



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Ipadspelände och matematik

- En observationsstudie av 4-5 åringars interaktion med Fingu

Magnus Thorén

Inriktning/specialisering: LAU390

Handledare: Ulrika Bennerstedt

Examinator: Torgeir Alvestad

Rapportnummer: HT11-2920-006

ABSTRACT

Examensarbete: inom lärarutbildningen, 15 högskolepoäng

Titel: Ipadspelade och matematik - En observationsstudie av 4-5 åringars interaktion med *Fingu*

Författare: Magnus Thorén

Termin och år: HT 2011

Kursansvarig institution: Sociologiska institutionen

Handledare: Ulrika Bennerstedt

Examinator: Torgeir Alvestad

Rapportnummer: HT11-2920-006

Nyckelord: Pedagogiska datorspel, Ipad, matematik, grundläggande aritmetik, digitala läromedel

SAMMANFATTNING

Syfte

Syftet med detta arbete var att studera hur barn i åldern 4-5 interagerar med ett Ipadspel som man har goda grunder till att tro skulle kunna vara ett behjälpligt verktyg att använda i matematikundervisningen i skolan som komplement till traditionell undervisning.

Huvudfrågor

Vilka svårigheter har eleverna när de spelar *Fingu* för första gången?

Vilka möjligheter och svårigheter har pedagogen till att ge instruktioner och återkoppling?

Går det att urskilja en progression första gången ett barn spelar *Fingu*?

Metod och material

Jag har använt mig av inspelad videofilm och där genom interaktionsanalys använt mig av kvantitativ metod men framförallt kvalitativ metod och tolkat barnen i deras interagerande med Ipad och *Fingu*.

Huvudresultat

Barnen visar upp en rad olika svårigheter i interaktionen med Ipad och *Fingu* som är mer kopplade till handmotoriska problem än matematiska utmaningar. Resultatet visar också att en pedagog är till stor hjälp att ha bredvid när man introducerar Ipad och *Fingu*, men kan också vara ett störningsmoment för barnet. Slutligen gick det att se framsteg för ett barn som studerades redan första gången denna spelade.

Betydelse för läraryrket

Digitala verktyg kommer in mer och mer i skolvärlden så att forska inom detta område är viktigt för den framtida skolundervisningen.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Sid
Abstract	2
Sammanfattning	2
Innehållsförteckning	3
Inledning	4
Teoretisk ram & tidigare forskning	9
Metod	13
Resultat och analys	18
Diskussion	35
Referenser	39

INLEDNING

Vad jag visste i början av mitt examensarbete var att jag ville skriva om datorspel som är framtagna i lärande syfte, s.k. pedagogiska datorspel. Tycker och har framförallt tyckt när jag gick i grundskolan att datorspel är roligt och kombinationen lära i en virtuell spännande värld kändes för mig spännande att titta närmare på. Minns att jag som yngre reste runt i världen och tog olika anställningar som sportjournalist, florist, historielärare där man fick svara på frågor i respektive ämne i det då så populära datorspelet Backpacker.

Ganska så snabbt insåg jag att det är ett väldigt stort område så för att avgränsa mig valde jag att inrikta mig på spel i ämnet matematik för barn i förskoleklass upp till årskurs 5. Ett ämne som jag blir behörig lärare i och som det talas och diskuteras mycket omkring. Mina tankar var i huvudsak: Hur kan man göra matematikundervisningen roligare och mer varierad? Dessa idéer tog jag med mig till den handledare jag blivit tilldelat som stöd i mitt examensarbete.

Min handledare berättade om Fingu för mig. Hon informerade mig om att forskare på Göteborgs Universitet, IT-universitet i Göteborg och Högskolan i Kristianstad forskade och arbetade kring att ta fram en Ipad app (program till läsplattan Ipad) där barn i förskolan och lågstadiet kan träna sina färdigheter i grundläggande aritmetik (läran om tal). Det väckte min nyfikenhet och stämde bra in på vad jag sökt att arbeta med.

I spelet Fingu påstås det av forskarna som tagit fram spelat att man tränar grundläggande aritmetik i form av taluppfattning, antalsuppfattning och subitizing. Projektet är relativt nytt så det finns inte empirisk forskning om spelet och hur det används i praktiken. Jag fann det spännande att få vara en del i uppstartandet av ett forskningsprojekt och att kunna bidra med de tankar och idéer jag får fram om Fingu. För att göra detta har jag studerat och analyserat videomaterial av när sju stycken 4-5 åringar spelar Fingu för första gången.

Videomaterialet var jag först med att studera och analysera. Det jag ville lägga fokus på informerade jag forskaren Wolmet Barendregt om (som spelade in videomaterialet och som är en utav de forskare som varit med och tagit fram spelet). Detta så att hon inte skulle behöva göra om samma sak. Medan Barendregt har fokuserat på interaktionsdesign – att utveckla spelets design. Så har jag har fokuserat på hur barn interagerar med Fingu för att förstå och beskriva hur dem lär sig att spela. Det är mitt bidrag till kunskapsområdet.

Syfte och frågeställningar

Forskning som undersöker hur barn faktiskt interagerar med spel finns det få empiriska studier kring. Det här blir synbart i relation till nya former av spel, såsom spel i läsplattor och smartphones. Syftet med denna uppsats är att beskriva och redogöra för hur barn närmar sig ett specifikt Ipadspel för första gången. Intresset är både vad som sker mellan spelaren och spelet, men även spelaren, spelet och pedagogen. Vidare avser uppsatsen diskutera relationen mellan Ipadsspelets pedagogiska syfte med det lärande som kan observeras hos de studerande barnen. Det vill säga, hur *Fingu* kan fungera som komplement till traditionell matematikundervisning.

Frågeställningar:

- Vilka svårigheter har eleverna när de spelar Fingu för första gången?
- Vilka möjligheter och svårigheter har pedagogen till att ge instruktioner och återkoppling?

- Går det att urskilja en progression första gången ett barn spelar Fingu?

Bakgrund

Här kommer jag beskriva hur de första pedagogiska spelen var utformade. Sedan vad forskare anser om möjligheterna till att använda sig av pedagogiska datorspel i undervisningssyfte i skolan. Vidare tar jag också upp vad som står skrivet i läroplan och kursplan som har en koppling till uppsatsens syfte.

Edutainmentspel – en tidig variant av pedagogiska datorspel

På 1970-talet utvecklades tankegångar om att förena nytta med nöje och man kallade detta edutainment, en hopslagning av orden education = lära och entertainment = nöje. Man använde sig av edutainment i en rad olika sammanhang, däribland datorspel (Egenfeldt-Nielsen, 2007)

Spelföretagen tillverkade och sålde dessa spel i kommersiellt syfte. Många föräldrar köpte hellre spel där det på förpackningen stod att barnen lärde sig något än spel som endast var inriktade mot underhållning (Egenfeldt-Nielsen, 2007).

