



Teknik med Pluttra

Utveckling av ett pedagogiskt spelkoncept i mobilapplikationsform
för användning i förskoleverksamhet

Examensarbete på programmet Designingenjör 180hp, VT 2013

Jennie Berggren
Catherine Hedler

Examinator Olof Wranne
Institionen för produkt- och produktionsutveckling
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige, 2013

Förord

Detta examensarbete omfattar 15 högskolepoäng och har genomförts under våren 2013 på institutionen för produkt- och produktionsutveckling vid Chalmers Tekniska Högskola på designingenjörsprogrammet.

Tack till Lin Education som tackade ja till att bistå med hjälp och samarbeta med oss i vårt projekt, samt tack till personalen på Lin Education som har delat med sig av sina erfarenheter och sin tid till fördel för vårt examensarbete. Vi vill även tacka de barn och pedagoger som ställt upp i vår studie och låtit oss ta del av deras kunskap och åsikter. Deras delaktighet har gjort det möjligt för oss att genomföra vårt arbete.

Vi vill också rikta ett stort tack till våra familjer och vänner som har stöttat oss genom projektet, och även till oss själva för ett fantastiskt samarbete och för det stöd vi har gett varandra.

Slutligen ett tack till våra handledare Karl Alfredsson och Olof Torgersson samt vår examinator Olof Wranne, som varit ett stöd under arbetets gång. Vi vill även tacka för att vi fick möjligheten att till större delen arbeta självständigt.

Göteborg, juni 2013

Jennie Berggren och Catherine Hedler

Sammandrag

Denna rapport behandlar utvecklingen av ett pedagogiskt spelkoncept till Ipad för användning i förskoleverksamhet. I läroplanen som reviderades 2010 har teknik getts en mer framträdande roll. Trots detta saknas en bredare förståelse för vad teknik innebär hos förskollärare, och det finns ett stort behov av kompetensutveckling inom teknikdidaktik. Med anledning av detta utvecklades spelkonceptet för att utgöra ett verktyg som underlättar för och inspirerar förskollärare i arbetet med teknik, med stort fokus på att främja barns teknikintresse och tekniska självförtroende.

Projektet genomfördes i samarbete med Lin Education, ett företag som utvecklar digitala plattformar och virtuella lärmiljöer för grund- och förskola. Pluttra är ett digitalt verktyg för dokumentation och kommunikation för användning i förskola. Spelkonceptet utvecklades med utgångspunkt i förskolans läroplan och i enlighet med Pluttras tematik, och resulterade i ett berättelse- och bildkoncept. Projektets nyckelområden utgjordes av speldesign, interaktionsdesign och grafisk illustration.

Utöver läroplanen utgjordes spelkonceptets förutsättningar av hur förskolans verksamhet och pedagogik ter sig i praktiken. Dessutom krävdes en förståelse för hur spel och lärande kan kombineras, samt hur interaktionsdesign kan anpassas specifikt för barn. Dessa områden behandlades under en omfattande förstudie som bestod av litteraturstudier, studiebesök på förskolor och djupintervjuer. Konceptutvärdering genomfördes dels med förskolbarn, dels vid två olika workshoptillfällen med professionella pedagoger.

Spelkonceptet är uppbyggt av varierande aktiviteter som låter barnen utveckla färdigheter inom teknik, samarbete och kreativ problemlösning. Konceptet introducerar barnen till enkla tekniska begrepp och låter dem utforska tekniska vardagsföremål, samt utgör ett roligt komplement till förskolans traditionella pedagogiska material. Dessutom uppmanar applikationen att Ipaden integreras i aktiva övningar, och inte bara används i ett eget sammanhang. Applikationen erbjuder också underlag för praktiska aktiviteter.

Applikationen utnyttjar Ipadens funktionalitet i flera avseenden vilket bidrar till att Ipaden kan betraktas som ett pedagogiskt verktyg snarare än en spelkonsol eller leksak. Variation är dessutom främjande för barns lärande. Spelkonceptet möjliggör ett probleminriktat arbetssätt, där barn får öva på att formulera hypoteser samt testa och utvärdera olika lösningar på ett problem.

En förutsättning för att spelkonceptet ska kunna uppnå sin fulla pedagogiska potential är att förskollärarna deltar och engagerar sig i barnens spelande. Ansvar för att läroplanens mål uppfylls ligger på pedagogen, och spelet skapar goda förutsättningar för detta genom att utgöra ett pedagogiskt verktyg.

Abstract

The report concerns the development of an educational game concept for use on Ipad in Swedish preschools. In the curriculum, which was revised in 2010, technology education has been given a more significant role. Despite this, there is a lack of knowledge regarding technology education amongst preschool teachers, and there is a great need for increasing the educational competence within the area. For this reason the game concept was developed to provide an educational tool that facilitates preschool teachers' work in teaching technology as well as providing inspiration. The tool has a strong focus on promoting children's interest in technology and technical confidence.

The project was carried out in collaboration with Lin Education, a company that develops digital platforms and virtual educational environments for schools. Pluttra is a digital tool for documentation and communication for use in preschools. The game concept was developed on the basis of the preschool curriculum and in accordance with the thematics of Pluttra. The project was conducted within the areas of game design, interaction design and graphic illustration, and resulted in a game concept which was developed both narratively and visually.

In addition to the preschool curriculum, the prerequisites for the game consisted of how preschools and its pedagogy appear in practice. Also, an understanding of how games and learning can be combined and how interaction design can be adapted specifically for children was required. These areas were explored in an extensive feasibility study consisting of studies of literature, visits to preschools and interviews. Concept evaluation was carried out with preschool children and during two different workshop sessions with professional educators.

The game concept is made up of diverse activities that allow children to develop skills in technology, collaboration and creative problem solving. The concept introduces children to basic technical concepts and allows them to explore technical everyday objects. It constitutes a fun addition to educational materials traditionally used in preschools today and promotes integration of the Ipad in active exercises rather than merely being used in its own context. The application also provides a basis for practical activities.

Because the application uses the functionality of the Ipad in many respects, it contributes to the Ipad being regarded as an educational tool rather than a game console or toy. Variety is also an important aspect of children's learning. The game concept enables a problem-oriented approach, where children can practice how to formulate hypotheses and to test and evaluate different solutions to a problem.

A prerequisite for achieving the full educational potential of the game concept is preschool teachers' participation and involvement in the children's gaming. Responsibility for achieving curriculum goals lies with the teacher, and the game creates favorable conditions for this by providing an educational tool.

Innehållsförteckning

1. INTRODUKTION.....	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Syfte och mål.....	1
1.3 Avgränsningar	1
1.4 Precisering av frågeställning	2
1.5 Teoretisk referensram.....	2
1.5.1 Definition av spelsystem och spel	2
1.5.2 Speldesignprocessen.....	3
1.5.3 Pedagogiska perspektiv	3
1.5.4 Förskolans läroplan	5
1.5.5 Barns utvecklingspsykologi.....	6
2. METOD.....	8
2.1 Förstudie.....	8
2.1.1 Informationssökning och litteraturstudier	8
2.1.2 Studiebesök på förskola.....	8
2.1.3 Djupintervjuer	9
2.1.4 Konkurrentanalys	9
2.1.5 Sammanfattning och kravspecifikation	10
2.2 Idégenerering.....	10
2.3 Konzeptutveckling.....	10
3. RESULTAT.....	11
3.1 Förstudie.....	11
3.1.1 Analys av Pluttra	11
3.1.2 Analys av Pluttra Paint	13
3.1.3 Informationssökning och litteraturstudier	13
3.1.4 Studiebesök på förskola.....	21
3.1.5 Avgränsning till naturvetenskap.....	24
3.1.6 Djupintervjuer	24
3.1.7 Konkurrentanalys	30
3.1.8 Avgränsning till teknik.....	36
3.1.9 Intervju med Veronica Bjurulf	38
3.1.10 Sammanfattning och slutsatser av förstudie	39
3.1.11 Kravspecifikation	42
3.2 Idégenerering och konceptutveckling.....	43

3.2.1 Tidig brainstorming	43
3.2.2 Konceptskal	44
3.2.3 Konceptinnehåll.....	46
3.2.4 Idégenerering med designingenjörer	52
3.2.5 Workshop: idégenerering och utvärdering av konceptförslag.....	53
3.2.6 Idéskissning	56
3.2.7 Slutsatser och avgränsningar inför avslutande konceptutveckling	58
4. SLUTLIGT KONCEPT: TEKNIK MED PLUTTRA.....	59
4.1 Pluttras roll	59
4.2 Storyboard	60
4.2.1 Introduktionsspel	63
4.2.2 Samarbetsövning	66
4.2.3 Uppdrag i närmiljön	70
4.2.4 Underlag till praktisk aktivitet.....	71
4.2.5 Förskollärare och förälder	72
4.3 Konceptbilder	73
4.4 Konceptutvärdering	77
4.4.1 Utvärdering i förskolegrupp	77
4.4.2 Workshop: utvärdering med pedagoger	84
4.4.3 Sammanfattning och slutsats av konceptutvärdering	86
5. DISKUSSION	87
5.1 Metodik	87
5.2 <i>Teknik med Pluttra</i>	87
5.3 <i>Teknik med Pluttra</i> i förskolans verksamhet	88
5.4 Spelkonceptets gränssnitt, användarvänlighet och grafiska utseende	89
5.5 Pedagogiska perspektiv	90
6. SLUTSATS	91
REFERENSER	
BILAGOR	

1. INTRODUKTION

Digitala medier används allt flitigare i olika utbildningssammanhang i grund- och förskola. Förskolan har en viktig uppgift att ge alla barn möjlighet till att utveckla digital kompetens genom tillgång till digitala verktyg. Förskolans läroplan stadgar att multimedia och informationsteknik ska introduceras och betonar dess potential som verktyg och hjälpmedel såväl i skapande processer som i tillämpning.

1.1 Bakgrund

Lin Education arbetar med implementation av flexibla tekniklösningar i skolor samt utveckling av interaktiv mjukvara för skola och förskola. Företaget grundades 2008 och har idag cirka fyrtio anställda på huvudkontoret i Göteborg och fördelat på verksamhet i Karlstad, Stockholm och Malmö. Företaget har ett samarbete med fyrtio olika kommuner i Sverige. Med stark förankring i skolans verksamhet och i samarbete med verksamma pedagoger utvecklar Lin Education digitala plattformar, applikationer och lärmiljöer för att skapa meningsfulla lärprocesser (Lin Education, 2013).

Lin Education erbjuder den digitala plattformen *Pluttra* för förskolan. *Pluttra* är ett digitalt verktyg för dokumentation, kommunikation och utvärdering utvecklat specifikt för användning i förskolan. Verktöget når i dagsläget omkring 10 000 barn på olika svenska förskolor. Tillgång till *Pluttra* erbjuds kostnadsfritt och är utformat för att hjälpa förskolepersonalen uppnå läroplanens mål och följa dess riktlinjer inom dokumentation, samt uppfylla förskolans höga krav på sekretess.

Pluttra finns på webben samt som applikation till Iphone, Ipad och Androidplattor. Förskolepersonal använder verktöget för att dokumentera barnens utveckling genom fotografier, video och text samt för att förmedla information till och kommunicera med barnens föräldrar. Föräldrarna kan på det viset ta del av barnens utveckling och viktiga meddelanden från förskollärarna via web eller applikation, genom att personalen lägger upp blogginlägg, nyhetsbrev och viktiga meddelanden. Ett tillbehör till *Pluttra* är *Pluttra Paint*, en applikation där man efter att ha valt färg och pensel använder fingrarna för att måla på en duk.

Lin Education ämnar expandera och vidareutveckla *Pluttra*-konceptet genom att undersöka möjligheterna att bredda verktöget, för att underlätta för förskolan att skapa fler förutsättningar för barn att uppnå målen i läroplanen. Detta i form av utveckling av ett kompletterande spelkoncept i applikationsform, där berättelsen kring karaktären *Pluttra* skapas och möjligheterna att använda spelapplikationen som hjälpmedel i förskolans verksamhet utforskas.

1.2 Syfte och mål

Projektet syftar till att med utgångspunkt i förskolans styrdokument utveckla ett spelkoncept som ett komplement till nulägets *Pluttra*. Konceptet ska korrelera med förskolans läroplan, och ska utformas i enlighet med *Pluttras* aktuella tematik. Det slutliga spelkonceptet ska bestå av både berättelse- och bildkoncept som tydliggör innehåll och handling i spelet och möjliggör att spelet kan testspelas analogt. En storyboard ska tas fram som i detalj beskriver hur spelet fungerar och hur interaktionsmönstret ser ut. Vidare ska en begränsad mängd konceptbilder produceras som visualiserar den grafiska visionen av det färdigställda spelkonceptet. Projektet ska utföras i enlighet med ingenjörsmässig designmetodik.

1.3 Avgränsningar

Spelkonceptet ska utvecklas för användning i förskola, vilket innebär att målgruppen består av både förskolebarn i åldrarna ett till sex år, samt den förskolepersonal som använder konceptet i pedagogiskt syfte. Då de flesta förskolor som nyttjar bärbara pekadorer använder sig av Apples Ipad, utgör den

också den digitala plattform som konceptutvecklingen förhåller sig till. Vidare har ekonomiska hänsynstaganden inte tagits. Programmering och framtagning av ljud och animationer ingår heller inte i projektet. Begränsningar förekommer även när det gäller interaktionsmönstret på så sätt att funktioner som vissa knappar, tillbakagång och ångra-funktion inte utvecklas i detalj, på grund av begränsad möjlighet till utvärdering av konceptets användarvänlighet.

1.4 Precisering av frågeställning

Under projektet ämnar förstudien svara på följande frågor:

- För vilka ämnesområden i förskolan kan lämpliga applikationer utvecklas?
- Vilken typ av spel passar in i förskolans pedagogik?
- Hur kan lek och lärande kombineras i ett spelkoncept för förskolverksamhet?

1.5 Teoretisk referensram

Teorier inom följande fyra områden utgjorde projektets teoretiska referensram: definition av spelsystem och spel, pedagogiska perspektiv, förskolans läroplan samt barns utvecklingspsykologi.

1.5.1 Definition av spelsystem och spel

Ett system består av en mängd olika delar, som tillsammans bildar en komplex helhet. Samtliga system innehåller följande fyra element:

- Objekt: föremål, element och variabler inom systemet. De kan vara abstrakta, fysiska eller både och.
- Attribut: kännetecken och egenskaper hos systemet och dess objekt.
- Interna relationer: hur systemets objekt relaterar till varandra.
- Omgivning: det sammanhang som systemet befinner sig i (Salen, 2004).

Ett spel är ett system i vilket spelare deltar i en artificiell konflikt, definierad av regler, som resulterar i ett kvantifierbart utfall. Enligt denna definition utgörs spel av system och bygger på artificiella konflikter, att spelaren interagerar med systemet och att dennes handlingar begränsas av spelets regler. Reglerna definierar också spelet, som alltid bygger på mål som ska uppnås av spelaren. Denna definition skiljer inte på digitala och analoga spel (Salen, 2004).

En speldesigner designar inte spelandet utan skapar spelets ramverk i form av strukturer och sammanhang. Själva spelandet är alltså individuellt för varje spelare och är därför inget som direkt kontrolleras av speldesignern. Alla spel har regler som utgör den inre, formella strukturen av spel samt definierar spelet. Regler begränsar också spelarens handlingar. Generellt är reglerna i digitala spel direkt kopplade till spelarens handlingar och följderna av dessa (Salen, 2004).

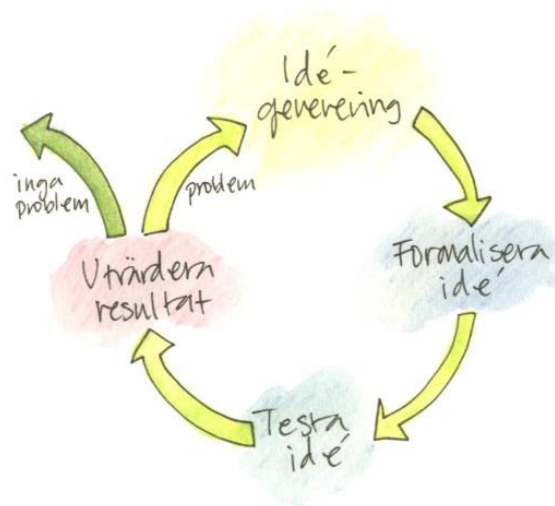
Målet med god speldesign är att skapa meningsfull lek. Lek kommer inte enbart från spelet i sig, utan uppkommer också som en följd av hur spelarna interagerar med spelet. Meningsfull lek framkommer av interaktionen mellan spelare och spelsystem, samt av det sammanhang spelet spelas i (Salen, 2004).

Digitala spel medför ett antal nya egenskaper och aspekter av speldesign. Fyra specifika drag kan identifieras hos dessa spel, som speldesigners bör utnyttja vid skapandet av spel för digitala medier. De fyra kategorierna överlappar varandra och sker samtidigt, och utgör tillsammans den totala spelupplevelsen.

- Direkt men begränsad interaktivitet. Digital teknik erbjuder spelupplevelser som i realtid reagerar dynamiskt på spelarens beslut och handlingar och ger omedelbar feedback, samtidigt som den i regel är begränsad till en skärm och styrdon.
- Manipulation av information. Alla aspekter av digitala spel kan ses som information som är strukturerad på olika sätt. Digitala spel besitter förmågan att plocka fram information till spelaren när den behövs, och gömma den när den är irrelevant.
- Automatiserade, komplexa system. Nästintill alla aspekter av digitala spel är automatiserade i någon mening. Tack vare att mycket komplicerade procedurer kan automatiseras, möjliggör digitala spel aspekter som hade varit för komplicerade i ett analogt sammanhang.
- Kommunikationsnätverk. Många digitala spel erbjuder kommunikation mellan olika spelare, både mellan väldigt många spelare samtidigt och över långa avstånd (Salen, 2004).

1.5.2 Speldesignprocessen

Den vanligaste utvecklingsmetoden som används inom spelutveckling är *iterative prototyping* (Bates, 2004). Det innebär att designa, testa och utvärdera resultat i loopar under utvecklingen fram tills spelupplevelsen uppnår de formulerade kriterierna (se figur 1.1). Loopen börjar med att formulera kriterierna för spelet. Utifrån kriterierna utförs idégenerering som resulterar i en eller flera idéer som utvecklas och vidare klargörs. Antingen utvärderas idéerna mot målgruppen, eller så tillverkas prototyper som testas. Resultatet av testningen utvärderas mot kriterierna för spelet. Om kriterierna uppfylls och idén eller systemet verkar vara framgångsrikt är den iterativa processen fullbordad. Om resultatet pekar på förbättringar som behöver göras utförs ändringar och prototypen testas igen. Om kriterierna inte uppfylls och systemet verkar ha grundläggande brister bör processen börja om på idégenerering (Fullerton, 2008).



Figur 1.1 Modell av speldesignprocessen.

1.5.3 Pedagogiska perspektiv

När det gäller olika teoretiska perspektiv på kunskap och lärande, har empirismen och konstruktivismen hittills haft stor betydelse och inverkan på svensk förskolverksamhet. Både det sociokulturella och det konstruktionistiska perspektivet tros bidra till fortsatt förändring av den syn på lärande som är främst förekommande idag (Elfström, 2008).

Empirismen

Den empiristiska tanketraditionen bygger på grundantagandet att världen är som den är, och att kunskap uppkommer när människan erfar och upptäcker sin omgivning genom sina sinnen. Människans sinnen registrerar och förmedlar en äkta och objektiv bild av hur världen ter sig. Empirismen betonar betydelsen av att lära genom sinneserfarenheter, och understryker hur viktigt det är att pröva, undersöka och observera saker och ting. I empiristiska synsättet betraktas kunskap som något ”fast och färdigt”, något som är tillgängligt för alla oavsett bakgrund och sammanhang. Inlärningsproblem hos barn beror enligt den empiristiska teorin på individuella faktorer, och det är individiden som ska ges stöd för att kunna förändra sig (Elfström, 2008).

Enligt empirismen är all kunskap hierarkiskt ordnad, vilket innebär att man måste lära sig grunderna innan man kan fördjupa kunskapen. Detta synsätt har traditionellt sett påverkat undervisningen inom framför allt naturvetenskap. Undervisningen har länge byggts på observation, laboration och föreläsningar. Naturvetenskapsundervisningen har också sedan länge haft starka inslag av sinnliga erfarenheter genom laborationer och experiment (Elfström, 2008).

Konstruktivismen

Konstruktivismen ser på människan som medskapare till sitt eget tänkande och lärande. I motsats till empirismen menas här att människan deltar aktivt i sitt eget lärande, snarare än att passivt registrera sinnesintryck från omvärlden. Rent pedagogiskt innebär detta att barnet samtidigt som det utvecklar en fysisk och begreppslig uppfattning om världen, också skapar en personligt meningsfull bild av den. Med andra ord bildar barn sin syn på världen genom personliga erfarenheter (Elfström, 2008).

Utifrån det konstruktivistiska perspektivet uppkom den så kallade *barncentrerade pedagogiken*, där barn tillåts styra sin egen utveckling utan vuxnas direkta ingripande. Ytterligare ett resultat av detta perspektiv är att det i läroplanen betonas hur viktigt det är att låta barn aktivt skapa sin egen kunskap. Förskollärare bör ge barnen utrymme att styras av sin egen nyfikenhet, och låtas utveckla förståelser genom eget handlande. Barnen ska ges möjlighet att självständigt få upptäcka saker, samt att arbeta laborativt. Planering och organisering av undervisningen ligger på lärarna, men barnens eget intresse är centralt (Elfström, 2008).

Sociokulturellt perspektiv

Till skillnad från konstruktivismen, som fokuserar på individens egen aktivitet i förhållande till omvärlden, menar det sociokulturella perspektivet att människor tolkar omvärlden kollektivt och gemensamt med andra människor. Människan befinner sig i ett konstant lärande som inte går att undvika, och förändras hela tiden då kunskapen fördjupas i ett kollektivt sammanhang som delas med familj, vänner och resten av samhället (Elfström, 2008).

Den sociokulturella synen på lärande betraktar inte kunskap som något som enbart förekommer inom en individ, utan också mellan individer. Detta innebär att barn utvecklar kunskap tillsammans med andra barn. Ur detta perspektiv är språkanvändning mycket centralt, då språket utgör länken mellan barnen, samt mellan ett barn och dess omgivning. Eftersom lärandet sker i samspel med andra, ses språket som ett essentiellt verktyg för både kommunikation och tänkande (Elfström, 2008).

Konstruktionismen

Enligt konstruktionismen kan inte kunskap ses som en sann representation av världen, utan ses som en mänsklig konstruktion som inte avbildar omvärlden objektivt. I detta perspektiv framhålls att varje individ har personliga erfarenheter som påverkar dennes syn på omvärlden. På så sätt ser var och en olika på saker och ting, vilket kan kasta nytt ljus över händelser, förståelse och begrepp för andra

människor. Ur ett konstruktionistiskt synsätt skapar och omkonstruerar barn och vuxna kontinuerligt sin kunskap med hjälp av andra och varandra (Elfström, 2008).

Genom det konstruktionistiska lärandeperspektivet blir det möjligt att se andra människors erfarenheter och frågeställningar som tillgångar i lärandet. Man ser inte på lärande som linjärt, utan snarare som en ”slingrande väg med många stigar ut åt olika håll”. Det pedagogiska arbetssättet utifrån konstruktionismen handlar om turordningen, att man först fokuserar på början utan att ha ett slutligt mål med ett förbestämt utfall i sikte. Med ett konstruktionistiskt förhållningssätt i undervisningen låter läraren barnens egna teorier ta stor plats. Dessa används som utgångspunkt i den fortsatta undervisningen, där lärprocessen hela tiden är viktigare än själva målet (Elfström, 2008).

1.5.4 Förskolans läroplan

Förskolans verksamhet och pedagogik styrs av Skolverkets dokument *Läroplanen för förskolan Lpfö 98 Reviderad 2010*, som är uppdelad i två delar. Den första delen beskriver förskolans värdegrund och uppdrag. Den andra delen innehåller mål som förskolan ska sträva efter att uppnå, samt riktlinjer kring ansvaret som vilar på förskolans personal.

Värdegrund

Enligt skollagen (2010:800) är syftet med utbildningen i förskolan att barn ska tillägna sig och utveckla kunskaper och värderingar. Förskolan ska främja alla barns utveckling, lärande och livslånga lust att lära. Eftersom förskolans verksamhet har en stark förankring i demokratins grund är en viktig uppgift att förmedla och förankra respekt för grundläggande demokratiska värderingar och mänskliga rättigheter. Alla som arbetar inom förskolan ska främja respekten för varje människas egen värde och respekten för människors gemensamma miljö. Centrala värden som ska genomsyra arbetet med barnen i förskolan är människolivets okränkbarhet, individens frihet och integritet, alla människors lika värde, jämställdhet mellan könen samt solidaritet med svaga och utsatta (Skolverket, 2011).

Uppdrag

Förskolan ska lägga grunden till en livslång lust att lära. Verksamheten ska stimulera barns utveckling samt vara rolig, trygg och lärorik. I samarbete med hemmen ska barnen uppmuntras att utvecklas till ansvars-kännande samhällsmedlemmar. Barnens nyfikenhet, driftighet och intressen ska uppmuntras och förskolan ska stimulera deras vilja och lust att lära. I förskolans uppdrag ingår att såväl utveckla barns eget kulturskapande som att överföra ett kulturarv av värden, traditioner, historia, språk och kunskaper. Barnen ska erbjudas en trygg och inspirerande miljö som stimulerar lek och aktivitet (Skolverket, 2011).

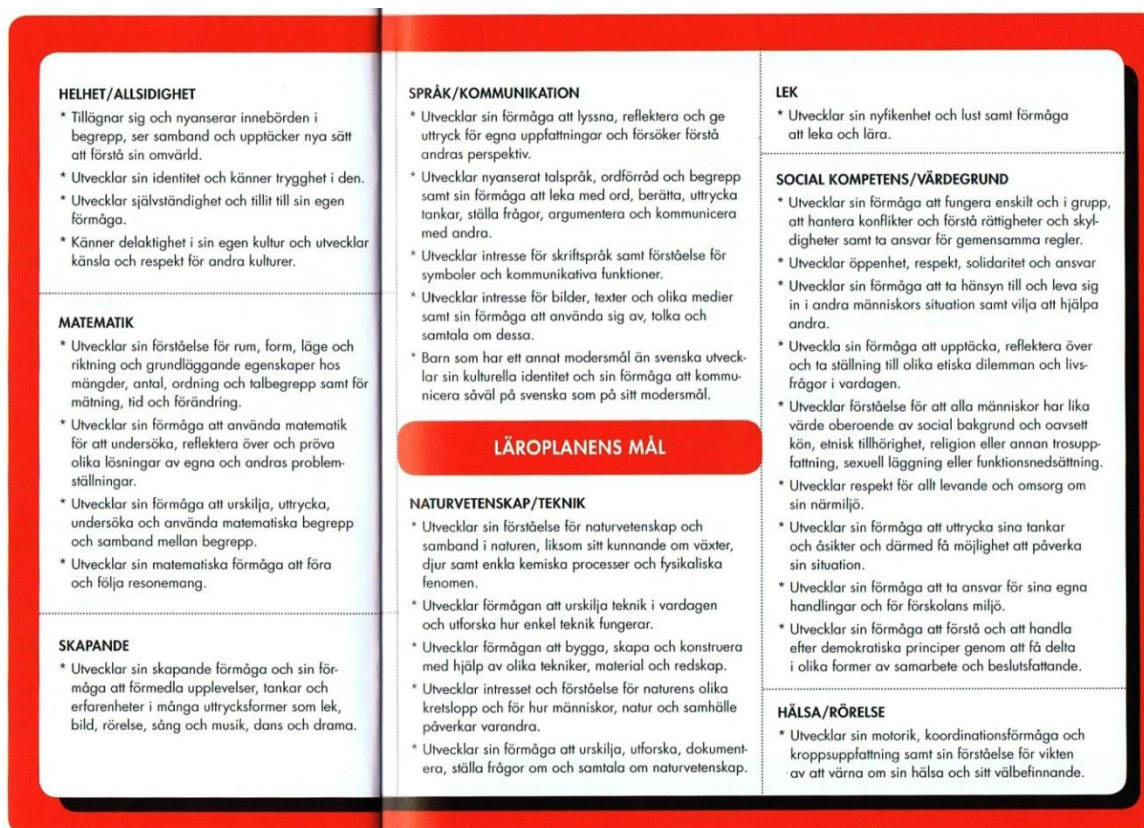
I ett föränderligt samhälle präglad av ett stort informationsflöde är det nödvändigt att barn utvecklar förmågan att kunna kommunicera, samarbeta och söka ny kunskap. Barn ska få möjlighet att utveckla sin förmåga att observera och reflektera samt att på eget bevåg fördjupa sig i en fråga och söka lösningar. Multimedia och informationsteknik kan i förskolan användas såväl i skapande processer som i tillämpning. Verksamheten ska utgå ifrån barnens egna erfarenheter, intressen, behov och åsikter. Barnens egna planer, fantasi och kreativitet i lek och lärande såväl inomhus som utomhus ska ges utrymme i förskolan (Skolverket, 2011).

I förskolans uppdrag ingår att låta barn tillägna sig ett varsamt förhållningssätt till natur och miljö och får förståelse för sin egen roll och påverkan i naturens kretslopp. Förskolan ska hjälpa barnen att förstå hur vardagslivet kan anpassas för att bidra till att skapa en bättre miljö idag och i framtiden. Förskolans verksamhet ska grundas i utforskande, nyfikenhet och lust att lära samt främja lek och kreativitet. Den ska bidra till barnens förståelse för sig själva och sin omvärld samt ta till vara på och

stärka barnets intresse för nya erfarenheter, kunskaper och färdigheter. Ett temainriktat arbetsätt främjar ett mångsidigt och sammanhängande lärande hos barnen (Skolverket, 2011).

Mål och riktlinjer

Förskolans läroplan bygger på strävansmål, vilket innebär att varje barn inte behöver uppnå varje mål, men utan att förskolan ska sträva efter att alla barn har den möjligheten. Läroplanen anger alltså inte specifikt att barn till exempel ska kunna räkna addition, utan snarare att de ska bekanta sig med enkel matematik. Samtliga mål i läroplanen kan sorteras in i åtta olika kategorier (se figur 1.2) (Gällhagen, 2012).



Figur 1.2 Lotusdiagram över målen i förskolans läroplan (Gällhagen, 2012).

1.5.5 Barns utvecklingspsykologi

Yngre barn har liten erfarenhet och begränsad kunskap, men innehar en naturlig nyfikenhet för hur saker fungerar och en självklar strävan att vilja göra saker på rätt sätt. Barn hungrar konstant efter nya utmaningar, och kommer hela tiden på nya vägar till att uppnå sina mål. De finner stort nöje i att upprepa samma sak om och om igen, och lär sig på så sätt att behärska uppgiften till fullo (Ackermann, 2004). Från ett utvecklingsperspektiv sker kognitiv utveckling med högsta sannolikhet genom upprepning, problemlösning och generalisering till andra områden (Ritterfeld, 2006).

Generellt kan tänkandet hos barn i förskoleåldern (tre till sex år) beskrivas som intuitivt och subjektivt, och inte logiskt och objektivt. Barn styrs av sin perception – hur saker och ting ter sig – snarare än av bakomliggande principer (Hwang, 2011). Barn lär känna sig själva och sin omvärld genom på-låtsaslek, som ofta tar sig form i rollspel. Att använda sin fantasi genom att hitta på saker, och förstå hur saker fungerar genom upptäckande och undersökande, går hand i hand för små barn. Både att fantisera och att förstå bidrar till barnens utveckling. Barn är dessutom väldigt duktiga kommunikatörer, och berättar mer än gärna om sina upplevelser och bedrifter (Ackermann, 2004).

Finmotorisk utveckling

Den finmotoriska utvecklingen, som omfattar mindre och exakta rörelser, förbättras drastiskt under förskoleåren. Medan knappar och blytlås utgör utmaningar för treåringar, klarar femåringar vanligtvis av att hantera redskap som bestick, sax och penna. Finmotoriken hos en femåring är tillräcklig för att barnet börjar klara av att spela vissa musikinstrument och skriva bokstäver (Hwang, 2011). En annan påtaglig del av den finmotoriska utvecklingen utgörs av att barn i femårsåldern börjar föredra att använda den ena handen framför den andra – höger- eller vänsterhandhet uppkommer. Vilken hand som är dominant kan ses redan hos mindre barn, men det är först bland femåringar man kan urskilja att en förkärlek för en av händerna uppkommer (Bunkholdt, 1995).

Kognitiv utveckling

När det gäller barnets kognitiva utveckling under förskoleåldern är utvecklingen av förmågan till symboliskt tänkande mest central. Denna utveckling gör att barnet börjar tänka ut saker självständigt, utan att vara bundet av handlingar och sinnesintryck. Medvetandet är inte längre direktkopplat till nuet, utan barnet börjar exempelvis förstå att saker kan finnas utan att behöva synas. Barnets kognitiva utveckling i denna bemärkelse beror mycket på i vilken grad de vuxna i barnets liv engagerar sig, då mycket stöd och hjälp behövs för att barnet ska kunna utveckla sitt symboliska tänkande. Redan vid tidig ålder då barnet så att säga ”låtsasleker” använder barnet sig av mentala representationer i leken till exempel ”mamma, pappa, barn”. Symbolerna underlättar kategoriserandet av verkligheten, och bidrar till förbättrad förmåga till problemlösning och kommunikation. Barnet använder symboler som ett verktyg för att förstå andras upplevelser och för att förmedla sina egna. Under förskoleåldern utvecklas fantasin oerhört, och tack vare barnets språkutveckling öppnas nya möjligheter till tänkande, lek och handlingar (Hwang, 2011).

Något som är utmärkande för barn i förskoleåldern är deras egocentrism; deras oförmåga att se något ur en annan persons synvinkel. De tenderar att använda sig själva och sitt eget perspektiv som normerande även för andra personer. Dock utvecklar barn redan vid arton månaders ålder den sociala förmågan att förstå att andra människor har avsikter med vad de gör. När barnen uppnår tre års ålder uppvisar de förståelse för sambandet mellan andra människors tankar och handlingar, men det är först vid fyra eller fem års ålder barn inser att människors beteende grundar sig på en personlig uppfattning och individuell tolkning av omvärlden. Det är först då barn besitter förmågan att kunna leva sig in i andra människors sätt att tänka och uppleva, och även förståelsen för att andra människor kan uppfatta saker felaktigt. Många forskare framhåller dock att denna förmåga är långt ifrån färdigutvecklad hos fyra- och femåriga barn (Hwang, 2011).

Vidare är barn i förskoleåldern *irreversibla*. Detta innebär att de saknar förmågan att kunna vända i tanken och gå samma väg tillbaka i ett resonemang. De tenderar också att kunna fokusera på enbart en sak i taget. Yngre barn luras lätt av sin varseblivning, medan de äldre barnen kan dra slutsatser av logiskt tänkande. Exempel på detta är små barns vanliga uppfattning om att ”störst är äldst”, vilket utgör ett bevis för att barn är bundna av visuella intryck (Bunkholdt, 1995).

Socioemotionell utveckling

Någonstans mellan tre och sex års ålder utvecklar barn förmågan att betrakta sig själva utifrån omgivningens perspektiv. På grund av detta kan barn känna skuld eller skam då de utsätts för kritik eller misslyckas med en uppgift, trots att de normalt sett är ivriga när det gäller att försöka sig på nya aktiviteter och övningar. När barns kognitiva processer mognar och barnens sociala erfarenheter byggs på, minskar deras egocentriska beteende och den sociala medvetenheten tilltar. Barns medvetenhet om samspelet mellan sig själva och andra människor utvecklas efterhand, och därmed också deras sociala förmågor (Hwang, 2011).

2. METOD

Projektet inleddes med en omfattande förstudie där kunskapsförrådet byggdes på inom relevanta områden. Med informationen från förstudien som underlag påbörjades idégenereringsfasen där konceptförslag genererades med utgångspunkt i en kravspecifikation. Konceptförslagen med störst potential vidareutvecklades till ett slutgiltigt koncept. Projektet präglades av ett genomgående iterativt arbetssätt, vilket innebär att cykliska återgångar skedde i projektets olika processer. En kontinuerlig kontakt med handledare både från Chalmers tekniska högskola och Lin Education samt andra nyckelpersoner inom projektets ämnesområden möjliggjorde ett agilt utvecklingsarbete.

2.1 Förstudie

Under förstudien fördjupades förståelsen för Pluttra genom att översiktligt analysera webbmiljön samt dess olika funktioner. Fokus lades på analys av applikationen Pluttra där främst tematiken och det grafiska formspråket granskades och möjliggjorde förhållning till dessa under det fortsatta arbetet i projektet. En analys av *Pluttra Paint* genomfördes också. Vidare utgjordes förstudien av informationssökning, litteraturstudier, Konkurrentanalys, studiebesök på förskolor samt djupintervjuer, vilka beskrivs mer ingående i följande avsnitt. Många moment gjordes parallellt med andra vilket gav upphov till att information som ledde till vidare avgränsningar erhöles löpande och därför påverkade vilken riktning förstudien tog.

2.1.1 Informationssökning och litteraturstudier

En generell informationssökning samt litteraturstudier genomfördes via flertalet informationskanaler såsom facklitteratur, konferenskompendier, artiklar, avhandlingar med mera. En rad olika ämnesområden som ansågs utgöra viktiga byggstenar i den informationsbas som krävdes för vidare arbete identifierades och studerades.

Med anledning av att examensarbetet präglas av en ingenjörsmässig designmetodik lades även stort fokus på efterforskningar kring interaktionsdesign för barn, med syfte att sammanställa en samling med designriktlinjer för digitala gränssnitt specifikt anpassade för barnanvändning.

En grundlig förståelse för hur spel kan användas som ett pedagogiskt hjälpmedel utvecklades genom studier av förhållandet mellan lek, spel och lärande, samt hur digitala spel kan användas som läromedel. En nära parallell kan dras till pedagogiska perspektiv inom spel, som också utgörde en essentiell del av förstudien. Samverkan mellan spel och pedagogisk undervisning undersöktes med utgångspunkt i hur samspelet mellan dessa kommer till användning i förskolan i nuläget. En stark koppling från kombinationen av spel och lärande kan göras mellan generell förskolepedagogik och möjligheter med digitala verktyg i förskoleverksamhet.

2.1.2 Studiebesök på förskola

För en djupare inblick i hur förskolans verksamhet fungerar i praktiken gjordes studiebesök på ett antal olika förskolor. Förskolor med olika förhållning till användning av lärplattor i verksamheten besöktes, för att skapa en bredare förståelse för hur lärplattorna kan användas på olika sätt. Målet med studiebesöken var att undersöka förskolans förutsättningar och potential att med hjälp av applikationer på lärplattor tillämpa läroplanen genom att utöva pedagogiska lekar och övningar. Observationerna under förskolebesöket ämnades ge en uppfattning om förutsättningarna för användningen av lärplattan, och därmed också för det spelkoncept som skulle utvecklas. En viktig aspekt att ta hänsyn till vid utformningen av spelkonceptet är det faktum att applikationer ska användas av både barn och förskollärare, vilket gjorde att båda målgrupperna kom att studeras och utfrågas under besöken.

På plats genomfördes etnografiska studier i form av iakttagelser av hur barnen beter sig, samarbetar och kommunicerar med varandra vid användandet av lärplattan. Även hur barnen interagerade med applikationerna och själva verktyget studerades för att skapa en bättre förståelse för barnens beteende kring lärplattan. Under besöket ställdes dessutom frågor direkt till barnen kring deras inställning till lärplattorna. Barnen uppmanades att berätta om sina favoritapplikationer, både de som används i förskolan samt i hemmiljö.

Under studiebesöken på förskolorna hölls även korta intervjuer med verksam förskolepersonal om deras generella uppfattning kring användningen av digital media och främst lärplattor. Intervjuerna hölls för att ta reda på bland annat generella för- och nackdelar, barnens inställning till lärplattor, hur lärplattor korreponderar till läroplanen och hur väl de fungerar som pedagogiska verktyg ur personalens perspektiv.

2.1.3 Djupintervjuer

Ett antal djupintervjuer hölls med insatta personer inom projektets olika fokusområden. Olika frågor ställdes till varje person, baserat på respektive fokusområde. Varje intervju tog ungefärligen en timmas tid i anspråk, och innehöll 8 – 19 frågor. Dessa intervjuer genomfördes för att gå in på djupet inom förskolepedagogik, spel och lärande samt användningen av digital media i förskoleverksamhet. Resultatet utgjorde ett kvalitativt underlag för de beslutsprocesser och utvärderingar som skedde senare i projektet.

2.1.4 Konkurrentanalys

Konkurrentanalysen gjordes löpande under förstudien i syfte att undersöka vilka applikationer som fanns ute på marknaden, både när det gäller spelapplikationer i allmänhet och mer specifikt för pedagogiska spel. Kännedom om funktion och tematik hos befintliga applikationer och spel utgjorde en god utgångspunkt med många uppslag när projektets idégenereringsfas inleddes.

Applikationerna valdes ut med hänsyn till vad som används i förskolan idag, vad som rekommenderas på relaterade hemsidor samt i samråd med en pedagog på Lin Education som är insatt i applikationer för förskolebruk. På grund av projektets obefintliga ekonomiska budget laddades främst gratis applikationer ned, med följd att applikationerna innehöll reklam och köpfunktioner som inte hade funnits i betalversionen. Därför bortses dessa aspekter hos de applikationer som laddades ned kostnadsfritt.

De utvalda applikationerna studerades utifrån hur väl de utnyttjar lärplattans potential, hur de skapar motivation hos barnen och bevarar intresset, vilken typ av lärande de representerar samt hur användarvänliga de är. Applikationernas grafiska utseende analyserades också. Följande frågeställning, som grundar sig i ett analysverktyg som utformats av Lin Education i samarbete med Högskolan Väst, präglade analysen av applikationerna:

- Vilken typ av läroprocess sker hos användaren?
- Behandlar applikationen ett särskilt ämne?
- Innehåller applikationen specifika mål som ska uppnås?
- Bygger applikationen på någon form av stegring eller progression?
- Hur skapas motivation?
- Hur bibehålls intresset?
- Är den grafiska estetiken ändamålsenlig?
- Är användargränssnittet ändamålsenligt?
- Är applikationen genusneutral?

2.1.5 Sammanfattning och kravspecifikation

Då förstudien hade genomförts sammanställdes de viktigaste slutsatserna i en sammanfattning, med syftet att klargöra vilka avgörande aspekter projektet skulle förhållas till under den fortsatta utvecklingen. Sammanfattningen utgjorde också grunden till utformningen av kravspecifikationen. Kravspecifikationen i sin tur utgjorde ett tydligt ramverk med olika kriterier som redogjorde för vilka parametrar spelkonceptet borde uppfylla, samt angav de krav som ställdes på konceptet. Den utgjorde också ett viktigt dokument under projektets senare del, då konceptets funktionalitet jämfördes med parametrarna i kravspecifikationen.

2.2 Idégenerering

Resultatet från förstudien samt kravspecifikationen användes som underlag för idégenereringsfasen, där olika idégenereringsmetoder användes för framtagning av konceptförslag. Idégenererings- och konceptutvecklingsfasen präglades båda av ett iterativt arbetssätt med nära kommunikation med relevanta nyckelpersoner.

Under idégenereringen användes brainstorming som främsta idégenereringsmetod. Idéer antecknades i form av skisser, mindmaps och förklarande texter. Brainstormingen hölls för att ta fram en större mängd förslag som senare utvecklades vidare i konceptutvecklingen. För att få nya perspektiv och uppslag bjöds utomstående designingenjörsstudenter in att medverka i en kort idégenerering, som tack vare sin erfarenhet inom produktutvecklingsprocesser och idégenerering ansågs vara lämpliga deltagare.

När denna första del av idégenereringen var genomförd sammanställdes de olika förslagen för att bilda en utgångspunkt för en ny workshop. Workshopen hölls på Lin Education med personal med kunskap inom konceptutveckling, det befintliga Pluttra-konceptet och förskoleverksamhet, samt externa verksamma förskollärare. Syftet med workshopen var att låta deltagarna utvärdera och analysera de framtagna idéernas pedagogiska värde och potential, samt att ta del av nya infallsvinklar och synpunkter på dessa idéer i ett tidigt stadium. Workshopens resultat utgjorde en tydlig anvisning om vilket konceptförslag som borde väljas ut för vidare utveckling.

2.3 Konceptutveckling

Konceptförslaget vidareutvecklades i konceptutvecklingsfasen. Spelsystemet och menyuppbyggnaden tydliggjordes i en storyboard där olika skeden i spelet skissades upp och knöts samman till spelsekvenser. Karaktärer och grafik skapades och visualiserades i skisser och illustrationer med beskrivande texter. Utvalda scener vars grafik ansågs representativ för resten av konceptet valdes ut, illustrerades och redigerades digitalt.

Enkla prototyper av spelidéerna och motsvarande övningar tillverkades och utvärderades med barn i en förskolegrupp tillsammans med en förskollärare. Syftet var att involvera både barn och pedagoger i processen för att utvärdera potentialen i konceptet, och urskilja eventuella brister att åtgärda. Under konceptutvecklingsfasen utvärderades dessutom spelkonceptet under en andra workshop, i samverkan med intern personal på Lin Education och externa förskollärare. Workshopen syftade till avstämning av hur konceptet förhölls till olika aspekter såsom programmering, pedagogik och spelutveckling.

3. RESULTAT

I förstudieavsnittet presenteras resultatet av litteraturstudierna, studiebesöken på förskola, intervjuerna med insatta personer, avgränsningarna mot först naturvetenskap sedan teknik samt den resulterande kravspecifikationen. I avsnittet *Idégenerering* presenteras vilka idéer som togs fram, samt hur idégenereringen gick till mer specifikt. Idéerna ledde till att ett konceptskäl utvecklades samt att konceptets innehåll togs fram. De två workshopen beskrivs också nedan i varsitt avsnitt.

3.1 Förstudie

Den viktigaste informationen från förstudien sammanställdes i en kravspecifikation som gav en tydlig bild av vad konceptet ska förhålla sig till. Då en del av projektets frågeställning handlar om att avgränsa till ett specifikt ämne, tydliggjordes detta på två ställen i rapporten. Dels under avsnittet *Avgränsning till naturvetenskap* och sedan ytterligare i avsnittet *Avgränsning till teknik*. I båda dessa beskrivs även hur förskolan ska jobba med naturvetenskap och teknik i förskolan. Efter avgränsningen till teknik gjordes ytterligare en intervju där specifikt teknikdidaktik behandlades.

3.1.1 Analys av Pluttra

Pluttra-konceptet består av ett flertal olika delar som tillsammans utgör ett verktyg för dokumentation, kommunikation och utvärdering för förskoleverksamhet. Pluttra utgörs av dels en webbmiljö, dels applikationer till Iphone, Ipad och Android-plattor.

Eftersom projektets spelkoncept utvecklades för Ipad gjordes en närmare inblick i Pluttras applikationer *Pluttra FSK*, *Pluttra Hem* samt *Pluttra Paint*. Ytterligare en viktig aspekt av Pluttra-konceptet är själva karaktären Pluttra, som också gavs en ingående analys. Eftersom *Pluttra Paint* har barn som främsta målgrupp analyserades den i högre grad än de andra applikationerna, som används till störst del av förskolepersonal och föräldrar. Detta innebär att barn inte kommer i kontakt med de gränssnitten och menysystemen i särskilt stor utsträckning.

Pluttra

Som tidigare fastställts är Pluttra ett digitalt verktyg för dokumentation, kommunikation och utvärdering ämnat för användning i förskolan. Verktuget utgör en plattform för dokumentation av vad barnen gör i skolan, samt möjliggör kommunikation mellan förskolan och hemmet. Webbmiljön utgörs av två hemsidor: www.pluttra.se och www.pluttra.net, varav den senare utgör inloggning till själva verktyget (se figur 3.1).



Figur 3.1 Pluttras webbmiljö: startsida och inloggningsida.

För förskolepersonal innehåller Pluttra en rad med funktioner som möjliggör dokumentation av barnens aktiviteter, samt underlättar kommunikationen med föräldrarna. Samtliga funktioner finns tillgängliga i både webbmiljön och applikationen (se figur 3.2). Det är möjligt att posta inlägg med foton och filmer i förskoleavdelningens egen blogg, skriva viktiga meddelanden och påminnelser till

föräldrar samt skapa en digital portfolio för varje barn. Bloggen, meddelanden och portfolion kan sedan föräldrarna ta del av genom att logga in på antingen webben eller applikationen.



Figur 3.2 Pluttra-applikationer för skola och hemmabruk.

Tillgång till verktyget via webben ges till både förskolepersonal och föräldrar, men alla dess funktioner kan endast nås av förskolelärarna. Då föräldrar loggar in kan de bara läsa vad som har skrivits i bloggen, läsa meddelanden och se sitt eget barns portfolio. På liknande sätt är applikationerna *Pluttra FSK* och *Pluttra Hem* utformade – den ena är skapad för förskolepersonal och den andra är till för föräldrar.

Kombinationen mellan dokumentation och kommunikation mellan förskollärare, föräldrar och barn i Pluttra-konceptet ger upphov till så kallad pedagogisk dokumentation. Det innebär att det finns möjlighet att reflektera över och diskutera vad barnen har gjort i förskolan, samt att tänka kring själva dokumentationen. Pluttra utgör på så sätt en form av arbetsverktyg där det sker ett gemensamt reflektionsarbete mellan barn och förskollärare, där också föräldrar har möjlighet att delta.

När det gäller grafisk utformning stämmer tematiken väl överens mellan webbmiljön och applikationerna. Glada, tropiska färger varvas med mer nedtonade kulörer. En viss motsättning finns mellan de olika grafiska elementen - illustrationerna är lekfulla till skillnad från knappar och liknande. De har en mer formell framtoning när det gäller färgval, ikoner och utformning.

Karaktären Pluttra

Pluttra är både namnet på det digitala verktyget och på karaktären Pluttra, som syns som en maskot på förstasidan samt på applikationernas ikoner. Till synes är inte Pluttra tilldelad något kön, och kommer därför hädanefter att hänvisas till som *hen*. Det framgår tydligt att Pluttra är digitalt illustrerad. De exotiska färgerna indikerar att hen kommer från en annan värld, eller åtminstone en annan del av världen (se figur 3.3).



Figur 3.3 Karaktären Pluttra och olika bakgrundsmiljöer.

Karaktären Pluttra är tydligt inspirerad av den japanska serieteckningsstilen kallad *manga*. Pluttra har stora ögon, taggig frisyra, spretig svans, knubbig kropp och är tecknad med tjocka, svarta konturlinjer. På kroppen finns ett tydligt skuggfält med skarp kantlinje, vilket påminner om teckningsstilen manga.

På www.pluttra.se visas en slideshow med Pluttra i tre olika bakgrundsmiljöer: på en tropisk strand, under havsytan samt i någon slags skogs- eller grottmiljö (se figur 3.3). Den grafiska stilen på dessa miljöer skiljer sig markant från Pluttras manga-stil. Bakgrunderna består till stor del av grafiska färgfält utan konturlinjer. De har mer strukturer och skiftningar i de olika materialen, medan Pluttra består av färgblock med skarpa konturer.

Pluttra har en skugga undertill samt är ”shadad” runt kroppen, medan bakgrundsmiljöerna inte är lika skuggrika. Dessa motsägelser gör att den grafiska tematiken är något splittrad. Skillnaden mellan de olika stilarna gör däremot att Pluttra framträder väldigt tydligt tack vare att bakgrunderna saknar konturlinjer, och har något urvattnade färger i jämförelse.

