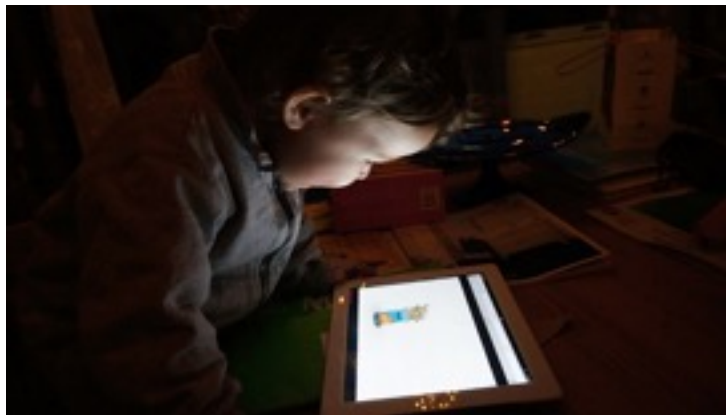




Stockholms
universitet

Lärplattor och Appar i Förskolan har kommit för att stanna men för vadå?

En studie om appar med inriktning på matematik och språk i Upplandsbro och Vaxholms kommuner



Författarna: Maria Elena Bergman, Lektor vid FUFF avdelning för Förskollärarna och Förskoleforskning och & Uno Fors Professor vid DSV, Data-och systemvetenskap.

Sammanfattning

Studien är ett projekt som startade 2013 i Upplandsbro och Vaxholms kommuner. Studien handlade om lärplattor (surfplattor, iPads) i förskolan och hur pedagoger kan arbeta i grupper med introduktionen av appar inom kunskapsområden matematik och språkutveckling. Forskningen finansierades delvis av kommunerna. Syftet med projektet var att beskriva och förstå hur arbete med lärplattor kan förändra förutsättningar för lärande i förskolan.

En första huvudfråga formulerades och löd: Hur påverkas barns intresse och kunskapsutveckling när de arbetar med hjälp av lärplattor inom områdena matematik och språkutveckling i förskolan. Fokus ligger i hur de vuxna organiserar och genomför arbetet med yngre barn i ovan nämnda områden. Fokus inte riktas mot enskilda barn, utan om hur pedagogerna ser på detta hjälpmedel.

Studien använde sig av flera datainsamlingsmetoder, enkäter, forskningscirklar, intervjuer med barn och personalen filmade sekvenser när lärplattan användes i några utvalda grupper. Den första enkäten var avsedd att göra en lägesbeskrivning av de två valda temana innan lärplattor skulle användas. Frågorna i den första enkäten fokuserade på vilket sätt personalen arbetade med de två nämnda ämnesområden. Den andra enkäten tog upp frågor kring apparnas innehåll och vad personalen trodde barnen hade lärt sig under den tid de arbetade med lärplattorna samt frågor kring kvalitetsarbetet. Grupperna som deltog i projektet var mycket heterogena och arbetade med lärplattor på olika sätt och det är därför svårt att uttala sig om huruvida och på vilket sätt barns lärande har påverkats.

Resultatet av projektet visar att personalen och barnen har lärt sig att hantera IKT i den dagliga verksamheten och att en viss kunskapslyft kring språk och matematik har kunnat skönjas. Barnen har lärt sig att snabbt hantera apparna, det har visat sig att barnens kollaborativa lärande ökade, att apparna har stimulerat barns matematiska och språkliga utveckling då barnen har lärt sig nya begrepp och nya färdigheter.

Andra aspekter med beröring på lärande, t.ex. turtagning och kollaboration (dvs barnen hjälpte varandra att lösa de problem som de mötte i samband med användning av de olika apparna) kunde också påvisas. Vidare framgick det att såväl barn som personal som inte hade svenska som modersmål visade förbättringar i uttalet av det svenska språket genom imitation. Vad gäller små barn lärde sig touchtekniken, lägga pussel, härma ljud och även att hjälpa varandra. Anmärkningsvärt var att barn som hade behov av särskilt stöd och stimulans påverkades positivt av lärplattans övningar, enligt personal från en avdelning talade ett barn med autismsyndrom för första gången och en annan blev lugnare och mer koncentrerad av att se bilder och film samt lyssna på musik.

Apparnas innehåll - trots många inslag av mekaniskt lärande (lärande utan reflektion) - visade positiva effekter på hela verksamheten. Delar av personalen som var teknikpessimister ändrade uppfattning under projektets gång och de som redan arbetade IKT-inriktat utvidgade användningen av apparna. Denna utvidgade verksamhet stimulerade till matematik och språkövningar med inslag av kreativt material. Fördelarna med introduktionen av lärplatta överträffade nackdelarna några exempel var; lättare att arbeta med Pedagogisk dokumentation, dokumentera verksamheten och gå tillbaka till olika händelser. Surfplattan var lätt att ta med sig i samband med utflykter, lättillgänglig, samarbete underlättades, barnen interagerade och den sociala kontakten ökade.

Nackdelarna som kunde identifieras var att lärplattan inte kan erbjuda barnen tredimensionella upplevelser, det observerades ett bläddrande utan mål, det går inte att producera tal, imitation och enkla belöningar resulterar i mekaniskt inläring och överdrivet bläddrande kan hämna sociala relationer vilket blir en paradox då barnet samtidigt kunde öka sitt kollaborativa arbete.

Vidare togs det upp som nackdel att ledningen på förskolorna inte gav pedagogerna tillräckligt med **tid** att delta samt att den tekniska supporten inte alltid fanns tillhands. Underhållet av tekniken var inte optimal, personalen önskade få bättre villkor vad gäller den pedagogiska utmaningen med Pedagogisk Dokumentation och tidsfaktorn är problem som ofta togs upp vid forskningscirklarna.

Personalen som deltog arbetade med många organisatoriska problem visade entusiasm och intresse för att lära sig och tillsammans med barnen utforskade och upptäckte ämnesområdena på ett meningsfullt sätt. Sammantaget var kunskapen kring apparnas innehåll å ena sida mekaniskt och å andra sidan visade sig meningsfullt. Denna paradox handlar kanske mer om vad man vill att barnen skall lära och den intressekonflikten som råder kring ”skolifiering” av förskolan. Vad och varför skall barnen lära sig matematik och språk i en slags undervisande form? På vilket sätt bör den kunskap barnen tillgodogör sig vara meningsfull?

Kanske handlar dessa paradoxer om kvalitet i lärandet av matematik och språk anpassad till förskolans praktik. Att apparna är uppbyggda utifrån en kvantitativ och behavioristisk syn på kunskap med belöning, stimulus och respons som har varit ovanligt i förskolans värld behöver inte i sig innebära en nackdel - det är upprepande som har bidragit till att barnen har lärt att hantera apparna. Barnen lärde sig att hantera dessa två områden och med lärplattan som tekniskt verktyg gick lärande snabbt, effektivt, barnen samarbetade och interagerade med varandra.

Frågor som skulle vara intressanta att lära sig mer om i framtida studier inkluderar: Är detta ett kvalitativt bättre lärande? Lär sig barnen bättre utan införande av lärplattan? Och vad är framtidens lärande för förskolebarn? Det behövs givetvis en annan typ av forskning över tid för att utröna hur och på vilket sätt dessa appar utvecklar barns lärande och i synnerhet småbarnslärandet.

Förord

Jag vill rikta ett särskilt tack till alla förskollärare och till alla underbara barn som har deltagit i projektet. Detta projekt initierades av Upplands-Bro kommun och Vaxholms kommun i samråd med skolcheferna Anders Wedin från Upplandsbro och Ann Catrin Samuelsson från Vaxholms kommun och en styrgrupp som bestod av kvalitetsutvecklare/utredare och förskolechefer från de båda kommunerna.

Rapporten författades av Ph, Dr. och Lektor vid BUV -Förskoledidaktik; Maria Elena Bergman projektledare och Professor Uno Fors vid DSV vid Stockholms Universitet.

Stockholm 2015-01-31

Inledning

De ”digitala infödingarna” kommer att i framtiden att ta hand om vårt samhälle, dvs. en generation barn som har vuxit upp med elektroniska apparater och som kommer att erfara det som benämns som webb 3.0¹ är framtidens vuxna. Dessa barn omges av multimedia leksaker, interaktiva appar och vars föräldrar översvämmas av erbjudanden där det försäkras att just deras barn kommer att lära sig mer och snabbare med tekniken X (frågan är bara vad man kan lita på). Men med t.ex. spelbase-erade program för att lära sig matematik eller språk kan mycket hända, och lustfyllda spel som ”An-
gry Birds² och system som Meep Store³ kan barn lyssna på musik, se filmer, läsa digitala böcker och leka med kameror, göra egna filmer. Smarta telefoner och tablets (lärplattor) penetrerar i dag även de allra minsta barns värld. Man kan kalla dessa barn för en ”multipelskärm-generation” eller fenomenet i sig som en ”appaisering⁴”, men oavsett vad man kallar detta så har intåget av appar och lärplattor⁵ kommit för att stanna precis som datorernas intåg i skolan på 90-talet. Lärplatta gjorde sin entré i Sverige under 2010-2011. Lena Gällhagen⁶ och förskolechefen Elisabeth Wahlström åkte till USA hösten 2010. Det köptes några surfplattor och de drog igång ett av Sverige första surfplat-
taprojekt på Elisabeths förskolor i Nacka. Projektet hette ” Hur kan modern teknik stödja lärande i förskolan? En rapport om deras erfarenheter publicerades på skolportens artikelserie⁷ (<http://www.-skolporten.se/>) och som ett trollslag startades projekt som liksom ringar på vattnet spred sig från Haparanda till Malmö. Projekten på skolor blev fler och fler och leddes av personalen, lärplattor införskaffades i allt större omfattning, många kommuner insåg att de ”måste” vara med i denna IKT-revolution och det finns numera barn som kan använda en smartphone och surfplattor innan de kan gå. Appar finns i miljoner och det är svårt att överblicka dess påverkan på lärande. Ett sätt är att forska om dess användning och undersöka effekter och påverkan tillsammans med förskollärarna, pedagoger och förskolepersonal. I det följande beskriver vi ett sådant initiativ vid två kommuner med skilda förutsättningar och olika förskolor.