Egenfeldt-Nielsen (2007) förklarar att dessa spel ofta var uppbyggda med ett behavioristiskt tänk, belöning när man exempelvis klarade en mängd mattetal under en viss tid. Denna kunde bestå i att man vann pengar i spelet som man kunde använda till att låsa upp olika arkadspel, som inte alls var kopplat till lärande utan var helt åtskilt från det pedagogiska innehållet i spelet. En liknelse man kan göra är en pappa som lovar sin son att få sitta vid datorn en timma för varje sida han räknar i matteboken.

Det som Egenfeldt-Nielsen (2007) menar är mindre bra med det här sättet att konstruera spel att barnen då saknar inre motivation för själva aktiviteten lärande. Istället är det yttre motivation i form av stimuli som driver barnet till att spela. I de flesta fall är dessa spel mindre bra men Egenfeldt-Nielsen (2007) menar ändå att det finns målgrupper där dessa kan fungera i lärandesyfte. Spel till barn som går i förskolan och tidiga lågstadiet där det ofta handlar om att memorera kunskap och mindre om djupare förståelse.

Kritik som Egenfeldt-Nielsen (2007) också riktar mot Edutainmentspel är att de ofta har låg budget, dålig grafik och ointressant handling. Paradoxalt blir ofta fenomenet kring Edutainmentspel att satsar man mer på spelets utseende och handling så tappar man ofta fokus på lärandeaspekten. Som det sett ut blir spelen antingen för tråkiga eller så görs det så spännande och roliga att den pedagogiska biten oftast får en liten roll i spelet.

Pedagogiska datorspel i skolans värld

Forskare är inte helt ense om den faktiska nyttan av att använda sig av datorspel i undervisningssyfte.

Joakim Samuelsson (2003) berättar i sin doktorsavhandling *Nytt, på ett nytt sätt?* om de positiva effekterna av att använda datorspel i matematikundervisningen. Datorspel kan här påverka elevernas inställning till matematik i en positiv riktning. Vidare menar han att tävlingsinslaget i ett datorspel kan motivera barnen att arbeta snabbare och mer effektivt. Ytterligare pekar han på att rörliga bilder och det visuella kan ta matematikundervisning till en ny nivå som ger eleverna inblick i nya sätt att tänka och förstå matematik.

Av att tolka Egenfeldt-Nielsen (2007) så skulle han sannolikt motsätta sig tävlingsmomentet som Samuelsson ser som positivt. Egenfeldt-Nielsen är negativ till olika former av yttre motivation spel

för med sig och att det lätt drar fokuset från lärandet av ämnesinnehållet mot att hantera spelet så bra som möjligt. Det bästa för att vidare tolka Egenfeldt-Nielsen (2007) är spel där inre motivation, viljan hos eleven att lära är det primära och mest centrala och där själva spelandet är sekundärt.

Utan att motsätta sig Samuelssons tankar så menar spelforskaren Jonas Linderöth (2004) att problematiken kring pedagogiska datorspel snarare är att idag finns väldigt bristfälligt med forskning kring dessa spel. Man vet inte vad barnen lär sig och om de eventuellt positiva effekterna av spelen är tillräckliga för att användas som undervisningsmaterial i skolan istället.

Styrdokument

Som lärare bör jag alltid utgå från de styrdokument som skolverket utfärdat. Därför har jag sökt stöd för mitt arbete i Lgr11 där det står följande:

Kunskaper

Skolan ska ansvara för att varje elev efter genomgången grundskola

- kan använda modern teknik som ett verktyg för kunskapssökande, kommunikation, skapande och lärande (Lgr11, s. 14)

Kursplanen i matematik

Centralt innehåll i årskurs 1-3:

- Naturliga tal och deras egenskaper samt hur talen kan delas upp och hur de kan användas för att ange antal och ordning (Lgr 11, s. 63).

Begreppsförklaringar

Aritmetik

Läran om talen och deras egenskaper.

Antalsuppfattning

Denna del av matematiken behandlar tal och mängder. Förmågan att kunna urskilja hur många föremål det är i en hög och kunna ordna dessa i olika mängder, t.ex. parvis, och att dessa mängder tillsammans blir lika med antalet föremål man har (Löwing, 2009).

IKT/digitala läresurser

IKT står för informations- och kommunikationsteknik och är ett samlingsnamn för användningen av digitala verktyg i skolan som bland annat interaktiva skrivtavlor, projektorer, Ipads, datorer och därtill användningen av Internet och olika program. Ett annat namn för IKT och som blivit mer vedertaget på senare år är digitala läresurser (Skolverket, 2007).

Ipad

Ofta kallad läsplatta. Är en dator där man istället för att använda tangentbord och mus trycker med fingrarna eller en specialpenna direkt på skärmen (s.k. touchscreen). Ipad registrerar varje nedtryckning mot skärmen.

Ipad applikation

Förkortas ofta Ipad app. Olika typer av program (spel, musikprogram etc.) som är avsedda att fungera till läsplattor av typen Ipad.

Medierande redskap

Kortfattat alla verktyg vi använder oss av för att lära, bearbeta och inhämta kunskap. Det kan vara tillverkade artefakter (som Ipad), fingrarna (när de exempelvis används att räkna med) eller språket som är vårt mest använda medierande redskap (Dysthe, 1996).

Subitizing

Innebär att man kan uppfatta antalet i en mängd utan att räkna (Löwing, 2009).

Taluppfattning

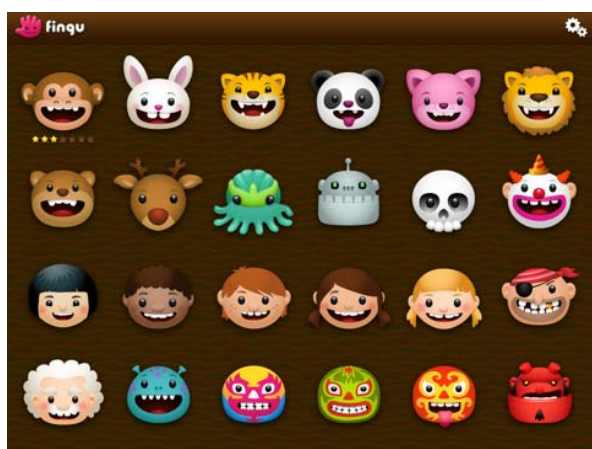
Handlar om de naturliga talen, om talens olika betydelser och egenskaper t.ex. 5 är 5+0 men också summan av 4+1 och 3+2 (Löwing, 2009).