3.1.2 Analys av Pluttra Paint

Pluttra Paint är en fristående applikation som låter barn rita och spara teckningar. Textmängden är mycket begränsad då menyn består av symboler. Detta gör appen lämplig för barn då läskunnighet ej krävs. Det finns inget ljud eller instruktioner i appen och detta behövs knappast med tanke på vad den används till. Pluttra finns med som maskot men fyller ingen vidare funktion. Den grafiska stilen blandar tecknade Pluttra med fotorealistisk bakgrund och relativt detaljrika ikoner, vilket gör att stilen upplevs som oregelbunden men färgglad. Eftersom den grafiska stilen är så varierad är det svårt att peka på specifika drag som går igen förutom karaktären Pluttra (se figur 3.4).



Figur 3.4 Galleriet i applikationen Pluttra Paint.

3.1.3 Informationssökning och litteraturstudier

Litteraturstudierna resulterade bland annat i viktiga riktlinjer vid design av mobila applikationer och spel för barn i utbildningssyfte.

Spel

Riktlinjer för speldesign

Det kanske viktigaste att åstadkomma i en framgångsrik speldesign är att skapa en meningsfull spelupplevelse. Målet med god speldesign är att skapa meningsfull lek. Generellt kan fyra specifika orsaker till att spel inte blir framgångsrika identifieras:

- Godtycklighet: Att spelaren känner att dennes beslut och handlingar inte påverkar spelet. Det är viktigt att se till att spelarens val och agerande ges meningsfulla resultat.

- Otydlighet: Att spelaren inte vet vad som ska göras härnäst. Detta löses genom att ytterligare information ges till spelaren, genom att framhäva ett föremål som ska användas i spelet eller att låta en pil indikera vilken riktning spelaren ska gå.
- Brist på förklaring: Att spelaren exempelvis förlorar ett spel utan att förstå varför, vilket är väldigt frustrerande. Det är essentiellt att bistå med tillräcklig information om spelets aktuella status.
- Brist på feedback: Att spelaren inte görs medveten om ifall dennes handlingar resulterade i något eller inte. Spel bör designas så att spelaren alltid ges tydlig feedback hurvida en handling utfördes eller inte, och vilken följd den gav (Salen, 2004).

Spel och lärande

Digitala spel möjliggör utnyttjandet av interaktiv underhållning för att förbättra utvecklingsprocesser för människor i alla åldrar. Viss forskning tyder på att barn som regelbundet spelar pedagogiska spel förbättrar sin prestation i skolan. Dock saknas idag långtgående forskning om det pedagogiska värdet av digitala spel (Ritterfeld, 2006).

Alla spelupplevelser bygger på att spelaren utvecklar någon form av kunskap, och en naturlig följd av detta är att alla spel innehåller någon form av undervisning. Att nå slutet av ett spel kräver alltid att spelaren utvecklar kunskap längs vägen: ny fakta, nya färdigheter, nya strategier och så vidare. Detta gäller för alla spel, åtminstone första gången de spelas. Ju mer som finns att lära sig i ett spel, desto fler gånger kan spelet spelas om, det vill säga desto mer hållbart är spelet (Bekker, 2011).

Undervisning som bygger på explicita, det vill säga tydligt uttalade, lärandemål kan sägas vara det huvudsakliga tillvägagångssättet i allmän utbildning idag. Utvecklingspsykologer belyser dock det faktum att ju yngre barn är, desto mer implicit och oförutsägbart är deras lärande. Implicit lärande verkar dessutom vara det främsta sättet för barn att förstå sig på digitala spel (Ritterfeld, 2006).

Det finns många skillnader mellan traditionell skolundervisning och undervisning med hjälp av spel som pedagogiskt verktyg, som kan förklara varför spel är motiverande i högre grad och möjliggör lärande på ett annat sätt. En av dessa skillnader är inställningen till och hanteringen av misslyckande. Här är spel förlåtande i mycket högre grad än skolan, då spelare oftast kan försöka igen omedelbart då de misslyckas. Dessutom ses misslyckande i spel som en del av läroprocessen – det är naturligt att misslyckas några gånger innan man klarar av en bana eller lyckas bekämpa en så kallad ”boss”. Denna jämförelsevis positiva syn på misslyckande gör att spelare vågar ta fler chanser och saknar rädsla för att testa sina hypoteser, till skillnad från skolan där elever ofta uppmanas att göra rätt vid första försöket. Ytterligare en skillnad är att samarbete och tävlingsmoment ofta är integrerade med varandra i spel, men tydligt åtskilda i utbildningssammanhang (Gee, 2008).

Eftersom digitala spel vanligtvis utgörs av virtuella upplevelser centrerade kring någon form av problemlösning, tillåts spelaren att erfara inläring och behärskning genom underhållning. I framgångsrika spel tas spelarens beslut och handlingar på allvar, och påverkar spelets fortskridande och utfall. Denna känsla av bemästrande och medskapande är djupt motiverande för lärande, jämfört med enbart passivt konsumerande av digitala spel (Gee, 2008).

Följande är bra att begrunda när det gäller speldesign med fokus på lärande:

- Att ett barn kan lösa ett specifikt problem i ett sammanhang behöver inte betyda att barnet kan överföra färdigheten till en annan kontext. Om det inte finns en tydlig koppling mellan problemet som löses i ett spel och verkligheten, har barn svårt att applicera den kunskapen i ett verkligt sammanhang. Då pedagogiska spel utvecklas bör detta tas i åtanke.

- Separera inte instruktionerna från nöjet i spelet. Om belöningen inte är direktkopplad till den kunskap barnet just utvecklade riskerar man att sända ut budskapet att det roliga kommer efter att uppgiften är utförd, istället för att det är uppgiften i sig som är rolig.
- Tillåt barnen att använda olika strategier under aktiviteter som bygger på problemlösning. Både lärare och digitala hjälpmedel bör främja ett probleminriktat arbetssätt där många olika lösningar på ett problem är tillåtet. Barn bör erbjudas så många olika infallsvinklar som möjligt när det gäller att lösa problem.
- Främja reflektivt tänkande och utveckling av färdigheter genom att göra barn medvetna om de bakomliggande orsakerna till framgång och misslyckande. Detta uppnås genom att ge barn direkt feedback på sina prestationer, som specificerar vad som orsakade utfallet. Här är medling från lärare essentiellt, och kan leda till förbättring av barnens abstrakta och logiska tänkande. Barn som använder datorer helt på egen hand går miste om den fulla pedagogiska potentialen som digital teknik erbjuder.
- Barn kan inte minnas ljudinstruktioner under en längre tid. De har svårigheter att hålla kvar instruktionen i minnet fram tills den behövs. Därför borde audiella instruktioner hållas korta och ges strax innan de kommer till användning.
- Tillgänglighet är viktigt att begrunda i design för barn. Det handlar främst om navigering, där designen bör låta barnen kunna gå direkt till sin favoritdel av applikationen utan krångliga omvägar (Gelderblom, 2009).
- Spelupplevelser som är strukturerade efter specifika mål kan resultera i kunskap som kan komma till användning vid framtida problemlösning i större utsträckning än spel som saknar en uttalad målsättning.
- Spel bör tillåta spelaren att överföra lärdomar mellan olika sammanhang, både inom spelet och utanför. Detta sker med fördel stegvis, så att kunskapen till en början tillämpas på liknande situationer som spelaren är van vid.
- För att uppnå den högsta graden av lärande bör spelare få ta del av andra spelares tolkningar och förklaringar. Social interaktion mellan spelare är viktigt (Gee, 2008).

Designers bör överväga att inkludera instruktionsmaterial som finns tillgänglig utan internetuppkoppling, för både föräldrar och lärare, som stöd för spelets lärandesyfte. På egen hand kan inte spel utgöra en komplett lärsituation (Ainsworth, 2011). Lärarens engagemang och deltagande utgör en mycket viktig roll i barns användande av digitala spel. Lärarens roll går ut på att styra aktiviteterna i rätt riktning och att diskutera med barnen om vad de upplever när de spelar (Egenfeldt-Nielsen, 2006).

Pedagogiska perspektiv

En viktig fråga att ta ställning till vid utveckling av pedagogiska spel är hur innehållet ska förhålla sig till pedagogiken. Antingen är det spelets innehåll som utbildar spelaren eller så är pedagogiken helt skilt från spelet, exempelvis i form av en lärare eller förälder. Skolpedagogik bygger vanligtvis på det första alternativet, medan spelpedagogik grundar sig i det senare. Enligt moderna teorier om lärande är det senare alternativet mest effektivt (Gee, 2008). Spel som används i utbildningssyfte kan ses ur många olika pedagogiska perspektiv. Nedan behandlas ett urval.

I ett konstruktivistiskt perspektiv läggs stor vikt vid att kunskap skapas aktivt av människan, och att utforskning och erfarenheter av externa föremål bidrar till lärande. Många spel vars ursprung finns i konstruktivismen utgörs av så kallade *mikrovärldar*, som består av gränslösa spelmiljöer utan något bestämt mål eller slut. Spelen baseras ofta på att ett specifikt ämne representeras av olika element som spelaren kan interagera med (Egenfeldt-Nielsen, 2006). Ett exempel på ett sådant spel är *The Sims*.

Då konstruktivistiska spel ofta är ”open-ended” och simulerar mikrovärldar som spelaren kan interagera med, uppstår en lärsituation genom att spelets syfte skapas av spelaren själv. Fokus ligger alltså på att låta spelaren konstruera sin egen kunskap, utan att kunskapen nödvändigtvis måste komma till användning i andra sammanhang än i spelmiljön. Den här typen av spel syftar inte till att undervisa spelaren, utan ämnar snarare låta spelaren interagera med det specifika ämnet och sedan använda spelet som ett verktyg för att reflektera och diskutera kring det och på så sätt skapa kunskap (Egenfeldt-Nielsen, 2006).

Det sociokulturella förhållningssättet inkluderar både spelaren, spelet och sammanhanget när det gäller digitala spel. Detta synsätt lägger mindre vikt vid själva spelet, och fokuserar mer på de reflektioner, diskussioner och upptäckter som spelet kan uppbirga hos både barn och lärare. Därmed handlar detta perspektiv mer om hur spelet används pedagogiskt, snarare än hur spelet är utformat (Egenfeldt-Nielsen, 2006).

Digitala spel som grundar sig på det sociokulturella synsättet utgör ett verktyg för att skapa en nyttig och pedagogisk lärsituation, snarare än att stå för själva lärandet i sig. I dessa spel betonas också betydelsen av social interaktion, vilket kan uppnås genom samarbete och diskussioner mellan barnen. Enligt det sociokulturella perspektivet framhålls att bra spel engagerar spelaren flerfaldigt, och i samspelet mellan dessa variationer uppstår dynamiska läromöjligheter (Egenfeldt-Nielsen, 2006).

Spel som motivationsskapare

Det engagemang som digitala spel skapar hos spelaren grundar sig i inre motivation. Inre motivation uppstår när nöjet finns integrerat i själva aktiviteten, och inga uppenbara belöningar ges. Speldesigners kan skapa spel som triggar inre motivation hos spelaren, genom att inkludera aspekter som utmaning, kontroll, fantasi och nyfikenhet. Att samla poäng är sällan vad som motiverar spelaren till att fortsätta spela. Att klara ett uppdrag som leder till nya och svårare utmaningar är vad som driver spelaren, som känner en inre motivation att fortsätta (Löfving, 2012).

Begreppet *flow* skapades av den amerikanske psykologen Mihály Csíkszentmihályi. Enligt honom innebär detta ett starkt, glädjefullt engagemang och en känsla av att man åstadkommer något av verklig betydelse (Löfving, 2012). I spelsammanhang innebär det att aktiviteten bör utgöra en utmaning, med tydliga mål och tydlig feedback, som möjliggör paradoxen att ha kontroll över en osäker situation.

Ett spels mål utgör en nyckelkomponent av spelets nöjesupplevelse. Målet i sig utgör det som skapar begäret hos spelaren att fortsätta spela. Idealiskt så erbjuder spel en konstant balanserad utmaning i lämplig svårighetsgrad (Salen, 2004). Ett annat begrepp som ofta används inom spelutveckling är *fiero*. Spelare som uppnår känslan av *fiero* upplever en känsla av glädje och eufori, som är förknippad med stolthet över den egna bedriften. *Fiero* får spelaren att söka utmaningar som ligger precis på gränsen av sin förmåga (Löfving, 2012).

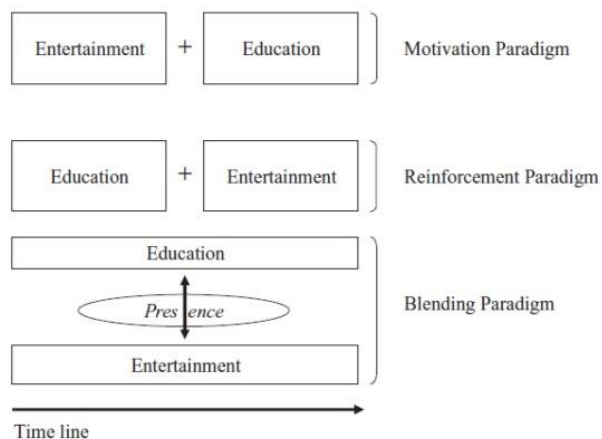
Njutning av spelande kan vara ett resultat av dels sensoriskt välbehag, spänning och lättnad eller prestation, kontroll och självförmåga. Utöver tillfredsställelsen av sinnerna är det främst berättandet som adderar värde till en spelupplevelse (Ritterfeld, 2006).

Edutainment

Inom digitala spel finns en kategori som kallas *edutainment* – en sammanslagning av orden ”education” och ”entertainment”. Edutainment är ett brett begrepp som inkluderar alla tänkbara kombinationer av utbildning och underhållning i olika former av media. Tyvärr utgörs ofta

edutainment-spel av utbildningsspel som förkläs i nöje, då spelelementen ofta utgör en separat belöning som ligger utanför det pedagogiska innehållet (Ainsworth, 2011).

Pedagogiska spel utgör en del av edutainment-begreppet (Egenfeldt-Nielsen, 2006). Det är i förskoleåldern barn blir medvetna om pedagogiska respektive lekfulla intentioner och samtidigt skapar sin inställning till aktiviteter i utbildningssyfte. Det finns tre olika tillvägagångssätt för edutainment (se figur 3.5) (Ritterfeld, 2006).



Figur 3.5 Illustration av de tre tillvägagångssätten inom edutainment (Ritterfeld, 2006).

I den första typen av edutainment används en underhållningsupplevelse för öka motivation att tillägna sig pedagogiskt material. Användandet av underhållning kan beskrivas som en "dörröppnare" till att rikta uppmärksamhet mot utbildningsinnehållet, skapa ett intresse för det och slutligen behandla materialet. I det här fallet antyds alltså att utbildningsinnehållet i sig inte skapar tillräckligt intresse för att tillägnas uppmärksamhet, utan behöver berikas med hjälp av underhållning. Underhållning spelar då en medlande roll mellan innehållet och lärandet. Detta tillvägagångssätt har bevisats vara effektivt för att rikta uppmärksamhet mot bland annat naturvetenskaplig undervisning (Ritterfeld, 2006). Det andra tillvägagångssättet använder tvärtom underhållning i förstärkande syfte. På detta sätt utlovas en ökad motivation för att tillägna sig utbildningsmaterialet. Exempel på detta tillvägagångssätt är användningen av poäng, virtuella pengar, roliga animationer eller upplåsning av nya banor i spelet. (Ritterfeld, 2006)

De första två typerna av edutainment baseras på ett additivt koncept av underhållning och undervisning. Det tredje tillvägagångssättet är en blandning av dessa två och kan använda sig av tilltalande miljöer, karaktärer, feedback och förstärkning för att lära ut explicita läromål. Användaren vet i detta fall vad denne förväntas lära sig. Behållningen av spelbaserat lärande gentemot traditionell undervisning grundar sig i att de roliga elementen adderar njutning. Underhållande element kan verka för att öka njutningen men garanterar dock inte att användaren uppnår utbildningsmålen. I de fall då underhållande element adderas till en lärsituation på ett sätt som gör att de inte fyller sin tänkta funktion, finns dock risken att de tillagda elementen verkar negativt på motivationen (Ritterfeld, 2006).

Genus

Sannolikheten för att barn ska identifiera sig med en spelkaraktär ökar beroende på i huvudsak tre faktorer: den upplevda likheten mellan jaget och karaktären, beundran för karaktären samt personlig identifiering med spelkaraktärens perspektiv eller åsikter (Lepper, 1987). Speldesigners bör därför utforma spel med motiverande teman som attraherar barn av båda könen. Det bör också finnas en bred

variation av karaktärer som både flickor och pojkar kan identifiera sig med. Det finns en problematik i att försöka anpassa ett spel för flickor (så kallade ”tjejspel”) genom att välja ett tema som riktar sig enbart till dem, då en sådan åtgärd inte nödvändigtvis gör spelet mer attraktivt för flickor, men däremot säkerligen mindre attraktivt för pojkar (Hourcade, 2007).

Interaktionsdesign – designriktlinjer

Barn i åldern tre till sju år tilltalas av magi och fantasy. De är ganska självcentrerade och spelar oftast parallellt, istället för att samarbeta med varandra. De har ett behov av stimulans, kärlek och trygghet men utvecklar samtidigt ett större behov av att bli självständiga. Enkelhet är viktigt i produkter som riktar sig till denna målgrupp. Produkter bör inte baseras på abstrakta koncept, och hänsyn bör tas till åldersgruppens ännu inte fullt utvecklade färdigheter i resonemangstänkande. Eftersom idéer som bygger på dåtid och framtid fortfarande är svåra för barnen att greppa bör koncept bygga på teman som utspelar sig i nutid och i nära anslutning till närmiljön (Hourcade, 2007).

Förskolebarn besitter förmågan att resonera kring uppgifter som involverar troliga eller sannolika fakta. De kan också relatera nya situationer till situationer som tidigare upplevts utifrån likheter. Dessutom har de en grundläggande förståelse av kausalitet, som innebär förståelse för att en viss åtgärd kan utlösa en annat separat händelse (Hourcade, 2007).

Barn i förskoleåldern är mer benägna att fokusera på en aspekt av en uppgift och försumma andra, medan äldre barn kan uppfatta en större mängd information. Likaså är förskolebarn mer benägna att koncentrera sig på det aktuella läget i en uppgift, utan att ägna stor tanke till vad som hänt tidigare eller förutse vad som kommer att ske härnäst. Barn i grundskolan å andra sidan kan återkalla tidigare händelser för att lösa nya problem eller fatta beslut, och sålunda erhålla bättre resultat. Dessa skillnader antyder därmed att presentationen av beslutsgrundande information bör hanteras olika för förskolebarn jämfört med äldre barn (Bunkholdt, 1995).

Barn i förskoleålder är kapabla till att planera utförandet av en uppgift utifrån handlingar, platser och föremål. Komplexiteten i det som kan planeras ökar i grundskoleåldern och är relaterad till barnens utveckling av sin berättarförmåga. Vuxna människor kan hålla cirka sju objekt i korttidsminnet medan motsvarande siffra för barn i femårsåldern är fyra till fem stycken. Den begränsade minnesförmågan påverkar hur komplexa uppgifter barn kan utföra. Ett mindre utvecklat korttidsminne begränsar informationsmängden barn kan hantera vid problemlösning, samt kopplingarna barn kan dra mellan olika bitar av information (Hourcade, 2007).

Digitala knappars betydelse avbildas oftast som symboler och animationer med begränsad användning av ord och förklaringar (Hourcade, 2007). De flesta barn kan redan vid tre års ålder förstå att en symbol står för någonting annat, att något kan vara både ett objekt och en symbol och att en symbol kan representera något i den verkliga världen (Bunkholdt, 1995). I likhet med ikoner för vuxna bör ikoner för barn formges så att de representerar igenkännbara handlingar eller objekt, är enkla att skilja från varandra samt indikerar att de är interaktiva och skilda från bakgrunden. Ikoner bör inte ges större visuell komplexitet än nödvändigt, och bör dimensioneras så att de är lätta att peka på för barn (Hourcade, 2007).

Reversibilitet är en viktig aspekt i interaktionsdesign, och uppmuntrar barns upptäckande och utforskande samtidigt som barnen är i kontroll. Om exempelvis en handling kan leda till att en teckning som barnen har ritat går förlorad kan detta leda till stor frustration, och leder med stor sannolikhet också till att barnet inte vill spela mer eftersom handlingen inte går att ångra. Snabb respons i spelet är viktigt i gränssnitt för barn då de ofta är otåligare än vuxna. Barn behöver därför snabb feedback, annars är det stor risk att de tröttnar och övergår till en ny aktivitet (Hourcade, 2007).

Barns tendens att fokusera på en sak i taget begränsar deras förmåga att förstå sig på hierarkier. Därför bör användargränssnitt som kräver navigering genom hierarkier undvikas vid interaktionsdesign för barn (Bunkholdt, 1995).

Design av pedagogiska applikationer

Förutom att i hög grad engagera barn, utgör mobilt lärande en möjlighet för barn att relatera fysiska upplevelser till abstrakt kunskap på nya sätt. Ett innovativt arbetssätt där barnen ges möjlighet att variera vanlig, fysisk lek med användning av digitala verktyg tros leda till en fördjupad förståelse för ett specifikt ämne. Datorer erbjuder traditionellt sätt stillasittande, digitala övningar som endast kan genomföras på plats framför datorn, medan mobila teknologier kan användas av barnen i flera olika sammanhang där också fysisk aktivitet är möjlig (Druin, 2009).

Mobil teknologi utgör en möjlighet att förbättra aktiviteter för lärande. Tack vare att de är bärbara och personliga kan mobila enheter stödja nya typer av aktiviteter som inkluderar både elever, lärare och omvärlden. Den största utmaningen i att använda mobila enheter i lärandesyfte ligger i hur de ska integreras med verksamheten för att skapa förbättrade samarbetsövningar. Huruvida ett digitalt verktyg är bra eller dåligt beror på i vilket sammanhang det används. Vägledning från lärare under strukturerade, digitala övningar är nyckelkomponenter i framgångrik användning av mobil teknologi (Druin, 2009).

I kombination med högkvalitativ pedagogik och lämpliga övningar har mobilt, digitalt lärande stor potential att modernisera barns kunskap, färdigheter och perspektiv och på så sätt förbereda dem för att samverka i ett globalt samhälle. Ytterligare möjligheter med digitalt lärande är att det låter barnen utveckla ett samförstånd mellan formellt och informellt lärande genom personliga erfarenheter. Vidare utgör mobila enheter ett bra verktyg för lärare att bedöma och övervaka elevers utveckling, och samtidigt utgöra effektiva verktyg för att ge instruktioner (Druin, 2009).

I användning av mobila teknologier i lärandesyfte finns tre huvudsakliga utmaningar. För det första bör stora mängder av information undvikas. Det är också viktigt att förhindra barnen från att bli distraherade av de mobila enheterna. Den sista utmaningen handlar om att utforma de digitala övningarna så att samarbete främjas, snarare än att barnen uppmanas att arbeta självständigt (Druin, 2009).

En rad riktlinjer för hur man bör utveckla interaktiv design för barn i mobila, touch-baserade enheter finns att tillgå, och ett urval sammanställs nedan.

- Designa applikationer så att den mobila enheten kan användas av flera användare samtidigt i grupp.
- Använd multitouch sparsamt, då barn generellt har lättare att förstå och utföra handlingar där ett finger används, jämfört med övningar där fler fingrar måste användas.
- Utnyttja den mobila enhetens fulla potential genom att beakta alla typer av in- och output och dess olika möjligheter: gester, knappar, skärmar, ljud.
- Använd tydliga, frekventa ljudinstruktioner som instruerar barnen kring vad som ska göras och var de ska trycka på skärmen.
- Ge konkreta, specifika instruktioner som är anpassade för barnen. Istället för att till exempel uppmana barnet till att ”scrolla” på skärmen, bör man istället säga ”ta tag och dra”.
- Undvik fördröjningar då barnet interagerar med skärmen. När skärmen pekats på många gånger i följd kan dessa handlingar sparas i enhetens minne och sedan ske efter att barnet har slutat vidröra skärmen. När spelet svarar på denna input i efterhand blir barnen förvirrade, och de förlorar känslan av att ha kontroll över vad som händer på skärmen.

- Undvik att placera interaktiva element i närheten av skärmens kanter. När barn håller i mobila enheter hamnar ofta deras fingrar just där, och de förstår inte vad som händer när de oavsiktligt råkar komma i kontakt med ett interaktivt element.
- Omedelbar feedback är nödvändigt, särskilt som gensvar på vidröring av skärmen. Om det finns en fördröjning i applikationens reaktion på barnens handlingar, tror ofta barnen att deras handling inte registrerades eller att den var felaktig.
- Designa den mobila enhetens lutningsfunktion så att den tillåter små lutningar utan att det påverkar applikationen. Barn tenderar att ofta luta enheten oavsiktligt.
- Ge barnet visuella ledtrådar som indikerar vilka element i applikationen som är aktiva och kan interageras med. Dessa bör framhävas visuellt, för att barnet ska förstå hur det ska gå vidare.
- Placera ikontext över själva ikonerna, istället för nedanför. Annars riskerar ikonerna att skymmas av barnets hand (Druin, 2009).

Barns lek

Inledningsvis i livet använder barn lek för att upptäcka den fysiska världen, varefter det gradvis övergår i rollek. Barn gestaltar sina erfarenheter genom att använda språk, kropp samt föremål och material från omgivningen (Asplund, 2003). Lek används för att förstå och hantera erfarenheter, upplevelser och relationer och på det sättet skapa en mening med omvärlden och sig själv (Druin, 2009). Lek främjar också barns emotionella och kognitiva utveckling (Asplund, 2003).

Lek i samspel med andra låter barn utveckla färdigheter de redan har och öva på turtagning, självkontroll och samarbete. I leken sker ett samlärande som låter barn praktisera demokratiska principer och utöva makt, samt lära sig om delaktighet och medbestämmande. Vidare uppmuntrar samarbete mellan barn till kreativt tänkande. Lärande sker i form av upptäckande, vilket genererar nya idéer och insikter i andra barns perspektiv (Asplund, 2003).

Lek utgörs av ord och handlingar som är lustfyllda, frivilliga och skilda från verkligheten. Barns lek är ett sätt att bearbeta omvärlden och utveckla kunskaper om den och sig själv, i både psykologiskt och pedagogiskt avseende. Lek låter barn skapa förmågor att hantera relationer, problem och konflikter. I social mening lär sig barnen att samspela med omgivningen, och sociala normer och roller sätts i ett sammanhang. Genom lek utvecklar barn identitet och självkänsla, sin kommunikativa förmåga, sin fantasi och övar upp fysiska funktioner (Hwang, 2011).

Förskolepedagogik

Förskolans pedagogik bygger på så kallad efterföljande undervisning, som innebär att barnen ges förutsättningar att själva leta sig fram till svaren innan själva undervisningen tar vid. Barnen ska inte skolas, utan ska låtas utvecklas fritt. Lärares roll är att skapa förutsättningar för barnens utveckling genom att ta fasta på deras kreativitet och lust att upptäcka. Förskollärare ska ta hänsyn till och inspireras av barnens frågor, samt iaktta och dokumentera hur barn söker svar på sina frågor (Elm Fristorp, 2012).

För att låta barn utveckla kunskaper och färdigheter bör förskoleverksamheten fokusera på sådant som upptar barnens värld och som engagerar och intresserar dem. Eftersom barnets utveckling är det centrala i förskolepedagogik läggs större vikt vid arbetssätt, metoder och den pedagogiska miljön än på själva innehållet. Därför utgörs läroplanen av strävansmål, och anger inte vad barnen ska lära sig specifikt. Vidare är samarbete väldigt centralt i förskoleverksamhet, då kollektiv gemenskap stimulerar barns sociala relationer samt att lärande uppstår sinsemellan barnen (Asplund, 2003).

Förskolan ska erbjuda barnen en mängd olika lärandemiljöer, eftersom variation är centralt för barns lärande. Ytterligare en anledning till detta är att det är oklart vilka kunskaper och färdigheter som barnen har nytta av i framtiden, och därför bör förskolan ge en så bred och varierad undervisning som möjligt. Ju mer specifika kunskaper barnen bär med sig, desto större är risken att de inte kommer till användning i framtiden. Läroplanen vilar därför på politiska mål, som bygger på vilka föreställningar som finns idag om vad nästa generation kommer att behöva kunna (Asplund, 2003).

Barn bör ges möjlighet att lära sig med alla sinnen. Man behöver därför arbeta med ett specifikt innehåll på ett flertal olika sätt, och belysa innehållet från olika vinklar och med varierande typ av verktyg. Även variation utgör en förutsättning för barns förståelse, och möjliggör att barn lättare begriper att deras perspektiv är en del av en helhet. Detta bidrar till utvecklingen av barns omvärldsuppfattning (Asplund, 2003).

Kreativitet och lärande är tätt sammanflätade och starkt beroende av varandra. Den kreativa, skapande delen utgör kärnan av lärandet. Genom att ta barns lek på allvar och uppmuntra barn till att pröva sig fram och tänja på gränserna för sin egen förmåga, främjas denna typ av kreativt lärande. Kortfattat kan sägas att barn lär sig genom att leka (Asplund, 2003).

Lärplattor i förskolan

Digitala redskap öppnar nya möjligheter för lärande, vilket inkluderar variation av arbetssätt. Det är viktigt att barnen tidigt får bekanta sig med informations- och kommunikationsteknik (förkortat IKT) och att få utveckla kunskaper inom detta då de har stor nytta av det i kommande arbetsliv. Många samhällsfunktioner är uppbyggda kring IKT, och det är grundläggande för barnen att kunna hantera tekniken. Digitala redskap utgör en resurs i förskoleverksamheten genom att erbjuda barnen olika typer av erfarenheter. Eftersom alla barn är olika och utvecklar förmågor på olika sätt bör de erbjudas flera olika alternativ till lärande, där det ena inte utesluter det andra (Bjurulf, 2013).

För att läroplanens mål ska uppfyllas krävs att digitala redskap finns tillgängliga på förskolan samt att pedagogerna har den kompetens som behövs för att använda dem. Pedagogernas inställning och kunskaper påverkar hur och till vad verktygen används. Det som gör en lärplatta användarvänlig är att det går att navigera med hjälp av att röra fingret över skärmen, till skillnad från en datormus med vars hjälp du styr en pekare på skärmen för att därefter klicka dig vidare. Lärplattan i sig är en teknisk artefakt och därmed utgör själva användningen av den en möjlighet för barnen att utforska och använda befintlig teknik (Bjurulf, 2013).

3.1.4 Studiebesök på förskola

Under besöken observerades och intervjuades barn som lekte med lärplattor, i samtliga fall Ipads. Det undersöktes vilka spel barnen fick spela, vilka applikationer de tyckte var roliga och hur barnen betedde sig i grupp när de lekte med plattan. Förskollärarna intervjuades om inställningen till Ipads i verksamheten, hur plattorna används, hur applikationer väljs ut och hur lärplattan kan användas som ett pedagogiskt verktyg. Det undersöktes även om de såg ett behov av någon särskild typ av applikation eller en app inom något specifikt ämnesområde. Följande förskolor och avdelningar besöktes:

- Råvekärr förskola, avdelningarna Hackebackeskogen och Sjumilaskogen, Mölndal
- Anrås förskola, Stenungsund
- Kullegårdens förskola, Partille

Generellt om förskolorna

Avdelningarna som besöktes består av 17-23 barn i åldrarna ett till fem. Varje avdelning samsas om en till två Ipad. Vissa förskolor har möjlighet att låna fler av andra avdelningar vid behov.

Kullegårdens förskola ligger i framkant när det gäller digital teknik i jämförelse med de andra förskolorna och tillhandahåller många olika digitala verktyg för barnen. Detta ger många arenor för lärande, och tanken är att de digitala verktygen ska utgöra ett komplement till den övriga verksamheten och inte ersätta något annat.

Hackebackeskogen och Sjumilaskogen lägger stort fokus på naturvetenskap och arbetar mycket med praktiska aktiviteter och experiment med barnen inom olika teman. Syftet är att barnen ska få uppleva saker i verkligheten och ute i naturen. Förskollärarna ställer sig dock positiva till digitala verktyg inom naturvetenskap, och kan tänka sig att använda ett spel eller en applikation inom dessa områden så länge den går att koppla till verkligheten, alternativt att den tillåter att man arbetar parallellt med praktiska saker.

Ipad i verksamheten

Ipaden används kontinuerligt i verksamheten, både inomhus och på de flesta avdelningar även utomhus. De används inte i belönings syfte, utan enbart som ett pedagogiskt hjälpmedel. Då barnen använder Ipaden på egen hand befinner sig personalen i närheten, för att ge stöd och vägledning vid behov. Vissa avdelningar använder ett timglas och låter varje barn spela i fem minuter åt gången för att alla ska ha möjlighet att prova på Ipaden. På andra avdelningar är det upp till förskolläraren eller barnen själva att samsas om vems tur det är.

Ipaden utgör också ett viktigt verktyg för dokumentationen, som tillåter både barn och pedagoger att reflektera kring lärandet. Kamerafunktionen används till att fotografera och filma barnens aktiviteter, varefter Ipaden ofta kopplas upp till förskoleavdelningens smartboard (då sådan finnes) och barnen får prata kring vad som har hänt och vad de har lärt sig.

Då Ipaden kom till respektive förskola erbjöds förskollärarna kort introduktion till Ipaden och hur den kan användas, men de fick oftast inte mer utbildning utöver det. Hur mycket Ipaden används och till vad är alltså mycket upp till personalen och hur insatta och intresserade de själva är.

Urval av applikationer

Vissa förskolor satsar mer på Ipadanvändning i verksamheten än andra och budgeten för appinköp varierar. Det viktiga med applikationer är att de har ett pedagogiskt värde samt att de stämmer väl överens med målen i förskolans läroplan. Ofta väljs applikationerna ut av förskollärarna, men även på förslag från barnen. Förutom att tipsa varandra tittar många förskollärare på hemsidor som Pappas Appar och Skolappar, läser tidningar eller är med i Facebookgrupper som tipsar om lämpliga appar för förskolan. På vissa förskolor finns en speciell IT-pedagog som väljer ut och tipsar om lämpliga appar. Många förskollärare testar applikationerna själva eller tillsammans med barnen innan de börjar använda dem på förskolan.

På Kullegårdens förskola finns förutom appar i pedagogiskt syfte även en spel-och-lek-mapp på Ipaden. Den innehåller sådant som lockar barnen till att vilja använda Ipaden till en början, varefter man gradvis låter dem övergå till mer avancerade appar. Enligt förskollärarna är en del barn väldigt osäkra på att använda Ipaden till en början, och behöver då något lätt att börja med som är okomplicerat och roligt.

Barnens beteende kring Ipaden

Barnen som observerades under besöket var i åldrarna tre till fem. Enligt personalen är det främst barn i de åldrarna som är intresserade av att leka med Ipaden. Barnen var generellt sett duktiga på att turas om kring Ipaden, och visade förvånansvärt stort tålamod när de fick vänta på sin tur. Många barn samlades snabbt kring Ipaden, men det var hela tiden endast ett barn i taget som höll i, tryckte och spelade på Ipaden. De var duktiga på att hjälpa och förklara för varandra. Mycket prat och hjälprop överröstade ofta ljuden i spelet. Barnen var oftast väldigt koncentrerade vilket gjorde att det var svårt att få kontakt med dem. Ett problem som upptäcktes när barnen satt med Ipaden i knät var att Ipaden lätt lutades ifrån barnet, med följden att spelet roterades åt fel håll. Barnen löste detta genom att vrida runt Ipaden, men ofta skedde samma sak igen då de återigen lutade Ipaden ifrån sig.

På en avdelning med lite äldre barn (fyra till sex år) fick barnen sitta två och två i en ”Ipad-hörna” och leka med Ipaden. Det blir lugnare och mer avskilt för barnen, men personalen påpekade ändå att det var viktigt att de var minst två barn som lekte tillsammans så att det fanns ett samarbete och att det blev en social aktivitet.

Under de olika besöken spelade barnen bland annat *Letter School* som är en engelskspråkig app för att träna att skriva bokstäver, *Toca Tea Party* där man dukar och serverar te, kaffe och bakelser, *Minecraft*, *Lolas mattetåg*, *Zooly Affären* och applikationer från Busy Things. På Hackebackeskogens avdelning observerades en viss skillnad i vilka applikationer pojkar respektive flickor föredrog, på så sätt att pojkarna visade upp konstruktion- och byggfixarappar och flickorna visade upp hushåll- och shoppingappar. Alla barn verkade dock finna nöje i den kreativa applikationen *Toontastic Pirates*, som låter en grupp av barn tillsammans skapa en dockteater.

En viktig lärdom av studiebesöken var att barnen själva var väldigt initiativtagande och kreativa. Det är lätt att underskatta deras förmåga att snabbt sätta sig in i ett spel, och när det gäller motoriken är den knappast något hinder för att barnen ska kunna använda Ipaden. Då barnen uppfattade en applikation som krånglig och svårförstådd gav de snabbt upp och gick vidare till en annan app som de hade spelat förut och därför visste hur den fungerade. Barnen verkade tycka om att spela spelen om och om igen, trots att de för länge sedan hade klurat ut uppgiften eller klarat banan.

Önskemål och kommentarer från förskollärarna

De flesta avdelningar jobbade främst med applikationer som låter barnen träna på bokstäver, siffror, färger samt skapande appar för att göra egna filmer och collage. Barnens användande av appar såsom *Letter School* har ökat deras intresse för att läsa och skriva. Tyvärr är de flesta applikationerna på engelska. En förskollärare framhöll att det är lätt att fastna vid just svenska, språk och matte. De flesta nämnde naturvetenskap som ett ämne som måste lyftas fram mer i förskolan och utbudet av applikationer inom just naturvetenskap upplevdes som litet. Alla förskollärare ställde sig positiva till en eventuell manual tillhörande appen där de kan få tips och idéer för att komma igång att använda den på ett pedagogiskt sätt.

En förskollärare förklarade att genomgående drag för appar som barn tycker är roliga är när det händer något och att det finns något som fortgår. När barn pekar på olika saker i applikationen gillar de om ett ljud spelas upp eller att det blir en animation. Även att barnen får direkt feedback när de klarar av en uppgift är viktigt. Appar där barn inte förstår hur de kan komma vidare tröttnar de på ganska fort. Då krävs det att pedagogen finns till hands och kan handleda. Spelen får dock inte vara för lätta, utan det måste finnas en utmaning eller en ökande svårighetsgrad.

Det finns stort intresse för en digital uppslagsbok som barnen kan använda när de är ute och går i skogen och vill undersöka insekter eller träd och växter. Det är viktigt att fånga barnens intressen i det som finns i deras närmiljö, till exempel insekter och andra djur. En förskollärare föreslog att lärplattan kan användas för att demonstrera experiment istället för att bara visa instruktioner med bilder. Ytterligare en efterfrågad app var en sådan som hjälper till att förklara vardagliga fenomen såsom el, ström, vattnets kretslopp, moln och så vidare. Appen kan fungera som ett verktyg som förskolläraren tar hjälp av för att förklara och visa för barnen.

Alla förskollärare var överens om att det handlar mest om vad pedagogen gör med appen för att den ska bli pedagogisk. Lugnt, klurigt och snyggt nämner en förskollärare som viktiga parametrar. Läraren ansåg även att det var synd att många applikationer har en tråkig och enkel grafisk stil istället för att vara mer åt ”konsthållet” estetiskt sett. Alla ställer sig positiva till skapande appar.

3.1.5 Avgränsning till naturvetenskap

Förståelse för naturvetenskap och möjligheten till att använda naturvetenskapliga metoder har blivit mer framträdande inom undervisning i naturvetenskap i svensk förskola (Persson, 2008). Detta är också något som har antytts av lärare på de förskolor som besöktes under förstudien med hänvisning till den nya läroplanen för förskolan. Naturvetenskap var också det som upplevdes som svårast att få in i undervisningen eftersom många förskollärare ansåg sig sakna kompetensen. Vidare finns väldigt få appar som fokuserar på naturvetenskap, varför det i detta stadiet av projektet beslutades att göra en avgränsning till naturvetenskap.

Vikten av en djupare förståelse för naturvetenskapens karaktär istället för fokus enbart på ren fakta betonas. Detta innebär till exempel förmågan att kunna ställa hypoteser, planera och utföra undersökningar samt tolka resultat. Meningen är inte att ha rätt eller fel utan att först kunna gissa, sedan pröva och slutligen analysera och dra en slutsats utifrån resultatet (Persson, 2008).

Det är viktigt att låta barn använda naturvetenskapliga begrepp i meningsfulla sammanhang som kan finnas exempelvis i deras vardag och närmiljö. Det är alltså inte tillräckligt att barn känner till betydelsen av enskilda begrepp, utan förskolan bör främst sträva efter att barn socialiseras in i ett kunskapsområde med specifik terminologi och arbetssätt (Elm Fristorp, 2012). Naturvetenskap kan användas även i fostran av demokratiska individer genom att inte enbart fokusera på naturvetenskapen som sådan, utan även träna barn på hur de kan använda kunskaperna i andra större sammanhang (Persson, 2008).

3.1.6 Djupintervjuer

För att gå in på djupet inom förskolepedagogik, spel och lärande samt användningen av digital media i förskoleverksamhet intervjuades personer med motsvarande kompetens och erfarenhet. Resultatet användes som underlag till beslutsprocesser och utvärderingar i projektets senare del. Följande personer intervjuades:

- Hanna Askelund – processledare på Lin Education. Utbildad lärare med inriktning på matematik och NO.
- Joachim Thornström – grundare av www.skolappar.nu, IT-samordnare på utbildningsförvaltningen i Ystads kommun och skolutvecklingskonsult.
- Wolmet Barendregt – lektor på institutionen för tillämpad IT vid Göteborgs universitet och föreläsare på masterprogrammet *Interaction Design and Technologies*.
- Jennie Lindahl – verksam förskollärare.
- Ann-Christine Höglund Marchiafava – verksam förskollärare och IKT-ansvarig i Partille kommun.

Intervju med Hanna Askelund

Under ett par tillfällen under projektets förstudiefas hölls möten med Hanna Askelund, lärare i matematik och NO som idag jobbar på Lin Education som pedagogisk processledare. Då hennes kompetens sträcker sig ifrån pedagogik och IKT till naturvetenskap och teknik diskuterades en rad olika ämnen under dessa möten. Nedan följer en sammanställning av dessa.

Förskolan och läroplanen

Sedan 2010 har matematik och naturvetenskap fått en mycket mer framstående roll i förskolans läroplan, men det finns ett stort kunskapshål hos förskollärare. Hanna anser att skolmaterial för små barn bör vara upplevelsebaserat, utgå från barnens egna intressen och uppmana till samarbete. Ett av de största problemen i svensk skola är att man underskattar vad barnen redan kan och vad de kan lära sig. Hanna påpekade att det är viktigt att tänka på att förskolans läroplan består av strävansmål, och inte specifika mål som varje barn ska uppnå. Till exempel ska barnens förståelse för naturvetenskap utvecklas, men det finns inga läromål för vad barnen ska lära sig. Man ska utgå från varje barns förmåga och anpassa verksamheten så att varje barn får stöd i att sträva mot målen.

Enligt Hanna utgörs dagens kunskapssyn i förskola och skola av konstruktivismen, som bygger på att varje barn får skapa egen individuell kunskap. Undervisningen har inte en enda given utgångspunkt, utan man har förståelse för att barnen har olika kulturarv och liknande. Konstruktivismen bygger på att lärandet skapas i samspel med andra, till skillnad från tidigare kunskapssyner där varje elev betraktades som ett blankt papper att fylla med kunskap och information.

Naturvetenskap och teknik

De naturvetenskapliga ämnena är tätt sammanflätade, så för förskolan är det lämpligt att låta dem gå in i varandra istället för att skilja på fysik, kemi och biologi. För barnen är det bättre med ”allmänna teman” som de kommer i kontakt med på naturlig väg och som de intresserar sig för. En populär applikation just nu går ut på att spela upp olika fågelläten, för att på så sätt kunna identifiera de olika fåglarna som sjunger i skogen. Den är ett bra exempel på hur man kan låta den digitala världen samspela med verkligheten, vilket enligt Hanna är en viktig aspekt när det gäller användning av Ipad i förskola.

Hanna anser att det är bäst att genomföra experiment i praktiken. Det är viktigt – särskilt för små barn – att få se med egna ögon och känna med händerna på saker och ting, annars blir det för abstrakt. Däremot kan det vara lämpligt att låta Ipaden ge instruktioner, eller låta barnen filma och berätta om vad man har kommit fram till. Det är också bra att kombinera användningen av Ipad med verkligheten, till exempel genom att följa upp spelet *Pettsons uppfinningar* med att låta barnen bygga sina egna uppfinningar i verkligheten. En stor fördel med Ipaden är att den låter barnen testa saker på nytt utan begränsningar i tid, material eller att man måste städa upp efter sig.

Ipad i förskolan

Det finns stora klyftor när det gäller hur etablerad IKT (informations- och kommunikationsteknik) är i förskolor i Sverige. När det gäller lärplattors användning i förskola ligger det helt på kommunerna att införa detta eller inte. Oftast är det förskollärarna som väljer vilka applikationer förskolan ska köpa in, ofta blir det gratis-appar. Vilka applikationer som förekommer på förskolan och vilken budget som avsätts till inköpen är upp till varje förskola. Apple har tyvärr inget bra betalssystem för förskolor idag, ofta delar hela förskoleavdelningar på ett Apple-ID, vilket innebär att de som skapat appen får betalt en gång per avdelning istället för en gång per lärplatta. Det finns två problem för förskolor som använder lärplattor: dels tidspressen som finns i all skolverksamhet, dels att det finns så få lärare på varje avdelning. Förskolor som har använt lärplattor under en längre tid tar användandet till nya

nivåer, som att koppla in dem till en projektor och hålla diskussioner och aktiviteter med barnen på det sättet.

Lärplattan utgör också en bra ingång på olika sätt, till exempel för barn som inte har bekantat sig med digitala verktyg tidigare, eller barn som inte är så vana vid att spela spel. På så sätt kan man som förskollärare använda vilka applikationer som helst, så länge man har en sådan pedagogisk grundtanke. Barn som exempelvis ogillar att rita med papper och penna, kan istället börja öva upp sin finmotorik genom att använda en rit-applikation. Den utgör på så sätt en annan typ av lärande som skapar lust på ett annorlunda sätt.

Det är viktigt att förskollärarna låter barnen testa applikationer självständigt, innan de griper in och vägleder och ställer frågor. Detta är nära sammankopplat med problematiken kring applikationer som används i förskola, vars fulla pedagogiska potential uppnås med hjälp av handledning från förskollärare. På så sätt kan enligt Hanna i stort sätt alla appar vara pedagogiska, beroende på lärarens engagemang. Det är bra för barnen att få testa själva först, men det är förskolläraren som sedan ser till att det blir en lärsituation. Utformar man ett spel som kräver fullständig närvaro av en förskollärare blir tröskeln till att använda appen så stor att risken finns att den inte används alls, och dessutom riskeras att barnens upptäckande tas ifrån dem.

Pedagogiska applikationer och spel

Hanna anser att det saknas applikationer som möjliggör och uppmanar pedagogen att gå vidare med ämnet genom uppföljning i fler sammanhang. Hon menar också att en slags inbyggd utvärdering i applikationen är önskvärt, som kan ge pedagogen en uppfattning om vad barnen hade lätt för och problem med. Detta skulle kunna ge en god uppfattning om vad som är värt att arbeta vidare med. Dessutom framlade hon att det i stort sett inte finns några utomhus- eller vetenskapsapplikationer. Vidare sammanfattade Hanna vad hon anser är viktigt när det gäller applikationer för skolverksamhet i fem olika punkter:

- Hållbarhet: att applikationen kan användas om och om igen.
- Kreativitet: att applikationen låter barnen skapa och utöva sin kreativitet.
- Samarbete: att applikationen uppmanar till samarbete. Då lärande ofta sker i samspel med andra bör man aldrig sitta färre än två barn vid en Ipad. Aktiviteten ges större dynamik om den genomförs tillsammans med en kamrat.
- Frågeställande: att applikationen väcker frågor som leder till vidare samtal.
- Öppenhet: att flera olika vägar kan leda till en lösning.

När det gäller belöningssystem berättade Hanna att hennes egna barn motiveras till att spela spel där man kan samla på sig föremål som kommer till nytta senare i spelet. De tilltalas alltså av belöningar som de har användning för i större utsträckning än av att samla guldstjärnor eller poäng. Hanna är mycket positiv till belöningar som på så sätt gynnar en progression, men ogillar spel där barnen "förlorar liv" eller tvingas börja om från början då de gör fel. Hon anser att spel med tidsbegränsningar inte lämpar sig för applikationer där barnen skapar eller bygger någonting – stress hämmar kreativitet. Vidare menar hon också att det kan vara framgångsrikt att "förklara" problemet som spelet bygger på för att väcka intresse hos barn, men syftet ska i så fall vara intresseskapande och inte att gömma problemet.

Intervju med Joachim Thornström

Joachim jobbar som matematik- och NO-lärare i grundskolan, är IT-samordnare i Ystad kommun samt driver hemsidan Skolappar.nu. Han har en övergripande förståelse för applikationer och dess koppling till läroplanen med mera. För att ta del av intervjun i sin helhet se bilaga 3.

Joachim är väldigt positiv till användning av lärplattor i förskolan. Han upplever att barn blir motiverade och tycker att det är roligt att leka med lärplattan. Som komplement i förskolans verksamhet ser han den som ”pricken över i:et”. Joachim framhåller dock vikten av att pedagogen styr användningen. Lärplattorna får inte bli en sysselsättning för barnen när det finns tid över, utan måste alltid användas i ett syfte. All användning ska utgå ifrån målen i förskolans läroplan.

På frågan om fördelarna med lärplattan nämnde Joachim kameran och filmkameran som två stora användningsområden. Han berättade att många av förskolorna i kommunen filmar olika situationer som uppstår bland barnen som de sedan kan titta på och analysera tillsammans efteråt. Då belyses hur olika personer upplever situationen olika, något som är svårt för barnen att förstå just när situationen uppstår. Applikationer som *iMovie* och *Puppet Pals*, där barn får skapa egna filmer, är Joachim oerhört positiv till. Han spekulerade i om det är öppenheten i appen som gör att de apparna håller länge.

Joachim ansåg att det generellt saknas heltäckande appar för ett helt område istället för exempelvis en app som endast tränar på multiplikation. Det är en stor utmaning för förskollärare att gå igenom och plocka ut lämpliga appar för att få en jämn ämnesfördelning med stor kunskapsbredd. Han efterlyste även appar som uppmuntrar barn att synas, prata, sjunga, röra på sig, vara utomhus, socialisera och samarbeta med varandra. För att ta del av intervjun i sin helhet, se bilaga 3.

Intervju med Wolmet Barendregt

Wolmet Barendregt är interaktionsdesigner och har studerat informatik. Hon undervisar bland annat i spel och lärande på masterprogrammet *Interaction Design and Technologies*. Wolmet deltar i ett projekt där applikationen *Fingu* (vilken omnämndes i Konkurrentanalysen) utvecklas. Hon har skrivit en avhandling om hur man med hjälp av barn kan utvärdera produkter. Tack vare att Wolmets kunskap sträcker sig över både interaktionsdesign för barn, spel och lärande kunde samtliga av dessa områden behandlas under intervjun. Wolmets svar är sammanställda nedan, och finns att ta del av i sin helhet i bilaga 4.

Wolmet påpekade att det är väldigt svårt att avgöra vad som gör ett spel pedagogiskt. Hon anser att alla spel kan betraktas som pedagogiska, så länge de används på ett pedagogiskt sätt. Till och med väldigt enkla applikationer kan användas i ett undervisande syfte, som ett underlag för diskussion. Skillnaden där är att det då är en vuxen som står för pedagogiken, och inte applikationen. Många spel bygger på logiskt tänkande och problemlösning, där det handlar om att förstå ett problem och fundera ut vilka möjligheter som finns till att lösa det. Sådana spel är pedagogiska i längre utsträckning. Enligt Wolmet kan en applikation definieras som pedagogisk om den är utvecklad med en pedagogisk grundtanke, men oftast är det ett marknadsföringsknep som används för att få fler att köpa den. Det är få applikationer och spel som faktiskt är pedagogiska på så sätt att de är utvecklade av eller tillsammans med utbildade pedagoger, och ännu färre pedagogiska spel vars koncept har testats och utvärderats gentemot barn. Av ekonomiska skäl utvecklas de flesta spel i underhållningssyfte.