¹ The term used to describe the evolution of the Web as an extension of Web 2.0. This definition of Web 3.0 is the popular view held by Tim O'Reilly. In contrast, Nova Spivack defines Web 3.0 as connective intelligence; connecting data, concepts, applications and ultimately people. While some call the The Semantic Web 'Web 3.0', Spivack's opinion is that The Semantic Web is just one of several converging technologies and trends that will define Web 3.0 (http://www.webopedia.com/TERM/W/Web_3_point_0.html)

² <https://www.angrybirds.com>

³ <http://www.meeptablet.com/meepx2/>

⁴ Detta begrepp uppfann jag i samband med de diskussioner med personalen under våra forskningscirklar. Livliga och nyttiga diskussioner om appar och hur de används i hemmet mot förskolan. Förskolans personal hävdade att de var medvetna att deras användning hade pedagogiska syften och inte som många av dem upplevde användning utanför hemmet som ibland okontrollerat och lärplattan blev mer en spelplatta och en barnvakt. Apparnas invaderade marknaden och hemmet. Visst, det tycks ske en appaisering svarade jag och tänkte på begreppet skolifiering när man tror att förskolebarn skall lära sig saker såsom i skolan vilket styrs av en annan syn på lärande och kunskap än förskolan.

⁵ Det förekommer olika benämningar som digitala pekplattor, iPad, surfplattor, tablets. I projektet valdes lärplattor.

⁶ I mailkontakt med både Lena Gällhagen och Elisabeth berättades för mig historien om implementering av surfplattor i Nacka.

⁷ SKOLPORTENS NUMRERADE ARTIKELSERIE FÖR UTVECKLINGSARBETE I SKOLAN

Hur kan iPads stödja lärandet i förskolan? Om hur surfplattor kan möjliggöra arbetet med förskolans läroplan. Artikelnummer 3/2012

Beskrivning av Projektet

Under Våren 2013 i Vaxholms stad och Upplands – Bro kommun startades ett samarbete för att främja kvalitetsarbetet för deras förskoleverksamhet. Till detta kopplades ett forskningsprojekt som berör ”lärplattans” betydelse för barns matematiska och språkliga utveckling i samarbete med Stockholms Universitet. Projektet startade under maj 2013 och fortsatte i cirka ett år.

Under våren 2013 träffades professor Uno Fors från DSV och lektor i Pedagogik Maria Elena Bergman verksam från BUV (Barn – och ungdomsvetenskapliga institutionen) vid avdelningen för förskollärautbildning och förskoleforskning (FUFF) med syfte att planera hur forskningsprojektet skulle läggas upp. Det utarbetades en enkät med syfte att göra en lägesbeskrivning av de två valda temana innan lärplattorna skulle användas. Enkäten skickades till en styrgrupp som kommunen valde för att vara kontakt med oss forskare. Styrgruppen bestod av skol- och förskolecheferna för respektive kommun.

Vid denna relativa longitudinella studie försökte vi arbeta med att kartlägga på vilket sätt personalen arbetade med två ämnesområden. Språk- och matematikutveckling.

Metodologisk är denna studie av explorativ karaktär med inslag av aktionsforskning via de olika forskningscirkelarna⁸ med forskaren Maria Elena Bergman. Forskningscirkelarna startades under VT-terminen 2013. Projektet introducerades och förutsättningar inför användning av appar diskuterades med deltagande pedagoger. Vi arbetade med att öva Pedagogisk Dokumentation och i forskningscirkelarna diskuterade vi bl.a. vad det innebar att filma barn och vilka etiska överväganden personalen bör tänka på när man filmar barn i förskolan. Då personalen hade det svårt att frigöra tid för att ägna sig åt dokumentationer i den takt som forskningscirkelarna fortlöpte satsade vi på att använda tiden att diskutera och analysera filmer med stöd i boken *Lyssnandets och Seendets villkor* [Wehner Godée, Christina, 2011]. I denna bok skildras ett projekt där trespaltdokumentationer används. Utifrån den inspiration av filmer i DVD-boken som följde med och som diskuterades vid träffarna bestämde personalen och forskaren Maria Elena Bergman att det skulle samlas olika filmsekvenser från de olika förskolorna. Arbetet med att filma och genomföra tre-spalter varierade i olika arbetslag och det saknades tid att förbereda sig och därför förändrades innehållet i träffarna vilket är vanligt när man arbetar med denna typ av forskningsmetod.

Själva forskningsdesignen gick ut på att kombinera olika sorters datainsamlingsmetoder för att kunna uttala sig om olika didaktiska konsekvenser och effekter av införande av ett digitalt verktyg i förskolorna. Då ett av målen med projektet från kommunens sida var att bidra med kompetensutveckling av personalen i ”Pedagogisk Dokumentation” (se skolverket.se) ansågs att forskningscirkel var det bästa sättet för personalen att agera medforskare. I en forskningscirkel diskuteras och ventileras uppkomna situationer som personalen tar med sig från den egna verksamheten. En struktur med ett tänkbart innehåll skickades till styrgruppen. Det uppkom redan tidigt ett antal utmaningar i genomförande av projektet som t.ex. att de olika grupperingarna i det första urvalet inte kunde användas som planerat bl.a. hade de olika förskolorna problem att följa de förutsättningar som fastställdes och även andra externa faktorer påverkade genomförandet av projektet.

⁸ En definition av forskningscirkel som metod enligt en rapport (Persson, Sven Forskningscirkel- en vägledning) publicerad av resurscentrum för mångfaldens skola Avdelningen Barn och Ungdom Stadskontoret www.malmo.se/mangfaldiskolan lyder: Utvecklingen av forskningscirkel har sina rötter i arbetarrörelsens folkbildningsideal med studiecirklar som grund för kunskapsbildning. Det som vi idag kallar forskningscirkel har emellertid sin upprinnelse i universitetsvärlden under senare delen av 1970-talet. Högskolekurser startades för fackligt förtroendevalda som ett led i att organisera och utveckla kunskapsutbyte mellan forskare och fackligt aktiva. De första forskningscirkelarna kom till för att organisera mötet mellan vetenskaplig respektive erfarenhetsgrundad kunskap. Forskningscirkeln skulle bygga på principen om ömsesidigt utbyte (Nilsson, 1990).

Konsekvensen av dessa faktorer påverkade den ursprungliga forskningsdesignen och vi blev tvungna att arbeta utan någon kontrollgrupp. Därför blev grupperingarna heterogena och olika barngrupper arbetade med olika appar. Detta ledde till att det i stort sett blev omöjligt att följa grupperna sekventiellt som det var tänkt från första början.

De resultat som redovisas gäller därför framförallt från enkäterna, forskningscirkelarna och de inspelade filmsekvenserna. Det handlar inte om någon jämförelse eller systematisk uppföljning som kan ge data om effekter och påverkan i och med den nya designen (med frånvaro av kontrollgrupp) kommer rapporten att redovisa beskrivningar av vad förskollärarna uppfattar eller tror sig veta om apparnas och surfplattorna implementering och vad barnen har lärt sig under tiden projektet pågick. Således blir syftet inte att kvantifiera och fånga påverkan eller effekter på lärandet.

Syfte och frågeställningar

Vi har således justerat målsättning och syfte under processens gång och Syfte med projektet har varit att beskriva, förstå och generera kunskap om hur personalen beskriver att lärplattan kan påverka barns lärande och utveckling samt uppnå ökad medvetenhet om barns lärande inom projektets fokusområden, språk och matematik.

- Exempel på forskningsfrågor vi försökt belysa är:
- På vilket sätt beskriver förskollärarna arbetet med två ämnesområden för och efter projektet?
- Vilka eventuella effekter och förmågor kommer till uttryck när man introducerar ett IKT-verktyg i förskoleverksamheten?
- Vilka effekter på barnens intresse, utveckling och lärande beskrivs av deltagarna i projektet?

Genomförande

Vi startade datainsamlingen utifrån ovanstående syfte och frågeställningar men allt eftersom projektet fortskred och nya förutsättningar skapades såväl för personalen och forskarna påverkades det ursprungliga syftet till det som redovisas ovan. Däremot kunde vi via forskningscirkelarna, filmerna, enkäterna samt enstaka intervjuer med personal och barn endast uttala oss om personalens erfarenheter och beskrivningar av hur appar inom de valda områdena användes i barngrupperna. En del avhopp från projektet, brist på kontinuitet och missförstånd om studiens design innebar ett antal utmaningar som vi mötte med att stöpa om designen till en form av aktionsforskning (action research). Inom aktionsforskning finns inte en i förhand given struktur och färdiga mål att uppnå. Det är processer och förändringar i projektet som förändras tillsammans med pedagogerna som i detta fall är medforskare. De beskrivande frågeställningar av de två ämnesområden som redovisas handlar om vad personalen tror att lärplattor haft för effekter för de själva och förskoleverksamheten. Vad gäller utveckling och lärande handlar det givetvis om vad personalen erfarit tillsammans med barnen och vad de har antagit kring barnens utveckling och lärande.

Metod

Datainsamlingstekniker

Den data som samlades in och som utgör underlaget för våra resultat är enkäter till personalen före och efter projektet, dvs. en enkät skickades ut till kommunen redan i mars 2014 och en enkät efter projektet samt en påminnelse skickades ut i december 2014. Urvalet till den första enkäten skickades av styrgruppen och det besvarades av alla förskolor som stod under deras enhet i Upplands- bro enligt en uppdatering omfattade 26 förskolor. Inom Vaxholms kommun deltog 6 förskolor.