Ipad applikation: Fingu

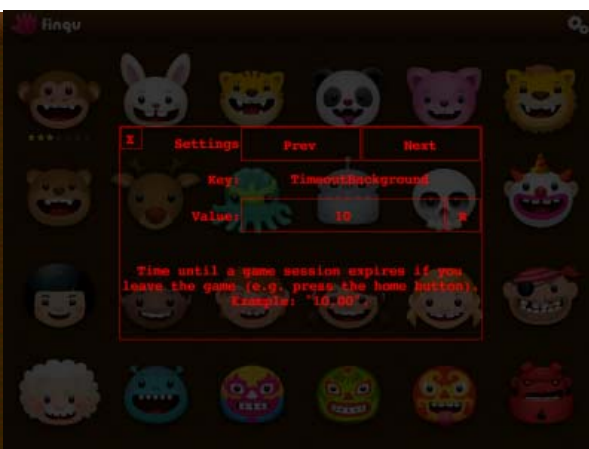
Fingu finns än så länge endast som Ipad applikation vilket innebär att man behöver en Ipad för att kunna spela det. Spelet är utvecklat av forskare på Göteborgs universitet i samarbete med högskolan i Kristianstad. Enligt de som forskat fram spelet lämpar sig Fingu bäst för barn i senare delen av förskolan upp till och med lågstadiet, i särskolan, eller för elever med specifika inläringsvårigheter i matematik.

Det första som händer när man startar spelet är att spelaren får välja en figur utav 24 stycken (se figur 1). Denna figur blir ens personliga. Här loggas resultat och fingernedtryck, inställningar man gjort och vilken nivå man uppnått.

I Inställningarna för spelet (se figur 2) går det att ställa in olika funktioner, bland annat hur mycket betänketid spelaren skall ha.



Figur 1



Figur 2

I den version som studerats i uppsatsen finns sju nivåer och på varje nivå finns det 15 olika mönster. Första nivån är tal upp till fem och är mönster lätta att känna igen. Exempelvis fem så är alla frukterna av samma sort och ligger som prickarna på en tärning. Vid varje nivå ökar utmaningen. Figur 3 visar hur det kan se ut på nivå 2. På sjunde nivån är det upp till tio objekt fördelat på en eller två grupper av frukter. Aldrig fler än två olika frukter på skärmen samtidigt. På sista nivån har man kortare betänketid och mer ovanliga mönsterkombinationer.

För att klara en nivå skall man ha klarat 20 spelsessioner. Man har fem liv (hjärtan) när man påbörjat en nivå. Gör man fel så visas en missnöjd bajsorv. När man har rätt så visas en glad stjärna (figur 4) och en fanfar spelas. När man klarat en nivå så låser man upp nästföljande nivå.



Figur 3



Figur 4

TEORETISK RAM & TIDIGARE FORSKNING

Här kommer jag ta upp litteratur kopplat till de frågeställningar och syfte jag har med arbetet. Som svar på varför mitt arbete är viktigt.

Först tar jag upp varför man bör införa IKT och digitala verktyg (som t.ex. Ipad och Ipad applikationen Fingu) i skolundervisningen kopplat till skolverkets publikation *Digitala lärresurser – möjligheter och utmaningar för skolan* (2007). Vidare kommer jag i punktform visa på fördelar forskaren Jan Hylén (Skolverket, 2007) ser på IKT gentemot traditionell tryckt läromedel. Sedan tar jag upp forskning kring de matematikområden man tränar i Fingu. Sist i detta kapitel kommer jag redovisa föregångaren till Fingu som är datorspelet The Number Practice Game. Här kommer jag också ta upp studier och resultat som är kopplade till det spelet.

IKT och lärande

Jag har här valt begreppet IKT i rubriken då det idag är det mest förekommande när man talar om digitala verktyg och Internet i skolan. Men i fortsättningen kommer jag istället skriva digitala lärresurser som har samma innebörd. Ett begrepp som blir mer och mer vedertaget (Skolverket, 2007).

I Skolverkets publikation *Digitala lärresurser – möjligheter och utmaningar för skolan* ger författaren Jan Hylén (Skolverket, 2007) svar på frågan varför man skall satsa på digitala lärresurser i skolan sett ur ett pedagogiskt perspektiv (Skolverket, 2007, s.23):

- Effektivitet – man lär sig ett visst ämnesinnehåll bättre eller snabbare.
- Motivation – IT känns nytt och spännande och är ofta ett arbetsverktyg som eleverna känner igen från hemmiljön och som motiverar dem.
- Skolans uppgift – en av skolans uppgifter är att ge eleverna digital kompetens (se under styrdokument i denna uppsats).

Med *effektivitet* menar Hylén (Skolverket, 2007) exempelvis att läraren kan spela in matematikgenomgångar med bild och ljud som eleven kan få ta del av, och som han eller hon kan se om när så behövs. Gällande punkten om *motivation* så påstår Hylén (Skolverket, 2007) att det finns ett stort intresse hos eleverna idag att använda sig av digitala verktyg som Ipad, mobiltelefoner eller datorer. Att använda sig av dessa tekniska föremål ökar motivationen hos eleverna att vilja komma till skolan och tycker det är kul och spännande med variationen som digitala lärresurser medför. Den tredje och sista punkten handlar om *skolans uppgift*. Det är regeringsbeslut att skolan skall lära eleverna hur man behärskar den nya digitala tekniken. Så det är ingen fråga om utan hur skall man implementera digitala lärresurser i skolan på bästa sätt (Skolverket, 2007).

Om man ställer digitala lärresurser mot traditionellt trycka läromedel så tar Hylén (Skolverket, 2007) upp fem punkter till fördel för digitala lärresurser (Skolverket, 2007, s.23-24):

1. De digitala lärresurserna ger möjligheter till ökad individualisering och större möjligheter för elever att arbeta i egen takt och efter egna förutsättningar.

2. Digitalt material är lättare och billigare att uppdatera – nya fakta kan snabbt föras till, justeringar kan enkelt göras i kartbilder eller när det t.ex. gäller namn på politiker efter ett val.
3. Genom att kombinera text, stillbild, rörliga bilder och ljud kan digitala lärresurser ge olika elever med olika lärstilar den stimulans de bäst behöver.
4. Digitala lärresurser ger större möjligheter till interaktivitet och direkt återkoppling. Elever får direkt svar på om ett ord är rättstavat, vad en glosa betyder eller om man svarat rätt på ett tal i matematiken.
5. Kombinationen av text, bild, ljud och film kan också öka möjligheterna att visa och förklara t.ex. svåra fysikaliska samband med hjälp av simuleringar, farliga kemiska reaktioner med hjälp av virtuella laborationer, svåröversatta glosor från andra språk med filmsekvenser liksom versmått och musikaliska termer med bild och ljud.