Under intervjun berördes pedagogiska principer, huruvida de finns och hur de i så fall används i spel. Enligt Wolmet finns inga regler eller riktlinjer för spelpedagogik, men att det finns vissa modeller som beskriver hur pedagogiska spel kan vara uppbyggda. I Retain-modellen finns något som kallas

”transfer”, vilket innebär att spelaren utvecklar en kunskap i ett visst sammanhang som denne sedan har användning för i en annan kontext. Det kan vara på nästa nivå i spelet eller – som många pedagogiska spel eftersträvar – att spelaren lär sig något i spelet som sedan kan appliceras på verkligheten. ”Transfer” innebär att spelarens kunskap byggs på eftersom, till skillnad från vad som exempelvis uppnås genom repetition. Repetition är inte alltid pedagogiskt, men kan vara bra beroende på vad det är som ska läras ut. Vanligast idag är uppfattningen att barn lär sig bäst genom att få utforska på olika sätt: genom att repetera, genom att upptäcka, genom att konstruera, genom att samarbeta med någon annan. Wolmet anser att repetition i kombination med variation är bra för lärande.

Gällande vilka möjligheter som finns hos en lärplatta jämfört med traditionella läromedel anser Wolmet att den omgående feedback som barnen ges av en lärplatta är väldigt effektiv. Lärare är sällan tillgängliga för alla barn samtidigt, och då utgör den ett väldigt bra verktyg eftersom den ger en direkt reaktion på vad barnet åstadkommer. En annan fördel är att de möjliggör att barnen kan testa på saker som annars är för farligt att göra, till exempel applikationer som simulerar kemiska experiment. Vidare är lärplattor intuitiva när det gäller fingermotorik, och väldigt behändiga genom att de kan läggas på golvet så att barnen kan sitta runt dem. Det finns dock mycket som är bättre att göra i praktiken än på en lärplatta, till exempel lek som låter barnen utforska något med händerna.

Angående belöningsystem i pedagogiska spel ställer sig Wolmet positiv till att barnen får belöningar som sedan kommer till användning i spelet, att de får ett nytt verktyg eller liknande. Att få öppna en ny bana är också en rolig belöning som motiverar barnen, till skillnad från att samla poäng som är motiverande i relativt liten utsträckning. Ett ljud, en bild eller en animation kan också vara en belöning som kan räcka för att barnen ska tycka att det är roligt. Ofta används metaforer för att ”förklä” uppgifter som kan uppfattas som tråkiga av barnen, till exempel spel som går ut på att barnen räknar godis. Enligt Wolmet fungerar detta sällan eftersom förklädnaden oftast genomskådas av barnen. Däremot kan spelet utformas och designas på ett tilltalande och ändamålsenligt sätt som motiverar barnen.

Wolmet menade att tävlingsinriktade spel kan vara motiverande för vissa, och att det är svårt att undvika rivalitet mellan barnen trots att spelet till synes inte innehåller några tävlingsmoment. Barnen jämför sig med varandra och är väldigt uppmärksamma på hur långt kompisarna har kommit i spelet. Wolmet anser därför att alla spel som har mål som spelaren ska uppnå möjliggör att barnen tävlar mot varandra. Många motiveras av att tävla mot sig själva eller mot andra, men eftersom detta inte gäller för alla lämpar sig inte tävlingsinriktade spel för förskoleverksamhet och undervisning där man vill att alla ska vara delaktiga.

Spel har nästan alltid ett mål som ska uppnås, och spel utan mål – ”öppna” spel – uppfattas sällan som roliga, delgav Wolmet. Det som driver och motiverar de flesta spelare är att lösa problemuppgiften, att komma vidare till nästa bana eller nästa svårighetsnivå. I pedagogiska spel kan man lämna ”öppningar” i spelet där barnen behöver vägledning av läraren. Det är en viktig avvägning att bestämma om spelet ska vara beroende av läraren. Om läraren ska komma in och interferera måste man tänka på hur och varför – det är inte roligt för barnen att lyssna på läraren mitt uppe i spelandet.

Intervju med Jennie Lindahl

Jennie Lindahl jobbar som förskollärare i Kungälv. På hennes avdelning finns 19 barn och en lärplatta. I kommunen finns, enligt Jennie, en blandad syn på IT och därför får olika förskolor olika resurser. Hon berättade också att det är omständigt att köpa in nya appar, därför har de på förskolan nu endast kostnadsfria appar med mycket reklam. Förskolan har idag ännu inga riktlinjer för hur personalen kan

jobba med lärplattor och hon tror att förskolepersonal skulle ha stor användning av mer kunskap om hur plattorna fungerar och hur de kan användas.

På hennes avdelning sitter oftast en mindre grupp barn med plattan en kortare stund för att få en lugnare aktivitet. Vanligen får de använda plattan på egen hand när de spelar spel medan pedagogerna använder den med barnen när de vill visa något nytt. Lärplattorna används också i stor utsträckning till att dokumentera barnens lärande genom att ta kort på barnen under aktiviteter och sedan titta på korten tillsammans med barnen för att gå igenom vad de lärde sig.

Jennie anser att det är positivt att alla barn får chans att lära sig använda modern teknik i förskolan. Hon påpekade dock att det alltid måste finnas en pedagogisk tanke från förskolläraren, till exempel genom guidning och handledning av olika appar, så att det inte blir ett tidsfördriv. Styrkan med just lärplattor är att man lättare kan vrida och vända på saker. Det blir ett verktyg som gör det spännande att upptäcka och det är just det som förskolan jobbar med – lusten och nyfikenheten att lära sig mer. Jennie är positiv till applikationer som uppmanar barnen att samarbeta så att de får träna på det sociala. Hon önskar också fler appar som kan användas i naturen. För att ta del av den kompletta intervjun, se bilaga 5.

Intervju med Ann-Christine Höglund Marchiafava

Under studiebesöket på Kullegården hölls en intervju med förskolläraren Ann-Christine Höglund Marchiafava, som också arbetar i Partille kommun som utvecklingsledare för digitala verktyg. Se bilaga 2 för att ta del av intervjun i sin helhet. Hennes inställning till digitala verktyg i förskolan är mycket god. Hon menar att lärplattan är ett väldigt mångsidigt verktyg som är väldigt ändamålsenligt för verksamheten. Då resten av aktiviteterna i förskolan kompletteras med digitala verktyg ges barnen många arenor för lärande.

När barnen introduceras för en ny applikation brukar Ann-Christine och de andra förskollärarna sitta med för att handleda. Man försöker dock lyfta fram kamratinläringen genom att låta barnen sitta och klura tillsammans. Själva klurandet över hur ett spel fungerar är i sig en väldigt viktig del av lärprocessen. Barnen lär sig väldigt snabbt, både av att spela själva och att sitta och titta på när en kamrat spelar. Störst pedagogiskt värde fås av att låta barnen samarbeta med varandra i närheten av en delaktig vuxen som handleder vid behov, och som då och då ställer frågor och ber barnen att förklara vad de gör i spelet. Lärplattan ersätter på så sätt inte personalen, utan utgör ett pedagogiskt verktyg som används tillsammans med barnen.

Gällande spel och deras ändamålsenlighet för förskolan berättade Ann-Christine att barnen tröttnar relativt fort på spel som är för lätta och har få nivåer. Ett spel som utvecklas allteftersom användaren går vidare och är så att säga ”öppet” i sin funktion är i det avseendet mer hållbart. Ett exempel är *Puppet Pals* där barnen får skapa egna teaterföreställningar – det kommer de aldrig tröttna på eftersom möjligheterna med vad man kan göra med appen är många. Barnen uppskattar att man kan lägga in egna röster och fotografier, och det konceptet håller långt upp i årskurserna. Ska ett spel vara gångbart för barn i olika åldrar och under en lång tid bör man därför tänka på dessa aspekter.

Ann-Christine ogillar de typiska belöningssystem som används i de flesta spel för barn. Hon menar att klassiska belöningssystem där spelaren får något slags pris motarbetar det förskolepedagogerna vill uppnå – att barnen känner sig stolta över sina prestationer och framsteg. Hon anser att det är negativt att barnen lär sig att man alltid får någonting när man klarar något, och att motivationen ligger i vad man får som belöning istället för en stolthetskänsla. Ann-Christine påpekade att det borde vara spelet eller övningen i sig som är belöningen, att själva utförandet är roligt och därför är anledningen till att uppnå målet.

Enligt Ann-Christine är fler kreativa applikationer där barnen får öva på berättande, lyssnande och språklig medvetenhet önskvärt. Hon saknar också applikationer som lyfter natur- och miljöperspektivet i läroplanen: miljöförstöring, kretsloppsystem, artkunskap med mera. Hon berättade även att barnen ofta har ett ”rätt-och-fel-tänk” vilket begränsar deras förmåga till kreativ problemlösning. Hon anser att västvärldens syn på rätt och fel är väldigt linjär, och att spel och applikationer som bygger på kreativ problemlösning och tillåter flera lösningar till ett problem kan motarbeta detta på ett fördelaktigt sätt.

Vidare påpekade Ann-Christine att turtagning är en svår sak när det kommer till Ipad-användning, både för personal och barn. Antingen kör man tidsbaserat och då riskerar man att behöva avbryta barnet mitt i en uppgift, eller så tillåts varje barn spela ett visst antal nivåer och då kan det istället bli orättvist för att barnen behöver olika lång tid på sig. En inbyggd turtagningsfunktion hade varit uppskattad. Vidare är hon tveksam till att applikationer som låter barnen göra saker som finns att göra i verkligheten, som att bygga med klossar till exempel, lämpar sig i förskolan. Återigen med argumentet att lärplattan ska utgöra ett verktyg som tillför något till verksamheten, och inte ersätter eller upprepar något annat.

Kullegårdens förskola jobbar väldigt mycket med genusmedvetenhet bland både personalen och barnen, och man ser en skillnad i vilka applikationer pojkar respektive flickor väljer att spela. En mycket tydlig skillnad finns också mellan vilken vana barnen har av digital teknik och spel när de börjar i förskolan – många flickor har aldrig tidigare varit i kontakt med dataspel. Ann-Christine framhöll att det är väldigt viktigt att låta flickor och pojkar få lika mycket tid att bekanta sig med digitala verktyg, då det är en viktig del av samhället idag och i framtiden. När det gäller Ipaden väljer många flickor exempelvis *Toca Teaparty*, som går ut på att hålla ett tekalas, hålla upp te, servera tårta, diska och torka upp om någon spiller. Pojkar tenderar istället att fatta tycke för applikationer där man får bygga och konstruera. Kreativa applikationer, till exempel *Puppet Pals* som låter barnen skapa egna karaktärer och berättelser, tenderar att tilltala flickor och pojkar i lika stor utsträckning. Samma gäller för spel där barnen får öva på matematik, språk och läsning.

3.1.7 Konkurrentanalys

Konkurrentanalysen genomfördes löpande under hela förstudien med syftet att undersöka utbudet av spelapplikationer i allmänhet och pedagogiska spel i synnerhet. En god kännedom om utförande, funktion och tematik hos befintliga applikationer och spel utvecklades och kom att utgöra en bra utgångspunkt vid starten av projektets idégenereringsfas.

Totalt nitton applikationer valdes ut och analyserades, med varierande resultat. Stora skillnader upptäcktes i bland annat grafisk estetik, användarvänlighet och målsättning. En översiktlig sammanfattning av konkurrentanalysens resultat finns nedan. För att ta del av en mer ingående analys för varje enskild applikation, se bilaga 7.

Utnyttjande av potentialen hos lärplattor

Sammantaget är det få applikationer som utnyttjar den fulla potentialen hos lärplattan. Däremot innehåller samtliga applikationer karaktärsdrag som generellt kännetecknar digitala spel: interaktiva element, musik och ljudeffekter samt en förutbestämd spellängd med ett naturligt avbrott. De flesta applikationerna innehåller flera, mindre spel inom ett och samma tema, medan vissa applikationer enbart bygger på en enda funktion. Många spel bygger på drag-och-släpp-funktion, som innebär att barnet tar tag i något genom att peka på det och sedan förflyttar det till en annan position genom att dra och släppa.

Förvånansvärt få applikationer drar nytta av möjligheten att låta flera fingrar interagera med lärplattans skärm samtidigt. I många spel kan endast ett finger peka på skärmen i taget, vilket leder till att endast en spelare tillåts åt gången. Då skärmen kan läsa av flera fingrar på samma gång möjliggörs samarbete, då fler barn kan delta i spelet. Dessutom utnyttjas lärplattan som medium genom att barnet interagerar med applikationen med båda händerna. Ett par applikationer som analyserades tillåter interaktion med flera fingrar: *Where's My Water* och *Fingu* (se figur 3.6).



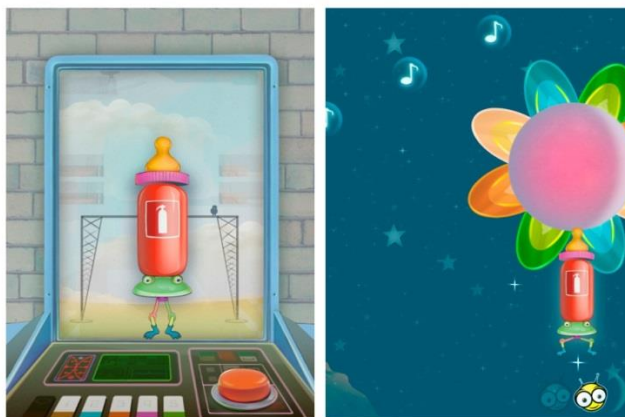
Figur 3.6 Applikationen *Fingu* går ut på att peka med lika många fingrar på skärmen som det visade antalet frukter.

En annan möjlighet som är unik för lärplattor är den så kallade *gyrofunktionen*, som innebär att applikationen påverkas av lärplattans lutning. Denna funktion används av några av applikationerna, genom att barnet kan få vatten att rinna i olika riktningar och få föremål inne i spelet att flytta på sig. Vidare använder sig de flesta av applikationerna av lärplattans goda möjligheter till direkt feedback. Detta framgår bland annat tydligt i *Empatico* som bygger på ett klassiskt memory-spel, men där barnen får lära sig om känslobegrepp tack vare att en röst berättar om den känsla som representeras av det korrekta paret av brickor. På så sätt ges spelet ytterligare en dimension, som saknas i analoga memory-spel.

Motivationsskapande och intressebevarande

De flesta applikationerna bygger på klassiska belöningssystem som utgörs av poängsamlande, och där spelaren vinner ett pris då spelet avklarar. Ofta blir spelaren tilldelad ett antal liv som förloras vid misslyckanden, och många spel är tidsbegränsade. I vissa spel utgörs belöningen, då en uppgift är avklarad, av att nästa bana eller en nivå låses upp och blir åtkomlig. I *Pettsons uppfinningar 1* tilldelas spelaren ett kugghjul för varje avklarad "minispiel", som sedan kommer till användning i spelets slutskede.

Många applikationer motiverar spelaren genom att svårighetsgraden ökas för varje avklarad utmaning. Vidare anses applikationer med variation i svårighet och utförande vara mer hållbara jämfört med applikationer som inte förändras. I en del spel döljs den egentliga uppgiften i kreativa förklädnader, exempelvis i *Hungrig fisk* som går ut på att mata en fisk som bara kan äta bubblor med en specifik siffersumma i. Ytterligare en god motivationsfaktor är att låta barnen bygga en personlig farkost som de sedan ska köra genom en bana, som i *Wakospace* (se figur 3.7).



Figur 3.7 I applikationen Wakaspace ska barnen bygga ihop en rymdraket och styra den igenom rymden.

Applikationer som har ett tydligt syfte och mål upplevs som starkt motiverande och gör att användaren lätt fastnar, jämfört med applikationer utan explicita mål som tenderar att ha en mer generell och ”öppen” karaktär. I spel som främst vänder sig till yngre förskolebarn är det inte möjligt att göra fel, vilket kan ha en negativ effekt på äldre barns motivation. Vissa applikationer bygger på övningar som ska genomföras i en förbestämd ordningsföljd, vilket gör att barnen inte kan välja själva vilken typ av aktivitet de vill göra. Vidare har spel med en för hög inlärningströskel en dålig effekt på barns motivation, då det sällan finns tid eller tålamod till att komma över tröskeln.

I likhet med många digitala spel för barn innehåller de flesta applikationerna motiverande, interaktiva element som barnen kan samspela med. Grafiken är generellt glad och fantasifull vilket tilltalar barn, och ofta belönas barnen spelbedrifter visuellt och audiellt i form av underhållande animationer. Roliga ljud används i allmänhet för att signalera utfallet i spelet – applåder och uppmuntrande läten vid framgång, besvikna utrop och liknande vid misslyckande. Ofta spelas glad musik i bakgrunden.

Lärande och målsättning

Applikationerna som valdes ut för analys bygger på övningar inom en rad olika ämnesområden: räkning, geometriska figurer, sortering, djurkunskap, teknik och liknande. Spel som inte innehåller något utbildande innehåll kan trots det utgöra möjliga diskussionsunderlag. I båda fallen anses det pedagogiska värdet bero på vuxet ingripande av en förskollärare eller förälder. Två olika applikationer som analyserades utgjordes inte av spel, utan snarare av verktyg med stor pedagogisk potential som öppnar upp många möjligheter till diskussion och reflektion. Den ena applikationen – *Planets* – illustrerar solsystemets uppbyggnad, medan den andra – *Fluidity* – simulerar beteendet hos partiklar i ett flytande medium (se figur 3.8). Båda applikationerna utgör ett bra visuellt stöd då förskollärare eller föräldrar ska beskriva något som är svårt att förklara i ord.



Figur 3.8 Applikationerna Planets och Fluidity som simulerar stjärnor i rymden respektive viskositet i en vätska.

Vissa applikationer tillåter att till exempel spelets svårighetsgrad och tidsbegränsning ställs in manuellt, vilket är en pedagogisk fördel då spelet kan anpassas till barn i olika åldersgrupper. I ett fåtal applikationer sparas statistik över varje användares prestationer, vilket möjliggör eventuell uppföljning. Flera spel kompletteras med användarmanualer och visuell, audiell och skriftlig information. Många spel bygger på repetition, genom att samma övning upprepas flera gånger. Ibland ökas spelets svårighetsgrad genom att färdigheter från tidigare nivåer måste kombineras för att en uppgift ska klaras av. God pedagogik anses uppnås i de spel som bygger på variation, där samma sak visas på flera olika sätt.

Många förskolor använder applikationer som främjar barnens kreativitet och skapandeförmåga. *Puppet Pals* är en applikation som bygger på detta genom att tillåta barn att skapa egna teaterpjäser med karaktärer, sceneri och röstinspelning (se figur 3.9). Applikationen har inget uttalat lärandemål som ska uppnås, utan endast fantasin sätter gränser för vad appen kan användas till. Målet med applikationen är att skapa en pjäs eller berättelse. Barn får öva på sin berättarförmåga, kreativitet och att skapa karaktärer. Den används med fördel av flera barn tillsammans då de också övar på samarbete.



Figur 3.9 Applikationen Puppet Pals där barn skapar berättelser genom att spela in ljud och flytta figurer på skärmen.

När det gäller applikationer som behandlar teknik och problemlösning analyserades två spel: *Where's My Water* och *Pettsons uppfinningar 1* (se figur 3.10). Båda spelen låter barnen utveckla förståelse för att många komponenter ihop utgör ett komplext system, och att en handling i ena änden av ett system resulterar i ett utfall i andra änden. I ändamålsenliga spelsammanhang får barnen bekanta sig med strömningslära och gravitation, samt typiska tekniska artefakter som kugghjul, pumpar, fläktar, rullband och ventiler.



Figur 3.10 Applikationerna Where's my water? och Pettsons uppfinningar 1.

Spelaren gynnas av att använda ett hypotestänk, men detta är inget som krävs för att spelen ska klaras av. *Pettsons uppfinningar 1* låter barnet konstruera olika uppfinningar genom att placera komponenter med drag-och-släpp-funktion. Släpps komponenten på fel plats åker den automatiskt tillbaka till sin ursprungliga plats. Detta gör att barnet bara kan sitta och dra tills det fungerar, istället för att fundera ut den enda rätta lösningen i förhand.

Gränssnitt och användarvänlighet

Under analysen framkom att de flesta applikationer kommunicerar instruktioner genom grafiska animationer med tillhörande röster och ljud. Applikationer vars funktion är väldigt enkel innehåller inga instruktioner över huvud taget, då spelets syfte oftast är uppenbart. De flesta applikationer innehåller en begränsad mängd text och använder sig av väletablerade symboler som gröna bockar, röda kryss, pilar och liknande. De spel som lyckas förmedla tillräcklig information utan att innehålla några överflödiga element anses vara mest användarvänliga. Vidare styrs de flesta spel med väl vedertagna fingerrörelser på skärmen, som att dra fingret över skärmen för att svänga och att trycka på skärmen för att öka farten.

Menysystemen har mestadels en enkel utformning och är lätta att navigera i samt bygger inte på komplicerade hierarkier. Dessutom undviks oftast komplicerad text och siffror vilket gör att användarvänligheten är god för barn, då det kan vara förvillande att exponeras för tecken vars innebörd man inte förstår. En applikation som utgör en rak motsats till dessa två användarvänlighetsaspekter är *Monster Physics*, som förutom att ha en hög inlärningströskel har ett avancerat menysystem som bygger på mycket text (se figur 3.11). Dessutom ges viktig information enbart i skriftlig form, och endast i spelets början. Detta är ett exempel på hur en applikation med ett bra syfte och goda lärandemöjligheter missar en målgrupp på grund av bristfällig utformning av gränssnitt och menysystem.



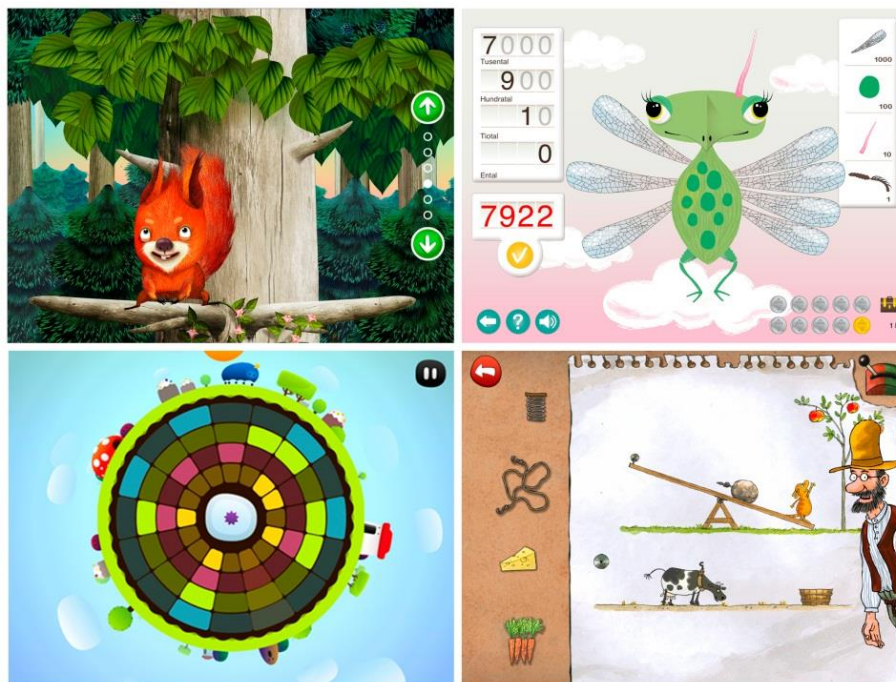
Figur 3.11 Två skärmdumpar från applikationen *Monster Physics* där barn kan bygga uppfinningar och fordon.

Grafisk estetik

Gemensamt för samtliga applikationer som valdes ut för analys är att spelen innehåller grafik med glada färger och underhållande element. Att den grafiska stilen är lekfull hindrar den inte från att också vara avskalad och enkel, vilket leder till att spelet upplevs som okomplicerat och lättförstått. Ofta utgörs bakgrunderna i spelmiljön av enkla former och harmoniska färgnyanser, samtidigt som interaktiva element indikeras och framhävs med hjälp av starka färger som framträder tydligt i jämförelse. Spelets grafik är nästan helt uteslutande 2D-grafik, och de enkla animationerna likaså.

Fyra applikationer stack ut och anses ha mest framgångsrik grafisk estetik: *Pepi Tree*, *Math Bugs*, *Loopseque Kids* och *Pettsons uppfinningar 1* (se figur 3.12). Gemensamt för samtliga applikationer är

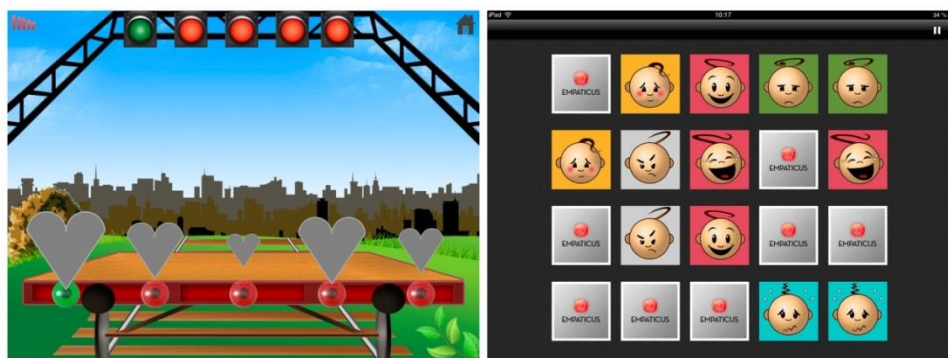
att estetiken är enhetlig både när det gäller färgval och stilen på den grafiska illustrationen. De tre första applikationerna består av digitalt framtagen grafik, medan *Pettsons uppfinningar 1* är handillustrerad.



Figur 3.12 Applikationerna *Pepi Tree*, *Math Bugs*, *Loopseque Kids* och *Pettsons uppfinningar 1*.

Applikationerna har ett väl genomarbetat färgtema, och spelens grafiska utformning är estetiskt tilltalande, genomtänkt och pedagogisk. Detaljrik grafik varvas med harmoniska färgfält, vilket gör att spelen blir innehållsrika på visuella intryck utan att vara överväldigande. Det är en bra övervägning mellan de olika färgerna som kompletterar varandra på ett bra sätt. Man har kombinerat naturnära färger och material med mer färgstarka och lekfulla element.

När det gäller exempel på applikationer vars grafiska estetik är mindre uppskattad bör *Caboose* och *Empatico* omnämnas. Den första applikationen upplevs som plottrig eftersom interaktiva element och bakgrund framhävs lika mycket. Enhetlighet saknas när det gäller både färgsättning, materialåtergivning och grafisk stil. Det grafiska uttrycket hos *Empatico* anses vara generiskt och fantasilöst med icke genomarbetade former och dystra färger. Hade man arbetat mer med färg, form och enhetlighet hade dessa applikationer varit mer ändamålsenliga i sitt utförande och hade tilltalat barnen bättre (se figur 3.13).



Figur 3.13 Applikationerna *Caboose* och *Empatico*.

Genus

De flesta applikationerna som analyserades kan inte sägas vända sig till något specifikt kön. Vissa antydningar skulle kunna ses i färgval och smådetaljer, men generellt anses spelen troligtvis tilltala både flickor och pojkar. Däremot låter matematikapplikationen *King of Math* barnen välja vilket kön de tillhör i spelets början (se figur 3.14). Beroende på vilket kön barnet har kan det antingen bli ”king of math” eller ”queen of math”. Att applikationen är namngiven till *King of Math* kan innebära att applikationen främst vänder sig till eller åtminstone tilltals av pojkar i större utsträckning. Att applikationen har namngetts efter en vinnare av manligt kön gör också att dessa framhävs framför kvinnliga vinnare.



Figur 3.14 I applikationen *King of Math* ombeds spelaren att ange namn och kön.

3.1.8 Avgränsning till teknik

Från intervjuerna och förskolebesöken kan slutsatsen dras att det finns ett stort kunskapsgap vad gäller teknikämnet i förskolan. Dels saknas en bredare förståelse för teknikbegreppet och vad det innebär och dels saknas kompetensen hos förskollärare inom teknikdidaktik. Därmed identifierades ett behov av en applikation som kan användas i teknikundervisningen i förskolan och som låter barn och förskollärare upptäcka teknik tillsammans och därför beslutades om ytterligare en avgränsning till teknikämnet.

I förskolan har, inom ramen för naturvetenskap, ämnet teknik traditionellt sett ett rykte om sig att vara svårförstått och abstrakt (Bjurulf, 2013). I läroplanen är det många mål som fokuserar på att öka barns förståelse av just teknik i vardagen (Skolverket, 2011). Att jobba med genusfrågor inom teknik är också extra viktigt, eftersom teknik har en stark koppling till maskulinitet. Detta bör ges stor övervägning i teknikarbetet i förskolan (Bjurulf, 2013).

Teknik har en tvärvetenskaplig karaktär, och belyser samspelet mellan människa och natur. Tekniken spelar en stor roll i samhällsutvecklingen, och handlar om uppfyllandet av människors behov och önskemål genom omvandling av naturens fysiska resurser eller immateriella tillgångar till olika saker (Skolverket, 2013). Eftersom tekniken finns överallt i människans närhet borde det vara något som väcker nyfikenhet och lust till utforskande (Persson, 2011).

Problemlösning är ett karaktäriserande drag för teknik. Genom att påvisa variationer i hur problem kan lösas uppmärksammas barn på att det inte finns några givna lösningar. Genom att låta barnen arbeta med problemlösning kan de ges positiva upplevelser av att lyckas, och på så sätt bygga upp ett tekniskt självförtroende genom ökad självkänsla. Ett probleminriktat arbetssätt används med fördel i teknikarbetet i förskolan. Detta arbetssätt bygger på hypotes, undersökning, analys och diskussion. Barnen får utforma hypoteser om vad de tror kommer hända, sedan utförs ett experiment eller konstruktion av någonting som sedan testas och utvärderas gentemot hypotesen. Barnen får diskutera

hur bra utfallet blev, och kan få göra om övningen med justering och modifikation för att förbättra resultatet (Bjurulf, 2013).

Teknik i förskolan har stort fokus på konstruktion, vilket ger barnen många fördelar. Att låta barnen konstruera främjar deras kreativitet, problemlösningsförmåga, samarbetsförmåga och planeringsförmåga. Konstruktionsarbete låter också barnen utveckla viktiga insikter och möjliggör diskussioner om att det oftast kan finnas flera lösningar till ett och samma problem. Ofta medför det kreativa arbetet med konstruktion att barnen ställer följdfrågor, vilket utgör en ypperlig möjlighet till att arbeta vidare och låta barnen fördjupa sina kunskaper ytterligare (Persson, 2011).

Att studera hur befintliga konstruktioner är sammansatta och fungerar kan vara till fördel i byggandet av egna konstruktioner. På det sättet får barnen möjlighet att urskilja teknik i vardagen och även detaljer de kanske tidigare inte upptäckt. Genom att undersöka befintliga artefakter kan barnen få idéer om hur de själva kan lösa ett problem. I konstruktionsarbete får barn även testa och värdera olika alternativ utifrån ett syfte, exempelvis testa olika material till samma funktion. Det är även viktigt för barn att lära sig att tekniska system är komplexa och att deras funktion är beroende av att alla komponenter fungerar (Bjurulf, 2013).

Genom att använda barngruppen som läranderesurs utmanas barnen att förstå och tänka utifrån andra barns perspektiv samt att reflektera över att ett behov kan lösas på flera olika sätt (Bjurulf, 2013). Vidare kan konstruktionsarbete sägas ha tydliga demokratiska inslag, eftersom det handlar om delaktighet och ömsesidigt beroende. Att konstruera bidrar till att barn reflekterar över sina erfarenheter samt lär sig använda relevanta språkliga begrepp. De lär sig att olika val ger olika utfall. Konstruktionsövningar där barnen får bygga med något i åtanke skapar större mening än övningar där det är byggandet i sig som står i fokus, därför kan det vara fördelaktigt att genomföra konstruktionsaktivitet med ett speciellt syfte (Mylesand, 2007).

Inom tekniken spelar artefakter en stor roll. Artefakter kan beskrivas som människotillverkade föremål, och utgör en utmärkt utgångspunkt för arbete med teknik i förskolan. En stor fördel med artefakter i barns direkta närhet är att barn ofta finner intresse i dem och har funderingar över hur de fungerar. Exempel på sådana är gungbräda, cykel, lampa med mera. När det gäller teknikövningar i förskoleverksamhet är ytterligare en bra utgångspunkt ”de fem enkla maskinerna”: lutande planet, hjulet, skruven, kilen och hävstången (Bjurulf, 2013).

Pedagoger spelar en grundläggande roll i att ge barn positiva erfarenheter av arbete med teknik. Studier visar på att hur ett kunskapsområde behandlas i undervisningen beror mycket på pedagogens personliga kunskap och förståelse för området. Pedagogens inställning och attityd påverkar i hög grad barnens uppfattning, och därför är det av stor vikt att pedagoger får möjlighet till kompetensutveckling inom teknik (Bjurulf, 2013).

Enligt förskolans läroplan ska verksamheten sträva efter att varje barn:

- ”utvecklar intresse och förståelse för naturens olika kretslopp och för hur människor, natur och samhälle påverkar varandra,
- utvecklar sin förståelse för naturvetenskap och samband i naturen, liksom sitt kunnande om växter, djur samt enkla kemiska processer och fysikaliska fenomen,
- utvecklar sin förmåga att urskilja, utforska, dokumentera, ställa frågor om och samtala om naturvetenskap,
- utvecklar sin förmåga att urskilja teknik i vardagen och utforska hur enkel teknik fungerar,

- utvecklar sin förmåga att bygga, skapa och konstruera med hjälp av olika tekniker, material och redskap” (Skolverket, 2011).

Förskollärare ansvarar för att arbetet i barngruppen genomförs så att barnen stimuleras och utmanas i sitt intresse för naturvetenskap och teknik, samt att barn av båda könen får lika stort inflytande över och utrymme i verksamheten (Skolverket, 2011).

3.1.9 Intervju med Veronica Bjurulf

Veronica Bjurulf är undervisningsråd på Skolverket och projektledare för naturvetenskaps- och tekniksatsningen, ett regeringsuppdrag som sträcker sig mellan 2012 och 2016. Då Veronica är insatt i hur man arbetar med teknik i förskolan lades stort fokus på detta under intervjun. Vidare diskuterades också lärlattans roll i förskolan, samt möjligheterna kring att kombinera teknik och digitala spel.

Veronica menade att det är nödvändigt att kunna hantera digitala verktyg för att kunna navigera i dagens samhälle och därför utgör detta en viktig medborgarkunskap. De digitala verktygen har en plats på många förskolor idag och användning och utbud kommer med stor sannolikhet att öka. Som med vilket pedagogiskt verktyg eller läromedel som helst är det viktigt att tydliggöra syftet med ett läromedel på lärlattan. Det är också viktigt att det utgår från aktuella styrdokument. Frågor man som förskollärare bör ställa sig är därför: Vilken funktion ska de digitala verktygen fylla? Vilka förmågor ska barnen utveckla med hjälp av dem?

I enlighet med förskolans läroplan framhöll Veronica att förskolan ska sträva efter att varje barn:

- utvecklar sin förmåga att urskilja teknik i vardagen och utforska hur enkel teknik fungerar
- utvecklar sin förmåga att bygga, skapa och konstruera med hjälp av olika tekniker, material och redskap

Utifrån det första målet kan lärlattan ses som teknik i vardagen, vilket innebär att förskolan kan möjliggöra för barnen att utforska hur den fungerar och hur den kan användas. Utifrån det första målet kan även plattan användas för att utforska hur enkel teknik fungerar, bland annat genom olika pedagogiska (konstruktions-)spel och genom att dokumentera och studera olika artefakter samt egna konstruktioner. Utifrån det andra målet kan barnen med hjälp av ritningar, beskrivningar och bilder på lärlattan bli uppmärksammade på olika konstruktionsmetoder. Dessa kan barnen sedan använda i egna konstruktioner. De kan också med hjälp av olika appar få möjlighet att följa olika typer av instruktioner för att genomföra konstruktionsarbete.

När det gäller att använda ett spel som introduktion till tekniken påpekade Veronica att det återigen är syftet som avgör hurvida det är bra eller ej. Lärlattan är en variant att använda som introduktion till en övning, ett tema eller ett arbetsområde utifrån ett specifikt syfte. Viktigt att fundera över är vad man väljer för innehåll till introduktionen utifrån vad man vill åstadkomma med efterföljande aktiviteter. Om det till exempel på ett lekfullt vis handlar om att väcka intresset för någonting specifikt kan ett spel fungera bra. Om lärlattan tillåts vara en del i arbetet med teknik i förskolan ser med andra ord Veronica möjligheter med att kombinera teknik med ett spel. Återigen är det viktigt att fundera över vilken funktion spelen ska fylla och vilka förmågor barnen ska få möjlighet att utveckla med hjälp av dem, samt viktigt att utgå från målen i läroplanen vid både utformandet och användandet av spelet.

Under intervjun framgick det att när det gäller om något inom teknikområdet med fördel kan behandlas i en applikation, behöver inte det ena utesluta det andra. Veronica anser att det snarare är en fördel om barn får möjlighet att bekanta sig med teknik på olika vis, där konkreta övningar och digitala övningar kan utgöra varandras komplement. Genom olika övningar på en lärlatta kan barnen

testa hållfasthet, stabilitet och olika mekaniska lösningar, vilket de även kan testa i form av modellbygge. Genom en variation av konkreta övningar och övningar på plattor kan barn få möjlighet till olika perspektiv.

Barn är viktiga läroresurser för varandra och kan utveckla sina kunskaper och förmågor genom att se hur kamraterna gör, och Veronica tycker att det är viktigt att låta förskolebarn samarbeta inom olika teknikområden. De kan se hur man kan lösa ett och samma problem på olika vis och på så sätt utveckla sin egen repertoar av lösningsstrategier. Barnen kan också bli inspirerade av varandra till att genomföra exempelvis konstruktionsarbeten de annars inte skulle ha gjort.

Veronica menade att bäst inverkan på barnens inläring fås av en kombination av förskollärares insats, att utforska på egen hand och att samarbeta med kamrater. Just inom tekniken är möjligheterna till att få undersöka och pröva centralt. Det är viktigt med en tillåtande miljö, där det finns utrymme för att testa olika idéer och att utvärdera för att testa igen. Det är också viktigt med ett rikt utbud av material, redskap och så vidare. Både förskollärare och kamrater kan vara viktiga inspirationskällor och förebilder, men denna funktion fyller även syskon, föräldrar andra personer i barnens omgivning samt media.

Ett probleminriktat arbetssätt innebär att man utformar en hypotes, varefter man testat och utvärderar hur resultatet stämmer överens med hypotesen, och därpå testat på nytt. När det gäller att implementera detta i förskoleverksamhet berättade Veronica att en del av arbetssättet förekommer naturligt i barnens lek, i form av att barnen testat och efter utvärdering väljer en alternativ lösning som de sedan provar. Som förskollärare kan man i leken vara delaktig genom att ställa utmanande frågor om vad barnen tror kommer att hända – innan de genomför det. De kan med fördel även uppmanas att testa olika varianter av lösningar som de sedan utvärderar. Förskollärarna kan även på ett strukturerat vis genomföra planerade övningar med barnen som bygger på ett probleminriktat arbetssätt. Barnen kan låtas ge uttryck för sina hypoteser på olika sätt, exempelvis genom att rita på papper, göra modeller, dramatisera hypotesen eller förklara i ord vad de tror kommer att hända.

3.1.10 Sammanfattning och slutsatser av förstudie

Nedan följer en sammanfattning på de insikter och slutsatser som förstudien medförde, som till störst del inverkade på hur slutkonceptet utformades.

Spel och lärande

Ett spel kan utgöra en intresseväckande ingång eller introduktion till en övning, ett arbetsområde eller till lärplattan som teknisk artefakt. Det är viktigt att utgå från målen i läroplanen vid både utformandet och användandet av spel som ska användas i förskola. Spel kan inte på egen hand utgöra en komplett lärsituation, utan lärarens engagemang och deltagande spelar stor roll för barns lärande. Så länge syftet med och användningen av spelet grundar sig i pedagogik, kan alla spel anses vara pedagogiska.

Val som spelaren ställs inför i spelet måste alltid resultera i ett meningsfullt utfall. Spelaren ska alltid få en indikation om vad nästa steg i spelet är, och då denne gör fel är det viktigt att anledningen till detta framgår tydligt. Många barn motiveras av att komma vidare i spelet, till exempel genom att låsa upp nästa bana. Direkt feedback i form av ljud, bilder eller animationer är också motiverande.

När det gäller ”öppenhet” i spel och applikationer framgick under förstudien att ”öppna spel” ofta uppfattas som mindre motiverande. Det som driver och motiverar de flesta spelare är att lösa problemuppgiften och att komma vidare till nästa svårighetsnivå. Däremot är ”öppenhet” en positiv egenskap hos applikationer som inte utgörs av klassiska spel. Applikationer som går ut på att skapa

berättelser, dokumentera närmiljön eller diskutera vetenskapliga fenomen anses ha fler möjligheter än spel som tar slut när den sista banan är avklarad.

Förskolpedagogik

Konstruktivismen ligger till grund för dagens kunskapssyn i förskolan och bygger på att varje barn får skapa egen individuell kunskap samt att lärandet skapas i samspel med andra och därför är beroende av gemensamma språkliga begrepp. Barn är viktiga läroresurser för varandra och samarbete utgör en central del av förskolans pedagogik. Lek är också en viktig del av hur barn lär sig. Genom leken övar barn upp fysiska färdigheter samt utvecklar sin identitet och självkänsla, kommunikativa förmåga och fantasi.

Förskolans läroplan utgörs av strävansmål, och anger inte vad barnen ska lära sig specifikt. Förskolepedagogik bör baseras på barnens engagemang då barns tidigare erfarenheter utgör grunden för deras förståelse. Skolmaterial för små barn bör anpassas till att vara upplevelsebaserat, utgå från barnens egna intressen och uppmana till samarbete. Variation utgör en förutsättning för barns förståelse, och man bör därför låta barn arbeta med ett specifikt innehåll på ett flertal olika sätt. Repetition i kombination med variation är bra för lärande. Bäst inverkan på barnens inläring fås av en kombination av förskollärares insats, att utforska på egen hand och att samarbeta med kamrater.

Lärplatta i förskolans verksamhet

De förskolor som besöktes under förstudien hade runt 20 barn i åldrarna ett till fem per avdelning. På nästan alla förskolor fick varje avdelning samsas om en lärplatta. Generellt fick förskollärarna ingen utbildning utöver en grundlig introduktion till lärplattan. Inga generella riktlinjer för användningen finns utan det är upp till varje lärare hur plattorna används. Alla lärare var överens om att det är pedagogens ansvar att användningen blir pedagogisk. Dock ansåg sig de flesta ha nytta av mer utbildning i ämnet.

Då lärplattor används i förskolans verksamhet är det viktigt att syftet och kopplingen till läroplanen är tydlig. Lärplattan ersätter inte personalen, utan utgör ett pedagogiskt verktyg som används tillsammans med barnen. Så länge det finns en pedagogisk grundtanke med användningen spelar det mindre roll vilken applikation barnen använder. Störst pedagogiskt värde får man ut av att låta barnen testa på egen hand till att börja med, och sedan samarbeta med varandra i närheten av en delaktig vuxen som handleder vid behov.

Interaktion mellan barn och lärplatta

Barn i förskoleåldern har mycket god förmåga att snabbt sätta sig in i ett spel och hur det fungerar. De har tillräckligt bra motorik för att på ett framgångsrikt sätt använda lärplattor, och oftast förefaller användningen av plattan naturlig för dem. Barn är duktiga på att hjälpa och förklara för varandra. När plattan används i grupp är det oftast ett barn som håller plattan i knäet medan de andra sitter i en ring omkring. Ofta vill flera barn peka på skärmen samtidigt trots att detta vanligtvis inte tillåts av applikationen, vilket kan skapa förvirring. Längre spel med en sammanhängande handling verkar inte lämpa sig för förskolan med tanke på att många barn vill vara delaktiga samtidigt, och med tanke på att de endast tillåts spela korta stunder i taget. När barn spelar är de så inne i spelet att de är svåra att få kontakt med, vilket gör att det är bäst att samtala med barn och ställa frågor om spelet efteråt för att låta dem reflektera.

Behov, synpunkter och önskemål

Generellt är de intervjuade förskollärarna mycket positiva till applikationer och digitala spel som uppmanar till samarbete, socialt samspel, fysisk aktivitet, kreativt skapande och som kan användas

utomhus. Det är viktigt att spelet hela tiden utgör en lagom utmaning för barnen så att de inte tröttnar. Vidare saknas det mer heltäckande pedagogiska appar då de flesta som finns tillgängliga idag endast behandlar en del av ett ämne. Det är få applikationer som utnyttjar lärplattors fulla potential i form av interaktion, samarbete mellan flera barn och gyrofunktion.

När det gäller turtagning är förskolebarn generellt sätt väldigt duktiga på att vänta på sin tur och på att turas om när alla är medvetna om vilka regler som gäller. Turtagning kan däremot vara ett problem när många barn ska samsas om en lärplatta, vilket hör till vanligheten i förskolan. Därför skulle en inbyggd turtagningsfunktion vara uppskattad.

Genus

För att skapa ett spel som motverkar stereotypa könsroller bör spel utformas så att de tilltalar både pojkar och flickor. Viktigt är att utforma den grafiska estetiken, karaktärerna och sammanhanget så att de inte signalerar könstillhörighet, utan att alla barn kan identifiera sig med spelet. Alla barn verkar finna nöje i kreativa applikationer oberoende av kön.

Teknik

Det är viktigt att låta barn använda naturvetenskapliga och (därmed också tekniska) begrepp i meningsfulla sammanhang, exempelvis i deras vardag och hemmiljö. Kännedom av enskilda begrepp är centralt, men än viktigare är att barn socialiseras in i ett kunskapsområde med dess specifika terminologi och arbetssätt. De tillfrågade förskollärarna ställer sig positivt till applikationer som behandlar teknikämnet, så länge det är möjligt att koppla spelet till verkligheten och att det är möjligt att arbeta parallellt med praktiska övningar. Att jobba med genusfrågor inom teknik är extra viktigt, eftersom teknik har en stark koppling till maskulinitet.

Artefakter utgör en utmärkt utgångspunkt för arbete med teknik i förskolan. Det är även viktigt för barn att lära sig att tekniska system är komplexa och att deras funktion är beroende av att alla komponenter fungerar. Genom en variation av konkreta övningar och digitala övningar på lärplattor kan barn få möjlighet att bekanta sig med teknik på olika vis och ur olika perspektiv. Lärplattan kan användas för att utforska hur enkel teknik fungerar, bland annat genom olika pedagogiska spel.

Problemlösning är ett karaktäriserande drag för teknik. Genom att påvisa variationer i hur problem kan lösas uppmärksammas barn på att det inte finns några givna lösningar. Ett probleminriktat arbetssätt lämpar sig för allt arbete med teknik, där meningen inte är att ha rätt eller fel utan att testa sig fram till vad som fungerar.

Riktlinjer för interaktionsdesign med fokus på barn och lärande

Nedan sammanfattas de viktigaste designriktlinjerna i en punktlista.

- Eftersträva enkelhet, undvik abstrakthet.
- Då information presenteras bör hänsyn tas till att barn tenderar att fokusera på en sak i taget och att de främst har begrepp om nuet.
- Barn har begränsad minnesförmåga, och informationsmängden bör anpassas efter detta.
- Att ett barn kan lösa ett specifikt problem i ett sammanhang, betyder inte det att barnet kan överföra den färdigheten till ett annat sammanhang. Övergången mellan två sammanhang spelar därför en avgörande roll.
- Tillåt barnen att använda olika strategier under aktiviteter som bygger på problemlösning.
- Reversibilitet (möjlighet att ångra/gå tillbaka) är en viktig aspekt.
- Direkt feedback är nödvändig.

- Ikoner bör formges så enkelt som möjligt, och deras storlek bör dimensioneras för att passa för barns händer.
- Stora mängder av information bör undvikas.
- Mängden text bör begränsas.
- Navigeringssystem (menyer) bör inte bygga på hierarkier. Barns favoritdel av spelet/applikationen bör vara lättillgänglig.
- Utforma spelet/applikationer så att samarbete främjas och att social interaktion mellan barn främjas.
- Designa applikationen så att den tillåter att enheten kan användas av flera användare samtidigt.
- Audiella instruktioner bör vara tydliga, frekventa, korta och ges strax innan de kommer till användning.
- Separera inte instruktionerna från nöjet i spelet.
- Detaljrik grafik som varvas med harmoniska färgfält gör att spelen blir innehållsrika på visuella intryck utan att vara överväldigande.

3.1.11 Kravspecifikation

En kravspecifikation sammanställdes för att sammanfatta betydelsefulla insikter som framkom under förstudien, om hur en applikation för förskolan ska designas och parametrar den ska uppfylla. Med andra ord utgör kravspecifikationen ytterligare en klargörelse för vad konceptet ska uppfylla, och är ett ramverk som grundar sig på resultatet av förstudien. Kraven delades upp i ska-krav och bör-krav. Ska-krav innebär att konceptet inte är fullgott om dessa inte är uppfyllda. Bör-krav adderar mervärde men är inte nödvändiga för att konceptet ska fungera.

Ska:

- Främja barns intresse för vardagsteknik
- Bygga upp tekniskt självförtroende
- Främja barns tekniska kreativitet
- Främja barns problemlösningsförmåga
- Uppmana till samarbete mellan barn
- Integrera användning av lärplattan i närmiljön
- Uppmana till praktisk aktivitet
- Underlätta för uppfyllande av de mål i läroplanen som behandlar teknik (se avsnittet *Avgränsning till teknik*)
- Ge handledning åt förskollärare
- Vara lättbegriplig för både barn och förskollärare
- Vara ändamålsenlig både när det gäller grafisk utformning och användargränssnitt
- Passa in i förskolans verksamhet
- Vara könsneutral
- Vara lämplig för barn i alla åldrar
- Rikta sig till barn mellan tre och fem år
- Kombinera spel, lek och lärande

Bör:

- Motverka stillasittande framför lärplattan
- Möjliggöra dokumentation

- Tillhandahålla information för föräldrar
- Kunna användas både inne och ute
- Passa alla förskolors förutsättningar vad det gäller material och utrustning

3.2 Idégenerering och konceptutveckling

Med hänsyn till den omfattande kravspecifikationen, avgränsningen till teknik och målen i förskolans läroplan fattades ett tidigt beslut om att spelet skulle handla om enkel teknik i barns vardag. Eftersom ett av målen i läroplanen är att ”förskolan ska sträva efter att alla barn utvecklar sin förmåga att urskilja teknik i vardagen och utforska hur enkel teknik fungerar” beslutades att spelet skulle baseras på olika vardagsföremål kopplade till teknik, istället för att till exempel ha utgångspunkten i olika tekniska principer och begrepp som för barnen är mer abstrakta. Till en början gick brainstormingen ut på att ta fram förslag på lämpliga föremål, varefter brainstormingen fokuserades på framtagning av olika spelförslag med dessa föremål som grundförutsättning. Som en följd av detta tedde sig idégenereringsfasen något annorlunda jämfört med en traditionell arbetsgång. Spelkonceptet fick växa fram allteftersom istället för att väljas ut bland olika idéer som framkommit under brainstorming.

