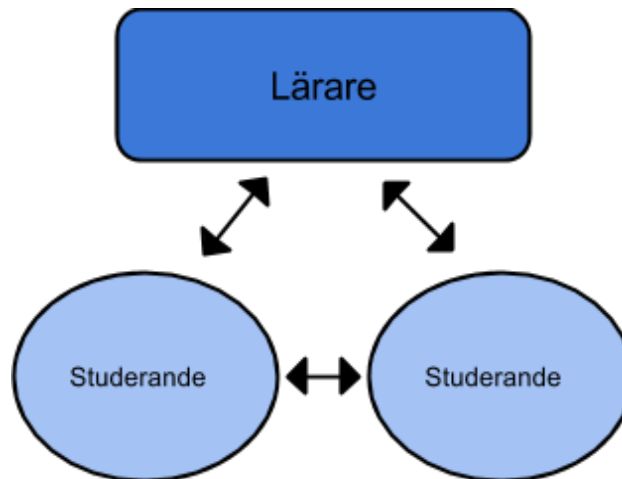
Sternberg & Mio (2009) nämner att inom kognitiv psykologi studeras de mentala processerna som inkluderar hur människor tänker, uppfattar, minns och lär sig. Huvudfokus på kognitiv psykologi är att studera hur människan erhåller, bearbetar och lagrar information. Till skillnad från behaviorismen, som fokuserar enbart på observerbara beteenden, behandlar kognitiv psykologi individens interna mentala tillstånd.

Individer har begränsad kognitiv kapacitet och förmåga att behandla information. Människor har ingen möjlighet att värdera all information som vi tar åt oss och vi behöver således göra selektioner. Dessa selektioner uppstår medvetet och omedvetet. När selektionen är medveten väljer individen att välja ut den information som han/hon anser vara viktig och relevant för situationen som människan befinner sig i, (Jacobsen, 2008).

Jacobsen (2008) nämner att allt lärande kan uppstå med oklarhet och osäkerhet. Detta medför att möjligheten skapas för att det individuella lärandet baseras på vad människor *tror* sig att se. Eftersom det som människan uppfattar i omvärlden är en tolkning som kan vara felaktig av det som människan tror sig se, kan vi säga att de själva skapar sin *förståelse för omvärlden*.



Inom undervisningssammanhang definierar Hellman (2013) *konstruktivismen* som betonar elevernas utveckling genom läroprocesser. Den här undervisningen är i större utsträckning gruppbaserad, men fungerar även att utföras individuellt. Konstruktivismen har som fokus på problemlösning och analys. Strandvall (2000) nämner att detta medför att eleven utvecklar både sociala förmågor samt ämneskunskaper. Kommunikationen mellan lärande och lärare och mellan lärande och lärande är en viktig del av konstruktionen av kunskap.



**Figur 2.2.** Konstruktivismen definieras där kunskap inte kan förflyttas över från lärare till studerande eller från studerande till studerande. Kunskapen skapas aktivt genom interaktion med andra, (Omkonstruerad modell utifrån Strandvall, 2000).

Aspeflo (2007) nämner att konstruktivismen handlar om att individen själv genom aktivitet konstruerar sin *förståelse för omvärlden*. Strandvall (2000) skriver att inläring genom det här synsättet är mer meningsfullt eftersom den lärande använder sig av den kunskap och de färdigheter som den lärande redan förfoga över, för att lösa problem som är realistiska i en realistisk kontext.

Kunskapen hos en människa kan enligt Aspeflo (2007) inte förflyttas över till en annan människa som vi beskriver på *behaviorismen* i figur 2.1, eftersom kunskapen är resultatet av en personlig tolkning av erfarenheter. Dessa erfarenheter påverkas av faktorer som involverar kön, ålder, etnisk bakgrund samt kunskapsbas. Strandvall (2000) nämner också att när kunskap "överförs" från en människa till en annan, som i figur 2.1, förloras en del av kunskapen. Figur 2.2, konstruktivismen, har som syfte att beskriva att kunskapen erhålls från egna erfarenheter från en realistisk kontext.

Henriksson & Johansson (2004) skriver att det är svårare för lärare att arbeta enligt figur 2.2 eftersom det krävs mer förståelse vilka kunskaper som bäst förbereder elever till samhället som de kommer att möta i framtiden. Detta förklaras mer under avsnitt 2.4.1. Det medför att en lärares pedagogiska synsätt förändras för att skapa en bra balans, att i undervisningen förmedla fakta och färdigheter till eleverna. Lärarna skall därför uppmuntra eleverna till självständigt tänkande.

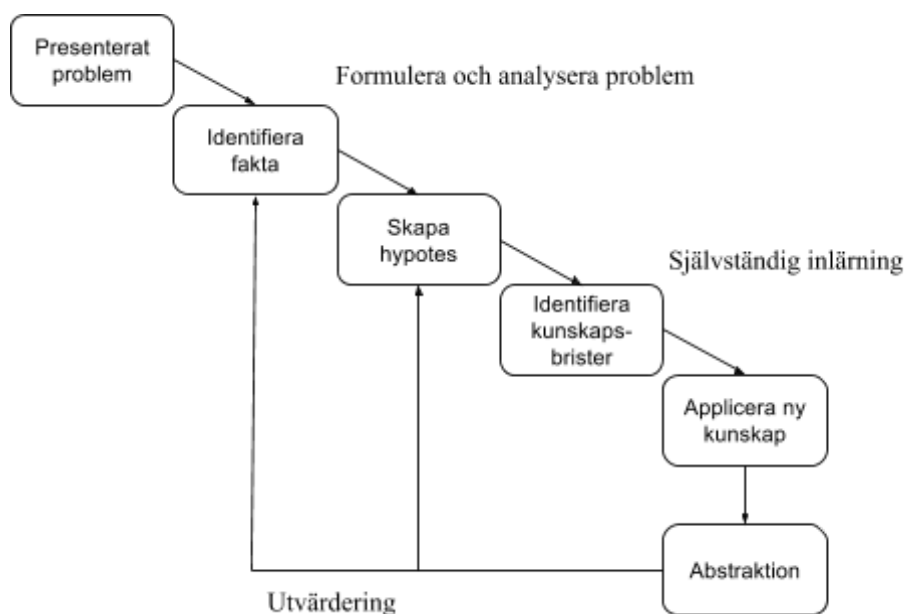
### 2.1.4 Sammanfattning av kognitivismen och konstruktivismen

Skillnaden mellan behaviorismen är att den enbart fokuserar på observerbara beteenden medan kognitivismen behandlar kognitiva förmågor och de mentala tankeprocesser som uppstår, det vill säga det som inte är observerbart. Behaviorismen som vi nämnde i figur 2.1 är en pedagogisk grundsyn där kunskap och erfarenheter erhålls av en individ utan att själv konstruera en egen omfattning av världen. Konstruktivismen bygger på kognitivismen eftersom det behandlar lärprocesser som påverkas av individens interna mentala tillstånd och enligt figur 2.2 uppmuntrar individer utifrån personlig tolkning av erfarenheter, konstruera sin egen förståelse för omvärlden.

Vi vill därför nämna att konstruktivismen är den fundamentala pedagogiska grundsynen för att etablera ett självständigt lärande som PBL medför i undervisningen. Denna grundsyn om självständiga lärprocesser sätter därför eleven i centrum för att med erhållen kunskap applicera den i en kontext.

## 2.2 Problembaserad lärandemetod (PBL)

Enligt Hmelo-Silver (2004) baseras inlärningsmetodiken på att eleven står i centrum för ett komplext problem utan någon enskild lösning överhuvudtaget. Ertmer och Simons (2005) nämner att eleven arbetar i grupp för att identifiera vilken kunskap som krävs för att tillgodose en lösning på ett problem. Genom att eleven identifierar vilken kunskap som krävs uppmuntrar det till självständig lärande där eleven applicerar ny erhållen kunskap på problemet och reflekterar vad de har lärt sig. Dessa reflektioner behandlar hur effektiv strategin på att lösa problemet har varit.



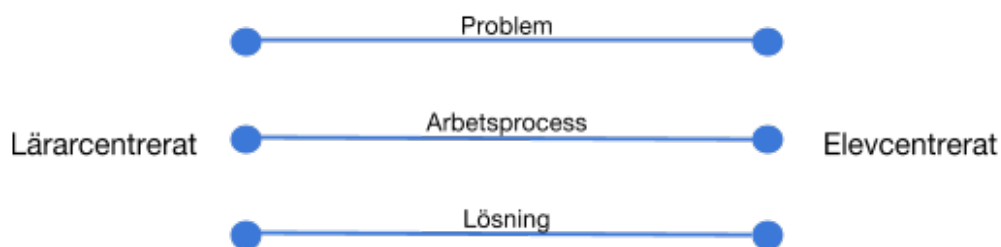
**Figur 2.3** PBL och hur eleverna arbetar med modellen, (Omkonstruerad modell utifrån Hmelo-Silver, 2004).

PBL togs fram under år 1960 av administratörer och forskare i Kanada hos McMasters universitet inom läkarskolan. De sökte ett sätt att förbättra utbildningen för läkarprogrammet eftersom de upptäckte problematik eftersom studenterna inte kunde applicera sina kunskaper från de två första åren till deras kliniska arbete under årskurs tre och fyra, (Jubien, P. 2008).

Enligt Hmelo-Silver (2004) blir lärarens roll för den här inlärningsmetodikerna snarare en mentor än en källa för lösningen. Henriksson & Johansson (2004) skriver att lärarrollen förändras från att vara en förmedlande karaktär som anses förfoga över all kunskap, till en lärarroll som uppmuntrar, stödjer och tillhandahåller medlen för att eleverna självständigt skall lära sig ny kunskap. Elever behöver vägledning för att självständigt utveckla färdigheter som medför att de blir självständiga kunskapssökare och se sig själva aktiva i skolans lärprocess, Henriksson & Johansson (2004).

Ett användbart sätt att differentiera mellan olika typer av PBL är att definiera hur kontroll eller makt är fördelat mellan lärare och elever över tre olika dimensioner: *problem*, *arbetsprocess* och *lösning*. (Tambouris et al., 2012).

Nedan följer figur 2.5 som beskriver centrala dimensioner av PBL



**Figur 2.4** Centrala dimensioner över PBL. (Omkonstruerad modell utifrån Tambouris et al., 2012).

Figuren 2.4 förklarar hur mycket ansvar som antingen läraren eller eleven skall ha utifrån de centrala dimensionerna.

Ribeiro (2011) skriver i sin studie att lärare som använder sig av PBL har medfört att undervisningen har blivit roligare och mer dynamisk för både lärarna och studenterna. Lärare från studien har uttryckt sig att deras undervisning har blivit unik, spännande och mer intellektuellt utmanande.

Örstadius (2013) intervjuade en skolforskare vid Mälardalens högskola där han nämner att det är de svagaste eleverna som förlorar mest på det problembaserat lärande. Det kan medföra att det ställs för höga krav på individen själv. Det gäller att ha goda förkunskaper, vara motiverad och driftig, men har individen bristande förkunskaper eller bristande motivation kan PBL ställa för höga krav.

Samuelson (2010) skriver att Norges utbildningsdepartement nämner att inläring där eleverna själva får styra och planera sitt arbete ger dåliga resultat. De nämner att bäst resultat dock ges bäst vid traditionella undervisningsformer.

### 2.2.1 Sammanfattning av PBL

Vi beskrev tidigare under konstruktivismen, figur 2.2, att individen, utifrån egna erfarenheter baserat på kunskap, själv konstruerar sin förståelse för omvärlden. Vi menar att elever får möjligheten att applicera sin kunskap i ett verkligt sammanhang. PBL, baserat på den pedagogiska grundsynen konstruktivismen, tillåter eleven att identifiera vilken kunskap som krävs för att lösa ett problem.

PBL medför också att lärarens roll förändras eftersom lärarrollen fungerar som en mentor i jämförelse med behaviorismen, figur 2.1, där kunskap och erfarenhet förflyttades från lärare till elev utan självständig inläring av kunskap för eleven. Vi nämnde också att behaviorismen medförde en striktare auktoritet mellan lärare och elev, men utifrån en konstruktivism grundsyn på PBL kan kontroll och makt mellan lärare och elev fördelas över tre olika dimensioner: *problem*, *arbetsprocess* och *lösning*. Dessa dimensioner bestämmer om PBL-undervisningen skall vara lärar- eller elevcentrerad.

Vidare förklarade vi att PBL inte nödvändigtvis medför fördelar på en skolmiljö eftersom elever kan ställa höga krav på sig själv. Självständigt styra och planera sitt arbete kan vara en bidragande faktor till varför PBL inte fungerar i undervisningssammanhang, där traditionell undervisningsform enligt behaviorismen fortfarande kan vara att föredra.

Det uppstår varierande åsikter om PBL främjar eller stjälper elevernas kunskapsintag. Vi funderingar om informationsteknologi kan bidra med att hjälpa elever att få det lättare att hantera med PBL.

## 2.3 Argument för informationsteknologi i undervisning

Utvecklingen av informationsteknologi har ökat avsevärt på kort tid (se figur 1.1). Wang & Reeves (2004) säger att informationsteknologi underlättar vardagliga syften såsom bankärenden, handel, boka resor, kommunikation samt andra händelser som sker i vår vardag. Detta medför att datorn möjligtvis måste existera i en skolmiljö för att elever skall vara förberedda för en elektronisk framtid.

Enligt Statens offentliga utredning (SOU 2014:13) förespråkar EU-kommissionen att det kommer saknas fler än 900 000 it-arbetare under 2015 för Europa skall behålla sin nuvarande position i världen. Statens offentliga utredning nämner att antalet sökande redan nu är så lågt att man riskerar att ta in individer som inte klarar av att slutföra utbildningen. Därför behöver intresset för informationsteknologi ökas, både generellt och som ett utbildningsämne. Sverige är det land i världen som har högsta andel IT-användare i alla åldrar. Informationsteknologi

bör därför vara en naturlig del av undervisningen. Detta kräver både en utveckling av lärarkår och skolledningar och en förändrad IT-pedagogik.

Statens offentliga utredning (SOU 2014:13) nämner att skolan har som syfte att förbereda barn och ungdomar för framtiden som de kommer att möta. Redan nu har informationsteknologi en väsentlig påverkan av vårt samhälle, en utveckling som kommer att fortskrida. För att individer skall ha möjlighet att verka och fungera i dagens och framtidens samhälle krävs förmågor att hantera informationsteknologi samt en teoretisk förståelse för definitionen digitalt och vad som krävs där. Undervisningen kan med hjälp av informationsteknologi öka verksamhetens innovativa förmåga och kvalitet i att ge relevanta kunskaper till dagens och morgondagens elever.

Carlson (2002) nämner att använda informationsteknologi i en skolmiljö medför att fokus läggs på en elevcentrerad undervisning, utifrån den pedagogiska grundsynen konstruktivism som vi nämnde i figur 2.2, i stället för en lärarcentrerad undervisning. Visualiseringen av lärarcentrerad och elevcentrerad visades i figur 2.4. Informationsteknologi kan medföra mer effektiva instruktioner som är mer elevcentrerat, mer likt en verklig kontext och processer. Detta medför också samarbete mellan elever, vilket krävs i dagens kunskapsbaserade globala ekonomi.

Carlson (2002) nämner också att informationsteknologi påverkar lärarens roll från att vara källan av kunskap och instruktioner till att vara en mentor. Det refereras som "*the sage on the stage to the guide on the side*".

Daniel Barker som är gymnasielärare i Stockholm säger att informationsteknologi har hjälpt hans elever att förstå hans föreläsningar på ett djupare plan. Han nämner ett begrepp han definierar som *flipped classroom* där hans elever får möjlighet att ta del av föreläsningmaterialet dagar innan föreläsningen skall ges. Detta medför att interaktionen blir bättre i klassrummet eftersom tiden går åt diskutera ämnet i stället för att förklara ämnet, (UR, 2013).

Patricia Diaz som är en gymnasielärare i Stockholm nämner att med informationsteknologi behöver elever inte nödvändigtvis lära sig *mer* kunskap utan *fler* sätt att hämta kunskap, (UR, 2013).

Koehler & Mishra (2009) nämner att det har blivit mer komplicerat att undervisa med informationsteknologi med tanke på de utmaningar som ställs på lärarna. Ordet teknologi appliceras både på analog och digital samt nya och gamla teknologier. De flesta teknologier som behandlas i aktuell litteratur är nyare samt digitala. De har vissa egenskaper som gör det att svårt att enkelt tillämpa dem i undervisningen.

De flesta traditionella pedagogiska teknologierna kännetecknas av en egenskap, till exempel en penna är till för att skriva och ett mikroskop används för att visa små föremål. Pennor, penslar eller svarta tavlor har knappt förändrats över tiden och dessa teknologier är stabila då

de utgör endast en specifik funktion. Det kan vara svårt att få ut ett mervärde av en penna, om den skall användas till något annat än att skriva med, (Koehler & Mishra, 2009).

Koehler & Mishra (2009) nämner också att informationsteknologier såsom datorer, handhållna enheter och program är skiftande vilket betyder att de kan utgöra ett flertal olika funktioner i stället för endast en funktion. Det går att hävda att en penna och ett mjukvaruprogram båda är teknologier, men det sistnämnda har mindre stabilitet, än traditionella teknologier, eftersom de kan utgöra flera olika syften vilket medför en större utmaning för en lärare att applicera teknologin i sin undervisning.

### **2.3.1 Sammanfattning av undervisning med informationsteknologi**

Den teknologiska utvecklingen har ökat snabbt på kort tid sedan början av 1990-talet. Mer om detta illustrerade vi i figur 1.1 samt figur 1.2. Införing av informationsteknologi i undervisningssalen införs i den kontexten att det är en del av den miljön som människor befinner sig i dag. Informationsteknologi används frekvent inom vardagliga syften. Att använda informationsteknologi i undervisningen kan medföra att sättet att lära ut förändras från att vara en lärarcentrerad undervisning med högre auktoritet mellan lärare och elev, till en mer elevcentrerad, där mycket ansvar läggs på eleven.

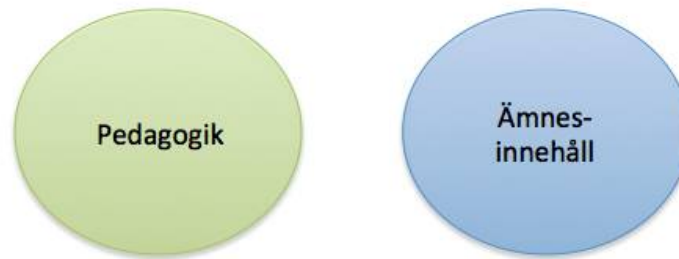
*Flipped classroom* där elever får ta del av föreläsningmaterialet en tid i förväg, med hjälp av informationsteknologi, exempelvis där föreläsningmaterialet laddas upp via internet, tillåter elever att ta del av kunskap om ämnet för att sedan under de lektionsledda timmarna kunna diskutera ämnet. Eleverna kan erhålla djupare kunskaper om ämnet eftersom undervisningen ägnas mer åt att diskutera det som eleverna redan har läst. Vi tror dock att den här metoden att undervisa ställer ett visst ansvar och ambitionsnivå på eleverna för att ta eget initiativ hemma.

Informationsteknologi som införs i dag är mer komplexa och kan användas på flera olika sätt än äldre tekniker. Därför krävs det mer av lärare när ny informationsteknologi skall införas eftersom det även skall kunna integreras med undervisningen.

## **2.4 Modeller för informationsteknologi i undervisningen**

### **2.4.1 PCK & TCPK**

Henningsson (2012) förklarar en modell som heter *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), och definieras där lärarens pedagogik och ämneskunskaper är två skilda kompetenser. När dessa två kompetenser kombineras uppstår den pedagogiska ämneskompetensen (PCK) och ämnet omvandlas till undervisning. Läraren tolkar ämnet och hittar olika sätt att pedagogiskt presentera ämnet och utgår från elevernas förkunskaper, missuppfattningar samt svårigheter. Modellen stimulerar och problematiserar elevernas olika val av strategier och skapar en funktionell förståelse, (Henningsson, 2012).

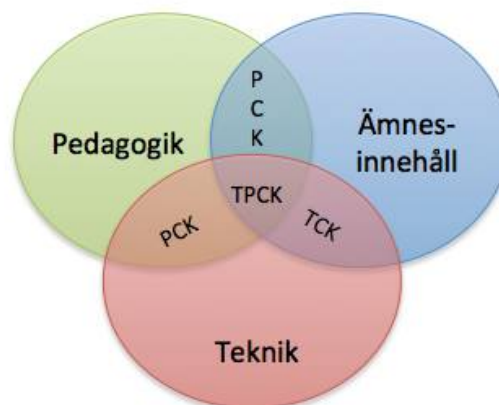


**Figur 2.5** Lärarens pedagogik och ämneskunskaper är två skilda kompetenser, (Omkonstruerad modell utifrån Henningsson, 2012).



**Figur 2.6** Cirklarna som representerar lärarens pedagogik och ämneskunskaper kombineras av Pedagogical Content Knowledge, (Omkonstruerad modell utifrån Henningsson, 2012).

Digitaliseringen av samhället ställer nya krav på hur lärare skall förhålla sig till sin undervisning. En modell som visar hur lärare bör förhålla sig till den tekniska utvecklingen tillsammans med undervisning är modellen *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPCK) där Henningsson (2012) nämner är en fortsättning på föregående modell som visades i figur 2.6. TPCK förklarar samspelet mellan informationsteknologi och traditionell lära. Koehler (2011) definierar TPCK som ett ramverk där syftet med modellen skall identifiera vilken typ av kunskap som krävs av lärare för att involvera IT i undervisningen. De fundamentala begreppen av ramverket är det komplexa samspelet mellan tre primära kunskapsformer: Ämnesinnehåll (CK), Pedagogik (PK) och Teknik (TK).



**Figur 2.7** Cirklarna som representerar lärarens pedagogik och ämneskunskaper där även tekniska aspekter involveras, (Omkonstruerad modell utifrån Henningsson, 2012).

TPCK är grundat på det argument att pedagogiska tillämpningar av teknik kräver att lärare integrerar sina kunskaper om innehåll, pedagogik och teknik istället för att tänka på dem separata domäner av kunskap. Modellen betonar interaktioner mellan dessa tre element, (So, Kim, 2009).

En studie gjord av So och Kim (2009) var syftet att undersöka upplevda svårigheter och problem med lärare vid tillämpning av sina kunskaper på teknologi, pedagogik och innehåll för att utforma teknikintegrerad undervisning. Det pedagogiska som användes i denna undersökning var PBL. Sammantaget visade resultaten av undersökningen bristande förståelse av lärare inom några områden, bland annat den tekniska integrationen till att bättre stödja elevernas problembaserade inläring. Lärarna tenderade att använda teknologin som ett leveransmedium istället för ett verktyg som stödjer de kognitiva aktiviteterna. Lärarna använde teknologin som ett sätt att endast låta eleverna erhålla information om uppgiften eller att samla resurser från internet.

So och Kim (2009) framställde också resultat om att lärare blev förvirrade över sina roller eftersom de själva inte var säkra på hur mycket information och stöd de skulle ge sina elever. Ett flertal lärare specificerade tidigt alla aktiviteter i kurser. Andra lärare delade endast med sig av en liten del eftersom lärarna förlitade sig på att eleverna själva skulle hitta sina egna resurser till att angripa uppgiften.

Denna förvirring där lärarna inte visste hur deras lärarroll skulle förhålla sig till undervisningen kan vi jämföra med de centrala dimensionerna som vi förklarade i figur 2.4, där undervisningen antingen skulle vara lärarcentrerat eller elevcentrerat.

En modell som är gjord och inspirerad av TPCK är SAMR. Denna modell är uppbyggd i nivåer och syftet med modellen är att lärare skall mäta vart de befinner sig med informationsteknologi i sin undervisning. Läraren skall sedan, under en tidsperiod som läraren själv bestämmer, ta sig till nästa nivå av modellen för att avslutningsvis nå högsta nivån av SAMR. Detta betyder att en lärare har följt stegen i modellen effektivt och kan börja skapa en undervisning med nya arbetsuppgifter som bygger på informationsteknologi.

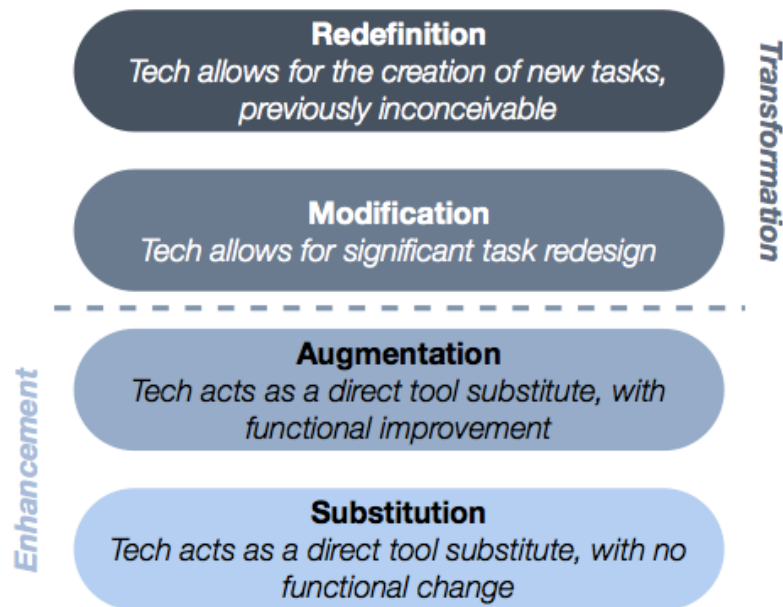
#### **2.4.2 SAMR-modellen**

Eftersom digital omställning fortfarande är ett aktuellt ämne har det medfört att den tekniska utvecklingen möjligtvis har fortskridit annorlunda inom olika skolor. Det kan vara svårt för skolor att se vad som har förändrats eller vad som bör förändras. Ett sätt att mäta den här förändringen kan enligt Anbäcken (2012) vara att se statistik över antalet datorer per anställd och elever. Trots att skolor göra dyra och kvantitativa inköp av informationsteknologier kan det fortfarande uppstå svårigheter att mäta effektiviteten av förändringen.

En modell som är liknande TPCK modellen som visades i figur 2.7 är en modell som definieras som SAMR-modellen. Anbäcken (2012) skriver att det är en modell som ska



förenkla för organisationer att se vad de faktiskt har åstadkommit samt vad de vill åstadkomma när det gäller digital omställning. Grundaren av modellen heter Ruben Puentedura. SAMR-modellen fungerar inte som en pedagogisk metod utan modellen är ett verktyg för reflektion och riktlinjer hur pedagogiker kan designa uppgifter och lärprocesser. (Christoffersen, 2011)



**Figur 2.8** SAMR-modellen skapad av Ruben Puentedura, (Edudemic, 2013).

Denna modell är indelad i fyra olika kategorier; Redefinition, Modification, Augmentation och Substitution. Vi kommer nedan att förklara vad som menas med de olika delarna av SAMR-modellen.

### **Substitution**

Enligt Puentedura (2012) är Substitution den lägsta delen av modellen och gäller faktorer som utbyte av ett verktyg. Ett exempel på detta är när en organisation inför en ny teknologi och ersätter den gamla som utgör samma uppgift utan förändring. En sådan teknologi kan vara från en fysisk bok till en e-bok.