Forskaren Ulrika Tornberg (2005) håller med Hylén (Skolverket, 2007) att det idag är viktigt att kunna individanpassa undervisningen. Våra klassrum blir mer och mer mångkulturella och elever kommer till skolan med olika förutsättningar. Den svårighetsgrad som läroböcker har ligger ofta på en mellannivå eller något lägre nivå än vad medeleven klarar. Detta för att alla skall ha möjlighet att klara läroboksmaterialet. Tornberg (2005) menar likt Hylén (Skolverket, 2007) att digitala verktyg gör det betydligt lättare att individanpassa undervisningen. På så sätt kan man bättre ge de elever som tycker skolboksmaterialet är för lätt större utmaning och utvecklas i en mer individuell takt. Samtidigt som man kan ge andra uppgifter till de som tycker skolboksmaterialet är för svårt (Tornberg, 2005).

Punkt 2 tar upp möjligheterna till snabba uppdateringar. Det är betydligt lättare att uppdatera programvara än att byta ut en karta i ett klassrum, 30 Atlasböcker etc. Världen är i ständig förändring och nya länder faller bort eller tillkommer (senast Sydsudan år 2011). Som också tas upp i punkt 2 så byter länder ledare. Sverige kan få en ny statsminister 2014. För att undervisa barnen om det som är aktuellt så behövs hela tiden aktuellt läromaterial.

Punkt 3 och 5 är något som Joakim Samuelsson (2007) tar upp i sin bok *Nytt, på ett nytt sätt?* Som jag tidigare nämnde under rubriken bakgrund så visade hans studier på att man kan ta matematikundervisningen till en ny dimension genom att visa rörliga bilder med ljud vilket kan få eleverna att tänka och se matematik på ett helt nytt sätt.

Punkt 4 går det att dra en direkt koppling till Fingu. När man spelar Fingu så får man en direkt återkoppling om man svarat rätt (en glad stjärna) eller fel (en missnöjd bajskorv).

Matematik

Här tar jag upp forskning som gjorts kring den aritmetik man tränar i Fingu.

Taluppfattning

Forskaren Dagmar Neuman (Barendregt, 2011) menar att bemästra taluppfattning är fundamental för utvecklingen av kunskaper inom addition och subtraktion. Detta att förstå talen 1-10 som del-del-helhetskombination, t.ex. är 7 också 6 och 1, eller 5 och 2 etc.

Madeleine Löwing (2009) beskriver taluppfattning om de naturliga talen som mycket grundläggande och viktig matematikkunskap. Det är betydelsefullt att man förstår och kan använda sig av talens betydelse och egenskaper per automatik för att uppnå en god matematikutveckling i skolan. Hon jämför det med läsning och förmågan att snabbt avkoda ord för att få ett flyt i läsningen så man sedan kan fokusera och träna upp sin läsförståelse.

Subitizing

Innebär att man kan urskilja 2-3 föremål utan att behöva räkna dem. Detta kan man göra redan i väldigt tidig ålder. Det är en nedärvd egenskap som även djur har. Genom träning kan en människa träna upp sin förmåga till subitizing att kunna se fyra föremål eller fler utan att behöva räkna (Löwing, 2009).

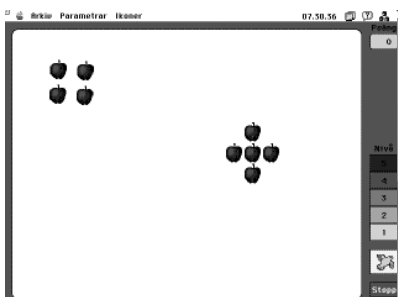
En annan forskare Mulligan (Barendregt, 2011) talar om två olika former av subitizing, perceptuell och konceptuell. Perceptuell subitizing innebär att man ser antalet direkt utan att räkna, t.ex. två jordgubbar eller tre päron. Detta är den medfödda förmågan en människa har till att uppfatta antal. Konceptuell subitizing handlar både om att kunna känna igen större mängder än 3 genom att de lägger sig i ett igenkännbart mönster, exempelvis 5 prickar ligger i en viss ordning på en tärning och därför kan man av erfarenhet direkt uppfatta antalet. Den andra delen handlar om förmågan att dela upp mönster i mindre delmängder och sedan använda sin förmåga till perceptuell subitizing. När man exempelvis ser ett mönster med 9 objekt delar man upp talet i $3+3+3=9$. Det går betydligt snabbare än att räkna antalet från 1 till 9. Enligt Mulligan (Barendregt, 2011) är träning av konceptuell subitizing ett sätt att träna förståelse för mönster och struktur. Han har tillsammans med kollegor gjort flera studier som visar på att barn som förstår struktur i en aspekt av sin tidiga matematikinläring också visade förbättrad strukturförståelse i andra aspekter.

Fingrarna som medierande redskap

Enligt Neuman (Barendregt, 2011) är fingrarna ett viktigt verktyg för barn att använda när de räknar och till att utveckla sina aritmetikkunskaper. De kan användas till att representera olika tal (vänster lillfinger = 1, vänsterlillfinger + vänster indexfinger = 2 etc.) och till att räkna med.

The Number Practice Game (NPG)

Idén till Ipad applikationen Fingu bygger på ett tidigare forskningsprojekt där de utvecklade ett datorspel kallat The Number Practice Game (NPG). Upplägget var detsamma med frukter (se figur 5) men med den stora skillnaden att man använde sig av fingertangentbord (se figur 6) som var kopplat till datorn.



Figur 5



Figur 6

Kring detta spel finns det tidigare forskning framställt av forskarna Barendregt, Emanuelsson och Lindström (2009). I sina studier kom de fram till att förmågan att kunna förstå grundläggande aritmetik förbättrades tydligt hos majoriteten av eleverna som prövade spelat mellan 30-90 minuter.

De som spelade en längre tid visade generellt också upp bättre utveckling än de som spelade en kortare tid.

För att undersöka om de skett en utveckling hos barnen gjorde de intervjuer före barnen spelat NPG och efter. Intervjuerna bestod av olika matematikproblem kopplat till aritmetik. Experimentgruppen visade bättre resultat än kontrollgruppen efter att barnen spelat NPG. Detta tyder enligt Barendregt m.fl. (2009) på att spelet har varit positiv för matematikförståelsen i aritmetik.