Två workshops hölls under idégenereringsfasen för att få uppslag till idéer ur nya perspektiv utomstående personer. Den ena workshopen hölls med andra designingenjörsstudenter och var en brainstormingssession i syfte att få nya idéer om spelets innehåll. Den andra workshopen ägde rum på Lin Education med personal med kompetens inom konceptutveckling, förskoleverksamhet och Pluttra.

3.2.1 Tidig brainstorming

Idégenerering skedde i viss mån kontinuerligt under hela projektet, även under förstudien. Därav följer att en del spelidéer och förslag framkom allteftersom arbetet fortskred. Vidare gjorde den tidigare avgränsningen till teknik att fokus enbart hölls kring just det ämnet under brainstormingen. Nedan följer en översikt över de idéer som framkom.

Redan från början spånades idéer kring vilken roll karaktären Pluttra ska spela i konceptet. Tidigt beslutades att Pluttra ska utgöra spelkonceptets huvudkaraktär och har små hjälpredor och kompisar som finns med i spelet vid behov. Dessutom bestämdes att låta Pluttra ha en förtjusning i krusbär, vilket bidrar till spelets narrativa värde och Pluttras karaktär. Dessutom ges spelet en röd tråd, genom att en detalj återkommer i flera spel. En idé om att låta Pluttra kunna skifta färg efter humör diskuterades. Utöver det överlades också möjligheterna för barnen att interagera med Pluttra under spelets gång, att kunna kittla, klia och dra hen i svansen exempelvis. Det diskuterades också kring huruvida spelkonceptet ska vara kopplat till nulägets Pluttra-koncept, i vilket barn och lärare kan spara material direkt från spelet och lägga upp i barnens portfolio eller på förskolans blogg.

När och hur information ska ges överlades också, och resulterade i beslutet att spelkonceptet ska inledas med en animerad introduktion. En introduktion anpassad för barnen och en textversion som vänder sig till förskollärarna, som introducerar användaren till begreppet teknik. Denna information kan dessutom finnas tillgänglig under hela spelet så att användaren kan återgå till den vid behov. Vidare fastställdes att Pluttra ska utgöra källan till information då barnen fastnar i spelet, genom att muntligt tala om för barnet vad som ska göras då barnet pekar på Pluttra.

Brainstorming kring teknik hölls så tidigt i projektet som möjligt efter att avgränsningen gjordes. Innan beslutet fastslogs att låta applikationen vara strukturerad utefter ett antal vardagsföremål genererades idéer om vilka teknikområden och tekniska principer som kunde behandlas i spelkonceptet. Exempel på detta är de fem enkla maskinerna (Bjurulf, 2013). Förslag på ämnen är mekanik, hållfasthetslära, elektricitet, magnetism, energilära, termodynamik, strömningslära,

konstruktion och materialteknik. Dessutom diskuterades möjliga teman såsom robotar, uppfinningar samt verktyg och deras funktioner (se figur 3.15).



Figur 3.15 Skiss från brainstorming kring ämnet teknik.

3.2.2 Konceptskal

Projektets syfte var från början att med utgångspunkt i Pluttra utveckla ett spelkoncept i applikationsform för Ipad. Spelkonceptet skulle utvecklas för användning i förskolans verksamhet, och därför också vara nära kopplat till läroplanen. Utifrån den omfattande förstudien sammanställdes en rad olika faktorer och krav som påverkade konceptet. Tack vare det utvecklades arbetet från att vara ett spelutvecklingsprojekt till att istället skapa ett pedagogiskt verktyg för förskolan – pedagogiskt både för barnen och för lärarna. I och med detta sattes konceptet i ett större sammanhang samt breddades genom att låta spel utgöra en del av ett större, mer komplext koncept.

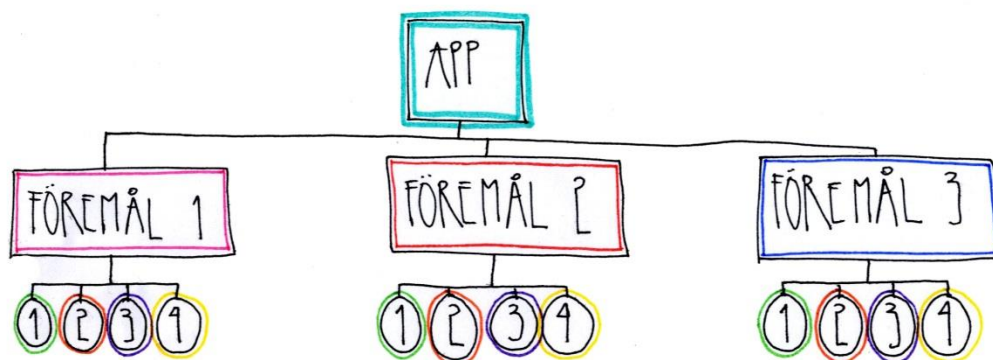
Tidigt under förstudien gjordes avgränsningen till teknik, då både verksamma förskollärare och andra kunniga inom IKT var överens om att det saknas både läromedel, vägledning och kompetens för detta inom förskolan. Sedan en tid tillbaka har dessutom tekniken blivit tilldelad en mer framträdande plats i läroplanen. Konceptet tar tillvara på detta i form av en applikation som inbjuder både barn och förskollärare till teknikens värld på ett roligt och pedagogiskt sätt, som samtidigt stämmer väl överens med mål och riktlinjer som finns för förskolans verksamhet.

Baserat på tre betydande punkter från kravspecifikationen skapades ett ”konceptskal” (se figur 3.16), som utgör grundprinciper för applikationens uppbyggnad:

- Uppmana till samarbete mellan barn
- Integrera användning av Ipad i närmiljön
- Uppmana till praktisk aktivitet

Då det är viktigt att låta verksamheten i förskolan utgå ifrån vad barnen är intresserade av delades spelet in i olika vardagsföremål, istället för att delas in i exempelvis tekniska områden eller tekniska

principer. Föremålen ska finnas i barnens närhet och vara något som alla barn känner till exempelvis rutschkana, cykel och toalett.



Figur 3.16 En enkel modell som illustrerar uppbyggnaden av spelets "konceptskal".

När barnen går in i applikationen får de välja vilket föremål de "vill leka med". För varje föremål finns det olika aktiviteter indelade i fyra kategorier (se bild 3.17). De fyra olika kategorierna återkommer för varje föremål, men själva aktiviteterna kan se ut på olika sätt för respektive föremål. Var och en av de fyra kategorierna ska tydligt anknyta till det specifika föremålet.

- ① INTRODUKTIONSSPEL
- ② SAMARBETSÖVNING
- ③ UPPDRAG I NÄRMILJÖN
- ④ UNDERLAG TILL PRAKTISK AKTIVITET

Figur 3.17 Konceptets spel bygger på olika föremål. Spelen består i sin tur av fyra olika typer av aktiviteter.

Den första kategorin kallas introduktionsspel. Spelet ska vara roligt men enkelt, samt fungera som en ingång till teknikämnet, introducera begrepp och skapa intresse för föremålet. Barnet ska klara av spelet på egen hand, gärna utan hjälp från förskollärare och andra kamrater. Även de allra minsta barnen ska kunna få ut något av introduktionsspelet.

Den andra spelkategorin bygger på samarbetsövningar. Dessa spel går ut på att låta barnen samarbeta, med fördel två och två. För att kunna utföra alla delar av spelet så ställs det krav på att fler än ett barn spelar. Det kan till exempel vara att man samtidigt behöver peka på flera knappar som befinner sig långt ifrån varandra på Ipaden.

Den tredje kategorin är kallad "uppdrag i närmiljön". Dessa övningar går ut på att applikationen uppmanar barnen att med hjälp av Ipaden utföra ett uppdrag någonstans på förskolan. Uppdraget kan vara att använda Ipadens kamerafunktion för att dokumentera någonting, eller att Ipaden spelar upp ljud som barnen sedan ska försöka återskapa genom att leta upp föremålet som låter på det sättet.

Den fjärde och sista kategorin innebär att applikationen erbjuder ett underlag för en praktisk aktivitet, vars utförande hänger på förskolläraren. Det kan vara en ritning, instruktioner till ett enkelt experiment

eller bilder som kan användas i muntliga övningar. Här är det alltså förskolläraren som håller i aktiviteten, medan applikationen endast utgör ett underlag.

Sammanfattningsvis kan sägas att de två första kategorierna utspelas på själva Ipaden, i form av interaktiva spel. I den tredje kategorin ges barnen istället uppdrag att utföra någonstans i närmiljön, med hjälp av Ipaden. Slutligen i den fjärde kategorin utgör Ipaden endast ett underlag för en praktisk aktivitet, och själva utförandet bestäms av förskolläraren.

Som tidigare nämnts finns det brist på kompetens och självförtroende bland förskollärare att arbeta med teknik, där det begränsade utbudet av teknikapplikationer knappast är till hjälp. Därför utgörs inte konceptförslaget enbart av ett verktyg som är pedagogiskt för barnen, utan erbjuder utöver det ett enkelt, roligt och användbart arbetsredskap för förskollärare. Därav syftar konceptförslaget till att hjälpa och ge stöd åt förskollärare att främja barns intresse och förståelse av vardagsteknik. Detta uppnås genom att applikationen innehåller ett speciellt läge för förskollärare, med inspirerande och vägledande riktlinjer och ingående information om teknikämnet, vad applikationen går ut på och hur den bör användas. Eftersom många förskolor endast har en lärplatta per avdelning är det svårt att ta del av riktlinjerna samtidigt som barnen spelar på plattan vilket innebär att manualen borde finnas tillgänglig på andra sätt, till exempel i skriftlig form eller på webben.

3.2.3 Konceptinnehåll

Eftersom ett av målen i läroplanen säger att barn ska lära sig att urskilja teknik i vardagen togs beslutet att låta spelet behandla teknik utifrån olika tekniska föremål som finns i barns vardag. Beslutet stöds även av resultaten från förstudien, som bland annat menar att pedagogiskt material bör handla om något som barn själva intresserar sig för. Brainstormingen resulterade i nio olika föremål: cykel, gungbräda, toalett, rutschkana, gungor, lampa, ballong, båt och termos. Vart och ett av de framtagna föremålen anses innehålla en eller flera tekniska principer och begrepp såsom lutande planet, pendelrörelse, kastparabel, friktion med mera. En ingående beskrivning av detta finnes nedan.

Cykel

Cykeln är ett föremål som finns på de flesta förskolor och i hemmet. Cykeln består av hjul, som är en av de fem enkla tekniska maskinerna. Betydelsen av hjulets form och storlek och exempelvis däckmönster kan diskuteras. Utifrån pedal och kedja kan rörelseöverföring beröras, och vid simulering av cykling i upp- och nedförsbacke kan lutande planet och gravitation förklaras. Energiöverföring kan illustreras med att hjulet snurrar och driver cykellampan. Med cykeln kan man även resonera kring hur olika komponenter samverkar i ett system, hur cyklar är uppbyggda och konstruerade, och hur cyklar kan repareras då de går sönder. Vidare kan trafikvett och miljötänk diskuteras exempelvis genom att jämföra bilåkning med cykling. Följande spelförslag uppkom då brainstormingen fokuserades på cykel:

Introduktionsspel

- Bygg en cykel genom att dra och släppa olika komponenter. Kör sedan en bana med hinder i ett banspel. Längst vägen finns det stopp där man pumpar däcken och oljar kedjan med mera.
- Reparera en cykel, till exempel genom att laga punktering. Leta lufthål i vatten, olja kedjan och pumpa däck.
- Lyft ur pedal/kedja och gör till rullband/vev i ett annat sammanhang. Barnens uppgift blir att mata monster med kakor genom att veva på pedalen. Med fler vevar på Ipaden kan flera barn spela samtidigt.
- Pluttra sitter i en låda men kan inte ta sig fram. Hjälpluttra genom att sätta på passande hjul. Välj typ av hjul och däckmönster anpassat till underlaget.

- Pluttra vill dra en låda full med krusbär med cykeln men det är för tungt. Hjälpluttra genom att sätta hjul på lådan. Möjlighet att välja bland många olika hjul, som rullar olika bra. Ett kantigt hjul till exempel gör så att krusbären ramlar ut, medan ett runt hjul är bättre för då stannar bären kvar i lådan.

Samarbetsövning

- Banskelet som nämndes tidigare slutar med en krasch som gör att cykeln gör sönder. Nästa spel går ut på att bygga ihop cykeln igen. Sätta pedal, kedja och kugghjul på rätt plats så att Pluttra kan cykla iväg.

Uppdrag i närmiljön

- Ta kort på alla hjul du kan hitta med hjälp av Ipaden.

Underlag till praktisk aktivitet

- Bygg modeller av två-, tre- och fyrhjuliga fordon och testkör dem. Barnen lär sig att det krävs balans och fart för att kunna cykla.
- Diskutera vad som kan användas som hjul? Barnen lär sig att allt som är runt och allt som kan rulla kan användas som hjul så länge det finns en axel.
- Diskutera och jämför fördelar med bil och cykel i ett miljösammanhang. Hur tog sig barnen till skolan idag? Bil: bilköer, kostar pengar, måste hitta parkering, åksjuk, utsläpp. Cykel: frisk luft, motion, cykla med kompisar, cykla i naturen och i skogen, se djur, ingen kö.

Gungbräda

En gungbräda fungerar som en hävstång och en balansvåg. Med gungbrädan kan jämvikt och balans illustreras. Vikt, längd och gravitation kommer också in, till exempel genom att barnet får flytta vikter längs med gungbrädan för att skapa jämvikt. Gungbrädans funktion kan kopplas till trampolin och katapult där begreppen fjädring och studs samt kastparabeln kommer in. Följande spelidéer med gungbrädetema diskuterades:

Introduktionsspel

- Ställ ”pluttisar” på olika sidor av en gungbräda för att skapa jämvikt.
- Skjut iväg Pluttra i en katapult.
- Jämför tyngden hos olika material på en våg för att skapa jämvikt. Jämför till exempel en bomullsboll med en sten.
- Använd Ipadens gyrofunktion.

Underlag till praktisk aktivitet

- Gör en egen katapult med till exempel en sked, linjal, platt bräda samt en grej i mitten som den balanserar på. Skjut iväg olika föremål och filma med en kompis.
- Gör en verklig hävstångsövning: lyft upp något tungt med hjälp av hävstångsprincipen.

Toalett

Vatten fascinerar många barn i förskoleåldern, och många tycker ofta att det är väldigt kul med kiss och bajs och därför är toaletten ett självklart föremål att titta på. Utifrån toaletten kan vattnets kretslopp samtals om, både i naturen och i avloppssystem. Med vatten kan även strömningslära behandlas med virvlar och vågor. Spolningsmekanismen och pumpar kan förklaras, samt hur de olika delarna samverkar för att bilda ett system. Ur miljösynpunkt kan diskuteras vad som händer då olämpliga saker slängs i toaletten, exempelvis giftiga saker eller blöjor och dra slutsatser kring hur

fiskarna i havet mår av det. Sparsamhet med vatten och att det är viktigt att tvätta händerna efter toalettbesök kan också tas upp. Följande spel kom upp som förslag:

Introduktionsspel

- Rensa bort bajs och skräp från en fiskdamm. Ju mer bajs som tas bort, desto gladare blir fiskarna.
- Bygg ihop rör så att bajset kan åka igenom. Pluttra ska simma genom rören men vill inte simma i bajs. Flytta bajset eller bygg om rören.
- Pluttra ska ta sig från en smutsig sjö genom ett reningsverk och rör fram till en vattenkran.

Samarbetsövning

- Två barn pumpar på olika pumpar så att en skål med krusbär åker upp till Pluttra.
- Fem avloppsrör sprutar vatten på någonting så fem fingrar måste användas på olika ställen samtidigt.

Uppdrag i närmiljön

- Vart går djuren på toa? Ta kort på djurbajs. Försök gissa vems bajs det är.

Underlag till praktisk aktivitet

- Diskutera: dinosaurier drack samma vatten som vi dricker nu. Vattnets kretslopp.
- Diskutera spolning: visa hur mycket vatten som går åt vid varje spolning – håll upp motsvarande antal liter vatten i en balja. Prata om att inte slösa på vatten.

Rutschkana

Rutschkana finns på de flesta lekplatser och kan betraktas som ett lutande plan. Beroende på vinkel och friktion så går det olika fort ned för rutschkanan. För att testa detta kan olika material användas: glidmedel, motor, putta på med kraft, regnjacka, isbit med mera. Gravitation kan diskuteras utifrån vad det är som gör att man åker ned för rutschkanan. Nedan återges de spelidéer som framkom under brainstormingen om rutschkanor.

Introduktionsspel

- Styr Pluttra som surfar på olika underlag: sand, vatten, snö, grus, is med mera.
- Styr Pluttra som åker skateboard på en bana med upp- och nedförsbackar. I stora nedförsbackar kan det gå för fort och då måste barnet bromsa genom att peka på Pluttra. I stora uppförsbackar måste barnet också peka på Pluttra för att hen ska sparka på med ett ben. Hoppa över hinder.

Samarbetsövning

- Rutschkanerace med olika ”pluttisar” i olika material: slemmig, taggig, kantig, isig. Alternativt olika ytor att glida på. Barnen får först ställa en hypotes om vem som vinner. Det lutande planet är rakt till en början, och loppet börjar genom att barnet får planet att luta på något sätt, till exempel genom att plattans gyrofunktion används. Om spelet ska vara i 2D åker ”pluttisarna” var för sig, och ett tidtagarur visas. Vinnaren visas därefter på en prispall tillsammans med en highscore-lista så att barnet får en känsla för siffror. Alternativ till detta är att varje ”pluttis” visas i fyra olika vyer och att barnet drar i en spak för att få alla plan att luta samtidigt. Man slumpar fram ”pluttisar” två och två, annars klurar barnen snabbt ut vem som är snabbast av alla. Detta ger mer variation till spelet.

Uppdrag i närmiljön

- Ta kort på föremål med olika yta. Diskutera friktion.
- Ta kort på något en insekt kan åka rutschkana på.
- Ta kort på vinklar, hitta något som lutar. Antingen jämför med en bild på Ipaden, eller använd kamerafunktioner med inlagd bild för att identifiera föremål.

Underlag till praktisk aktivitet

- Testa olika material på en rutschkana. Exempelvis såpa och isbitar.
- Testa att åka rutschkana i olika kläder, till exempel jeans och galonbyxor eller gummistövlar och sockor.
- Gör ett experiment och testa att en isbit, ett suddgummi och en tråkloss får tävla mot varandra genom att glida på ett lutande plan. Barnen får gissa vilken som kommer vinna och diskutera varför den som vann gled bäst.

Gungor

Gungor finns på nästan alla lekplatser och kan liknas vid en pendel. Olika vinklar påverkar hur mycket fart det blir på gungan där också gravitation har stor betydelse. Man kan diskutera hur man får fart och hur gungan har olika hastigheter i olika lägen. Även centripetalkraft kan diskuteras. Följande spel togs upp för diskussion under brainstormingen:

Introduktionsspel

- Gunga över ett stup med hjälp av lianer som hänger ned från träd. ”Pluttisar” i olika storlekar behöver olika mycket sats för att komma över. Tryck när ”pluttisen” ska släppa taget om lianen. Vem kan hoppa längst? Jämför skullnaden mellan stor och liten ”pluttis”. Spelar repets längd någon roll?
- Pluttra hoppar på trapetsen på cirkus – tryck när Pluttra ska släppa och hoppa.
- Gunga Pluttra i en hängmatta. Gunga långsamt så somnar Pluttra. Gunga fort så ramlar Pluttra ut.

Samarbetsövning

- Två barn styr varsin ”pluttis” på en gunga och drar isär dem åt varsitt håll. Spelet går sedan ut på att få ”pluttisarna” att krocka med varandra eller nå upp till frukter som hänger i luften genom att ta fart och sedan släppa gungan.

Uppdrag i närmiljön

- Filma när dina kompisar tvillinggungar.

Underlag till praktisk aktivitet

- Experiment/övning: svinga runt en hink i rep med vatten i. Diskutera kring varför vattnet stannar kvar i hinken och inte rinner ut.

Lampa

Många barn finner lampor fascinerande. Utifrån lampan kan ström och elektricitet förklaras. Vad är serie- och parallellkoppling och hur fungerar en strömbrytare? Olika energikällor kan diskuteras såsom vindkraft, solenergi, kol, olja, naturgas, vattenkraft och kärnkraft. Olika material laddar upp statisk elektricitet, exempelvis ballonger. Vad händer med elektriska prylar som slängs? De spelförslag som uppkom sammanställs nedan.

Introduktionsspel

- Ett spel där elektroner åker runt. Förskolläraren förklarar principen och målet är att barnet ska få en uppfattning om att elektricitet är elektroner som flödar. Spelet kan börja med att sladden till en lampa kopplas in i eluttaget, och att lampan börjar lysa. Sedan zoomas spelet in på sladden. Spelet kan exempelvis vara att sortera elektronerna i rätt färgföljd för att de ska kunna röra på sig.
- Vilka grejer leder ström? I spelet är allt färdigkopplat men det saknas en komponent för att kopplingen ska bli komplett. Spelaren får testa olika saker: människa, vatten, metall, trä, kudde, gurka.
- Vad får lampan att lysa? Tänk ut en hypotes med kompis och testa sedan: batteri, eluttag och rörelse/energiöverföring genom att till exempel veva.

Uppdrag i närmiljön

- Ta kort på saker som använder ström. Pluttra säger en ramsa som påminner om "Batterilåten" med Electric Banana Band.

Underlag till praktisk aktivitet

- Diskutera vad människan gjorde innan el fanns? Experiment: gör en egen ljusstake.
- Pyssla ihop din egen lampskärm.
- Förskolläraren demonstrerar att en citron kan få en glödlampa att lysa.

Ballong

Utifrån ballongen kan lufttryck och att olika gaser väger olika mycket diskuteras. Även gaser i olika temperaturer väger olika, därför kan luftballonger stiga. En rolig funktion kan vara att barn får spela in sin röst varefter Ipaden spelar upp rösten i "Helium-style". Följande förslag på "ballongspel" uppkom:

Introduktionsspel

- Styr Pluttra som flyger med hjälp av ballonger. Ballongerna får Pluttra att sväva uppåt i en bana, där fåglar, taggbuskar och kaktusar kan smälla sönder ballongerna.

Samarbetsövning

- Barn hjälps åt att blåsa upp ballonger, genom att lärplattans mikrofon utnyttjas. Sedan får de smälla ballongerna.
- Få en luftballong att flyga. Testa olika saker: blåsa, värma luft, fläkt med mera. Vad får luftballongen att lyfta?

Uppdrag i närmiljön

- Gnugga en ballong mot huvudet, sätt fast den på ett roligt ställe och ta kort. Var är det knäppaste stället man kan sätta fast den? Var fastnar den lättast och finns det något ställe den inte kan fastna på?

Underlag till praktisk aktivitet

- Experiment: visa först att en ballong smäller sönder om man trycker en nål i den. Sätt en tejp på en uppblåst ballong, och tryck i en nål. Diskutera med barnen varför ballongen inte går sönder.
- Skapa en "ballong-gubbe" (tom ballong fylld med mjöl i) utefter en ritning och gör en dockteater som filmas.
- Vattenballonglek.
- Blås upp ballong-djur efter instruktioner.

- Skapa en skulptur med mängder av ballonger.

Båt

Båtars flytförmåga och drivlina kan diskuteras. Hur påverkar olika material och former vad som flyter? Propeller, segel och åror kan förklaras – den ena fungerar med el, den andra med vind och åror med mänsklig kraft. Hur bromsar man en båt och vilken funktion har ett ankare? Vidare kan också ytspänning diskuteras. Under brainstormingen med fokus på föremålet båt uppstod följande spelförslag:

Introduktionsspel

- Bygg en egen båt genom att kombinera ihop olika delar: skrov (material, flytförmåga, uppsugningsförmåga) och drift (motor, segel, åror, fläkt). Testkör i en bana. Se upp för saker under vattenytan att akta sig för – skär, sjömonster, fantasi-hajar, isberg.

Samarbetsövning

- Hjälps åt att tömma ur båten när det regnar, annars sjunker båten och Pluttra hamnar i vattnet (med en flytväst på). Blås på en båt så att seglen blåser upp sig och båten åker iväg. Ro båten fram med hjälp utav åror när det är sol och vindstilla.

Uppdrag i närmiljön

- Ta kort på saker som flyter! Om barnet är osäkert så uppmanas det att testa i handfatet eller i en balja med vatten.

Underlag till praktisk aktivitet

- Praktisk övning med hypotes: varför flyter vissa saker när andra sjunker? Kan man få saker att flyta respektive sjunka? Testa en sten i plastpåse med luft. Fyll en mugg med vatten.
- Bygg egna båtar och testa ute i naturen. Låt barnen göra egna ritningar först. Pinnar, aluminiumfolie, plastburk och lock, plastmuggar, pappersmuggar, bark, toarullar, mjölkpaket, glasspinnar, kartong, PET-flaskor, flaskkorkar i kork och plast, toapapper/papper som segel.
- Diskutera: varför kan insekter gå på vatten? Försök med såpa. Vattendroppar på enkronor – ytspänning.

Termos

De flesta barn har någon gång kommit i kontakt med eller använt en termos. Termosen som föremål kan användas som underlag till reflektion kring isolering och värmeöverföring. Även olika materials värmeledningsförmåga kan behandlas, och en parallell kan dras till växthuseffekten. Följande spelidéer diskuterades angående termos:

Introduktionsspel

- Styr Pluttra genom en likrig bana i ett kyligt snölandskap. Pluttra har fått i uppdrag att leverera en termos med krusbärssoppa till en ”pluttis”. När Pluttra kommer fram säger vännen ”Vad bra, soppan är fortfarande varm!”. ”Det är för att termosen isolerar soppan så att värmen inte smiter ut!” förklarar Pluttra.
- Bygg en igloo av isblock. Kall, frusen ”pluttis-familj” får det varmt inne i igloon. En diskussion kan föras angående hur det kan vara möjligt att bygga ett varmt hus av is. Även is kan isolera, och kalla saker kan isolera värme.

Samarbetsövning

- Hjälps åt att värma upp en ”pluttis” som fryser genom att gnugga fingertopparna på Ipadens skärm. Dela med sig av värmen, ge en kompis en kram.

Uppdrag i närmiljön

- Ta kort på varma och kalla saker.
- Sätt på dig så mycket kläder du kan och ta kort!
- Hitta olika sätt att isolera: termos för mat, hus, kläder och päls. Ta kort på det du kan komma på!

Underlag till praktisk aktivitet

- Bygg en egen termos.
- Isolera en isbit med olika material och se vilken isbit som smälter fortast respektive långsammast.
- Lägg isbitar i glas med varmt och kallt vatten – vad händer? Vad händer om man lägger i salt?
- Jämför värmeledningsförmågan hos olika föremål. Fyll muggar av olika material med varmt vatten och känn sedan på utsidan vilken som blir varmast.

3.2.4 Idégenerering med designingenjörer

En idégenereringssession hölls med fyra stycken designingenjörsstudenter med syfte att få nya idéer kring vilka föremål som kan visa på tekniska principer och vad barn kan tänkas tycka är intressant. Att ta in fler personer i den här fasen ledde till ett bredare perspektiv och större variation av idéer. Designingenjörsstudenter valdes ut eftersom de är vana vid idégenerering. Studenterna gavs en kort presentation av konceptets ”skal” och började därefter brainstorma. Med andra ord gavs inte studenterna en inblick i tidigare idégenerering, och visste på så sätt inte vilka idéer som redan hade diskuterats i projektet. Därför återkom vissa idéförslag under denna brainstormingsession.

Allmänna tankar om barn och vad barn är intresserade av var till exempel ljud, musik, vatten, värme och kyla, att slå på saker och att vara utomhus, samt att ta av och sätta på lock och korkar på flaskor. Barn fascinerar av rymden, solen, månen, stjärnor och sådant man inte kan nå. Barn ställer mycket frågor, till exempel ”Varför kommer röken ut ur fabriken? Tillverkar de moln?”.

Förslag på föremål som är intressanta för barn var att använda gungan för att förklara pendelrörelse och varför gungan kommer tillbaka istället för att gunga iväg, och kranen och toaletten där barn får se var vattnet kommer ifrån och varför det blir stopp i rören. Ett intressant spel kan vara att man får testa vad som går att spola ner, vad man får spola ner i toaletten och vad som händer om man spolar ned dåliga saker. Gungbräda kan användas för att träna balans och vikt. Ett spel om en propeller kan förklara hur den snurrar och hur den drivs. Med olika instrument kan barnen öva på att följa instruktioner.

Idéer till spel var bland annat att låta barn testa vad som händer när saker släpps från en höjd. En applikation som lär barn att knyta skorna, rosetter och hur man flätar kom upp som förslag. Om barn får i uppdrag att leta efter hjul i närheten skulle det kunna finnas en hjuligenkänningsfunktion i stil med Googles applikation *Goggles*, som känner igen det man tar kort på och ser att det är ett hjul. I samma övning kan man även få in geometriska figurer. En applikation som skapar en berättelse utifrån olika föremål som barnen väljer och att barnen själva gärna vill vara med i berättelsen är ytterligare en idé som diskuterades.

Andra saker att tänka på som kom fram var att det är viktigt med återkoppling och feedback. Man vill ogärna att barn ska kunna göra farliga saker i applikationen som de sedan vill testa hemma, till exempel leka med eld. Ett förslag som uppkom är att barnet kan visa hur gammalt det är genom att peka med motsvarande antal fingrar då spelet öppnas, för att spelets funktionalitet på så sätt kan anpassas efter barnets ålder. Det hade även varit intressant med en funktion som samlade alla barnens olika verk så att barnen kan titta på och jämföra varandras skapelser och lösningar.

En synpunkt var att spelen bör utvecklas så att de kan varieras. Om ett barn har spelat spelet och redan vet vad som kommer hända i slutet blir det inte lika stor utmaning och kanske inte lika kul och intressant för de andra barnen att spela. Därför är det bra med ett spel som kan varieras på olika sätt eller att låta introduktionsspelet bestå av flera mindre spel. För de allra yngsta barnen kan det räcka med att det händer saker om man pekar på föremål i spelet.

3.2.5 Workshop: idégenerering och utvärdering av konceptförslag

Vid workshopen medverkade en förskollärare, en lärarstudent, samt en processledare, en projektledare, en konceptutvecklare och Pluttras systemadministratör från Lin Education. Workshopen inleddes med att bakgrunden till det så kallade "konceptskalet" presenterades för deltagarna. Därefter följde en ingående redogörelse för uppbyggnaden av själva skalet, varefter de medverkande ombads brainstorma kring hur skalets innehåll skulle kunna se ut. Som vägledning under idégenereringen ställdes följande frågor:

- Vilka tekniska principer och artefakter finns omkring oss i vardagen?
- Vilka föremål brukar barn visa intresse för?
- Hur skulle ett spel eller en praktisk övning kunna utformas så att barnen får utforska tekniken?

Efter att workshopens idégenereringsövning var avslutad presenterades konceptets sedan tidigare framtagna innehåll på detaljnivå. Samtliga vardagsföremål behandlades, både förslagen på olika spel för varje spelkategori och vad barnen kan lära sig för varje föremål. I och med att deltagarna redan fått sätta sig in i konceptets yttre skal i den inledande delen av workshopen och fått fundera på vad konceptet skulle kunna innehålla, var förståelsen för konceptinnehållet god redan från början. Workshopens medverkande uppmanades att utvärdera konceptidén med fokus på följande fem punkter:

- Pedagogisk potential
- Ändamålsenlighet
- Realism
- Genomförbarhet
- Eventuella problem

Resultat av workshopens första del

Under workshopens första del, där deltagarna fick idégenerera inom ramarna för konceptskalet, framkom idéförslag av olika karaktär. När det gäller förslag på vardagsföremål till konceptet uppkom följande: karusell, studsatta, berg-och-dal-bana, sandlåda, lyftkran, luftballong och vattenslang. Deltagarna diskuterade också hur föremålet spade skulle kunna implementeras i konceptet. Barnen skulle kunna få jämföra hur man gräver med olika föremål: med sina händer, spade, grävskopa och så vidare.

Förskolläraren och lärarstudenten delade med sig av sina erfarenheter av att arbeta med barn, och berättade om hur de brukar diskutera gung- och rutschkaneteknik med barnen. Då barnen gungar brukar de ställa frågor som: ”Hur tar man fart?” och ”Hur får man störst fart?”. När barnen åker rutschkana pratar de om friktion mellan barnens kläder och underlaget, samt uppmanar barnen att luta sig på olika sätt för att justera hastigheten.

När det gäller konstruktion pratade deltagarna om att man kan låta barnen bygga modeller av trädkojor. De kan också lära sig mycket om konstruktion genom att utforska förskolebyggnaden: placering av väggar och fönster, hur taket är utformat och liknande. Det pratades också om hjul, att barnen kan få öva på att anpassa hjulets utformning och storlek efter underlaget. Ytterligare två föremål som togs upp under workshopen var speglar och prismor, där man kan låta barnen fundera över hur ljuset bryts och reflekteras.

Ytterligare en typ av idéförslag utgjordes av vad barn i allmänhet är intresserade av. Här diskuterades både olika föremål som barn dagligen kommer i kontakt med, samt relativt avancerade tekniska principer och fysikaliska fenomen. Sammantaget kan sägas att barn generellt är väldigt intresserade av dolda processer och fenomen som inte kan ses med blotta ögat. Samtliga förslag av denna typ sammanfattas i listan nedan:

- Drakflygning – hur utformas den bästa draken? Varför flyger den?
- Flygplan – hur kan de flyga när de är så stora och tunga?
- Hur fungerar toaletter?
- Var kommer strömmen ifrån?
- Var kommer vattnet ifrån?
- Knappar i allmänhet. När det blir strömavbrott tror barnen att det är knappen som är trasig. Vad finns inne i knappen?
- Allt som har med vatten att göra: vattenbanor, vattnets kretslopp, vattenkraft, vad flyter och vad flyter inte?
- Vind, vindkraft
- Ljud – vad är ljud? Hur förflyttas ljud?
- Låta saker falla – tunga och lätta föremål. Tåliga och ömtåliga föremål.
- Hur kommer luften in i cykeldäcket?
- Hur kan sand och vatten bli lera?
- Stötdämpning – hur fungerar hjälmar?

Idégenereringen under workshopen ledde dessutom till idéer på hur teknik kan undervisas, samt idéer på hur spel med tekniktema kan designas. Till exempel diskuterades möjligheten att ha ”tekniklektion på Liseberg”, med en nöjesfältsapplikation som hjälpmedel för att urskilja och förklara den stora mängd teknik som finns där. Motsvarande koncept skulle kunna appliceras på att handla i affären, badhuset och djurparken. Ett annat förslag var att man kan jämföra tekniken i ett nöjesfält med tekniken som finns hemma på lekplatsen.

När det kommer till spelidéer diskuterade workshopdeltagarna huruvida man kan utveckla ett spel som låter barnen bygga själva banan med upp- och nedförsbackar, hinder och olika underlag. Spelet skulle på så sätt inte gå ut på att klara av en bana, utan istället skapa en bana som går att klara av. Vidare resonerades möjligheten att låta barnen skapa en egen bana där man ska få en boll i mål med hjälp av fläktar, ballonger, ljus, tråd, rep och vikter. Ett sådant spel skulle automatiskt bygga på ett ”tekniktänk”, eftersom det låter barnen testa sig fram för att utforska vilken bankonstruktion som fungerar.

Resultat av workshopens andra del

Då workshopens medverkande blivit insatta i konceptidéns innehåll ombads de att utvärdera och diskutera konceptet utifrån de fem punkter som nämnades i början av detta avsnitt. Enligt deltagarna skulle en applikation som bygger på denna konceptidéns uppbyggnad och innehåll utgöra en inspiration för förskollärare att jobba med teknik i förskolans verksamhet. De är positiva till konceptets upplägg, att först introducera barnen till teknik och det föremålet spelet handlar om, och därefter koppla övningarna på Ipaden till verkligheten. Det är väldigt viktigt att låta barnen koppla det som görs på Ipaden till verkligheten för att lärande ska uppnås. Deltagarna menar också att en koppling till barnens närmiljö leder till att spelkonceptet och därmed teknikämnet inte blir så abstrakt. Att konceptet dessutom bygger vidare på teknikområdet genom att erbjuda underlag för praktiska aktiviteter utanför Ipaden, gör att övningarna inte avslutas på ett abrupt sätt utan är möjliga att vidareutveckla i resten av förskoleverksamheten. Deltagarna påpekade att konceptet med stor fördel även skulle kunna appliceras på naturvetenskap (olika kretslopp, fotosyntesen etcetera).

Vidare anser workshopdeltagarna att konceptets samarbetsövning är mycket bra, då samarbete bland barnen är centralt i förskolan och en viktig komponent i lärprocessen. Att sitta tillsammans och konstruera något – vilket konceptets fjärde kategori tillåter – är en bra övning där barnen på ett naturligt sätt får öva upp sin förmåga att diskutera, beskriva och samarbeta. Det framhölls också att det är viktigt att inte underskatta barnens förmåga att hantera digitala verktyg – de hanterar oftast Ipaden och liknande helt obehindrat.

Eftersom applikationen ställer krav på förskollärarnas engagemang och deltagande i barnens spelande för att uppnå sin fulla, pedagogiska potential, ombads workshopens medverkande att fundera på om detta är ett hinder för att appen används, eller om det ger den större pedagogiska möjligheter. Deltagarna påstod då att detta inte utgör något problem, eftersom konceptet bara är en omdefinition på vad som redan sker i förskolan idag. Applikationen konstaterades utgöra ett nytt verktyg som kan användas i barnens utforskande av tekniken, och ska inte ersätta det förskollärarna är där för att göra. Det som snarare påverkar om applikationen kommer användas eller ej, är om den tilltalar förskollärarna.

För att konceptidéen ska kunna appliceras på förskolan och utgöra ett verktyg som kontinuerligt används i verksamheten finns enligt de medverkande i workshopen en rad kvalifikationer som den bör uppfylla. Först och främst är det viktigt att man är tydlig med de didaktiska frågorna. Det är väsentligt att spelen korresponderar till målen i läroplanen, och att förskollärarna har klart för sig hur applikationen ska användas för att målen ska uppfyllas. Risken finns att den annars inte används.

Workshopdeltagarna diskuterade också vikten av att avgöra hur och när förskollärarna ska få tillgång till information om applikationen, eftersom den ställer krav på att lärarna engagerar sig och sätter sig in i den ordentligt. Ett förslag som var uppe för diskussion var att utnyttja text som format för att förmedla något till förskolläraren som barnen inte kan förstå. Centrala frågor som måste besvaras för att en förskollärare ska kunna och vilja använda applikationen är, förutom kopplingen till läroplanen:

- När, hur och varför använder jag den?
- Hur vet jag hur den ska användas?
- Hur kan jag dokumentera det barnen gör?

Enligt workshopdeltagarna hade det varit bra med en slags inbyggd vägledning kring hur man kommer igång med applikationen. De anser att konceptidéen om en tillhörande manual är bra, och håller med

om att informationen som vänder sig till pedagogen bör finnas att tillgå på andra ställen än Ipaden, på grund av det begränsade antalet Ipads per förskoleavdelning.

Under workshopen framkom förslaget om att det förutom vägledning för pedagoger också bör finnas information som riktar sig till barnens föräldrar. De vill oftast ha en god inblick i vad barnen gör i förskolan, och dessutom kunna ladda ner applikationen så att barnen kan spela spelen hemma.

Deltagarna i workshopen tryckte också på vikten av att låta barn ställa hypotesen i början av en övning. Får barnen fundera kring vad de tror kommer att hända skapar det större möjligheter för förståelsen för utfallet i övningen. I linje med detta överlades möjligheten att låta cykelns olika delar i cykelspelet med drag-och-släpp-funktion stanna kvar där barnet släpper dem, istället för att låta dem åka tillbaka till sin ursprungliga plats då de släpps på fel plats. På så sätt finns det ingen felaktig lösning, utan barnet kan skapa en cykel utan begränsningar och sedan testa hur den fungerar.

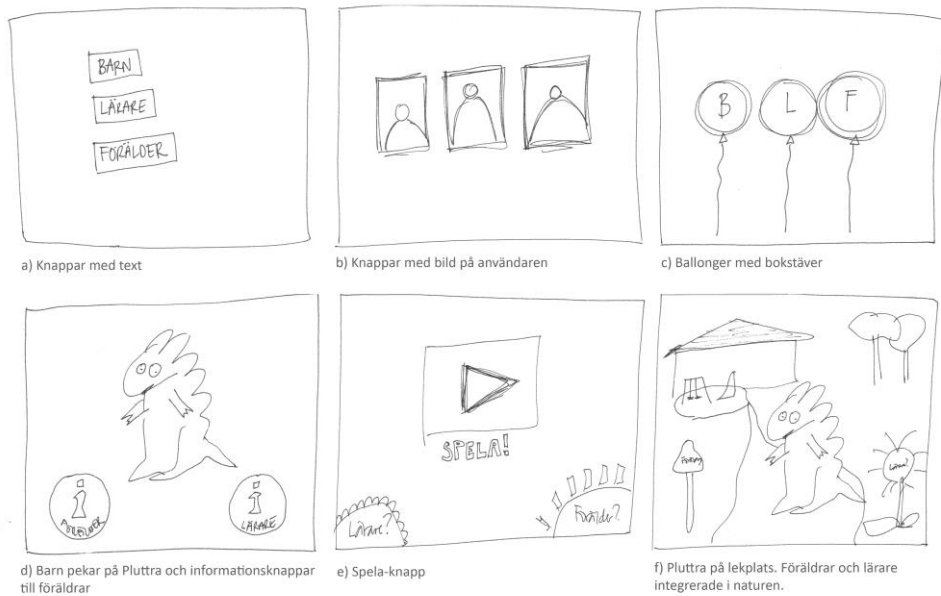
Det hade också varit intressant att inkludera komponenter som inte fungerar, eller fungerar mindre bra, bland alla cykelkomponenter barnen kan välja bland. Här är det också viktigt att låta barnen ta fram olika lösningar som sedan kan jämföras, och skillnaderna och deras olika följder kan diskuteras. Att låta barn få se vad andra barn har gjort väcker deras intresse för att skapa egna verk. Det gör också att barnen undrar över hur något är konstruerat och hur det fungerar.

Då Lin Educations konceptutvecklare var närvarande diskuterades även konceptets potential vad gäller att programmera själva applikationen. Han framlade att det inte är nödvändigt att begränsa konceptet i den aspekten redan i idégenereringsstadiet, och menade att större delen av konceptinnehållet går att bygga rent tekniskt. Vissa detaljer i spelet bör bytas ut så att alla spel kan bygga på samma fysikmotor, men i det stora hela anses konceptet fungera bra.

Vidare diskuterades spelkonceptets storlek, huruvida applikationen med fördel kan innehålla samtliga vardagsföremål eller om den då blir för stor att hantera (alternativt programmera). Detta sågs inte som ett problem eftersom konceptet är uppdelat i dels olika föremål, dels olika spelkategorier. Detta upplägg ger applikationen en tydlig struktur, vilket leder till att den med fördel kan ha ett stort innehåll utan att bli svårhanterlig, både när det gäller programmering och användning.

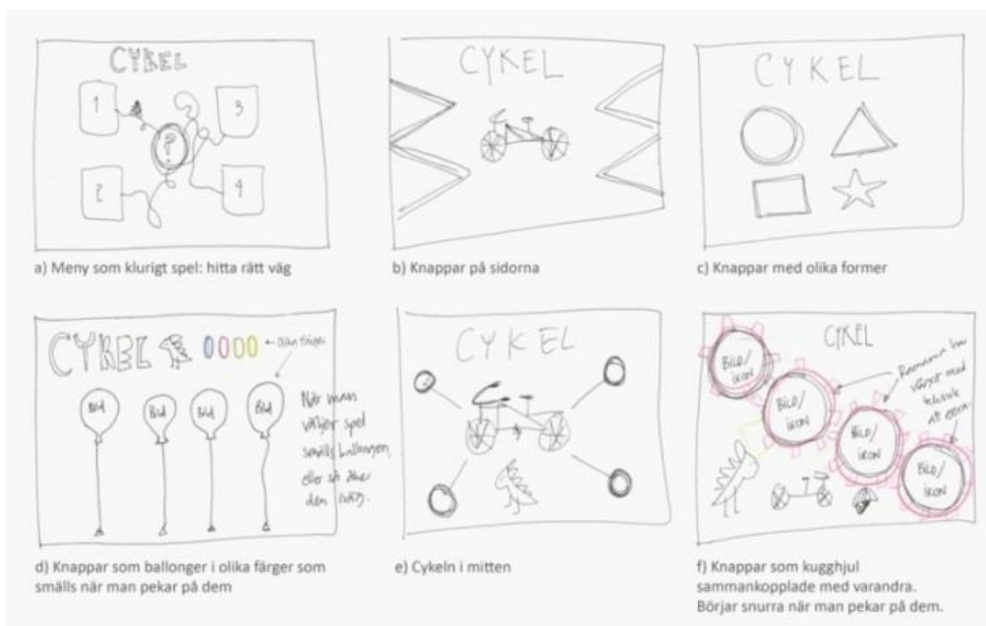
3.2.6 Idéskissning

Olika förslag på hur startmenyn kunde se ut togs fram under idégenereringsfasen (se figur 3.18). Förslag på olika menyer utgjordes av till exempel att låta varje användare (barn, förälder, förskollärare) representeras av varsin symbol (se b i figur 3.18) eller trycka sig vidare genom att smälla en ballong (se c i figur 3.18). Ytterligare ett förslag var att låta barnen starta spelet genom att peka på Pluttra, och att ikonerna för föräldrar och förskollärare är mindre framträdande (se d och f i figur 3.18).



Figur 3.18 Skiss på olika förslag på startmeny.

Vidare brainstormades idéer fram om hur menyn för varje föremål skulle kunna se ut, där barnet får välja vilket spel som ska spelas, i det här fallet specifikt för cykeln (se figur 3.19). Några tankar här var att låta menyn vara ett klurigt minispel, där barnen måste hitta rätt väg och att varje aktivitet symboliseras av olika geometriska former.



Figur 3.19 Skiss på olika förslag till menyn för det valda föremålet cykel.

Utifrån konceptskalet och den tidiga brainstormingen skissades förslag på olika spel upp (se figur 3.20). Exempel på detta var på temat termos: gnugga på pluttisar för att värma upp dem (se b i figur 3.20) samt på tema båt: blås i mikrofonen för att få vind i seglet på båten (se e i figur 3.20).



Figur 3.20 Skiss på olika förslag på minispel till konceptet.

3.2.7 Slutsatser och avgränsningar inför avslutande konceptutveckling

Sammantaget mottogs spelkonceptet positivt under idégenereringen med designingenjörer och under workshopen på Lin Education, både när det gäller upplägg och innehåll. Konceptet utgör en inspiration och möjlighet för förskollärare, och väcker teknikintresse hos barn. Dess tydliga struktur medför att applikationen med fördel kan innehålla samtliga nio föremål. Generellt såg inte workshopens medverkande några problem i att applikationen kräver pedagogens deltagande för att uppnå sin fulla pedagogiska potential. Stor vikt bör läggas vid att få förskollärarna intresserade av att använda applikationen, och att bistå med information och vägledning kring hur den bör användas. Vidare framlades ytterligare en gång vikten av att applikationens innehåll korresponderar till målen i läroplanen.

Applikationen är i första hand avsedd för användning i förskoleverksamhet men ska även innehålla information för föräldrar. Trots att spelkonceptet utvecklas i ett pedagogiskt syfte ligger alltid huvudansvaret gällande barnens lärande på pedagogen och inte enbart på applikationen. För att utveckla ett spelkoncept med ett brett perspektiv på teknik kan konceptet byggas på med flera olika föremål. Detta för att täcka in ett stort antal tekniska principer och begrepp. Med hänsyn till omfattningen av projektet togs dock beslutet att avgränsa den slutliga konceptutvecklingen till endast ett föremål för vidareutveckling till konceptnivå.

Det är viktigt att alla praktiska aktiviteter ska kunna genomföras på plats utan att ställa höga krav på särskild utrustning eller tillgång till särskilda material och verktyg. Det förutsätts dock att vissa saker finns på alla förskolor: toalett, kök, leksaker, papper, penna, klister och utegård. Vissa praktiska aktiviteter kan kräva viss förberedelse, dock endast sådant som går att ordna med relativt kort varsel.

4. SLUTLIGT KONCEPT: TEKNIK MED PLUTTRA

Under den avslutande konceptutvecklingen behölls det konceptskal som presenterats tidigare. Konceptets innehåll vidareutvecklades i viss mån, och spelkonceptet visualiserades i en storyboard och ett antal konceptbilder. Vissa aspekter av konceptet beskrivs mer ingående i avsnitten nedan, men enligt tidigare avgränsningar utesluts bland annat ljud och animationer.

På grund av projektets begränsade omfattning vidareutvecklades konceptet med fokus på enbart ett föremål – cykeln. Anledningen till att cykeln valdes ut berodde på en rad anledningar: cykeln är en god representant för vardagsteknik, består av ett system som är hopbyggt av flera komponenter, bygger på flera tekniska principer, intresserar barn i allmänhet och innebär många möjligheter när det gäller speldesign. Ytterligare en avgränsning gjordes till att enbart ett spel från varje kategori (1, 2, 3, 4) utvecklades på detaljnivå, vilket ledde till att det under följande konceptutveckling endast drogs en parallell mellan cykel och den enkla maskinen hjulet. Rörelseöverföring från pedal till bakhjul och andra tekniska principer uteslöts. Det slutliga konceptet namngavs till *Teknik med Pluttra*, som också är tänkt att utgöra applikationens namn.

4.1 Pluttras roll

Pluttra är spelkonceptets huvudkaraktär och utgör berättarrösten genom hela konceptet. Hen leder barnen genom alla spel och övningar och bidrar med tips och uppmuntrande ord. Pluttra finns alltid med på skärmen och om barnen inte vet hur de ska komma vidare kan de alltid peka på Pluttra som upprepar instruktionerna. Pluttra spelar också huvudrollen i de flesta spel och får hjälp av sina små kompisar – ”pluttisarna” – vid behov. Som tidigare beskrivits älskar Pluttra krusbär, och därför utgör just krusbären en viktig narrativ detalj som återkommer genom hela spelupplevelsen.

I syfte att skapa en enhetlig och genomarbetad grafisk stil för spelkonceptet togs beslutet att illustrera Pluttra på nytt. Den tidigare illustrationen av Pluttra användes som referens, och de mest karaktärgivande dragen såsom taggar, flammande svans, vit mage samt händer och fötter bibehölls (se figur 4.1).



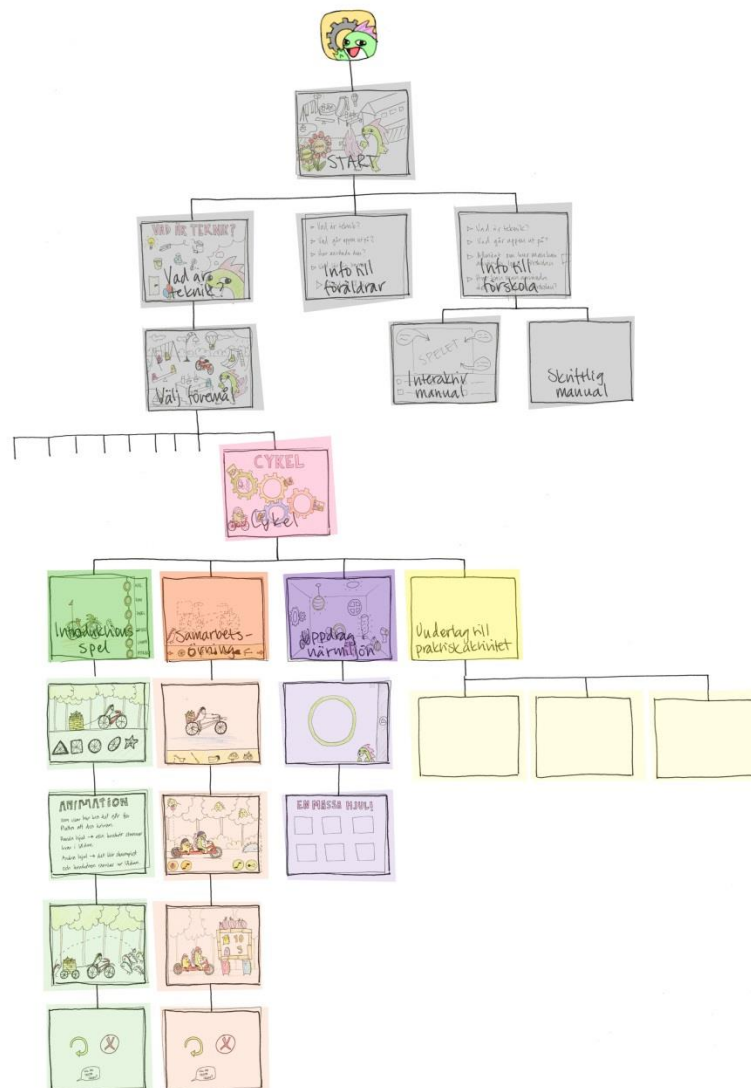
Figur 4.1 Pluttra i originalutförande till vänster, samt Pluttra i nytt utförande till höger.