Enkäter

Vi utarbetade en enkät som tog upp frågor om språk och matematik. Vi var intresserade av ta reda på hur personalen formulerade arbetet med dessa två ämnesområdes organisering, och vilka exempel som kunde urskiljas. En viktig aspekt handlade om barnens delaktighet samt hur personalen bedömde barnens intresse inom områdena.

I den andra enkäten avsåg vi att ringa in eventuella effekter av att introducera digitala pekplattor i verksamheten. Under en hel termin samlade vi data av sekventiell karaktär och med olika datainsamlingsmetoder dokumenterades lärplattornas implementering i verksamheten. En påminnelse skickades 20 december 2014 och frågor om de använda appar skickades med. Även påminnelser via universitetens egna lärplattform MONDO skickades under samma tidpunkt. .

Forskningscirklar

De planerade forskningscirkelarna som genomfördes var fyra per kommun med olika antal deltagare. Ett innehåll skickades till styrgruppen men innehållet var mer en struktur än styrande av cirkelarna. Wehner Godée, Christina, (2011) beställdes för personalen som deltog i projektet för att kunna arbeta med kompetensutveckling kring Pedagogisk Dokumentation.

Antalet deltagare (som redan sagts) minskade när några förskolor hoppade av projektet eller när personalen var sjuk och inte kunde delta kontinuerligt. Schemat med ett tänkt innehåll utarbetades men det klargjordes vid starten av cirkelarna att det var deltagarna som skulle styra de olika teman. Det var meningen att personalen skulle ventilera åsikter och rapportera kring projektet svårigheter att genomföra projektet lyftes fram för att driva processen. Med hjälp av en Power Point som visades vid första träffen förklarades dels intentioner med projektet utifrån styrgruppens önskemål och dels vad det innebär att arbeta med forskningscirklar. Det fanns två dominerande teman. Den ena var arbetet med Pedagogisk Dokumentation som ledningen önskade och det andra var arbetet med projektet dvs. användning av lärplattan med utvalda barn i olika grupperingar. Under projektets gång samlades in filmer som personalen filmade och dessa analyserades.

I cirkelarna förutom att problematisera olika frågor om projektet, införande av teknik, pedagogisk dokumentation hamnade fokus på teman kring appar och dess olika innehåll samt frågor som personalen hade kring hur man skulle göra när man filmade. Vi analyserade ett urval filmsekvenserna tillsammans för att samtidigt lära sig och visa hur olika grupper arbetade. Det personalen valde ut, handlade om de stunder de använde surfplattorna i en särskild utvald grupp av barn som de efter att inhämta föräldrarnas medgivande skulle delta i projektet.

Fokusgruppintervjuer

Det genomfördes fyra fokusgruppintervjuer per kommun. I början av projektet och mot slutet. Fokusgruppintervjuer planerades efter forskningscirklarna och genomfördes i samma lokaler där cirk-larna ägde rum- Det var öppna frågor kring projektet och av narrativ karaktär. Forskningscirkelleda-ren ställde frågorna och samtalet bandades. Det blev även intressanta diskussioner som indirekt be-rörde lärplattans användning och inköp av appar som gjordes på olika sätt vid olika förskolor. Detta ledde diskussionen mot att lyfta fram hur olika villkor förskolorna fick för att delta i projektet och kompetensutveckling. Det handlade först och främst om ekonomi, teknisk support och om organisa-tionen, ledningen och förutsättningar personalen hade för att delta, dokumentera med hjälp av film m.m.

Besök och samtal med barn

Ett schema med ett antal besök och observationer planerades men pga. sjukdom och brist på tid från forskaren och förskolans personal kunde detta schema inte följas och de planerade besöken ställdes in. Sammantaget genomfördes fyra besök på fem förskolor. Två i Vaxholm och tre i Upplandsbro. Fokus på besöken var att lyssna på hur pedagogerna använde surfplattorna och även samtala med barn. Två barnintervjuer i grupp bandades.

Pedagogernas filmatiseringar

Pedagogerna filmade sekvenser⁹ där barn använder lärplattorna med olika appar som sedan sändes via (<https://sprend.com>) till forskaren Maria Elena Bergman, sprend tillåter större mängd filmade data att skickas gratis. Filmer transkriberades sedan i trespalter¹⁰ (se ex. bilaga) för att med hjälp av skrift följa dels vad barn gjorde och dels personalens dialoger kring användningen av specifika ap-par.

Forskningsetiska aspekter

All forskning måste ta hänsyn till de forskningsetiska aspekter som stipuleras i god forskningssed som vetenskapsrådet rekommenderar (2011). När projektet startade informerades skolcheferna om att personalen måste hämta samtycke från föräldrarna och att även pedagogerna måste ge sitt samtycke inför deltagande i projektet. En mall för både personalen och vårdnadshavare lämnades in för att begära samtycke, deltagande i projektet och filmande under projektets gång. Inget samtycke be-gärdes för offentlig publikation av filmerna så därför kan de endast visas av enskild personal i sam-band med redovisning.

Forskning kring surfplatta

Forskning kring användning av surfplattor i Sverige och internationellt visar på resultat av olika slags implementering och påverkan på lärande i skolor men inom förskoleområdet är det lite ma-gert. En nyligen avslutad rapport har skrivits av Susanne Kjällander om projektet appknapp se (<http://appknapp.se/?p=1905>)

⁹ Jag tog emot 56-60 filmsekvenser som varade mellan 3-6 minuter. Av dessa gjordes ett urval av trespaltranskribe-ringar som komplement till datainsamlingen.

¹⁰ Trespalter användes under forskningscirklarna för att analysera filmsekvenserna men också som ett sätt att arbeta med pedagogisk dokumentation såsom det beskrivs i boken Wehner Godée, Christina, (2011) som ingick i cirklarna.

Lär- och pekplattor har sannolikt kommit för att stanna i förskolans värld. Kommuner satsar alltmer på surfplattor och liknande. Kärt barn har många namn. Det engelska uttrycket tablet, det spanska tableta och det svenska pek-/lär- och surfplatta är olika benämningar på samma sak. Även begreppet ”padda” används. Oavsett vad den kallas, så har lärplattorna skapat en revolution i förskolan. I regeringens beslut om IKT användning står det tydligt att skolverket ska främja IKT användning och utvecklingen i alla skolformer till och med förskolan. En annan aspekt som har bidragit till att vi idag talar om digitala resurser, digitalt lärande och digital kompetens handlar om EU:s åtta nyckelkompetenser för livslångt lärande. Kompetens belyses som "en kombination av kunskaper, färdigheter och attityder som är anpassade till det aktuella området. De åtta nyckelkompetenserna;

1. Kommunikation på modersmålet.
2. Kommunikation på främmande språk.
3. Matematiskt kunnande och grundläggande vetenskaplig och teknisk kompetens.
4. Digital kompetens.
5. Lära att lära.
6. Social och medborgerlig kompetens.
7. Initiativförmåga och företaganda.
8. Kulturell medvetenhet och kulturella uttrycksformer"

Begreppet *Digital kompetens* används inte i läroplanen för förskolan istället används multimedia och informationsteknik. Styrdokumentet har betonat att pedagogers ansvar handlar om att presentera informationstekniken till barnen. Många människor använder iPad vilket är ett varumärke och inte en benämning på själva verktyget. En surfplatta är en bärbar, platt liten dator med tryckkänslig skärm och avancerade funktioner (iPad som var den första på marknaden lanserad 2010 av Apple). Med verktyget kan spelas in video, ta bilder, spela musik och surfa på webben. Andra funktioner är spel och sociala nätverk. Det kan aktiveras genom att ladda ner program. Tillämpliga program "appar" kan laddas ner från t.ex. Apples App Store på nätet. En app är ett datorprogram som är avsett för en viss tillämpning i praktiskt arbete. Applikationer laddas ner gratis eller mot betalning från internet (NE, 2012). Det är ett tillämpningsprogram som hanteras av användaren.

Många kommuner i Sverige har valt att satsa på surfplattor. Det skrivs formuleringar av olika slag och forskningen är ännu i sin linda. I en sökning på nätet på kommuners offentliga hemsidor beskrivs projekt av olika slag som berör barnens lärande, teknikanvändning som en naturlig användning i verksamheten (vad detta innebär är det svårt att avläsa). Barnen i förskolan ska använda datorer med lek och lärprincipen. Det antyds att barnens digitala kompetensutveckling är en naturlig del i deras vardagliga aktiviteter att barnen skall ”lära att lära”. IKT beskrivs som en av framtidens kännetecken för kreativt lärande och pedagogisk utveckling, och betonas att IKT användning ökar barns och elevers möjlighet till vidare utveckling och delaktighet.

Andra använder begreppet IT och motiverar att den kommer att bidra med en positiv samhällsutveckling genom skapandet av unika digitala mötesplatser och genom att stödja innovativt verksamhet. IT kan också driva fram lärandeprocesser oberoende av tid och rum. IT ska bidra till att öka delaktighet, utveckling, personalutveckling och sprida information via nätet. I retoriken kring surfplattor i förskolan kan man också läsa om huvudaktörerna i verksamheten, nämligen pedagoger.

Det är de som ska främja IT-användning i hela verksamheten och utveckla IT pedagogiska nätverk för att dela erfarenheter och ge varandra stöd. Liknande formuleringar har gjorts när datorerna implementerades i skolan och med facit i händerna kan man påstå att utvecklingen har gått långsamt, inte ens PIM¹¹-kurser har lyckats föra hela skolan in i den digitala eran. Det finns enstaka exempel på duktiga lärare som innoverar med hjälp av teknik men Sverige ligger inte i framkanten!