Puentedura (2012) menar på även om vissa påstår att en sådan förändring förbättrar elevens resultat så visar forskning tvärtom. Införandet av ny teknologi betyder inte utfallet blir positivt, dock behöver det inte betyda att en substitution är dålig. Substitution i sig kan medföra vissa positiva utfall som till exempel e-böcker kan vara billigare än fysiska böcker och eleverna kan ha böckerna samlade med sig, exempelvis i en handhållen enhet. Puentedura förklarar vidare att den här nivån kan användas som en grund för andra nivåer gällande utveckling som kan förändra elevens utfall av resultat.

### ***Augmentation***

Denna nivå bygger vidare på Substitution men skillnaden här är att läraren kan införa funktionella förbättringar. Teknologiska förändringar medför självklart vissa funktionella förbättringar som till exempel om en elev har en e-bok kan den lärande dubbelklicka på ett ord och slå upp det i en ordbok digitalt. Detta medför en förändring att en elev inte kommer använda sig av en fysisk ordbok utan kan få upp det direkt i sin läsare för sin e-bok, (Puentedura, 2012).

Det är inte endast detta som Puentedura menar med funktionella förändringar i denna nivå. Puentedura (2012) menar att förbättringar i denna nivå är sådana som inte går att åstadkomma med den gamla teknologin. Ett exempel på detta är att det inte går att söka på ord i fysiska böcker på samma sätt som i en e-bok. Ett annat exempel på en funktionell förbättring är när en elev gör anteckningar direkt i läsaren för en e-bok. Eleven stryker över text som är väsentliga för eleven för sedan trycka på en knapp som exporterar alla anteckningar samt överstryckningar till en textfil. Dessa anteckningar kan eleven sedan använda sig av som råmaterial till sin uppgift. Detta är en sådan funktionell förbättring som inte kan åstadkommas med hjälp av den analog teknologi.

### ***Modification***

I denna nivå sker förändringar i arbetsuppgiften. Puentedura (2012) menar med denna nivå att lärare kan, med de funktioner som unikt erbjuds med den nya teknologin, fundamentalt ändra arbetsuppgiften.

Använder vi oss av tidigare exempel, där elever kan använda en e-bok och uppgiften går ut på att eleverna skall läsa samma bok och sedan skriva en recension om boken, kan läraren nu även lägga till en social aspekt till uppgiften och låta eleverna dela med sig av kommentarerna och understrykningarna som nu tillåts med hjälp av den nya teknologin. Detta sätt tillåter enligt Puentedura (2012) elever att läsa varandras anteckningar och understrykningar, vilket förbättrar elevens kognitiva process. De kan nu under tiden de läser titta igenom vad andra elever har antecknat och vad de anses är väsentligt. Detta kan leda till att eleven själv analyserar det som den lärande läser samtidigt.

Att låta elever tänka annorlunda, analysera och själva kunna resonera är en väsentlig del för en undervisning. Puentedura (2012) menar på att detta låter elever att lära sig att förstå på en annan mental nivå. Han förklarar vidare att denna uppgift kan utvecklas vidare med fler sociala komponenter där eleverna istället för att lämna in recensionerna istället kan publicera dem på en blogg. Eleverna får möjligheten att kommentera varandras recensioner och skriva en analytisk kommentar om vad de tycker om recensionen. Genom detta sätt tillåter det ett annat avslut av uppgiften som då blir en mer analytisk och diskussionsrik aspekt gällande recensionerna.

### ***Redefinition***

Denna nivå tillåter lärare att göra en helt ny arbetsuppgift till skillnad från de andra nivåerna där uppgiftens kärna är densamma. Tanken med redefinition är att göra en ny arbetsuppgift som inte tillåts av tidigare teknologier. Puentedura (2012) syftar till att i denna nivå skall den gamla uppgiften antingen försvinna eller väsentligt reduceras.

Många lärare är rädda att tillämpa ny uppgift och gör därför felet att de endast lägger på den nya uppgiften samtidigt som de har kvar den gamla, vilket leder till att eleverna utför båda uppgifterna med dåliga resultat. Puentedura (2012) fortsätter med exemplet där eleverna skall läsa en bok och sedan recensera den. Istället för att de skall skriva en recension skall eleverna istället göra en kort digital film. Eleverna skall visa sin förståelse för arbetsuppgiften på ett annat sätt.

Läraren kan säga till eleverna att de skall lägga upp sina filmer på någon filmdelningshemsida som till exempel Youtube eller Vimeo. Detta är bra på två sätt där eleven kan få kritik från en ännu större publik. Videon behöver inte var tydlig för utomstående men den bör vara tydlig för samtliga elever som läser samma kurs. Den här metoden är bra för att den kan utgöra en motivationsfaktor eftersom eleven vet att videon kommer att vara tillgänglig till en större publik. Det medför att eleven får anstränga sig mer, (Puentedura, 2012).

Sammanfattningsvis menar Puentedura (2012) att modellen fungerar som en stege där lärare kan börja på den lägsta och jobba sig uppåt. Han menar på att om en lärare vill försöka tillämpa modellen skall läraren inte direkt sikta på den högsta nivån med att förändra uppgiften utan börja på den lägsta och jobba sig uppåt. Puentedura förklarar vidare att ta sig till högsta nivån skall inte behöva ske över en timme eller några dagar utan att en lärare skall ta den tid som känns bekvämt.

### **2.4.3 Sammanfattning av modeller för informationsteknologi i undervisningen**

Som vi tidigare nämnde i figur 2.5 måste pedagogik och kunskap om ett ämne kombineras och slås ihop för att det ska uppstå en pedagogisk ämneskompetens som kallas för PCK. Applicerar vi till informationsteknologi i kombinationen kallas modellen för TPCK. Syftet med TPCK är att den ska tydliggöra samspelet för lärarens pedagogik, kunskap om ämnet och informationsteknologi. Dessa kunskapsformer skall inte ses var för sig utan det är inte förrän de kombineras som de kan gynna varandra. Läraren kan då uppnå en effektiv undervisning tillsammans med informationsteknologi.

TPCK definierar vilken typ av kunskap som krävs av lärare för att involvera informationsteknologi i undervisningen. Modellen utgår efter att läraren skall tolka ämnet och hitta olika sätt att pedagogiskt presentera ämnet utifrån elevernas förkunskaper.

Skillnaden mellan TPCK och SAMR är att TPCK är en modell för lärare att erhålla förståelse över att pedagogik, kunskap om ämnet och informationsteknologi är tre kunskapsformer som måste kombineras och inte ses var för sig. Det är ett ramverk där syftet med modellen skall

identifiera vilken typ av kunskap som krävs av lärare för att involvera informationsteknologi i undervisningen. Den beskriver vilka kompetenser en lärare bör ha i en skola med hög andel av informationsteknologi.

SAMR är en modell som är utformad mer som en guide och riktlinjer där lärare ska nå toppen av modellen, vilket medför att undervisningen är effektiv tillsammans med informationsteknologi. Den här modellen är inte en pedagogisk metod utan ett verktyg för att utmana lärare när de utformar uppgifter och lärprocesser för att involvera informationsteknologi i undervisningen.

## 2.5 Utbildning med stöd av informationsteknologi

Vi har skrivit om hur lärarrollen har sett ut enligt figur 2.1 och 2.2. Eftersom informationsteknologi har införts på utbildningar har Agelii et al., (1999) diskuterat om en förändrad lärarroll. Författarna skriver att det är förtjänsten av informationsteknologi att läraren har varit tvungen att förändra sin lärarroll. När informationsteknologi används av lärare förmodas de anta en ny roll där de skall arbeta som handledare eller mentor istället för den traditionella rollen som förmedlare av kunskap eller källan för kunskap.

Som vi tidigare har nämnt står en lärare i dag inte endast framme vid katedern utan läraren befinner sig sidan om eleverna som en mentor. Enligt Agelii et al., (1999) är kunskaperna som lärarna förfogar över inte längre lika avgörande för en undervisning eftersom TV, media, IT har blivit konkurrenter till lärarnas kunskaper. Daniel Barker som är gymnasielärare i Stockholm nämner att spektrumet som uppstår mellan olika lärare är bred. Han nämner att det finns lärare som hänger med den tekniska utvecklingen och de som fortfarande håller fast vid traditionell lära som vi beskriver i *behaviorismen*, figur 2.1. Han definierar en lärares kompetens i två olika aspekter där han nämner att lärare som anpassar sin lärarroll till informationsteknologi funderar över *hur* digitala verktyg skall användas, medan andra lärare funderar på *vad* som skall göras, (UR, 2013)

Internet som informationsteknologi tillåter oss inte att erhålla djupare kunskaper. Användning av informationsteknologier inom lärande kan endast bygga kompetens, men aldrig expertis. Detta beror på avsaknaden av känsla av det risktagande som uppstår i mötet mellan individer, (Dreyfus, 2009).

Undervisning med stöd av informationsteknologi kan enligt Strandvall (2000) användas på två övergripande sätt. Dessa sätt är *kommunikation* och *forskning*. Kommunikation är enligt Strandvalls text en av de främsta fördelarna med internet. Han nämner att kommunikationen är både snabb och billig. Med hjälp av e-post och andra verktyg såsom Skype, Facebook kan en elev få nya vänner över hela världen utan någon större ansträngning.

Dahl, Simonson & Winér (2006, s. 1-4) nämner att sociala interaktioner är handlingarna mellan personer eller grupper som påverkar och ändrar deras handlingar och reaktioner utifrån de involverade parter beteende. Social interaktion är en situation där individer skapar en

mening till en händelse och tolkar vad andra säger och agerar för att sedan handla utifrån dessa. Krauss (2001) skriver att alla kommunikationssätt, oavsett hur enkelt eller komplicerat det kan vara, fungerar på samma princip: Signaler sänder meddelanden från en källa till en destination. Dahl et al. (2006) skriver att handlingar och beteende av inblandade parter som är riktade mot varandra är sociala interaktioner.

Dahl et al. (2006) menar att människorna som är inblandade i en interaktion måste vara medvetna om andra individer. Social interaktion kan vara vänner som skriver brev till varandra eller generaler som planerade en strategi i strid mot varandra. Social interaktion måste alltså vara ömsesidig interaktion mot varandra det vill säga att det inte behöver vara något fysisk beteende involverat.

Strandh (2012) skriver i ett av sina inlägg att vi människor uppfattar och utvecklas utifrån våra mänskliga interaktioner. Människans handlingar styrs inte bara av yttre behov utan även av tidigare erfarenheter, beteende och sociala kontexter. Informationsteknologi kan inte enbart förändra något. Sociala interaktioner behöver ingen informationsteknologi men informationsteknologi behöver de sociala interaktionerna.

*“Det är något som historien konstant lärt oss: beteendeutveckling och tekniksprång är konstant en fråga om hönan och ägget.” (Strandh, 2012)*

Luftman & Bullen (2004, s. 329) nämner att kommunikation är underlaget till nästan alla mänskliga aktiviteter. Människor skulle inte kunna existera i grupp om de inte hade förmågan att kommunicera med varandra.

Kommunikation, eller bristen av, är en viktig del av relationer, oavsett om de är professionella eller personliga. Att skriftligt uttrycka sig hör till vardagen för samtliga av oss. Dock är det lätt hänt att vår skriftliga kommunikation missuppfattas eller inte uppnår den avsedda effekten, (Luftman et al, 2004, s. 329).

I dagens samhälle ges det mer uppmärksamhet vid muntlig kommunikation. De flesta yrken i dag handlar för det mesta att utöva kommunikation genom att tala, att läsa, att skriva, att på olika sätt förmedla och behandla information som vi tar in, (EDU.fi).

Gällande informationssökning och forskning är internet en god resurs. Internet är ett bibliotek med miljontals webbsidor och andra resurser. Elever bör analysera och vara kritiska till informationen som de kan hitta på internet eftersom vem som helst har möjligheten till att ladda upp innehåll, (Strandvall, 2000).

*“Skolan är inte en anstalt där de ska vara inspärrade 8 till 16 utan kontakt med omvärlden. Skolan ska vara någonstans där man lär sig saker, och 2014 lär man sig inte saker utan att vara uppkopplad mot världen.” (Rydhagen, 2014)*

Med undersökningar som påvisar hur skolresultaten blir sämre (Skolverket, 2013) kan en förändring i sättet att undervisa vara positiv. Leijon (2014) skriver i sin artikel att förändringen från penna och papper till dator och skärm betyder mer för elevernas skolskrivande än bara byte av verktyg. Hon nämner även att i det digitala skrivandet är skrivandet den komplexa delen av skrivprocessen eftersom eleverna både planerar, skriver och bearbetar sin text undertiden som den arbetas med på datorskärmen.

Elever i skolan har varierande förhållningssätt till användningen av informationsteknologi såsom datorn och internet. Detta förhållningssätt kan bero på elevens tillgång till datorn hemma. Elever som inte har en dator i sitt eget hushåll kan känna sig osäkra när de skall använda en dator i skolan. Att inte använda en dator hemma kan tvinga elever att uppsöka bibliotek eller datasalar i skolan för att ha möjlighet att få sina resultat utskrivna. Dessa elever upplever större stress gentemot sina kamrater som har en dator hemma och i lugn och ro kan jobba med sina uppgifter, (Agelii et al., 1999).

Agelii et al., (1999) nämner även att problem som kan uppstå när eleven själv skall söka efter information utifrån PBL-metod med informationsteknologi är att elever kan finna svårigheter att sovra bland materialet och hämta korrekta uppgifter. Hemsidor på internet kan se bra ut, men vissa hemsidor har inga trovärdiga källor och är inte utformade objektivt.

Relationen mellan elev och lärare har förändrats menar Ageli et al., (1999). Det har blivit alltmer vanligare att elever planerar tillsammans med läraren och att läraren fungerar som en handledare. Författarna fortsätter nämna att elever tycker att läraren släpper iväg dem och att lärarna inte har kontroll över hur elever arbetar med sina uppgifter eller vart de befinner sig. Naturligtvis kan det vara svårt för en lärare att ha uppsikt över en sin klass eftersom PBL-metoden möjliggör att elever i princip kan sitta vart som helst och göra sina uppgifter. När sedan elevernas arbete skall redovisas har det visat sig att läraren inte är nöjd med elevernas arbete. (Agelii et al., 1999)

### **2.5.1 Sammanfattning av utbildning med stöd av informationsteknologi**

Lärares roll kan påverkas och förändras när informationsteknologi appliceras på undervisningen, exempelvis att en lärare fungerar mer som en mentor istället för källan av kunskap där skillnaden olika lärarroller visas i figur 2.1 och figur 2.2, behaviorismen och konstruktivismen. Förhållandet mellan eleverna kan också förändras som elever, utifrån PBL, kan vara beroende att få hjälp av varandra eftersom läraren inte alltid befinner sig i närheten för att tillgodose med hjälp. Agelii e al., (1999) nämnde exempelvis att PBL-metoden möjliggör att elever kan sitta i princip vart som helst när de gör sina uppgifter. Vi har tidigare visat interaktionen mellan elev och elev i figur 2.2 där vi gick igenom konstruktivismen.

Teknik som används i dag ger inga djupa kunskaper utan kan endast bygga kompetens. Kommunikation är de främsta fördelar med internet eftersom kommunikationen både är snabb och billig. Nästan alla mänskliga aktiviteter har sin grund i kommunikation och kommunikation är viktigt för att jobba i grupp och är därför en viktig del av relationer,

exempelvis mellan lärar- och elevrelationer. *Kommunikation* och *forskning* är två övergripande sätt gällande utbildning med stöd av informationsteknologi. Internet kan vara en effektiv resurs för forskning, dock bör elever analysera och vara mer kritiska mot källor tagna från internet.

## 2.6 Informationsteknologi i varierande skolsammanhang

Informationsteknologi går att använda på varierande sätt och är inte endast till för att söka kunskap på internet. Här beskrivs några olika skolsammanhang som informationsteknologi kan förekomma i.

### 2.6.1 Lärandeplattform

En lärandeplattform är enligt Holyoke (2011) ett verktyg som bidrar till växande inläring genom att använda datorer och internet i inlärningsprocessen. Saalman (2005) förklarar att en lärandeplattform är ett webbaserat system som är ett digitalt verktygsstöd i utbildningssammanhang. Verket har funktioner som:

- Skapar användare för kursen, (Vem som studerar kursen).
- Kontaktuppgifter för samtliga användare, (lärare och studenter).
- Diskussionsforum, (Kommunicera med lärare och elever).
- Möjligheten att ladda upp och ladda ner innehåll, (Föreläsningmaterial, uppgifter etc.).
- Distribution av läromedel (Programvaror, uppgifter etc.).
- Samarbete på distans (Grupparbete mellan elever, men även kontakt med lärare).
- Återanvändning av vissa medel till nästa kurstillfälle (Föreläsningmaterial)

Användningen av en lärandeplattform är bred, det används som en utsträckning av traditionell undervisning eller som det enda kommunikationsmedel mellan lärare och studenter vid distansutbildningar. Lärarna ser vad studenterna ser, men lärarna har fler användarrättigheter för att skapa eller modifiera innehållet.

### 2.6.2 Sociala medier i undervisningssammanhang

Sociala nätverk sidor (Engelsk benämning, Social Network Sites, SSN) har attraherat miljontals användare som dagligen har en interaktion med olika sociala verktyg. Statistik från Statisticbrain.com (2014) påvisar information där sociala nätverk bidrar till att sprida olika intressen som användare har. Ett flertal sociala verktyg tillåter användare att skapa interaktioner med varandra där intresse, politiska åsikter, aktiviteter, kunskaper etc. kan spridas och diskuteras. Boyd och Ellison (2008) definierar ett socialt nätverk som en internetbaserad tjänst som tillåter användare att:

1. Skapa en profil inom ett bundet system.

2. En lista med användare som delar en gemensam anslutning.
3. Interaktioner mellan användare inom detta system.

Inom detta bundna system uppstår det egenskaper som beskriver sociala verktyg. Enligt Mayfield (2008, s.5) tillåter verktyget användarna att:

- **Delta.**  
Sociala nätverk uppmuntrar bidrag från alla som är intresserade. Definitionen mellan media och publik går därför hand i hand.
- **Vara öppen.**  
Användare får möjligheten att rösta, kommentera och ge utbyte av information. De påverkar innehållet som existerar.
- **Konversera.**  
Traditionell media, såsom Tv-nyheter som distribueras mot en publik, är därför annorlunda i jämförelse med sociala nätverk där konversation sker mot båda hållen.
- **Skapa gemenskap.**  
Sociala nätverk möjliggör skapandet av grupper som delar samma intresse.
- **Skapa samhörighet.**  
Tillåter spridning av länkar till andra sidor, resurser eller individer.

Leijon (2013) nämner sociologen Erving Goffman som har forskat kring sociala medier och han nämner att kommunikationen ses som en teaterföreställning, en främre- och en bakre region. Den främre regionen är de som står på scen och agerar på ett visst sätt framför publiken och den bakre regionen är de som står bakom kulisserna och inte behöver förhålla sig på ett speciellt sätt. Med hjälp av sociala medier kan den bakre regionen även agera som den främre regionen eftersom de syns lika mycket. Skillnaden är att de kan känna sig mer trygga.

Det finns olika sätt att engagera elever i klassrummet. Edutopia, som är en hemsida som tillhör en organisation vars syfte är att förbättra lärningsprocessen för elever från förskola till och med gymnasiet, listar tolv sätt att använda sociala medier i undervisningen som ett sätt att engagera elever i klassrummet, (Davis, 2014).

Davis (2014) nämner bland exemplen att lärare kan använda undervisningen på ett sätt som efterliknar kända sociala medier, men som är till för att användas i utlärnings syfte. Ett annat exempel är att låta elever kommunicera via sociala medier med andra klasser antingen i andra skolor eller på samma skola för att öka kunskapsspridningen.

Alexanderson (2011) säger i en föreläsning att hon lät sina elever på gymnasiet använda sig av en blogg som hon byggt upp i Word press under en av hennes kurser. Eleverna var tvungna att skriva blogginlägg om uppgiften och hon gav instruktioner på vad inläggen skulle innehålla. Hon kunde därefter se att eleverna förde diskussioner utifrån varandras inlägg vilket medförde att eleverna själva kunde utveckla varandras tankar och idéer.



Under grupparbete kunde Alexanderson (2011) även se vilka som var aktiva och tillförde något till gruppen och vilka elever som inte gjorde det. Hon kunde därefter prata med dessa elever som inte bidrog med lika mycket, inte för att straffa dem utan för att kunna hjälpa dem med det som dem tyckte var svårt.Handledningen blev lättare. En del lärare kunde även se att elever som vanligtvis håller sig i bakgrunden under grupparbete vågar träda fram ännu mer eftersom gruppen inte är tvungna att sitta tillsammans fysiskt.

Möllstam (2012) säger under en föreläsning som han valt att kalla "Sociala medier i lärandet" att anledningen till varför han kallar det för lärandet och inte undervisning beror på att hans elever använder sig av sociala medier under hans kurser. Han väljer inte att kalla det för undervisning, eftersom undervisningen varar endast runt femtio minuter under varje lektionstillfälle och han ser på sociala medier som en förlängd undervisning. Han väljer därför att kalla det för sociala medier i lärandet.

Trots alla möjligheter sociala medier medför finns det negativa aspekter av att införa sociala medier i klassrummet. Marie Nordmark, doktorand vid Institutionen för humaniora, utbildnings- och samhällsvetenskap vid Örebro universitet, nämner i en intervju gjord av Leijon (2014) följande:

*"De sociala medierna stör elevernas koncentration, så mycket att flera elever berättar att de inte kan skriva alls i skolan. Några elever använder dock sociala medier för att via personliga nätverk komma i kontakt med personer som har specialistkunskaper eller för att motivera sig till skolarbete. Flera elever berättar att de faktiskt föredrar att skriva på papper med penna eftersom de då inte kan gå ut på hemsidor eller använda sig av sociala medier."*

En undersökning som gjorts i USA visar att det är nästan tjugo procent av lärare i skolor som använder sig av sociala medier i klassrummet men endast en fjärdedel av dessa kan tänka sig att använda sociala medier som ett verktyg i lärandet. Anledningen till detta är för att lärarna uttryckte en oro för att sociala medier kunde vara inbjudande till opassande beteende som till exempel nätmobbning. (Hendee, 2014).

Sofie Berne som är psykolog vid Göteborgs universitet har forskat kring digital mobbning och i hennes forskning framgår det att nätmobbning ofta handlar om en förlängd klassrumsmobbning, (Mannerheim, F. 2013).

Alexanderson (2011) tar upp fall med hur farligt sociala medier kan vara där en ung elev begår självmord efter att han blev smygfilmad när han träffade en annan kille som han var förälskad i. Denna video laddades sedan upp på sociala nätverk där det blev lätt för andra elever att beskåda videon. Ett annat fall är när elever provocerar lärare till att bli arga för att eleven sedan skall få en utskällning som spelas in. Kristina säger att det finns flera liknande videos där lärare blir provocerade och som sedan hängs ut i sociala medier, vilket är en kränkning mot lärare.

Buus (2012) skriver att PBL är väl anpassat för sociala medier. Hon förklarar att kärnelementen för sociala medier såsom samarbete, deltagande (medverkan) och delning är väldigt likt PBL. Det finns skillnader när en lärare gör en blogg och skriver om uppgiften men inte tillåter eleverna att tillägga innehåll eller kommentera inlägg på bloggen. Därför behöver inte användandet av sociala medier vara pedagogiskt innovativt om det inte används på rätt sätt.

### **2.6.3 Sammanfattning av sociala medier i undervisningssammanhang**

Sociala medier i undervisningen kan användas av läraren i bred variation. Lärare kan använda sociala medier med att kommunicera med andra elever, både på samma skola samt andra skolor, eller låta elever använda sig av en blogg för att skriva om sin uppgift för att kunna få kritik från sina klasskamrater.

Tidigare nämnde vi att PBL låter elever jobba självständigt vilket medför att kommunikationen är en viktig faktor för elever. Vi menar att sociala medier möjliggör att information som vanligtvis behandlas i en lärandeplattform kan spridas bättre och snabbare utifrån sociala medier. Det kan fungera som ett diskussionsforum, kursunderlag sprids, samarbete med elever och även distribution av läromedel. Vi tror att elever i dag har bättre kunskap om informationsteknologi utanför skolan och sociala medier skall därför ses som ett komplement för kunskapsspridning inom skolan. Det är dock skillnad på att använda informationsteknologi som nöje och att använda det som ett arbetsverktyg. Den digitala kompetens är annorlunda.

Det framhävs också att elever använder sociala nätverk för att komma i kontakt med personer som har specialistkunskaper eller för att motivera sig till skolarbete.

Trots att det går att nämna flera fördelar med att använda sociala medier i undervisningen nämns det också att det kan störa elevernas koncentration i den graden att elever inte kan studera överhuvudtaget. Vissa elever föredrar att skriva på papper med penna eftersom de är medvetna om störmomenten som uppstår med sociala medier. Vi tror dock att den grundsynen kräver att elever innehar en särskild ambitionsnivå för att självständigt ta ett sådant beslut.

### **2.6.4 Spel i undervisningssammanhang**

Dahlström (2014) skriver att ungdomar kan sitta hela 10 000 timmar framför datorn från lågstadieåldern tills de nått 21-års ålder. Den spelande generationen har en vana för att snabbt nå sitt mål och snabbt få en belöning för arbetet. Stora möjligheter för förbättrade studieresultat ligger i den tekniska utvecklingen skriver Sigfrid (2014). Inte minst i datorspelen nämner Sigfrid att det finns bra med potential, förutsatt att skolan lär sig att dra nytta av dem i undervisningen.

En god förutsättning att lyckas i skolan är att elever faktiskt vill lyckas och erhålla goda resultat. Sigfrid skriver också att elevernas vilja att ta till sig nya kunskaper är i sin tur

beroende av rätt incitament. Det är ett område som datorspelsutvecklare är experter på. Spelutvecklare har kunskaper att skapa drivkrafter som gör att individer vill fortsätta spela och göra framsteg, (Dahlström, 2014).

Forskningar visar att spel via en dator kan främja fantasin, förbättra det kritiska tänkandet och individens kognitiva förmåga, öka nyfikenhet samt tävlingsinriktning, (Squire, 2005). Möllstam (2012) förklarar att han ser spel som en möjlighet för hans elever att kunna ta sig an en uppgift på sitt eget sätt. Han förklarar att han lät en elev göra en recension av en bok med hjälp av spelet Minecraft. Karlsson (2011) skriver att Minecraft är ett spel som tillåter spelaren får tillgång till oändliga resurser där individen kan göra exakt vad spelaren vill. Skapa, bygga, rasera eller gå runt och glo. Eleven som gjorde bokrecensionen spelade in sig själv samtidigt som han navigerade och utförde en bokrecension i spelet.

Vidare förklarar Möllstam (2012) att detta är ett sätt för eleven att utvecklas inom flera områden, som till exempel eleven sätt att tänka självständigt hur han skulle utföra uppgiften. Den här arbetsuppgiften hörde till ämnet Svenska men det medförde att han fick kunskaper inom flera olika områden än just den svenska språkkompetensen från en traditionell undervisning. Möllstams (2012) nämner att eleven som använde spelet till uppgiften hade svårigheter att stå inför en klass eller en grupp och prata, vilket självständigt lärande medförde att han kunde göra uppgiften på ett sätt som kändes tryggt för eleven.

En lärare i Norge använde sig av ett zombiespel "The Walking Dead" där en användare fick utföra olika spelval som fick påföljder senare i spelet beroende på vilka val användaren valde. Han använde spelet under sin religion kurs för att lära ut etik och moral till elever. Läraren lät eleverna på detta sätt rösta och diskutera händelser kring spelet och på detta sätt skapade en debatt i klassrummet. Han menar att eleverna är mer engagerade och diskuterar på ett sätt som eleverna annars inte hade gjort under lektionen, (Wikesjö, 2014).