Förutom att ge spelet en homogen och återkommande grafisk stil syftade också förändringarna till att göra Pluttra gulligare och barnvänligare och därmed bättre lämpad för förskolebarn. Vid en direkt jämförelse mellan bilderna av Pluttra syns relativt stor skillnad. Pluttra har övergått från att vara digitalt illustrerad till analogt handtecknad. Den största förändringen som gjordes är en genomgående justering av kroppsform och konturlinjer. Den nya Pluttra har kortare ben och armar, jämnare

kroppsform och mer kontinuerliga konturlinjer med jämn tjocklek. Dessutom har ögonen getts en rundare och ”snällare” form och har placerats längre ner på huvudet. Taggarna har också gjorts mindre spetsiga och svansen har getts ett annorlunda utseende.

4.2 Storyboard

För att visualisera och förklara olika scener och sekvenser ur spelkonceptet skapades en storyboard (se figur 4.2). Storyboarden beskriver främst upplägget hos de olika spelen, vad spelen går ut på och vad barnen lär sig i dem. Storyboarden förtydligar menysystemet och i vilken ordning olika scener i en sekvens spelas upp. Varje scen förklaras för sig i detalj nedan.



Figur 4.2 Storyboard som beskriver uppbyggnad, menysystem samt händelseförlopp i konceptet.

På startsidan hälsar Pluttra användaren välkommen (se figur 4.3). I bakgrunden skymtar en lekplats. Användare som är förälder eller lärare kan peka på respektive kugghjulsblomma till vänster för att komma vidare till information om appen. Lärar- och förälderikonerna förklaras med text istället för symboler då de inte är till för att barnen ska peka på dem. Att det är ett kugghjul gömt i blomman indikerar att det är en ikon som går att peka på, och dessutom är kugghjul ett återkommande drag senare i appen. För att barnen ska komma vidare i appen pekar de inte på någon ikon, utan på Pluttra

som står och vinkar. Gränsnittet är i första hand riktat till barnen varför menysystemet mer liknar en berättelse än ett hierarkiskt system. Därför är också elementen som riktar sig till barn främst bilder och symboler som inte innehåller någon text.



Figur 4.3 Startskärmen där Pluttra hälsar användarna välkomna.

När barnen pekar på Pluttra zoomar kameran in på Pluttras huvud och en tankebubbla dyker upp ur Pluttras huvud (se figur 4.4). Den här scenen är tänkt att introducera teknikbegreppet samt att hjälpa barnen att börja urskilja teknik i vardagen, vilket är ett av målen i läroplanen. I tankebubblan visas vardagsföremål som har med teknik att göra, och animeras med ljud då barnen pekar på respektive föremål. Samtidigt berättar Pluttra en barnanpassad förklaring på vad teknik är, att teknik innebär problemlösning och att det mesta runt omkring oss är teknik. För att gå vidare pekar barnet på Pluttra igen, vilket kan indikeras genom att Pluttra till exempel vinkar.



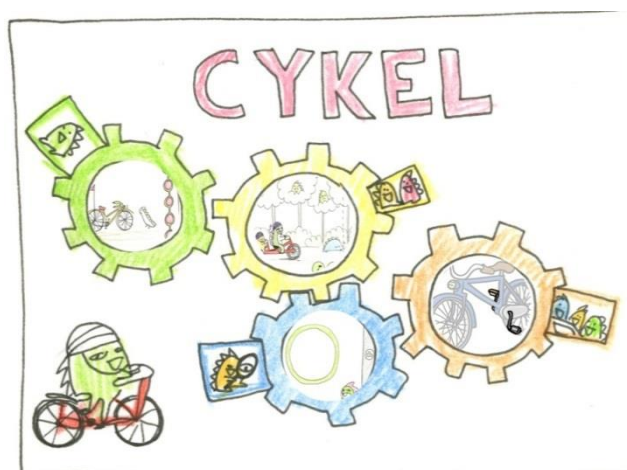
Figur 4.4 Scen där Pluttra förklarar vad teknik är. Olika animerade objekt är inkluderade i scenen.

Bilden zoomas ut och Pluttra står i lekparken som syntes i bakgrunden på startbilden (se figur 4.5). Bilden innehåller animationer med pluttisarna lekandes med de olika föremålen på lekplatsen. De är animerade för att indikera att de är interaktiva. Pluttra frågar användaren ”Vad vill du leka med idag?” och barnet kan då i det utökade konceptet, som innehåller samtliga nio föremål, peka på något av föremålen på bilden för att komma vidare till aktiviteterna för just det föremålet. Projektet har dock endast tagit fram spel i detalj samt grafiskt material till cykeln. Om barnet pekar på Pluttra återgår skärmen till *Vad är teknik* igen.



Figur 4.5 Här väljer användaren vilket föremål denne vill utforska.

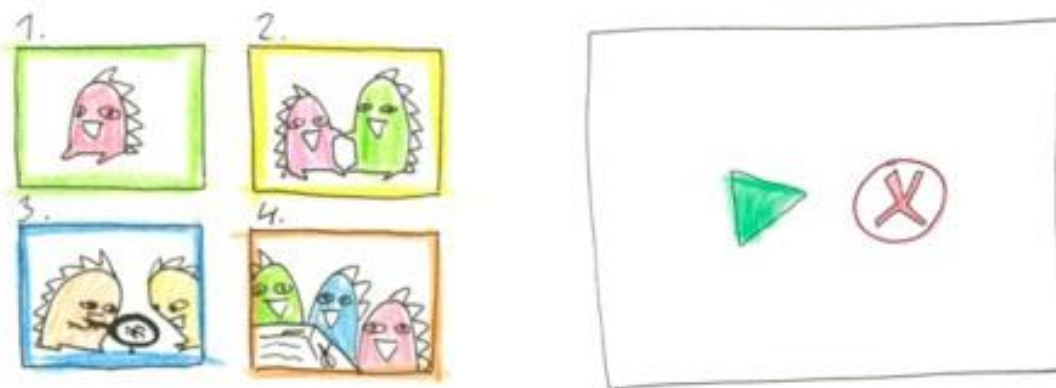
När barnet pekat på cykeln kommer denne vidare till cykelmenyn (se figur 4.6). Den består av fyra sammanlänkade kugghjul i olika färger, där respektive färg representerar en av de fyra typer av aktiviteter som konceptet bygger på. I varje kugghjul finns en skärmdump på spelet för att användaren ska få en känsla för vad spelet går ut på. Det underlättar också för spelaren som vill hitta tillbaka till ett tidigare spelat spel. Kugghjulen är sammanlänkade i en följd för att illustrera den tänkta ordningsföljden på de olika aktiviteterna och att de hänger ihop. För varje färg finns också en ikon som illustrerar typen av aktivitet (se figur 4.6). Den första ikonen avbildar en ensam pluttis för att beskriva att ett barn kan klara spelet själv. Den andra ikonen avbildar två stycken pluttisar bredvid varandra som håller handen för att symbolisera att det är en samarbetsövning. Den tredje ikonen är en pluttis som håller ett förstöringsglas och undersöker något och en andra pluttis som är med. Det ska illustrera den tredje aktiviteten: *Uppdrag i närmiljön* då barn ska använda lärplattan för att undersöka sin närhet. På den fjärde ikonen sitter tre pluttisar runt ett bord med papper, sax och pennor för att illustrera övningen *Underlag till praktisk aktivitet* och att man kan vara fler än två barn.



Figur 4.6 Menyn för föremålet "cykel". De olika kugghjulen representerar de olika typerna av aktivitet.

Menyn har utformats väldigt enkelt då barn har svårt att förstå hierarkier. Alla ikoner är utformade med bilder och utan text för att de ska passa barn. Ikonerna är även färgkodade för att ytterligare förtydliga innebörden (se figur 4.7). På skärmen i samtliga fyra aktiviteter finns alltid en pausknapp i övre vänstra hörnet. När barnen pekar på den kan de välja att antingen gå tillbaka till föremålets meny

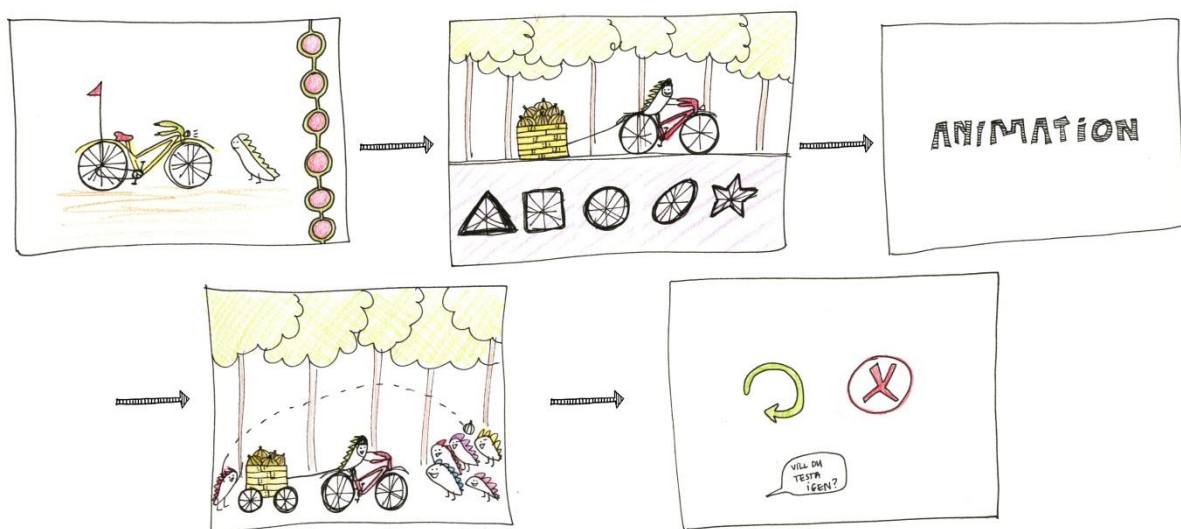
för att välja en ny aktivitet genom att peka på krysset, eller att återgå till spelet genom att peka på symbolen för ”play” (se figur 4.7).



Figur 4.7 De fyra ikoner som representerar de olika aktiviteterna, samt skärmen som visas när spelaren pekar på pausknappen.

4.2.1 Introduktionsspel

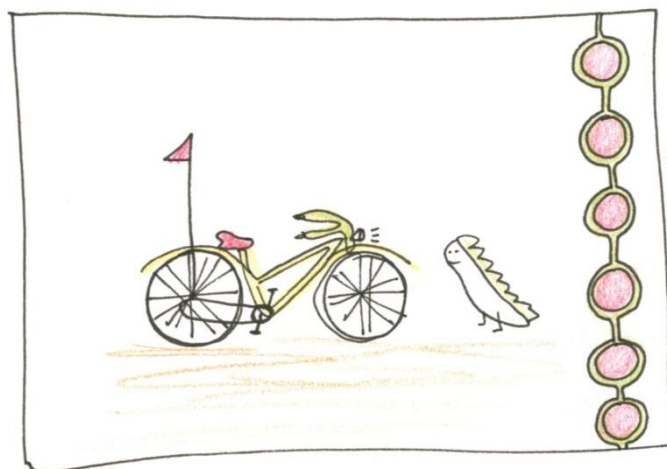
Konceptets första cykelspel utgörs av ett så kallat introduktionsspel, vars syfte är att introducera barnet till föremålet på ett roligt och okomplicerat sätt. Meningen är att barnet ska klara av spelet på egen hand, utan någon vägledning från förskollärare. I spelet får barnet bekanta sig med cykelns olika delar, samt får testa hur formen på hjul kan avgöra hur bra något rullar. Spelet går ut på att skapa sin egen cykel genom att byta ut dess olika komponenter, och sedan välja hjul till en kärra som ska dras av cykeln. Därefter visas två animationer, varav en visar Pluttra som cyklar och drar kärran efter sig och en visar pluttisarnas reaktion när Pluttra kommer fram. Animationerna blir olika beroende på vilka hjul barnen valt (se figur 4.8). Nedan förklaras introduktionsspelet bild för bild.



Figur 4.8 Storyboard för introduktionsspelet.

I introduktionsspelets första del uppmanar Pluttra barnet att skapa sin egen cykel (se figur 4.9). Cykelns utseende förändras genom att dess olika delar byts ut när knapparna i panelen pekas på. Varje knapp motsvarar en komponent i cykeln: hjul, ram, sadel, styre, lampa och ett ”attribut”, vilket innebär en rolig detalj som ger cykeln en mer personlig karaktär. Attributen kan vara en flagga, en cykelkorg eller liknande. Målbilden är att det bakom varje knapp ska finnas mellan fem och tio olika varianter av

komponenten att välja bland. På så sätt förändras cykelns utseende för varje knapptryck. I spelets utgångsläge utgörs cykeln av en vanlig standardcykel vilket bidrar till igenkänning för barnet.

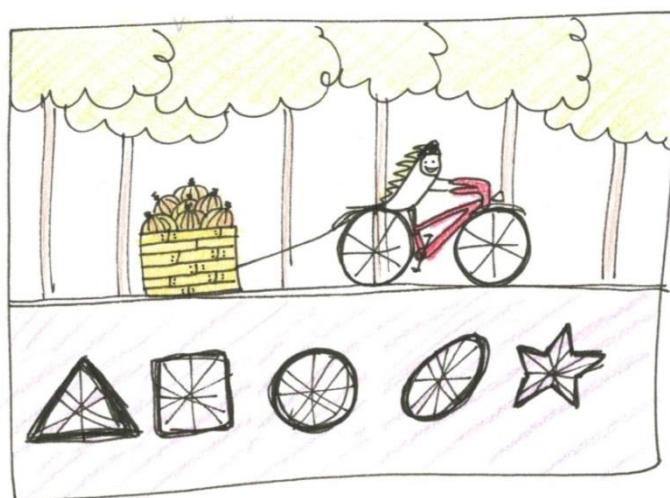


Figur 4.9 Skärm där spelaren byter ut olika delar på cykeln genom att peka på de olika knapparna på sidmenyn till höger.

Panelen är utformad för att ge en tydlig struktur över knapparna, samt en god översikt över vilka komponenter som kan bytas ut. Knapparna är enhetliga och ihopsamlade, vilket ger mer plats åt Pluttra och cykeln. På varje knapp ska det finnas en bild som visar vilken komponent som byts ut. Panelen har placerats till höger då de flesta barn är eller kommer att bli högerhänta, och långt åt sidan för att barnen ska kunna använda tummen för att peka på knapparna.

Då barnet pekar på de olika delarna på själva cykeln säger Pluttra komponentens namn varefter den animeras. Om barnet till exempel pekar på ett av hjulen säger Pluttra ”hjul” varefter hjulet snurrar några varv. De komponenter vars funktion inte kan illustreras i en animation, animeras istället genom att bli något större då Pluttra säger dess namn.

När cykelns delar valts ut och barnet trycker på ”jag-är-färdig-knappen” (exempelvis i form av en grön bock) går spelet vidare. I nästa scenario har Pluttra tagit på sig en cykelhjälm och hoppat upp på cykeln, och en låda med krusbär är fäst baktill på cykeln (se bild 4.10). En inledande animation visar Pluttra när hen försöker cykla iväg, men det går inte för lådan är för tung att dra utan hjul.

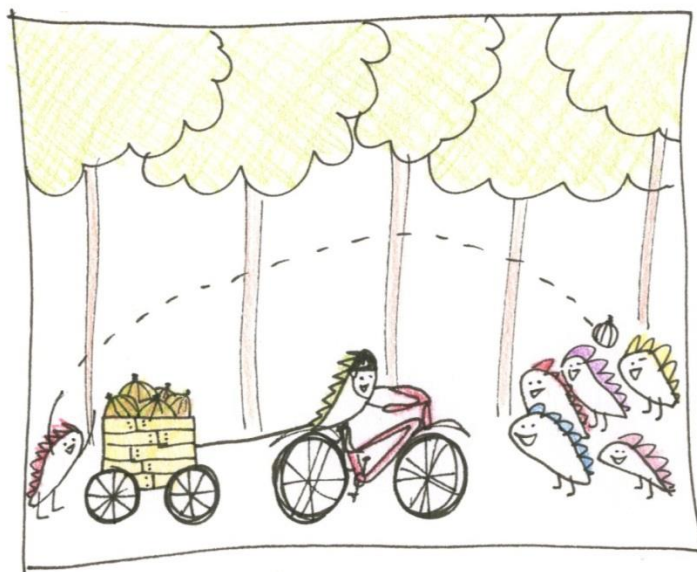


Figur 4.10 Skärm där spelaren väljer och drar hjul med olika former till Pluttras kärra.

Pluttra uppmanar barnet att välja två hjul att fästa på lådan, som då blir en kärra. Detta sker genom en enkel drag-och-släpp-funktion. Då hjulet dras upp mot lådan lyfts denne upp så att hjulet kan fästas. En kombination av två hjul med olika form är möjlig. Eftersom aktiviteten bygger på en drag-och-släpp-funktion är hjulen placerade nedtill på skärmen. På så sätt skymmer barnets hand så lite av skärmen som möjligt då hjulen lyfts upp och sätts på plats på kärran.

När barnet återigen har tryckt på färdig-knappen visar en animation hur bra eller dåligt hjulen fungerar. Har barnen valt runda hjul visar animationen hur Pluttra cyklar med kärran bakom sig, och krusbären ligger kvar i lådan. Har barnen däremot valt hjul av någon annan form än cirkel, eller en kombination av ett runt hjul och ett icke-runt hjul, skumpar kärran så mycket när Pluttra cyklar att krusbären hoppar ur kärran. Problemet består således av två delproblem: dels ska hjulen sättas på kärran för att Pluttra ska orka cykla iväg (hjul underlättar förflyttning), dels ska hjulen med bäst form identifieras så att inga krusbär faller ur lådan längs vägen.

Beroende på vilka hjul barnen har valt, och därmed också på hur många krusbär som finns kvar i lådan, fås olika reaktioner av pluttisarna när Pluttra kommer fram till dem (se figur 4.11). Finns det krusbär kvar i lådan blir de glada, jublar och hoppar upp och ner. En pluttis springer fram till kärran och börjar kasta krusbär till de andra pluttisarna, som gapar stort och äter upp dem. Har däremot alla krusbär skumpat ut ur kärran blir pluttisarna besvikna och ledsna.

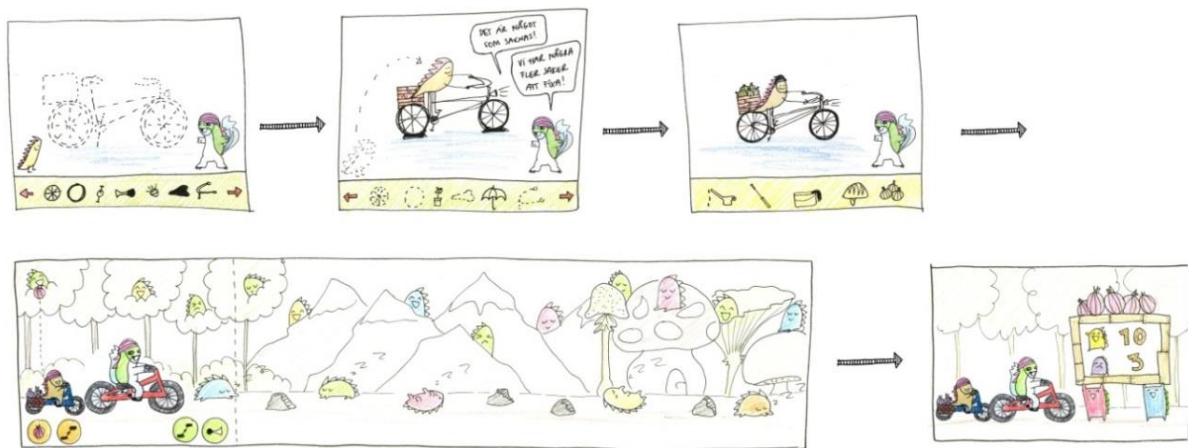


Figur 4.11 Slutscen i introduktionsspelet.

Spelet ger barnet möjlighet till att bekanta sig med hjul av olika former, och en chans att utforska förutsättningarna för hjul. Barnet kan ställa sig frågan "Behöver hjul verkligen vara runda?" och sedan testa sig fram till vilken form som är optimal. En insikt ges dels till hjulets funktion genom att Pluttra orkar cykla iväg med en hjulförsedd kärra men inte med en kärra utan hjul, dels att hjulens form avgör hur smidigt kärran rullar. Tanken är att barnet ska testa spelet om och om igen, tills rätt hjul hittas. Barnen ges på så sätt möjlighet att utforma hypoteser, och sedan testa de olika hjulen och se vad som händer. Detta sker genom att två ikoner visas efter att animationerna är uppspelade, en omstartsknapp som skickar barnet tillbaka till scenen där hjul ska väljas ut och en avbrytarknapp som skickar tillbaka barnet till cykel-menyn.

4.2.2 Samarbetsövning

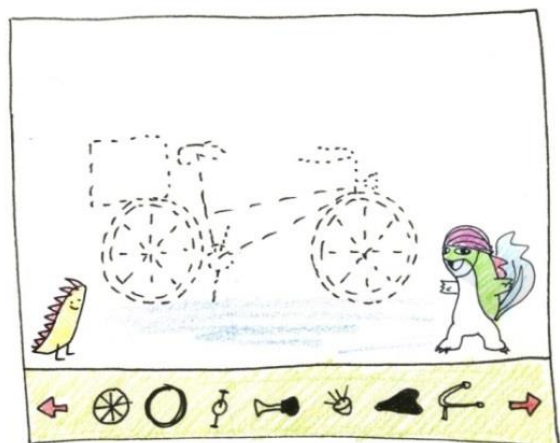
Spelkonceptets introduktionsspel går enligt tidigare ut på att skapa en personlig cykel och att välja ut hjul med optimal form. I konceptets andra spelvariant – samarbetsövningen – byggs det första spelet på ytterligare. Här sker en övergång från att barnet fick byta ut cykelns delar och välja hjul, till att barnet får konstruera en cykel från grunden (se figur 4.12). I introduktionsspelet introduceras barnet för cykeln och dess olika delar – här kommer den insikten till användning och barnets cykelkunskaper ges ytterligare bredd. Samarbetsspelet ställer krav på två spelare, då meningen är att barnen ska spela spelet två och två.



Figur 4.12 Storyboard som beskriver samarbetsövningen.

Spelet går ut på att bygga ihop en cykel, med svaga konturlinjer som enda vägledning. Då cykeln är hopbyggd får barnen i uppgift att ge den service, varefter en bana ska köras. Längs vägen sitter hungriga pluttisar som ska matas med krusbär. Det finns också hinder som ska undvikas på olika sätt. Krav på samarbete mellan de två spelande barnen ställs först när banan inleds, då utformningen av spelets genomförande förutsätter två spelare. Samarbetet i spelets två första delar, där cykeln byggs ihop och ges service, sker främst genom att barnen hjälps åt och resonerar tillsammans kring hur cykeln ska byggas, vilka delar som är nödvändiga och vad det är som saknas. Här tillåter spelet att två fingrar arbetar på lärplattans skärm vid samma tillfälle, så att båda barnen kan flytta och placera föremål samtidigt.

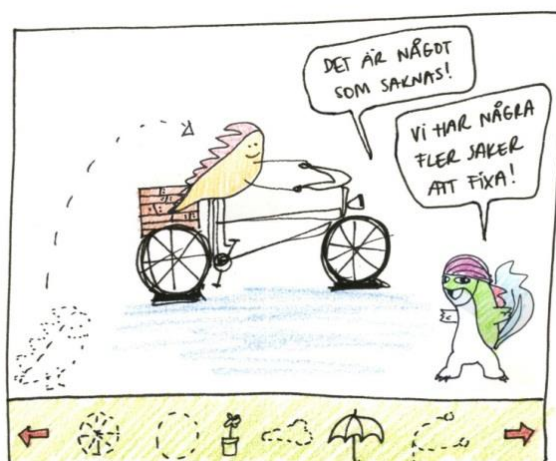
I spelets första scen uppmanar Pluttra barnet att bygga ihop en cykel åt pluttisen (se figur 4.13). Cykelns olika komponenter finns tillsammans med en mängd andra, mindre relevanta föremål i en panel i form av en rullmeny. Med samma resonemang som tidigare är panelen placerad nedtill på skärmen, för att undvika att barnets hand skymmer sikten då de olika föremålen dras till sin plats.



Figur 4.13 Första uppgiften i samarbetsövningen är att bygga ihop en cykel.

Återigen bygger spelet på en drag-och-släppfunktion. Enligt tidigare diskussioner om ”öppen problemlösning” och hypotestänkande har funderingar skett kring vad som ska hända då barnet placerar en komponent på ”fel” plats. Efter viss avvägning togs beslutet att möjliggöra detta genom att barnet tillåts placera de olika komponenterna vart som helst på cykeln, så länge det är inom konturerna. Då barnet trycker på färdig-knappen kan inte pluttisen bestiga cykeln förrän den är korrekt ihopsatt. Alternativet hade varit att föremålen automatiskt åkte tillbaka ned till panelen då barnet släppte dem på ”fel” plats, på bekostnad av att samma grad av probleminriktat arbetssätt inte hade uppnåtts.

De olika komponenterna utgörs av däck, fälg, styre, sadel, cykelram med flera. Som sagt innehåller rullmenyn fler föremål än vad som behövs till cykeln, som barnet antingen kan strunta i eller pröva att placera någonstans på cykeln. Då barnet ”tar tag” i föremålen säger Pluttra deras namn. När barnet har placerat alla nödvändiga komponenter (inklusive en trälåda) på rätt plats och tryckt på färdig-knappen hoppar pluttisen upp på cykeln, men för att den ska kunna cykla iväg påpekar Pluttra att några fler saker måste fixas. Exempelvis är cykeln smutsig, och det är ingen luft i cykelns hjul (se figur 4.14).



Figur 4.14 När cykeln är färdigbyggd säger Pluttra att det finns fler saker att fixa.

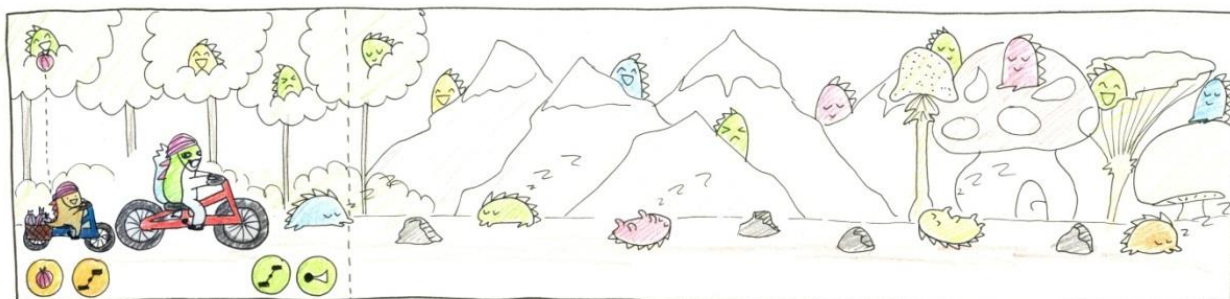
Bilden på Pluttra, cykeln och pluttisen kvarstår, men rullmenyn dras ned ur bild och ersätts av en liknande panel med nya föremål: oljekanna, cykelpump, hink och trasa, cykelhjälm och krusbär (se figur 4.15). Här ska barnet ge cykeln service (olja kedjan, pumpa däcken samt tvätta cykeln och

lampan), sätta på pluttisen en hjälm och fylla trälådan med krusbär. Hjälmen och bären placeras på sin plats genom drag-och-släpp. De andra föremålen ska dras upp och hållas över rätt plats, varefter en enkel animation med ljud förklarar vad som händer. Denna övning syftar till att ge barnet insikt i att cyklar kräver olika typer av skötsel och vård, samt att det är viktigt med cykelhjälm.



Figur 4.15 En del av samarbetsövningen går ut på att serva cykeln genom att till exempel olja kedjan och pumpa däcken.

Då alla ”verktyg” har använts cyklar pluttisen ut ur bilden och in i nästa där Pluttra väntar, sittandes på sin egen cykel. Här startar spelets bana, där de två barnen ansvarar för varsin cykel (se figur 4.16). Båda ska driva cyklarna framåt genom att föra fingret i en cirkelrörelse över varsin ”tramp-knapp”, som har en yttre kant vars färg pulserar cirkulärt åt det håll barnet ska föra fingret. Rörelsen ska simulera en verklig trampörelse.



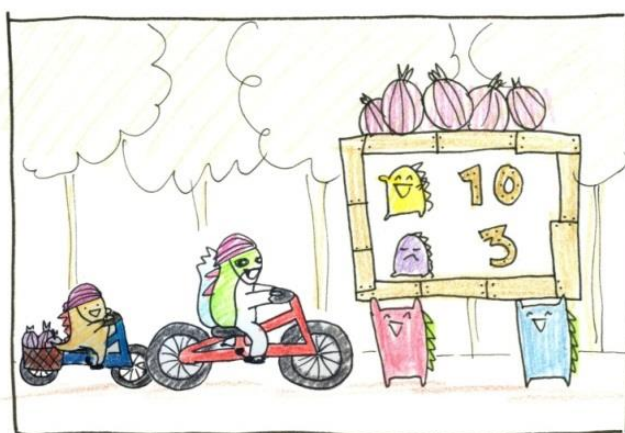
Figur 4.16 Pluttra och en pluttis ska med hjälp av två spelare med varsin knappkontroll cykla genom en bana.

Det barn som har hand om Pluttra ansvarar också för tutan, vilken används för att väcka pluttisar som ligger och sover mitt i vägen. Barnet som driver pluttisens cykel bakom Pluttras, har i sin tur hand om ”krusbärsknappen”. Varje gång barnet pekar på knappen så kastar pluttisen iväg ett krusbär med sin svans, upp till sina pluttiskamrater som kikar fram bakom olika element längs med banan.

Ytterligare hinder i banan utgörs av stenar som ligger i vägen. Dessa undviks genom att barnen synkroniserar sina ”trampörelser” och tillsammans justerar cyklarnas hastighet. Om farten är för hög tvärnitar Pluttra, och uppmanar barnen att cykla långsammare över stenarna för att hen inte ska ramla. Banans olika utmaningar sätter prov på barnens förmåga till samarbete och timing; båda barnen behöver trampa samtidigt och tillsammans anpassa cyklarnas hastighet, samtidigt som de på varsitt håll ansvarar för att tuta respektive kasta krusbär i rätt ögonblick.

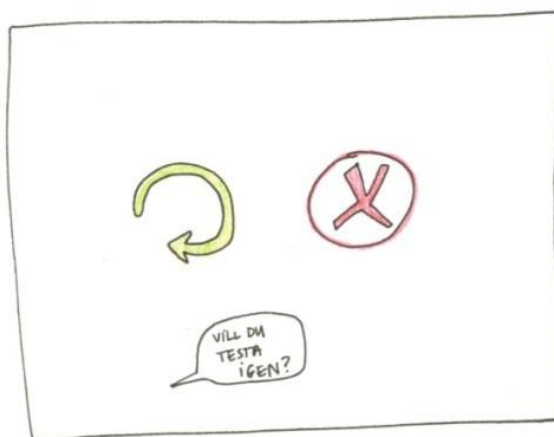
När det gäller grafiken i både introduktionsspelet och detta samarbetspel, bygger designen på lekfullt förvridna proportioner. Dimensionerna har förskjutits genom att krusbären nästan är lika stora som pluttisarnas huvuden, och att träden, bergen och svamparna är i ungefär samma storlek. Dessa designval har gjorts dels för att framhäva pluttisarnas ”pluttighet”, dels för att bidra till spelets ändamålsenlighet och lek- och fantasifullhet.

Då banan är avklarad – en spelsession längs banan ämnas ta en till två minuter i anspråk – stannar både Pluttra och pluttisen sina cyklar. En animation visar två pluttisar som kommer kånkandes på en resultattavla, som visar hur många (glada) pluttisar som matades med krusbär längs vägen, samt hur många (ledsna) pluttisar som inte fick några krusbär (se figur 4.17). Tavlan utgör en enkel variant av de typiska high score-listor som ofta visas i slutet av spel, och informationen presenteras i siffror för att barnen ska få komma i kontakt med räkning. De båda barnen kan hjälpas åt att tolka siffrornas innebörd.



Figur 4.17 En resultattavla visar hur många pluttisar som blev matade med krusbär och hur många som blev utan.

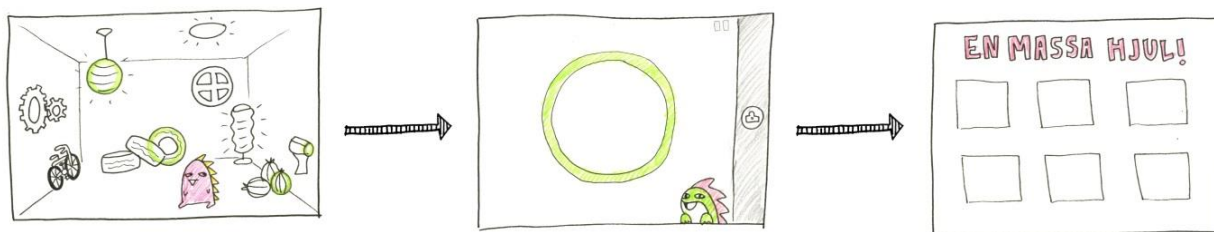
Efter att resultattavlan har visats en stund dimmas scenen ned och barnen får möjlighet att välja om de vill spela igen eller avsluta spelet (se figur 4.18). Om de väljer att spela igen, uppmanar Pluttra dem till att byta plats så att båda barnen får prova på att tuta på sovande pluttisar och att kasta krusbär. Väljer barnen att avsluta spelet skickas de tillbaka till cykel-menyn.



Figur 4.18 I slutet av samarbetsövningen får spelaren valet att testa igen eller att gå tillbaka till cykelmenyn.

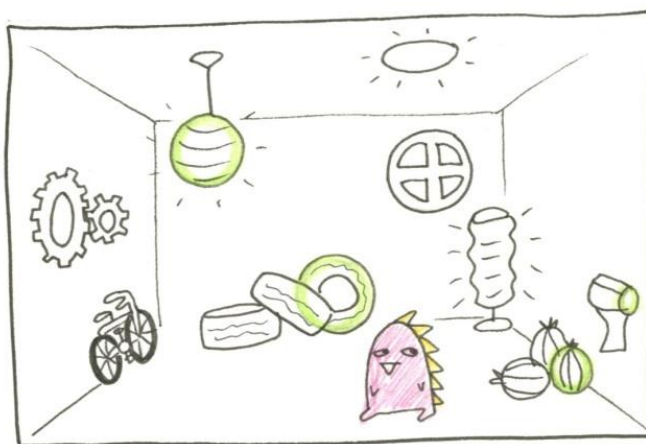
4.2.3 Uppdrag i närmiljön

I cykelspelets tredje spelkategori får barn i par eller mindre grupper i uppdrag att först leta efter hjul och föremål med cirkulär form på skärmen, och sedan med hjälp av en cirkelmall integrerad i lärplattans kamerafunktion gå på hjuljakt och fotografera cirkulära former i sin närmiljö (se figur 4.19). Fotona sparas i ett album i applikationen och kan sedan visas för kompisar eller i en gemensam samling i förskolegruppen. Hela övningen beräknas ta ungefär 30 minuter.



Figur 4.19 Storyboard som beskriver uppdrag i närmiljön, som går ut på att fotografera hjul och andra cirkulära föremål.

På skärmen i övningens första scen visas ett rum med en massa föremål i (se figur 4.20). Pluttra berättar: ”Tidigare har vi lärt oss att runda hjul rullar bäst. Allt som är runt rullar och allt som rullar kan vara hjul. Hur många cirkelformade saker kan ni hitta i rummet?”. När användaren pekar på de olika cirkulära föremålen animeras en grön ring för att bekräfta detta. Denna scen är tänkt att dels knyta an till de två tidigare spelen samt introducera vad den tredje aktiviteten går ut på. Först får användaren leta efter hjul och cirklar i rummet som visas i spelet, och sedan utföra samma aktivitet i ”verkligheten”.



Figur 4.20 Introduktionsskärmen visar ett rum med cirkulära föremål. När användaren pekar på ett föremål indikeras den cirkulära formen med en grön ring.

I nästa scen öppnas kamerafunktionen och Pluttra berättar: ”Ta hjälp av cirkeln i mitten för att fota alla cirklar och hjul ni kan hitta!”. I kameravyn har som sagt en grön cirkelmall integrerats för att vägleda barnen och påminna dem om vad de ska leta efter (se figur 4.21). Tillsammans kan barnen även samarbeta för att justera avståndet mellan föremål och kamera, så att föremålet får plats i kameravyn. I aktiviteten får barnen träna på att urskilja både tekniska artefakter (hjul) och matematiska figurer (cirkel) i vardagsmiljön. De får också fundera över hur kameravinkeln påverkar hur formen på cirkeln blir på fotot. Om barnen behöver vägledning, tips eller inspiration pekar barnen på Pluttra som kommer med uppmuntrande kommentarer och tips. Övningen kan utföras både inomhus och utomhus.



Figur 4.21 Kameravyn har kompletterats med en fixerad cirkel i mitten.

Bilderna lagras direkt i applikationen men kan även lagras i kamerarullen på lärplattan (se figur 4.22). De kan användas som underlag vid presentation, diskussion och reflektion kring övningen. Detta moment bidrar till övningens potentiella kunskapsbyggande till stor del, då barnen får presentera vad de tagit kort på för varandra och reflektera över hur de tänkte när de utförde aktiviteten. Detta görs med fördel i grupp tillsammans med andra barn som gjort samma övning. Barnen får dels träna på att tala inför grupp, öva på resonemang och reflektion, lyssna på andra och ta del av andra barns perspektiv.



Figur 4.22 Bilderna som tas sparas i lärplattans fotoalbum.

4.2.4 Underlag till praktisk aktivitet

De praktiska aktiviteterna ska hållas av förskollärarna, då applikationen endast utgör ett underlag för övningen med instruktioner och tips som läses frivilligt. De olika aktiviteterna utförs med fördel i större barngrupper. Just i denna fjärde spelkategori är det allra tydligast att lärplattan fungerar som ett pedagogiskt hjälpmedel, snarare än att utgöra själva aktiviteten och lärandet i sig. Med hänsyn till att övningarnas utförande hänger på förskollärarna togs beslutet att samtliga övningar inom kategorin ”underlag till praktisk aktivitet” bör utformas i samråd med utbildade pedagoger och verksamma förskollärare. Därför har inget grafiskt material framtagits för denna kategori.

Gissa vad?

Övningen *Gissa vad?* går ut på att barnet ska beskriva ett föremål med anknytning till cykeln som visas som en bild på lärplattan, utan att nämna ordet ”cykel”. Spelkonceptet bistår med bilderna som

barnen ska förklara. De andra barnen ska utifrån förklaringen gissa vilket föremålet är. Aktiviteten kan utföras i par eller i en större grupp. Barnen får träna på vad cykelns olika delar och tillbehör heter, att tala inför grupp, förklara saker med andra ord samt att lyssna på och tolka andras förklaringar. Detta är en lek som i stor utsträckning redan används i förskolan, men här föreslås lärplattan som underlag till aktiviteten.

Ritning

I den här aktiviteten får barnen bygga olika fordon utifrån ritningar på två-, tre- och fyr-hjuliga fordon. I och med aktiviteten får de träna på att förstå vad en ritning är och hur den läses med olika vyer. De får även träna på att bygga och konstruera med olika material och testa hur olika antal hjul påverkar stabiliteten på ett fordon. Barnen får använda sin egen kreativitet när de bygger sina alster. Vilket material som används är upp till förskolläraren och resurserna som finns på förskolan, men konceptet bistår med förslag på vad som kan användas.

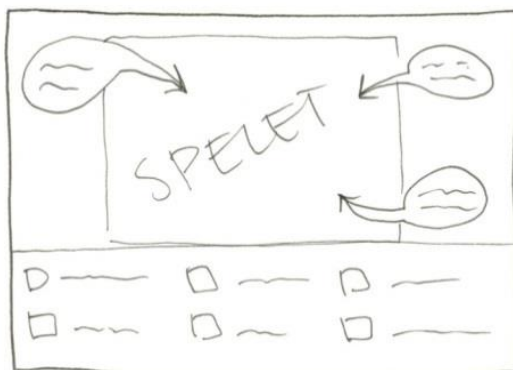
Experiment

Experimentet som ingår under cykeltemat går ut på att testa vad som kan användas som hjul. Bilderna från den tredje aktiviteten kan med fördel användas som underlag för tester och diskussioner i experimentet. Barnen får testa om allt som är cirkulärt kan användas som hjul, eller om det bara är vissa runda saker som kan vara hjul och fundera över varför. De får fundera över hur tjocklek, storlek och form påverkar hjulens funktion. Experimentet kan läggas upp så att barnen först får ställa en hypotes om hur de tror att olika potentiella hjul kommer att fungera, varefter de får testa olika hjul och dokumentera resultatet. Efteråt kan barnen i grupp diskutera och analysera utfallet. De får på detta sätt träna på ett naturvetenskapligt tillvägagångssätt och träna på kreativ problemlösning.

4.2.5 Förskollärare och förälder

Från startskärmen kommer man som förskollärare vidare till en kortfattad generell informationsruta genom att peka på "lärarikonen". Här ges en kort beskrivning av vad teknik är och vad appen går ut på. För ovana användare finns allmänna tips på hur man kan arbeta med lärplattor i förskoleverksamhet, och för att få mer information om hur applikationen kan användas i pedagogiskt syfte pekar man på motsvarande knapp. I detta läge kan förskolläraren gå igenom hela spelet i en anpassad vy (se figur 4.23). För varje scen finns anpassad information i form av:

- Produktiva frågor att ställa till barnen under spelets gång.
- Förklaring på vad som sker i spelet och förslag på hur detta kan förklaras för barnen.
- Vad barnen lär sig och hur det är kopplat till läroplanen.
- Hur lång tid en aktivitet tar och när det finns naturliga avbrott i spelen.



Figur 4.23 Skiss på hur gränssnittet till en digital manual för förskolan skulle kunna se ut.

Instruktionerna är ett frivilligt pedagogiskt hjälpmedel för förskolläraren som ska fungera som stöd, inspiration och handledning i hur man med hjälp av applikationen kan prata om och arbeta med teknik med barnen i förskolan. Informationen och instruktionerna bör därför utformas i samråd med professionella pedagoger och har inte tagits fram som en del av projektet, varken visuellt eller innehållsmässigt.

Informationen som vänder sig till föräldrar består av en enkel textruta med en kort förklaring av vad teknik är, vad applikationen går ut på, hur den används i förskolan samt vad barnen lär sig. Föräldrar som vill ta del av ytterligare information kan trycka sig vidare från informationsrutan direkt in i informationsläget för förskollärare.

4.3 Konceptbilder

När konceptets skal, innehåll och storyboard var färdigställda valdes ett begränsat urval av representativa bilder från de olika spelen ut. Dessa utvecklades till konceptbilder, i syfte att visualisera den grafiska visionen av det färdigställda spelkonceptet. Lämplig illustrationsteknik, färgläggning och redigering användes för att färdigställa de sju konceptbilderna, vilket återges i detalj nedan. De konceptbilder som togs fram utgörs av applikationens startskärm (se figur 4.24), menyn där barnen väljer föremål (se figur 4.25), scenen i introduktionsspelet där barnet väljer ut hjul (se figur 4.26) samt banan som körs under samarbetsövningen (se figur 4.27-30).

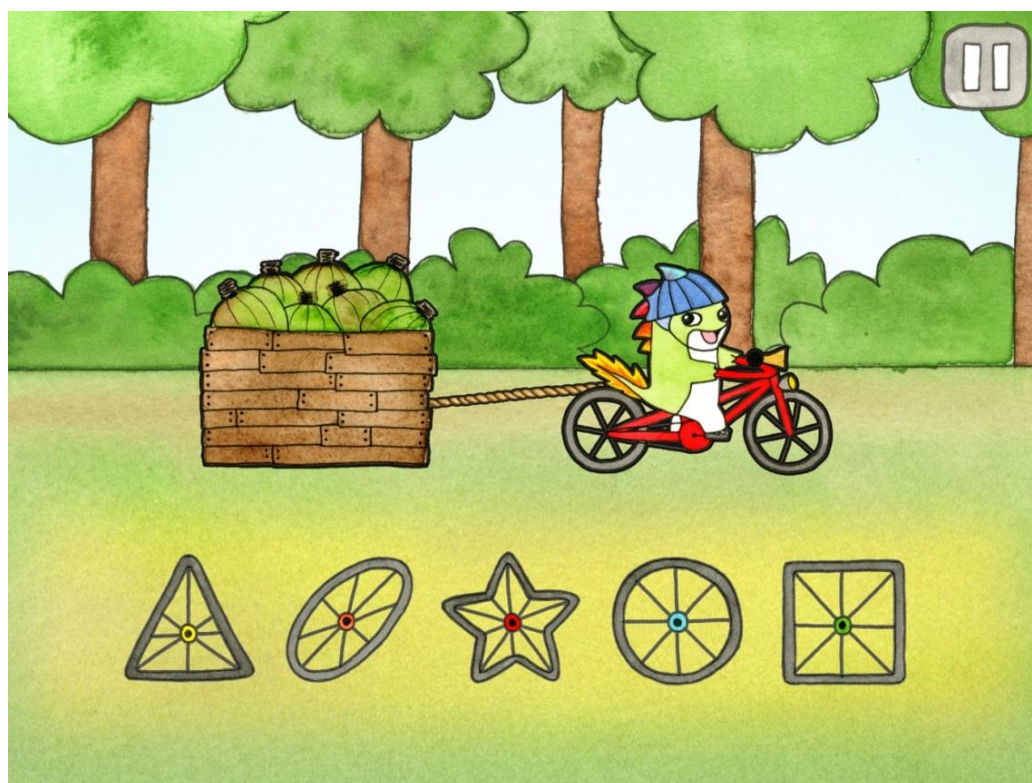
Högst upp i högra hörnet placerades en paus-knapp (se figur 4.26-29), vars funktion är att pausa applikationen när ett spel är igång. Den är gråvit med tunn konturlinje för att inte stjäla uppmärksamhet från själva spelet. De andra knapparna (tuta, trampa och kasta äpplen) har var sin tjock färgad konturlinje för att indikera att de är för två olika spelare. ”Trampknappen” blinkar i en rörelse längs med knappens runda form, för att simulera den cirkelrörelse som barnet ska utföra för att använda knappen.



Figur 4.24 Konceptbild som föreställer startbilden för applikationen.



Figur 4.25 Konceptbild föreställande menyn där spelaren väljer föremål.



Figur 4.26 Konceptbild av introduktionsspelet där spelaren ska välja hjul till Pluttras kärra.



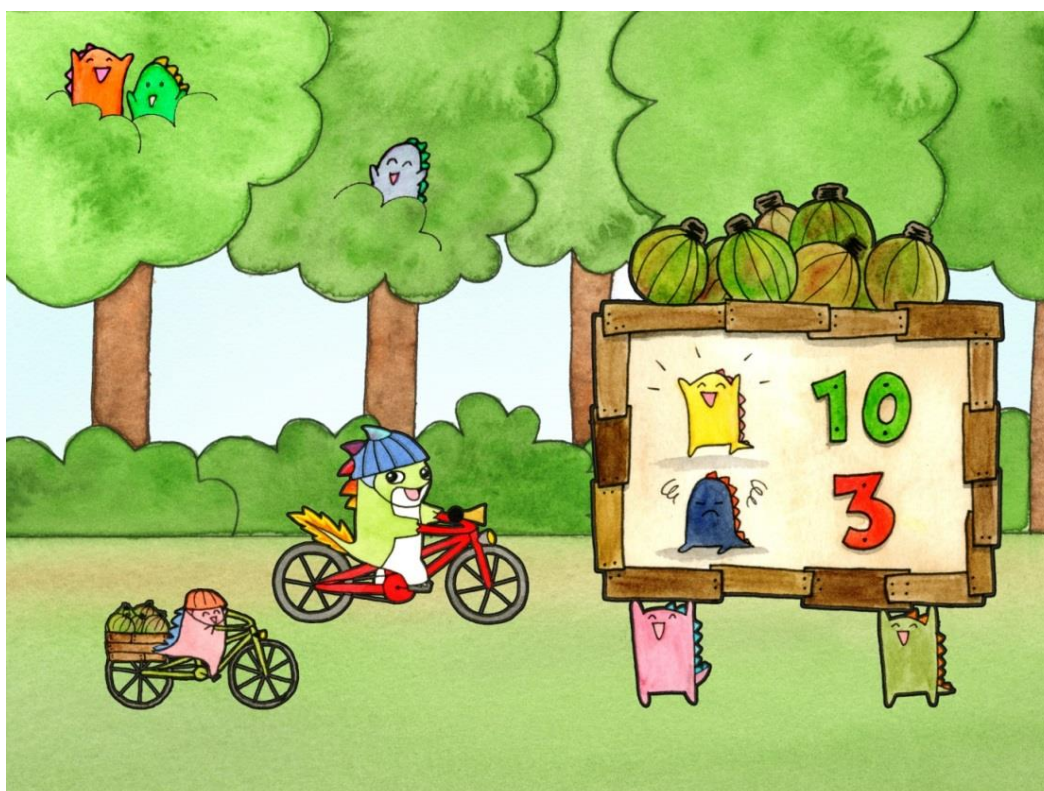
Figur 4.27 Konceptbild av banan där två spelare styr Pluttra och en pluttis genom olika landskap. Varje spelare har egna färgkodade kontroller som de antingen ska peka på eller göra en cirkelrörelse på.



Figur 4.28 Banan går genom en skog, följt av ett bergslandskap.



Figur 4.29 Pluttisarna sitter gömda bakom svampar längs med banan, och vill bli matade med krusbär.



Figur 4.30 Konceptbild av slutscenen när banan är avklarad.

Den grafiska stil som gavs åt den nya versionen av Pluttra, vilken beskrevs tidigare, applicerades också på resterande spelgrafik. Kontinuerliga linjer, glada färger och barnvänliga former är genomgående i hela konceptet. I likhet med tidigare bakgrundsbilder från www.pluttra.se befinner sig

Pluttra fortfarande i en fantasivärld med förvridna proportioner, berg, svampar med mera. Allt grafiskt material utgörs av handillustrationer vilket ger spelet en mer individuell och gedigen karaktär, likt den som återfinns i många barnböcker. Vidare skedde färgläggningen genom att enbart använda akvarellfärger, vilket gav många möjligheter i att blanda färger och att använda olika färgläggningstekniker. Konturlinjerna fylldes i med svarta tuschpennor i varierad spetsstjocklek.