METOD

Datainsamlingsmetoder

Den metod jag valt att använda mig av är interaktionsanalys av inspelad videofilm. Interaktionsanalys kan göras på många sätt. Jag har valt att göra både kvalitativ (visa upp hur barnen interagerar med spelet) och kvantitativ (koda och kategorisera).

Kvalitativ metod

Jag har huvudsakligen i arbetet använt mig av kvalitativ metod. Detta har lämpat sig bäst då uppsatsen handlar om hur ett fåtal barn interagerar med Ipad och spelet Fingu och där tolka och förstå svårigheterna de uppvisar och analysera närmare vad de kan bero av (Stukát, 2005). Då jag valt att studera och analysera videomaterial menar Stukát (2005) vidare att kvalitativ metod är det mest lämpande sättet vid observationer där forskarens förförståelse, erfarenhet, känslor och tankar spelar stor roll för utgången av resultatet.

Kvantitativ metod

Används när man vill se hur frekvent olika kategorier uppträder (Esaiasson, P. Gilljam, M. & Oscarsson, H, 2007). Jag har kategoriserat svårigheter som barnen visar och vad svårigheterna beror av i sju olika kategorier. För detta lämpade det sig att visa upp en tabell/datamatrix för lättöverskådlig blick för läsaren innan jag går djupare in och förklarar de olika kategorierna.

Ytterligare ville jag visa kopplingen mellan hur frekvent barnen använder sig av dator eller Ipad/Iphone och svårigheterna när de spelar ett för dem nytt Ipad spel. Jag tycker att här var det bästa sättet att uppföra en tabell/datamatrix och lägga till en analyserande text för att förklara vad jag ser för kopplingar.

Interaktionsanalys

Enligt Birgitte Jordan och Austin Henderson (1995) innebär interaktionsanalys att man empirisk undersöker hur människor eller människa och ett föremål interagerar med varandra. Man studerar en persons kroppsspråk, ord, tonläge, ansiktsuttryck etc. i mötet med en annan person eller i användningen av ett föremål. I mitt fall ligger intresset och fokus på hur barn interagerar med Ipad och Ipad applikationen Fingu. Men också interaktionen med pedagogen som sitter bredvid och stundtals instruerar och vägleder eleven i dennes interaktion med Ipad och Fingu.

Mitt val av empirisk undersökning är att studera videofilmer där barn prövar *Fingu* för första gången. Jordan och Henderson (1995) menar att studera videofilm är sannolikt det bästa sättet att göra interaktionsanalys. Fördelar med film är att man kan se dem flera gånger, man kan under observationen spola fram och tillbaka, stoppa, visa stillbild etc. för att lättare detaljgranska interaktionen. Om man bara studerar utan inspelning så är det lätt hänt att man missar något, särskilt i situationer där det händer många saker snabbt och samtidigt.

Fler fördelar är att många forskare kan se filmerna. Den risk det finns för subjektiva antaganden minskar på så sätt. Staffan Stukát (2005) berättar att man inom den naturvetenskapliga sfären talar om behovet av att forskningsresultatet är replikerbart, d.v.s. att en annan forskare kan göra om studien och få samma eller liknande resultat. När man studerar människor är det svårt att vara helt objektiv då människors agerande och handlande är tolkningsbart. Men strävan skall alltid vara mot intersubjektivitet, d.v.s. liknande eller samma resultat oavsett vem som forskar. Jordan och

Henderson (1995) menar då också att man i filmerna har ett bevismaterial ifall de slutsatser av interaktionsanalyser en forskare gjort misstänkliggörs som felaktiga eller medvetet falsifierade.

Urval och procedur

Då jag fick ta del videomaterial som en forskare på IT-Universitetet i Göteborg, Wolmet Barendregt, spelat in så berättar jag här hur hon gick tillväga. Urvalet är alla barn i åldern 4-5 år som inte var sjuka dagen Wolmet var där och hade fått godkännande från sina föräldrar på den förskola där Wolmets dotter går.

Barnen på förskolan kände Wolmet. Först frågade Wolmet förskolan om hon kunde testa Fingu med barnen där. Sedan hon fått ett godkännande från förskolepersonalen berättade hon om Fingu på ett föräldramöte. Hon lade ett brev i postfacket för varje barn där hon frågade om det gick bra att videofilma barnen när de spelade Fingu för att använda detta i forskningssyfte. De flesta föräldrarna fyllde i brevet och skrev under att de var okej att deras barn deltog.

Sedan bestämde hon två dagar (med 3 veckors mellanrum) med personalen då hon skulle komma till förskolan för att videofilma barnen när de spelade. Jag har använt mig av de videofilmer som spelades in vid första besöket.

Hon fick ett eget rum med ett matbord och många stolar (deras lunchrum). Hon berättade för varje barn att hennes dotter går i gruppen och att hon hade ett spel som hon ville att barnet skulle testa. Hon filmade alla 4-5 åringar som var i skolan och som fick vara med (hon hade fått tillstånd av föräldrarna). Videokameran var fixerat på så sätt att endast Ipad, barnens kroppsöverdel och armar (händer, fingrar) skulle synas.

Barnen fick spela så länge de ville, men när hon hade en känsla att barnet ville sluta så frågade hon. Ibland sa eller visade barnet själva att han eller hon ville avsluta aktiviteten.

Etiska aspekter

Staffan Stukát (2005) talar om fyra olika punkter som man skall uppfylla för att kunna tala om etiskt korrekt forskning enligt Humanistisk-samhällsvetenskapliga forskningsrådets (HSFR) etikregler. Jag kommer här ta upp punkterna och förklara hur jag tillsammans med forskare Wolmet Barendregt uppfyller kraven.

Informationskravet – Wolmet informerade föräldrarna om att filmerna som spelades in skulle användas i forskningssyfte. De har när som helst rätt att ändra sig och stoppa sin medverkan.

Samtyckeskravet – Då det handlat om barn under 15 år så har samtycke inhämtas från vårdnadshavare om barnens medverkan. Barnen har när som helst kunnat säga stop när de velat sluta. Eftersom de varit så unga så har även Wolmet varit lyhörd för när barnen tycks vilja sluta och avbryta utan att barnet eller barnen verbalt uttryckt det.

Konfidentialitetskravet - Har uppfyllts genom att man skyddat barnens identitet och de förblir helt anonyma. Man har endast filmat armar och överkropp på en förskola någonstans i Västsverige som inte ens jag vet vilken det är. Jag vet inte heller de riktiga namnen på barnen utan de är fingerade.

Nyttjandekravet – Är uppfyllda på det sätt att Wolmet skrivit under på och därmed lovat barnens föräldrar om att filmerna endast får användas i forskningssyfte.