Trots möjligheterna menar Squire (2005) att lärare som vill eller hoppas på att digitala spel skall vara ett gyllene verktyg kommer bli besvikna. Han menar på att den största utmaningen inte är att föra in ny informationsteknologi i undervisningen utan den största utmaningen är att ändra kulturen i skolan för att kretsa runt utläring istället för en social kontroll. En sådan förändring skulle ge eleverna med olika intressen, förmågor och kapacitet att lära sig ett ämne utifrån ett sätt som motiverar eleven.

Vi har tidigare förklarat att PBL har i syfte att ge eleven ett komplext problem som eleven självständigt skall hitta information och kunskap för att tillgodose en lösning på problemet. Detta nämnde vi på sidan fyra i vår inledning. Blackmore (2013) nämner att digitala spel medför ett verkligt problem, vilket i sin tur leder till att lärandet också blir verkligt. Verkligt lärande behöver nödvändigtvis inte betyda att den eleven åtar sig ett faktiskt problem. Han menar att simuleringar över riktiga livssituationer möjliggör att en elev får kunskap på ett verkligt sätt.

Blackmore (2013) skriver att styrkan av digitala spel går att tillföra ett mervärde på PBL-scenarion eftersom det finns naturliga förbindelser mellan utveckling av digitala spel och PBL. Författarinnan fortsätter nämna att den mesta delen av arbetet som existerar i utbildningsspel har en likhet med PBL. Den tekniska utvecklingen är så pass avancerad att digitala spel numera har rikt med innehåll över digitala världar som går långt förbi traditionella spel.

Simuleringar är den mest intressanta biten i utbildningssammanhang eftersom digitala spel berör psykiska och sociala aspekter av eleven. Simuleringar av PBL-erfarenheter som har ett verkligt problem medför att eleven har valmöjligheter och förhandlingar som måste fattas och på så sätt förbereder dem att använda dessa processer i den verkliga världen, (Blackmore, 2013). Dessa valmöjligheter kan exempelvis jämföras med den norska läraren som använde spelet "The Walking Dead" i sin religion kurs, för att diskutera valmöjligheter och debattera kring detta. Vi förklarade mer om detta på föregående sida.

Inom simuleringar möts användaren med problem som har olika lösningsvägar, vilket tvingar dem till att skapa en strategi under tiden som de har fokus på miljön det utspelas i. Detta påverkar på så sätt elevens förmågor att lösa problem. Eftersom PBL-metoden definierar läran som en social process, kan digitala spel som simuleringar uppmuntra elever till att kommunicera, samarbeta och bygga samstämmighet. Detta medför att delad kunskap motiveras, (Blackmore, 2013).

### **2.6.5 Sammanfattning av spel i undervisningssammanhang**

10 000 timmar är det antalet som ungdomar från lågstadieålder till 21-års ålder som de spenderar med att spela spel på en dator. Generationen som är uppväxt med spel har en medveten, eller omedveten vana att snabbt nå sitt mål och få belöning för arbetet. Den här grundsynen berörs lite av incitament från behaviorismen och operant betingning, som vi nämnde i avsnitt 2.1.1, där individer regelbundet utsätts för vissa signaler och konsekvenser av hur de reagerar på signalerna med tiden. De lär sig att utföra handlingar som stärker nyttan och som ger en särskild typ av stimulans.

Vi nämner också att forskning kring spelande har visat att spel via en dator kan främja individens kognitiva förmågor i form av kritiskt tänkande. Spel kan möjliggöra att elever lär sig självständigt arbete eftersom spelsimuleringar berör psykiska och sociala aspekter av eleven. Eleven, får med hjälp av spel, simuleringar som kretsar kring ett verkligt problem där eleven står inför valmöjligheter och förhandlingar som förbereder elever att använda dessa lärprocesser i den verkliga världen. Digitala spel berör därmed kognitivsmen som vi förklarade i avsnitt 2.1.3.

Den pedagogiska grundsynen konstruktivismen, figur 2.2, appliceras på undervisningssammanhang med spel eftersom det handlar om att individen själv genom aktivitet konstruerar sin förståelse för omvärlden. Det pedagogiska synsätt som vi skriver under behaviorismen är att kunskap förflyttas från en människa till en annan. Därför

appliceras inte det på spelundervisning. Vi ser därför att spelundervisningen ger resultat av personlig tolkning av erfarenheter.

## 2.7 Att tillgodose varje elev med en dator

Fleischer (2013) skriver i sin avhandling om IT i skolan där elever och lärare har tillgång till en egen dator eller en surfplatta. Detta kallas för en-till-en. Syftet med avhandlingen är att bevisa den väsentliga påverkan en-till-en satsning har i undervisningen och kunskapsbildningen. Idén om en dator till varje elev är simpel, resonemanget bygger på att varje elev måste ha tillgång till tekniken eftersom skillnaden mellan att ha fem och tio pennor i ett klassrum är liten och det är först när var och en av eleverna har en penna som denna teknologi kan utnyttjas till sin fulla potential och få en större effekt.

Därför menar Fleischer (2013) att om eleverna kunde ta del av en egen dator skulle möjligheten till en förändring finnas för skolstrukturer och undervisningar. Sverige satsning på en-till-en projekt började år 1996 där det investerades 43 miljoner kronor för en grundskola utöver den ordinarie skolbudgeten där varje elev och lärare fick en dator.

Syftet med satsningen var att ändra om i hierarkin och ta avstånd från lärarauktoritet och stimulera eleverna lust att lära, använda ämnesövergripande studier och få grupper med blandade ålder. Detta skulle även skapa en frihet för eleverna eftersom det inte fanns fasta tider för raster, Fleischer (2013).

Detta projekt resulterade i positiva effekter eftersom eleverna lärde sig att använda sig att hantera datorer bättre och de äldre eleverna agerade mer som mentorer vilket förbättrade deras självförtroende. Dock förekom det också negativa effekter. Under denna satsning rapporterades att elevernas skolarbete blev ensidigt, deras allmänkunskaper försämrades eftersom undervisningen skulle utgå från ämnesövergripande studier. Det resulterade även till ökade klyftor mellan elever och de elever som hade svårigheter i skolan fick det ännu svårare. Eleverna resultat sjönk och projektet lades ned år 2000, Fleischer (2013).

Det var inte förrän år 2007 som en-till-en projekt sattes i bruk igen. Den senaste rapporten om ett sådant projekt är Unos Uno som följer 24 skolor i elva kommuner under år 2010-2013. Även denna gång fanns det positiva effekter som till exempel att elever tyckte lärandet var roligare och enklare. De negativa effekterna var att eleverna tyckte att datorn utgör ett störmoment i undervisningen och under övrig tid. Dessa störmoment bestod av sociala medier, musik och spel. Resultatet av rapporten om Unos Uno visar på att datorn tydligt inte haft några direkta och väsentliga effekter på meritvärdena av de skolor som undersöktes, (Fleischer, 2013).

Fleischer (2013) nämner att hans studie visar på att datoranvändningen kunde skilja sig även i samma skola eftersom det till största del berodde på lärarens attityd till datorn. Överlag var det få problem som rapporterades i elevernas lärande, vilket medförde att det

uppmärksammades problem, exempelvis eleverna ojämna nivåer av kompetens av informationssökning och plagiarism.

Slutsaten av rapporten som Fleischer (2013) framställde dras att betyg och resultat i prov tenderar vagt att utvecklas positivt. Forskningar som påvisar positiva resultat är ofta i termer av hur elever och lärare upplever en ny inlärningsmetodik, snarare än att mäta resultaten.

Ullén, (2014) skriver om en hearing som hölls i riksdagen om informationsteknologi i skolan i riksdagen där Mark West från Unesco pratade om att dagens digitala verktyg kräver mer av läraren och är därför väsentligt att satsa pengar på lärarens utbildning än att endast köpa den senaste tekniska utrustningen. Han påstår att det då slutar det med att den nya tekniken kommer att användas på samma sätt som den gamla.

Grönlund, Andersson, Wiklund (2014) skriver i årsrapporten för Unos Uno att informationsteknologi i sig själv inte medför bra metoder att arbeta med och det kan bli sämre än tidigare. Det gäller att jobba på rätt sätt för att resultaten skall bli bättre. När lärare använder sig av bra metoder måste dessa spridas till andra lärare och skolor och det är upp till skollädaingen att sprida dessa. Att införa informationsteknologi i skolan är inget IT-projekt det är ett förändringsprojekt.

### **2.7.1 Sammanfattning av att tillgodose varje elev med en dator**

En-till-en satsning betyder att skolan tillgodoser varje elev med en egen dator som eleven bär med sig på undervisningen. Den här satsningen kom till Sverige först år 1996 där det investerades 43 miljoner kronor utöver den vanliga skolbudgeten. Vi nämner en studie som var gjord av Fleischer (2013) där syftet med den här satsningen var att motverka lärarauktoritet och stimulera elevernas lust att lära. Detta synsätt är likt den synsätt som vi tidigare beskrev som PBL och en-till-en satsning bygger på konstruktivismen som vi tidigare beskrev i figur 2.2.

Den här satsningen medförde att kommunikationen mellan elever blev bättre där eleverna fungerade som mentorer åt varandra. Vilket får oss att tänka på det som vi skrev under 2.5.1 att lärarens roll har förändrats. Vi nämnde att Ageliii et al., (1999) skrev att PBL möjliggör att elever kan sitta vart som helst på skolan vilket medför att elever får hjälpa varandra.

Eftersom den här satsningen baserades på självständigt lärande medförde det att elevernas allmänkunskaper blev sämre gentemot om de skulle arbetat utifrån behaviorismen som vi beskriver i figur 2.1. Elever ansåg att en dator utgör ett störmoment där de ständigt präglas av sociala medier, musik och spel. Den här satsningen visar att datoranvändningen kan skilja sig även i samma skola eftersom det påverkas av lärarens attityd till informationsteknologi.

## 2.8 Motstånd gällande informationsteknologi i undervisningen

Jacobsen et al. (2008) skriver att vårt samhälle förändras snabbare nu än någon gång tidigare, vilket har medfört att det är allt viktigare för organisationer att hänga med i förändringen. Det hävdas att organisationer är tvungna till att utveckla sin förändringsförmåga för att kunna överleva. Förändring innebär i de flesta fall ett nytänkande, att något nytt skall uppstå. Likheten mellan förändring och innovation får således en tydlig skillnad. Innovation kan uppstå utan någon organisationsförändring.

Jacobsen et al. (2008) fortsätter nämna att det är svårt att tänkas sig att organisationer har en och samma form under hela sin existens. Författarna menar att förändringar i en organisation måste ske vid något tillfälle, dock kan en förändring ha olika former och perspektiv. En sådan form kan vara om den är reaktiv eller proaktiv vilken innebär att om förändringen är proaktiv bygger denna förändring på förväntningar i framtiden, är förändringen reaktiv beror förändring på något som redan har hänt. Förhållanden som en organisation har till en förändring är:

- Förändring av uppgift, teknik, mål och strategi. Organisationer kan exempelvis hitta nya sätt att utföra samma uppgifter som tidigare, exempelvis att automatisera en del av en produktion med hjälp av ny teknik, eller att de ändrar på sitt mål och strategier för att nå dit.
- Organisationens struktur kan förändras, vilket leder till att arbetsuppgifter kan komma att förändras och delas upp annorlunda.
- Förändring av organisationens kultur, vilket innebär att antagande, normer och värderingar förändras.
- Organisationens processer kan förändras såsom kommunikation, beslut och lärande.

Vidare förklarar Jacobsen et al, (2008) att förändringar oftast möts med motstånd eftersom en relativ rationell reaktion från individer och grupper uppstår. Motstånd mot förändring har sin startpunkt att individen eller grupper försvarar det som är känt, det som är rätt och riktigt och som känns tryggt. Nedan följer sex orsaker till varför motstånd gällande informationsteknologi i undervisningen kan uppstå:

### ***1. Rädd för det okända***

Jacobsen et al. (2008) skriver att förändra en organisation betyder bland annat att organisationen går från ett säkert tillstånd, något som de förfogar kunskap om, till en situation som är präglad av osäkerhet. Förändring leder till att organisationer konfronteras med okända aspekter, vilket kan kännas "skumt". Ett tryggt perspektiv är att hålla på det som individen redan har. Ängest till följd av särskilda förändringar kan medföra till motstånd mot en senare förändring.

Goldberg (2012) nämner i en artikel, som handlar om att applicera informationsteknologi i skolan, att när informationsteknologi skall föras in på ett område som alla har åsikter om, exempelvis skolan, uppstår panik. För mycket, för lite, för dåligt genomfört och framförallt: någonting under appliceringen kommer att gå förlorat.

Vi tror att individer tenderar att hålla fast i livssituationer som de trivs i och vill därför inte att det skall uppstå några dramatiska förändringar i vardagen. Att kliva ut från sin zon av bekvämlighet är ett steg som vi tror att de flesta vill undvika.

## **2. Förlust av identitet**

Genom att individer har arbetat en tid i en organisation har de ofta framhävt en känsla av att uppgifterna som de utför är viktigt för organisationen. Individer har skapat en speciell mening med sitt arbete och de identifierar sig med det som de har arbetat med. En organisationsförändring kan medföra att individernas mönster bryts och det kan hända att de känner sig meningslösa med sitt syfte för organisationen. En del av deras identitet går förlorad när en organisations förändras, (Jacobsen et al., 2008).

Som vi tidigare nämnde under 2.1.2, sammanfattning av behaviorismen, kan en lärarroll förändras efter informationsteknologi har en påverkan på undervisningen. Lärarens roll kan ändras från att vara en styrande roll, det vill säga att läraren ansåg förfoga över all kunskap för att sedan vidare förmedlas till eleven, till att vara en mentor som ger eleverna verktyg för att själva finna en lösning på ett komplext problem. Henriksson & Johansson (2004) nämner att det uppstår en svårare utmaning för en lärare att arbeta som en mentorsroll istället för ämnesroll eftersom det krävs mer förståelse vilka kunskaper som bäst förbereder elever till samhället som de kommer att möta i framtiden.

Vi tror att lärare kan känna svårigheter att anpassa till lärarroll till informationsteknologi. I avsnitt 2.5 nämnde vi att Daniel Barker, som är gymnasielärare, att det finns lärare som funderar över *hur* informationsteknologi skall användas, medan andra lärare fortfarande funderar på *vad* som skall göras.

## **3. Maktrelationer förändras**

Jacobsen et al. (2008) nämner att förändring innebär också att ett stabilt mönster av makt och inflytande reorganiseras. En organisation vid en viss tidpunkt har en stabil fördelning av makt, där varje förändring av organisationen leder till att dessa maktrelationer ser annorlunda ut. Detta medför att vissa individer motsätter sig till förändringar eftersom deras inflytande kan minska.

Vi beskriver skillnaden mellan olika typer av lärarauktoriteter genom figur 2.1 och figur 2.2. En pedagogisk grundsyn på behaviorismen antyder på en stark lärarauktoret där undervisningen är lärarcentrerad. Inom PBL förändras lärarauktoret till en mer pedagogisk grundsyn som präglas av konstruktivismen där undervisningen blir mer elevcentrerad vilket också medför att maktfördelningen mellan lärare och elev förflyttas och de blir mer jämlika. Genom att flytta initiativet, problemformuleringsprivilegiet till eleverna flyttas också



makten i klassrummet. Denna maktfördelning beskrev och illustrerade vi över de centrala dimensionerna för PBL genom figur 2.4. Vi tror därför att lärare med otillräcklig kunskap om informationsteknologi i undervisningen motsätter sig till förändringar eftersom deras inflytande kan minska.

#### **4. Krav på nyinvesteringar**

Organisationsförändring medför också att individen ställs på krav på ny kunskap och kompetens. En enskild innehavare av en befattning har successivt arbetat till sig en särskild kompetens på det område som individen just nu förfogar över. Individen måste omvärdera sin kunskap, vilket kan vara svårt för en del eftersom personen måste erhålla kunskaper som de inte har utbildat sig för, (Jacobsen et al., 2008)

Rydberg (2013) skriver att 56 % av lärarna i grundskolan tycker att de saknar kvalificerad kunskap för att kunna använda informationsteknologier som ett pedagogiskt verktyg i sin undervisning. Svenska rektorer anser att lärarnas digitala kompetens inte är tillräcklig, och att detta är det enskilt största hindret för att använda informationsteknologier på ett effektivt sätt i undervisningen. Det visar en undersökning som är gjord av it-företaget Atea genomförd bland rektorer på högstadium och gymnasium i Sverige, (Atea, 2011). Atea nämner också i sitt pressmeddelande att lärarna själva uttrycker ett behov av kompetensutveckling inom IT-områden.

Vi tror att lärare inte har tillräckligt med tid och kunskap för att ha möjlighet att applicera informationsteknologi i sin undervisning. Med detta menar vi att lärarutbildningen inte har de mål som krävs för att förhålla sig till den moderna undervisningen. Därför tror vi att det som Daniel Barker nämner i avsnitt 2.5 är en relevant definition av en lärares kunskaper om informationsteknologi, där han menar att spektrumet som uppstår mellan olika lärare är bred. Han nämner att det finns lärare som hänger med den tekniska utvecklingen och de som fortfarande håller fast vid traditionell lära. Den traditionella läran beskriver vi i figur 2.1 inom behaviorismen.

#### **5. Sociala band bryts**

Jacobsen et al. (2008) skriver att förändring inom en organisation kan leda till att sociala band bryts. Kontakten med kollegor eller andra individer inom organisationen. Kontorsgemenskap eller personlig kontakt försvinner eftersom individer tvingas att arbeta under andra förutsättningar.

Tidigare under avsnitt 2.5 nämnde vi att undervisning med stöd av informationsteknologi kan användas på två övergripande sätt. Ett av dessa sätt var kommunikation där vi nämner att nya kommunikationsvägar har uppstått genom e-post, skype eller sociala medier. Vi nämnde under samma avsnitt att kommunikation är en viktig del av relationer, oavsett om de är professionella eller personliga. Genom att de sociala banden bryts eller förändras tror vi därför att den skriftliga kommunikation, med hjälp av informationsteknologi, kan missuppfattas och inte uppnår den avsedda effekten. Vi tror därför att relationen mellan lärare och elev blir sämre eftersom det uppstår mindre personlig kontakt. Detta i sin tur tror vi kan

leda till sämre stöd för elever gällande hjälp med undervisningen. I sin tur kommer detta att medföra att en svagare skolmiljö blir allt vanligare.

## 2.9 Sammanfattning av teoretiska ramverket

Vår teorigenomgång har beskrivit ett antal olika modeller som har varit relevant för det ämne som vår uppsats berör. Det är utifrån dessa modeller som vi kommer att sammanställa nedan och som kommer att ligga till grund för vår empiri, diskussion och analys. Vi kommer i vår sammanfattning av det teoretiska ramverket att ta fram de synpunkter som vi anser vara vitala för samspelet mellan PBL och informationsteknologi.

Vi har valt att ta med modellen, figur 2.1, för behaviorismen som är en pedagogisk grundsyn som Strandvall (2000) förklarar att människornas handlingar styrs av de konsekvenser som liknande handlingar tidigare följs av. Sammanfattning av den här modellen framställs under avsnitt 2.1.2. Vi anser att det är väsentligt att ha med den här modellen eftersom vi vill jämföra traditionell undervisning med självständigt lärande. Den här modellen visar även hur lärar- och elevrollen förhåller sig till undervisningen.

Modellen som är mest relevant utifrån ett perspektiv för PBL är den pedagogiska grundsynen konstruktivismen som Strandvall (2000) förklarar. Den här modellen finns i figur 2.2 och under avsnitt 2.1.4 där vi förklarar att konstruktivismen är kopplat till kognitivismen enligt Sternberg & Mio (2009). Kognitivismen behandlar kognitiva förmågor och de mentala tankeprocesser som uppstår, det vill säga det som inte är observerbart. Den här modellen är en fundamental grundsyn för att etablera ett självständigt lärande i undervisningen och den visar även hur lärar- och elevrollen förhåller sig till undervisningen.

Genom att ha inkludera figur 2.1 och figur 2.2 i jämförelse med varandra kan vi se hur lärarauktoriteten ser ut i undervisningen. Dessa modeller syftar på att antingen ha en lärarcentrerad undervisning eller en elevcentrerad undervisning. Skillnaden mellan dessa är vem som tar ansvar för att kunskap skall erhållas.

Vi kommer även att behandla modellen som beskriver centrala dimensionerna för PBL, figur 2.4 enligt Tambouris et al., (2012). Teorin om detta nämns i avsnitt 2.2. Den här modellen är ett sätt att differentiera mellan olika typer av PBL för att definiera hur kontroll eller makt är fördelat mellan lärare och elever. De centrala dimensionerna är *problem*, *arbetsprocess* och *lösning*. Utifrån den här modellen kan vi analysera hur undervisningen är utformad antingen utifrån en lärarcentrerad undervisning eller en elevcentrerad undervisning.

Figur 2.3 som beskriver de olika faserna utifrån PBL nämner vi i avsnitt 2.2. Den här modellen skall vi inte behandla i vår empiriska undersökning. Vi ville endast visa hur arbetet med PBL kan se ut för lärare och elever och den riktar således inte in på att förklara vilka konsekvenser som uppstår.

För att ha möjlighet att ha åsikter om en lärares kompetens om informationsteknologi i undervisningssammanhang kommer vi även att titta på modellen TPCK, figur 2.7. Vi nämner detta under avsnitt 2.4.1. Den här modellen behandlar hur en lärare förhåller sig till undervisningen med hjälp av informationsteknologi. TPCK definierar vilken typ av kunskap som krävs av lärare för att involvera informationsteknologi i undervisningen. Modellen utgår efter att läraren skall tolka ämnet och hitta olika sätt att pedagogiskt presentera ämnet utifrån elevernas förkunskaper.

SAMR som återfinns under avsnitt 2.4.2, figur 2.8 tänker vi inte att behandla i vår empiriska undersökning. SAMR är en modell som är utformad mer som en guide och riktlinjer där lärare ska nå toppen av modellen. Den här modellen är inte en pedagogisk metod utan ett verktyg för att utmana lärare när de utformar uppgifter och lärprocesser för att involvera informationsteknologi i undervisningen. Vi anser därför att den inte mäter konsekvenserna som kan uppstå eftersom det riktar in sig mer på förändringsarbete hur man bör implementera informationsteknologi i undervisningen.

## 3. Metod

---

*I detta kapitel kommer vi att presentera och motivera vårt val till metoden som vi har valt för den här studien. Den här metoden skall vara som stöd för att besvara vår forskningsfråga. Kapitlet börjar med att presentera vår metod gällande insamlingen av vår teoretiska information och till vårt empiriska material. Vi ger en översiktlig beskrivning gällande respondenterna som har gett oss en empirisk grund. Därefter presenteras våra frågor som vi ställde till respondenterna.*

---

### 3.1 Val av metod

Det går att skriva ett examensarbete utifrån ett flertal olika metoder. Metoden som den här uppsatsen grundades på var den kvalitativa metoden. Enligt nationalencyklopedin (NE.se) är en kvalitativ metod ett samlingsbegrepp för olika arbetssätt som förenas av att vi författare själva befinner oss i den sociala verkligheten som analyseras. Detta medför att analys sker samtidigt och i samverkan, och att vi som skriver uppsatsen skall beskriva individernas handlingar och varför dessa handlingar görs.

Vi valde en kvalitativ metod eftersom vi ville på en djupare aspekt försöka beskriva hur, vad och varför saker och ting uppstod. Vi har därefter tolkat dessa utifrån dess kontext och dess sammanhang. Skulle uppsatsen baseras på en kvantitativ metod, exempelvis med enkätundersökningar, hade vi inte fått samma djupa insikt för att studera samspelet mellan PBL och informationsteknologi eftersom en kvantitativ studie oftast framställer faktorer som är kvantifierbara, exempelvis i statistik.

Enligt Holme & Solvang (1997, s. 14, 78-80) är frågeställningar som är kvalitativa på en djupare nivå och kan även uppstå svårigheter att korrekt dra slutsatser av det resultat som uppnås. Att kontrollera om informationen har allmän giltighet är inte syftet med en kvalitativ metod utan det läggs främst fokus på att samla in information. Vi ville få djupare insikter över respondenternas åsikter och inte allmän statistik över vårt ämne. Åken, Berends och Bij (2007) nämner att kvalitativ forskning är framförallt väsentlig ifall människor, grupper, organisationer eller samhälle skall studeras. Forskningsansatsen är inte bara relevant inom samhällsvetenskaperna utan även inom teknikvetenskap.

## 3.2 Insamling av data

I våra undersökningar användes två sorters insamlingsdata. Dessa var primärdata och sekundärdata.

Primärdata är data som är insamlad under undersökningen. Det är data som är insamlad direkt från källan. Dessa data är insamlad av den som gör undersökningen eller forskningen. Dagboksanteckningar från en händelse och intervjuer är primärdata. Sekundärdata är data som är insamlad av redan publicerade källor som bygger på primärdata. Denna sorts data utvecklar och kritiserar primärdata. (mdh.se, 2014)

Våra forskningsdata har främst baserats på sekundärdata där vi har samlat in data från publicerade källor som berör PBL, undervisning, och informationsteknologi. Däremot var våra intervjuer primärdata eftersom det var våra egna undersökningar och observationer.

Vi hade ett kritiskt förhållningssätt gällande vår datainsamling. Patel & Davidson (2003) skriver att information bör analyseras för att se dess syfte, målgrupp och omständigheter. Det handlar även om urval, det vill säga vilka källor som väljs för att erhålla en rättvisande bild av det som skall undersökas.

## 3.3 Intervjumetod

För att samla empirisk kunskap till vår uppsats valde vi att utföra intervjuer. Vi valde att utföra intervjuer där vi träffade respondenterna personligen. Vi använde oss av en semistrukturerad intervju.

Dessa intervjuer utförs vanligtvis med en person i taget, men det går också att göra gruppintervjuer, (Hedin, 1996). Ekstrand, Podsiadly & Waltersson, (2010) skriver att en semistrukturerad intervju innebär att den som leder intervjun har ett visst tema eller ett område som skall behandlas under intervjuns gång där respondenten fritt får tala och utveckla om det ämne som tas upp.

Respondenterna hade en chans att svara hur de personligen tycker om en viss situation eller upplevelse och vi ansåg att det var den bästa intervjustrukturen för vår empiriska insamling.

Intervjuerna har enbart hållits ansikte mot ansikte, eftersom vi ansåg att det var enklare att hålla en personlig stämning i jämförelse med att utföra intervjun över telefon. Att ge respondenterna öppna frågor över telefon ansåg vi kunde bli svårare och det blir möjligtvis inte samma flyt i intervjun.

### 3.4 Valda frågor för intervju och koppling till teoretiska ramverket

För att få fram material till vår empiriska undersökning valde vi att utforma 8 frågor som var aktuella för vårt ämne. Vi kommer att motivera till varför vi valde följande intervjufrågor. Dessa frågor har utformats utifrån teoridelen från kapitel två. Observera att syftet med våra frågor är medvetet skrivna i tempusformen *presens* eftersom syftet antyder på de svar som vi ville få ut från frågan.

#### ***1. Hur arbetar du med problembaserat lärande?***

Syftet med den här frågan är att ta fram grundläggande kunskaper gällande hur respondenten arbetar med PBL i sin undervisning. Detta ger oss förståelse gällande vilken typ av lärarroll som respondenten identifierar sig som.