Illustrationerna är en viktig del av spelberättandet, och bidrar på så sätt till den narrativa delen av spelupplevelsen. Karaktärer, föremål och bakgrunder har illustrerats på ett sätt som anses vara lämpligt och ändamålsenligt för förskolebarn. Att figurerna i spelet är barnvänliga gör att spelet tilltalar barnen, och motiverar dem eftersom de indikerar att spelet är utvecklat för barn. Vidare har illustrationerna gjorts i ett könsneutralt syfte, genom att färgval och liknande gjorts ur ett genusperspektiv. Så många färger som möjligt finns representerade, men har använts på ett sätt som undviker traditionella könsstereotypa färgteman. Färgtema och grafisk stil är enhetligt, och återkommer i hela konceptet. Interaktiva element i spelet framhävs genom starkare färger och tjockare konturlinjer och skuggningar för att ”poppa” ut med från bakgrunden. Motsatsen gäller för bakgrunden och inaktiva föremål.

Eftersom en komplett spelupplevelse inte uppnås enbart tack vare spelfunktionen eller uppnådda svårighetsnivåer, anses ett visuellt attraktivt och estetiskt tilltalande spel erbjuda spelaren en upplevelse med fler dimensioner. Spel som innebär en sinnesupplevelse och ett sensoriskt välbehag tilltalar och motiverar spelaren i större utsträckning.

4.4 Konceptutvärdering

En viktig del av både spelutveckling och interaktionsdesign är att utvärdera konceptförslag med hjälp av användarna. För att undersöka synpunkter, möjligheter och brister hos spelkonceptet tillverkades därför enkla prototyper som testades i en förskolegrupp tillsammans med en förskollärare. Syftet var att testa dels de olika aktiviteterna, dels det totala interaktionsmönstret för konceptet med de fyra olika aktiviteterna efter varandra i direkt följd. Utvärderingen gav en god tidsestimering för varje aktivitet och en uppfattning om hur barnen och förskolläraren uppfattade konceptet som helhet.

Konceptet utvärderades också under ytterligare en workshop på Lin Education, tillsammans med intern personal med kompetens inom spelutveckling och förskoleverksamhet samt externa verksamma förskollärare. Syftet var att utvärdera konceptets pedagogiska potential, utvecklingsmöjligheter och marknadsmässiga gångbarhet.

4.4.1 Utvärdering i förskolegrupp

Vissa delar av konceptet valdes ut för att testas på en grupp barn på förskolan Kullegården, som besökts tidigare under förstudiefasen i projektet. Det främsta syftet med workshopen var att med hjälp av barnen testa och utvärdera spelkonceptets interaktionsmönster – från introduktionsspel, samarbetsövning och uppdrag i närmiljön till praktisk aktivitet. Workshopen utgjordes av totalt fyra övningar, en från varje kategori. Eftersom spelkonceptet främst vänder sig till förskolebarn mellan tre och fem år utgjordes barngruppen främst av barn i dessa åldrar.

En viktig aspekt av workshopen var att undersöka hur konceptet ter sig i en verklig förskolemiljö, vilket ledde till att förskolläraren Ann-Christine ombads att hålla i övningarna under workshopen vilket hon gärna ställde upp på. På så sätt upplevde barnen workshopen som en naturlig del av verksamheten. Hade workshopen istället uppfattats som något speciellt och annorlunda hade barnens reaktioner och handlingar kunnat skilja sig från hur de annars skulle reagera.

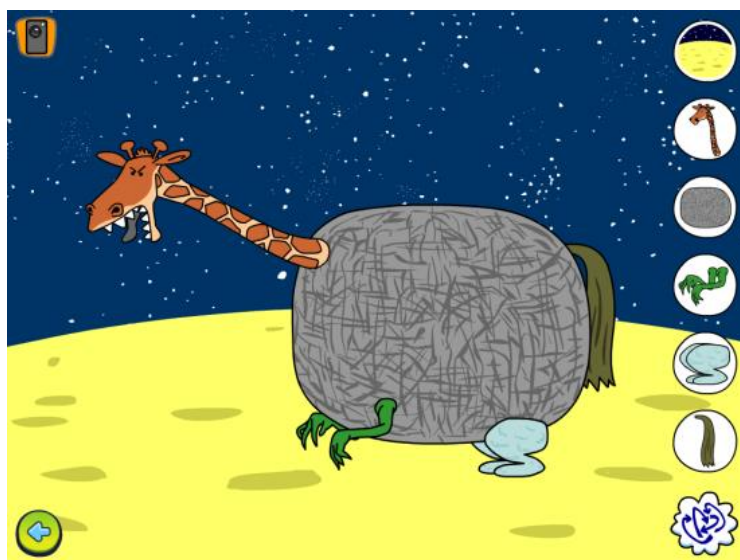
Workshopen byggde på följande frågeställning:

- Hur länge är barnen intresserade av uppgiften?
- Hur lång tid tar uppgiften?
- Tycker barnen att övningarna är roliga? Vad är det som är kul?
- Finns det något barnen kan lära sig?
- Kräver övningen handledning från förskollärare?
- Är uppgiften lagom svår?

Under förstudien framkom flertalet gånger att det är mycket viktigt att låta barn vara en del av utvecklingsprocessen vid framtagningen av ett pedagogiskt spelkoncept. Som en följd av detta gavs utvärdering med barn hög prioritet, och därför hölls workshopen trots att spelkonceptet ännu inte var helt färdigställt. Konceptet som helhet var framtaget, men spelen och övningarna var inte fullt utvecklade varken grafiskt eller på detaljnivå. På grund av detta tilläts de olika delarna av konceptet representeras av noggrant utvalda spel och övningar som är snarlika de som konceptet består av, alternativt som kunde leda till goda insikter för hur det färdiga konceptets innehåll kan komma att mottagas av förskolebarn.

Tillvägagångssätt

Den första övningen i workshopen, i kategorin introduktionsspel, utgjordes av att barnen fick spela Ipad-applikationen *Animal Muddle* från Busy Things (se figur 4.31). Spelet går ut på att skapa olika djur genom att trycka på olika knappar på en panel, där varje knapp motsvarar en kroppsdel på djuret. Barnen kunde på så sätt kombinera kroppsdelar från olika djur och skapa en ny, rolig variant. Som tidigare beskrivits består en del av konceptet av en liknande funktion, där barnen får skapa sin egen variant av en cykel genom att byta ut de olika komponenterna via liknande knapptryck. Då *Animal Muddle* och konceptets spel är snarlika bör resultaten från workshopen ge en god indikation på hur cykelspelet kan komma att användas.



Figur 4.31 Applikationen Animal Muddle där spelaren byter ut olika kroppsdelar på ett djur genom att peka på de olika knapparna till höger.

Målet med workshopens andra aktivitet var att den skulle efterlikna den samarbetsövning som finns integrerad i konceptets andra spelkategori. Någon exakt motsvarighet till konceptets samarbetsspel kunde inte finnas, vilket gjorde att barnen istället läts spela Ipad-spelet *Marble Mixer* från Gamehouse (se figur 4.32). Spelet går ut på att skicka ner kulor i ett hål i mitten av Ipaden, som fungerar som

spelbräde. Genom att låta barnen spela ett spel som kräver att de interagerar på Ipaden samtidigt, kunde observationer göras på samspelet mellan barnen samt på interaktionen mellan barnen och Ipaden.



Figur 4.32 Applikationen Marble Mixer där upp till fyra spelare kan tävla mot varandra i att putta ned kulor i ett hål.

Workshopens tredje del – uppdrag i närmiljön – utgjordes av den övning som är skapad för det faktiska konceptet, där spelet uppmanar barnen att gå på ”hjuljakt” och de använder Ipadens kamerafunktion för att dokumentera vad de hittar. En enkel prototyp togs fram genom att ett overhead-papper med en grön ring på tejpades fast på Ipaden, varefter den vanliga kameravyn användes (se figur 4.33).



Figur 4.33 Prototyp av aktiviteten som går ut på att fota cirklar i närmiljön.

Liksom i den tredje delen utgjordes också den fjärde och sista övningen i workshopen av den faktiska övning som konceptet bygger på. Denna övning kallas ”Gissa vad?”. Ipaden visar bilder på olika föremål och övningen går ut på att barnen försöker förklara för varandra vad Ipaden visar utan att säga vad föremålet är. Övningen möjliggjordes genom att en serie med bilder sparades på Ipaden (se figur 4.34). Svårighetsgraden varierades något genom att några av bilderna fick visa enkla föremål som

ballong och glass, och några av dem visade olika cykelkomponenter. Det sistnämnda motsvarar den svårighetsgrad som konceptets övning planeras att ha. Precis som tidigare beskrivits i konceptbeskrivningen krävdes en introduktion och viss handledning från förskollärarens sida.



Figur 4.34 Prototyp av övningen "Gissa vad?".

Resultat av utvärdering i förskolegrupp

Det första som skedde under workshopen var att förskolläraren Ann-Christine samlade ihop alla barn i en ring på golvet, till något hon kallade för "Ipad-samling". Barngruppen utgjordes till en början av åtta uppspelta och förväntansfulla barn i olika åldrar, som fick dela på fyra Ipads. Ett av barnen hade särskilt god inställning till att arbeta två och två, och påpekade att det är bra att samarbeta med varandra.

Animal Muddle

Det första spelet – *Animal Muddle* – gavs ingen introduktion, utan Ipaden delades ut bland barnen. Barnen var väldigt orädda och högg direkt in på uppgiften, vilket kan ha att göra med att de är relativt vana vid att använda Ipads. Eftersom de skulle vara två och två på grund av antalet Ipads lade de flesta barnen Ipaden på mattan framför sig varefter båda barnen pekade på skärmen samtidigt, trots att två fingrar inte kan trycka samtidigt i spelet. Vissa barn fastnade på den informationsruta som inledningsvis visas i spelet, men ganska snart hittade de krysset i hörnet och lyckades stänga ner den.

Väl inne i spelet förstod en del barn spelprincipen direkt och började omedelbart trycka på knapparna för att byta ut djurens kroppsdelar. Andra, främst yngre barn, förstod inte riktigt vad spelet gick ut på utan pekade istället på själva djuret och nöjde sig med den underhållande animation som då visades. Barnen var väldigt duktiga på att hjälpa varandra, både inom de par de blivit indelade i men också sinsemellan paren. De vände sig gärna till varandra för att be om hjälp istället för att fråga Ann-Christine. De pratade väldigt mycket med varandra under spelets gång, och snappade snabbt upp vad de andra barnen sa till varandra. På så sätt var alla barn snart igång med spelet.

Så fort ett par av de äldre barnen förstod vad spelet gick ut på, uttryckte de missnöje och talade om att de inte gillar "sådana spel". De yngre barnen däremot fann stort nöje i att ta fram konstiga blandningar av olika djur och sedan leka med animationerna och ljuden som spelades upp då de pekade på djuret. En av knapparna i spelet mixar slumpartat fram ett nytt konstigt djur, vilket också var mycket uppskattat bland barnen och genererade många skratt. Generellt fann de flesta barnen nöje i spelet, men att de tröttnade fort. De yngre barnen (tre- och fyraåringar) tyckte att spelet var roligt att spela i

några minuter längre än de äldre barnen (fyra- och femåringar). Totalt sett var spelet hållbart i ungefär fem minuter.

Vissa skillnader kunde urskiljas mellan de yngre och äldre barnen, både när det gäller vad som ansågs vara roligt och hur länge det var roligt. Ytterligare en tydlig skillnad var att de äldre barnen hittade på ett eget mål med spelet, jämfört med de yngre som nöjde sig med att mixa fram olika djurkreationer och leka med animationerna. De äldre barnen (fyra- och femåringar) skapade istället en egen, påhittad utmaning. De valde att utgå från ett ihopblandat djur och sedan leta upp ”rätt” kroppsdelar genom att trycka på knapparna, det vill säga matcha ihop de kroppsdelar som hör till ett och samma djur. När detta djur var komplett och hade alla sina korrekta kroppsdelar, ansåg barnen att de var klara med uppgiften och att spelet var avklarat.

Marble Mixer

När samtliga barn hade spelat klart *Animal Muddle* var det dags för nästa spel – *Marble Mixer*. Vid det här laget var det sex barn kvar i gruppen, i åldrarna fyra till fem år. Inte heller detta spel krävde någon särskild introduktion, utan barnen fick endast hjälp med att dela in sig i två grupper och hitta rätt applikation på Ipaden, varefter de fick sköta sig nästintill själva. Alla sex barn samlades kring en Ipad under denna övning. Till en början hade barnen problem som berodde på applikationens brist på användarvänlighet, exempelvis krånglig meny med mycket text och oklarhet kring om och hur man skulle välja hörn på spelbrädet. Däremot räckte det att visa barnen hur man gjorde en enda gång, sedan kunde de hantera spelet på nästan helt egen hand.

Spelebrädet är symmetriskt utformat åt alla håll, så barnen kunde sitta samlade runt Ipaden och se spelet lika bra. På Ann-Christines initiativ turades barnen om att spela tre och tre, och var och en av barnen vars tur det var att spela fick välja varsitt hörn. Varje hörn på spelbrädet har en specifik färg, och det var tydligt att det var viktigt för barnen att få den färgen de ville ha. De flyttade sig gärna till en annan plats runt Ipaden för att få ”rätt” färg på sitt hörn. Med alla barn på plats var det mycket positivt att de blivit tilldelade varsitt hörn. Ipaden lades på mattan i mitten av alla sex barn och alla som skulle spela satt på sin plats och sköt iväg kulor utan att skymma sikten för någon annan, vilket gjorde att också de barn som inte spelade för tillfället kunde vara delaktiga i det som hände.

Spelet bygger på ett tydligt tävlingsmoment – den spelare som skjuter ner flest kulor i monstrets mun innan tiden tar slut vinner. Trots detta agerade inte barnen särskilt tävlingsinriktat, utan de var noggranna med att det skulle vara rättvist. Turtagningen var väldigt naturlig för barnen, mycket tack vare att det blev ett avbrott i spelet mellan varje spelomgång som tillät barnen att byta plats med varandra. Trots detta tyckte barnen att det var väldigt roligt att vinna, men ett av barnen påpekade ändå att det är allra roligast om alla är med och vinner. Det är inte kul att bli retad av den som vinner, menade hon.

Precis som när barnen spelade det första spelet var det sociala samspelet och det kollektiva beteendet väldigt bra även under *Marble Mixer*. Barnen pratade konstant med varandra om vad som hände i spelet, vems tur det var och hejade glatt på kamraterna. Spelet engagerade verkligen alla, och hamnade någon lite utanför gruppen var barnen snabba med att bjuda in det barnet igen. Barnen var också väldigt noga med att berätta hur det gick, både sitt eget resultat men också hur det gick för kamraterna. De fann mycket nöje i spelet, och hann inte tröttna innan Ann-Christine avbröt övningen efter ungefär trettio minuter.

Hjuljakt

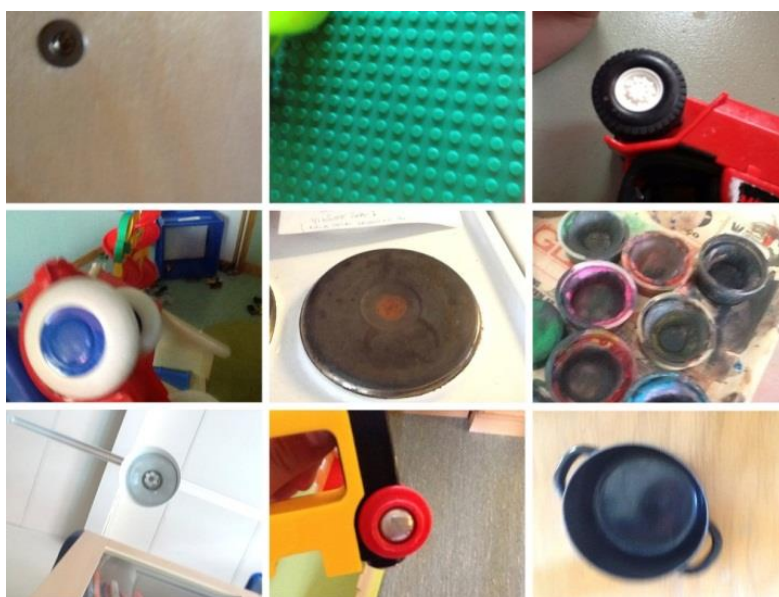
Ann-Christine inledde övningen med att samla barnen och kort introducera dem för ”hjuljakten”, genom att prata med barnen om var hjul finns någonstans, vad de är bra för och vilken form de har. I

det färdiga konceptet ingår denna introduktion till hjul i själva spelet. Barnen, som snabbt förstod vad uppgiften gick ut på, delades återigen in i par som blev tilldelade varsin Ipad med ett fasttejp OH-papper på.

Barnens beteende under övningen kan beskrivas som uppspelt, nyfiskt och målinriktat. Det märktes att de tyckte att det var roligt, då de snabbt förflyttade sig mellan förskolans olika rum i jakt på föremål och former att fotografera. Oftast rörde sig barnen från föremål till föremål, men ibland lyfte de också upp föremål och bar fram till kameran för fotografering. Barnens fokus hamnade till en början på att leta efter cirklar, men efter en liten påminnelse om att det var hjul de var på jakt efter var barnen på rätt spår igen.

Eftersom barnen var indelade två och två uppmanade Ann-Christine dem till att turas om att fotografera varannan gång. Detta tedde sig ganska olika i de olika paren: ett par följde detta till punkt och pricka, ett annat par turades om efter att några foton hade tagits, och det tredje paret delade upp det så att det ena barnet fotograferade och det andra barnet letade upp cirklar och hjul. På detta sätt kunde två olika roller urskiljas under övningen – ”fotograf” och ”letare”. Övrigt samarbete under övningen fungerade mycket bra för samtliga par, barnen var precis som tidigare duktiga på att hjälpas åt och förklara för varandra. De flesta verkade vara relativt vana vid att hantera Ipadens kamerafunktion, och samtliga barn förstod att Ipaden är ömtålig och att man inte får springa med den.

Efter ungefär tjugo minuter hade barnen kommit tillbaka till samlingsrummet där hjuljakten började. Då samlade Ann-Christine återigen barnen i en ring för att låta dem visa upp sina bilder och förklara vad bilden visade, vart föremålet hittades och varför de tog just den bilden. Tack vare att tre Ipads fanns tillgängliga kunde övningen genomföras parallellt av samtliga sex barn, vilket gjorde att barnen tog bilder på olika föremål jämfört med varandra. Barnen fotograferade förvånansvärda mängder av cirkelformade föremål och hjul, alltifrån taklampor, golvbrunnar och runda leksaker till CD-skivor, hjul på leksaksfordon, möbelhjul, skruvhuvuden och mycket annat (se figur 4.35). Detta utgjorde ett bra underlag för diskussion och reflektion under samlingen efteråt. Barnen var mycket motiverade till att berätta om sina bilder, och de barn som fick lyssna visade stort intresse för hur det gick för de andra paren. Denna slutliga samling utgjorde en viktig återkoppling till själva uppdraget, och tillät barnen att reflektera kring vad de gjorde och varför.



Figur 4.35 Foton på cirkelformade föremål som barnen tog under utvärderingen i förskolegrupp.

En viktig insikt workshopen medförde var att den gröna ringen i kameravyn utgjorde en bra vägledning för barnen. Tack vare ringen blev barnen konstant påmind om vad övningen gick ut på, och den hjälpte dem att avgöra om ett föremål var cirkelformat eller inte. Ringen begränsade inte uppgiften på något sätt, utan uppmanade barnen till att leta efter hjul genom att samarbeta. Att kameravyn kompletterades med en grön ring gav övningen en mer spelliknande karaktär vilket motiverade barnen. Dessutom är ringen något som med fördel integreras i kameravyn på en Ipad, vilket inte kan göras i en vanlig digitalkamera. Om inte ringen hade varit med i kameravyn hade övningen lika väl kunnat göras med en vanlig kamera.

Gissa vad?

Efter en kort introduktion som förklarade vad övningen gick ut på skickades en Ipad runt bland barnen som i tur och ordning fick beskriva vad bilden föreställde. Ann-Christine berättade att barnen hade gjort en liknande övning förut, där barnen istället fick hålla ett föremål bakom ryggen och förklara för sina kamrater vad de kände med sina händer. Till en början var barnen trots det ganska blygsamma, men de kom snabbt in i leken och räckte upp sina händer när de ville gissa. Vid de tillfällen då ett barn ”fastnade” och var osäker på hur föremålet kunde beskrivas ingrep Ann-Christine genom att ställa frågor som: Var finns den? Hur ser den ut? Vad använder man den till? Vad har den för färg, form, material?

Barnen verkade tycka om övningen, och störst nöje fann de i att få gissa vilket föremål som beskrevs. Totalt sett tog det cirka tio minuter för Ipaden att vandra ett varv runt i samlingsringen, där nio personer - sex barn och tre vuxna – deltog. Vid det laget hade barnen inte tröttnat på övningen, och uppskattningsvis kunde Ipaden ha skickats runt i ett eller två varv till utan problem.

Utvärdering med förskollärare

Då alla övningar var genomförda ombads alla barn att berätta vad de tyckte om dem och vad som var roligast. Barnen var helt överens om att alla övningar var roliga, och den klara favoriten var att mata monstret med kulor i *Marble Mixer*. Det framkom också att barnen uppskattade hjuljakten.

När workshopen var avslutad uppmanades Ann-Christine att berätta vad hon tyckte om konceptet och utvärdera hur det gick för barnen i de olika övningarna. Hon började med att berätta att hon verkligen uppskattade att barnen satt ”så fint samlade” i en ring runt Ipaden och att de var så noga med att alla skulle delta. Sällan uppnås engagemang och samarbete i den här utsträckningen i traditionell lek, menade hon. Det var också positivt att spelen tillät Ipaden att ligga på golvet och att inget barn så att säga ”ägde” Ipaden, vilket Ann-Christine vanligtvis upplever när barnen får turas om att spela. Samtliga övningar under workshopen lät barnen samarbeta på olika sätt.

När det gäller *Animal Muddle* lade också Ann-Christine märke till att fyra- och femåringarna skapade ett eget syfte med spelet då de insåg att spelet inte hade något specifikt mål att uppnå. Hon berättade att de yngre barnen vanligtvis nöjer sig med att leka och interagera med Ipaden som teknisk artefakt snarare än att spela spel på den. De äldre barnen är däremot medvetna om att Ipaden är en spelkonsol, och utmanas gärna i kluriga spel och lekar.

Angående *Marble Mixer* framlade Ann-Christine att förskolans pedagoger i så stor utsträckning som möjligt försöker undvika tävlingsinriktade spel och lekar där barnen kan bli utslagna. På så sätt ska skolan utgöra en slags fristad, där alla barn får vara med, ingen förlorar och samarbete främjas i de flesta situationer. Hon påstod att detta har medfört att barnen inte är vana vid att tävla mot varandra, och att det kan vara förklaringen till varför ingen rivalitet uppstod mellan barnen under övningen trots att spelet uppenbarligen var en tävling. Vidare tror hon att anledningen till att barnen uppskattade just

Marble Mixer så mycket förmodligen var att det var ett nytt, spännande spel som barnen inte har fått testa förut.

Ann-Christine hade mycket god inställning till övningen där barnen gick på hjuljakt. Dels menade hon att Ipaden fungerade mycket bra som dokumentationsverktyg, vilket har saknats vid andra tillfällen då barnen har fått i uppgift att hitta olika matematiska figurer i närmiljön. Övningen utgjorde dessutom en nyttig samarbetsövning genom att barnen fick öva på att turas om att fotografera och att agera ”letare”.

Gissa-vad-leken var enligt Ann-Christine ett bra sätt att genomföra en övning som ofta förekommer i förskolan i ett nytt sammanhang, genom att integrera den med en Ipad-applikation. Hon påpekade att det är viktigt att tänka på att barn tänker och kommunicerar annorlunda än vuxna i situationer som dessa, och att de har egna förhållningssätt och referenser. De delar samma perspektiv på saker och ting, och trots att vi vuxna inte alltid förstår vad de menar så är det lätt för barnen att förklara för och förstå varandra.

För både hjuljakten och gissa-vad-leken ansåg Ann-Christine att samlingen efteråt var väldigt viktig för att ”knyta åt säcken” och dra nytta av övningens största potential. Att visa upp och förklara vad man har presterat för andra är en central del av barnens förståelse för övningens syfte och det egna lärandet, och låter barnen reflektera över vad de har gjort och varför. Ofta kan diskussionen efteråt utgöra själva syftet med en aktivitet.

Slutligen framhöll Ann-Christine att barnen förmodligen såg workshopens innehåll som fyra separata övningar snarare än fyra delar av ett större sammanhang. Detta berodde troligtvis på att övningarna i workshopen inte hade ett utvalt tema, till skillnad från det egentliga konceptet som har fokus på ett vardagsföremål i taget. Ann-Christine var positiv till att konceptet är indelat i separata delar, och menade att detta skapar naturliga pauser i applikationen som kan utnyttjas av förskollärarna, och att tidsåtgången för varje övning var lagom. Därmed passar konceptet väl in i dagens förskoleverksamhet, eftersom övningarna kan delas upp fritt mellan olika tillfällen och därmed leda till nyttig repetition och återkoppling för barnen.

4.4.2 Workshop: utvärdering med pedagoger

En andra workshop genomfördes under konceptutvecklingsfasen med syfte att tillsammans med pedagoger utvärdera konceptets pedagogiska potential. Eftersom konceptet är tänkt att vara ett pedagogiskt verktyg att användas i förskoleverksamhet var det viktigt att utreda det pedagogiska värdet av applikationen och hur det kunde förbättras.

Tillvägagångssätt

På workshopen deltog personer med kompetens inom spelutveckling, pedagogiska spel samt förskoleverksamhet. Samtliga deltagare hade medverkat tidigare under projektet: Karl Alfredsson (extern handledare), Hanna Askerlund (djupintervjuad), Ann-Christine Marchiafava (förskollärare på Kullegårdens förskola som medverkade under konceptutvärderingen i barngrupp samt djupintervjuad) och Jennie Lindahl (djupintervjuad).

Innan workshopen skickades ingående bakgrundsinformation om syftet med workshopen och beskrivning av konceptskalet ut till deltagarna. Under workshopen presenterades konceptet på detaljnivå och det hölls en öppen diskussion om konceptets olika delar utifrån frågeställningen:

- Är applikationens helhet och innehåll pedagogiskt, roligt och ändamålsenligt?
- Vad lär sig barnen?
- Vad är bra och vad kan förbättras?

Under workshopen ombads deltagarna att utvärdera konceptet både som helhet och på detaljnivå, och analysera pedagogiken både för barn och förskollärare. Vidare efterfrågades förslag på hur applikationen kan användas i förskoleverksamhet, det vill säga hur innehållet i manualen för förskollärarna skulle kunna se ut.

Resultat av utvärdering med pedagoger

På den första aktiviteten, introduktionsspelet, diskuterades möjligheten till att få in språkbruk mer genom att ha med orden för de olika cykeldelarna på skärmen i skriftlig form. Även om barn inte kan läsa ordet så kan de vänja sig vid ordbilden. På det sättet ansågs spelet innehålla begreppsträning, på de ställen där text fanns integrerat i gränssnittet. Något att ta reda på var hur många variabler barn kan hantera åt gången i den del av spelet där en cykel ska mixas fram. Det diskuterades hur många olika delar som bör finnas att välja på för att barnen ska tycka att spelet är roligt, intressant och begripligt. Förslaget på fem till tio stycken olika varianter av varje cykelkomponent som tagits fram tidigare mottogs positivt av workshopdeltagarna. För spelsekvensen där barnet ska välja ut hjul till en kärra, föreslogs möjligheten att ha med flera olika sorters hjul, exempelvis stora och små, för att förlänga hållbarheten av aktiviteten och uppmuntra barnen att testa olika kombinationer. I sin helhet ansågs introduktionsspelet passa de flesta åldrar.

När det gäller samarbetsövningen gavs kritik på att övningen inte innehåller något spelmoment där barnen lär sig något specifikt. Det diskuterades huruvida funktionen hos en cykelpump borde förklaras inuti spelet eller lämnas till förskolläraren att förklara. Om detta inte förklaras av läraren är det inget som barnet kommer att förstå utifrån cykelpumpens roll i spelkonceptet. Ifall denna kunskap istället skulle integreras i spelet blir utmaningen att presentera förklaringen för barnet i samband med att intresset för att förstå cykelpumpen uppstår. Det rådde inte enighet kring om förklaringen borde komma upp automatiskt och gå att ”klicka bort”, eller om barnen själva ska kunna välja att ta del av informationen eller inte. Förklaringen kan förslagsvis utgöras av en tankebubbla som dyker upp i spelet, eller av en animerad film som förklarar hur cykelpumpen fungerar.

När det gäller den övergripande utvärderingen av samarbetsövningen kan sägas att den har stor potential till att vara lärorik. Däremot anser workshopdeltagarna att cykeldelar, begrepp och fenomen bör ges en förklaring direkt i spelet, snarare än i en manual för förskolläraren. Deltagarna var positiva till att banan kräver att två barn spelar tillsammans, men det rådde tvetydighet angående om banan, som snarare är underhållande än lärande, passar in i ett pedagogiskt spel. Å ena sidan kan det vara bra med ett underhållande moment i spelet, å andra sidan ansågs delar i appen som saknar undervisande inslag inte fylla någon funktion. För att få in fler läromöjligheter om teknik i banan föreslogs att kedjan ska sluta fungera på grund av rost och att barnen då får klura på detta och komma på en lösning.

Den tredje aktiviteten, uppdrag i närmiljön, fick mycket positiv respons hos deltagarna. Den och de praktiska aktiviteterna görs redan i viss utsträckning på förskolan, dock inte på samma sätt med hjälp av en lärplatta, vilket konceptet ser till.

Deltagarna var generellt ganska skeptiska till en separat detaljerad manual, och menade att varken tid eller vilja finns bland förskollärare att sätta sig in i en sådan. Hellre ser de att så mycket handledning och information som möjligt komprimeras och interageras i ett och samma läge, istället för att separera barn- och lärarläge. Dessutom lyftes vikten av lärarens medupptäckande med barnen fram och att det finns ett stort värde i att läraren får upptäcka och förstå saker i applikationen tillsammans med barnen.

Det anses mycket viktigt att förskolläraren ständigt kan koppla det som görs med applikationen till läroplanen, för att den ska vara relevant att använda i förskoleverksamhet. Att marknadsföra appen

som kopplad till läroplanen bör man dock vara försiktig med då det ställer mycket höga krav och förväntningar. Däremot kan applikationen sägas bygga på mål i läroplanen. Huruvida barnen uppnår målen vid användning av applikationen är dock mycket osäkert att hävda utan specifik forskning och noggrann utvärdering. Därför bör detta ansvar läggas på förskolläraren.

Då applikationen innehåller flera skilda aktiviteter som inte nödvändigtvis behöver spelas i följd eller inom en viss tidsrymd, ansågs det genomgående föremålstemat ha stor betydelse för en sammanhängande helhetsupplevelse av spelet. Konceptet tilltalar alla barn i förskolan men anses med fördel kunna riktas till en mer specifik åldersgrupp, förslagsvis tre till fem år, för att göra upplevelsen så ändamålsenlig som möjligt för just den målgruppen. I jämförelse med liknande applikationer föreslogs 22 svenska kronor som ett realistiskt pris att betala för appen.

4.4.3 Sammanfattning och slutsats av konceptutvärdering

Sammanfattningsvis från workshopen kan sägas att applikationen bör göras ”vassare” och att fler undervisande moment bör ingå i själva spelet. Manualen för förskollärarna bör tänkas över, och handledningen skulle kunna integreras bättre i själva spelen så att barn själva kan ta till sig den informationen. Deltagarna ansåg att applikationen på det sättet kan och bör fördjupas.

Slutsatserna som drogs av konceptutvärderingen med förskolebarn var bland annat att konceptet som helhet ger barnen möjlighet till samling, samarbete, turordning och engagemang. Yngre förskolebarn nöjer sig med enklare övningar som främst bygger på interaktion med själva lärplattan, medan äldre barn tilltalas mer av klurigare spel som utmanar dem i olika aspekter. Att konceptet består av flera, separata delar har en positiv inverkan på applikationens lämplighet för användning i förskoleverksamhet. De naturliga avbrotten mellan de olika spelen gör att tidsåtgången kan anpassas och att övningarna kan delas upp på olika tillfällen.

Av utvärderingen av prototyperna framkom nyttig information om konceptets olika övningar. Den initierande övningen som byggde på enkla interaktionsmoment lämpade sig bäst för de yngre barnen, då de äldre barnen snabbt förstod vad spelet gick ut på och tröttnade efter en kort stund. När det gäller samarbetsövningen uppskattades denna både av barnen och av förskolläraren, tack vare att engagemang, gott samarbete och fint socialt samspel uppstod mellan barnen.

Barnen visade stor uppskattning för hjuljaktsövningen, som också var den aktivitet vars utförande låg närmast den verkliga visionen. Efter en kort introduktion var barnen snabbt igång att fotografera tillsammans, och uppvisade stort engagemang och målinriktning för uppgiften. Övningen resulterade i nämnvärda mängder av foton. Den gröna ringen som är integrerad i kameravyn tros ha stor inverkan på barnens framgång. Också ”Gissa vad?”-övningen genomfördes utan förhinder, mycket tack vare att barnen var bekanta med den typen av övning sedan tidigare. Ipaden utgjorde ett spännande verktyg som tillförde något nytt till sammanhanget.

5. DISKUSSION

I detta avsnitt diskuteras en rad olika aspekter angående detta projekt. Projektets metodik förklaras närmare, det slutliga spelkonceptet och dess olika delar diskuteras ur olika synpunkter och en återkoppling till pedagogiska perspektiv ges.

5.1 Metodik

Spelutveckling har ett något annorlunda upplägg jämfört med produktutveckling. Processen är inte lika linjär och kräver fler mindre loopar av iterering, vilket inte är möjligt vid arbete med fysiska prototyper i traditionell produktutveckling. Dessa små ”itereringsloopar” som präglade detta projekt medförde att en nära kontakt hela tiden hölls med nyckelpersoner såsom barn, förskollärare, konceptutvecklare med flera. På grund av detta växte slutkonceptet fram gradvis under projektets gång, men hänsyn till de parametrar som identifierades under förstudien samt den input som kontinuerligt mottogs från nämnda nyckelpersoner. Hade projektet förhållits till en traditionell produktutvecklingsprocess hade idégenereringen sett annorlunda ut, genom att flera olika konceptförslag hade tagits fram och utvärderats gentemot varandra.

Något som var svårt att ta ställning till under projektet var hur stor hänsyn som skulle tas till de begränsningar som finns i förskolan idag med begränsad ekonomi, få antal lärplattor per avdelning, tidsbrist med mera eller om konceptet skulle utvecklas så som det skulle kunna användas under ideala förhållanden. En viktig insikt var att det är nödvändigt och mer användbart att utveckla ett koncept utefter realistiska förutsättningar som utgångspunkt, annars är risken att det inte används alls.

Det är inte ekonomiskt genomförbart att tillverka programmerade spelprototyper för testning under mjukvaruutveckling. Innan programmering tar vid i utvecklingsprocessen krävs det ändå att spel testas flertalet gånger, så att spelutvecklarna får en indikation på hur vidare utveckling av spelet bör gå till. I ett relativt sent skede i projektet, då vikten av användartester inom spelutveckling insågs, togs därför beslutet att addera två workshops för utvärdering av spelkonceptet. Detta skedde på bekostnad av andra delar som initialt var inkluderat i projektet. Exempelvis prioriterades workshoppen framför den fullständiga framtagning av grafiskt material som var tänkt från början.

Spelkonceptet innehar stor potential att byggas på ytterligare, utöver de nio artefakter som föreslogs i konceptbeskrivningen. Förutom att variera vissa av konceptets ingående delar, är det också möjligt att applicera konceptskalet på andra ämnen inom naturvetenskap. Dessa möjligheter kan tillsammans med det framtagna spelkonceptet utforskas genom ytterligare konceptutveckling i form av tester av förbättrade prototyper med både barn och lärare. Konceptbilder, menysystem och handledningsmanual är exempel på lämpliga utvärderingsobjekt.

5.2 Teknik med Pluttra

Då valda delar av spelkonceptets interaktionsmönster testades i en barngrupp på en förskola mottogs spelets uppdelning och naturliga avbrott positivt. Dels utgör spelets uppbyggnad en fördel för barnen som slipper bli avbrutna mitt i ett uppdrag, dels för turtagning barnen emellan. Att spelet kan delas upp och utföras vid olika tillfällen gör att konceptet passar bra för förskolans verksamhet. Under workshoppen på förskolan framgick dock att barnen upplevde de fyra övningarna som helt skilda spel eller lekar. Detta tros bero på att spelets genomgående cykeltema saknades, eftersom workshoppens olika övningar genomfördes med enkla prototyper som skapats på olika sätt. En slutsats av detta är att det genomgående temat (artefakter såsom cykeln) utgör en viktig faktor när det gäller enhetligheten och den röda tråden hos spelkonceptet. Tas det övergripande temat bort påverkas helhetsupplevelsen av applikationen och ge ett mindre sammanhållet intryck.

Spelet är uppbyggt så att progression är möjlig men inte nödvändig. Det barnen lär sig i en tidigare aktivitet kan de ha nytta av i nästkommande aktiviteter, men det är inte ett krav. Att utforma spelkonceptet så att barnen tvingas att spela de olika kategorierna av spel i en särskild ordning anses inte tillämpligt i förskoleverksamhet, då det oftast är många barn som samsas om en lärplatta och att de därför har mycket begränsad ensamtid med plattan. Det är inte möjligt att i praktiken låta varje förskolebarn genomgå alla steg i rätt ordning. Därför har det möjliggjorts att arbeta med spelkonceptets olika delar i den ordning som lämpar sig för tillfället, trots att övningarna rekommenderas i en viss ordning (introduktionsspel, samarbetsövning, uppdrag i närmiljön, praktisk aktivitet).

Förskoleverksamheten och läroplanen fokuserar inte på den enskilda individen utan på gruppen som helhet, vilket är en av anledningarna till att spelkonceptet till störst del bygger på att barn samarbetar eller använder lärplattan tillsammans. Trots att konceptet inte bygger på några uttalade tävlingsmoment kan barnen ändå finna aspekter inom spelen som går att tävla inom, vilket framgick av workshopen. Spelet antyder dock aldrig om barnen vinner eller förlorar, utan uppmuntrar enbart barnen till att försöka igen. Det läggs heller aldrig någon värdering på hur bra varje enskilt barn presterar i de olika spelkategorierna, utan liksom läroplanen är också spelkonceptets grundtanke kollektiv. Spelkonceptet främjar barnens samarbete, som är en mycket central del av förskolans pedagogiska verksamhet.

Vidare ämnar spelkonceptet motverka traditionellt ”rätt-och-fel-tänk”. I konceptets olika aktiviteter finns det flera lösningar som kan vara svar på det problem barnen ställs inför. Beroende på de val som barnen gör när de spelar eller konstruerar blir utfallet olika bra, men det går inte att misslyckas. Målsättningen är inte att barnen ska göra rätt från början, utan att de ska våga testa olika möjligheter och fundera över varför det blir som det blir. Detta tillsammans med föregående förklaring angående kollektivitet gör att spelkonceptet tar bort fokus på att jämföra och värdera barnens individuella prestationer, och att istället koncentreras på de olika lösningarna. Detta är en viktig del av att bygga upp barnens tekniska självförtroende, och att låta dem utveckla insikten att teknik inte handlar om att hitta rätt omedelbart utan snarare om att testa sig fram till den bästa lösningen.

Då spelkonceptet ses ur ett edutainment-perspektiv anses det utgöra den tredje typen av edutainment, där underhållning och utbildningsmaterial vävs samman snarare än adderas på varandra. Konceptet innehåller ingen belöning i form av att poäng delas ut eller att nya banor öppnas upp då en övning avklarats. Förutom den stolthet barnet kan känna över att klara av en uppgift, ges också direkt feedback på allt som händer i de digitala delarna av spelet. Vare sig det handlar om att en svårighet har överkommit eller att barnet pekar på ett föremål som finns i spelets gränssnitt händer alltid någonting. Det kan vara Pluttra som utbrister uppmaningar och hejarrop, eller en rolig animation med ett tillhörande humoristiskt ljud. Speldetaljer och feedback likt detta bidrar till barnens motivation till att fortsätta spela och lära.

5.3 Teknik med Pluttra i förskolans verksamhet

Läroplanen bygger på strävansmål som innebär att barn ska utveckla generella kunskaper i förskolan. Syftet med spelkonceptet är av den anledningen inte att barnen ska utveckla specifik kunskap, utan att de ska bli intresserade för teknikämnet och få ett begrepp om vad teknik är. Istället för att låta barnen lära sig specifika tekniska principer och liknande fokuserar istället konceptets spel på bredare tekniska begrepp så som exempelvis hjulet. Enligt förstudien är tekniska artefakter av sådan svårighetsgrad lämpliga för förskolebarn. Konceptet har dessutom en översiktlig karaktär, då barnen får bekanta sig med en rad olika tekniska begrepp, artefakter och principer på ett överskådligt sätt. Alternativet hade varit att låta barnen utveckla kunskap och förståelse för en särskild produktdetalj eller särskild princip,

vilket inte korrelerar till läroplanen på samma sätt som det framtagna konceptet gör. Då konceptet bygger på lekfulla, enkla teknikövningar utmanas den traditionella bilden av att teknik är krångligt, svårt och maskulint.

Ett av målen rörande teknik i läroplanen handlar om att barnen ska få möjlighet att bygga, skapa och konstruera med hjälp av olika tekniker, material och redskap. I sådan praktisk aktivitet föreslås i konceptet att lärplattans roll kan vara att bistå med ritningar och instruktioner till experiment. Genom att inkludera flera olika sorters aktiviteter i konceptet utnyttjas mer av lärplattans potential som ett pedagogiskt verktyg, snarare än att den endast betraktas som en spelkonsol. Dessutom ges mer variation till de praktiska aktiviteterna som redan äger rum i förskolans verksamhet, då lärplattan integreras i en övning som annars endast sker med verktyg och material. Det är en stor fördel för barnen att få bekanta sig med teknik på olika vis, bland annat genom att konkreta övningar och digitala övningar kompletterar varandra.

Flertalet gånger under projektet har slutsatsen att spel på egen hand inte kan utgöra en komplett lärsituation dragits. Spelkonceptet ställer därför krav på att förskollärarna är aktivt deltagande i barnens spelande och lärande. I läroplanen uttrycks klart och tydligt att det är förskolläraren som ansvarar för att barnen stimuleras och utmanas i sitt intresse för teknik. Med andra ord är det förskollärarens yrkesmässiga uppdrag att närvara och arbeta med barnen, och konceptet syftar inte till att på något sätt ersätta detta eller avhjälpa lärarens pedagogiska ansvar. Konceptet utgör ett verktyg, som då det används på lämpligt sätt utgör ett pedagogiskt hjälpmedel för både barn och lärare vid arbetet med teknik. Konceptet syftar därmed heller inte till att undervisa barnen eller att bistå med specifik kunskap eller fakta. Förskolläraren ska som alltid stå för undervisningen och pedagogiken, och spelkonceptet utgör en ny form av verktyg att använda i arbetet med teknik. Teknikarbete i förskolan kan kräva en stor insats från lärarna, vilket det inte alltid finns resurser till i praktiken. Eftersom teknikämnet har blivit mer framhävt i läroplanen och då kompetensen inom teknikdidaktik i förskolan är bristfällig utgör *Teknik med Pluttra* ett roligt, billigt och pedagogiskt verktyg som kan bidra till att lösa den problematiken.

Då förskollärarens personliga engagemang och intresse för applikationen spelar en stor roll för den grad av pedagogik som integreras i barnens spelande, samt för barnens inställning till teknikämnet i sig, anses en tillhörande manual för lärarna vara till stor nytta. Majoriteten av de tillfrågade förskollärarna har ställt sig positiva till att få ta del av handledning i hur spelkonceptet kan användas ur pedagogisk synpunkt, och därför tros en manual utgöra en viktig del av konceptet. Huruvida manualen ska utformas och fungera för att vara enkel och trivsamt att använda för lärarna är en aspekt som inte har getts utrymme för i detta projekt. Bör den till exempel vara inbyggd i appen, finnas på webben eller vara tillgänglig separat i exempelvis tryckt form? Finns det möjlighet att koppla ihop *Teknik med Pluttra*-applikationen med det Pluttra-koncept som redan används i många förskolor idag? För att få svar på dessa frågor bör utförligare eftersökningar göras, förslagsvis i form av intervjuer och prototypstening.

5.4 Spelkonceptets gränssnitt, användarvänlighet och grafiska utseende

Eftersom applikationen inte innehåller några textbaserade instruktioner är det viktigt att den audiella informationen hålls kortfattad och ges i direkt anslutning till det tillfälle då den är relevant. Detta verkställs genom att Pluttra ständigt finns med i gränssnittet för barnen att peka på så fort de fastnar, behöver hjälp eller glömmer av vad de ska göra. Huruvida text skulle användas i applikationens gränssnitt eller inte diskuterades under projektet. Barn i förskoleåldern kan generellt sett inte läsa men kan dock känna igen bokstäver och lära sig att känna igen ordbilder. Text används därför mycket

sparsamt i spelet och ersätts istället med bilder, ikoner, symboler och ljudinstruktioner. Enstaka ord och fraser valdes dock att tas med i appen, exempelvis orden *teknik* och *cykel*, just med syftet att det är bra för barnen att lära känna ordbilden.

Det grafiska materialet är handillustrerat i tusch och akvarell med syfte att efterlikna en barnbok för att ge ett personligt och hantverksmässigt intryck. De visuella intrycken är en viktig del av helhetsupplevelsen och kan i sig skapa motivation att använda applikationen. För de minsta barnen kan det räcka med att de får titta på och interagera med pluttisarna för att skapa ett intresse för att använda själva lärplattan för att senare även vilja spela *Teknik med Pluttra*. Den grafiska stilen på spelet signalerar ingen könstillhörighet, då sammanhanget är dels en lekplats och dels en fantasifull naturvärld, istället för att exempelvis utgöras av en traditionell verkstadsmiljö. Pluttisarna har illustrerats i varierande färger och former, vilket möjliggör att barnen kan hitta sin egen favorit bland dem.

5.5 Pedagogiska perspektiv

På grund av att den svenska förskolans verksamhet har präglats av en rad olika synsätt på lärande, har också hänsyn tagits till dessa under utvecklingen av spelkonceptet. En följd av detta är att konceptet och dess olika delar kan härledas till flera olika pedagogiska perspektiv. Med andra ord stämmer konceptet överens med aspekter hos ett antal olika synvinklar angående lärande, vilket kan innebära en positiv mångsidighet. På så sätt anses konceptet innehålla varierande aktiviteter och aspekter som gör att det lämpar sig för olika sammanhang och tilltalar olika lärare och barn. Dessutom är det positivt för barnens lärande att få ta del av varierande lärmeter.

När det gäller digitala spel ur det konstruktivistiska perspektivet är syftet med spelet att låta spelaren bekanta sig med ämnet och använda spelet som ett verktyg för reflektion och diskussion. Dessa spel ämnar inte undervisa spelaren, utan låter spelaren utveckla sin egen kunskap genom erfarenheter denne tar del av tack vare spelet. Detta stämmer väl in på det spelkoncept som framtogets i detta projekt, som inte bistår med direkt undervisning utan som låter barnen bekanta sig med teknikämnet i sin egen takt och på ett roligt sätt. Spelkonceptet korrelerar också bra till det sociokulturella perspektivet på lärande, där fokus läggs på de reflektioner, diskussioner och upptäckter spelet kan uppbringa hos både barn och lärare snarare än att lägga vikt vid själva spelandet. Digitala spel som likt spelkonceptet i detta projekt utgör ett verktyg för att skapa en pedagogisk lärsituation snarare än att stå för själva lärandet i sig, stämmer bra in på det sociokulturella synsättet.

6. SLUTSATS

På grund av att teknikämnet har getts en mer framträdande plats i förskolans läroplan, samt att kompetensen inom teknik brister i många avseenden, finns ett behov av ett enkelt, billigt och roligt pedagogiskt verktyg att använda i förskolans verksamhet. Detta projekt utmynnade i ett spelkoncept som utgör ett hjälpmedel i detta avseende, i form av en applikation för lärplattor där barnen får bekanta sig med teknik och utveckla sitt tekniska självförtroende. Konceptet utgör ett verktyg som är pedagogiskt i två avseenden: för förskolebarnen och för lärarna. I kombination med engagemang från lärarnas sida kan konceptet hjälpa barnen att uppnå läroplanens strävansmål som behandlar teknik.

Mest framgångsrik inverkan på barns lärande fås av en kombination av barnets eget utforskande, samarbete med kamrater och insats från förskolläraren. När det gäller teknik är en viktig aspekt av lärandet att få utföra praktiska övningar och att relatera teorier till verkligheten. Spelkonceptet låter barn utforska teknik enskilt, tillsammans med kamrater och med hjälp av lärare. Konceptet utnyttjar lärplattans fulla potential genom att kombinera digitala spel och uppdrag i närmiljön med praktiska övningar och experiment. Sammantaget ger spelkonceptet en möjlighet för barn och förskollärare att tillsammans utforska teknik på ett varierat, tillämpbart och underhållande sätt.

REFERENSER

Ackermann, E. (2004) *Introduction to Whole Child Development*. The Lego Group.

Ainsworth, S. E., Habgood M. P. J. (2011) Motivating Children to Learn Effectively: Exploring the Value of Intrinsic Integration in Educational Games. *Journal of the Learning Sciences*, 20:2, ss. 169 – 206.

Asplund Carlsson M., Pramling Samuelsson I. (2003) *Det lekande, lärande barnet: i en utvecklingspedagogisk teori*. Stockholm: Liber.

Bates, B. (2004) *Game Design*, Second Edition. Boston, MA, USA: Course Technology / Cengage Learning.

Bekker K. (2011). The Magic Bullet: A Tool for Assessing and Evaluating Learning Potential in Games. *International Journal of Game-Based Learning*, nr 1, ss. 19-31.

Bjurulf, V. (2013) *Teknikdidaktik i förskolan*. Norstedts.

Bunkholdt, V. (1995) *Från födsel till puberteten: om barns psykiska utveckling*. Lund: Studentlitteratur.

Druin A. (2009) *Mobile Technology for Children Designing for Interaction and Learning*. Burlington: Morgan Kaufmann Publishers.

Egenfeldt-Nielsen, S. (2006) *Overview of Research on the Educational Use of Video Games*. I *Digital Kompetanse*, ss. 184 – 213. Copenhagen.

Elfström I., Nilsson B., Sterner L., Wehner-Godée C. (2008). *Barn och naturvetenskap – upptäcka, utforska, lära*. Stockholm: Liber AB.

Elm Fristorp, A. och Lindstrand, F. (2012). *Design för lärande i förskolan*. Norstedts.

Fullerton, T. (2008) *Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games*. Burlington, MA, USA: Morgan Kaufman Publishers.

Gee, J. P. (2008) Learning and Games. I *The Ecology of Games: Connecting Youth, Games, and Learning*, red. K. Salen, ss. 21 – 40. Cambridge: The MIT Press.

Gelderblom H., Kotzé P. (2009) Ten Design Lessons from the Literature on Child Development and Children's Use of Technology. I *Interaction Design for Children*; 3 - 5 juni 2008, Como.

Gällhagen L., Wahlström E. (2012) *Förskoleserien: Lär och lek med surfplatta i förskolan*. Stockholm: Natur & Kultur.

Hourcade, J. P. (2007) Interaction Design and Children. *Foundations and Trends in Human-Computer Interaction*, vol. 1, nr 4 ss. 277–392.

Hwang P., Nilsson B. (2011) *Utvecklingspsykologi*. Stockholm: Natur och kultur.