Vad gäller förskolan finns ju inga longitudinella studier av yngre barns användande av IKT. Vad gäller användning av dator har enligt Medierådets (2010) undersökning 43 % av 2-åringar har använt dator någon gång och barn börjar vanligtvis använda Internet vid 4-års ålder. Inom studier av IT och IKT i utbildningen går det att urskilja forskning som i första hand riktar in sig på olika områden och åldersgrupper. I samhällsdebatten för och emot införande av surfplattan har det tagits upp att barn skall leka och röra på sig och att det är onödigt att införa datorer i förskolan. Allmänheten har däremot engagerat sig i debatten med olika påståenden som inte har några som helst vetenskapliga belägg. I bloggar och även i kommunernas hemsidor framhåller pedagoger oftast enbart *positiva resultat* av de olika projekt och tips och idéer sprids utifrån egen erfarenhet av att testa appar.

Via bloggar recenserar exempelvis appar av pappor (<http://www.pappasappar.se>). Med hjälp av ljud, bild och texter kan man träna barn i att bygga, lyssna, sjunga och rita. I förskolan, av idéhistorisk tradition, har det inte funnits några ämnen att arbeta med.

Det finns ett antal diskurser när det gäller arbete med barn i förskolan, verkstadsdiskurs, hemdiskurs och arbete med olika kunskapsområden i förskolans praktik handlar numera om att uppmärksamma det kompetenta barnet och dess olika intressen. Barn i förskolan undervisas inte i ämnen i traditionell betydelse. Rosenqvist (2000) hävdar att det som förskollärarna arbetar med i verksamheten kan betraktas som undervisning och menar att lek och ämnesundervisning kan inkluderas i förskolan.

Barn födda under Interneteran kallas Digital Natives och vuxna Digital Immigrant, vilket innebär att barn växer upp med den moderna digitala tekniken och en generation av vuxna människor som inte är eller vill vara förtrogna med tekniken (Prensky 2001). Appelberg & Eriksson (1999) menar att om barn har tillgång till dator eller andra digitala verktyg under sin förskoletid, kommer de att ses som naturliga verktyg som de kan använda likväl som de använder papper och penna. I flertalet av bloggar kring surf-och pekplattor projekt tycks det inte längre vara problematiskt att tala om inlärning, träning, spel i samband med innehållet i apparna. Låt oss botanisera i denna nya revolutionerande värld.

En blick i några projekt med pekplattor i förskolan

Hösten 2011 började några förskolor i Sverige att arbeta med surfplattor exempel från Nacka (Lena Gällhagen och förskolechefen Elisabeth Wahlström), Därefter följde flera nyheter om de förträffliga effekterna på barn utan att det funnits forskning bakom dessa försökt se Solna (<http://arkiv.mitti.se:4711/2012/7/sundbyberg/MISU-20120214-A-008-A.pdf>) Sollentuna (<http://www.annalundholm.se/2012/01/surfplattor-ersatter-skolbocker-i-sollentuna/>) med två studenter som Maria Elena Bergman handledde, och i Borås inhandlades iPad till sina studenter (<http://www.lararnasnyheter.se/forskolan/2011/05/02/surfplattan-bra-yngsta>)

¹¹ <http://sv.wikipedia.org/wiki/PIM>

I Upplands-Bro och Vaxholms kommuner har projektet som startade under 2013 haft dubbla syften att kompetensutveckla personalen och få kunskap om hur surfplatta används riktad mot två specifika områden matematik och språkutveckling avslutas.. Appar med riktat innehåll har testas av personalen och används av barnen. Inom projektet har personalen också filmat barn och analyserat vad de gör med surfplattor, hur de agerar enskilt och i grupp.

Det vi har kunnat se är att barn tycker om ljud, bild och program som får dem att lösa problem, skapa, imitera och memorera. Personalen har utvecklat verksamheten och reflekterar över vad som sker genom att hitta former för kollaborativt arbete. Som en kuriositet och intressant iakttagelse observerades av personal på två skilda avdelningar vid varsin kommun att barn som har behov av särskilt stöd och stimulans gör framsteg som personalen inte sett tidigare.

Projekt i förskolor som vi har kommit i kontakt via metoden netnografi (analyserar interaktion och kommunikation via nätet) ämnar att utveckla läromiljön, verksamheten och undersöka vad iPaden kunde erbjuda barnen när det gäller lärande och utforskande i "matematik, skriv- och läsinlärning, färglära, samarbete, turtagning, träna öga-hand koordination och språk".

I några beskrivna projekt har man lånat barnen två surfplattor och arbetade med enkla uppgifter som skapande av kort till alla hjärtans dag. Andra har fått göra bildspel om sina husdjur. Det har ingått att spela, rita och se på film. Apparnas har utnyttjats som stöd för språk och matematik. Barn tar till sig tekniken snabbare än många vuxna och de är inte rädda att testa. Flera kommuner säger sig vilja öka den digitala kompetensen hos barnen och personalen. Man tror att pedagogerna skall kunna stimulera barns utveckling och bidra till lärande. De flesta försöker koppla till läroplanen. Dessa projekt kan man finna vid olika kommuners hemsidor.

Exempel från olika kommunprojekt

Inom musik "Garage Band", memoryträning som "Foto memoryspelet", naturappar som "Småkrypsapp", små barns appar som "Nallimix1", skapande som "Book Creator", språk som "Lär dig ABC" och matematik appar som "Bugs & Buttons".

Flera projekt har utvecklat egna bloggar. "Appskafferiet"¹² samlar alla appar som används i en länk med kort beskrivning om varje app. Då apparna användes i olika förskolors kommunprojekt startade ett behov av uppsatser i ämnen. Erika Olsson och Anna Lundholm Ehn som jag nämnde ovan i ämnet appar för förskolebarn och som jag var handledare för deras uppsats, har bloggat och det går att följa deras utforskande kring hur man kan arbeta med IKT och iPad i förskolan genom deras webbsida. De hittade ett sätt att marknadsföra sin uppsats genom att betala med Twitter. (se analundholm.se och <http://www.erikaolsson.se/sv/examensarbete>).

Andra initiativ är startande av Facebookgrupper¹³ för att utbyta erfarenheter och diskutera om lämpliga appar och sprida tips och information om träning, övning med appar för små barn.

Apparna för yngre åldrar tycks vara fokuserade på ett innehåll som hämtas från utvecklings- psykologi man förklarar barns utveckling inom olika områden linjärt. Det finns inslag av behavioristiska teorier där begrepp mognad, ålder är avgörande för hur olika svårighetsgrader av innehållet i apparna är tillverkade dvs barn lär sig i etapper eller faser som överlappar varandra eller är progressiva dvs man måste klara av nivåer för att uppnå målet och så länge de klarar nivåer kan de gå vidare till nästa med olika sorters belöningar.

¹² <http://ipadifsk.wordpress.com/2012/05/31/appskafferiet/>

¹³ se <http://www.scoop.it/t/ikt-ipad-i-skola-och-forskola/p/1716046183/2012/05/05/facebookgrupper-kring-ipad-i-skola-och-forskolor>

Dessa föreställningar om linjäritet i lärande har dock ifrågasatts av nya postmoderna teorier som lyfter fram utvecklingen som icke linjär, identitet och subjektskapande som mer komplex och inte på förhand bestämd (Hultman, 2004). Talet om det kompetenta barnet som skapar och medskapare kunskap i interaktion med andra och på ett icke linjärt sätt borde bejakas och design av vissa appar torde vara mer interagerande, interaktiva och mer problemlösande, mer inriktat på att barnen på ett kreativt sätt deltar i sitt eget lärande vilket ställer krav på app-tillverkarna. Farhågor att barnen lär sig ytligt med inslag av instrumentell kunskap kan i sin tur ställa krav på pedagogen och deras sätt att använda apparna dvs på *ett utvidgat och mer kreativt sätt*.

I appen "Touch och Learn" jämför barn sina egna kläder och i "Toca Boca" förväntas barn klara av olika delar av den mänskliga kroppen genom att följa figurer som bakterier i magsäcken så när de kommer till målet låter wii, wii wii. Små barn älskar Toca Boca och Toca Boca robot skapar 2-3 åringar en robot av olika delar och olika val. Roboten åker en vana och barnen följer intresserat pilarna och kommer till målet och ljudet liknar elektronisk musik, barn skrattar åt de olika ljud, rör sig harmonisk och visar glädje. "Stora Pekboken" intresserar barn med hundvalpar. Man vet att ljud har stor betydelse för små barn och att sång och musik är attraktiva appar och kan pedagogen inte spela instrument eller sjunga är vissa appar ett alternativ. Vad gäller att rita på iPaden tyder vissa studier på att barnen inte är så förtjusta i den funktionen (Ron, R. Alvarez, A. Nuñez P. 2013).

Pedagoger har visat i flertaliga projekt vi gått igenom att appar innehåller övningar med belönings-system, det klappas, det lovordas, det spelas musik, det delas stjärnor, godis etc. "Park Math HD" övar barn på siffror, lättare addition, balansvåg m.m. I kreativa projekt är det användning av kartor och GPS-appar för att hitta en skatt. Pedagoger som dokumenterar har upptäckt att filmande med lärplatta och pedagogisk dokumentation blivit enklare att göras och visuella presentationer blir framgångsrika då de kan visa barns alster till föräldrarna. Ljud har också tagit en större plats i förskolans värld tack vare appar. Barn har fått lyssna på olika ljud, leta ljud under promenader, i lekparken och i skogen. Barnen arbetar i olika grupper och personalen skapar aktiviteter där barn får fiska upp ljudkort för att härma olika slags ljud, en del är knepiga och undrar hur en cykel kan låta. Man kan säga att pedagogerna använder apparna men utvecklar verksamheten med apparna som ett slags läromedel. Det har fått flera pedagoger att reflektera kring vad som kan erbjudas, kunskap inom andra områden förstärks, utvidgas och blir ett komplement till konst, musik och andra färdigheter som pedagogen kanske inte behärskar. I fallet med musik, om man inte behärskar ett instrument eller olika musikstilar så finns det appar där barn kan träna, öva melodier med hjälp av färdiga appar som inbjuder till sång, dans och skapande och på så sätt berika läroprocesser och uppmana barn och pedagoger.