##### *Koppling till teoretiska ramverket*

- Kognitivismen och konstruktivismen (figur 2.2)
- Behaviorismen (figur 2.1)
- Centrala dimensionerna för PBL (figur 2.4)
- 

#### ***2. Varför väljs den här metoden för att undervisa?***

Syftet med den här frågan är att vi vill undersöka respondentens åsikter till varför de utövar PBL i sin undervisning. Här skall vi försöka ta fram information gällande respondenternas uppfattning om hur PBL samspel med informationsteknologi påverkar eleverna.

##### *Koppling till teoretiska ramverket*

- Konstruktivismen (figur 2.2)
- Behaviorismen (figur 2.1)
- Centrala dimensionerna för PBL (figur 2.4)

#### ***3. Förväntar du dig att samtliga elever har god datorvana och vet hur IT-verktyg används?***

Syftet med den här frågan är att vilka förväntningar respondenterna har på eleverna när de skall arbeta med PBL med hjälp av informationsteknologi. Meningsfull information att undersöka från den här frågan är vi förväntar oss att ta reda på hur elevernas datorvana har sett ut genom åren. Vi vill även få fram vilka krav som respondenten ställer på sina elever gällande PBL och informationsteknologi.

##### *Koppling till teoretiska ramverket*

- TPCK (figur 2.7)
- Kognitivismen och konstruktivismen (figur 2.2)

#### ***4. Anser du att eleverna är tillräckligt mogna för att själva identifiera kunskapen som krävs för att tillgodose en lösning på ett problem?***

Syftet med den här frågan är att vi vill undersöka om vad respondenten anser om det självständiga lärandet. Att arbeta med PBL kräver självständigt lärande och ansvar och därför vill vi veta hur skolmiljön påverkas. Vi förväntar oss också att ta reda på vilken problematik som kan uppstå eller vilka fördelar som eleverna får.

*Koppling till teoretiska ramverket*

- TPCK (figur 2.7)
- Kognitivismen och konstruktivismen (figur 2.2)

### **5. Vilka typer av problemsituationer upplever du är vanligast gällande PBL-metoden?**

Syftet med den här frågan är att få underlag till problemsituationer som är mest förekommande och faktorerna till varför dessa uppstår. Frågan förväntas även ge underlag till hur skolmiljön påverkas och vems ansvar det är att dessa situationer uppstår.

*Koppling till teoretiska ramverket*

- Centrala dimensionerna för PBL (figur 2.4)

### **6. På vilket sätt tror du att IT tillsammans med PBL påverkar elevernas förmågor att tänka, uppfatta, minnas och lära sig?**

Syftet med den här frågan är att undersöka respondenternas upplevelser gällande deras uppfattning om elevernas kognitiva förmågor. Vi förväntar oss också att få konkreta exempel om vilka faktorer som informationsteknologi påverkar, vare sig det rör sig om störmoment eller hjälpmoment.

*Koppling till teoretiska ramverket*

- Kognitivismen och konstruktivismen (figur 2.2)

### **7. Hur tror du att den tekniska införingen påverkar en svagare skolmiljö?**

Syftet med den här frågan är att ta fram upplevelser kring hur respondenterna tycker informationsteknologi påverkar svagare elever i skolan. Här förväntar vi oss att respondenterna beaktar förhållandet mellan svaga- och starka elever och hur väl de anpassar sig till informationsteknologi till undervisningen med PBL.

*Koppling till teoretiska ramverket*

- TPCK (figur 2.7)
- Kognitivismen och konstruktivismen (figur 2.2)
- Centrala dimensionerna för PBL (figur 2.4)

### **8. Om du inte längre fick använda någon form av IT-medel, hur skulle du då förhålla dig till din undervisning?**

Syftet med den här frågan är att respondenterna skall ge svar på om en skolmiljö utan informationsteknologi främjar undervisningen. Vi vill undersöka hur elevernas skolresultat med informationsteknologi förhåller sig mot en miljö som inte använder informationsteknologi.

*Koppling till teoretiska ramverket*

- TPCK(figur 2.7) och PCK (figur 2.6)

### 3.5 Presentation av respondenterna

Vårt val av respondenter har baserats på vår avgränsning som vi beskrev i undervisningen. Vi fokuserade på högstadiet och gymnasiet vilket medförde att vi sökte efter aktiva pedagogiker som var aktiva i dessa skolformer. Vi tog inte hänsyn till respondenternas kön och ålder, utan vi fokuserade på att de bedriver PBL inom respektive skolform. Vi valde att föra intervjuer med 4 olika respondenter som dagligen arbetade med PBL, för att ta del av deras erfarenheter som respondenterna förfogade över gällande samspelet mellan PBL och informationsteknologi. Nedan följer en beskrivning för respektive respondent:

**Respondent Martin** - Arbetar på en kommunal gymnasieskola som bedriver PBL tillsammans med andra lärare.

**Respondent Berit** - Arbetar på en kommunal gymnasieskola som bedriver PBL tillsammans med andra lärare.

**Respondent Gunilla** - Arbetar på en kommunal gymnasieskola som bedriver PBL tillsammans med andra lärare.

**Respondent Nils** - Arbetar på en kommunal högstadieskola som bedriver PBL enskilt inom olika kurser.

### 3.6 Genomförande

Intervjuerna genomfördes på två olika skolor i västra Skåne. Respondenterna fick information gällande vilket ämne vi arbetade med samt vårt syfte med uppsatsen som vi vill genomföra. Vi förklarade för respondenterna att vi ville spela in materialet eftersom vi i efterhand skulle kunna bearbeta och analysera materialet. Först fick vi problem med att boka in intervjuer eftersom vi först kontaktade respondenterna via mail.

Efter några dagar utan kontakt beslöt vi oss för att ta kontakt via telefon för att få en mer personlig kontakt med samtliga lärare. Detta medförde att vi också tillslut kunde boka intervjuer. Vi förklarade för lärarna innehållet som stod i vårt mail (se bilaga 1) där vi bland annat nämnde att intervjuer skulle utföras anonymt efter etiska principer och att materialet endast skulle behandlas inom vår uppsats. En orsak till detta var att respondenterna inte skulle känna sig exponerade.



### **3.7 Validitet och analys**

Våra intervjufrågor var baserade på vår teoridel från kapitel två. Utifrån teorin skapade vi öppna och heltäckande frågor för att respondenterna skulle ha möjlighet att öppet förklara sina upplevelser utifrån en semistrukturerad intervju. Vid behov ställde vi följdfrågor för att erhålla ytterligare underlag till vår uppsats. När missförståelse av en fråga uppstod eller om respondentens svar ledde in på ett felaktigt område var vi tillmötesgående och hjälpte våra respondenter på rätt väg.

## 4. Empiri

---

*I det här kapitlet kommer det insamlade empiriska materialet från våra intervjuer att presenteras. Kapitlet börjar med att beskriva skolorna som vi har utfört våra intervjuer hos. Vi kommer att förklara vad samtliga respondenter har för upplevelser med PBL i samspel med informationsteknologi. Mellan varje förklaring inom ett särskilt ämne kommer vi kort att beskriva liknelser och avvikelser mellan skolorna. Detta kapitel kommer lägga grunden för vår diskussion som kommer under nästa kapitel.*

---

### 4.1 Sammanställning av empiriresultat

Skola A är en kommunal gymnasieskola i västra Skåne. Eleverna kan använda sig av datorer i skolbiblioteket och i en del klassrum finns där också datorer. Samtliga datorer är i formatet PC. En del klasser har gett eleverna tillgång till en personlig Mac dator.

På skola A intervjuades tre lärare. Eftersom våra intervjufrågningar skedde under en tid där lärarna hade nationella prov att ägna tid åt, var det därmed svårt för dem att avsätta tid för våra intervjuer. Vi fick därmed gå med på de villkor som lärarna från skola A angav. Detta medförde att vi fick utföra en gruppintervju med samtliga respondenter samtidigt. Denna intervju blev därmed en semistrukturerad gruppintervju som vi nämnde i avsnittet med metoden.

När vi kontaktade våra respondenter angav vi i vårt mail, se bilaga 1, att våra intervjuer skulle utföras med anonymitet. Vi har därför valt att namnsätta respondenterna till Martin, Berit och Gunilla istället för deras riktiga namn.

Skola B är en kommunal högstadieskola i västra Skåne. Eleverna har datorer i de flesta klassrum och de har även tillgång till datorer i skolbiblioteket. Under vissa ämnen har eleverna även tillgång till surfplattor. På skola B intervjuades en lärare. När vi kontaktade läraren från skola B angav vi i vårt mail, se bilaga 1, att intervjun skulle genomföras med anonymitet. Vi har därför valt att namnsätta respondenten till Nils istället för personens riktiga namn.

#### 4.1.1 Skolans arbetete med PBL

Under detta avsnitt har vi sammanställt respondenternas svar utifrån svaren vi fick från följande frågor:

- 1. Hur arbetar du med problembaserat lärande?*
- 2. Varför väljs den här metoden för att undervisa?*

***Skola A - Gymnasiet***

Respondenterna från skola A, Martin, Berit och Gunilla använder sig av PBL för elever som studerar det tredje året på gymnasiet. Denna kurs bygger på Ung Företagssamhet (UF) där elever skall komma på en egen affärsidé och fullfölja arbetet som krävs för ett riktigt företag. UF är ett arbete där elever i grupp tillåter dem att själva hitta kunskap för utmaningar och problem som de stöter på.

Respondent Martin säger att PBL är den bästa inlärningsmetodiken för UF och delkurserna som ingår där. Gunilla och Berit delar samma åsikter med Martin eftersom de tycker att det är lättare att lära ut eleverna något praktiskt som bygger på teorin som eleverna har fått lära sig tidigare. Martin ger ett exempel där han nämner hur lättare det är att lära ut ett säljsamtal till eleverna, efter att eleverna har lärt sig hur de skall uppföra sig.

Respondent Berit förklarar vidare att de tycker om att arbeta tillsammans och att de har minst två lärare i klassrummen samtidigt. De nämner också att deras lärarroll under PBL utövas mer som en mentor och "coach".

***Skola B - Högstadiet***

Respondent Nils från skola B använder PBL som inslag i hans undervisning. Respondenten ger elever uppgifter som de självständigt skall försöka hitta relevant information för att dra egna slutsatser åt ett problem.

Nils tillgodoser eleverna med hjälp utifrån en mentorsroll och låter eleverna med eget initiativ försöka ta självständigt ansvar. Respondenten Nils säger att han tycker om PBL men han använder det mer som inslag i hans undervisning än att bara använda det som en enskild lärandemetod. Respondent Nils väljer själv att använda den här metoden, eftersom han anser att situationen är mer realistisk eftersom eleverna längre fram i livet står för liknande valsituationer.

***Skola A och skola B i jämförelse***

Vi märker att respondenterna från skola A utövar PBL på en mer avancerad nivå gentemot respondent Nils. Detta tar vi dock som en självklarhet eftersom respondent Nils från skola B är en lärare för en yngre skolform. Grundprincipen hur de låter eleverna arbeta med PBL är lika varandra där samtliga respondenter från båda skolorna vill att eleverna själva skall utöva självständigt lärande. Alla respondenterna delar samma åsikter om att PBL medför att eleverna får använda sina kunskaper i en kontext. Respondenterna från skola A och skola B nämner att deras lärarroller fungerar mer som en "coach" när det gäller att undervisa med hjälp av PBL.

Respondenterna från skola A utövar PBL i ett samarbete där minst två lärare samtidigt bidrar till undervisningen. Respondent Nils från skola har inget samarbete med någon annan lärare gällande undervisningen och utövar därför PBL enskilt. Vi märker att respondent Nils från skola B själv har valt att arbeta med PBL, medan i skola A verkar det som att PBL är nödvändigt i de flesta momenten i skolan.

#### 4.1.2 Åsikter om PBL i undervisningen med informationsteknologi som hjälp

Under detta avsnitt har vi sammanställt respondenternas svar utifrån svaren vi fick från följande frågor:

3. *Förväntar du dig att samtliga elever har god datorvana och vet hur IT-verktyg används?*

4. *Anser du att eleverna är tillräckligt mogna för att själva identifiera kunskapen som krävs för att tillgodose en lösning på ett problem?*

5. *Vilka typer av problemsituationer upplever du är vanligast gällande PBL-metoden?*

##### **Skola A - Gymnasiet**

Respondent Berit förklarar att hennes åsikt gällande PBL med UF är att elever har svårt att ta till sig undervisningssättet eftersom eleverna vanligtvis är vana vid att få förelagda uppgifts- och arbetsbeskrivningar.

Samtliga respondenter nämner att datorkunskapen som eleverna hade i grundskolan och första året på gymnasiet har tagits bort. Respondenterna anser att elevernas kunskaper om datorer har blivit sämre. Martin, Berit och Gunilla säger att detta har medfört att eleverna inte kan behandla skolverktyg, exempelvis ordbehandlingsprogram som är väsentligt i skolan.

Respondent Berit tror att ämnet datorkunskap har tagits bort eftersom skolledningen tror att yngre elever som börjar skolan förfogar över en bredare kunskap inom informationsteknologi än vad det gjordes förr. Gunilla tror att skolverket tar för givet att eleverna har god digital kompetens vilket visar sig att så är inte fallet.

Berit förklarar vidare att eleverna har kompetens att använda datorer till uppgifter som inte är relaterade till skolan, exempelvis sociala medier, men eleverna har svårt för att använda verktyg som är relaterade till skolan. Respondent Martin nämner att detta medför att fler krav ställs på lärarna eftersom lärarna nästan måste lägga till egen datorkunskap. Han tycker att det är nödvändigt för att eleverna skall kunna klara av att hantera de verktyg som behövs i undervisningen.

Martin nämner att eleverna är sämre på att leta information med hjälp av datorn eftersom de inte vet vilka sökord de skall söka på eller för att hitta den information som är väsentlig. Han beskriver att eleverna har blivit sämre med att sovra bland information eftersom han anser att eleverna inte är bra på att vara källkritiska.

Respondent Berit tycker inte att eleverna är tillräckligt mogna för att ta självständigt ansvar över sina studier. Respondent Gunilla anser att ansvaret som ställs på yngre elever i dag inte är lika stort som det tidigare har varit. Hon fortsätter nämna att en del av eleverna klarar av det men det är långt ifrån alla.

Respondent Berit säger att hon började arbeta i grundskolan 1977 och att hon anser att eleverna som var 15 år då var mognare att ta eget ansvar i jämförelse med eleverna som är 20 år på gymnasiet i dag. Hon fortsätter nämna att skolan har varit tvungna att sänka kraven för att fler elever skall ha möjlighet att klara av gymnasiet. Respondent Martin tillägger att han gör eleverna en tjänst genom att ha överseende för uppgifter som inte lämnas in i tid. Detta anser Martin ha medfört att kraven har sänkts.

Respondent Gunilla tror att den tekniska utvecklingen har påverkat att kraven har sänkts i skolan. Hon säger att samhället har förändrats och Gunilla tror att det snart är obligatoriskt att gå i skolan i 12 år där samtliga elever måste klara av det.

Respondent Berit säger däremot att hon inte tror att informationsteknologi har haft en betydelsefull påverkan, förutom att all information och kunskap numera är lättillgängligt.

Gunilla anser att arbetsuppgifterna i skolan inte har förändrats eftersom informationsteknologi är ett hjälpmedel och inte en huvudsak. Berit säger att sättet att förmedla arbetsuppgifter till eleverna har förändrats eftersom skolan numera använder sig av olika intranät.

Respondent Berit ställer sig dock tveksam till om intranäten utgör sin fulla potential eftersom elever ofta frågar henne vilket intranät all information har skickats till. Det har medfört att Berit istället skickar ut allt via mail och ibland struntar i att använda intranätet. Respondent Martin tycker att den största förändringen som han upplever med informationsteknologi är att allting skall gå snabbt.

### ***Skola B - Högstadiet***

Respondenten Nils nämner under intervjun att han använder PBL mer för elever som går i årskurs nio än de som går i sexan, sjuan eller åttan. Nils vill inte bara använda sig av PBL i hans undervisning i yngre årskurser eftersom han inte tycker att eleverna är tillräckligt mogna för det än, eftersom eleverna har svårt att för att söka information. Nils försöker däremot att försöka skola in dem i PBL men använder den med inslag i undervisningen. Nils tycker att eleverna blir mognare till att hantera metoden ju äldre de blir och väljer därför att använda metoden mer frekvent i högre årskurser.

Respondenten Nils säger att problem som brukar uppstå med PBL är att det är en ny metod som eleverna måste ta till sig. Eleverna har svårt att förstå vad de skall göra och hur de skall förhålla sig till lärandemetoden. Eleverna vet inte hur de skall förhålla sig till att leta kunskap självständigt. Nils förklarar att de vanligtvis är vana vid att få all material och kunskap presenterat men att de kan vara svårt i början att ta till sig denna nya inlärningsmetod eftersom de nu själva på egen hand ska försöka ta sig an en uppgift.

Nils förklarar vidare att elevernas ansvar är oftast det som spelar stor roll eftersom de vanligaste frågorna han får från eleverna är om de behöver hitta mer information eller om det är tillräckligt bra med det som eleverna har skrivit. Respondenten Nils säger också att

informationsökningen är det vanligaste problemet eftersom eleverna har svårt att veta vad de ska söka efter.

Respondent Nils förklarar vidare att källkritik är en viktig del av PBL, men att det är något som behövs läras. Lärarna försöker lära eleverna att vara källkritiska från sjätte årskursen till nionde eftersom det inte är lätt för eleverna att förstå källkritik när de är unga.

Nils förklarar vidare att han inte förväntar sig att eleverna har god datorvana. Han säger att de är duktiga på att spela spel och använda sig av datorn till andra saker som till exempel sociala medier men eleverna är inte lika duktiga på att söka information eller använda de verktyg som är relaterade till undervisningen. Respondenten Nils tycker att datorkunskapen har förändrats med åren eftersom han nämner att resultatet har syns på eleverna.

### ***Skola A och skola B i jämförelse***

Respondenterna från båda skolorna använder PBL i måttliga mängder där de tycker passar bra in i deras undervisning. Då samtliga respondenter anser att PBL kräver stort ansvar av eleverna och de inte är mogna för det, använder de inslag av problembaserat lärande i undervisning.

Respondenten Nils säger i intervjun att han tycker att eleverna blir mognare till att hantera PBL ju äldre de blir. Respondenten Berit nämner dock att hon fortfarande inte tycker att eleverna är tillräckligt mogna när de går i gymnasiet.

Dock vet vi att respondenten Nils använder PBL mer som inslag i sin undervisning under högstadiet vilket kan leda till att eleverna faktiskt blir mer mogna till det medan respondenterna från skola A använder PBL i större utsträckning vilket blir en större belastning för elever.

Respondenterna från skola A och respondent Nils från skola B tycker att deras elever har lätt att använda informationsteknologi inom sammanhang som inte är relaterade till undervisningen. När informationsteknologi skall användas för att göra skolarbete får eleverna svårigheter att hantera verktygen. Därmed märker vi att elevernas digitala kompetens inte skall ses som enhetlig, utan den digitala kompetensen förekommer i olika sammanhang.

### **4.1.3 Skolmiljö med PBL i samspel med informationsteknologi**

Under detta avsnitt har vi sammanställt respondenternas svar utifrån svaren vi fick från följande frågor:

*6. På vilket sätt tror du att IT tillsammans med PBL påverkar elevernas förmågor att tänka, uppfatta, minnas och lära sig?*

*7. Hur tror du att den tekniska införingen påverkar en svagare skolmiljö?*

8. Om du inte längre fick använda någon form av IT-medel, hur skulle du då förhålla dig till din undervisning?

### **Skola A - Gymnasiet**

Respondent Gunilla tycker att PBL fungerar ibland. Hon säger att informationsteknologi inte är enhetligt där hon anser att teknik går att använda på olika sätt. Gunilla nämner att svagare elever har svårigheter med PBL tillsammans med informationsteknologi och att det medför att undervisningen blir mer utmanande för eleverna än om de inte skulle använda informationsteknologi överhuvudtaget. Hon beskriver att PBL är för elever som är mer drivna och ambitiösa och alla elever inte är tillräckligt mogna för metoden.

Gunilla fortsätter med att ambitiösa elever som använder sig av e-böcker ändå skriver ut dem i fysiskt format och elever med lässvårigheter använder en talbok. Respondent Martin tillägger att PBL med informationsteknologi är för elever som är vana att ta egna initiativ och eget ansvar. Därmed tycker respondent Martin att PBL inte kommer att gynna en svagare skolmiljö.

Respondent Berit tycker att PBL lägger ansvaret på eleven. Berit säger att en svagare elev får det svårare att hantera PBL eftersom eleven behöver ha mer struktur i sitt arbete. Gunilla och Berit tycker att en svagare skolmiljö hade blivit bättre om informationsteknologi inte hade existerat i undervisningen. Berit tillägger dock att det finns sätt för informationsteknologi att främja elevernas kognitiva förmågor genom att iaktta hur de arbetar för att sedan ge elever utmaningar som passar dem. Respondent Martin delar samma åsikt som Berit att informationsteknologi kan främja en svagare skolmiljö.

Berit och Gunilla tycker att skolmiljön generellt har blivit sämre eftersom alla elever tror att de kan söka efter kunskap på internet fastän de inte kan. Gunilla säger att eleverna tycker sig kunna göra allt med hjälp av datorer utan att eleven behöver anstränga sig. Eleverna kan klippa, klistra och plagiera istället för att själv försöka skriva.

Respondent Berit tycker att eleverna har svårt för att återkoppla vad de har gjort om eleverna har utfört uppgiften via en dator. Hon påstår att deras kognitiva förmågor har blivit sämre. Hon är ibland tvungen att skriva ut vad eleverna har gjort för att sedan ge dem uppgiften i ett fysiskt format. Martin säger att informationsteknologi i klassrummet har blivit ett störmoment. Han säger att datorn är ett bra verktyg, men att det samtidigt stör elever eftersom de kan göra annat på internet under tiden samtidigt som läraren håller i en undervisning.

Respondent Martin nämner också att elever ibland får möjligheten att göra videofilmer för att redovisa en uppgift men att elever ändå väljer ett traditionellt sätt utan att spela in. Respondent Gunilla säger att hon har testat samma koncept men att eleverna har lagt större vikt på att ha kul med tekniken än att lära sig vad de egentligen skulle göra, vilket var syftet med filmen från början. Därför anser Gunilla att informationsteknologi ibland är ett störmoment för eleverna. Respondent Gunilla anser att tekniken inte används av sin fulla potential.

Gunilla nämner att undervisningen utan informationsteknologi går att utöva eftersom den inte alltid har funnits i undervisningssammahang. Respondent Martin säger att det är svårt i dagens samhälle att ta bort informationsteknologin i skolan eftersom samtliga elever har i dag datorer eller mobiltelefoner med sig. Han nämner att den tekniska utvecklingen går fort och att skolan vill försöka hinna med utvecklingen.

Martin nämner ett exempel där skolan hade köpt in en Smart board men att den användes som en vanlig White board. Berit säger att i en annan undervisningssal hade en Smart board installerats, för att det sedan skulle visa sig flera år senare att verktyget var fel installerat. Martin tycker att det verkar som att skolan tycker det är viktigare att uppgradera sina tekniska hjälpmedel istället för att lära sig hur hjälpmedlen används.

Respondent Martin ger även exempel på att en årskurs har fått lära sig en viss programvara i flera månader, för att sedan någon enstaka vecka innan ett prov skulle utföras har skolledningen bestämt att programvaran skulle uppdateras till en ny version som inkluderade annat gränssnitt och fler funktioner. Detta skapades frustration för eleverna och lärarna eftersom varken någon av dem visste hur det fungerade.

Gunilla känner att skolledningen inte tänker på att lärare måste utbilda sig allt eftersom den tekniska utvecklingen fortskrider. Respondent Gunilla lägger också fram ett exempel där hon nämner att istället för att använda ordbehandlingsprogrammet Word som skolan och lärarna har använt i flera år, bestämmer skolledningen att iPages, som är Mac baserat, skall användas till eleverna som har fått en personlig Mac dator. Detta medförde också att varken lärarna eller eleverna visste hur programmet skulle hanteras. Efter några veckor och resurser senare blev skolledningen tvungna att ändra programmet så att Word blev standard igen. Resurserna läggs inte på rätt saker menar Gunilla.

### ***Skola B - Högstadiet***

Nils förklarar att elever har surfplattor som hjälpmedel där svagare elever, med hjälp av dessa, skall kunna fotografera, använda sig av rättstavningsprogram eller inläsningstjänster. Nils tycker att surfplattor är bra som ett extra hjälpmedel men han nämner att de inte ersätter inte datorer. Han tillägger att han tycker att svagare elever har även svårt att ta till sig dessa extra hjälpmedel fastän att de skall vara till hjälp. Elever som tar till sig hjälpmedel har påvisat däremot visat förbättrade resultat.

Respondenten Nils tycker att datorerna förr hade färre funktioner för nöje och att datorerna oftast användes till skolrelaterade arbetsuppgifter. Han nämner också att mobiltelefoner har blivit vanligare för elever vilket också har medfört att detta skapar störmoment för eleverna. De har svårigheter att vara koncentrerade under en hel föreläsning.

Nils förklarar att hans undervisning hade varit annorlunda om han inte fått lov att använda sig av informationsteknologi i undervisningen. Han säger att han hade fått förlita sig på andra källor. Nils förklarar vidare att det finns dagar då tekniken på skolan inte fungerar,



exempelvis uppkopplingen till internet har slutat att fungera. Nils använder sig då av böcker och mer traditionella undervisningar. Nils står och håller i föreläsningen och eleverna får sitta och anteckna.

Respondenten Nils berättar hur han upplever resultaten för eleverna är annorlunda mellan de elever som använder sig mer av informationsteknologi och de som inte använder det lika mycket. Han säger att elever som har läs- och skrivsvårigheter brukar höja sitt resultat när de har informationsteknologi som hjälp, eftersom eleverna kan ha ljudböcker eller få hjälp med att skriva.

Nils förklarar att nästan samtliga elever på något vis använder sig av informationsteknologi. Han fortsätter med att berätta att elever som skriver slarvigt, kladdar ner i sina anteckningar och svårigheter att organisera dessa brukar använda datorn för att göra anteckningar tydliga och organiserade.

### ***Skola A och skola B i jämförelse***

Samtliga respondenter från skola A och skola B ser svårigheter med PBL i samspel med informationsteknologi. De menar att det medför svårigheter för eleverna. Eftersom PBL är en metod som skiljer sig gentemot traditionell undervisning, exempelvis möjligheten att arbeta i grupp där elever kan dela med sig av sin kunskap med varandra, väljer de att använda PBL i den situation det passar in. Skola A har dock vissa obligatoriska moment där PBL måste användas.

Respondenterna från skola A anser att skolledningen köper in ny informationsteknologi utan att veta till vilket syfte som det skall tillgodose för lärare och elever. Respondenterna från skola A påpekar att det verkar uppstå en trend där ny informationsteknologi skall inhandlas. De nämnde att skolan köpte in en Smart board som ingen hade kunskap om hur den skulle användas. Ett exempel som de anger är en Smart board som fortfarande används som en White board, eftersom ingen har tid eller motivation till att lära sig hur den här informationsteknologin ska användas.