Lepper, M. R., Malone, T. W. (1987) Making Learning Fun: A Taxonomy of Intrinsic Motivations of Learning. I *Aptitude, Learning and Instruction Vol. 3*, red. R. E. Snow ss. 223-253. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Lin Education. (2013) *Lin Education*. www.lineducation.se (130201).

Löfving C. (2012) *Digitala verktyg och sociala medier i undervisningen: så skapar vi en relevant skola utifrån Lgr 11*. Solna: Liber.

Mylesand, M. (2007) *Bygg & Konstruktion i förskolan*. Malmö: Lärarförbundets Förlag.

Persson Gode, K. (2008) *Förskoleserien: Upptäck Naturvetenskap i förskolan*. Stockholm: Natur & Kultur.

Persson S. och Riddersporre B. (2010) *Utbildningsvetenskap för förskolan*. Stockholm: Natur och Kultur.

Persson, H. (2011) *Teknikgrytan*. Hands-On Science Text.

Ritterfeld, U., Weber, R. (2006) Video Games for Entertainment and Education. *Playing Video Games-Motives, Responses, and Consequences*, ss. 399-413.

Salen K., Zimmerman E. (2004) *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

Skolverket (2011) *Läroplan för förskolan Lpfö 98 Reviderad 2010*. Stockholm.

Skolverket (2013) Ämne – Teknik. *Skolverket*. www.skolverket.se (130201).

BILAGOR

Bilaga 1: Intervju Malin på förskoleavdelningen Berget

Barnen måste tvätta händerna innan de använder Ipaden som har ett skyddskal och de använder ett timglas så varje barn får spela 5 min. Det finns en regel att bara den som spelar får peka på skärmen. Barnen som observerades var 4-5 år gamla. Tre barn börjar med Ipaden, men två ansluter sig för att titta på och hjälpa till. Alla sätter sig på rad för att vänta på sin tur. Barnen är väldigt koncentrerade och det går knappt att prata med dem. De spelar bland annat Letter School som är en engelskspråkig app för att träna att skriva bokstäver och Toca Tea Party där man ska duka och servera te, kaffe och bakelser. Vissa barn tycker att det är jobbigt att vänta. På en annan avdelning med lite äldre barn (4-6 år) sitter de två och två på en bänk och spelar. Där blir det lugnare och mer avskilt, men personalen tycker ändå att det är viktigt att de är minst två så att det finns ett samarbete och att det blir socialt.

Anrås förskola jobbar med Grön Flagga, vilket innebär att de har en miljöprofil.

Hur många barn och Ipad har ni per avdelning?

Barnen på min avdelning är 3-5 år. Vi har 17 – 23 barn per avdelning och varje avdelning har en Ipad. Jag hade gärna sett att vi hade fler Ipad, gärna en per pedagog så att det går att dokumentera samtidigt. En där barnen väljer och en där pedagogen väljer. Barnen är väldigt medvetna om att de dokumenteras. Vi brukar till exempel koppla in Ipaden till projektorn och går igenom appar på storbild. Appar som barnen inte förstår är det lätt att de bara släpper och istället spelar de som de alltid har spelat och då blir det ju ingen utveckling. Nu senast hämtade vi Happi Pappi-apparna, det var uppskattat.

Hur väljer ni appar?

Oftast bloggar, pappas appar, facebookgrupper. Vi har en it-pedagog på förskolan, som jag delvis har varit, som väljer ut appar. Jag brukar testa apparna själv först och sedan tipsa mina kolleger.

Har ni någon budget?

Ingen enskild budget men vi fick 250 kronor från start. Sedan har vi alla avdelningar ett gemensamt Apple ID så det räcker ju ganska långt. Det finns absolut ett intresse hos cheferna att använda Ipad så vi kan be om mer om vi skulle behöva.

Får alla pedagoger gå en utbildning i pedagogik?

Nej, ingen regelrätt utbildning. Det finns en IT-ansvarig som har gått på nätverk 3 gånger per termin. När vi började använda Ipad kom det hit en IT-pedagog som introducerade Ipaden grundligt men sedan får vi hjälpas åt och lär av varandra.

Vad har ni för rutiner kring användandet av Ipad?

Det finns ingen bra rutin än. Det beror på avdelning, hur många som vill spela och pedagogen. Vi sitter med barnen till viss del. Ofta kör vi med tid för att alla ska få möjlighet att testa alla appar. Jag vill att det ska bli en naturlig grej och om barnen fastnar för något ska de få den tiden att grotta vidare. Det är ju tyvärr svårt för att det är så många barn. Det är svårt att kolla så att alla får samma möjlighet annars blir det lätt att det är samma barn som sitter hela tiden.

De barn som inte är så intresserade nog de som har Ipads hemma. När vi visar nya appar vill alla vara med och spela och blir intresserade.

Vilka typer av appar använder ni?

Sådana som tränar bokstäver, siffror, färger. Göra egen film och collage. Fler apptips gärna! Lätt att fastna vid svenska, språk och matte.

Tycker du att det saknas appar inom något ämne?

Svårt att hitta olika ämnen, det blir lite plock. Det finns jättemycket på matte och skriva men inte lika mycket på naturvetenskap så det överhuvud taget. När vi är ute och går i skogen skulle man vilja kolla upp ”vad är det här för träd?” istället för att ta med en bok. Våra Ipads har tyvärr inget simkort så vi brukar googla på iphonen, men det blir ju väldigt smått. Utbudet är ganska litet på svenska, finns mest på engelska. Skulle vara praktiskt att kunna kolla upp grejer i en app ist för att googla. Sedan skulle det kunna finnas appar med tips och ideer som demonstrerar hur man gör exempelvis experiment i stället för att bara visa med bilder.

Naturvetenskap är det jag hela tiden tänker på. Att på ett enkelt sätt visa och förklara vardagliga fenomen, till exempel el, elektricitet ström vattnets kretslopp. Vatten i en vattenkran, var kommer det ifrån? Kanske en app som visar hela kretsloppet från reningsverk, vattentorn osv. Det kommer ofta upp såna frågor. Molnen, vad finns i molnen? Vardagliga saker som man inte tänker på att barn inte vet vad som händer. Enkla fast svåra saker att förklara. Det skulle kunna vara ett verktyg som vi tar hjälp av för att förklara och visa för barnen. Ett av många sätt att visa på. Naturvetenskap behöver lyftas upp mer i förskolan. Att väcka intresse hos barnen.

Använder ni några ”öppna” appar som inte går ut på något men som visar ett fenomen som kan öppna för vidare diskussion, exempelvis appen Fluidity?

Nej, inte direkt i nuläget.

Om det var möjligt, hade ni vela använda ipaden utomhus?

Ja, det är det många som vill. Den är ju lite tung men det hade varit bra för att inte behöva vänta tills man kommer tillbaka in. Vi behöver komma igång att använda ipaden som ett av alla andra verktyg.

Använder ni smartboards?

Inte nu. Den krånglar en hel del. Inte alla som vet hur den fungerar och så kan det ta lång tid innan någon kan fixa den. Jag upplever att det an vara lite svårt att sätta sig in i den, många

steg att gå igenom för att kunna använda den. Måste veta att man har den tiden innan man sätter igång och ska använda den. Hade önskat att det gick att peka på smartboarden när man kopplat in den till Ipaden. Som en jättstor Ipad.

Skiljer ni på olika appar: underhållningsappar och pedagogiska appar?

Jag har faktiskt plockat bort väldigt många av underhållningsapparna som jag inte kände att barnen lärde sig någonting på för det slutade med att barnen bara tog de apparna och då kände jag att då fokuserar vi på fel grejer. Barnen sitter ju med appar som jag upplever att de tycker är roliga men som jag ändå kan se att de lär sig något av.

Kan du se några skillnader i appar som tjejer och killar väljer?

Jag har faktiskt inte upplevt det. Varken när det gäller underhållning eller lärande appar.

Kan du se några genomgående drag bland de appar som barnen tycker är roliga och som de fastnar mest för?

Jag tänker mycket på ljudet. När de gör någonting, att det händer något. Jag tänker på Letter School när de drar och så kommer det ett tåg sen. Det behöver inte alltid vara jippie, men att det händer något efteråt som visar att du klarade det. De tycker att det är spännande att det fortgår och de vet att det kommer en gräsklippare när de drar det sträcket. Underhållning helt enkelt, fast på ett bra sätt. Det ska hända något!

Förut sa du sa att barnen tenderade att välja bort appar som var lärande, vad tror du att det beror på? Var de inte lika underhållande?

En del appar är ju så att barnen inte förstår dem från början. De fastnar på första sidan och så kommer de inte vidare så jag tror att det beror en hel del på att de inte vet vad appen kan användas till egentligen. Det kan vara att den är svår att förstå och att barnen behöver hjälp av pedagogerna för att komma vidare. Efter att jag har visat så har de efteråt kunnat gå vidare i appen. Men det får heller inte vara för lätt! Det måste finnas någon utmaning, att det blir svårare och svårare.

Tror du att appar som t ex Letter School har hjälpt deras läsa/skriva förmåga?

Jag tror att intresset har ökat. Just att de ser bokstäver överallt och lär sig känna igen dem. Nyfikenheten för bokstäver och för att lära sig mer och fortsätta tror jag absolut har ökat på grund av att barnen använder Ipad. Men det är synd att den inte är på svenska. Letter school är ju annars en klockren app.

Elins memo – plocka skräp så att de inte hamnar i naturen. Vad är bra för naturen, vad är inte bra. Så kan man prata och diskutera det med barnen.

Vad tycker du om att det skulle kunna följa med en slags instruktionsbok till appen med tips och ideer på hur den kan användas?

Mycket bra med ideer, för att ha något att börja med och komma på egna ideer. En förklaring på appen – den här kan man använda på det här viset.

En vanlig dag på förskolan:

- Öppnar 6.15.
- Frukost 7.30 med de som har kommit. Det är drop in under morgonen.
- Sedan är det fri lek, ibland med Ipad. Oftast är det ganska lungt och skönt så då är det inte stressigt med Ipad. Barnen delas in i två grupper, en är utomhus och en är inomhus.
- 9.30 är det samling.
- Efter det kanske några går ut i skogen och jag har rytmik med barnen.
- Lunch 11.15.
- Efter lunch är det vila och lyssna på ljudsagor. Vi har faktiskt gjort egna ljudsagor på Ipaden.
- Sedan är det fri lek, byte inne- och utegrupperna och det finns möjlighet att ta några barn och göra något specifikt.
- Mellanmål 14.15.
- Sedan kanske vi tar tillfälle att visa nya appar när barnen precis har ätit och är lite lugna eller så spelar vi lite och dansar loss.
- Sedan är det fri lek ute/inne tills barnen går hem för dagen.

Bilaga 2: Intervju med Ann-Christine Höglund Marchiafava

Vad är din inställning till användning av digitala verktyg i förskoleverksamheten?

Vår förskola har ett avslappnat förhållningssätt till digital teknik och det finns många olika verktyg på avdelningen barnen kan använda. Ipads är ett väldigt mångsidigt verktyg som passar barnen väldigt bra. Det ger många arenor för lärande, och tanken är att de digitala verktygen ska utgöra ett komplement till den övriga verksamheten och inte ersätta något annat. Mycket tyder på att till exempel Ipaden är överlägsen när det gäller att lära små barn att läsa och förstå bokstäver. Forskningen visar att barnen lär sig fortare med hjälp av Ipads. Särskilt god nytta har barn med koncentrationssvårigheter av Ipads.

Vad har ni för rutiner kring användandet av Ipad? Går ni igenom hur applikationerna fungerar, och får barnen sitta och spela på egen hand?

Ofta är själva klurandet över hur spelet fungerar i sig en väldigt viktig del av lärprocessen. När vi startar upp en ny app eller lek så brukar vi förskolelärare alltid sitta med efter en kort introduktion där vi berättar för barnen vad vi ska spela, frågar vilka barn som har spelat spelet förut. Vi försöker lyfta det här med kamratinläring genom att barnen får sitta och klura tillsammans.

Är det lättare för barn att förstå när ett annat barn förklarar, än när en vuxen gör det?

Bra fråga! Det är inte så lätt att svara på, men kan vara intressant att titta närmare på. Däremot vet jag att barn ofta lär sig utav bara farten då de sitter och tittar på när en kamrat spelar. Då handlar det inte så mycket om att förklara något, utan snarare om att testa och prova sig fram. Det är ju ofta det bästa sättet att lära sig på. Sen frågar barnen ofta då de inte förstår något.

Jag tror att många appar kan vara pedagogiska då ett barn sitter och spelar självt, men allra mest får man ut då barnen sitter tillsammans och samarbetar, i närheten av en vuxen som ställer frågor och ber barnen visa vad de gör. Precis som med vanlig lek så är det mycket bättre då vuxna är delaktiga och ställer frågor som riktar in leken mot matematik, känslospel eller vad man kan än kan tänka sig. Ipaden ersätter på så sätt inte personal, utan är ett verktyg som man använder tillsammans med barnen.

Hur väljer ni ut vilka applikationer barnen får spela?

Vi lägger gärna pengar på appar som vi vet är bra, hellre det än att testa gratis-app efter gratis-app som är full med reklam. Att köpa applikationer är många gånger billigare än att exempelvis köpa in leksaker till avdelningen. Det är viktigt att ha i åtanke att då man väljer bra appar så fungerar Ipadsen som pedagogiska leksaker, ett pedagogiskt material. Ser man det på det sättet är det mer värt att satsa på. Vi har ingen särskild budget för app-inköp, utan när pengarna tar slut så köper vi en ny ”pott” som vi sedan köper appar med. Hittills tror jag att vi har 500 kronor per Ipad, och det finns fortfarande pengar kvar. Och apparna finns ju alltid kvar när man väl har köpt dem.

Oftast får man höra om en bra app, till exempel genom att läsa i GP och förskoletidningar. Framförallt har jag en fördel i att jag är utvecklingsledare genom att jag får ta del av vilka

applikationer andra använder sig av. Mycket handlar om att prova och förkasta, vilket kan vara väldigt svårt. Det händer ofta att vi laddar ner gratis-appar som sedan visar sig odugliga, och då gäller det ju att ta steget att radera den appen. Barnen får också komma med egna förslag – Minecraft till exempel fick barnen prova idag för att det hade kommit upp som ett önskemål. Jag vet att Minecraft är bra och passar väl in i vårt tekniktema.

Får barnen en uppgift att genomföra i Minecraft eller får de spela fritt?

Det är ju ett väldigt öppet spel, och till en början måste barnen få testa sig fram och lära sig hur det fungerar. Men då vi har fokus på uppfinningar och liknande just nu kan jag tänka mig att barnen kan få uppdraget att göra en ritning i Minecraft eller bygga någonting. Sedan är det olika från barn till barn – de små barnen kanske nöjer sig med att sitta och lära känna tekniken medan de äldre barnen behöver utmaningar i form av olika uppgifter. Gärna en lite för svår, så att de måste sitta tillsammans och klura.

Ser du någon skillnad på vilka spel pojkar respektive flickor väljer att spela?

Det gör jag absolut, och vi jobbar väldigt mycket med genusmedvetenhet genom att diskutera olika roller i gruppen och inte enbart prata om att flickor och pojkar är lika mycket värda. Vi har till exempel upptäckt att de flesta flickor aldrig har spelat dataspel innan de kom hit. De har blivit bättre med åren men en skillnad finns fortfarande. Det är väldigt viktigt att barn av båda könen får testa på digital teknik då det är en viktig del av samhället idag och i framtiden. Man måste kunna hantera digital information, sortera olika intryck och använda sig av det digitala språket. Både Internet och spel är ett bra sätt att låta barnen komma i kontakt med det arbetsverktyget. En stor del av jämställdhetsperspektivet utgörs ju av att flickor och pojkar ska få lika mycket tid att bekanta sig med digitala verktyg.

Får tjejerna välja fritt när de sätter sig med Ipaden de allra första gångerna så väljer de generellt (inte alla men de flesta) applikationer som Toca Teaparty – ett typiskt spel som attraherar treåriga flickor som går ut på att hålla ett tekalas för vänner, hålla upp te, servera tårta, diska och torka upp om någon spiller. Och det kan vara okej att börja där, det är inget fel på spelet så länge man inte sitter ensam med det. Man kan använda det spelet som en samtalsarena, och på så sätt locka in flickorna till att börja använda Ipaden. Vi vill ju använda mer kreativa appar, så att barnen inte sitter med alldeles för enkla spel som bara har en funktion. Mer öppna program som tenderar att tilltala flickor och pojkar lika mycket, till exempel Puppet Pals som låter barnen skapa egna karaktärer och berättelser och tala in röster. Olika matte-, språk- och lära-sig-läsa-spel tilltalar också barn av båda könen lika mycket.

Jag är rädd för att pojkarna kommer att dras till Minecraft mer än flickorna, då det är ett typiskt spel som är uppbyggt på ett konstruktionsplan utan något gull-gull. Man hugger med fräcka yxor och så vidare.

Vi har vita och svarta I pads som har olika Apple-konton. De vita innehåller hur mycket som helst som vi har suttit och testat, och de applikationer som finns på de svarta är de vi har valt ut. Bland de apparna kan barnen välja fritt vad de vill spela. Vad de än väljer på de svarta I padsen så vet vi att det kommer att vara ett bra spel. Vi har delat in dem i mappar efter

områden som problemlösning, kreativitet, matematik etcetera. Vi har också en spel-och-lek-mapp, som innehåller sådant som lockar barnen till att vilja använda Ipaden till en början, varefter vi gradvis låter dem övergå till mer avancerade appar. En del barn är väldigt osäkra på att använda Ipaden, och då behöver de något lätt att börja med som är okomplicerat och roligt.

Har du några exempel på applikationer som lyckas vara pedagogiskt lärande samtidigt som det är uppbyggt som ett spel?

Ja, apparna från Busy Things. De är faktiskt överlägset bättre än allt annat jag har stött på trots att de är på engelska. Barnen ser det inte som att de spelar spelet i lärandesyfte, utan det blir mer som rolig, kreativ problemlösning. Jag skulle jättegärna se att man gjorde liknande spel fast på svenska. Spelen är uppbyggda som fem eller sex olika plattformar för matematik, språk och så vidare med ett tiotal spel på varje plattform. Spelen är lagom svåra till en början och stegrar sedan i svårighetsgrad.

Busy Things har verkligen lyckats med att utforma spelen så att de tilltalar barnen samtidigt som att de lär sig otroligt mycket. Jag tror att utformningen av själva figurerna bidrar till att spelen uppskattas så mycket av barnen. De är otroligt söta och inte särskilt politiskt korrekta. Ett spel går ut på att en liten bilist kör som en galning och den övriga trafiken måste flytta på sig. Tillslut kommer en polis och tar bilisten och slukar den hel. Barnen skrattar gott åt det och en del tycker att det är lite läskigt. Många spel är på gränsen till för ”vuxet korrekta” och blir därför tråkiga för barnen. Ibland är det bra att busa till det lite.

När det gäller belöningssystem i spel för barn så är det något jag verkligen kan reta mig på. Det faktum att barnen klarar en bana och känner inom sig att ”vad duktig jag är” är ju det vi pedagoger vill uppnå. Vi vill inte att barnen ska spela spelen för att de motiveras av att få något pris. Det funkar ju inte så i verkligheten att så fort man gör något bra så får man en belöning, utan barnen ska kunna nöja sig med den ”inre” belöningen att själv känna att man har klarat av någonting. Varje gång barnens prestationer i spelen belönas med ballonger eller stjärnor planterar man ju tanken att det är det som kommer efteråt som är det viktiga, att anledningen att genomföra något är för att man ska få någonting på slutet. Jag anser att det borde vara spelet eller övningen i sig som är belöningen, att själva utförandet är roligt och därför är anledningen till att uppnå sina mål.

Vad tycker du saknas på marknaden för applikationer?

Jag tycker väldigt mycket om appen Pettsons uppfinningar och det här med teknik, som är en viktig del av läroplanen men som ofta är svår för förskolelärare att förhålla sig till. Det finns väldigt mycket applikationer inom språk, matematik och problemlösning. Ett önskemål skulle vara fler kreativa appar, som Sock Puppets och liknande där barnen får öva på berättande och lyssnande. Det är nog ganska lätt att utveckla språk-appar med tanke på hur många som finns, och mycket svårare att utveckla en app som förklarar vikten av att lyssna på vad andra har att säga eller öva på rim och ramsor och leka med orden. Just appar som låter barnen öva upp sin språkliga medvetenhet hade varit kanon, det är en väldigt viktig del av läroplanen. Sedan har

jag inte hittat några bra appar som lyfter natur- och miljöperspektivet i läroplanen. Miljöförstöring, kretslopps-system, artkunskap och så vidare.

Jag ogillar appar som låter barnen göra saker som också finns att göra i verkligheten, som att bygga med klossar till exempel. Jag vill att Ipaden ska vara ett verktyg som tillför något, och inte något som ersätter eller upprepar något annat.

Använder ni Ipaden utomhus?

Ja. Oftast använder vi den i dokumentationssyfte utomhus, till exempel när vi är ute i skogen med barnen. Vi har också använt en applikation som med hjälp av GPS skapar ett ”trail” som visar vart man har gått och vart man har tagit fotona på en karta. Vi har inte SIM-kort till Ipaden så då tar vi med mobiltelefoner och använder dem som hotspots.

Jag saknar däremot en applikation man kan fota med och rita i, som är direkt kopplad till naturvetenskap. Den kan innehålla fakta om träd och hur deras löv ser ut, kanske en inläsningsfunktion, och så kan man rita av dem eller ta kort på löven man hittar i skogen. Kanske med djur också... Lite som ett uppslagsverk som barnen kan vara med och skapa.

Hur går det till när ni använder er av Pluttra?

I bloggen lägger vi upp ett par inlägg per vecka beroende på vad vi gör, och hur aktiva vi som jobbar är med dokumentationen. Det spelar ingen roll om det är något särskilt som har hänt eller om det är en helt vanlig dag på förskolan, vi uppdaterar bloggen regelbundet. När det gäller inlägg i barnens individuella portfolios gör vi det dagligen, men inte för alla barn varje dag. Det är ett väldigt bra verktyg för dokumentation, och ger en bra översikt över barnens utveckling för oss som jobbar här, när vi sedan har utvecklings- och uppföljningssamtal. Föräldrarna uppskattar att få ta del av vad barnen gör här, men många upplever att Pluttra-appen ofta kraschar och liknande teknikstrul.

Det finns vissa barn som lägger ut egna inlägg på bloggen på egen hand när de använder Ipaden. Pluttra-appen ligger ju öppen och olåst, så ibland händer det att ett barn säger ”Nu lade jag upp en bild på Pluttra och skrev lite grann!”. Ibland får vi ta bort grejer, men det är en risk vi är villiga att ta för att låta barnen själva dokumentera sina aktiviteter. Ofta när barnen visar upp vad de byggt eller tecknat för förskolepersonalen ber de om att deras alster ska dokumenteras i Pluttra så att föräldrarna också kan få se. Personalen visar oftast barnen vad de lägger ut i bloggen och på portfolion, så att de är medvetna om det.

Hur ser du på hållbarheten på applikationerna som barnen får spela? Föredrar barnen stora, komplexa spel eller tycker de om spel med enklare uppbyggnad som de känner att de klarar av?

Är spelet för lätt och har väldigt få nivåer så tröttnar barnen ganska fort när de har klarat av det. Ett spel som utvecklas allteftersom användaren går vidare och är så att säga ”öppet” i sin funktion är i det avseendet mer hållbart. Ett exempel är Puppets Pals där barnen får skapa egna teaterföreställningar – det kommer de aldrig tröttna på eftersom möjligheterna med vad man kan göra med appen är många. Barnen uppskattar verkligen att man kan lägga in egna

röster och fotografier, och det konceptet håller ju hur länge som helst, ändå upp till årskurs 9 utan tvekan. Jag tycker ju att det är kul, jag som är vuxen.

Andra appar, från till exempel Toca Boca, saknar den här öppenheten och utvecklingen som krävs för att de ska vara gångbara länge och för barn i olika åldrar. Sen kan man ju få spelare att fastna på olika sätt, spelbranschen är ju en bransch som alla andra och företagen tjänar ju pengar på att utveckla spel som användaren fastnar i. Men man vill ju inte utsätta barnen för sådana spel som gör dem maniska, utan det måste vara lämpligt utformat med naturliga avbrott där man kan låta ett annat barn spela och så vidare.

Det här med turtagningen är en ganska svår sak. Antingen kör man tidsbaserat och då riskerar man att behöva avbryta barnet mitt i en uppgift, eller så låter man varje barn spela ett visst antal nivåer och då kan det istället bli orättvist för att barnen behöver olika lång tid på sig. Det hade varit bra med en inbyggd turtagningsfunktion i apparna! Jag gillar idén med sådana spel där man kan koppla ihop två enheter på Game Center och sedan turas om att till exempel rita något som den andra sedan ska gissa vad det är. Därför kan man inte gå vidare förrän det är ens egen tur.

Bilaga 3: Intervju med Joachim Thornström

Joachim jobbar som lärare i matte/NO i årskurs 1 – 7, är IT-samordnare i Ystad kommun sedan 8 år tillbaka och är ofta ute och inspirationstalar och föreläser. Han driver hemsidan Skolappar.nu sedan januari i år och andra länksiter som Skolväskan och Fria resurser på fritiden.

Vilka är dina erfarenheter av och inställning till användning av surfplattor i förskoleverksamhet?

Jag tror att det är svårt att vara expert på ett område som är så himla ungt. Det mesta som jag kommer prata om är självupplevt med egna barn istället för i förskolan. Jag har inte så mycket praktisk erfarenhet med barn i förskolan utan snarare på en mer övergripande nivå: koll på appar, kopplingen till läroplanen mm. Kanske inte så mycket vad som verkligen fungerar i en förskolegrupp. I Ystad har vi precis börjat med Pluttra i förskolan i Januari i år.

Jag har en oerhört positiv inställning till att använda ipads i förskolan och tycker absoluta att de ska användas i verksamheten! Det är viktigt att man är tydlig med att det är pedagogen som ska styra vad som ska göras med dem. Vi kallar Ipads för ”Lärplattor” för att understryka deras roll i verksamheten. De ska inte fungera som sysselsättning för barnen när det blir tid över utan det måste alltid finnas en mening med det. Vi har skapande, lärande, lek och samarbete som våra fyra värdeord. I grunden ska vi också använda lärplattorna för dokumentation av förskolan i Pluttra. Hittills har vi haft två testpiloter som har använt sig av Pluttra i 2,5 år men snart drar alla igång och använder det. Trots att det är några viktiga funktioner som saknas eller inte fungerar så tycker vi att Pluttra är så pass bra att vi vill att alla ska använda sig av det.

Vad är din uppfattning om när och hur plattorna är lämpliga att använda? I vilka sammanhang, i vilken utsträckning och inom vilka ämnesområden?

Jag tror det handlar mest om vilken fantasi man har som pedagog. Kameran och filmkameran ser jag som de största fördelarna/användningsområden med lärplattan. Att dokumentera så att barnen direkt kan titta på det efteråt och analysera det som hänt. Det är många av våra förskolor som har börjat filma olika situationer som uppstår bland barnen som de sedan kan titta på och analysera tillsammans. Då blir det tydligt hur olika personer upplever situationen olika som barnen kanske inte förstår förrän man tittar på det utifrån. Jag tycker att det är väldigt bra att det finns möjlighet att skapa och berätta med till exempel iMovie och Puppet Pals där man kan skapa egna berättelser. Jag tycker också att det är kul att man kan använda dem mycket utomhus till rörelse och uteverksamhet så att det inte blir att de sitter stilla framför plattan hela tiden. Om ni ska utveckla ett spel så tycker jag att det är viktigt att ni gör något som gör att barnen får röra mycket på sig!

Vad kan åstadkommas med hjälp av surfplattor, som inte vanliga lekar och övningar kan bidra till?

Det verkar som att barnen kommer väldigt bra överrens framför plattan och förstår detta med turtagning och vänta på sin tur, så det tycker jag är en liten vinst. Sen så har vi ju klarat att

leva utan plattor länge, jag tror vi skulle kunna klara oss utan dem i 10 år till. De är inget måste men jag tycker att de ger så oerhört positiva effekter. Barnen uppskattar det, blir motiverade och tycker att det är roligt. Vanliga lekar och övningar för de allra flesta barnen är bra, plattan är som jag ser det kanske lite pricken över i:et.

För barn som har språksvårigheter/språkstörningar, där finns det tydliga exempel på barn som kommer igång och pratar och kommunicerar bara med hjälp av plattan. Appar där rösten förvrängs till exempel. Det var en förskollärare som berättade på en inspirationskväll som jag var på att en av flickorna i gruppen som inte över huvud taget pratade med de andra hade börjat komma med i gruppen på grund av att plattan var där i centrum så att den blev någon sorts leksak som de var jämbördiga vid. Hon kunde inte låta bli att samspela med plattan. När man tryckte på något och det kom ljud så ville hon säga det ordet till exempel. Jag tror att det finns mycket sådana exempel och mycket utforskning för de barnen som inte triggas som andra barn kanske gör.

Vad går barnen och personalen på de förskolor som har valt att inte integrera surfplattor i verksamheten miste om?

Rent praktiskt så lägger ju pedagogerna oerhört mycket tid på att kommentera det barnen gör, kanske i en utsträckning som inte krävs av dem. Men med pluttra nu så underlättas ju det arbetet enormt! Man sparar oerhört mycket tid bara i den dokumentationsprocessen och just det att föräldrarna får information hem direkt. Visst fungerar det för mig som förälder som har barn i förskolan idag men jag får kanske bara 10% av informationen om vad som händer jämfört med min kollega som är igång med Pluttra och som får besked med vad som händer varje dag. Mitt barn som går i förskolan nu, hon är jättebra på att berätta vad som händer så jag missar nog inte så mycket. Min äldsta flicka däremot hade ingenting att berätta när hon kom hem från förskolan. Tänk om jag hade fått lite info hem under dagen, då hade vi ju kunnat prata mer runt vad hon hade varit med om under dagen. Så helt dokumentationsmässigt så är lärplattor ett måste känner jag för att förbättra kvaliteten och spara tid. När teknikmöjligheterna finns för det, som nu, så måste vi göra det. Det inser ju alla som har sett detta, förskollärarna som har testat Pluttra och sen visat för andra, de säljer ju in detta på 30 minuter till alla. Det är ingen som jag upplever är tveksam till det. Det kanske efterfrågas mer funktionalitet.

Anser du att man med fördel kan kombinera lek och lärande, eller utesluter det ena det andra? Vad är din åsikt om att använda spel som pedagogiskt hjälpmedel i förskoleverksamhet samt skolundervisning?

Lek skulle verkligen behövas lyftas in i skolan med! Vi skulle behöva mycket mer lek i lärandet i skolan, inte bara för att göra det roligt, utan för att det motiverar. Glädjen och lusten att man vill göra en sak och förstå meningen med det. Lek och lärande hör jättemycket ihop. Spel och lärande hör ju också ihop oerhört mycket. Belöningsmekanismerna som dras igång när man spelar spel är ju inte fel att använda sig av men jag är inte så påläst inom det. Jag tycker absolut att lek och lärande bör och ska kombineras så mycket som möjligt. Spel kan absolut användas som läromedel i skolan men det är viktigt att man tittar på läroplanen och

tänker vad är det vi tittar på nu utifrån läroplanen när vi använder oss av spelet. Det är lätt att ett annars bara blir tidsfördriv.

Kan du ge några exempel på appar som både är underhållande för barnen och som de lär sig något av?

Spel som är förbannat roligt: Sneak där man ska smyga på ett monster. Jag blir lycklig när jag tänker på det spelet för jag har aldrig sett något liknande tidigare. Många appar är ju annars sådant man har sett förr. Gamla lekar som är digitaliserade till exempel. Men annars finns det hundratals appar som är bra i olika situationer. Några som jag kan rekommendera generellt är ju de här skapande apparna som jag nämnde tidigare. Det handlar om att man kan återanvända appen om och om igen för till exempel skapande verksamhet. Det blir mer som ett verktyg än ett spel. Det jag har upplevt är att spelen, de spelar man klart och sen gör man inte dem igen. Medan Story Wheel till exempel som är ett hjul som man snurrar på och får fram bilder som man ska prata och berätta om, den vet jag återvänder mina barn till hela tiden. Explain Everything och Doodlecast for kids är också väldigt bra appar där man kan rita och prata till. De kan ju användas till oändligt mycket men är framförallt bra för att fånga upp barnens tankar när de ritat. Så det är kanske just den här öppenheten som gör att de håller länge.

En av mina personliga favoriter Everytrail där man skapar en vandringsled, typ en digital promenad där man fotar och filmar på vägen. Med hjälp av GPS så ritas appen automatiskt ut på kartan var man har varit. Den kan även användas till att ställa frågor som andra får svara på eller bara som dokumentation. För min dotter var det första gången hon förstod vad en karta var för något, när hon själv såg var vi hade varit någonstans och fotat.

När det gäller spel: Pettson och Pippi älskar barnen. Det finns ju också dessa hemska sminkappar, steka pannkakor, göra glass osv. Med Bokstavspussel och Memoria kan man skapa egna pussel och ord. Bland annat ljuda sitt eget namn. I Letter school händer det en massa läckra saker. Zchooly är ganska ny och fruktansvärd. Man jobbar i en affär där man ska sälja njurar och andra skruvade grejer. Barnen älskar det. Det finns många musikappar exempelvis Futulele, Thumb jam, Garageband. För de allra minsta finns pekboksliknande appar som Sound touch och Pekboken.

Jag tycker att det känns mer som brädspel än dataspel mycket av de grejerna barnen gör. Jag skulle vilja se att utvecklare använde sig mer av augmented reality. Det ska hända grejer, kunna klippa in sig själva mm. I Toca taylor kan man ta egna kort och använda som mönster och tapet osv. 3D Avatar och Creatos tillsammans, är den klar imorgon?

Vilka appar/spel tycker du saknas? Inom vilka ämnesområden?

Saknar heltäckande appar! Istället för en app som BARA tränar på multiplikation. Ett heltäckande område, bredare grepp utan att för den skull bara ta ett traditionellt läromedel och göra det digitalt. Jag såg nyligen en matematikapp för hela årskurs 1. Det var inte bara $1+1=2$ utan de hade jobbat mycket med symboler och med algebra redan i ettan för att få in begrepp på ett helt annat sätt och det har jag saknat. Helhetstänket. För idrottslärare och slöjdlärare finns det inte så mycket appar men det finns mycket som man kan använda om man

bara har lite fantasi. Bara fantasin sätter gränser. Det är problematiskt för pedagoger att samla på sig och sålla igenom så många appar för att få en helhet och jämn fördelning. Det är en stor utmaning när man är tidsbegränsad.

Jag har tänkt mycket på detta och det är ju verkligen naturvetenskap som behöver lyftas fram. De som finns är ju väldigt uppskattade, till exempel min första småkrypsapp. Krax där man är ute i naturen och spelar upp fågelläten och ser om man kan få svar. Något nytänkande kring det hade ju varit läckert. Barn är ju naturligt intresserade av naturvetenskap. Jag vill gärna få in augmented reality. Kanske mer för läckerhetsfaktorn än för lärandet.

Det sker en bra dialog i olika facebookgrupper om hur appar kan användas. Vi behöver bli duktigare på att hitta samarbetsformer i den egna kommunen och även på varje förskola i hur man kan dela med sig av kunskap. Det är jättebra med inspirationsträffar för utvalda förskollärare på varje förskola som träffas och delar med sig av erfarenheter.

Förutom att surfplattorna används av barnen, är det vanligt att de används av personalen som verktyg för att dokumentera barnens aktiviteter. Har du några idéer på andra användningsområden för surfplattorna inom förskoleverksamheten?

Jag nämnde ju att för barn med speciella behov tror jag att man kan hitta många användningsområden och funktioner för. Det finns redan idag men jag tror att det kan utvecklas vidare. Användningen av lärplattor är ju så otroligt enkel! Det är ju jättelätt att filma lite med en lärplatta och sen direkt titta på det och analysera sin egen verksamhet, titta på det tillsammans och analysera det som händer. Alla kan använda sig av det. Snabbt och enkelt, vad håller jag på med i min vardag, vad kan förändras och vad kan förbättras? Det tycker jag är strongt att förskolärarna här vågar sig på att göra. Så sammanfattningsvis: dokumentation, lätt att reflektera över situationen och för barn med speciella behov. En platta kan ju vara 100 olika leksaker på samma gång.

Att göra saker tillsammans. Jag gillar geocaching som idé, att gömma ett meddelande någonstans, barnen får röra på sig, gå på skattjakt, ”tio stora steg från stenen”. Det man kan öva på stillasittande kan man ju lika gärna gå ut och uppleva tycker jag. Jag tror många oroar sig för strålning, sitta stilla, fyrkantiga ögon och skärmtid och allt vad det är. Men om plattorna används mer rörligt så tror jag inte att det blir lika mycket frågor kring det.

Appar som uppmuntrar barn att synas, prata, sjunga, röra på sig. Barn som har svårt med det sociala, att kommunicera och öppna sig, där kanske man kan ta hjälp av appar. Det finns ju ett svenskt exempel på det som heter Empatico som är ett memory med minner och känslor.

Bilaga 4: Intervju med Wolmet Barendregt

Wolmet Barendregt har studerat informatik och är interaktionsdesigner. Hon undervisar bland annat i spel och lärande på masterprogrammet *Interaction Design and Technologies*. Wolmet deltar i ett projekt där applikationen *Fingu* utvecklas, ett matematikspel för barn i förskolan som går ut på att räkna hur många frukter som visas på skärmen och sedan peka med motsvarande antal fingrar. Hon har skrivit en avhandling om hur man med hjälp av barn kan utvärdera produkter, och har kompetens inom kombinationen av informationsteknik och barn.

Vad gör ett spel pedagogiskt?

Jättesvår fråga! Omöjlig att svara på. Jag tror egentligen att man kan göra alla spel pedagogiska om man använder dem på ett visst sätt. Min dotter spelar mycket spel på Ipad och lär sig väldigt mycket tack vare att jag är med. Man kan ju också definiera en pedagogisk app som en app som har utvecklats med en pedagogisk grundtanke, men oftast är det bara en marknadsföringsgrej. *Fingu* bygger på en pedagogisk tanke, men det är få appar som gör det. *Digicubes* är också en pedagogisk app. Det finns många som vill tro att de utvecklar pedagogiska spel, men utan att de är utbildade.

Under jobbet med avhandlingen upptäckte jag att många spel marknadsförs som pedagogiska, trots att de inte är det. Jag förstår att företagen lockas till att marknadsföra sina appar som pedagogiska, men det som saknas där är att de inte har testat appen på användarna utan skapat och lanserat en app som de tycker om själva. Det är svårt att testa om något verkligen fungerar. Det är också skillnad på att utvärdera ett koncept och att testa en applikation, där det senare kräver att appen är i princip färdig. Konceptmässiga tester bygger mer på pappersprototyper och liknande. Om man utvecklar en app för barn är det väldigt viktigt att testa på barn, även om det kan vara svårt. Man måste vara beredd på att göra om spelet många gånger innan det blir bra.

Vilka slags metoder kan sägas främja pedagogiken (till exempel repetition)?

Repetition är inte alltid pedagogiskt. Det beror på vad man vill uppnå. Repetition kan vara bra om man vill träna vissa saker, men det beror på vad det är man ska lära sig. Vissa saker måste man göra om och om igen, andra behöver man inte upprepa utan man förstår dem direkt när man förstår dem. Det beror också på vilken syn man har på lärande, till exempel att barn lär sig saker på olika sätt: genom att träna, genom att upptäcka, genom att konstruera, genom att samarbeta med någon annan. Repetition i kombination med variation är bra för lärande, och vi har försökt använda det i *Fingu* genom att låta olika delmängder utgöra samma totala mängd.

Det finns många artiklar som handlar om hur man går tillväga när man utvecklar pedagogiska spel. Det finns något som kallas "transfer" som handlar om att man lär sig någonting i ett sammanhang, som man sedan kan ha användning för i andra sammanhang – som att lära sig något i ett spel som man sedan kan använda i verkligheten. Det man ofta är ute efter med pedagogiska spel är att användaren ska lära sig något som man sedan har användning för i verkligheten. Om man vill främja detta kan man ha något redan på spelets första nivå som förutsätter nästa nivå, att man tar med sig lärdomarna från nivån upp till nästa nivå. Att kunskapen byggs på utan att man repeterar flera gånger, utan att kunskapen istället krävs för

att klara nästa nivå. Allra bäst är det när denna ”transfer” innebär att kunskapen kan användas utanför spelet, i verkligheten.

Det finns olika modeller som behandlar spelpedagogik på olika sätt. I Retain-modellen finns något som kallas ”naturalisation” som har lite med repetition att göra, att man måste göra något flera gånger. Andra modeller innehåller istället aspekter som feedback, mål och möjligheter, men där definieras inte vad som är bra och vad som är dåligt. Dessa svar måste man finna genom att testa på barn.

Kan du ge några exempel på pedagogiska spel?

Drag'n Box är ett matematikspel som handlar om ekvationer utan att det är helt uppenbart. Man jobbar istället med bilder och objekt. Jag låter också min dotter spela en rit-app där det som ritas speglas till andra sidan, så att man övar upp symmetriförmågan. *TocaBoca*-apparna är också bra, de är bra underlag för samtal: är det rimligt att en klubba kostar mer än fem bananer? Pratar man kring appen på det sättet så lär barnet sig väldigt mycket. Men då är det ju inte tack vare att appen är utvecklad med ett pedagogiskt syfte, utan tack vare att det finns en vuxen som ställer frågor.

Det finns också appar som bygger mer på logiskt tänkande och problemlösning, som till exempel *Delorex* som går ut på att få en marshmallow att falla ner på marken genom att ha sönder saker som är i vägen och undvika ställen där den kan fastna, till exempel i honung. På vissa ställen är det halt och där kan marshmallowen glida ner snabbt och så vidare. Det handlar om att förstå ett problem och fundera ut vilka möjligheter som finns till att lösa det. Trots att den verkligen är en kommersiell app funkar den ändå pedagogiskt.

Hur kan man använda spel som läromedel?

Pedagogiken hänger på hur appen används, inte enbart på hur appen är utvecklad. Jag är inte lärare själv, så jag vet egentligen bara hur vi har gjort med *Fingu*. Barnen är väldigt duktiga på att ha koll på varandra, när en kompis blir klar och så vidare. En viktig aspekt hos appar som ska användas i undervisningen är huruvida man ska ha olika användarprofiler, så att förskollärarna kan följa upp hur det går för varje barn, och att man ska kunna spara det man har gjort och kunna titta på efteråt.

Kan ett spel vara lärande och kul på samma gång? Utesluter det ena det andra? Varför är de flesta spel utvecklade i underhållningssyfte?

Jag tror att anledningen till det är att det oftast inte finns pengar till att utveckla roliga, pedagogiska appar. För att få med båda delar så krävs ganska mycket pengar. Man lägger oftast störst vikt vid en av dessa två aspekter, för att resurserna är begränsade. Forskare till exempel lägger ju sina resurser på forskningen, och det blir sällan pengar över till annat. App-utvecklare som vill tjäna pengar på att lansera roliga appar har i sin tur sällan pengar att lägga på forskning. Då gör man bara något som är roligt att spela och som säljer.

Vilka möjligheter finns med att använda Ipad i jämförelse med traditionella läromedel?

Att ge omgående feedback är något som Ipaden kan åstadkomma, till skillnad från det mesta. Det räcker sällan med lärarens feedback, då läraren har hand om kanske tjugo barn åt gången. Då är det bra att Ipaden kan tala om att barnet har klarat uppgiften, att man är duktig och så. Sen finns det mycket som Ipaden inte kan göra och som är bättre att göra i praktiken, till exempel att bygga i en sandlåda då man använder sina händer väldigt mycket.

Ipaden kan vara bra till att göra saker som är för farligt att göra på riktigt, till exempel kemiska experiment eller att simulera flygning i ett spel – man kan ju inte uppleva flygning lika lätt på riktigt. En Ipad är ju också väldigt intuitiv när det gäller att använda sina fingrar, på ett sätt som andra digitala verktyg inte kan. Det är bra för barnen att få upptäcka hur man kan använda sina fingrar för att räkna tal, som i *Fingu*. Att man får känna tal ”i kroppen”. Det är intressant hos en Ipad jämfört med en vanlig dator. Den är också väldigt behändig, man kan lägga den på golvet och sitta runt omkring den på ett annat sätt. Men just det med feedback är det viktigaste, och det är bra att tänka på när man ska utveckla ett spel på Ipad, att man tar vara på den möjligheten.

Vad anser du om belöningssystem i pedagogiska spel?

Jag ser helst att man får en belöning som verkligen kan användas i spelet, som att man får ett nytt verktyg man behöver eller liknande. Att få öppna en ny bana är också en rolig belöning som motiverar barnen. Om man får poäng är det en enkel men relativt lite motiverande metod. Ett ljud, en bild eller en animation kan också vara en belöning som kan räcka för att barnen ska tycka att det är roligt.

Vad tycker du om tävlingsinriktade spel för lärande?

Man tävlar ju alltid mot sig själv, det är för många väldigt motiverande. En del spel kan vara motiverande tack vare att man tävlar mot kompisar, men tävlingsinriktade spel motiverar inte alla barn vilket gör det mindre lämpligt eftersom man vill att alla ska vara delaktiga. Det är svårt att helt och hållet undvika detta, för när barn spelar spel som till synes inte bygger på tävlingsmoment jämför de sig ändå med varandra. Barnen är väldigt uppmärksamma på hur långt kompisarna har kommit och så vidare. Alla spel som har mål som man ska uppnå möjliggör med andra ord att barnen tävlar mot varandra. Om man verkligen vill undvika tävlingsmoment är det bättre att satsa på att låta barnen använda en kreativ app, som inte är ett spel.

Vad anser du om att använda metaforer för att ”förklä” en uppgift som annars kan uppfattas som tråkig?

Det kan fungera, men problemet med det är att många barn ser igenom det. Jag utvärderade ett matematikspel en gång som gick ut på att barnen skulle räkna godis, men då sa barnen ”det här är ju inte ens ett riktigt spel!”. Trots att uppgiften blir förklädd förstår de ändå att den är tråkig, till exempel om man ber dem att räkna godis så förstår barnen ändå att det är räkning de håller på med. Däremot kan man designa uppgiften så att den är ändamålsenlig och att den grafiska stilen på spelet är motiverande för barnen.

Vad är din åsikt om "öppna" spel, det vill säga spel utan ett bestämt slut eller en bestämd handling? Hur kan dessa användas på ett givande, pedagogiskt sätt?

Spelet i sig har nästan alltid ett mål. Man kan jobba med spel utan mål – "öppna spel" – men det är sällan det blir roligt. Det som är intressant med spel för barn är oftast att spelet har ett mål som ska uppnås. Man kan lämna "öppningar" i spelet där barnen behöver någon som vägleder dem. Det är också en viktig avvägning att bestämma om spelet ska vara beroende av läraren, på så sätt att barnet fastnar i spelet om läraren inte är där för att handleda. Det är svårt, och frustrerande för både elev och lärare. Om läraren ska komma in och interferera måste man tänka på hur och varför, det är inte roligt för barnen att lyssna på läraren mitt uppe i spelandet.

Bilaga 5: Intervju med Jennie Lindahl

Hur ser du på användningen av Android-plattor i förskolan?

Jag ser det som positivt att alla barn får en chans att lära sig använda tekniken redan i förskolan eftersom många, men inte alla har resurserna att köpa en egen platta att ha hemma. På så sätt får alla barn mer liknande förutsättningar att hantera den moderna tekniken. Däremot får det inte bara bli ett sätt att få barnen att sitta lugna en stund. Jag tror att barnen kan behöva guidning av en pedagog av många spel och appar. Tyvärr är ju tiden rätt knapp i dagens förskola.

Finns det några riktlinjer för förskolans personal när det gäller Android-plattor?

Inte där jag jobbar.

Vad är din uppfattning om när och hur plattorna är lämpliga att använda? I vilka sammanhang, i vilken utsträckning och inom vilka ämnesområden?

Jag tror att plattorna kan användas till många olika saker. Jag jobbar just nu på att använda den till dokumentation av barnens lärande. Tyvärr har jag ju som sagt inte tillgång till Pluttra på vår plattor men det hade definitivt varit en stor hjälp. Som det är nu tar jag kort på barnen och efter aktiviteten tittar vi på korten och går igenom vad vi gjorde och vad de lärde sig. Ett annat användningsområde som vi hade nyligen var när barnen undrade över månen och varför den var uppe på dagen, borde den inte bara synas på natten. Då hade vi en rymdapp där man kunde se hela solsystemet och snurrar runt och titta närmare på planeterna och andra himlakroppar.

Mina egna barn spela mycket Angrybirds eller Badpiggies. Först var jag lite tveksam men jag har insett att fysikmotorn i de apparna är helt fantastisk. Badpiggies är riktigt lärorik när man bygger små flygfarkoster för de små grisarna. Rovio har även ett annat roligt spel där man skall lösa olika pussel genom att dra in saker såsom hyllor, rep, lådor etc. för att få en sak att hända. Pettson och Findus har ett liknande koncept.

För mig är det roliga med plattan att man kan vrida och vända på saker och inte bara läsa om det. Det blir mer verkligt och lite mer spännande att upptäcka, vilket är vad vi jobbar med i förskolan, lusten och nyfikenheten att lära sig mer.

På vilket sätt följs barnens kunskap upp efter att en lek/övning har gjorts (både när det gäller plattorna och "vanlig lek")?

I de bästa situationer så dokumenterar vi vad barnen gör och följer upp efter med frågor hur de upplevde stunden och vad de tänker. Det är ju inte alltid barnen har samma fokus som vi har.

Hur många barn finns det på din avdelning? Hur många plattor finns det på avdelningen?

I Kungälv har vi 19 barn per avdelning och varje avdelning har en platta.

Hur sker dokumentationen av vad barnen gör, och hur sker kommunikationen med barnens föräldrar?

Vi har portfoliopärmar där vi för in papper på stora framsteg som barnen gör utifrån deras egen utveckling. Tyvärr är tiden knappt och att ta kort, föra över till datorn, skriva ett dokument och sedan skriva ut det tar alldeles för lång tid. Därför hamnar knappa 2 blad / termin i den där pärmen. Barnen lär sig ju dock saker hela tiden så det borde vara fler vilket jag tror Pluttra skulle kunna underlätta.

Är det vanligt att barnens föräldrar har surfplattor som de låter barnen använda hemma?

Det är väldigt vanligt att barnen har erfarenhet av plattor hemifrån. Nu jobbar jag också i ett område som är ganska välbeställt, jag vet inte hur användningen av plattor ser ut i fattigare områden.

Användning av Android-plattor

Hur går användningen av Android-plattor till på din avdelning? I vilket syfte sker användningen?

Ofta handlar det om att en liten grupp barn sitter med plattan en kortare stund för att få en lugnare aktivitet.

Deltar förskolelärarna aktivt när barnen använder plattorna, eller lämnas barnen att använda dem på egen hand?

Oftast får barnen använda plattorna på egen hand om de spelar spel medan vi pedagoger använder den med barnen när vi vill visa något nytt.

Vad är din åsikt om appar som möjliggör att flera barn kan sitta och samarbeta kring plattan? Är det vanligare/bättre/sämre att barnen sitter en och en?

Det hade varit jätteskoj med appar som kräver lite samarbete så att barnen får öva på det sociala. Som det är nu övar de ju på turtagning och att låta den som har plattan få spela i fred men spel som Toca Boca Affärs spel eller Tparty (som också bara finns på iPad) hade varit kul att testa.

Använder ni plattorna utomhus? Hur går det till?

Ja, men inte ofta. Då handlar det ofta om dokumentation av vad vi gör på våra skogsutflykter. Vi har även en app med fågelläten och småkryp som man kan leta efter och lära sig känna igen.

Val av applikationer

Vad brukar barnen tycka är roligt att göra/spela på plattorna?