Specialträning

Inom det specialpedagogiska området har man större erfarenhet om effekterna av IKT och det har rapporterats positiva resultat för barn med behov av särskilt stöd och stimulans. Ett exempel är barn med autism. Här har man bl.a. använt appar med bildkort s.k. flashcards. Syftet var att genom härmande av de vuxnas uttal. Barn med Downs syndrom och hörselnedsättning tränade barnen med hjälp av appar exempelvis Totteböckerna. De tränar tecken, textinnehåll och andra språk- och läsfärdigheter. En app "Monkey Preschool Lunchbox" och "Timmys Preschool Adventure" användes för att öva sociala färdigheter. Vad gäller språkutveckling och barn som behövde extra stöd övades uttal genom blåsövningsappar och appen "Photo Memory Lite". Att använda vardagliga ting för att uppmuntra barnen att uttrycka sig tycktes ge positiva resultat. Ett exempel från en välutvecklad app i Spanien¹⁴ gjordes av en far som ville hjälpa sitt autistiska barn och som arbetar som utvecklare för

¹⁴ <http://gueopic.blogspot.se>

App Store samt skapade stiftelse för autistiska barn. Han hade lagt märke att hans barn behövde kommunicera via fotografier om sin omgivning exempel; sin hand, kylskåpet och på så sätt skapa kedjor av kommunikation med en sekvens som kunde se ut så här: hand-mjölk-glas. Appen heter Gueopic och är pictogram med olika bilder som kan anpassas individuellt.

Personalens digitala kompetens

I kommuner har nya utvecklingsmöjligheter för personal på förskolan trätt fram när lärplattan initierades. Det finns IKT-pedagoger, kurser i digital kompetens och PIM-utbildningar som har bedrivits i sju år. PIM står för ”praktisk IT- och mediekompetens” och är en kombination av handledningar på Internet, studiecirkel och hjälp i vardagen. Webbplatsen är en del av ett regeringsuppdrag som Skolverket har att främja utveckling och användning av informationsteknik i skolan.

Bloggande

Förskollärare engagerar sig i verksamheten och erövrar bloggvärlden. Ett exempel är förskoledeltagare som bloggar¹⁵ för förskolor som har iPad i verksamheten där går det att hitta länkar till iPad-projekt i andra kommuner för mer inspiration. Genom skrivande i bloggen visar de hur appar används i det praktiska arbetet i barngrupper med apptips där det skrivs reflektioner och kommentarer. I “Birthday” skriver de att de använde “sock puppets” som hjälp för de små barnen att återberätta vad de gjort under dagen. Små barn har inte så lätt att verbalisera och återberätta men med hjälp av “sock puppets” blir det lättare att komma ihåg och ett roligare sätt att lyssna. Det som övas är samarbete, turtagning, språk, matematik mm. Vissa mål från läroplanen att knyta an till appen kan vara att minnesträna, våga prata inför andra, spela upp och höra sig själv och förmågan att vänta på sin tur samt prata med andra är viktiga inslag som övas med hjälp av appar.

Lustfyllt lärande med lärplatta.

Läroplanen lyfts fram i ett nytt ljus när pedagoger söker och tolkar dess innehåll och relaterar till appar. Ett lustfyllt lärande med lärplatta handlar om att lära sig olika saker och använda plattan ett par gånger per vecka. Övningar i språk gynnar barns språkutveckling samt deras samspelsförmåga. Det har observerats att de som var tysta började uttrycka sig oftare och tydligare. IKT pedagogen Sara Wolf Näsström har skapat en webbsida som kallas "Förskolpadda". Det är en mötesplats för pedagoger. På sidan beskrivs olika spelappar som “Sound touch” och “Djurpark” m.fl. Här tipsas om appen “My Story” där man kan göra en egen bok, rita bilder, skriva text och/eller prata in text. Denna app kan användas för barn från två till fem år. Tvååringarna behöver mycket aktiv hjälp men resultatet blir väldigt bra.

Kollaborativt /kooperativt arbete

Ett sätt som många förskolor uppskattar är arbete i mindre grupper kring lärplattan. Barnen sitter i mindre grupper och lär sig hur appen fungerar. De kan börja med att lyssna och byta bild på appen med “Mamma Mu” sagan och sedan på att ta kort och ändra den. De apparna som används är t.ex. “Drawing pad”, pusselappar, “PuppetPals” som ger möjlighet till att ta kort på barnen och sätta dem i olika bakgrund. Detta sätt att arbeta bidrar till samtal i barngruppen för att kommentera det som har gjorts. “Kids games” handlar om att gissa ordet, sortera och bestämma vad som ska bort är app som används i stora grupper för språkutvecklingen.

¹⁵ sökordet bloggande förskollärare ger många träffar!

Dokumentation i samband med utflykt till skogen. Det används för att filma och fotografera. Det går bra att skriva ner barnens kommentarer. Pedagogerna tränar barnen på att lyssna efter fågelläten som jämförs med appens fågelläten. Appen visar barngruppen vilken fågel det är som de hör sjunga i skogen. Barn visar stor intresse för att titta på bilder och lyssna på de olika fågellätena. Spin-off effekten har blivit att föräldrar har köpt surfplattor till sina barn. I Sverige idag har flera kommuner valt att satsa på att utveckla den egna verksamheten genom bl. a teknikanvändning. En viktig skiljelinje går mellan kommuner som har valt att betona EU:s åtta nyckelkompetens varav digital kompetens är en av dem. Intressanta aspekter handlar om formulering som också funnits när datorer implementerades i skolan och det är föreställning om användning av teknik på ett naturligt sätt i den vardagliga verksamheten som dominerar. Ifall detta handlar om tillgänglighet till surfplattorna och apparna där barn får ta eget ansvar återstår att se. I skolan blev det tvärtom, barn omges mer och mer av förbud att exempelvis använda smarttelefoner, begränsningar och regler skapades. När det gäller förskolebarn finns det redan nu begränsningar som pedagoger föredrar som användning av turtagning, timglas så barnen använder surfplattor i en viss ordning. Begränsningar gäller också farhågor och ofta presenteras skrämselfrapporter om skadeverkningar och beroendeskapande och huruvida en alltför ensidig användning av teknikprylar kan skada hjärnan (det är som sagt svårt att hitta forskning över tid som kan påvisa skador). Det som skiljer sig i de mellersta kommunerna är att dessa har beskrivit och tydligt visat mycket detaljerat hur man exakt ska tänka och iscensätta teknik i praktiken. Teknikanvändningen visas som ett redskap för att öka delaktighet och inflytande. Det är en av förskolans och skolans värdegrund enligt läroplanen "Förskollärare ska ansvara för att förskolan tillämpar ett demokratiskt arbetssätt där barnen aktivt deltar"(Lpfö 98,2010:8). Satsningen på IKT betonar och beskriver också i detaljer hur viktigt det är att utveckla pedagogernas digitala kompetens och erfarenhetsutbyte.

Resultat av projektet i Upplands-Bro och Vaxholm

I detta avsnitt kommer att redovisas en samlad bild av projektets resultat med fokus på barns lärande och förmåga att använda surfplatta och dess appar. De grupperna var heterogena till sin karaktär och vi kan i stort sett inte generalisera eller jämföra grupperna sinsemellan. Vi kan inte heller uttala oss om vad barnen har lärt sig däremot kan det beskrivas hur pedagogerna upplever att barnen har lärt sig såväl inom området matematik respektive språk. Det handlar om begreppsformuleringar och uppfattningar, som vi samlat via enkäterna och genom deras utsagor som har yttrats inom ramen för forskningscirkelarna och fokusgruppintervjuerna. Denna samlade bild beskriver kategorier som är framsprungna från den insamlade data samt återkommer och bildar ett mönster. Även analyser av filmsekvenser i form av tre-spalter som transkriberades ger bidrag om surfplattans användning för barns lärande i detta projekt.

De rubriker som redovisas handlar om beskrivningar av vad personalen svarar att de uppfattar att barn lärt. Av den genererade data går inte att följa någon sekventiell utveckling. Att surf- och lärpplattorna har haft inverkan i verksamheten uttrycks av personalen vid enkäterna och vid fokusgruppintervjuerna samt i de samtal som vi hade vid forskningscirkelarna. Det som återkommer var att surfplattorna underlättat den pedagogiska dokumentationen men också påverkat barn i positiv riktning. I detta avsnitt följer kategorierna som beskriver helheten av projektet. Först och främst det kooperativa/kollaborativa lärande, apparnas attraktivitet, barnens intresse, utveckling av matematisk förmåga? utveckling av språklig förmåga? och slutligen några konklusioner och didaktiska konsekvenser.

Kooperativt/kollaborativt lärande

Inom ramen för denna kategori och analysen av såväl enkäterna och filmsekvenser kunde man se en tydlig ökning av det kooperativa/kollaborativa lärandet. Detta utmärktes genom att barnen testade olika appar såväl i grupp som individuellt. Några barn kunde använda flera ikoner men i samband med intervjuer om hur de visste hur de skulle gå vidare svarade barnen *jag bara gör*. Men när jag ombad barnen att visa för andra och förklara hur de gjorde visade sig att de kunde benämna appens olika nivåer och steg så det tillsynes mekaniska lärande som ses i filmerna eller i personalens beskrivningar som en nackdel för lärande som de kallade *bläddrande visade sig att när barnen ombads att beskriva vad de gjorde för andra barn fanns det en djupare förståelse för innehållet i appen*.