Generellt sätt framstår det att samtliga respondenter från skola A och skola B delar samma åsikter att de ser även möjligheterna med informationsteknologi och vilka fördelar det ger men de är inte säkra på vilket resultat det framhäver från eleverna. Det gäller att tekniken används på ett korrekt sätt.

Respondenterna från skola A tycker att lärarna inte har tillräckligt med kunskap för vissa moment av informationsteknologi som används i undervisningen. De känner att det inte ägnas tillräckligt tid för att utbilda lärarna.

## 5. Diskussion

---

*I den här delen av uppsatsen kommer materialet som vi fick från vår empiridel att djupare presenteras och analyseras. Här framhäver vi det empiriska materialet och nämner teori från vårt teoretiska ramverk som presenterades i slutet av kapitel två. Informationen från detta kapitel kommer att ligga i grund för vår slutsats som presenteras i kapitel sex.*

---

### 5.1 Undervisning med PBL

Under detta avsnitt har vi analyserat respondenternas svar tillsammans med vår teori. Därefter framhäver vi våra egna åsikter kring ämnet.

*1. Hur arbetar du med problembaserat lärande?*

*2. Varför väljs den här metoden för att undervisa?*

I kapitel 2 har vi förklarat att Hmelo-Silver (2004) nämner att PBL tillåter eleven att stå i centrum i undervisningen där eleven blir självständiga kunskapssökare. Ertmer och Simons (2005) skriver att eleven arbetar i grupp för att identifiera vilken kunskap som krävs för att tillgodose en lösning på ett problem. Hellman (2013) definierar konstruktivismen där elevernas utveckling sker genom lärprocesser. Den här undervisningen är i större utsträckning gruppbaserad och har som fokus på problemlösning och analys. Dessa teorier beskriver det sätt som skola A och skola B arbetar efter.

Vi kan se likheter att lärarrollen som samtliga respondenter beskriver från skola A och skola B är likt det sätt som Agelii et al., (1999) och Hmelo-Silver (2004) skriver där lärarrollen fungerar mer som en handledare som hjälper eleverna med verktygen för att hitta kunskapen, men som inte är en direkt källa till lösningen på ett problem utifrån en PBL-metod. Vi ser också att lärarrollen som samtliga respondenter från skola A och skola B har efterliknar konstruktivismen och *inte* behaviorismen. Vi anser att samtliga respondenter antyder ha lärprocesser som påverkas av individernas interna mentala tillstånd genom kognitivismen. Detta medför att eleverna från Skola A och skola B utifrån personlig tolkning av erfarenheter, konstruerar sin egen förståelse för ett riktigt problem i undervisningen.

Troligtvis blir det vanligare att PBL medför att elever planerar sin tid och sitt ansvar tillsammans med läraren där läraren i stället fungerar som en mentor eller handledare, vilket också minskar lärarauktoriteten.

Ribeiros studie (2011) handlar om en undersökning som han gjorde där det framgick att lärarna tyckte att undervisningen blir mer unik, spännande och intellektuellt utmanande om

undervisningen sker genom en PBL-metod. Därför tolkar vi att svaren och åsikterna vi fick från respondenterna från skola A passar in på resultaten från Rebeiros studie (2011).

Utifrån de centrala dimensionerna som PBL baseras på utifrån (Tambouris et al., 2012), *problem*, *arbetsprocess* och *lösning*, har skola A ett mer elevcentrerat arbete i jämförelse med Skola B som har ett mer lärarcentrerat arbete med PBL. Detta anser vi beror på att respondent Nils från skola B endast använder PBL som inslag i hans undervisning, och en yngre skolform är inte redo att ta samma självständiga ansvar som en äldre skolform, som exempelvis skola A.

## 5.2 PBL och informationsteknologi

Under detta avsnitt har vi analyserat respondenternas svar tillsammans med vår teori. Därefter framhäver vi våra egna åsikter kring ämnet.

*3. Förväntar du dig att samtliga elever har god datorvana och vet hur IT-verktyg används?*

*4. Anser du att eleverna är tillräckligt mogna för att själva identifiera kunskapen som krävs för att tillgodose en lösning på ett problem?*

*5. Vilka typer av problemsituationer upplever du är vanligast gällande PBL-metoden?*

Under vår teoridel har vi skrivit att Örstadius (2013) & Samuelson (2010) där de nämner att PBL medför dåliga resultat för elever. Agelii et al., (1999) nämner att problem kan uppstå när eleven själv skall söka efter material utifrån PBL med informationsteknologi som hjälp, eftersom elever kan finna svårigheter att söva bland material och hämta korrekta uppgifter.

Vi har märkt att respondenterna från skola A och skola B inte tycker att eleverna är tillräckligt mogna för självständigt lärande som PBL grundas på, men att de ser på mognadsgraden på olika sätt. Eleverna på skola A kan inte hantera skolverktyg exempelvis ordbehandlingsprogram som är väsentligt i skolan.

Sternberg & Mio (2009) som vi skrivit om i kapitel 2 nämner de kognitiva processerna som människan har som innefattar hur människor tänker, uppfattar, minns och lär sig. Jacobsen (2008) säger att människan kognitiv kapacitet är begränsad.

Vi tror att en yngre skolform som skola B medför att det blir svårare för eleverna att arbeta med PBL eftersom de inte förfogar över de kognitiva förmågorna att självständigt ta ansvar för sina studier. Därför anser vi att respondent Nils från skola B gör ett korrekt val att kombinera traditionell undervisning enligt behaviorismen tillsammans med självständigt lärande som ges av konstruktivismen. Eleverna får då i tidig skolform hantera självständigt lärande i små aspekter. Respondent Nils anser att eleverna blir bättre att hantera PBL desto äldre de blir. Eftersom kognitiva förmågor vanligtvis utvecklas när en individ blir äldre tror vi

att PBL därför skulle fungera avsevärt bättre i en högre skolform och vi samtycker därmed med åsikterna som respondent Nils nämnde.

Förvånansvärt nämner samtliga respondenter från skola A att elever på gymnasiet fortfarande har svårigheter med sin datorvana och självständigt lärande som PBL medför.

Vår största förvåning är att samtliga respondenter från skola A och skola B tycker att elevernas datorkunskap har blivit sämre med åren. Respondenterna från skola A tror att Skolverket anser att elevernas datorkunskap har blivit bättre eftersom den tekniska utvecklingen är större nu än tidigare. Detta har medfört att alla elever förväntas kunna korrekt hantera informationsteknologi som används i skolan och datorkunskap har därför blivit borttagen från skolplanen.

Vi ställer oss fundersamma om detta påstående grundar sig i att elevernas datorkunskap verkligen har blivit sämre på grund av datorkunskap har tagits bort från undervisningen eller om respondenterna från skola A inte har ett korrekt pedagogiskt sätt att presentera ämnet utifrån elevernas förkunskaper enligt TPACK modellen. Vi anser att digital kompetens skiljer sig och varierar gällande vilket sammanhang som informationsteknologi används i. Detta påstående som vi har stärks av att samtliga respondenter säger att elever vet hur informationsteknologi skall användas för privat bruk, men i undervisningssammanhang har de svårigheter att hantera verktygen.

Samtliga respondenter från skola A och skola B upplever resultaten att vara sämre nu än tidigare när informationsteknologi hade en mindre påverkan på undervisningen. Eftersom skolverkets vision inte stämmer med verkligheten som skola A och skola B känner, tror vi att det medför frustration för lärare och elever där lärare är tvungna att lägga till egen datorkunskap i sin undervisning för att eleverna skall klara av undervisningen som ges i skolan. Det medför att en lärare måste tillägna utomstående tid för planering och genomförande för att ge elever en gedigen digital kompetens.

Det gäller att kunskapsutövningen från skolorna tar tekniken till en fördel och lär eleverna hur informationsteknologi fungerar exempelvis sökmotorer och sociala medier. Hur kunskapspridning med hjälp av informationsteknologier skapas och hur de kan med hjälp av informationsteknologi förbättra den problembaserade inlärningsmetodiken.

Vi anser att appliceringen av datorer i undervisningen inte behöver medföra att elever utvecklar sin digitala kompetens. Införandet skall vara pedagogiskt genomtänkt. Digital kompetens fungerar även som ett förhållningssätt till omvärlden. Den pedagogiska grundsynen konstruktivismen handlar om att individen själv genom aktivitet konstruerar sin förståelse för omvärlden.

Kompetens om informationsteknologi ses lika väsentligt som att läsa och skriva. Vi tror att PBL är en lösning av att väva in informationsteknologi för att ge elever ny kunskap, dock skall de vara medvetna om stormomenten som tillkommer. Goda undervisningsförändringar

bör konstrueras och vara ihållande för att lärarnas arbete skall kännas intellektuellt utmanande och känslomässigt angenäm. Exempel på bra förändring i undervisningen har vi bland annat nämnt under avsnitt 2.6 där lärare använder sig av sociala medier eller spel i sin undervisning på ett sätt som är pedagogiskt innovativt utifrån metoden PBL.

Enligt våra åsikter har villkoren för kunskap och lärande i en digital värld förändrats. Landskapet av all media har förändrats och gått mer till en digital inriktning, där elever ständigt präglas av sökmotorer och verktyg som elever måste lära sig. Sociala medier får en alltmer växande roll hur de uppfattar och tolkar vårt samhälle. All kunskap som elever tar åt sig i dag bestäms ofta av algoritmer från hemsidor som kräver viss erfarenhet av eleven gällande vad han eller hon skall söka på. Informationen som kommer tillhanda vid sökningen bygger på ett flertal olika källor vilket medför att vi svämmas över med kunskap med hjälp av några knapptryckningar.

Respondenterna från skola A och B tycker att eleverna inte är källkritiska och att de inte vet hur de skall söka på rätt information. Vi ställer oss frågan om detta beror på att datorkunskapen har tagits bort som vi nämnde tidigare eller om elever har fått för lite ansvar genom skolformerna. Det kan vara en bidragande orsak till varför elever inte har självförtroende eller kunskap att självständigt angripa ett komplext problem eller utmaning som PBL ställer på eleven. Eleverna blir osäkra i sig själva och de vet inte alltid om de gör rätt. Om elever inte har en grundläggande datorvana, blir det naturligtvis svårt att använda en dator för att hitta information på internet och använda sig av de verktyg som är relaterade till skolan och arbetslivet. Återigen vill vi framhäva att elevernas digitala kompetens inte skall ses som enhetlig eftersom kompetensen varierar i olika sammanhang.

Som vi nämnde tidigare ser respondenterna olika på elevernas mognad för PBL. Respondent Nils från skola B antyder på att elever blir bättre på att hantera PBL desto äldre de blir, men respondent Berit från skola A säger att de fortfarande upplever svårigheter med självständigt lärande. Eftersom båda skolorna använder informationsteknologi i undervisningen i samspel med PBL tror vi att lärarens tolkning av elevernas förkunskaper om informationsteknologi har en påverkan på undervisningen. Vi tycker inte att det är fel att utöva PBL på en skolmiljö som är svag, men det är att föredra att göra undervisningen mer lärarcentrerad utifrån de centrala dimensionerna som PBL baseras på utifrån (Tambouris et al., 2012), *problem, arbetsprocess* och *lösning*.

### **5.3 PBL i samspel med informationsteknologi framhäver en svag skolmiljö**

Under detta avsnitt har vi analyserat respondenternas svar tillsammans med vår teori. Därefter framhäver vi våra egna åsikter kring ämnet.

*6. På vilket sätt tror du att IT tillsammans med PBL påverkar elevernas förmågor att tänka, uppfatta, minnas och lära sig?*

7. Hur tror du att den tekniska införingen påverkar en svagare skolmiljö?

8. Om du inte längre fick använda någon form av IT-medel, hur skulle du då förhålla dig till din undervisning?

Samuelson (2010) nämner att det är svagare elever som drabbas mest av PBL tillsammans med informationsteknologier vilket stärker påståendet som samtliga respondenter från skola A och skola B nämnde under vår empiri.

Enligt åsikterna från respondenterna framgår det att det största hindret med att arbeta med PBL i samspel med informationsteknologi är elevernas självständiga ansvar. Eleverna har inte tillräckligt med kompetens för att arbeta med alla verktyg som skolan ger dem. Samuelson (2010) skrev att PBL sägs ge samma effekt som om elever skulle stanna hemma i stället för att gå i skolan.

Vi tror att det påståendet som Samuelson nämner appliceras på en svag skolmiljö eftersom elever har svårt att förhålla sig till undervisningen eftersom de är i behov av mer stöd. Därför tror vi att en svag skolmiljö behöver använda en mer lärarcentrerad PBL-metod utifrån de centrala dimensionerna som PBL baseras på enligt (Tambouris et al., 2012).

Koehler & Mishra (2009) nämner att det har blivit mer komplicerat att undervisa med informationsteknologi med tanke på de utmaningar som ställs på lärarna. Respondent Berit och Gunilla från skola A anser dock att utmaningen läggs på eleverna vilket medför att undervisningen blir mer elevcentrerad för skola A.

Respondent Martin från skola A nämnde att de behöver införa datorkunskap på eget initiativ för att elever skall kunna hantera skolverktygen, eftersom elevernas digitala kompetens anser vi skiljer sig beroende på vilken miljö informationsteknologi används inom. En tanke som ställer oss är vart problematiken ligger, är det hos lärarna som inte kan anpassa undervisningen och verktygen som de har att tillämpa enligt TPCCK-modellen, eller är skolledningen som tar bort datorkunskapen för eleverna på grund av de ser den digitala kompetensen som en gemensam och inte kan särskilja den beroende på vilken miljö informationsteknologi används inom?

Vi tolkar respondenterna från skola A att det är nödvändigt att arbeta med en dator för att ta ut en gymnasieexamen, men under skola B är det inte lika obligatoriskt eftersom de är en yngre årskurs och det finns därmed ett större överseende.

Respondent Nils nämnde att det har blivit vanligare att elever har mobiltelefoner vilket har medfört att det har skapat störmoment för eleverna. De upplever svårigheter att koncentrera sig på hans undervisning eftersom de befinner sig på sociala medier och spelar spel. Fleischer (2013) nämnde i sin studie att negativa effekter med datorer var att eleverna tycker att datorn utgör ett störmoment i undervisningen och under övrig tid, dessa distraktioner består av

sociala medier, musik och spel. Vi anser att det kognitiva perspektivet på lärande drabbas när elever blir störda av informationsteknologi för undervisningen. Vi definierade kognitivismen som beskriver individens kognitiva förmågor och de mentala tankeprocesser som uppstår. Områdena som kognitivismen behandlar är problemlösning, begreppsbildning, perception och minnespsykologi. Vi anser att det blir svårt för en elev att studera när eleven exempelvis skall plocka upp sin mobiltelefon under tiden eleven studerar. De kommer att tappa sitt "flås" och deras kognitiva förmågor stör koncentrationen och de behöver troligtvis börja om.

Vi nämnde i kapitel 2 att ny teknik i sig inte alltid medför förändringar om tekniken fortfarande används på gammalt vis. Grönlund et al.,(2013) nämner att det kan bli sämre med ny teknik om det inte används på rätt sätt. Respondenterna från skola A säger att skolan köper in ny teknik men lärarna får ingen utbildning för den nya tekniken som skall användas. De nämner att ny teknik fortfarande används på ett gammalt sätt. Ett exempel som de anger är en Smart board som fortfarande används som en White board, eftersom ingen har tid eller motivation till att lära sig hur den skall hanteras.

Det gäller att lärarna på eget initiativ kräver utbildning av nya medel av informationsteknologi som skolan köper in. Vi anser att det inte finns någon nytta i att skolan köper in ny informationsteknologi om inte resurser ges åt lärarna för att utbilda sig och se mervärdet av produkten.

Ullén, (2014) skriver om en hearing som hölls i riksdagen om informationsteknologi i skolan i riksdagen där Mark West från Unesco pratade om att dagens digitala verktyg kräver mer av läraren och därför är det väsentligt att satsa pengar på lärarens utbildning än att endast köpa den senaste tekniska utrustningen eftersom då slutar det med att den nya tekniken kommer att användas på samma sätt som den gamla.

Respondenten Nils från skola B nämner under intervjun att alla elever använder sig av informationsteknologier på något vis och att han har svårigheter med att se om resultaten skiljer sig med elever som använder mer informationsteknologi än de elever som använder mängder av det i undervisningen. Dock ser Nils fördelarna med informationsteknologi i undervisningen för de elever som har svårigheter i skolan och säger att elever som tar tills sig dessa hjälpmedel får ett bättre resultat, däremot finns det även svagare elever som fortfarande har svårt med informationsteknologi trots att de skall vara till hjälp.

Vi anser att informationsteknologi inte behöver medföra bättre resultat i undervisningen. Informationsteknologi främjar endast en skolmiljö om den används på ett korrekt sätt. Skolledningen och lärarna behöver ha en bättre kommunikation där kraven måste vara anpassade till elevernas datorkunskap. Lärarna måste få applicera informationsteknologier på ett pedagogiskt innovativt sätt som främjar elevernas kognitiva förmågor, motivation och ambitionsnivå.

Om elever skall fokusera mer på självständiga läranden antingen ensam eller i grupp med andra elever, där de kan förbättra sin reflektionsförmåga genom att kritiskt tänka kring

kunskapen de erhåller, kräver det korrekt utbildning från skolan som uppmuntrar och ger en god pedagogisk inläring till eleverna, framförallt hur informationsteknologin skall användas. Lärare bör enligt TPCCK-modellen definiera vilken typ av kunskap som krävs för att involvera informationsteknologi i undervisningen. De måste ha kunskap och erfarenhet att tolka ämnet och hitta olika sätt att pedagogiskt presentera ämnet utifrån elevernas förkunskaper. Genom den här pedagogiska grundsynen bör de också definiera om undervisningen med PBL skall vara lärarcentrerad eller elevcentrerad utifrån de centrala dimensionerna av figur 2.4.

Vi tror att den traditionella katederundervisningen blir svår att applicera i dagens samhälle då elever i dag ständigt präglas av ny teknik runt om i sin vardag. Elever skall inte känna att de åker tillbaka 10-15 år i tiden varje gång som de skall till skolan där elever får sätta sig på bänkar och skriva av vad lärarna har noterat på en tavla utifrån den traditionella undervisningen som behaviorismen syftar på. Det blir svårt, enligt den traditionella metoden, för elever eller studenter att förstå syftet med problem och huruvida de kan applicera lösningen i en kontext. De saknar erfarenhet där de kan tillämpa sin nya kunskap.

Att alla elever har en god datorvana tror vi är en fördom som ständigt präglas av antingen lärare, skolverket eller skolledningen. Det är skillnad att använda informationsteknologi på grund av varierande sammanhang som det förekommer i. Definitionen av en användare ser olika ut eftersom informationsteknologi är svårt. Vi menar att användare har digital kompetens inom olika områden.



## 6. Avslutning

---

*I det här kapitlet presenterar vår avslutning för vår uppsats där vi presenterar våra viktigaste slutsatser vi kommit fram till med hjälp av samtliga kapitel för hela uppsatsen. Vi anger återigen vårt syfte och frågeställningar, som presenteras i det inledande kapitlet, för att därefter presentera vårt resultat som kommer att besvara får frågeställning. Avslutningsvis presenterar vi kunskap att beakta för att skapa en förbättrad skolmiljö med informationsteknologi.*

---

### 6.1 Återkoppling med uppsatsens syfte och frågeställning

Uppsatsen ämnar kartlägga vilka konsekvenser PBL i samspel med informationsteknologi har påverkat undervisningen. Vi kommer även att lägga fokus på hur elevernas och lärarnas förhållande är till arbetssättet, lärarroll och elevroll. Informationsteknologi är en resurs i skolan som kan hjälpa eller stjälpa elevernas arbete. Det medför att konsekvenserna av PBL i samspel med informationsteknologi inte behöver vara definierade och tydliga för varken lärarna eller eleverna. Vi utgår efter en explanativ frågeställning där vill få inblick i konsekvenserna som påverkar undervisningen.

- *Hur påverkas undervisningen av samspelet mellan PBL och informationsteknologi?*

För att vi skulle ha möjlighet att besvara vår frågeställning har vi gjort totalt två intervjuer med fyra respondenter på en högstadieskola och en gymnasieskola. Vi har sedan sammanställt det empiriska resultatet från dessa intervjuer och analyserat resultatet i förhållande till uppsatsens teoretiska delar för att därefter diskuteras med avseende till våra frågeställningar.

### 6.2 Slutsats

PBL i samspel med informationsteknologi ställer orimliga krav på eleverna eftersom lärare har svårt att förhålla sig till elevernas kunskaper om informationsteknologi. Lärarna har inga förväntningar över elevernas kunskaper om informationsteknologi, men samtidigt ställs det krav från skolplanen att eleverna skall hantera PBL i samspel med informationsteknologi. Det uppstår därmed en svag definition över elevernas faktiska behov av datorkunskap.

Det framkommer i studien att majoriteten av elever inte är tillräckligt mogna att ta det ansvar och utmaningar som PBL i samspel med informationsteknologi ställer på elever. Betydelsen av detta betyder nödvändigtvis inte att det är en svag skolmiljö utan mer att skolorna inte kan definiera elevernas och lärarnas digitala kompetens. Olika problemområden som vi har konstaterat är att utbildning av informationsteknologier för elever samt lärare måste tas hänsyn för att elever skall ha möjlighet att arbeta självständigt med PBL men även så att

lärare kan undervisa effektivt med metoden. Det har visat sig att kognitiva förmågor, motivation och ambitionsnivå är viktiga faktorer när det gäller viljan och lusten att vilja lära.

De elever som har tidigare erfarenhet för självständigt lärande, med initiativ att ta eget ansvar och kunskaper om informationsteknologier, är de elever som PBL fungerar mest effektivt på. PBL är således inte gynnsam på en svag skolmiljö, där det i så fall krävs mer arbete att samspelet mellan PBL och informationsteknologi appliceras på ett mer pedagogiskt sätt.

För tydligare beskrivning över våra slutsatser för vår frågeställning, har vi valt att beskriva vilka konsekvenser PBL i samspel med informationsteknologi som har påverkat undervisningen:

- Informationsteknologi har en väsentlig roll inom PBL men samspelet mellan dem fungerar inte som förväntat.
- Lärarna måste få utrymme att utbilda sig och tid att applicera den nya tekniken.
- Elevernas kognitiva förmågor, motivation, datorkunskap och ambitionsnivå påverkar användningen som eleverna kommer att ha med PBL och samspelet med informationsteknologi.
- PBL i samspel med informationsteknologi är inte gynnsam på en svagare skolmiljö.
- Borttagning av datorkunskap från undervisningen medför att elever får tydliga svårigheter med PBL i samspel med informationsteknologi i äldre skolformer.
- Informationsteknologi har en inverkan på lärarens pedagogiska roll i undervisningssalen eftersom det möjliggör individanpassade och självständiga arbetsformer för eleverna. Detta medför att undervisningar sker med mindre lärarauktoritet och främjar en bättre kommunikation mellan lärare och elev.
- Kompetens om informationsteknologi existerar på varierande nivåer inom olika sammanhang och bör därmed inte beaktas som en gemensam expertis.

Digitaliseringen kan påverka direkt eller indirekt. Vid indirekt påverkan kan det till exempel gälla att eleverna blir mer motiverade att arbeta med skoluppgifter vilket i sin tur kan inverka positivt på resultatet. En annan typ av indirekt påverkan kan vara att särskilda färdigheter, till exempel läsning och skrivning påverkas, vilket i sin tur får positiva effekter i andra avseenden och ämnen. Framgångsfaktorer förefaller vara lärarens digitala kompetens, förmåga att leda skolarbetet, integrera informationsteknologi i skolan och ge eleverna distinkta men uppnåbara utmaningar. Detta ligger i linje med annan skolforskning och visar på lärarens centrala roll, tekniken kan inte ersätta läraren. Att använda informationsteknologi i en arbetsmiljö ger inte likadana datorkunskaper som att använda informationsteknologi som en konsumentprodukt.

Det är skillnad på hur undervisningen gör saker på rätt sätt, eller om undervisningen gör rätt saker.

### **6.3 Att beakta för en förbättrad skolmiljö**

Undervisningen bör förhålla sig till ett sunt förhållningssätt att inkludera informationsteknologi. Analog teknik och digital teknik bör inte beaktas som två skilda aspekter utan den digitala bör vara ett komplement till den analoga. Vi anser även att det finns områden att forska mer om förändringar i läro- och kursplaner som har som insats att höja kompetensen om informationsteknologi hos skolans personal men även åtgärder för bättre kunskap om effekterna av skolans användning av informationsteknologi.

Vi anser därför att skolverket bör se över och eventuellt revidera läroplanerna för senare grundskola och gymnasieskolan i syfte att införa digital kompetens som baskunskap i undervisningen. Genom dessa förändringar blir det tydligare för lärare och skolläda ning att arbeta aktivt med att ge mer användning för digitala inslag och höja kvaliteten gällande informationsteknologi i undervisningen.

Lära rens digitala kompetens bör också lyftas där vi märker att det finns behov av satsning gällande kompetensutveckling med syfte att framhäva lärarnas kunskaper gällande hur informationsteknologi kan användas i undervisningen. Informationsteknologi kan inte ersätta lärare, men lärare som inte använder informationsteknologi kommer att bli ersatta av lärare som gör. Vi tycker därmed att lärarutbildningar bör ha tydliga examensmål i syfte att förtydliga och föra in krav om pedagogisk och ämnesinriktad digital kompetens.

## Bilaga 1 - Intervjuförfrågan

Hej,

Vi är två studenter som studerar sista terminen på det systemvetenskapliga kandidatprogrammet på Lunds Universitet. Vi håller just nu på att skriva vår kandidatuppsats där vårt arbete kommer att handla om problembaserad inlärningsmetod med digitala verktyg som hjälp. Det här ämnet har valts eftersom vi anser att det är ett viktigt och ett aktuellt ämne i skolan.

Intervjuerna som vi vill utföra är ett väsentligt redskap för oss för att erhålla mer kunskap om detta, och vi behöver därför ta del av de erfarenheter som yrkesverksamma pedagoger på er skola förfogar över. Vi skulle bli oerhört tacksamma om det finns någon möjlighet att utföra en intervju med tre till fyra lärare som använder sig av problembaserad inlärningsmetod där fokus kommer att ligga på hur deras metod förhåller sig till dagens teknologi. Personen som blir intervjuad behöver inga förberedelser och personens relation till PBL och teknologi kommer att spelas in för att vi senare skall ha möjlighet att analysera och bearbeta intervjun.

Personerna som medverkar i intervjun kommer att hanteras inom etiska principer, vilket betyder att utomstående inte har någon möjlighet att identifiera personernas bidrag och de kan därför känna sig trygga som respondenter för vår studie. Intervjun är frivillig och personen som intervjuas har rätt att avbryta sitt deltagande för studien. Materialet som vi samlar in kommer endast att användas för vår studie och det kommer således inte att spridas. Vi undrar om ni har någon möjlighet till en intervju nu på fredag den 2014-05-02

Avslutningsvis vill vi tacka dig för att du läser vårt mail och förhoppningsvis kan hjälpa oss med vår kandidatuppsats.

Med vänliga hälsningar,

Kevin Olsson  
+46733200117

Tarik Chidiac  
+46766338322

## Bilaga 2 – Transkribering av intervju 1

Denna transkribering är från skola A.

Intervjuare K = Kevin

Intervjuare T = Tarik

Respondent M = Martin

Respondent B = Berit

Respondent G = Gunilla

K:Då är första frågan hur ni använder med visst pbl på den här skolan?

B: Jag och mark, vi jobbar ju tillsammans.