Barnen på min avdelning gillar att spela appen med katten som reagerar på vad du gör med den. Vi har även fått den rekommenderad av våra specialpedagoger för ett av våra speciella

barn eftersom det just ger en direkt reaktion på vad barnen gör med plattan. Självt tycker jag det är lite procerande att man kan slå katten och jag försöker prata med barnen att man inte får slåss.

Hur går valet av appar till? Finns det riktlinjer för förskolans personal när det gäller val av appar?

Vi har inga riktlinjer vad det gäller appar. Varje förskolenhet har en IT-guide som åker på möte en gång i månaden med de andra i kommunen och vår IT-enhet. Tyvärr har de olika rektorerna lite olika syn på det här med IT och ger olika mycket tid till guiderna att göra sitt jobb. Meningen är att de ska guida de andra pedagogerna i att använda datorer och plattor.

Ett annat problem vi har är att det är omständigt om inte helt omöjligt att köpa in appar. Vi har just nu bara kostnadsfria appar med massa reklam. Det finns kontaktkort som man kan använda men de säljs bara på ett fåtal ställen. Vi har föreslagit att kommunen skall köpa in x antal till sina förskolor så får varje avdelning hushålla med sina IT-pengar själva. En annan lösning verkar vara att vi ger förslag på appar som kommunen sen köper in licensen till och distribuerar över alla plattor.

Vi har ett program i appen som jag inte minns vad det heter nu. Det innehåller i sig ett flertal appar som IT-gruppen ansett vara pedagogiska och bra. De är dock i stort sett helt anpassade till skolvärlden och inte alls till förskolan vilket vi upplyst dem om.

Kan du ge några exempel på appar som du tycker är bra och pedagogiska, och förklara varför?

- Angry Birds och Bad Piggies för deras fysikmotorer.
- Intellijoy (igen osäker på namnet) har en hel del roliga pedagogiska appar om räkning och bokstäver.
- Toca Boca har flera lekappar men även en del pedagogiska tankar.
- Rymdappen vi har på förskolan (återkommer om namn) där man kan snurra på planeter, se dag och natt och massa annat.
- LEGO har en gratisapp där man kan göra egna filmer genom att använda telefonen eller plattans kamera.
- Djungeltid som är en app där man skall lära sig klockan, den har tyvärr inget bra belöningssystem så de tröttnar snabbt på den.
- Wombi har också en massa skoj-appar med sortering och räkning och bokstäver.
- KidzSocks där man skall sortera sockor och kalsonger på en tvättlina.

”Vanlig lek”

Finns det några skillnader på hur barnen leker inomhus och utomhus?

Utomhus är det mer tillåtet att leka ”vilda” lekar med mycket spring och bus. Utomhus finns det också mer plats att gå undan och jag upplever att de flesta barnen leker bättre och lättare när man är utomhus om det inte är hållregn eller iskallt dvs.

Finns det några pedagogiska lekar ni använder er av i utbildningssyfte? Hur går de till?

Oj, hur många som helst! För det mesta använder vi oss av gruppstärkande lekar för att få en grupp att känna sig trygga med varandra och lära känna varandra bättre. Det handlar om namnlekar i början och att man skall ta tag i varandra, våga stå inför de andra och improvisera eller berätta om saker. Det känns svårt att förklara i text.

Hur kan barnens inställning till plattan jämföras med deras inställning gentemot "vanlig lek"?

Plattan är ju lite spännande eftersom den inte används särskilt ofta. När den är framme så samlas ofta barnen kring den som spelar. Mest de mindre barnen, de stora slits inte lika lätt bort från sina lekar.

Förslag och idéer

Har du några idéer på appar eller förslag på ämnen som du tycker att det saknas appar för?

Det finns ju mängder av användningsområden. I naturen, om man tar kort på en insekt och så letar plattan igenom sin databas och hittar info om den? Eller man spelar in ljudet av en fågel och plattan tar reda på vilken fågel det är. Göra sitt eget memory, ta kort på 12 saker och plattan gör om dem till memorykort som barnen kan spela med varandra på plattan.

Något som är interaktivt som kräver barnens idéer och tankar först, något som motiverar dem till att testa nya saker. Att göra en egen film t.ex. kräver mycket jobb och tankearbete men om plattan har en enkel app som gör arbetet lite lättare så är det störtkul och lätt att visa andra vad man gjort.

Övriga tankar kring hur plattor kan användas i förskolan?

Jag tror att förskolepersonal skulle ha stor användning av lite mer kunskap om hur plattorna fungerar och hur de kan användas ihop med kanske en lista på 20 enkla appar. Att låta barnen dokumentera sitt eget och sina kompisars lärande är en lysande idé. I Stockholm hade de nyligen en fotoutställning av barns foton, från deras perspektiv. Det var helt fantastiska kort. Bara det, att låta barnen ta kort och låta dem berätta vad de tänkte, kanske hjälpa dem skriva ner någon mening om det och spara det. Det gör ju vårt arbete lättare, att vet hur barnen tänker om saker och ting.

Bilaga 6: Intervju med Veronica Bjurulf

Veronica är undervisningsråd på Skolverket och projektledare för naturvetenskaps- och tekniksatsningen, ett regeringsuppdrag som sträcker sig mellan 2012 och 2016.

Digitala verktyg och förskolan

Hur ställer du dig till ett pedagogiskt verktyg/läromedel på Ipad?

Precis som med vilket pedagogiskt verktyg/läromedel som helst är det viktigt att tydliggöra syftet med ett läromedel på Ipad. Det är också viktigt att det utgår från aktuella styrdokument.

Vad tror du om framtiden när det gäller digitala verktyg i förskolverksamhet?

Att kunna hantera digitala verktyg är nödvändigt för att kunna navigera i dagens samhälle och därför en viktig medborgarkunskap. De digitala verktygen har en plats på många förskolor idag och användning och utbud kommer med stor sannolikhet att öka. Och som sagt är det viktigt att det finns ett tydligt syfte när man för in och använder olika verktyg i förskolans verksamhet. Frågor man som förskollärare bör ställa sig är därför: Vilken funktion ska de digitala verktygen fylla? Vilka förmågor ska barnen utveckla med hjälp av dem?

Teknik, spel och Ipad

Vilken roll kan Ipaden ha i teknikundervisning i förskolan?

Förskolan ska sträva efter att varje barn:

utvecklar sin förmåga att urskilja teknik i vardagen och utforska hur enkel teknik fungerar,

utvecklar sin förmåga att bygga, skapa och konstruera med hjälp av olika tekniker, material och redskap

Utifrån det första målet kan Ipaden ses som teknik i vardagen, vilket innebär att förskolan kan möjliggöra för barnen att utforska hur den fungerar och hur den kan användas. Utifrån det första målet kan även Ipaden användas för att utforska hur enkel teknik fungerar, bland annat genom olika pedagogiska (konstruktions-)spel och genom att dokumentera och studera olika artefakter samt egna konstruktioner.

Utifrån det andra målet kan barnen med hjälp av ritningar, beskrivningar och bilder på Ipaden bli uppmärksammade på olika konstruktionsmetoder. Dessa kan barnen sedan använda i egna konstruktioner. De kan också med hjälp av olika appar få möjlighet att följa olika typer av instruktioner för att genomföra konstruktionsarbete.

Vad är din åsikt om att använda ett Ipad-spel som introduktion till teknik?

Återigen måste syftet avgöra. Ipaden är en variant att använda som introduktion till en övning/tema/arbetsområde utifrån ett specifikt syfte. Viktigt att fundera över är vad man väljer för innehåll till introduktionen utifrån vad man vill åstadkomma med efterföljande aktiviteter. Om det till exempel på ett lekfullt vis handlar om att väcka intresset för någonting specifikt kan ett spel fungera bra.

Ser du några möjligheter i att kombinera teknik med ett spel för Ipad?

Om man ser det som att spel på Ipad kan vara en del i arbetet med teknik i förskolan så ser jag det som en möjlighet. Återigen är det viktigt att fundera över vilken funktion spelen ska fylla och vilka förmågor barnen ska få möjlighet att utveckla med hjälp av dem.

Har du några idéer på hur man skulle kunna utforma ett spel för förskolan inom teknik?

Inte konkret, men det är viktigt att utgå från målen i Lpfö98/10 vid utformandet av spel.

Finns det något inom teknikområdet som med fördel kan behandlas i en Ipad-applikation? Eller, är allt inom tekniken bäst att bekanta sig med i praktiken?

Det ena utesluter inte det andra utan det är snarare en fördel om barn får möjlighet att möta innehåll på olika vis, där konkreta övningar och digitala övningar kan utgöra varandras komplement.

Vilka fördelar finns det med att använda Ipad i kombination med teknik? Kan man göra något som man inte kan göra annars?

Genom olika övningar på en Ipad kan barnen testa hållfasthet, stabilitet, olika mekaniska lösningar med, vilket de även kan testa i form av modellbygge. Genom en variation av konkreta övningar och övningar på Ipad kan barn få möjlighet till olika perspektiv.

Arbetsätt och läroplanen

Vilka fördelar finns det med att låta barnen arbeta tillsammans inom teknik? På vilket sätt är samarbete bland barnen viktigt?

Barn är viktiga läroresurser för varandra och de kan utveckla sina kunskaper och förmågor genom att se hur kamraterna gör. De kan se hur man kan lösa ett och samma problem på olika vis och på så sätt utveckla sin egen repertoar av lösningsstrategier. Barnen kan också bli inspirerade av varandra till att genomföra exempelvis konstruktionsarbeten de annars inte skulle ha gjort.

Vad är det som har störst inverkan på barns inläring när det gäller teknik? Förskollärares insats, att få testa själv, att samarbeta med kamrater etcetera.

Det är snarare en kombination av dessa faktorer, men där möjligheterna att få undersöka och pröva är centralt. Det är viktigt med en tillåtande miljö, där det finns utrymme för att testa olika idéer och att utvärdera för att testa igen. Det är också viktigt med ett rikt utbud av material, redskap och så vidare. Både förskollärare och kamrater kan vara viktiga inspirationskällor och förebilder, men denna funktion fyller även syskon, föräldrar andra personer i barnens omgivning samt media.

Att låta barnen i förskolan utforma hypoteser innan något testas kan genomföras genom att låta dem rita på papper vad de tror kommer att hända. Har du fler förslag på olika sätt man kan låta barnen ge uttryck för sina tankar och hypoteser?

De kan med ord förklara vad de tror kommer att hända. De kan också göra modeller av vad de tror kommer att hända samt dramatisera med sina kroppar.

Ett probleminriktat arbetssätt innebär att man utformar en hypotes, varefter man testat och utvärderar hur resultatet stämmer överens med hypotesen, varefter man testat på nytt. Hur kan ett sådant arbetssätt implementeras i förskolverksamhet? Vilka möjligheter och svårigheter finns?

I barnens lek förekommer en del av det probleminriktade arbetssättet i form av att barnen testat och efter utvärdering väljer en alternativ lösning som de sedan testat. Som förskollärare kan man i leken vara delaktig genom att ställa utmanande frågor om vad barnen tror kommer att hända – innan de genomför det. De kan med fördel även uppmuntras att testa olika varianter av lösningar som de sedan utvärderar. Förskollärarna kan även på ett strukturerat vis genomföra planerade övningar med barnen som bygger på ett probleminriktat arbetssätt.

Bilaga 7: Konkurrentanalys av applikationer

Nedan har de olika applikationerna delats in efter vilka områden de berör.

Matematik

Fingu

Applikationen Fingu låter användaren öva på sin räkneförmåga, genom att räkna hur många frukter som visas och peka med motsvarande antal fingrar på skärmen. Användaren tilldelas ett visst antal liv som representeras av röda hjärtan, och som förbrukas då fel svar anges. Spelet är tidsbegränsat i två stadier: först visas frukterna en viss tid (grön pelare) och när de försvinner finns ytterligare en viss svarstid innan tiden slutligen är över (blå pelare). Spelet består av sju nivåer med ökande svårighetsgrad. Ju längre in i spelet man kommer desto fler frukter visas, och desto fler fingrar behöver man använda (dock maximalt tio stycken). Den grafiska stilen är barnvänlig och består av många glada färger och lekfulla element, vilket gör att den anses vara god anpassad till åldersgruppen. Användargränssnittet är enkelt att förstå med hjälp av väletablerade symboler, och innehåller en mycket begränsad mängd text.

Fingu uppmanar inte till samarbete på så sätt att endast en spelare kan peka åt gången, då alla fingrar måste nudda skärmen exakt samtidigt. Det hindrar dock inte att flera användare kan sitta tillsammans och hjälpas åt att räkna frukterna. Fingrarna måste dröja kvar på skärmen något för att svaret ska registreras. Då man anger rätt svar dyker tre glada, hoppande figurer upp och ett positivt, plingande ljud spelas upp. Vid fel svar får man istället höra ett besviket tut och en uppgiven gul lök dyker istället upp på skärmen. Under spelets gång spelas glad, upptempo bakgrundsmusik. Efter en viss tid visas en ruta föreställande en trött Fingu-figur, vilken verkar antyda att det är dags att vila en stund, alternativt dags att byta användare.

Då en spelomgång ska påbörjas är det första steget att skapa sin egen användare. Det går till genom att man väljer ut en av trettio möjliga figurer och skriver in sitt namn. Denna figur sparas och representerar sedan en och samma användare, vilket innebär att applikationen tillåter maximalt trettio användare. Statistik sparas för varje användare vilket möjliggör personlig uppföljning, något som är tillämpligt på till exempel en förskola där detta låter lärarna ha en översikt över barnens spelresultat. Ytterligare en funktion i spelet som utgör god nytta för användning i förskoleverksamhet är den stora möjligheten till att justera inställningarna för spelet. Bland mycket annat kan svarstid, hur länge frukterna ska visas samt längden på spelsessionen ställas in till vad som önskas.

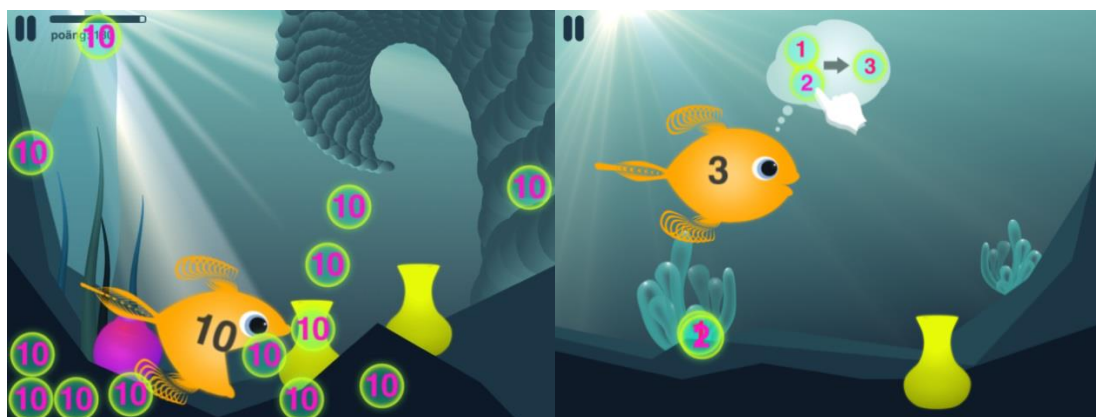


Hungrig Fisk

Denna applikation innehåller en rad olika spel som var och en går ut på att öva olika matematiska räknesätt. Analysen begränsas till gratisversionen av Hungrig Fisk, där endast addition är inkluderat. Spelet går ut på att mata en fisk med bubblor som innehåller samma siffra som står på fiskens mage. Bubblor kan läggas ihop för att addera siffrorna till önskvärd summa. Fisken vill bara äta bubblor med rätt siffra och växer när den blir matad, och för varje uppäten bubbla får användaren poäng. Varje spelomgång är färdig då en viss poäng har uppnåtts. Spelet är tidsbaserat på så sätt att fisken krymper då den inte får några bubblor att äta, och tillslut blir den så liten och hungrig att spelet avslutas. Spelet ökar i svårighetsgrad ju längre man spelar.

Möjlighet finns att skapa användarprofil genom att skriva in sitt namn. Man kan sedan jämföra resultaten på en high score-lista, men det finns ingen personlig statistik för varje användare. Applikationen innehåller ganska mycket text på engelska, men de ord som utgör en viktig del för själva spelet har översatts till svenska. Den innehåller en användarguide för föräldrar som är skriven i ord (engelska) och det finns också en ”how to play”-funktion som grafiskt visar hur spelet går till. Svårighetsgrad och ljudnivå kan ställas in manuellt.

Det grafiska uttrycket är enkelt och barnvänligt, och användargränssnittet anses vara lämpligt för åldersgruppen. Bakgrunden i spelet är relativt enkelt utformad och består av lugna, harmoniska färger. Detta gör att viktiga spelelement framgår tydligt, vilket också deras framträdande färger bidrar till. Det är på så sätt lätt att urskilja de interaktiva elementen (fisk, bubblor) från den statiska bakgrunden, och därmed möjligt att fokusera på spelet. Ljudet är lugnt och avslappnat och påminner om exotisk ”semestermusik”, vilket passar in med applikationens havstema.



Caboose

Caboose är en applikation som består av två olika spel. Förstasidan är väldigt plottrig, liksom resten av gränssnitten i spelen. Ingen av detaljerna går att peka på och interagera med. Att det finns mycket att titta på kan väcka visuellt intresse hos användaren, men att det finns en mängd element i bakgrunden som inte tillför någon funktion upplevs snarare som en distraktion. Genomgående i hela applikationen framgår bakgrund och viktiga spelelement lika tydligt, vilket gör att det inte är så lätt att hålla fokus på själva spelet.

Applikationens första spel går ut på att urskilja ordningsföljder i uppradade geometriska figurer, men temat ”tågresa genom USA”. En barnberättarröst räknar upp de geometriska formerna i turordning på engelska, varefter användaren ska klura ut vilken figur som ska läggas till i slutet av raden. För varje rätt svar byggs en del på bron som tåget står på, och när ett visst antal rätta svar är uppnådda kan tåget åka vidare.

Det andra spelet går ut på att sortera geometriska former i storleksordning. Här är temat istället ”tågresa genom Europa”. Berättarrösten talar om åt vilket håll figurerna ska sorteras, varefter storleken på dem räknas upp. En symbol i översta vänstra hörnet visar under spelets gång vilken ordning figurerna ska sorteras till. Man byter plats på figurerna genom att placera dem precis ovanpå varande, vilket kräver förhållandvis stor precision. Har en figur placerats på rätt plats indikeras detta genom att reflexen nedanför blir grön istället för röd. När ordningen är korrekt ändras ett trafikljus från rött till grönt, och när alla lampor är gröna kan tåget köra vidare.

Båda spelen har gemensamt att man för varje rätt svar får höra jubel, medan ett hånande ljud spelas upp vid fel svar. Då man pekar på de olika figurerna uttalas deras form/storlek av berättarrösten. Varje avklarad spelsession representeras av en stad som tåget åker igenom. Tågresan är över när alla spelomgångar är avklarade, vilket illustreras av en karta över tågets resa och texten ”trip completed”. Svårighetsgraden i spelet ökar inte, men under applikationens inställningar kan man istället för geometriska figurer välja att sortera färger, bokstäver eller siffror. Det går även att ställa in vilken sorts ordningsföljd man vill att spelet ska efterfråga.



King of Math Junior

King of Math Junior är en applikation med stor variation, som täcker flertalet olika matematiska utmaningar: räkning, addition, subtraktion, multiplikation, division, geometri, jämförelse, bråk med mera, som var och en finns representerade i varsin bok i spelet. Det är en bestämd ordningsföljd på de olika kategorierna, exempelvis kan man inte öva division innan man har avklarat subtraktion. Spelet har ett relativt avancerat belöningssystem då man förutom att vinna poäng, stjärnor och medaljer kan avancera till olika nivåer.

Spelet går ut på att användaren får en fråga, varefter en bild alternativt ett tal visas och därefter får man fyra svarsalternativ att välja mellan. Det är väldigt tydligt vad spelet går ut på och det är lätt att förstå hur det går till. Rätt svar indikeras med ljud och en grön bock, och vid fel svar spelas också ett ljud men istället visas ett rött kryss. Poängsumman dras dessutom av. Man har tre liv som representeras av tre gula stjärnor, och ingen tidspress. Svårigheten ökas gradvis genom att det blir klurigare och flera olika kombinationer av hur siffrorna representeras görs, exempelvis som prickar på tärningar, i ord, upphållna fingrar etcetera.

Den grafiska utformningen av King of Math Junior är väldigt minimalistisk och avskalad, vilket bidrar till att spelet i sig känns okomplicerat och lättförstått. Det är ett medeltidstema på både grafik, bakgrundsmusik och karaktärer. De olika nivåerna som finns att uppnå representeras av varsin samhällsklass, och man avancerar uppåt från bonde till kung eller drottning. Individuell statistik sparas, och en resultattavla med de olika användarnas prestationer finns att beskåda.

Då man skapar sin användare ska man skriva in sitt namn samt ange om man är en tjej eller kille. Den enda skillnaden detta medför är huruvida man blir kung eller drottning på den sista nivån. Att applikationen har döpts till King of Math Junior gör att användare av manligt kön framhävs, och möjligheten att dessa därför tilltalas mer av applikationen är trolig. Anledningen till att skaparna valde att namnge applikationen på detta sätt istället för att låta båda könen vara representerade i namnet samt i spelikonen är oklar.



Math Bugs

Applikationen Math Bugs ger en grundläggande introduktion till uppbyggnaden av stora siffertal. Ett stort tal bestående av fyra siffror anges, varefter spelet går ut på att dra och släppa vingar, prickar, ben och hårstrån på en insekt. De olika kroppsdelarna representerar 1000, 100, 10 och 1 och adderas ihop sinsemellan för att sedan utgöra det angivna talet. Spelet bygger snarare på repetition än progression, då samma övning upprepas tio gånger. Det är mer lämpligt för de lite äldre barnen och det behövs förmodligen en viss handledning till en början för att de ska förstå vad det är man ska göra.

Spelet består av olika nivåer med varsin typ av insekt, som låter användaren öva på tal med olika storheter: 100; 1000; 10 000; 0,1; 0,01. Då användaren lyckas pricka in rätt antal kroppsdelar av varje sort blir man tilldelad ett diamantmynt. När man har klarat tio spelomgångar byts de tio mynten ut till en diamant. Det finns en skriftlig beskrivning av hur

spelet fungerar, samt en grafisk demonstration.

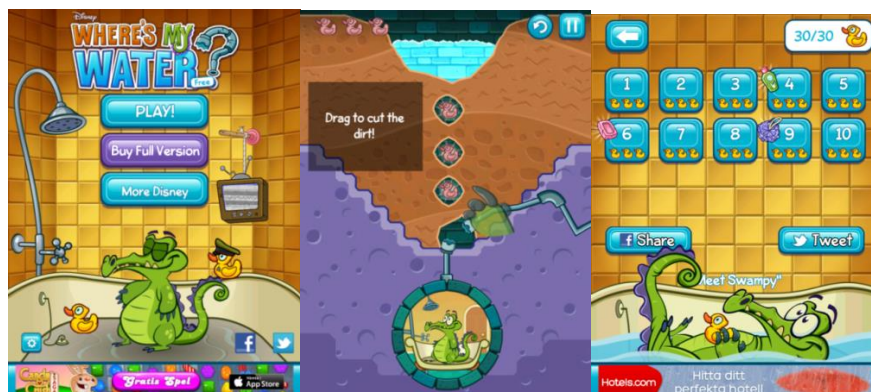
Math Bugs är en applikation som lyckas kombinera kreativitet – i och med skapandet av en egen insekt – med matematiska övningar. Utformningen är god både estetiskt och användarmässigt, och skärmen innehåller tillräcklig information utan några överflödiga element. Lågmälda insektsljud hörs i bakgrunden vilket bidrar till spelets tema. När det gäller färgval och detaljer såsom att alla insekter har långa ögonfransar kan anses ge spelet en ”tjejig” karaktär.



Teknik och problemlösning

Where's my Water

Where's my Water är en app från Disney (se bild). Spelet går ut på att gräva bort sand för att vatten ska kunna flöda genom rören i ett avloppssystem och in till krokodilen Swampy som vill duscha. Spelet utspelas i en kloaksystem under jord, med rör och smuts och andra mekaniska maskiner som pump, fläkt och ventiler. Spelet består av olika banor med olika svårighetsgrad. Svårare blir det på så sätt att banan blir klurigare, och fler element som påverkar hur vattnet rör sig tillkommer. Till en början behöver man bara gräva för att vattnet ska rinna neråt, men sedan blir det svårare på så sätt att man behöver låta vattnet komma i kontakt med en slags knapp som i sin tur öppnar upp ventiler som släpper förbi vattnet på ett annat ställe. En bana kräver också att man använder två fingrar för att spruta vatten ur två slangar på samma gång. Banan är avklarad när vattnet kommer ut ur duschen, men man kan också samla poäng, badankor och hitta föremål gömda i sanden. Beroende på hur bra banan klaras av får man dessutom en slutpoäng. Belöningen utgörs också av att man låser upp nya banor (se bild) samt samlar diverse utmärkelser.



Spelet behandlar principerna för gravitation och strömningslära. Det tränar problemlösning och logiskt tänkande samt öppnar upp för diskussion om avloppssystem, var vattnet kommer ifrån och hur det transporteras till vår dusch. Om man gräver bort sand på fel ställe måste man börja om banan. Spelet kräver alltså att spelaren tänker efter innan, det vill säga har en hypotes om hur vattnet kommer att bete sig och vilken väg som är bäst (se bild).

Gränssnittet innehåller mycket text och siffror (se bild), men den grafiska tematiken stämmer bra in på målgruppen. Färgtemat innehåller svala/kalla färger och kan uppfattas som pojkgiga: lila, blå, turkos, grön och orange. Instruktioner visas i text samt i enkla grafiska animationer första gången en ny bana spelas (se bild). Det är lätt att förstå vad som ska göras eftersom spelet gradvis blir klurigare. Glad Disney-typisk musik spelas genom hela spelet. Spelet använder sig av Ipadens gyrofunktion. Applikationen passar väl till förskolebarn, men riktar sig främst till de äldre barnen med tanke på textinnehållet och dess kluriga karaktär.

Pettsons uppfinningar 1

Spelet ges ut av Filimundus och Rabén och Sjögren. I spelet får man i uppdrag av den kända barnbokskaraktären Pettson att bygga uppfinningar. Det finns 25 stycken som låses upp allteftersom uppfinningarna byggs ihop (se bild). Flera möjliga komponenter finns att välja på för varje uppfinning, varefter man drar in dem och släpper dem på den platsen man tror att de ska sitta på (se bild). Komponenterna kan vara alltifrån lockbete för kossor, små monster, kugghjul, pumpor, fläktar, vikter, rep, rör och andra saker som tillåter rörelseöverföring på olika sätt. Om man sätter en komponent på fel åker den tillbaka till verktygsfältet och man får försöka igen. Är det rätt plats fastnar komponenten där den ska sitta. För ett klurigare spel kan man ställa in att extra komponenter som inte hör hemma också visas. Man kan även ställa in språk. När man tror att uppfinningen är komplett drar man i en spak för att testköra den. Om den fungerar får man se en kort, humoristisk animation och får stort beröm av Pettson (se bild). Som belöning får man för varje uppfinning ett kugghjul som behövs i den allra sista uppfinningen samt att nästa uppfinning låses upp. Det finns två extra-uppfinningar som består av extra många komponenter.



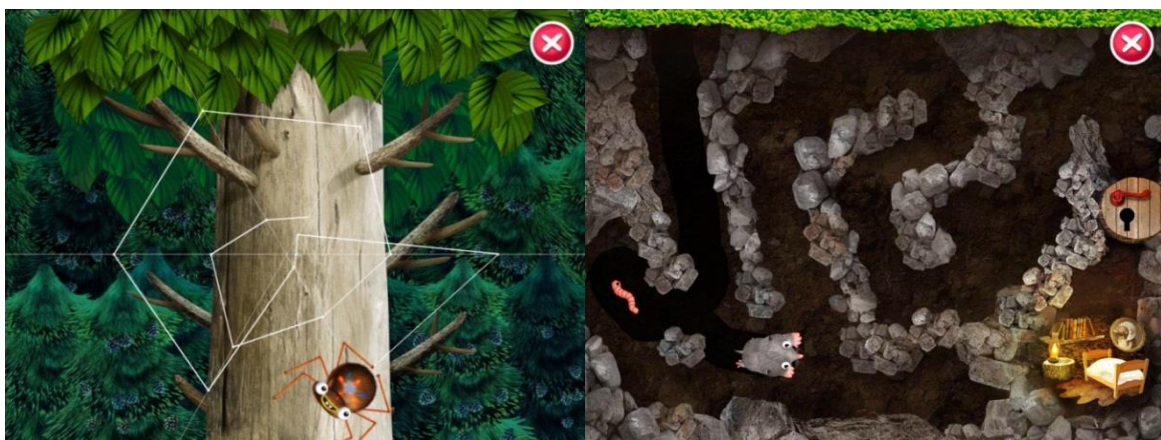
Är uppfinningen för klurig finns ingen hjälp att få, utan då får spelaren helt enkelt vända sig till en förälder eller liknande. Då man går tillbaka till huvudmenyn ligger alla ihopsamlade kugghjul och rullar fram och tillbaka då Ipaden lutar. Uppfinningarna blir generellt sätt klurigare ju fler man gör, eller så introduceras nya komponenter. Spelet har tagit tillvara på

Sven Nordqvists fina handillustrationer och låter dessa ta den största platsen i applikationen. Animationerna är enkla och i 2D. Lugn, harmonisk musik spelas hela tiden och animationen kompletteras av gulliga utrop och ljud. Användargränssnittet fungerar väl för målgruppen då den inte innehåller någon text samt att menysystemet är väldigt enkelt att förstå och lätt att hitta och navigera i.

Om ett barn sitter själv och spelar finns risken att det bara blir ett drag-och-släpp-spel där man inte lär sig så mycket om vad man egentligen gör. Det finns däremot stor potential till att förstå systemtänkandet med de olika komponenterna om någon vuxen sitter med och ställer frågor och diskuterar med barnet vad som görs och varför. Möjlighet till hypotestänk finns, samt möjlighet till att modifiera sin lösning om den inte fungerar och på så sätt testa sig fram till rätt lösning. Det finns dock endast en korrekt lösning till varje uppfinning.

Pepi tree

Spelet ges ut av Pepi Play. Appen innehåller en flik för föräldrar, där den beskriver spelets pedagogiska grundtanke som fokuserar på trädet som ekosystem. Applikationen består av sex olika spel, där spelaren får träffa olika sorters djur och insekter som bor i och runt trädet, se hur de ser ut, vad de äter (se bild). Spelet har digital grafik som är delvis väldigt fotorealistisk men också fantasifull. Detaljrik grafik varvas med harmoniska färgfält, vilket gör att spelet blir innehållsrikt på visuella intryck utan att vara överväldigande. Man har gjort en bra övervägning mellan de olika färgerna som kompletterar varandra på ett bra sätt. Man har kombinerat naturnära färger och material med mer färgstarka och lekfulla element. I bakgrunden spelas skogsljud som varvas med olika djurläten och gullig musik. Med hjälp av sina fingrar får spelaren utforska djurens vardag, till exempel väva ett spindelnät (se bild), hjälpa en larv att förpuppas och med hjälp av ugglans nattsyn leta upp andra djur som gömmer sig i mörkret. Spelet lämpar sig bra för yngre barn då uppgifterna inte är särskilt svåra, men tilltalas säkerligen även av äldre barn. Användargränssnittet mycket enkelt och lämpligt för barn. Varje minispel varierar varje gång man startar om det, till exempel får man en ny bana varje gång man klickar på mullvaden (se bild). Det finns rum för diskussioner kring vad djuren heter, var de bor, vad de äter och inte äter.



Monster Physics

Spelet ges ut av Dan Russell-Pinson. I Monster Physics kan man välja mellan att göra uppdrag eller att bygga egna uppfinningar (se bild). Uppdragen går ut på att med hjälp av instruktioner i text (se bild) bygga ihop en maskin av olika komponenter som hämtas ur en katalog. Det finns hjälpspel som förklarar hur varje komponent fungerar men det kan ta lång tid för att komma igång i spelet, om man först ska lära sig hur alla komponenter ser ut och fungerar.



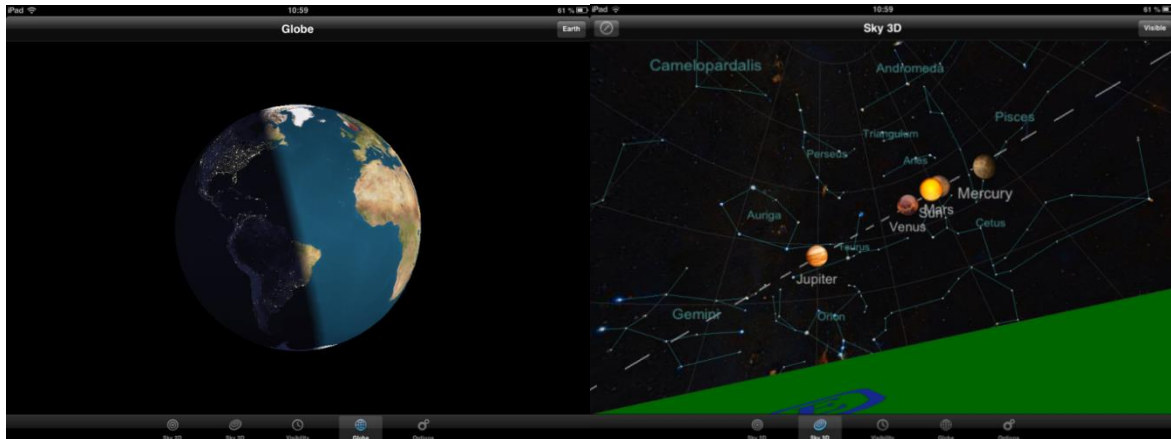
Monster Physics upplevs som för svår för förskolan. Det ges ingen hjälp om man fastnar. Missar man instruktionen som ges i början får man starta om på nytt. Appen innehåller väldigt mycket text, när det gäller menyer och instruktionstext om hur saker fungerar och vänder sig därför till läskunniga. Appen upplevs som svår att förstå med krånglig och svårförståelig meny med många valmöjligheter. Grafiken är en blandning av fotografier och digitala illustrationer och ger därför inte enhetlig grafisk stil, då till exempel naturmiljö helt plötsligt byts ut mot en virtuell miljö i form av en 3D-ritning (se bild).

Spelet har en väldigt hög inlärningströskel, men när man väl vet hur spelet fungerar finns det mycket man göra med det. Och det är jättebra för att lära sig om tekniska komponenter, hur de fungerar och hur man kan kombinera komponenter ihop till olika system. Det finns inget rätt eller fel och spelet lämnar stort utrymme till egen fantasi och kreativitet när det gäller att bygga egna uppfinningar (se bild).

Pedagogiska verktyg

Planets

Planets ges ut av Dana Peters. Appen är inte ett spel utan utgör snarare ett verktyg med stor pedagogisk potential. Appen öppnar upp många möjligheter till diskussion och reflektion om rymden och planeter, stjärnor och galaxer. Det finns tre olika lägen. Sky 2D kan användas som kompass och visar även solens läge. Sky 3D visar stjärnhimlen i 3D med de närmaste himlakropparna samt stjärnbilder utsatta med namn i förhållande till den riktning användaren riktar plattan åt. I Globe kan man titta på jordklotet och snurra på det. En lista på de olika himlakropparnas synlighet och egenskaper finns att studera.

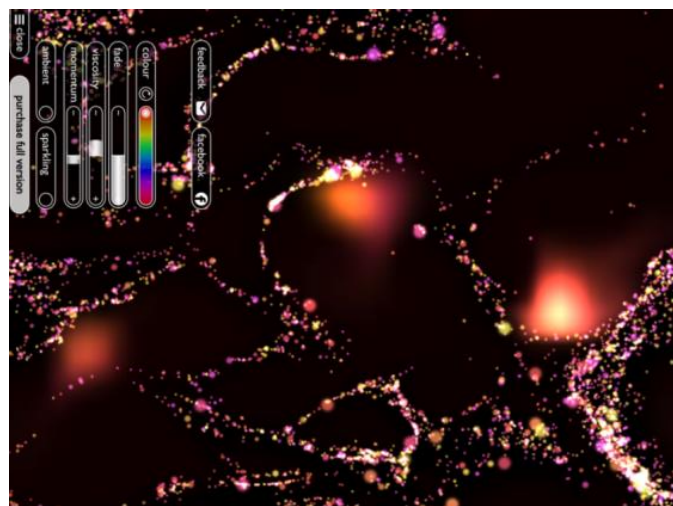


Spelet öppnar upp för diskussion kring tidszoner och att det är natt eller dag på grund av att jorden snurrar. Vad verktyget visar kan vara svårt för barnen att förstå själva och det riskerar därför att bli ganska platt om det inte sätts i ett större sammanhang, genom att förskoleläraren ställer frågor och förklarar vad det är man ser och ger uppgifter (ex: leta upp månen). Gränssnittet är stilrent, enkelt och baseras på text. Utformningen ger en professionell och vetenskaplig känsla.

Fluidity

Applikationen Fluidity simulerar ett flytande medium, och hur det beter sig när man med fingrarna rör vid ytan, på ett trovärdigt sätt. I mediet förekommer små partiklar eller bubblor som flyter omkring och simulerar mediets rörelser. Genom att röra vid Ipaden med fingrarna kan man skapa virvlar, vågor och andra rörelser. Då Ipaden lutas förskjuts mediet både uppåt och i sidled. Man kan ställa in färger, viskositet, moment med mera bland inställningarna. Applikationen är lätt att använda och enkel att förstå.

Fluidity är ett bra exempel på en applikation som skulle kunna ha ett pedagogiskt värde, om förskollärare eller förälder är med och ställer frågor och diskuterar med barnen. Med vägledning kan applikationen på så sätt utgöra ett hjälpmedel för att förstå hur vätskor beter sig. Applikationen i sig lär inte ut någonting, men är väldigt fascinerande och att titta på och leka med. Den är vacker och fängslande.



Singing Alphabet

Applikationen Singing Alphabet inleds med en relativt lång laddningstid, med en berättande text och en rolig animation. Därefter följs ett mycket fint illustrerat intro. Väl inne i själva applikationen står alfabetets alla bokstäver uppradade som i en kör. Till en början står bokstäverna ganska stilla, men de rör sig tillräckligt mycket för att användaren ska förstå att man kan trycka på dem. Varje bokstav har getts en egen karaktär, men varsin hatt och färg. När man pekar på bokstäverna börjar en gitarr spela, och varje bokstav har ett eget ljudande som tillsammans skapar Acapella-musik. Ljudandet är fonetiskt, det vill säga ljudandet av varje bokstav är en variant av hur bokstaven uttalas i ord, och inte vad bokstaven heter. Samtliga bokstäver kan ljuda samtidigt, vilket är väldigt roligt då man kan kombinera ihop musik på olika roliga sätt.



En knappt synlig penna finns i nedersta vänstra hörnet, och pekar man på den registreras de bokstäver man har valt och det skapas ett ord. Trycker man på "Shh!" så stoppas musiken och man kan välja bokstäver på nytt. Det finns ett "i" att peka på, för att få mer information om applikationen och vad den går ut på. Informationen är skriven i text, och vänder sig därför främst till föräldrar eller vuxna användare.

Singing Alphabet är ett roligt verktyg som man lätt fastnar och finner nöje i, som lär barn att känna igen och ljuda bokstäver. Man övar också på att komponera ihop musik, då musiken som skapas kan varieras på många olika sätt. Den är lätt att använda och väl anpassad till målgruppen, men är också rolig för vuxna användare. Applikationens grafik utgörs av vackra illustrationer som är baserade på en barnbok.

Empatico

Empatico är en applikation som låter barn bygga upp sitt ordförråd av känslor genom att spela ett memory-spel där bilderna på brickorna motsvaras av olika ansiktsuttryck. Genom att barnen får utveckla sitt känslovokabulär tränar de också på socialt samspel. När varje bricka vänds så läses känslan upp av en barnröst med god inlevelse. När rätt par av bilder hittats förklarar en vuxenröst situationer där respektive känsla skulle kunna förekomma, vilket fördjupar förståelsen. Varje spelomgång består av olika uppsättningar av känslor, vilket gör att spelet med fördel kan spelas flera gånger.



Startmenyn är något krånglig, då den utgörs av en lista på alla applikationer från skaparen och inte bara av den som har inköpts. Figurerna är väldigt enkelt utformade, och trots att applikationen fyller sin funktion är den grafiska stilen generisk och tråkig med enkla former och dystra färger. Hade man arbetat mer med färg och form så hade den varit mer ändamålsenlig i sitt utförande, och hade tilltalat barnen bättre. I övrigt är applikationen mycket ändamålsenlig och pedagogisk, med upprepningar av orden och bra muntliga förklaringar. Det är lätt att förstå hur man ska använda den, då de flesta har varit i kontakt med ett memory-spel tidigare.

Att spela memory på en Ipad tillför något utöver vanligt, fysiskt memoryspel, då det digitala spelet också tillför den muntliga delen med en röst som förklarar och upprepar orden. En animation som visar upp den situation som den vuxna rösten berättar om hade kunnat förstärka förståelsen för de olika känslorna ytterligare.

My Playhome

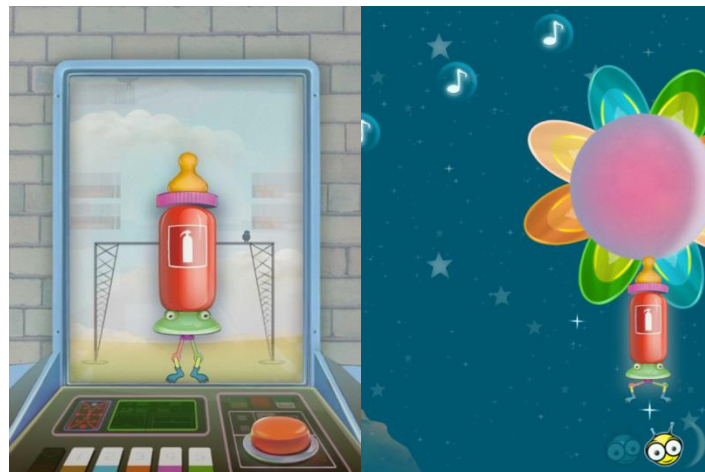
Applikationen My Playhome är uppbyggd som ett digitalt dockhus, där användaren kan flytta på saker, släcka och tända lampor, mata människorna, få dem att sitta ner, hoppa i soffor och så vidare. Flera fingrar kan peka samtidigt, vilket möjliggör att flera barn kan leka med appen samtidigt. Det finns många föremål och interaktiva element som man kan flytta och peka på. Gratisversionen består av två rum – kök och vardagsrum. De inneboende i huset består av en typisk kärnfamilj: mamma, pappa, tre barn i olika åldrar (flicka, pojke, bebis). My Playhome går ut på att barnen får leka. Om en förskollärare eller förälder sitter med och ställer frågor som ”vad finns i kylskåpet?” eller ”vad gör man i köket?” kan det utgöra ett lärande moment, men utan handledning fungerar appen som ett digitalt dockskåp som barnen leker i.



Applikationen är lekfullt utformad med handillustrerad grafik. Den är lätt att använda, bara att peka och dra. Man kan inte göra fel. Lugn musik spelas i bakgrunden, och kan bytas ut till rock, jazz eller klassisk musik genom att användaren byter CD-skiva i familjens stereo. Föremålen är väldigt små, och med stora vuxenfinger blir det väldigt pilligt och smått. Detta digitala dockhus medför något som saknas i vanliga dockhus: att de olika aktiviteterna animeras och ackompanjeras av ljudeffekter, som därmed innebär en direkt feedback för användaren.

Waka Space

Denna applikation från Wakajaka går ut på att bygga sin egen rymdfarkost av tre olika komponenter. Det finns fyra olika val för varje del, och man bygger ihop den genom att dra och släppa. Oberoende av vilka delar som väljs ut så blir farkostens egenskaper likadana, och av den anledningen är de olika valen mest estetiska. När farkosten är färdig trycker man på en avfyringsknapp och den åker upp i rymden, där man åker genom en bana. På vägen finns olika hinder, några att akta sig för, andra att krocka med. Kör man exempelvis på en planet så vecklas vackra blomblad ut. Farkosten drivs endast när man pekar och drar den, och på sätt går det väldigt långsamt och spelet innehåller inget stressmoment.



Varje spelomgång är relativt kort och har ett naturligt avslut då banan klaras av, vilket gör att barnen lätt kan turas om. För varje ny spelomgång ska en ny rymdraket byggas. På banan i rymden finns tre små gubbar att samla på sig. Antalet gubbar ökar för varje spelomgång, och för varje spelomgång slumpas en ny bana fram. I slutet av banan får man en prisrosett.

Waka Space är lättnavigerad, och det är lätt att förstå vad man ska göra. Den grafiska stilen är drömsk och barnvänlig, och lugn musik spelas i bakgrunden. Det finns inga instruktioner, men appens syfte är så tydligt i sig att det inte behövs. En fördel med spelet är att man bygger ihop sin egen farkost som man sedan kör i rymden, vilket förmodligen uppskattas av barnen då man kan göra den mer personlig.

Applikationen bidrar till att barnen kan bli intresserade av att bygga ihop saker och av rymden, men skapar ingen vidare förståelse för hur saker fungerar. Om däremot en förskollärare eller förälder är delaktig i barnens spelande och ställer frågor kan ett visst

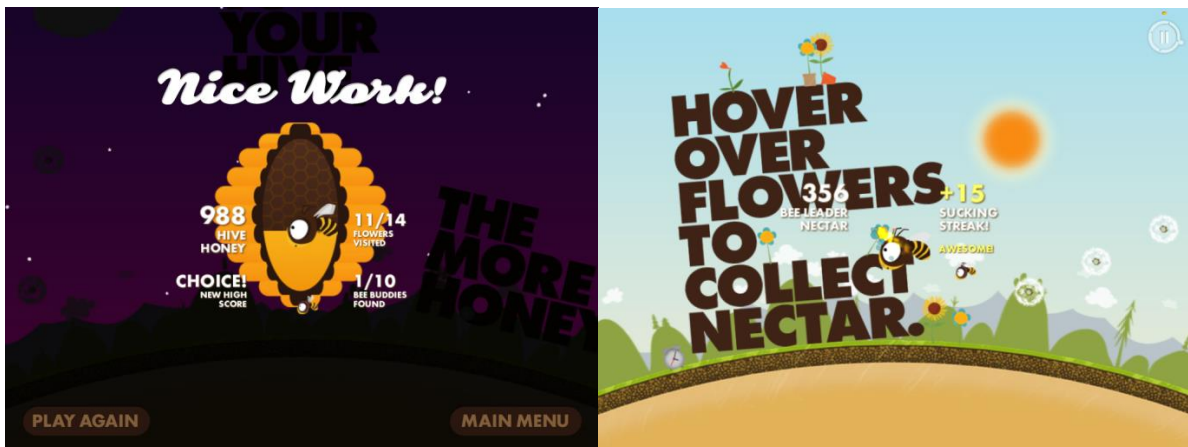
pedagogiskt värde uppnås. Appen lämpar sig bäst för yngre barn, då spelet är relativt okomplicerat och inte innehåller några olika svårighetsnivåer.

Bee leader

Bee Leader är ett spel utgivet av Flightless som går ut på att som bi flyga runt i olika städer och samla så mycket nektar som möjligt innan solen går ned och ta med hem till bikupan (se bild). Biet bör akta sig för andra insekter och åskmoln som orsakar förlorad nektar. Biet kan även samla bonuspoäng i form av extra nektar samt bi-kompisar som hejar på och hjälper en att samla nektar. När solen går ned åker biet själv tillbaka till bikupan (se bild). I betalversionen finns fler städer att utforska.

Biet styrs och kontrolleras på flera olika sätt; genom att vinkla plattan, peka överallt på skärmen eller på en lite del samt köpa till ett fysiskt tillägg som sätts på skärmen (se bild). Appen övar finmotorik men det krävs dock en viss inläring av hur kontrollen fungerar till skillnad från andra spel där man kan sätta igång direkt. På grund av den förhållandevis svårnavigerade kontrollen lämpar spelet sig främst för äldre barn alternativt barn som har tålamod nog för att lära sig kontrollen.

Bakgrundsmusiken är hipp och modern i menyn. Under spelet är det ljud som passar in i omgivningen t ex naturljud och fågelkvitter. Spelets grafik behaglig för ögat tack vare ett väl genomarbetat färgtema. Spelet innehåller stilren digital grafik med snygg layout. Den är ändamålsenlig för barn men tilltalar även vuxna. Bee leader kan bland annat utgöra ett diskussionsunderlag för hur bin samlar nektar från blommor och gör honung. Spelet kräver hög koncentration och eventuell diskussion hinns inte med under spelets gång men kan göras efter spelets slut.



Peek-a-zoo

Peek-a-zoo är en interaktiv pekbok med djur från olika delar av världen på zoo. Det ges ut på engelska av TBD Design. På första sidan finns en knapp för vuxna med barnlås som kräver "double tap" (se bild) där föräldrar kan göra diverse inställningar. När man pekar på skärmen i appen kommer olika djur som gömmer sig fram och gör sina läten (se bild). Lätena upprepas när man pekar på djuret igen. Samtidigt läses djurets namn upp av en barnröst samt visas i text på skärmen. Djuren återfinns i en stiliserad version av deras naturliga miljö.

I det stora hela är Peek-a-zoo en väldigt enkel app som lämpar sig främst för de allra yngsta. Barnen lär sig en förenklad bild av hur djur ser ut, hur de låter, vad de heter och var dom lever. Appens grafik består av enkla digitala illustrationer och bakgrunderna är färgfält med olika strukturer. Appen innehåller väldigt enkla animationer.



Skapande

Puppet pals

Puppet pals (se bild) är en app som tillåter användaren att skapa egna teaterpjäser med karaktärer, sceneri och användarens röstinspelning. Det finns redan inlagda karaktärer och bakgrundsbilder men det är även möjligt att ta egna kort eller välja redan befintliga foton på plattan till både karaktärer och bakgrundsbilder (se bilder). Som mest går det att 8 st karaktärer samtidigt i en dockpjäs. Karaktärerna kan flyttas runt på scenen samt förstöras och förminsas med pinching samtidigt som det man säger spelas in i realtid (se bild).

Appen har lång hållbarhet då obegränsat antal pjäser kan spelas in så länge det finns minne på plattan. Endast fantasin sätter gränser för vad appen kan användas till. Barn får öva på sin berättarförmåga, kreativitet och att skapa karaktärer. Den används med fördel av flera barn tillsammans då de också övar på samarbete.

Den grafiska stilen är en blandning av digitala illustrationer och fotorealistisk grafik samt fotografier. Appen innehåller relativt mycket text men är ändå lättbegriplig för barn om de först får handledning av en vuxen. Den lämpar sig därför bäst för äldre barn men yngre barn kan vara med det finns någon som hjälper till.



Loopseque Kids – Lek med toner och skapa musik

Loopseque Kids är en musikapp utgiven och skapad av Casual Underground (se bild). Appen låter användaren leka med toner och skapa musik, antingen genom att spela piano eller att trycka in knappar som sedan spelas upp som en melodi. De olika knapparna har olika färger och olika läten (se bild). Knapparna fungerar dock inte på samma sätt som toner i en skala. Det går även att peka på föremål runt omkring och skapa ljud och skrattläten på det sättet. Det finns tre olika bakgrunder att välja mellan (se bild). Pianot har även tre olika ljudlägen.

Grafiken är enkel, fin och lekfull i glada färger med fantasifulla former. Appen är ändamålsenlig och passar alla åldrar. Den är kul en stund men man inser snabbt att den är begränsad till ganska lite variation.

Appen tillåter barn att experimentera med att komponera olika ljud till en melodi och appen simulerar också en förenklad version av ett piano och kan därför bidra till att skapa ett intresse för musik och komposition hos barn.