Informanterna

De som deltagit i studien och blivit filmade har varit sju elever i åldern 4-5 år som går på en förskola i Västsverige. Forskaren Wolmet Barendregt som spelat in filmerna har kontakter på denna förskola. För att skydda barnens identiteter så är namnen fingerade. Under tabellen förklarar jag kort vad de olika kolumnerna står för.

Barn	Ålder	Extern mus	Intern mus	Ipad/Iphone	Räkna till 10	Rita	Kasta boll	skära med kniv	borsta tänderna
Adam	4,5	Någon gång	Varje dag	Aldrig	Pekar på fingrarna, lillfingret till tummen på högerhanden, sedan lillfingret till tummen på högerhanden. Handflattorna neråt.	Höger	Vänster	Höger	Höger
Bertil	5	Varje dag	Någon gång	Aldrig	Tumme vänster till tumme häger, händerna inåt	Vänster	Vänster	Både höger och vänster, höger enklast	Höger
Christoffer	4	Varje dag	Varje vecka	Aldrig	Tumme höger till tumme vänster	Höger	Höger	Höger, ibland vänster	Höger
Daniel	5	Varje vecka	Någon gång	Varje dag	Tumme höger till tumme vänster	Höger	Höger	Vänster	Höger
Emil	5	Aldrig	Aldrig	Någon gång	Tumme höger till tumme vänster	Höger	Höger	Vänster	Höger
Fredrik	4,5	Varje dag	Någon gång	Varje vecka	Pekar på fingrarna: högerhanden, pekfingret, vänster handen börjar på tummen	Höger	Höger	Höger	Höger
Gudrun	5	Någon gång	Varje vecka	Någon gång	Börjar på lillfingret på högerhanden inåt och pekar på fingrarna. Sedan på lillfingret på	Höger	Höger	Höger	Höger

Föräldrarna svarade på frågor rörande barns ålder och vana vid extern, intern mus och Ipad/Iphone. Det var en fyrgradig skala från aldrig, någon gång, varje vecka till varje dag.

Barn – fingerade namn på barnen. Namnen är skrivna i bokstavsordning.

Ålder – om barnen var närmast 4 år, 4,5 år eller 5 år.

Extern mus – det är mus med sladd som är kopplat till en dator

Intern mus – Är en så kallad touchscreen mus som är inbyggd i datorn

Ipad/Iphone – hur vanligen de använder sig av touchscreen i form av läsplattor eller smartphones

Räkna med fingrarna – hur gör de när de räknar med fingrarna från 1 till 10.

De fyra övriga kolumnerna visar hur höger- respektive vänsterhänta de är. Detta prövades före spelaktiviteten. De fick alltså kasta boll, skära med kniv, rita och visa med en tandborste vilken hand de använder.

Reliabilitet och validitet

Stukát (2005) talar om vikten av att se över vilka faktorer som kan ha påverkat utgången av resultaten. Han talar om reliabilitet och validitet.

Reliabilitet – innebär att om man skulle göra om undersökningen skulle så en annan forskare få samma eller liknande svar. Även kallat tillförlitlighet.

Eftersom man observerat människor och mycket av de resultat jag kommit fram till är mina tolkningar av barnen så påverkar det reliabiliteten negativt. En annan forskare hade kunnat tolka det på ett annat sätt. Filmerna är inspelade så där går det inte att göra några förändringar. För att ändå hålla så hög reliabilitet som möjligt så har jag sett filmerna tillsammans med Wolmet och min handledare. Jag har också sett om filmerna många gånger och tolkat flera gånger för att se om jag tolkar det samma sätt varje gång. Här har tillförlitligheten efter att studerat filmerna fyra gånger legat på runt 90-95 % när det kommer till mina kvantitativa slutsatser. Esaiasson m.fl. (2007) menar att när man använder sig av kvantitativa metoder av tolkningsbar information så är tillförlitligheten okej om man uppvisar en procentsats på över 80 %. Något man kallar för procentintrakodareliabilitet.

Validitet – innebär att de data jag samlat in är relevant för de frågeställningar och syfte jag har med arbetet. Eftersom jag anser mig ha gett goda och utvecklade svar i resultatdelen så anser jag att validiteten är god.

Metodkritik

Det som alltid går att kritiseras när man gör videospelningar med människor är hur mycket yttre faktorer påverkar resultatet, i det här fallet närvaro av forskaren och videokamerans.

Nu var det inte jag som närvarade vid inspelningen av videofilmerna men av de tolkningar jag gjort av att granska filmerna så skulle jag säga att de inte verkar särskilt påverkade av kameran utan

fokuserade på det dem skulle göra, d.v.s. pröva Fingu. Något som här är till fördel är att barnen inte var helt främmande för forskaren då hennes dotter går i klassen och det visste barnen om.

Forskaren påverkade resultaten på ett medvetet sätt då hon under hela videoinspelningen interagerade och talade med barnen. Om hon inte hade varit med så hade resultaten sett helt annorlunda ut. Men då hade vi också talat om en annan typ av observation. I det här fallet var det meningen att en pedagog skulle vara med och instruera. Sen att det inte var någon av de vanliga förskoleklasslärarna utan en förälder kan ju påverkat barnen eller några av barnen till en viss blyghet i samtalskontakten. Något som jag tycker märks i några fall där barn visar en väldig blyghet framförallt i början av spelaktiviteten.

Det är en app som hela tiden utvecklas och den versionen jag studerade är inte längre den senaste. Sen kan man tala om generaliserbarhet. Jag studerade ett ganska så begränsat antal, sju stycken 4-5 åringar så är det svårt att med säkerhet säga att detta är de svårigheter 4-5 åringar generellt kommer uppvisa. Vad man kan försvara är dock att urvalet är väldigt spritt mellan de som aldrig använt Ipad/Iphone tidigare till en elev som dagligen använder Ipad/Iphone. Det visar sig också i hur spridda svårigheterna eleverna hade från att ha väldigt svårigheter att få några rätt till en elev som nästan inte fick några fel alls. Sen elever som hamnade mittemellan resultatmässigt men också i vilka svårigheter de uppvisade.

RESULTAT OCH ANALYS

I den här delen redovisar och analyserar jag de resultat jag fått fram. Objekten som barnen räknar i Fingu är bilder av frukter men då detta är av mindre relevans (kan lika gärna vara olika maträtter, djur etc.) så har jag valt att kalla objekten för fingurer (efter spelet Fingu).