Personalen vittnar om att barnen som annars var livliga och aktiva blev mycket lugnare och väntade på sin tur. I början hade de föreställningar om att barnen skulle bli oroliga och slåss för att arbeta med paddorna men så var inte fallet. Barnen respekterade varandra och fick spela klart, däremot det som hände var att barnen *tröttnade på själva appen* och ville gå vidare till nästa nivå. Barnen var medvetna att det fanns restriktioner och att de inte kunde använda vilka appar som helst. Vid intervjuer framkom denna medvetenhet om att det handlade om *lärande i förskolan* och *spelade* eller andra typer av appar i hemmet, flera barn hade äldre syskon som använde avancerade appar. När de hade gjort tillräckligt många gånger och hjälpt andra, kunde de appen så bra att de kunde räkna ut utslaget i förväg. *Ett slags mekaniskt lärande hade uppstått*. Om de hjälpte andra för att erövra nya appar vet vi ingenting om inte heller vilka motiv barnen hade i sitt hjälpande om de exempelvis ville hjälpa till för att själva testa appen.

Sammanfattningsvis av det som kom fram vid observationer och i filmerna synliggjordes att barnen *är förtrogna med appens innehåll, struktur* och att de lätt förklarar både verbalt och med egna handlingar dvs de går och drar/bläddrar i det som kamraten höll på med för att hjälpa till eller påskynda sekvenserna.

Specifika fördelar

Det kooperativa/ kollaborativa lärande har specifika fördelar exempelvis att den bidrar till att aktivera det individuella tänkandet, barnen utvecklade *ett gemensamt språk* och påpekade att lärplattan är till för att lära, och personalen ansåg att det bidrar till en språklig och emotionell interaktion.

Barnen försökte tillsammans lösa svåra eller okända appar (dessa hittade de själva) när de arbetade tillsammans.

Nackdelar

Det kollaborativa lärandes nackdelar handlade enligt personalen om att barnen befinner sig på olika nivåer och att vissa barn behöver *sitta ensamma* för att lära sig mera eller bättre. I grupp är det lätt att några barn intar en dominerande ställning. Det andra handlar om att hitta gemensamma uppgifter som känns meningsfulla. En viktig aspekt som kom fram i forskningscirklarna var frågan: Vad gör en app attraktiv? I diskussionen kom fram att det var grafiken, det interaktiva, bilderna, rörligheten men också appar som inbjöd att själv konstruera kreativa teman eller projekt. Värt att nämnas är att när barn arbetade med olika appar upplevde personalen att apparna handlade bara om klickande, väntande, men när de observerade noggrannare de filmsekvenserna och i samband med diskussionen vändes dessa aspekter till andra kategorier som *ökad samverkan, samarbete* och sparande av tid samt att pojkarna tycktes bli lugnare.

Barnens Intresse

En fråga som återkom är tidpunkten för lärplattans användning. Det är inte vanligt att schemalägga aktiviteter i förskolan då målet är att utgå från barnens intresse¹⁶ när olika projekt eller teman planeras. Frågan är snarare, passar det att använda surfplatta och appar? I materialet framkommer att apparnas innehåll stimulerade personalen att utveckla projekt och utvidga området genom att arbeta konkret med musik, matematiska former, och grundkunskaper i addition, subtraktion, geometri och även i språkutvecklingsapparna som användes konkretiserades exempelvis alfabeten, det skrevs egna sagor, det spelades in filmer som redigerades i Imovies och de flesta sade sig utgå från barnens egna intressen. I samtal med pedagogerna och ur enkäterna kan man utläsa att lärplattorna verkar väcka eller öka barnens intresse för olika aktiviteter och ”ämnen” på ett påtagligt sätt.

Utveckling av matematisk förmåga

Personalen var samstämmiga om att *det har skett en utveckling* av den matematiska förmåga hos barnen. Vi kan konstatera att det har skett en utveckling men det går inte att påstå att denna utveckling beror specifikt på införande av lärplattorna. Ett skäl kring denna upplevelse kan bero på den positiva inställningen som personalen hade före projektet kring arbetet med matematik och språk. Personalen menade att de såväl arbetet med att stimulera matematik och språk var internaliserade i deras verksamhet. Ämnesområdet planerades och det gjordes via styrda aktiviteter, material och i vardagen. Innehållet i arbetet med matematik definieras som sortering, räkning, delning och språket stimuleras via sagor, måltider, och olika spel. En slutsats som kan dras av detta är att det inte förekommer en genomtänkt specifikt arbete med ämnena då det integreras som en del i de vardagliga sysselsättningarna och det tycks vara en tradition inom förskolan att förklara att matematiken övas i vardagen. Ett exempel som belyser detta är:

På delfrågan om vem som initierar om och när arbetet med dessa ämnen görs har följande svar varit intressanta att reflektera över:

- -Att det sker både av barnen och pedagoger
- -Att ett fåtal uppger att det är barnens intresse som styr
- Att ämnena finns inbyggda i den dagliga verksamheten

En tolkning som vi kan dra av detta är att pedagogen styr aktiviteterna och att det råder en föreställning att matematik och språk finns i verksamheten som en naturlig del av det dagliga arbetet dvs det behövs ingen särskild planering som liknar en skolsituation men det tycks uppstå en paradox då personalen uppger att de gör aktiviteter där språk-och matematik ingår i vardagssituationer och i planeringen av samlingar.

Frågan som hanterar exemplifiering om hur konkret det arbetas med detta kan följande aspekter lyftas fram:

- Pedagogerna nämner vilket material de arbetar med men formulerar inte hur de arbetar konkret, dvs genomförande av aktiviteter
- Några nämner innehållet såsom siffror, antal, volym och för språket att de benämner och sätter ord på de som görs i olika situationer
- Att arbete kan pågå inom-och utomhus
- En nämner ett matematikrum och även lek

¹⁶ I förskolan har aktiviteter sk intressecentrum haft en lång tradition.

- Några vid samlingar och den dagliga verksamheten exempel vid dukning

En tolkning som kan göras är att personalen arbetar konkret med ämnena men inte svarar på hur själva utvecklingen av ämnen går till i realiteten. De benämner *vad* och med *vilket* material men inte *hur de går tillväga*. Det ordet som nämns är att de *benämner* vid alla situationer för att skapa medvetenhet och konsekvent använder *de inte begreppet lärande*.

I vårt urval av frågorna som var intressanta att reflektera över var denna som handlar mer om en skolrelaterad organisation då begreppet schema inte används i förskolan men det finns ett schema som relateras till *rutiner*. Följande svar kommer fram kring frågan om arbetet schemaläggs:

- Arbetet schemaläggs inte på det sättet (det förekommer i vardagen/teman)
- Arbetet schemaläggs genom samlingar
- Endast en svarar på att de utgår från barnens intresse

En tolkning man kan göra som sagt är att schema för tankarna till skolverksamhet och till specifika lektioner därför svarar några att det förekommer vid teman¹⁷ och spontant i verksamheten.

Frågan om en plan som anger hur mycket tid man ägnar åt ämnena besvaras som att verksamheten inte ”skolifieras” och att dessa ämnen skall alltid vara med i verksamheten.

Någon har matematikveckan och någon uppger att ämnena skall finnas i helheten samt i en arbetsplan som revideras varje år.

Utveckling av språklig förmåga

När det gäller språkutveckling får vi fram en bild som liknar det som besvarades kring matematiska aktiviteter, *inget som schemaläggs* och om det skall likna något schema sker detta genom samlingar. Några lyfter fram att småbarn inte har något språk istället för att beskriva och exemplifiera språkrelaterade aktiviteter. Dock är det tydligt från enkäterna att ett flertal ur personalen anser att även barnens språkliga förmåga har utvecklats med hjälp av lärplattornas appar. Man har bland annat angivit att man observerat barnen ”fått begrepp och ord som inte brukar vara aktuella i vardagliga samtalen” och att man arbetat med läsande, berättelser, drama, reflektion samt rim och ramsor på olika språk.

Detaljerade resultat från enkätstudierna

Då det som tidigare angivits att det uppstod en hel del problem med genomförandet av studien och att de flesta förskolorna arbetade på helt olika sätt och med olika appar och på olika villkor blev det omöjligt att dra några statistiskt hållbara slutsatser. Dock framkom det en hel del intressanta kvalitativa resultat som redovisas nedan per enkätfråga.

1. Exempel på hur man arbetat med barnens matematiska utveckling:

Alla arbetar med matte på något sätt, de flesta på flera olika sätt, men nästan alltid integrerat med någon mer vardaglig aktivitet (som t.ex. ”att räkna hur många barn det är i gruppen mm”). Få tar upp i denna fråga att de använder lärplattorna (men det gör det visar det sig när vi frågar mer specifikt senare).

2. När använder barnen lärplattor?

¹⁷ Det tematiska arbetssättet har en lång tradition i förskolan eller det senare kom att kallas för projektarbete. Temat kan pågå en vecka men också sträcka sig över ett helt år och det är barnens intresse som skall styra hur temat utvecklas till meningsfull utforskande

De flesta har använt plattorna ett par ggr per vecka (14-15 av 25), övriga är spridda. Vissa svar är irrelevanta till denna fråga.