K:Ja precis

B: i UF, i problembaserat lärande, om något

K:okej

B: Det har du ju läst

K: Det har jag ja

B: är det något speciellt sätt som ni motiverar elever till hur dem ska arbeta eller dem vet inte vad PBL är innan?

B: Det tror jag inte

M: Det tror jag inte:

B: Jag tror inte dem förstår det riktigt. Förstod du?

K: Inte just PBL för än jag läst om det

M: men du förstod det i efterhand att det var det och det du jobbade med?

K: Ja precis

M: Ja

B: Men jag tror elever har svårt att ta sig till, ta till sig det här undervisningssättet för att man är så van att få förelagda arbetsuppgifteruppgifter, och man ska lösa en arbetsuppgift och man ska helst lämna in den. så upplever jag iallafall att våra elever älskar att göra.

M:mm

K:mm

B:SÅ när man får ett sånt där eget problem att ta tag i så blir det inte så mycket ta tag i utan man sitter och väntar tills man får lite hjälp

K:Skulle nu säga att läraren fungerar mer som mentor än ämneslärare då?

M:ja

B:ja, man ska funger som en coach

M: ja det är coaching mer än något annat

K: Okej

M: självklart har man specifika, ni måste lära er bokföring, det kommer ni ihåg?

T:mm

K:mm

M: Där man har specifika insatser

K:Precis

M: men mest är det så att vi ska coacha er, pusha er framåt, att innan man kommer till läraren ska man fundera på själv och en lösning. sen när det inte går så kan man komma. Men inte som de är som man är van vid att man stöter på problem så räcker man upp handen och frågar.

K: Okej

M:mm

M: Men som brukar säga det är svårt med alla elever med pbl. För det är mer öppet.

K:mm

M:Det finns ingen

K:precis

M: rätt eller fel svar på UF

K:Nej det är upp till eleven själv och hitta egen kunskap och

M: och rätt svar kan vara att man tjänat jätte mycket pengar i sitt företag men gjort på fel sätt. och ett annat företag kan ha gjort allting rätt men inte tjänat en krona.

K:mm

M: Och det är ibland svårt för eleverna att se kopplingen men vilket back, men vi gjorde allting på

B: på rätt sätt

M: på rätt sätt och då har ni lyckats

K:okej

B: mm

M: sen har vi kiosken också som är pbl, du vet elverna driver kiosken här

K: mm precis

M: ja

K: skulle nu bara kunna berätta lite om just UF, hur det fungerar

B: aa, gör det du hahah

M: aa vad har vi då, vi har ett antal kurser som är inblandat så vi tar lite från vi har ett bra stycken grundkurser i år är det tre alltså man först utveckling och ledarskap, och man har entreprenörskap och företagande,

B: praktisk marknadsföring

M:praktisk marknadsföring

B:gymnasiearbetet

M: gymnasiearbetet skriver dem nu om sitt år

K:okej

M:inom cafeet eller inom UF projektarbetet sen har man lite diverse personlig försäljning av näthandling man plockar, man gör teori i tvåan sen i trean ska man applicera det

K:okej

M:så av 100 poäng kanske man gör 50 till 60 i tvåan sen resten blir i UF så man ska läsa grunderna sen trean ska det vara

K: applicera den kunskapen

M: ja ska veta teorin hur man ska uppföra sig i ett säljsamtal tillxmepele eller hur man ska möta kunden och sen ska man kunna applicera

K: yes nä men det är bra

B: sen har du ju gymnasiearbetet ni hade ju

M: ni hade projektarbete

B: projektarbetet hade ni va,

K:mm

B: gymnasiearbetet det är ju alltså det är ju utifrån programmet, att ju gymnasiearbetet ska du ju visa att du har lärt dig det du behöver, det du ska göra på ett handelsprogram, vad gör man? jo man kanske bokför, man vet vad faktura är man vet vad administration är, man ska bevisa där i gymnasiearbetet att man har hajat läget, att man har förstått.

K: Precis

M: gymnasiearbetet är väldigt petiga för den ska vara en praktisk

K: precis

M: projekt som man

B: och det var det ju inte förr, projektarbetet var ju att man valde, vi valde ju här på skolan att det skulle ung företagsamhet och att man skulle skriva om sitt arbete i ung företagsamhet. Men tidigare var det ju special arbetet och då fick man ju välja vilket man ville så att säga

M:vet inte vad ni skrev om, kommer ni ens ihåg?

B: ni hade

K: nej kommer faktiskt inte ihåg

B: projektrapport

M: det var ju skriva om religion, ni kunde skriva om

T: vi hade också ju UF så jag vet inte

M: det kanske ni skrev om

T: ja tror det var nog det

M:mm

B: för det var bestämt på skolan, hade du Gunvor eller? då gjorde ni det definitivt

T: nej men hon var nog inte min mentor, vi hade ju oliak handledare

B: ja ja

T: jag vet inte om det var

B: Gulsen kanske?

T: nej han andra äldre killen som också var på ekonomi bara men han var lite deltid

M: Torsten

B:Torsten  
T: Torsten ja juste Torsten var det  
B: Torsten  
T: är han kvar då eller?  
M: nej  
B: nej han har gått i pension  
M: två år sen minns jag  
B: ja två eller tre, nej två år sen är det för Arne förra året ocksåTorsten året innan  
K: ehh ja varför skulle ni säga att just pbl den metod används för att undervisa, är det som ni själva bestämmer eller är det från ledningen eller?  
M: det är vi som bestämmer  
B: det bestämmer vi ja  
M: men skolan har som policy till exempel att vi ska ha UF  
K: okej  
M: oftast men jag tror vi hade ändå valt den metoden ändå  
K: hur kommer det sig?  
M: det är lätt att visa till exempel bokföring när man kan applicera den på riktigt istället för att prata om det teoretiskt det är lättare än att folk lära sig hur man göra ett säljsamtal när man lärt sig teorin hur man ska uppföra sig, man kan rollspela  
K: mm  
M: men det blir mycket mer på riktigt när man gör det på riktigt  
B: vi har ju gjort det i alla år i alla årskurserna, jag vet inte om du, om du kommer ihåg det men när ni gick i ettan så hade ni ekontoret och ni gjorde världsmässhutställning och vi spelade in er ni var försäljare och hade mässmontrar  
K: visst ja  
B: ni sålde kläder och sånt  
K: jo jag kommer ihåg  
B: då är det viktigt liksom att då fick ni ju ha hälften utav gruppen var ju besökare och hälften var ju utställare och så byte vi vice versa  
K: ja precis  
B: vi har ju haft det i ettan och sen i tvåan så hade vi övningsföretag och så i trean var det UF  
K: UF  
B: men vi har ju  
M: undervisning blir väldigt hårt annars om man bara ska ta  
K: som traditionell katederundervisning  
M: ja och böcker och uppgifter och böcker och uppgifter det blir båda för elverna och för eleverna dessutom  
K: mm precis  
B: och vi tycker ju om att jobba tillsammans på handlesprogrammet det har vi gjort nästan alltid och du har ju nästan alltid haft två lärare i klassrummet på handelsprogrammet  
K: mm nä men det är bra  
B: och då är vi ju mera vi lägger ju mera tid i klassrummet, en normal lärare kanske har 18 19 timmar i klassrummet medan vi 25 så vi lägger ju 7 8 timmar extra i veckan som vi egentligen inte skulle behöva om man säger ju skulle vi gå in och ha vanlig kateder undervisning skulle det sett ut på annorlunda sätt  
M: men det är bra att man kompletterar varandra på  
B: den ena kan den ena och den andra kan det andra  
M: så det är alltid någon som är tillgänglig  
K: det låter bra  
M: ja teoretiskt låter bättre men det är ett mycket bättre sätt att arbeta  
B: ja jag tycket det, det är värdelöst att vara själv i klassrummet  
K: nä men det har ju gått bra för oss, jag antar att det är bra  
B: hahaha  
M: hahaha  
K: då när eleverna jobbar med datorer och så, förväntar ni er att dem har en god datorerna och vet hur liksom dem här IT verktygen fungerar eller är det som ni  
B: inte när dem kommer i ettan för det gör dem inte längre när ni kom så var det en annan sak då hade ni gjort väldigt mycket i grundskolan haft datorkunskap och sånt men det har man tagit bort nu  
K: okej  
B: och när ni gick i ettan på gymnasiet så hade ni också datorkunskap och det är också borta  
K: är det så  
B: mm

M: mm

B: så man jag tror att man på högre ort tror att eleverna kan mycket mer än vad dem kan nu, dem kan skriva

M: knappt

B: knappt i en text

K: men vet att det är så att dem här datorkunskaperna har gått bort

M: ja den är bortplockad

K: asså bara för att tekniska utveckling

B: nej vi tror att det är asså

K: ni tror att det är så

B: att man tog bort det för att man inbillar sig att eleverna kan asså man kan ju datorer ungdomarna kan ju Facebook och Twitter Instagram man kan läsa annonser på Blocket

K: mm

B: och är skit duktig på det men programvarorna som är relaterade till programmet som typ excel word och powerpoint och vad det nu kan tänkas

M: bokföringsprogram

B: bokföringsprogram asså det kan man ju inte

K: okej

M: så dem kommer upp med mycket sämre förkunskaper än vad ni gjorde

K: gör dem det

M: absolut, för ni hade suttit med åttan och nian och skrivit i word dokument och ni hade sett excel, ni hade använt powerpoint

K: okej

B: det har dem gjort här också lite grann men dem har inte lärt sig finesserna vad man kan göra med det sen är det jätte mycket med one drive, får Gunilla komma in? hon står och väntar

K: Ja det kan hon få göra

B: jag hämtar henne, det är lite knasigt

M: det märks framför allt på program som samhälle vi åtminstone har vi försöker utuva det vi ska göra, lära eleverna baskunskaper i de här programvara som man kommer att behöva men för dem programmen som inte har infört kommunikation som ett ämne dem kunskaperna går helt

K: är det så

M: dem är mycket sämre på programvarorna

T: har det blivit större utmaningar för er då?

M: ja det är de, vi måst nästan lägga det vid sidan om annars faller väldigt mycket av det vi gör

K: så

M: för dem inte har förkunskaperna

K: så asså, för att nu har datorkunskapen, bara för att sammanfatta det, med att datorkunskapen försvunnit så har datorkunskapen blivit sämre för att dem tar för givet att eleverna som kan mer IT

B: så upplever vi det, hur upplever du det Gunilla med datorvanan på eleverna som kommer nu mot förr

G: Ja dem kan ju sms:a och skicka brev, mail och lägga in på Facebook men dem kan ju inte ordbehandlingsprogram och inte kalkylprogram eller. Men det förutsätter man

M: Ja

K:mm

M: och det är det vi måste lägga tid på vid ettan

K: okej, så i datorkunskapen så var det excel, word och

M: Ja men det är programmen ni använder när man kommer ut i arbetslivet. Ska man göra en presentation så använder man

K: Precis

M: powerpoint eller Prezi eller någonting sånt. Men vi måste ju ha baskunskaper i excel eller kalkylprogram va men

K: mm ja det är svårt om den tas bort om du inte arbetat med det tidigare. Anser ni att eleverna är tillräckligt mogna för att kunna ta det ansvaret som krävs för att tillgodose en lösning på ett problem.

B: Nej

K: inte?

B: Nej

K: okej hur kommer det sig?

B: Jag tycker att

G: Problembaserat?

B:Ja, det blir ju sämre och sämre om man säger så

G: Ja ansvaret flyttas längre och längre upp i åldern ju. Nej alla är inte det, en del kanske skulle kunna klara det men långt ifrån alla.



M:mm

G: Man ser bara en sån sak som att ta ansvar för en inlämningstid det klarar man inte ihåller, om man har en deadline alltså. Den skulle vara färdig. Nej skulle den de säger dem.

K: Det påståendet som ni säger nu, hur tror ni då den tekniska, alltså att ha teknik med PBL. Hur tror ni då att det påverkar en sämre skolmiljö. Alltså just som du sa att dem får ta eget ansvar.

G: DU menar om

K: Det här med lite svagare skolmiljö menar jag kanske elever som har lite svårare att ta eget ansvar, veta vad som är viktigt och så vidare.

T: De kanske redan är lite svagare i sina studier

B: Från början

K: Ja och hur PBL påverkar dem

G: Ja dem får ju det ännu svårare, dem behöver ju mycket stöd och handledning.

B: Och struktur

G: Ja

B: En svag presterande elever behöver ju oftast mycket struktur och liksom nästan som schema vad man ska göra för att få det gjort. Jag vet inte för härans massa år sen så jobbade vi på ett annorlunda sätt, kommer du ihåg när vi hade alla 45 handelsprogrammens eleverna och delade dem i fem. Vi var fem lärare och delade dem i tre grupper. Det var också problembaserat men då delade vi upp dem i tre olika nivåer så att säga, högpresterande, mellan och lågpresterande. Dem som har kommit efter. Och då så var man inte statistiskt i den gruppen, utan var du duktigare i den här mellangruppen så kunde du gå upp i den gruppen som körde snabbare och dem som var i snabbare gruppen, Var man hemma och sjuk i 14 dagar då kom du ju naturligtvis efter och då hamnade du i grupp tre för att liksom komma ifatt och då hade vi alla med oss på ett annat sätt.

G: Och i grupp tre så var det då lite färre elever så man kunde få lite mer hjälp.

K: Hur länge sen var detta?

G: asså nollfemorna var det som gjorde det. Du var nollsjua va?

K: Nollsjua var jag

B: Ja nollfem var det som gjorde det

T: Hur har den tekniska införingen alltså med digitala verktyg påverkat detta?

K: Tycker ni att dem har blivit bättre alltså nu

G: Digitala verktyg?

K: Alltså det här med internet och datorer

G: Nej jag tycker Tvärtom

B: Tvärtom att man är sämre nu

G: Man tror att man kan hitta allt och kan göra allt med hjälp av datorerna. Man behöver inte göra någonting själv. Man kan plagiera, klistra och klippa istället för att själv försöka skriva någonting

K: mm

M: Dem är mycket sämre på att leta information, ens hitta rätt information. Att tänka vilka sökord ska jag söka på google hitta det jag behöver hitta. Skriver du ett ord och det kommer inte upp och det dyker inte upp på en gång då är man helt låst. Var hur ska jag gå vidare härifrån.

K: är det något som ni lär dem eller hjälper dem med eller de något som ni tar föregivit att dem redan kan då?

M: Nej vi tar inte föregivit det är det som vi inte gör. Det är det som är problemet. Man ska kunna

G: Eftersom där inte ingår någon sån utbildning, där är ju ingenting som heter datorkunskap mer eller så förutsätter nog skolverket att dem kan.

M: Som elverna, jag vet min son han sitter med sin, han är fem har sin padda men det betyder inte att han kan någonting av det som behövs när man kommer upp till skolan. Det är som vi säger man kan texta och kan klistra man kan youtuba man kan faceboka. Men

G: Om man själv ska prestera någonting så är det sämre idag

M: Man man inte hitta det på wikipedia så finns det inte. Så är det. Och kritisk granskning

K: Källkritiska

M: Källkritiska den är helt

K: Kass

M: Står det där så är det så

K: Okej

B: Och det behöver inte ens vara sant det som står på wikipedia

K: Nej det får ju vem som helst

M: Jag menar urkund används hela tiden för att dem tar direkt

K: Men innan den här datorkunskapen togs bort fick eleverna då lära sig att asså leta information, källkritiska då?

G: Kanske inte så mycket dem fick faktiskt mest lära sig använda dem program som var aktuella i våra ämne sen så källkritik och sånt låg väl kanske mer på svenskan

M: Ja men hur man kunde

G: Fortfarande ligger det som en, hur många lektioner som läggs åt det vet jag inte faktiskt jag tror inte det är många

M: Men det kunde fortfarande hjälpa till att komma på förslag till hur man ska tänka om man inte hittade med det sökordet man lägger in först. Okej hur ska man tänka men vi gör inte det för vi har inte den tiden. Men jag antar att det görs på om det görs på svenskan

B: Men är det inte överlag om an säger så om man pratar om elever i utvecklingen. Gunilla och jag har jobbat i en herrans massa år och jag tror jag tror jag har varit i 55 år i skolan och du har varit ännu längre. Jag började ju i grundskolan 1977 och dem eleverna som var 15 år då var ju mer mogna än vad 20 åringarna är på gymnasiet är idag.

K: Okej

B: Så hemskt kan jag tycka att utvecklingen är va att man behöver ta mindre. När man var 15 år 1977 då flyttade ju nästan hemifrån du gick två år på gymnasiet var 17 år sen skulle du ut i arbetslivet och då fanns det ju jobb. Nu finns det liksom jobb på samma vis. Det är jätte många högutbildade som har arbete som är för dem som inte har så höga utbildning för det finns så mycket folk som är äldre som ska jobba längre och längre. SÅ det blir ju, det blir ju ingen avkastning på jobb när man säger åt dem som är yngre. Om man utgår från det kan ni ju tänka er var ansvarskänslan hamnar någon stans. Hur gammal är du nu Kevin? 23?

K: 23

B: Ja, asså då har du ju börjat ta ansvar för dina studier då kan jag ju tycka nu

K: Ja

B: Känner du inte det själv mot när du gick i gymnasiet?

K: Jo den hjälpen som ni gav den finns ju inte på samma sätt

B: Nej

K: Nu får du oftast ett problem

B: Och löst det

K: Så har du några veckor själv att komma på det komplexa asså en lösning på det

B: Så man, alltså man sänker ju kraven på något vis, att man hela tiden sänker man kraven för att eleverna ska

M: Så att alla ska komma igenom

B: Så att alla ska komma igenom om jag uttrycker mig så

K: Ja det fungerar ju inte på samma vis. Universitet har ju viss siffra som dem förväntar sig att inte klara det men så på gymnasiet ska alla

B: Alla ska klara det

M: Man tänker ibland vi gör eleverna lite av en björntjänst här. När man kommer ut u verkligheten och i högskolan

T: Ja det är stor skillnad

B: Ja ni måste känna vilken stor skillnad

M: Vad händer på Lund om ni inte lämnar in det i tid?

B: Ja då får man U då ju

M: Ja det är ingenting, ja jag kunde inte

K: Ta det en vecka senare

M: Eller jag var på semester

K: Ja det finns inte

B: Nej så det är skillnaden då och dem jag säger dem på gymnasiet på mitten i 80-talet så var det ju ungefär som det är i Lund nu kan jag tycka man tog mycket större ansvar och var mycket mera mogen

K: Men tror ni att det beror på den tekniska utvecklingen i sig

G: Samhället förändrats vi ska ta hand om alla ungdomar till dem är 20 nu det är snart obligatoriskt att gå i 12 år i skolan. Och då måste alla ju klara det

B: Men asså IT jag tror inte att den har sån stor inverkan mer än att det är mer lättillgängligt att alltid blir mer och mer lättillgängligt och det är samhället som stort.

T: Har vissa av skoluppgifterna ändrats med införingen av IT? Av det tekniska. Har ni försökt att ändra på någonting alltså vissa uppgifter som eleverna ska ta sig an

G: Jag tycker inte det. Alltså IT är ju ett hjälpmedel

M: Det ska inte vara grunden

G: Det är inte huvudsaken så kallat utan det är klart att man bokför på ett annat sätt om man har ett bokföringsprogram i molnet till exempel än när man har i

T: Lokalt

B: I servern

G: I servern ja. Men i principerna är den samma det gäller att förstå det på samma sätt. det är inte annorlunda för att man har IT till det

B: Men sättet att förmedla uppgifterna är lite annorlunda kan jag ju säga. Vi har ju det här FC här på skolan och vi har Vklass och allt vad det nu heter och det ska lägga dem här arbetsuppgifterna som ungdomarna ska göra ska ju ligga där som tillgängliga dynget om. Och så har det ju inte varit tidigare innan IT utan då fick man ju sin papperslapp och hämta den från läraren i arbetsrummet om läraren var där överhuvud taget. Så var det ju inte heller från början. Vi hade ju ett arbetsplatsförlagd tid som började, när jag började jobba så jobbade jag 18 timmar i skolan i veckan sen så knattade jag hem för jag bodde fem minuter från skolan och så hade jag kontoret hemma i lägenheten i ett rum där jag satte och förberedde lektioner och så. Och då fanns jag ju inte ens på arbetsplatsen.

K: Okej

B: Så det har ju, hela läraryrket har ju ändrats lika väl som elevmaterialet lika väl som arbetssätten skulle jag vilja säga

M: Dem största påverkan som har med datorvanan om man säger så som eleverna har är att allting ska gå snabbt.

K: mm

M: Det är den tanken Det ska gå snabbt

B: Färdig

M: Det ska gå snabbt att hitta

K: Anser ni att ni har behövt ändra era alltså har ni sett det som en utmaning att ni måste vara medvetna om teknikens utveckling så ni måste ändra ert lärandemetod kanske så att eleverna är motiverade till att

G: Ja jag kan ju tycka att det skulle helst vara en rolig film som ICAs reklam eller något sånt om man ska presentera ett ämne men vilken lärare har tid till att det för varje lektion eller kunskaperna.

K: Ja precis

M: Men vi vet att det finns

G: Man skulle presentera så som en liten Youtube film men något roligt innehåll eller så kanske för att väcka intresse men som sagt

T: Men det kan vara eleverna också som kanske ska använda ett annat verktyg eller som dem är vana vid

M: Vi ger eleverna valmöjligheten att om de ska göra ett arbete om lagarna, konsumentköplagen till exempel, dem kan filma en situation eller man kan göra det på ett tråkigt traditionellt vis men problemet är att jätte många väljer den

B: Det traditionella

M: och det

K: Dem väljer det vanliga?

M: Och det är lite mer utmaning och lite mer krävande

G: Att göra en film

M: Att göra en film och klippa och fast betygen kanske skulle bli

G: Det har jag också haft att dem skulle göra en film om till exempel lag konsumentlagarna och dem filmerna blir väldigt då.. alltså eleverna har ju väldigt roligt när dem spelar in dem tycker det är jätte roligt när dem sitter med en ljus peruk va men huvudsyftet det här med att lära sig lagarna faller bort

M: Ja det kanske blir mera fokus på själva teknikerna

K: Ja okej

B: Vi gjorde till och med en film du och jag om lagarna

G: Ja

B: Så att vi skulle visa hur dem skulle göra men det blev pannkaka av det

K: Det gick inte bra

B: Nej det gick inte bra

M: Vi vet ju att det finns saker och ting som Flipped classroom och sånt Men som Gunilla säger vem har tid att göra det

K: Nej precis

M: När man har 25 timmars undervisning i veckan

K: Nej men det är förståeligt

G: Nej och så finns det lärare som spelar in sig själv som spelar in lektionen eller sin föreläsning, står och föreläser och filmar det sen så har eleverna möjlighet att repetera på det viset att dem lägger ut det. Det kan ju vara ett sätt

K: mm

G: Och det finns ju också läroböcker som är digitala, det har jag testat också. Dem ligger på nätet bara och där är lite filmade inslag och sånt men i allmänhet så orkar inte dem inte sitta och lyssna på det

B: Ja men det är faktiskt så men det kan man gå så långt som till sig själv tycker jag på alla dem här filmsnuttarna som kommer upp Facebook ja det ser ju kul ut så trycker jag på den knappen så tittar jag sen gud vad jobbigt det orkar jag inte titta igenom så två sekunder senare så stänger jag av. Liksom det är inte så lika lätt att trycka på knappen på Martin nu är du tyst.

K: Nej precis

B: Eller hur det blir

M: Men hur går det på universitetet, får ni en hög med böcker?

K: Nej asså vi, dem har ju sån här kurslitteraturs lista till varje kurs då, delkurs sen är det upp till dig om själv vill använda det eller inte. Oftat så, antingen så går du via böckerna eller så går du via internet eller på annat bibliotek

B: Så säljer böcker så man får köpa det billigare.

K: Sen har vi nästan bara haft engelska böcker och dem finns ju som PDF gratis att hämta, det är ett alternativ

T: Det är inte alltid gratis men

K: Nej vissa kostar ju så får man lägga en summa

M: Hur läser ni dem böckerna, läser ni dem direkt i datorn eller printar ni ut dem?

T: Nej datorn

K: Om man det som PDF så läser man den direkt

M: Man läser direkt

G: Jag tycker det är jobbigt

M: Ja jag kan, jag klarar inte av det

T: Ja för mig i början var det lite annorlunda men sen så hjälpte för jag kunde ändå strycka över och anteckna sen kan man ju alltid exportera det till en textfil med alla anteckningar och så

K: Alltså det blir ju jobbigare att scrolla när du ska byta sida fast när du ska söka på vissa sökord som behandlar just liksom det du ska lära dig om så är det mycket lättare att hitta information som är relevant

G: Kanske vi som ska lära om om vi ska lära oss läsa i datorn men å andra sidan så ser man mycket sämre när man blir gammal

B: Då gör man stor text

K: Ja precis, men egentligen har man sakregistret till det i en bok

G: Men när jag hade den digitala boken som var det ju en del ambitiösa elever från NV dem ville absolut ha alltså pappersbok dem satt och skrev ut dem här avsnitten. Dem ville ha det i papperskopia och dem ville inte läsa dem. Men däremot dem elever som hade lite svårt med läsning och sånt dem kunde ju lyssna på boken också alltså man kunde få den uppläst för sig. Dem tyckte det var bra ju men överlag så tror jag inte dem tyckte om det

T: Men ändrades resultatet asså dem tyckte det var bra dem kunde läsa men hur blev resultat i slutändan?

G: Ja jag vet inte men dem här tjejerna som ville ha i papperskopia dem var ju klart bästa eleverna

K: dem var det?

G: Ja det var dem faktiskt

T: Ja men dem var redan det från början väl?

B: Antagningen så är det ju så

G: Ja men jag menar dem var mest ambitiösa också antagningen

K: För att komma in mer på det, på vilket sätt tror ni att just IT tillsammans med PBL påverkar eleverna förmåga att tänka, uppfatta sig och sortera bland information?

M: Sortera bland information är sämre, det är som vi sa det är wikipedia eller var man hittar snabbt som gäller

K: okej

B: Sen är det svårare för dem att sortera kan jag tycka så där att, när man har det bara helt digitalt, jag har ju det i näthandel rätt så mycket och dem har dem svårt. Just den här klassen som jag har just nu i allafall har svårt att rätt på vad dem egentligen har gjort. Att dem liksom bara i datorn och då ska dem öppna och titta vad har jag gjort då får man stå och påminna dem ja men ni gjorde Sverigeprofil, javisst ja, ni har ju gjort fyra stycken hemsidor, javisst ja och så får jag tala om för dem vilken hemsida, ja du Kevin du gjorde en som handlade om sport och du gjorde en som handlade om ärtsoppa. Alltså man kommer inte riktigt

K: Man minns sämre

B: Man tappar det hela tiden, man minns inte när man inte ser det visuellt så, håller det i handen ja men det här har jag ju gjort så jag skriver ju ut deras grejer sen har jag det i en mapp som jag kan ta fram och visa men dem har ingen aning

M: Det är en utmaning faktiskt för, både för oss och för dem. Dem har ett hus och dem har sina kurser men det är så många kurser i sitt FC hus sen ligger alla mappar som finns just i den kursen

K: Ni har inget sånt så man kan lägga upp sån här eportfölj där man lägger upp alla arbete ?

B: One drive och sånt menar du eller vadå?