Svårigheter som barn uppvisar när de spelar Fingu för första gången

Vid observation av när informanterna spelar Fingu för första gången så går det att urskilja olika typer av svårigheter. Dessa visade sig inte alls vara av matematisk karaktär utan handlar om svårigheterna i förståelsen hur en Ipad fungerar och barnets interaktion med Ipad och Fingu.

När jag studerat videofilmerna av informanterna så har jag upptäckt att flera av barnen har liknande svårigheter som leder till att Fingu registrerar fel svar.

Efter vad jag urskiljt har jag kategoriserat de av Fingu registrerade felen under sju olika rubriker, varav under en rubrik hamnar de otypiska och svårkategoriserade fel. De kan handla om att informanten gör något väldigt avvikande från hur han/hon tidigare spelat, eller att Fingu registrerar fel när det för mig som observatör ser rätt ut.

Jag kommer längre ner i resultatdelen förklara närmare och visa med bilder hur felen ser ut i varje kategori.

Orsaker till att Fingu registrera fel svar är på grund av att informanterna:

1. Förstår inte uppgiften
2. Svarar av misstag
3. Har fingermotoriska svårigheter
4. Trycker på Fingurerna
5. Räknar fel
6. Tiden rinner ut innan de hinner svara
7. Icke kategoriserade/övriga fel som informanterna gör

Datamatrix 1 - Sammanställning av orsaker till att Fingu registrerar fel svar

	Förstår inte uppgiften	Svarar av misstag	Fingermotoriska svårigheter	Trycker på Fingurerna	Räknefel	Tiden rinner ut	Övriga	Totalt
Adam	11	0	1	2	0	3	0	17
Bertil	49	0	0	0	0	0	0	49
Christoffer	10	7	10	17	0	3	0	47
Daniel	0	0	1	0	0	0	3	4
Emil	0	1	1	15	0	1	3	21
Fredrik	0	0	7	0	0	2	2	11
Gudrun	1	1	4	1	0	0	0	7
Alla elever	71	9	24	35	0	9	8	156

Analys av datamatrix 1

Som tabellen visar beror nästan hälften av alla fel på att eleven inte riktigt förstått vad uppgiften går ut på. De andra två stora svårigheterna var att eleverna ville trycka på Fingurerna vilket visade sig ofta blev för svårt och gav fel svar. Sedan kommer fingermotoriska svårigheter. Med detta avses att hålla fram rätt antal fingrar som man ser antalet Fingurer. De gånger tiden rann ut var ofta kopplat till fingermotoriska svårigheter. Man kan inte forma handen rätt inom den tidsram Fingu har. Rena räknefel kunde jag inte urskilja en enda gång att någon elev hade.

Datamatrix 2 – Faktorer som kan påverka barnens framgång i Fingu

Elev	Ålder	Extern mus	Intern mus	Ipad/Iphone	Speltid (min)	Omgångar/min	Rätt (%)	Placering rätt (%)
Daniel	5	Varje vecka	Någon gång	Varje dag	1,40	13,57	79 %	1
Gudrun	5	Någon gång	Varje vecka	Någon gång	3,47	4,61	56 %	2
Fredrik	4,5	Varje dag	Någon gång	Varje vecka	5,13	3,90	45 %	3
Emil	5	Aldrig	Aldrig	Någon gång	3,28	9,14	30 %	4
Christoffer	4	Varje dag	Varje vecka	Aldrig	7,43	8,21	25 %	5
Bertil	5	Varje dag	Någon gång	Aldrig	4,65	13,76	23 %	6
Adam	4,5	Någon gång	Varje dag	Aldrig	3,52	6,96	19 %	7

Analys av datamatrix 2

För att klargöra framgång så menar jag här rättprocenten Fingu registrerade under den tid barnet spelade Fingu.

Tydligt är att Daniel som använder Ipad/Iphone mest (varje dag) är den elev med högst rättprocent och därtill också väldigt snabb. Han klarade första nivån på första försöket. Lika tydligt när man studerar denna datamatrix är att de tre barn som aldrig använt Ipad eller Iphone får lägsta resultat sett till antal rätt i procent. Det är svårt att urskilja om ålder har någon större betydelse. Snarare så att de yngre som generellt visar något sämre resultat har mindre vana av Iphone/Ipad och därför uppvisar sämre resultat. Att man använder extern eller intern mus verkar inte påverka resultatet nämnvärt.

Gällande spelhastigheten hos informanterna kan man säga att generellt är rättprocenten högre för de som spelar långsammare än för de som spelar snabbt. Man kan anta rimligheten i det då de tagit mer tid på sig att forma fingrarna, tid till att räkna fram eller uppfatta antalet Fingurer etc. Daniel är här ett undantag då han var både väldigt snabb och hade hög rättprocent.

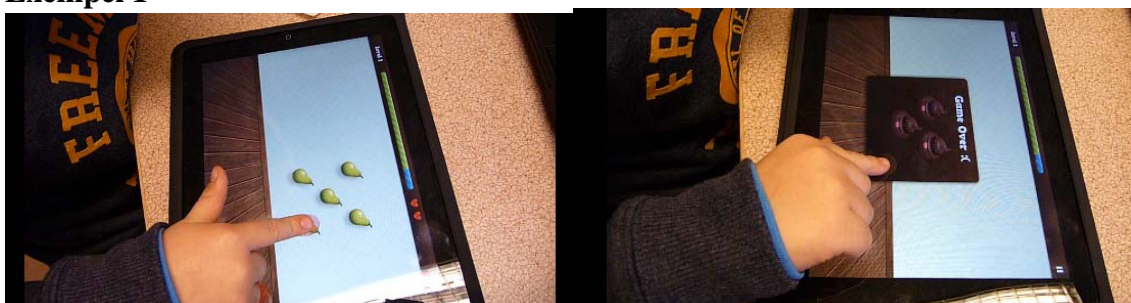
1. Förstår inte uppgiften

Vad informanterna till en början endast visste var att de skulle använda en Ipad, spela ett för dem nytt Ipadspel och att en vuxen (i texten kallad pedagog) skulle sitta bredvid.

Ett barn visade inga svårigheter med att varken förstå uppgiften eller i interaktionen med Ipad:en. Det var Daniel som dagligen använder Ipad hemma. För de elever som aldrig använder sig av Ipad så var det betydligt svårare att till en början förstå hur man skulle interagera med Ipad. Pedagogen vägledde här eleverna löpande under spelets gång.

Första utmaningen är att förstå att det är fingrarna man använder för att registrera ett svar och att man kan trycka ner flera fingrar samtidigt. Det här kan vara svårt att förstå om ens tidigare erfarenheter av touchscreen handlat om att använda ett finger åt gången, t.ex. för att få nummerlapp i en affär, i användningen av smartphones etc. Flera elever använde sig av ett finger i början till pedagogens instruerade om att man skall trycka ner flera fingrar samtidigt.