3. Har och i så fall hur har verksamheten ändrat sig sedan lärplattorna infördes?

De flesta anser att arbetet med barnen påverkats av de införda lärplattorna. Enbart 4 st. svarar att arbetet ej påverkats. Den påverkan som anges är alltid positiv or huvudsakligen lyfts tre saker fram:

- Dokumentation har förbättrats/underlättats
- Lärplattorna används som pedagogiska verktyg
- Personalen har blivit mer ”lyhörda”

4. Har man observerat att barnen har lärt sig något nytt med hjälp av plattorna?

Här är i stort sett alla överens om att barnen lärt sig ngt nytt. Bl.a. detta framfördes:

- ”att vänta på sin tur”
- ”språkutvecklingen går snabbare”
- ”de har lärt sig samarbeta mer”
- ”de har lärt sig hantera tekniken”

5. Hur arbetar barnen med plattorna, enskilt eller i grupp?

De flesta har använt plattorna både enskilt och i grupp (22 av 25), två svar sade ”Enskilt” och ett angav ”Grupp”

6. Har man sett om det fungerar bäst om barnen samarbetar i grupp, eller om de arbetar enskilt?

Här är svaren lite varierande. Man ser fördelar med båda arbetsätten:

- ”Barnen hjälper varandra mer och blivit lugna”
- ”Det fungerar bäst om man arbetar enskilt. Det är sällan man har en sådan tillfälle.”
- ”Det beror nog på vilken app som barnen väljer, om och hur de samarbetar”

7. Exempel på hur man arbetat med barnens språkliga utveckling.

Här finns det olika exempel på plattornas användning för språk, bl.a.

- ”Barnen arbetar med Lolas språktåg. Olika appar som en med djur där barnen får härma lätet och säga vad det heter. Sök med Lola, Magnetic bo är också appar vi jobbar med.”
- ”Med olika ramsor och sagoberättande. Barnen berättar vad de har ritat eller skapat för att sätta ord på sina tankar”
- ”Samtal, berättelser, sagor, fantasilekar, roll-lekar, i bild och form, sång, musik, rörelse.”
- ”Benämner saker rätt” angavs av flera

Men samtidigt anger flera att de mest använt plattorna för matte

8. När använder barnen lärplattor kring språkutveckling?

Olika svar, men huvudsakligen antingen ”ett par ggr i veckan” eller ”så ofta som barnen vill”

9. Har verksamheten ändrat sig sedan lärplattorna infördes och i så fall hur?

De flesta är klart positiva. T.ex:

- ”Barnen med andra modersmål eller dem som inte alls behärskar svenska har haft mycket nytta av lärplattan.”
- ”Det är en bra hjälpmedel för att stimulera språket, det finns många appar som vi kan använda”

- ”Ja, mycket, det har förenklat oerhört mycket, både i arbetet med barnen, det är aldrig svårt att locka dom, men även dokumentation, och inför utvecklingssamtal samt...”

10. Har man observerat att barnen har lärt sig något nytt med hjälp av plattornat och i så fall vad?

Här är man också klart positiv. T.ex.:

- ”de frågar efter nya ord, förklarar och visar gärna för varandra/ oss vuxna. de känner sig kompetenta, samspelar,”
- ” De har lärt sig en del nya ord som jag inte tror hade "varit på tapeten" om det inte varit bilder från appen...”
- ”Ja, de har först lärt sig bläddra, sen peka, efter ett tag upprepa vad de säger.”
- ” Vissa barn har gjort stora framsteg inom språket genom att benämna det man ser på lärplattan och genom samtal med både pedagoger och kompisar”

11. Har införandet av lärplattor ändrat verksamheten på hur ni planerar arbetet på något sätt?

De flesta (18-19 av 25) säger att det inte påverkats, men de som säger att verksamheten påverkats anger bl.a.:

- Ja, vi har infört ett nytt objekt timglas
- Vi har fått nya tankar hur man lägger upp det matematiska och språkliga i verksamheten. Lärplattorna har absolut väckt större intresse hos oss att få barnen bli mer intresserade av dem delarna. Det är även mycket enklare nu att genomföra och utveckla det planerade i förväg.”

12. Har införandet av lärplattor ändrat rutinerna som styr den pedagogiska processen när ni väljer att arbeta med olika områden?

De flesta anger att det påverkats, t.ex.:

- ”Ja, vi har infört restriktioner och mer belöningsystem än tidigare”
- ”Ja, mest praktiskt med hur vi dokumenterar de olika lärprocesserna.”
- ”vårt arbete med Unicum har öppnat en ny värld för oss och föräldrar och barn. vårt arbete blir mera synligt”
- ”Ja, det går mycket fortare att dokumentera, och barnen kan och får vara med och se processerna på ett annat sätt”

13. Är det upp varje barn som individ att bestämma om och när man vill arbeta med lärplattorna, eller är det ni som pedagoger som styr dem som grupp?

Lite drygt hälften anger ”Vi pedagoger som grupp”, men även dessa svar finns: ”Både och; beror på situationen och tidpunkten”

14. Vilka applikationer har man testat?

En del har svarat bara en enda app, men de flesta anger 3-6 olika appar. De mest aktiva har räknat upp 10 appar eller fler

15. Har man som pedagoger valt appar?

Här har de flesta apparna valts av pedagogerna, endast två har svarat ”nej”. Någon skrev ” Apparna bestäms i samråd med chefer”

16. Vilka appar anser man hjälper barnen bäst och varför?

Här har de flesta listat olika specifika appar (ingen särskild står ut) och utan motivering. Någon har svarat ”De appar som väcker till samtal och problemlösning.”

17. Har ni kännedom om barn har surfplattor hemma?

De flesta har svarat 76-99%, några få svarade annat.

18. När man introducerar en app, hur går man då tillväga?

Även här är det lite olika svar. Oftast en variant av dessa två svar: ”olika, ibland visar vi för några barn, spelar tillsammans, ibland upptäcker barnen de nyaste appar som laddas...” resp. ”Vi låter barnen använda appen, samtalar med dem om uppgiften och guidar dem vid behov.” Eller ”Vi låter barnen få pröva appen förutsättningslöst. Är de i behov av hjälp och stöttning så finns vi tillhands.”

19. Har man märkt någon skillnad i hur barnen som individer utvecklar sin förmåga inom matematik respektive språk?

Lite olika svar, men relativt många som svarat typ ”Ja, i språk bokstavera de bättre”; ”Redan nu märker vi skillnad. Vi ser att barnen med hjälp av lärplattan utvecklar sin grundläggande förmåga inom matematik och språk. De är nyfikna. På ett lekfullt sätt skaffar barnen nya kunskaper och erfarenheter.”

Ett intressant svar var ”Det är mycket individuellt. Barn med speciella (språk) behov lär sig lättare med hjälp av lärplattan”

Men 8 st. svarade ”nej”

20. Har man märkt någon skillnad i hur barnen som individer utvecklar sitt intresse inom matematik respektive språk?

Lite över hälften har svarat positivt på denna fråga också. T.ex. ”Intresset utmärker sig genom att barnen tar egna initiativ för att visa sitt intresse att vilja testa och göra om och om igen. Barnen frågar ofta om dem får göra olika uppgifter med lärplattan. Stort intresse för siffror och bokstäver har väckts i liv.” eller ”Ja, barnen ber ofta att vi ska skriva ned deras tankar i dokumentationer eller i egna sagor.”

Men 8 st. svarade ”nej”

21. Har man märkt någon skillnad i hur barnen arbetar/fungerar som grupp nu när lärplattorna finns?

Relativt många har svarat att ”samarbetet har ökat mellan barnen”.

Enbart 5 svarade nej.

Exempel på svar

- ”Vissa barn har börjat att samarbeta mera.”
- ”De är mer sociala och hjälpsamma mot varandra.”

22. Har man märkt något ”specifikt” kring hur lärplattorna eventuellt har bidragit till att stimulera barnens intresse av matematik respektive språk?

Lite olika svar, 9 st. Nej. Men många har tagit upp saker som t.ex. ”Barn som har behov av särskilt stöd har gjort framsteg i bägge ämnen”; ”Det har klart väckt ett intresse”; ”Fått begrepp och ord som inte brukar vara aktuella i vardagliga samtalen. Vilket väckt intresse för att gå vidare...”, ”Barnen samtalar mer med varandra om olika problemlösningar.”

23. Har man själva som pedagoger börjat använda appar som pedagogiskt redskap?

Alla har svarat Ja. Samt lagt till bl.a. ” Ja vi tar kort med barnen, Vi arbetar för fullt med unicum, filmar lite”; ” Dokumentation, månadsbrev, film”. ” Ja vi lär oss och utforskar tillsammans med barnen.”

Just appen ”Unikum” relateras till ofta både i denna fråga och i andra.

24. Har ni egen surfplatta?

- 15 st. Ja
- 10 st. Nej

25. Har ni märkt att ni som pedagoger har utvecklat ert intresse för matematikappar?

5 st. negativa, resten positiva. T.ex. ”Ja det finns mycket intressant.”; ” Ja, på så sett att vi vill hitta bra appar för barnens inläring.”, ” Absolut, det underlättar för att synliggöra matematiken”

26. Har ni märkt att ni som pedagoger har utvecklat ert intresse för språkappar?

4 st. Nej, 3 st. svarat ”Vi jobbar inte med "språket" vi har fokus på matematiken.”.

Resten svarade Ja och t.ex. ” Ja, jag har fått nya idéer om hur jag kan utveckla projekt med språk ljud och bild”

27. Beskrivning om vad surfplattans införande i verksamheten har betytt för arbetslaget?

I stort sett alla positiva. Kommentarer som t.ex. ” Vi har fått nya idéer och reflektioner av projektet i sig och kritiska ögon”; ” ett fantastiskt verktyg till både stora och små med massor av möjligheter som väntar på att bli upptäckta! jag vill ha en egen! alla arbetar med dem, man känner sig kompetent, det är lätt och roligt!”, ” Lärplattan har definitivt underlättat vårt arbete”

28. Vilka kunskaper har ni själva utvecklat sedan surfplattorna började användas på avdelningen?

Många olika exempel har angivits, t.ex. ”Pedagogisk dokumentation”; ” Pim Unicum Egna lärplattor på avd +superduktig avd ansvarig it stödjure” och även mer allmänna som t.ex. ” Vi lär oss nytt hela tiden med olika appar mm.”, ” Att plattan används i verksamheten har gjort vårt arbete smidigare. Både med barnen och i vårt arbete med dokumentation. Att söka fakta, spela musik, göra videofilmer, e-böcker spännande och utmanande.....”