K: Ja ungefär, så fort dem gjort en uppsats så ska den in på internet eller på en eportfölj där dem kan öppna det

B: Var som helts menar du, google drive, one drive. nej alltså det är så. jag kan ju tycka såhär det har jag nästan tyckt hela mitt läroliv att skolan är en sak och verkligheten ett annat. Som nu då så har vi det här FC som vi pratar om. Det är ingen elev i hela världen som kommer att använda FC när man slutat skolan

K: Nej

B: Eller hur, det är ju skola va men hade man använt till exempel One drive som outlooken har eller Google drive för du har ju samma möjligheter i dem programmen mer eller mindre så gör vi inte det så nu ändrar vi till något som heter Vklass som är exakt en kopia av Facebook kan jag tycka eller stora delar är Facebook stuk på va

för att man då ska tycka att det här är kul men då tycker jag att man uppfinner hjulet på något vis. Varför inte använda något som det finns som är gratis

K: Okej, men det Vklass vem är det som äger det då?

B: Det är ett företag i stockholm

M: Det är ett företag i stockholm som heter Vklass det är för betygsättning och närvaro

T: Jo men det fanns nog när vi skulle ut har jag för mig

M: Det kanske var första året som vi började med

T: Det användes inte mycket jag bara såg det lite

M: Vi har faktiskt tre system igång här på skolan vi har Vklass, vi har skolportal dexter och vi har FC. När kommer du träffa på dem igen?

K: Hade ni varit okej men det om eleverna lägger upp sina uppsatser och sånt på tillexempel dropbox då äger ju inte dem det materialet på samma sätt som kanske Vklass om de nu är inom skolan.

B: Du menar att det blir mer offentligt

T: Det blir en tredje part

K: det blir en tredje part som involverad där i den processen

T: Vi menar att behöver inte bli offentligt men det är en tredje part

B: Som har materialet ja jo

T: Man ingår ju ett avtal med dem också

B: Men kruket med det här med datalagen så typ, man kan inte göra klasslistor och sånt i en sever i Indien för det blir ju att dem äger materialet som är i severn och det är inte tillåtet enligt personuppgiftslagen i skolan och det är många såna grejer som styr våra verktyg men det blir rätt så mycket för ungdomarna att hålla rätt på kan jag tycka när man ska in och titta på dexter på en sak och du ska gå på Vklass för att se ditt schema och du ska på FC för att hitta dina arbetsuppgifter så till slut blir det ett stort i huvudet på ungarna och så frågar dem ja vart skickar du dem någonstans ja numera skickar jag det direkt till din mailbox rätt in i din mailbox för att annars så kommer dem inte att hitta det.

K: Okej

B: så det är både på gott och ont dem här maskinerna

K: precis

G: Men precis som skrivmaskinen var ett verktyg på sin tid så tycker jag datorerna är ett verktyg va. Det kan ju underlätta ibland att om man ska visa, det är mycket enklare att visa någonting genom en filmsnutt än att stå och berätta om någonting

K: Ja

M: Men samtidigt så

G: Men å andra sidan så produceras det väldigt lite för skolan asså som vi kan köpa och lärarna har banemig inte tid och sitta och vara filmstjärnor samtidigt

M: om ni har jobb i framtiden så kan i sitta och producera material till skolan. Det finns inte, det är gamla VHS filmer.

K: Har ni det fortfarande?

M: Vi kan inte använda det längre, allting är slängt men det finns inte. Gör nio filmer om konsumnetköplagen, gör fem minuters filmer som vi kan använda

B: affärside. Det tillverkas inte för att målgruppen är så liten fast att det finns jätte mycket skolor i Sverige så anser man att målgruppen är för liten. Det är för kostsamt att göra såna filmer

M: Men det ska inte kosta om man har en Ipad, man kan filma och man kan redigera direkt, Det är

B: Men den sista som har gjort något är Felix Herngren ju Jobbkoll det är något som är lite modernt.

T: Mark du sa om störmoment

M: Ja det är det, datorn är ett väldigt bra redskap men samtidigt är det ett moment som stör för att finns så mycket annat i det när man ska sitta och lyssna på lärarna eller

G: Eller så kan man titta på en rolig film på Youtube jag vet vilket jag hade valt

M: Eller facebooka för det är extremt viktigt att svara just när man får ett meddelande

K: Får dem lov att ha datorer under föreläsningarna, jag vet inte om vi fick ha det? Fast det kanske inte var så vanligt att man hade med sig en egen dator

B: Nej

M: Nej

G: Men alltså ofta är det så att dem ska anteckna och idag har ju aldrig eleverna varken penna eller block så dem måste ju skriva i den

M: dem antecknar men har man en sal med 25 till 30 stycken man kan inte ha koll på om folk verkligen sitter och antecknar sen när dem ska jobba med någonting tar man den platsen som är längst bak där det är svårt att se så hör man tangentbordet gå igång. Men det finns väldigt mycket

G: Det finns mycket man skulle kunna göra och använda den men jag tycker fortfarande så används den inte på rätt sätt just det här ja att film är ett bra medie att visa saker och ting men det är för dyrt att göra

K: ja

B: men det är mer teknologi runt elever idag. Man är kontaktbar och når hela tiden det är frustrerande du kan vara med på massa olika siter på datorn plus att du har en telefon och Ipad och det plingar och tjuver du måste tappa fokus, koncentration

K: Ja precis du får ju inte det här långa du kan inte plugga två timmar ostört om du har mobilen så, så fort du tar upp den så förlorar du ditt flås så får du börja om igen

B: Ja så är det ju, så det är ju på väldigt mycket gott och på väldigt mycket ont kan jag tycka med dem här maskinerna

M: Jag menar hur länge varar föreläsningar hos er?

T: två timmar

M: Och då ska ni sitta och anteckna och lyssna

T: Ja fast det är en rast på 15 minuter

M: Ja det är en rast på 15 minuter men man märker här att efter tre minuter så är det totalt

G: 20 minuter kan man väl räkna med

K: Det kanske är den största skillnaden för vi sitter där för vår egen skull för vi vill lära oss för att kunna få ett kvalificerat arbete men så tänkte man ju inte själv då ville man bara få det gjort

B: Precis så tänkte ju jag när jag gick gymnasiet att när jag har gjort det här så ska jag börja jobba för då fast det jobb det var det jag menade från början att nu finns det inte ju jobb för en gymnasie elev knappt va. Det är många handelsprograms elever som har jobb det får vi väl lov att säga för att får ofta jobb på sin praktikplats och man har föräldrar och man har mostrar och brostrar och allt vad det nu är som jobbar på butiker så man får kanske in en fot men arbetsmarknaden är enorm mot när vi slutade skolan om man säger så. Började ju jobba när man var 13 år

T: Ja den miljön har ju ändrats lite

B: Det är en väldigt stor skillnad man får väl inte ens jobba om man är 13 år nu

G: Man ska fyllt 13 iallafall

B: Det är liksom det är en stor skillnad på saker och ting där gymnasietiden, alla är skoltrötta tycker jag, eller inte alla men dem flesta är skoltrötta och man vill bara komma igenom dem här tre åren.

M: Det är mer en socialmiljö, skolan nu och skolan ligger längst ner i prioriteringslistan. Jag kan inte göra min läxa för att jag har eller jag kan inte gå på lektionen på eftermiddagen för att min buss tidigare. Eller jag har träning jag har inte hunnit göra det jag ska göra.

K: Ja men så är det, det är synd att man inte var lika klok då som man är nu

M: Ja det kommer senare förhoppningsvis. Det är frustrerande nu när man försöker förmedla den här. Det är den tiden ni får ta. NU pratar dem om att dem får sätter mycket tid och pengar på komvux och praktikplatser men du har ju haft tre år på dig ska du verklingen behöva att gå

K: För att komma tillbaka till det här PBL och IT, skulle ni säga att hjälper eller blir värre om man ska hjälpa, om man ska väga över

G: Problembaserad lärande kan passa bra ibland

K: Tillsammans med IT?

G: Ja det går använda det också, man kan använda många olika tekniker men IT är inget enhetligt. Man kan använda till mycket, man kan använda till skrivmaskin ju som dem flesta använder det till faktiskt sen kan man använda till att hitta saker på man kan använda det till filma. Det går väl era också?

K: Ja

G: Jag menar man kan använda det på många olika sätt men. Sen beror det på vad det är för problem man ska lösa, Hur man använder datorn skulle jag vilja säg. Och dem sämsta eleverna kan inte det riktigt, dem kan inte det.

K: Så dem får dem har det bättre utan att använda datorn

G: Ja det tror jag, problembaserat lärande är för dem som är lite duktigare skulle jag vilja säga. Mer drivna

M: Kan ta egna initiativ och ansvar för sina egna handlingar precis som du pratar om då har du ansvar för din egen. Du får en uppgift

T: Men ni väljer att ändå ha PBL sista året på gymnasiet känner ni att det dem är just då rätt så mogna för det då, ni sa nej ju innan men

B: Jo

M: I trean är dem förhoppningsvis är dem mogna då för

B: Men det beror på

G: Alla är inte det ändå fast dem går trean skulle jag vilja säg, dem klarar inte det

M: Egentligen ska man vara det

G: Ja det skulle man kanske va, Ja problembaserat lärande bygger ju ändå på att man har ett driv att man vill lära sig att man vill hämta kunskap och vill man inte det och man tänker nej jag sitter här i tre år och sitter av tiden för att jag ska göra det

T: Så ni tror inte att IT kan hjälpa med PBL att föra sig lite längre ner i årskurser

K: Alltså om man tar bort IT helt tror ni att dem svaga eleverna då hade lärt sig mer i årskurs ett, två och tre hade varit mer förberedda

G: Ja det kan jag tänka mig

B: Ja asså det är både sant och inte sant för hur långt bak i tiden kan jag tänka mig, Sandra är 29 år när hon var två år så hade jag dator hemma, det är ett utav mina gudbarn då hade jag dator hemma och körde ett program som hette buster, man skulle räkna, man slog på mellanslagstangenten och så flög det liksom typ stålmannen över, så hon lärde sig att räkna upp till tio när hon var två och ett halvt år ungefär sen hennes dotter har vi nu va och hon kör ju den här Ipaden vet du med pusselbitar asså ett jädrans avancerade pusselbitar dels så fattar hon direkt när man la in den här sjöjungfrun pang och så la man in någon snäcka eller va det nu var för något och så kom det ballonger då hajade hon direkt att man skulle pricka dem här ballongerna för då fick man någon typ utav poäng, jag bara stod och tittade. Jag hade hållt på med det där pusslet ett tag för jag skulle försöka förstå vad man gjorde va men inte hajade jag att man skulle pricka på dem där ballongerna och hon är två år fyllda så visst sjutton gör det både. men nu vet inte jag om hon är särskild svag bevågad om man säger så jag kan ju tänka mig att hon har är ganska så på va men

K: Dem barnen som kommer i kontakt med det redan då dem kanske har lättare med IT och så när dem blir äldre

B: Jo i framtiden

M: Men som Berit säger Man måste ha koll som föräldrar, jag har en tolvåring och en femåring vad det är dem är inne på, Men man måste se till att det finns, det finns massor med information som man kan lära sig från som man

B: Det finns material för det också

M: Ja det finns material, men jag menar dem hade prov på Europa du vet den här blanka den här blanka kartan så ska man lägga in länderna då använde man webmagistern för det finns massor med sånna program och dem tyckte dem det var mycket lättare och roligare att sitta med sin Ipad och plugga in och få svar direkt än att sitta med penna och papper och då är det ett utmärkt verktyg för lärande, helt suveränt sen såg dem att det fanns engelska och det fanns matte och det fanns svenska och geografi och historia men de måste pusha dem in i den världen och man förmåner om man jobbar inom skolan att man vet att det finns sånna här. Jag kan tänka mig att för många föräldrar det är jätte bra du kan en iPad men du kan hitta spel

K: Det finns många saker som göra tt du fokuserar på fel saker,

M: Exakt om man säger sånna saker som med pussel så finns det massor och massor med roliga spel för småbarn som ändå får dem att tänka och räkna ut

B: Dem håller på med någonting nu där man fyller på med glas med olika dricka, det är faktiskt ganska, hur kom hon på det där då. Det är tre olika sorters färger på drickan och sen är det tre olika sorters färger på gubbarna så om an trycker på den röda gubben om den röda saften är överst så ska man trycka på den röda gubben och så när den saften är slut så ska inte den gubben ha någon mer då ska den blåa ha så kopplade liksom färgen i glaset till rätt, ja det är ingen gubbe det är något djur men det är också en så ganska avancerad tankegång hos en tvååring så visst sjutton är det så att IT gör

K: Heter inte det behaviorism att dem får feedback utifrån, dem gör en viss grej så

M: Bekräftelse det är nästan som BF Skinner

K: Fast PBL är inte det mer kognitivism

B: Det är mycket möjligt så svåra ord får vi inte lära oss

K: Men vet att BF Skinner hade det här behaviorisem

G: Är Skinner de med hundarna?

B: Nej det är Pablo

K: Det var möss

M: Ja Skinner hade råttor eller möss och det var verklingen rewardbaserat

K: Men det är också det traditionella ämneslärare du gör en dålig grej så får du skäll eller fast det kanske går in i PBL också

M: Det beror på vilken kurs, matte kanske inte är en PBL kurs

B: Nu har vi snart inte tid mer har ni många frågor kvar?

K: Vi har en avslutningsfråga bara. Om ni inte längre fick använda någon form av IT i undervisningen tror ni det hade hjälpt er då? Hur hade ni förhållt er till er undervisning då? Då menar jag alla datorer bort

B: Vilken härlig känsla

M: Men det beror på har ungarna allt sånt hemma? Eller har dem aldrig upplevt. Det är helt omöjligt

G: Man hade saknat det om man hade haft det och blivit av med det va men har man aldrig haft det så tror jag inte man saknar det. När jag gick i skolan så fanns det inga datorer

M: Det är svårt för oss att se för att säga inga datorer inga mobiltelefoner, lämna det vid dörren

K: Man ska inte känna att man åker tillbaka i tiden så fort kan komma till skolan om man då har alla datorer och sånt hemma sen komma hit och så ingenting

B: Nej men det är ju så, vi hade ju skrivmaskiner i skolan sen tror ni att dem var elektriska så glöm det, det var alltså sånna här. Jag bröt ju lillfingrarna när jag skulle försöka trycka ner A och Ö. Man skulle lära sig skriva

utan att titta på fingrarna det var skydd över så du inte fick se tangenterna överhuvudtaget och så fick man, hade man gjort tre stycken nerslag fel då rättade min fröken och då fick man skriva om hela skiten. Sen så var det elektriska skrivmaskiner i slutet på gymnasietiden då fanns det till och med raderingsband så man kunde trycka på en liten knapp så plockade dem upp bokstaven kommer du ihåg dem Gunilla. Det har ju blivit väldigt avancerat från början på 70 talet till 2014.

M: Det går nästan för snabbt vi hinner inte med varken som elever som skola, det kommer alltid något nytt. Vi har lagt ut mycket pengar i skolans värld. Skolan på IT. Smartboards, alla skulle ha smartboard.

B: Ingen vet hur det fungerar

M: Men man hann inte anpassa sig eller få ens utbildning för hur man skulle använda det på bästa det, det viktigaste var att man hade en. Men hur man skulle använda det, alla använde det som en 30 tusen kronors tvskärm.

B: Vi har en i 305 som installerades nästan fem år sen

T: Jag minns att det installerades en när jag gick här men det användes aldrig.

M: Men tanken var att vi skulle skriva på Smartboarden så skulle ni få upp det sen

B: Ni skulle bara spara ner det. Sen gick jag på kurs förra hösten på Smartboard och lärde mig hur det skulle fungera efter fem år så kom jag upp och började trycka på tavlan och då visade det sig att den är ju helt felinstallerad så den är liksom, den har hängt där i fem sex år ingen har använt den, kosta 50 tusen och liksom ingen visste och så upptäckte jag det och så var det så begagnad när den var feluppsatt så kunde lika bra elda upp den

M: Och så får eleverna laptop och det kosta jätte mycket pengar och helt plötsligt så är det fel laptop eller vi måste anpassa mjukvaran efter skolan. Efter laptopen så nu kanske man ska gå på läsplattor istället

T: Det skapar ett slags stress

M: Ja att man ska ha det nyaste.

G: Man har kanske glömt det här med om man ska då använda den på ett bra sätt så skulle lärarna utbilda sig det lägger man ju inga pengar på utan det är på ideell basis man får utbilda sig själv och det är inte alla som orkar med det

M: Men IT är inte ett självändamål det är ett redskap

G: Om man ska inse hur man ska använda, man kanske varit på inspirationsseminarie hur och vilka programvaror man skulle kunna använda men sen finns det inte tid, ja det här skulle jag vilja göra men då hade jag behövt en månad eller en och en halv månad att sätta mig in i det här programmet och täcka upp några lektioner men det finns där ingen tid till



## Bilaga 3 – Transkribering av intervju 2

Denna transkribering är från skola B.

Intervjuare K = Kevin

Intervjuare T = Tarik

Respondent N = Nils

K: Första frågan lyder, hur du arbetar med PBL?

N: PBL kommer in som inslag i undervisning, försöker då att ge eleven någon sorts problem som dem ska utgå från och utifrån mina lektioner och genomgångar hitta kunskaper och söka kunskaper och utifrån det dra slutsatser. Och givetvis hjälper man dem under tiden med dem här slutsatserna och leder dem framåt men att dem själv ska kunna dra slutsatser av det. Har faktiskt ett nu i det här området sex och samlevnad som vi håller på med nu biologi, presenterar fem olika könsjukdomsscenario, dem vet inte vad dem drabbats av så dem får ett problem. Det svider när man kissar eller ja något i den stilen och så ska dem då ta reda på vad kan det då vara för sorts sjukdomar och som uppstarts nu så har vi faktiskt gett dem dem olika sjukdomar som dem ska para ihopa dem för annars blir det för stort och brett och när inte tiden finns så får vi leda dem mer

K: Ja men det är bra

N: Ja jag tycker om PBL men inte enbart PBL men som ett inslag vill jag ha det

K: Så du fungerar mer som en mentor då istället för

N: Ja det blir ju att ge föreläsningar och hålla i lektioner där dem får information, vi läser tillsammans, vi tittar på filmer, pratar om bilder och böcker och sånt sen så utifrån det får dem då titta på problemet hur kan vi hitta slutsatser runt detta leta information och slutsatser

K: Ja precis, den här metoden har du själv valt den eller det är?

N: Till detta här, jag väljer själv som ett inslag ja det gör jag. För att jag ser det som en vinst ibland att göra men att enbart köra den tycker jag det kan bli förmycket även om det är de som man gör sen i arbetslivet, det är ju ett problembaserat alting, här får ni ett problem lös det. Så jag tycker det är bra men inte riktigt i den åldern än at köra det helt och hållet

T: Har du börjat använda den metoden mer med åren eller

N: Nej alltså jag försöker göra det, ju äldre dem blir desto mer försöker jag införa det, fler inslag när dem går i nian är vad det finns i årskurs sex och sju. Så försöker öka det så dem får dra slutsatser utifrån det.

K: Det här med tekniska som datorer och sånt är det något som dem alltid kommer i kontakt med under

N: Dem har alltid tillgång till datorer och under alla arbetsområden så finns dem tillgängliga. Vissa är styrda att nu ska vi använda datorerna till detta eller här provar vi på detta området så att dem har ju inte en dator var, det har dem inte. Men vi har god tillgång tycker jag ändå till datorer så vi kan få så att ja fyra, fem sex lektioner i rad så kan vi ha en hel klassuppsättning så alla kan få vars en dator

K: Gäller det sjuan till nian då?

N: Ja sexor, vi har sexor nu också faktiskt, vi har till och med sexorna så att ja det kan vi göra

K: Förväntar du dig att samtliga elever har god datorvana? eller

N: Nej jag vet att dem inte har god, dem har datorvana att spela spel det har dem och en del är väldigt duktiga på att söka information andra som man tycker har datorvana men många kan bara spela spel och då får man nästan visa hur man söker ibland och använda word och excel och såna här grejor eller bara använda paint är det många elever som inte kan.

K: Är det så?

N: Javisst, jag har, sjuorna gör nu mekanismer med teknik och så ja men gör en tecknin i paint och så fäll in den där. Och så sitter dem och tittar på en, Paint? Så får man då liksom visa dem hur det går det och där någonstans där trodde jag, paint kunde väl alla men nej det kan dem inte. SÅ att det är väldigt skillnad, spela spel kan många och chatta och sånt här men inte till skolarbete.

T: Har det ändrats med åren? Har du känt att dem kan använda såna verktyg eller man kunde eftersom datorkunskapen som jag har förstått har försvunnit det har man inte längre.

N: Jag tycker det har blivit sämre, det tycker jag nästan alltså när ni gick här Kevin då uppfattade jag det om det är jag som har ändrat uppfattning eller inte men då tyckte jag att ni kunde mer dem verktyg vi behövde i skolan nu tycker jag det är mer, det är chatt, det är Youtube och dem här grejorna som jag känner att, hur många år sen du gick här?

K: Väl tio år sen

N: Ja alltså på något sätt datorerna då användes till att arbeta med nu har det blivit mer socialt. Då kände jag att eleverna ni hade nog mer kunskap om själva programmen som dem används fortfarande i skolan med word och excel som faktiskt fanns då också hur mycket dem har utvecklats men själva skolarbetet PBL är inte så mycket socialt utan då vill man ha dem andra verktygen och det använder dem inte så mycket

K: okej men när dem ska söka information såhär, tycker du dem är tillräckligt mogna att ta det ansvaret att vilken kunskap behövs för att lösa ett specifikt problem

N: Nej det är väl därför jag inte använder det så mycket i dem yngre åldrarna och försöker skola in dem, jag säger inte att dem är mogna i årskurs nio

K: Inte?

N: Nej långt ifrån alla är mogna till det, det finns dem som är mogna till det att långt innan att söka information och ta ansvar för det själv, det finns långt ner i åldrarna men den stora delen börjar så smått i årskurs nio att ta ansvar för det tycker jag

K: Det här med lite svagare elever hur tror du att den tekniska införingen påverkar just den svagare skolmiljön?

N: Som hjälpmedel har iPads, iPad och iPad mini har vi gett ut som kompensations hjälpmedel då att dem skall kunna fotografera när dem laborerar att dem ska kunna fotografera när dem laborerar eller när dem gör någonting att dem ska kunna ha rättstavningsprogram, ljudböcker eller inläsningstjänst finns det också på dem här och som hjälpmedel så tror jag att dem är jättebra för dem svaga. iPads tycker jag ersätter inte datorer på något vis i det utan det är som ett extra hjälpmedel med att komma ihåg läxor och jobba med det, svagare elever har också svårt att ta till sig dem hjälpmedlen ju men dem som tar ansvar för det dem går det bra för känner jag

K: Så om man tänker så dem lite svagare ska arbeta med PBL är det lättare för dem att arbeta med datorer eller utan till exempel bara endast böcker gamla traditionella

N: Svårt att svara på, kan vara väldigt individuellt kan jag tänka mig, är dem inte skolintresserad så är det svårt att få dem motiverade iallafall men då kan ju PBL vara någon annorlunda form som dem svarar bra på, vet ej om jag ska svara ja eller nej om det hjälper på den frågan faktiskt. Osäker, det kan vara både och

K: Vilka typer av problemsituationer upplever du som är vanligast vid just PBL förutom att dem kanske inte riktigt vet

N: Att det är en ny metod. Att dem har svårt att förstå vad dem ska göra riktigt, ska jag leta istället för att få det så mycket presenterat så ska dem själv komma lite grann med frågorna och jobba vidare på det. Det är där jag känner och att ta ansvar. Ansvarsfrågan är det att verkligen sätta sig in i hur komma vidare med det här, är jag färdig nu, är det här tillräckligt bra. Sånna här frågor kommer ofta då, behöver jag skriva mer. Och förstå att det är kvalitet som man är ute efter när man har dem här PBL frågorna också ju. det är väl dem vanligaste problemen. Och ja sökningen skulle jag också vilja säga, vad ska jag söka på, att dem saknar ett begreppsförståelse för problemet och kan inte då söka på någonting annat. Ska dem söka på riksdagen i SO så ja dem har hört ordet riksdag men dem vet kanske inte något mer dem kan söka runt om så att det är där ett problem är man får hjälpa dem att hitta synonymer.

K: Hjälper du dem att vara källkritiska också?

N: Ja det jobbar vi också med, det kommer ju in i PBL men det blir ytterligare en del så det beror ju alltid på hur mycket man hinner med under arbetsområdet försöker ju prata om det hela tiden. När dem använder källor, hur använder jag mig av källor, vad är det för källor.

T:mm

N: Är det trovärdiga men det är någonting som jag arbetar med hela tiden från sexan. Och det är en svår nöt för att dem det plockas och det kopieras rätt friskt det gör det så att dem går ju på ett par nitar

K: ja det kommer man själv ihåg

N: hahaha

K: hahah

T: haha

K: Om du inte fick använda datorer och alla dem här iPads

T: Ingen IT-medel alls

K: Hur hade du förhållt dig till din undervisning då, tror du det hade blivit bättre eller sämre?

N: Den hade blivit annorlunda, ja man hade fått förlita sig på andra källor vi har ju dagar när IT inte fungerar, det finns ju såna dagar här också

K: Internet och så

N: Internet är borta, informationssökande då får man förlita sig på böcker och till förmedling av kunskap lite mer som det var förr i tiden, föreläsningar. Funkar inte internet så funkar inte våra filmer från AV centralen heller ju. Så att då blir det ju, jaha vad gör vi nu då blir det ofta så fem minuter innan vi skulle köra igång så blir det liksom okej då ritar vi på tavlan tillsammans, vi läser boken, vi plockar fram någonting, kan vi visa det genom en laboration. För om vi tänker på PBL så behöver dem ju hitta information någonstans om dem får den av läraren, boken eller internet det är mer en urskiljning och källkritiska men ja såna dagar finns och då är det mer åt böcker och mänskliga föreläsningar

T: Hur elverna tar till sig dem undervisningarna om du känner någon skillnad?

N: Det beror på mognad, en elev som kan ta till sig information från nätet såvrat i allt som finns där vad är bra och vad är dålig information för dem kvittar det, det är en frågan hur dem vill om dem vill höra informationen eller få det skriftligt eller om dem vill läsa på en skärm. Svagare elever så kan det nog vara en fördel att inte få det på nätet för där är för mycket information, dem kan inte sortera i det, oh här står att kiruna ligger i Norge och ja så skriver dem av det ja men alltså dem tror på det mesta vissa. Så att det kan vara en fördel ibland att inte använda internet för vissa svaga

K: Ja men det förekommer det är klart

N: Ja

K: Tycker du att dem som, dem som använder IT och dem som inte använder IT är resultaten lika då? Jag vet inte om det finns men kanske elver som är duktiga som vill hellre köra det gamla sättet hur deras resultat

T: Vissa använder eböcker för dem som använder iPads och dem som använder vanliga böcker

N: Dem med läs och skriv svårigheter och dyslexi och sånt, när dem får lyssna på böckerna så oftast så känner jag att dem höjer sig, dem förstår bättre. så att ur en läs och skrivsvårigheter så ja då kan hjälpmedlen stärka dem i det. Dem flesta nästan alla tror jag använder IT av något slag. Elever som är, skriver slarvigt, kladdar ner allting när dem börjar sätta sig och förstå att dem ska göra det ordentligt vid en dator så brukar också resultaten bli bättre för att dem ser tydligare, när dem själv skriver så blir det så otidligt så dem inte förstår vad dem själv gör men om dem strukturerar det på en dator känner jag att då blir det tydligare för dem också, nej men här saknas någonting jag kan inte skriva det såhär, det blir rödmarkerat för meningen är ofullständig och såna här, dem har hjälpmedlen i programmen så att där kan jag känna att dem utvecklas av IT då.