Sammanfattning

Resultatet av projektet visar att personalen och barnen har lärt sig att hantera IKT i den dagliga verksamheten och att en viss kunskapslyft kring språk och matematik har kunnat skönjas. Barnen har lärt sig att snabbt hantera apparna, det har visat sig att barnens kollaborativa lärande ökade, att apparna har stimulerat barns matematiska – och språkliga utveckling då barnen har lärt sig nya begrepp, nya färdigheter.

Andra aspekter av lärande som turtagning, kollaboration dvs barnen hjälpte varandra att lösa de enkla problemen som de mötte i samband med användning av de olika apparna, såväl barn och personal som inte hade svenska som modersmål visade förbättringar i uttalet av det svenska språket genom imitation. Vad gäller små barn lärde sig de touchtekniken, lägga pussel, härma ljud och även hjälpa varandra. Anmärkningsvärt var att barn som hade behov av särskilt stöd och stimulans påverkades positivt av lärplattans övningar, enligt personal från en avdelning talade ett barn med autismsyndrom för första gången och en annan blev lugnare och koncentrerade av att se bilder och film samt lyssna på musik.

Apparnas innehåll trots många inslag av mekaniskt lärande (lärande utan reflektion) visade positiva effekter på hela verksamheten. Personalen som var teknikpessimister ändrade uppfattning under projektets gång och de som redan arbetade IKT-inriktat utvidgade användningen av apparna. Denna utvidgade verksamhet stimulerade till matematik och språkövningar med inslag av kreativt material. Fördelarna med introduktionen av lärplatta överträffade nackdelarna några exempel var; lättare att arbeta med Pedagogisk dokumentation, dokumentera verksamheten och gå tillbaks till olika händelser. Surfplattan var lätt att ta med sig i samband med utflykter, lättillgänglig, samarbete underlättades, barnen interagerade och den sociala kontakten ökade.

Nackdelarna som kunde identifieras var att lärplattan inte kan erbjuda barnen tredimensionella upplevelser, det observerades ett bläddrande utan mål, det går inte att producera tal, imitation och belöningar resulterar i mekaniskt inläring och överdrivet bläddrande kan hämna sociala relationer vilket blir en paradox då barnet ökade sitt kollaborativa/kooperativa arbete.

Vidare togs det upp som nackdel att ledningen inte gav pedagogerna tillräckligt med **tid** att delta samt att den tekniska supporten inte alltid fanns tillhands. Underhållning av tekniken inte var optimal, personalen önskade få bättre villkor vad gäller den pedagogiska utmaning med Pedagogisk Dokumentation och faktorn tid är den som ofta togs upp vid forskningscirklarna.

Personalen som deltog arbetade med många organisatoriska problem visade entusiasm och intresse för att lära sig och tillsammans med barnen utforskade och upptäckte ämnesområdena på ett meningsfullt sätt. Sammantaget var kunskapen kring apparnas innehåll å ena sidan mekaniskt och å andra sidan visade sig meningsfullt. Denna paradox handlar kanske mer om vad man vill att barnen skall lära och den intressekonflikten som råder kring skolifiering av förskolan. Vad och varför skall barnen lära sig matematik och språk i en slags undervisande form? På vilket sätt bör den kunskap vara meningsfull?

Kanske handlar dessa paradoxer om kvalitet i lärandet av matematik och språk anpassad till förskolans praktik. Att apparna är uppbyggda utifrån en kvantitativ och behavioristisk syn på kunskap med belöning, stimulus och respons som har varit ovan i förskolans värld behöver inte i sig innebära en nackdel det är upprepan- de som har bidragit till att barnen har lärt att hantera apparna. Barnen lärde sig att hantera dessa två områden och med lärplattan som tekniskt verktyg gick lärande snabbt, effektivt, barnen samarbetade och interagerade med varandra. Frågorna som skulle vara intressanta att lära sig mer om: Är detta ett kvalitativt bättre läran- de? Lär sig barnen bättre utan införande av lärplattan? Och vad är framtidens lärande för förskolebarn? Det behövs givetvis en annan typ av forskning över tid för att utröna hur och på vilket sätt dessa appar utvecklar barns lärande och i synnerhet småbarnslärandet.

Didaktiska konsekvenser

Vilka didaktiska konsekvenser kan dras av implementering av lärplattor och appar? Vi har konstaterat att lärplattor skall användas som *vilket annat läromedel* som helst i verksamheten men den stora skillnad när det gäller IKT-relaterade verktyg är att den tekniska implementering såväl i samhället och inom institutioner leder inte bara till att tekniken formar och skapas av människor. Tekniken förändrar de sociala mönster och kommer att förändra barnens sociala praktik. Det finns exempelvis ergonomiska aspekter att ta hänsyn till, ekonomiska vad gäller inköp av appar som borde vara en självklarhet under förutsättning att appar betraktas som viktiga läromedel och som anses av både utvecklare och personalen bidra till barns lärande. Vidare är det viktigt att matematik-och språk inte får stanna i övning av appar. Planering av aktiviteter där matematik och språk ingår bör göras medveten och inte bara betraktas som något som finns inom barnet och naturligt i verksamheten, dessa viktiga områden kräver särskilt uppmärksamhet då surfplattan största nackdel är att den inte kan erbjuda tredimensionella upplevelser risken är att lärande blir mekaniskt och utan fördjupat innehåll.

Denna studie har visat att lärplattor kan ge pedagogiska vinster även i förskolans värld. Även om vi inte har konkreta bevis för att barnen på dessa förskolor lärt sig matematik eller utvecklat sin språkliga förmåga, pekar många tecken på att så är fallet. Intressant var även detta med att vissa barn verkade fokusera mer och till och med av sig själva lära sig turtagning och att man ibland måste få vänta på sin tur. Allra tydligast är att personalen observerat att barnen lärt sig nya sätt att arbeta, att deras intresse har väckts och att de inte verkade ha några större problem med själva tekniken.

Detta ser vi som intressant och indikerar att lärplattor kan vara en stor tillgång i förskolans värld, inte minst för barn som har behov av särskilt stöd och stimulans.

Dessutom tyder våra resultat på att även om man inte har en strikt pedagogisk modell för hur man implementerar och använder lärplattorna, verkar de i sig själva initiera nya aktiviteter och öka barnens intresse för olika ämnen. Vi hade farhågor om att då många pedagoger i vår studie inte följde de planer vi initialt ställt upp, skulle detta leda till sämre eller helt förlorade effekter. Men lärplattorna verkade ändå ha lett till en del goda effekter utan att personalen hade strukturerat arbetet kring dem.

Trots detta anser vi forskare dock att man egentligen bör ta fram implementeringsplaner och strukturera införandet av lärplattor i förskolan. Det finns annars en uppenbar risk att de pedagogiska vinsterna inte blir så stora som du kunde bli av ett mer planerat införande.

Referenser

- Appelberg, L. E. & Eriksson, M.L. (1999). Barn erövrar datorn-en utmaning för vuxna
- Gällhagen, L, Wahlström, E. (2011) *Lär och lek med surfplatta i förskolan*. Stockholm: Natur och kultur
- Hultman, Nordin, E, (2004). Pedagogiska Miljöer och barns subjektskapande. Liber.
- Persson, Sven (1991). Metodbok. Forskningscirklar - en vägledning. Resurscentrum för mångfaldens skola. Avdelningen Barn och Ungdom. Stadskontoret. www.malmo.se/mangfaldiskolan
- Prensky, M. (2001) "*Digital Natives, Digital Immigrants Part 1*", On the Horizon, Vol. 9 Iss: 5, pp.1 - 6
- Ron, R. Alvarez, A. Nuñez P. (2013). (red) Niños, adolescentes y redes sociales. Conectados o Atrapados? ESIC Editorial. España.
- Rosenqvist, Mia, M, (2000). Undervisning i förskolan? En studie av förskollärarstuderandes föreställningar.HLS förlag.
- Wehner Godée, C, (2011). Lyssnandets och seendets villkor: pedagogisk dokumentation-DVD, bok

Övriga

Medierådet (2010). Ungar & Medier.

SKOLPORTENS NUMRERADE ARTIKELSERIE FÖR UTVECKLINGSARBETE I SKOLAN

Hur kan iPads stödja lärandet i förskolan? Om hur surfplattor kan möjliggöra arbetet med förskolans läroplan. Artikelnummer 3/2012

Internetkällor

- <http://ipadifsk.wordpress.com/2012/05/31/appskafferiet/>
 - <http://gueopic.blogspot.se>
 - <http://www.scoop.it/t/ikt-ipad-i-skola-och-forskola/p/1716046183/2012/05/05/facebook-grupper-kring-ipad-i-skola-och-forskolor>
 - annalundholm.se
 - <http://www.erikaolsson.se/sv/examensarbete>
 - <http://arkiv.mitti.se:4711/2012/7/sundbyberg/MISU-20120214-A-008-A.pdf>
 - <http://www.annalundholm.se/2012/01/surfplattor-ersatter-skolbocker-i-sollentuna/> med två studenter som Maria Elena Bergman handledde, och i Borås inhandlades iPad till sina studenter <http://www.lararnasnyheter.se/forskolan/2011/05/02/surfplattan-bra-yngsta>
 - <http://sv.wikipedia.org/wiki/PIM>
 - <http://www.pappasappar.se>
 - <https://www.angrybirds.com>
 - <http://www.meeptablet.com/meepx2/>
 - <http://appknapp.se/?p=1905>
 - www.malmo.se/mangfaldiskolan
- http://www.webopedia.com/TERM/W/Web_3_point_0.html