K: När dem pluggar såhär, studerar, alltså jag vet inte om dem har tillgång till Facebook utifrån skolan om de kan bli distraheras, tappa flåset när dem pluggar, kan inte plugga några timmar i sträck

N: Det är ett problem ja det är det. På lektioner, sms är också ett sånt här problem men även dem andra sociala medier där händer någonting och så burar det till i fickan och sen så ja sitter dem under och tittar när inte lärarna ser, ja ibland gör vi det också men självklart ja så är det och dem tappar fokus. På mattelektionerna så får dem lov att ha mobiler uppe och lyssna på musik för mig och jag ser ju att dem är ju där och "ändrar låt" som dem säger men ja jo det är klart att dem gör det faktiskt, jo dem tappar flåset, tappar tempot, koncentrationen genom att det stör. Så ja jag kan tänka mig att störa ut deras telefoner

K: hahah

N:hahah

T: haha

T: Men den här PBL metoden är det något som du börjat använda mer med åren eller ni inte använde den alls innan eller du försöker

N: Jag har nog alltid, jag stötte på PBL när jag utbildade mig till lärare så jag har alltid haft den i bakhuvudet och använt den bitvis för att jag gillar metoden att det är eleverna alltså att dem själv kommer fram till frågor och svar utifrån deras intressen och sånt här men vissa grupper hittar inte frågorna och en del hittar inte svaren och då tappar dem tempo så därför vill jag gärna skola in dem i det men jag vill inte bara köra det. Jag ska inte säga att jag börjat använda den mer utan jag använder den ungefär lika mycket kanske något mer men nej säg samma så är det nog bäst sagt men det är inte mindre

T: är det något som du själv eller är det som ni lärare har pratat om?

N: Jag, man tar ju ständigt till sig idéer ser man någonting som bra ohh det här var bra det kan kan jag använda det här kan göra till mitt eget, det är oftast så jag fungerar som lärare att jag ser någonting på TV som jag gör till mitt eller jag ser någon annan lärare som gör någonting bra så ohh det här var bra så lånar man det eller så tar man det helt och så rätt av försöker göra till sitt eget och är det något bra PBL så köper jag gärna det och det är kollegor och det är överallt

K: Ja har du något övrigt som du inte känner att vi har gått igenom

N: Nej det tror jag inte

K: Då var det allt

N: Hoppas det var till hjälp

## Referenser

- Abbate, J., 2000. *Inventing the Internet*. 1st ed. Cambridge, Mass: MIT Press, s.6.  
(Elektronisk) Tillgänglig:  
[http://www.google.se/books?hl=sv&lr=&id=E2BdY6WQo4AC&oi=fnd&pg=PA1&dq=what+is+internet%3F&ots=TAhwsKcCoZ&sig=jg-SE\\_9PKjLIVyFxoHfSkLVoaZA&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](http://www.google.se/books?hl=sv&lr=&id=E2BdY6WQo4AC&oi=fnd&pg=PA1&dq=what+is+internet%3F&ots=TAhwsKcCoZ&sig=jg-SE_9PKjLIVyFxoHfSkLVoaZA&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)  
(2014-04-22)
- Academichouse.se. 2014. *Att skriva - Skriftlig kommunikation*. (Elektronisk) Tillgänglig:  
[http://www.academichouse.se/skriftlig\\_kommunikation.html](http://www.academichouse.se/skriftlig_kommunikation.html)  
(2014-04-10)
- Agelii, K., Bohlin Haglund, I., Danielsson, H., Hultén, M. and Sundberg, R. (1999). *Bland eldsjälur och esteter*. (PDF) Skolverket. Tillgänglig:  
[http://www.skolverket.se/om-skolverket/visa-enskild-publikation?\\_xurl\\_=http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwtpubext%2Ftrycksak%2FRecord%3Fk%3D502](http://www.skolverket.se/om-skolverket/visa-enskild-publikation?_xurl_=http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwtpubext%2Ftrycksak%2FRecord%3Fk%3D502)  
(2014-05-02)
- Aken, J. E. V., Berends, H. and Bij, H. V. D. 2007. *Problem-solving in organizations*. Cambridge, UK: Cambridge University Press. ISBN: 978-0-521-86976-8
- Alexanderson, K. 2011. *Sociala Medier i skolan*. (Elektronisk video) Tillgänglig:  
<https://www.youtube.com/watch?v=diIKXl0bSjo>  
(2014-04-15)
- Alexandersson, K. and Davidsson, P. (2013). *Eleverna och internet*. Första upplagan. Lennart Bonnevier. (Elektronisk) Tillgänglig:  
[https://www.iis.se/docs/Eleverna\\_och\\_internet\\_2013.pdf](https://www.iis.se/docs/Eleverna_och_internet_2013.pdf)  
(2014-05-03)
- Anbäcken, M., 2012. *SAMR-modellen*. (Elektronisk) Tillgänglig:  
<http://www.reflex.folkbildning.net/index.php/2012/12/18/samr-modellen/>  
(2014-04-18)
- Aspflo, U., 2007. *Vad är det för skillnad? Olika pedagogisk grundsyn leder till olika sätt att bemöta barn med autism*. Pedagogiskt Perspektiv AB (Elektronisk) Tillgänglig:  
[http://media.pedagogisktperspektiv.se/2010/09/artikel\\\_5\\\_vad\\\_ar\\\_det\\\_for\\\_skillnad.pdf](http://media.pedagogisktperspektiv.se/2010/09/artikel\_5\_vad\_ar\_det\_for\_skillnad.pdf)  
(2014-04-21)

Atea, (2011). *Sveriges rektorer: lärarnas it-kompetens är för dålig*.

Boyd, D. M. and Ellison, N. B. 2010. *Social network sites: definition, history, and scholarship*. Engineering Management Review, IEEE, 38 (3), pp. 16--31.  
(Elektronisk) Tillgänglig:  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x/pdf>  
(2014-03-26)

Blackmore, C. (2013). *Using Electronic Gaming to Support Problem-Based Learning*. Technology-Mediated Learning, pp.35--38. (Elektronisk) Tillgänglig:  
<http://www.mun.ca/educ/faculty/mwatch/vol41/fall2013/cherylBlackmore.pdf>  
(2014-05-03)

Brandström, G., Franzén, E. and Hellstadius, M. (2013). *Unga som varken arbetar eller studerar - statistik, stöd och samverkan*. (E-bok) Stockholm: Elanders Sverige AB, s.13. Tillgänglig:  
<http://www.regeringen.se/content/1/c6/22/61/79/0a086bba.pdf>  
(2014-05-12).

Byström, M., 2014. *Datorer utmanar skrivandet*. (Blogg).  
Tillgänglig: <http://www.skolverlden.se/artiklar/datorer-utmanar-skrivandet>  
(2014-04-17)

Carlson, S. (2002). *The Missing Link in Educational Technology - Trained Teachers*. (Elektronisk)  
s.7--8. Tillgänglig:  
[http://www.techknowlogia.com/TKL\\_Articles/PDF/435.pdf](http://www.techknowlogia.com/TKL_Articles/PDF/435.pdf)  
(2014-05-14)

Christoffersen, C., 2011. *Puentedura: Lär djupare med datorns hjälp – inte snabbare*. (Elektronisk) Tillgänglig:  
<https://webapps2.malmo.se/pedagogmalmo/artiklar/puentedura-malmo/>  
(2014-04-18)

Dahl, S. Simonson, Björn. Winér, Fredric. (2006): Social Interaktion, sida 1-4)  
(Elektronisk) Tillgänglig  
[http://www8.cs.umu.se/kurser/TDBD21/VT06/rapport/files/Social\\_interaktion.pdf](http://www8.cs.umu.se/kurser/TDBD21/VT06/rapport/files/Social_interaktion.pdf)  
(2014-03-26)

Dahlström, L. (2014). *Spel kan komplettera undervisningen*. (Elektronisk) Tillgänglig:  
<http://svenska.yle.fi/artikel/2014/02/05/spel-kan-komplettera-undervisningen>  
(2014-04-28)

- Davis, V. 2014. *A Guidebook for Social Media in the Classroom*. Edutopia, (blogg) 2014-02-27, Tillgänglig: <http://www.edutopia.org/blog/guidebook-social-media-in-classroom-vicki-davis> (2014-04-10)
- Dreyfus, H. (2009). *On the Internet*. 2nd ed. (E-bok) London: Routledge. Tillgänglig: [http://www.google.se/books?hl=sv&lr=&id=fO-SAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT7&dq=Dreyfus,+H.L.+\(2008\).+On+the+internet&ots=sx03IVBPKb&sig=MBzCaDb0Un6aqbgTBM6nbTrOxyo&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](http://www.google.se/books?hl=sv&lr=&id=fO-SAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT7&dq=Dreyfus,+H.L.+(2008).+On+the+internet&ots=sx03IVBPKb&sig=MBzCaDb0Un6aqbgTBM6nbTrOxyo&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false) (2014-04-23).
- Edu.fi. 2014. Utbildningsstyrelsen - *Muntlig kommunikation*. (Elektronisk) Tillgänglig: [http://www.edu.fi/planera/gymnasiet/modersmal\\_och\\_litteratur/muntlig\\_kommunikation](http://www.edu.fi/planera/gymnasiet/modersmal_och_litteratur/muntlig_kommunikation) (2014-04-10)
- Edudemic, 2013. *Understanding The Role Of Collaborative Educational iPad Games* (Bild) Tillgänglig: <http://www.edudemic.com/understanding-the-role-of-collaborative-educational-ipad-games/> (2014-04-18)
- Ekstrand, S., Podsiadly, N. and Waltersson, J. (2010). *Vilka egenskaper önskas hos en ledare - skillnader och likheter i organisationerna Försvarmakten och Sony Ericsson*. Malmö: Malmö högskola, s.8. (Elektronisk) Tillgänglig: <http://dspace.mah.se/bitstream/handle/2043/10155/Examensarbete%20-%20Vilka%20egenskaper%20%F6nskas%20hos%20en%20ledare.pdf?sequence=1> (2014-05-04)
- Ellison, N. B. and Others. 2007. *Social network sites: Definition, history, and scholarship*. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13 (1), pp. 210--230. (Elektronisk) Tillgänglig: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x/pdf> (2014-03-26)
- Ertmer, P. A. and Simons, K. D. 2005. *Scaffolding teachers' efforts to implement problem-based learning*. *International Journal of Learning*, 12 (4), pp. 319--327. (Elektronisk) Tillgänglig: <http://www.edci.purdue.edu/ertmer/docs/ertmer-lc05.pdf> (2014-04-14)
- Findahl, O 2014. *Svenskarna och internet 2013*. 1st ed. Göteborgstryckeriet, 80 s (Elektronisk)Tillgänglig: <https://www.iis.se/docs/SOI2013.pdf> (2014-05-12)

- Fleischer, H. (2013). *En elev - en dator*. Jönköping: Jönköping University. (Elektronisk)  
Tillgänglig: <http://hj.diva-portal.org/smash/get/diva2:663330/FULLTEXT01.pdf>  
(2014-04-23)
- Goldberg, D. (2012). *Surfplattor, missförstånd och teknikrädsla*. (Elektronisk) Tillgänglig:  
<http://computersweden.idg.se/2.2683/1.431243/surfplattor-missforstand-och-teknikradsla>  
(2014-05-02)
- Hedin, A. (1996). *En liten lathund om kvalitativ metod med tonvikt på intervju*. s.4.  
(Elektronisk)  
Tillgänglig: <https://studentportalen.uu.se/uusp-filearea-tool/download.action?nodeId=459535&toolAttachmentId=108197>  
(2014-05-04)
- Hellman, J., 2013. *Traditionell eller konstruktivistisk undervisning?*. (Blogg) Samtal mellan två lärare. Tillgänglig:  
<http://lararemellan.blogspot.se/2013/01/traditionell-eller-konstruktivistisk.html>  
(2014-04-21)
- Hendee, C. 2014. *Teachers have mixed feelings on using social media in classrooms*.  
(Elektronisk) Tillgänglig:  
<http://www.bizjournals.com/denver/news/2014/02/11/teachers-have-mixed-feelings-on-using.html?page=all>  
(2014-04-15)
- Henningsson, O., 2012. *Lärarkompetens, vad är det? - om TPACK*. (Elektronisk video)  
Tillgänglig [https://www.youtube.com/watch?v=y\\_0KCUPG47E](https://www.youtube.com/watch?v=y_0KCUPG47E)  
(2014-04-17)
- Henriksson, J. and Johansson, A. (2004). *Lärarens roll i förändring*. Luleå: Luleå Tekniska Universitet, s.12--19.
- Hmelo-Silver, C. E. 2004. *Problem-based learning: What and how do students learn?*.  
*Educational Psychology Review*, 16 (3), pp. 235--266. (Elektronisk) Tillgänglig:  
[http://kanagawa.lti.cs.cmu.edu/olcts09/sites/default/files/Hmelo-Silver\\_2004.pdf](http://kanagawa.lti.cs.cmu.edu/olcts09/sites/default/files/Hmelo-Silver_2004.pdf)  
(2014-04-14)
- Holme, I. M. and Solvang, B. K. 1997. *Forskningsmetodik*. Lund: Studentlitteratur.  
ISBN: 9789144002118
- Howe, W. (2012). *A Brief History of the Internet*. (Elektronisk) Walthowe.com. Tillgänglig:  
<http://www.walthowe.com/navnet/history.html> (2014-04-28)

Internetlivestats.com, (2014). Number of Internet Users - Internet Live Stats. (Elektronisk)  
Tillgänglig: <http://www.internetlivestats.com/internet-users/> (2014-05-13).

Jacobsen, D., Thorsvik, J. and Sandin, G. (2008). *Hur moderna organisationer fungerar*. 3  
upplaga ISBN: 9789144047805 Lund: Studentlitteratur

Jerräng, M. 2009. *Akut brist på datorer i skolan*. (Elektronisk) 26 maj.  
Tillgänglig: <http://computersweden.idg.se/2.2683/1.231736/akut-brist-pa-datorer-i-skolan>  
(2014-04-16).

Jubien, P. 2008. *Problem-based learning in Canadian undergraduate and continuing medical education*. Canadian Journal of University Continuing Education, 34 (2), p. 15.  
Tillgänglig: <http://ejournals.library.ualberta.ca/index.php/cjuce-rcepu/article/viewFile/19962/15472>  
(2014-04-15)

Järgenstedt, S. 2014. *Katederundervisning en bra metod*. (Elektronisk) 2011-04-11.  
Tillgänglig: <http://www.gp.se/nyheter/debatt/1.610814-katederundervisning-en-bra-metod>  
(2014-03-31)

Karlsson, J. (2011). *Minecraft*. (Elektronisk) Tillgänglig:  
<http://www.gamereactor.se/recensioner/30044/Minecraft/>  
(2014-04-28)

Krauss, R. (2001). *The psychology of verbal communication. International Encyclopaedia of the Social and Behavioural Sciences*, pp.16161--16165. (Elektronisk) Tillgänglig:  
<http://www.columbia.edu/~rmk7/PDF/IESBS.pdf>  
(2014-04-28)

Koehler, M., 2011. *What is TPACK?*. (Elektronisk) TPACK – TECHNOLOGICAL  
PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE. Tillgänglig: <http://www.tpck.org>  
(2014-04-17)

Koehler, M. and Mishra, P. 2009. *What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)?*. Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9 (1), pp. 60--70. (Elektronisk) Tillgänglig: <http://www.citejournal.org/articles/v9i1general1.pdf>  
(2014-04-16)

Leijon, M., 2014. *Användning av datorer utmanar skrivandet*. (Elektronisk) Tillgänglig:  
<http://www.skolverket.se/skolutveckling/forskning/amnen-omraden/it-i-skolan/undervisning/anvandning-av-datorer-utmanar-skrivandet-1.218292>



(2014-04-17)

Leijon, M. 2013. *Sociala medier i klassrummet suddar ut gränser*. (Elektronisk) Tillgänglig: <http://www.skolverket.se/skolutveckling/forskning/amnen-omraden/it-i-skolan/undervisning/sociala-medier-i-klassrummet-suddar-ut-granser-1.210089>  
(2014-04-15)

Leiner, B., Cerf, V., Clark, D., Kahn, R., Kleinrock, L., Lynch, D., Postel, J., Roberts, L. and Wolff, S., 2009. *A brief history of the Internet*. ACM SIGCOMM Computer Communication Review, 39(5), pp.22--31. (Elektronisk) Tillgänglig: <http://www.cs.ucsb.edu/~almeroth/classes/F10.176A/papers/internet-history-09.pdf>  
(2014-04-22)

Lindberg, P., 2012. *Pedagogisk grundsyn*. (Elektronisk) Tillgänglig: <http://www.mdh.se/est/personal/hia/plg01/pedagogisk-grundsyn-1.8247>  
(2014-04-21)

Lindström, K. and Brundin, S., 2014. *Digitaliseringen hänger på rektorn*. Computer Sweden, s.6--7.

Luftman, J. N. and Bullen, C. V. 2004. *Managing the information technology resource*. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Education. ISBN: 0-13-035126-1

Mannerheim, F. 2013. *Sociala medier i skolan – att förebygga och hantera kränkningar*. (Elektronisk) Tillgänglig: <http://www.skolverket.se/skolutveckling/resurser-for-larande/kollakallan/saker/konferensrapportage/socimed-1.199443>  
(2014-04-15)

Mayfield, A. 2008. *What is social media?*. (Elektronisk bok) iCrossing. p. 36. Tillgänglig: <http://ebooksoneverything.com/marketing/WhatisSocialMedia.pdf>  
(2014-03-26)

Mdh.se. 2014. *Primär- och sekundärkällor, primär- och sekundärdata*. (Elektronisk) Tillgänglig: <http://www.mdh.se/student/minastudier/examensarbete/omraden/metoddoktorn/soka-info>  
rmation/primar-och-sekundarkallor-primar-och-sekundardata-1.27203  
(2014-03-31)

Mittuniversitet, så går det till att plugga på distans (2013-11-12) <https://www.miun.se/sv/utbildning/Att-lasa-pa-Miun/Distansutbildning/Sa-gar-det-till-att-plugga-pa-distans/>  
(2014-03-31)

- Mp.uu.se. 2014. *Distansundervisning* - Uppsala universitet. (Elektronisk) Tillgänglig: <https://mp.uu.se/web/info/undervisa/e-larande/distansundervisning> (2014-03-31)
- Möllstam, J. 2012. *Sociala medier och spel som ett stöd i lärandet*. (Elektronisk video) Tillgänglig: [https://www.youtube.com/watch?v=QMM\\_uWgSi08](https://www.youtube.com/watch?v=QMM_uWgSi08) (2014-04-15)
- Naik, U. and Shivalingaiah, D. 2008. *Comparative Study of Web 1.0, Web 2.0 and Web 3.0*. INFLIBNET Center3, pp. 499--507. Tillgänglig: <http://ir.inflibnet.ac.in/bitstream/1944/1285/1/54.pdf> (2014-03-29)
- Ne.se. Inget årtal angett. *Kvalitativ metod*. (Elektronisk) Tillgänglig: <http://www.ne.se/kvalitativ-metod> (2014-03-29)
- Patel, K. (2013) *Incremental Journey for World Wide Web: Introduced with Web 1.0 to Recent Web 5.0 – A Survey Paper* (Elektronisk) Tillgänglig: [http://www.ijarcse.com/docs/papers/Volume\\_3/10\\_October2013/V3I10-0149.pdf](http://www.ijarcse.com/docs/papers/Volume_3/10_October2013/V3I10-0149.pdf) (2014-03-31)
- Patel, R. and Davidson, B., 2003. *Forskningsmetodikens grunder*. Första upplagan. Lund: Studentlitteratur. ISBN: 9144022883
- Peregoy, D. (2012). Behaviorist B.F. Skinner and Theory Research. (Elektronisk) Towson University, p.3. Tillgänglig: <http://daniellerperegoyportfolio.wikispaces.com/file/view/Skinner+and+Behaviorist+Theory.pdf> (2014-04-23)
- Puentedura, R, R. 2012. *Tumbascenen 2012-08 Dr Ruben R Puentedura*. (Elektronisk video) Tillgänglig: <https://www.youtube.com/watch?v=M68zLL0Vsuc> (2014-04-21)
- Ribeiro, L. R. C. 2011. *The Pros and Cons of Problem-Based Learning from the Teacher's Standpoint*. Journal of University Teaching & Learning Practice, 8 (1), pp. 1--19. (Elektronisk) Tillgänglig: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ940100.pdf> (2014-04-15)
- Rydberg, J. (2013). *Hälften av lärarna saknar it-kompetens*. (Elektronisk) Tillgänglig: <http://computersweden.idg.se/2.2683/1.502535/halften-av-lararna-saknar-it-kompetens> (2014-05-02).

- Rydhagen, M. (2014). *Barn ska få ha telefon i skolan*. (Elektronisk) Tillgänglig:  
<http://www.expressen.se/kvp/kronikorer/maria-rydhagen/rydhagen-barn-ska-fa-ha-telefon-i-skolan/>  
(2014-05-02)
- Samuelson, P. 2010. *Traditionell undervisning är bäst*. (Elektronisk) Tillgänglig:  
<http://allastudier.se/artiklar/206-traditionell-undervisning-%C3%A4r-b%C3%A4st/>  
(2014-04-15)
- Satell, G. (2014). *Why The Digital Revolution Is Really Just Getting Started*. (Elektronisk)  
Tillgänglig: <http://www.forbes.com/sites/gregsatell/2014/04/05/why-the-digital-revolution-is-really-just-getting-started/>  
(2014-05-13).
- Sigfrid, K. (2014). *Datorspel hör hemma i undervisningen*. (Elektronisk) Tillgänglig:  
[http://www.svd.se/opinion/brannpunkt/datorspel-hor-hemma-i-undervisningen\\_3454638.svd](http://www.svd.se/opinion/brannpunkt/datorspel-hor-hemma-i-undervisningen_3454638.svd)  
(2014-04-28)
- Skolverket. 2014. *Allt fler datorer i skolan men stort behov av kompetensutveckling*.  
(Pressmeddelande)  
2013-04-16
- Skolverket. 2013. *Kraftig försämring i PISA*. (Pressmeddelande)  
2013-12-03.
- Skolverket.se. 2013. *Skolformer och annan verksamhet*. (Elektronisk) Tillgänglig:  
<http://www.skolverket.se/skolformer>  
(2014-04-10)
- Squire, K., 2005. *Changing the game: What happens when video games enter the classroom*.  
*Innovate: Journal of online education*, (Elektronisk) 1(6), p.20. Tillgänglig:  
<http://website.education.wisc.edu/~kdsquire/tenure-files/26-innovate.pdf>  
(2014-04-17)
- Statisticbrain.com. 2014. *Social Networking Statistics* (Elektronisk) Tillgänglig:  
<http://www.statisticbrain.com/social-networking-statistics/>  
(2014-03-29)
- Sternberg, R. and Mio, J., 2009. *Cognitive psychology*. 1st ed. Australia: Cengage Learning/Wadsworth. ISBN: 978-0-495-50629-4
- Strandh, N. 2012. *Beteenden och ny teknik på The Conference. Deepedition Digital PR*,

(Blogg) 2012-08-14, Tillgänglig:  
<http://digitalpr.se/2012/08/14/beteenden-och-ny-teknik-pa-the-conference/#>  
(2014-03-26)

Strandvall, T., 2000. *Internet som stöd för inläring och distansutbildning*. Litteraturstudie..  
Vasa: Institutionen för lärarutbildning. (Elektronisk) Tillgänglig:  
<http://www.vasa.abo.fi/users/tstrandv/kapitel21.htm>  
(2014-04-21)

SOU 2014:13. *En digital agenda i människans tjänst– en ljusnande framtid kan bli vår*.  
Stockholm: Fritzes Offentliga Publikationer.

Studygs.net. 2014. Problem-based learning. (Elektronisk) Tillgänglig: <  
<http://www.studygs.net/pbl.htm> >  
(2014-04-15)

So, H. and Kim, B. (2009). *Learning about problem based learning: Student teachers integrating technology, pedagogy and content knowledge*. Australasian Journal of Educational Technology, 25(1), pp.101--116. (Elektronisk) Tillgänglig:  
<http://ascilite.org.au/ajet/ajet25/so.html>  
(2014-04-18)

Svenska riksgovernmenten för distansutbildning, Regeringens försiktiga  
distansutbildningsutredning (2012) Tillgänglig:  
<http://www.sverd.se/regeringens-forsiktiga-distansutbildningsutredning/>  
(2014-03-31)

Sverigeskommunikatorer.se. 2014. *God muntlig kommunikation i det skarpa läget - Sveriges Kommunikatörer*. (Elektronisk) Tillgänglig:  
<http://www.sverigeskommunikatorer.se/Utbildning/Kurser-och-seminarier/2014/5/God-muntlig-kommunikation-i-det-skarpa-laget/>  
(2014-04-10)

Tambouris, E., Panopoulou, E., Tarabanis, K., Ryberg, T., Buus, L., Peristeras, V., Lee, D. and Porwol, L. (2012). Enabling Problem Based Learning through Web 2.0 Technologies:  
PBL 2.0. Journal of Educational Technology \& Society, 15(4). (Elektronisk)  
Tillgänglig:  
[http://www.ifets.info/journals/15\\_4/21.pdf](http://www.ifets.info/journals/15_4/21.pdf)  
(2014-05-03)

- Taradi, S., Taradi, M., Radic, K. and Pokrajac, N. (2005). *Blending problem-based learning with Web technology*. Adv Physiol Educ, 29, pp.35--39. (Elektronisk)  
Tillgänglig:[http://elearnmap.ipgkti.edu.my/resource/dplir/sumber/internet/ict\\_pp/pel/Blending%20PBL%20web.pdf](http://elearnmap.ipgkti.edu.my/resource/dplir/sumber/internet/ict_pp/pel/Blending%20PBL%20web.pdf)  
(2014-04-16)
- Ullén, A. (2014). IT i skolan kräver mer av läraren. (Elektronisk) Tillgänglig:  
<http://www.pedagogstockholm.se/it-i-undervisningen/it-kraver-skickliga-larare/>  
(2014-04-27)
- UR, (2013). Digital revolution i klassrummet. (Video) Tillgänglig:  
<http://www.ur.se/Produkter/178374-UR-Samtiden-Bok-och-bibliotek-2013-Digital-revolution-i-klassrummet>  
(2014-05-13).
- Wang, F. and Reeves, T. (2004). *Why do teachers need to use technology in their classrooms? Issues, problems, and solutions*. Computers in the Schools, 20(4), pp.49--65. (Elektronisk) Tillgänglig:  
[http://mdougla.bgsu.wikispaces.net/file/view/Computers\\_in\\_Schools.pdf](http://mdougla.bgsu.wikispaces.net/file/view/Computers_in_Schools.pdf)  
(2014-05-14)
- Wikesjö, F., 2014. *Norsk skola använder The Walking Dead*. (Elektronisk). Tillgänglig:  
[http://feber.se/spel/art/291549/norsk\\_skola\\_anvnder\\_the\\_walkin/](http://feber.se/spel/art/291549/norsk_skola_anvnder_the_walkin/)  
(2014-04-14)
- Örstadius, K. 2013. *Modern undervisning får underkänt*. (Elektronisk) 2013-04-02.  
Tillgänglig:  
<http://www.dn.se/nyheter/sverige/modern-undervisning-far-underkant/>  
(2014-04-15)