Exempel 1



Bertil trycker ofta och snabbt ner ett finger på en utav Fingurerna (bild 1.1). Han har inte förstått vad det går ut på utan fortsätter på samma sätt, vad man kan kalla trial-and-error, dvs. helt planlöst pröva sig fram. En annan tolkning kan vara att han har en strategi där han plockar en frukt åt gången. Han lyssnar inte alls på pedagogens instruktioner utan har fullt upp med att trycka snabbt på skärmen. Bertil fortsätter på samma sätt genom hela spelepisoden. Han får flera gånger Game Over (bild 1.2) och får starta om. Efter att ha provat i nästan tre minuter säger han till pedagogen: Det är svårt. En kort stund senare vill han sluta.

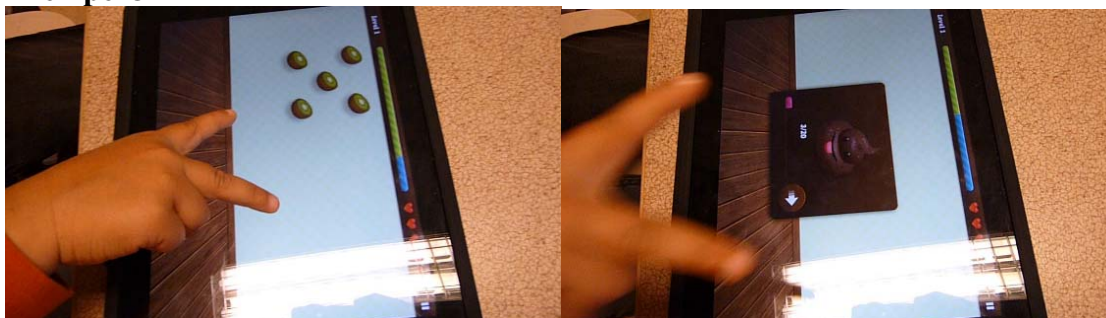
Exempel 2



I början av Christoffers spelsession. Här är det fyra Fingurer (bild 2.1). Christoffer räknar rätt till fyra frukter och pedagogen säger att han skall sätta ner fyra fingrar men han sätter ändå bara ner ett finger (bild 2.2) och det registreras fel (bild 2.3).

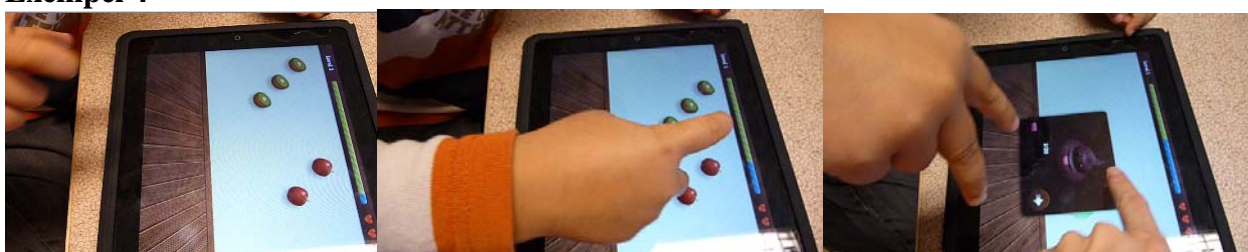
Nästa steg i läroprocessen blir att sätta ner samma antal fingrar som det visas Fingurer. Några barn visade här svårigheter med kopplingen att antalet fingrar skulle vara lika med det sammanlagda antalet Fingurer. Andra uppfattade inte det sammanlagda antalet Fingurer utan fokuserade sig på antingen t.ex. hur många päron man såg, eller antalet äpplen. Det Neuman (Barendregt, 2011) kallar för del-del helhetskombination och som handlar om att ha en god taluppfattningsförmåga och förstå att som i exempel 4 att 5 är också 3+2. Men också det omvända att man kan gruppera mängder som i exempel 4 att 3+2 är två grupper som tillsammans är 5 (Löwing, 2009).

Exempel 3



I början av Adams spelsession. Här svarar Adam pedagogen att han ser fem frukter (bild 3.1) men sätter ändå bara ner två fingrar och det registreras fel (bild 3.2).

Exempel 4



Adam väljer vid flera tillfällen att koncentrera sig på antalet utav en sort frukt istället för att se hela mängden ser han delmängden. Det är fem frukter som visas (bild 4.1). Här säger Adam att han ser två och är på väg att trycka ned två fingrar (bild 4.2) och det blir fel (bild 4.3). Adam verkar här inte förstått att uppgiften är att lägga ihop mängderna utan svarar endast hur många äpplen han ser och bortser från antalet päron.

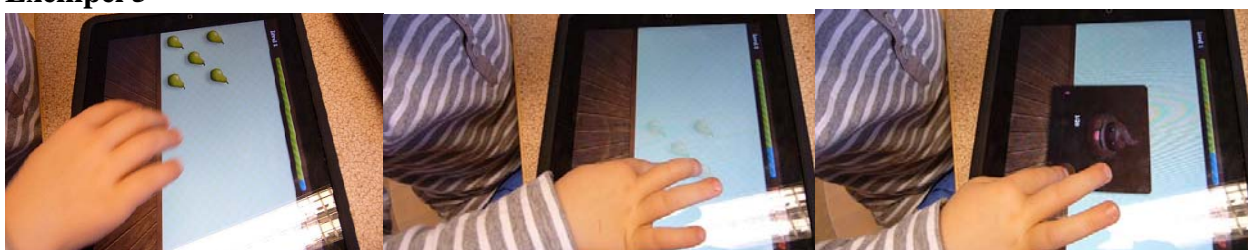
Tabellsammanfattning

	Adam	Bertil	Christoffer	Daniel	Emil	Fredrik	Guðrun	Totalt
Inte förstå uppgiften	11	49	10	0	0	0	1	72

2. Svarar av misstag

Några elever svarar av misstag. Det kan vara så att de råkar stöta till skärmen med handen eller fingrarna. Vanligast är att om man räknar med pekfinger/indexfinger råkar trycka ner fingret på skärmen av misstag. Något som Fingu ibland registrerar. Det behöver inte vara särskilt hårt då touchscreenen är rätt känslig.

Exempel 5



Christoffer räknar ofta på skärmen hur många Fingurer han ser. På (bild 5.1) kan man se att det är fem päron. Han började med att räkna ett men råkade då trycka ned fingret (bild 5.2) och Fingu registrerade ett felaktigt svar (bild 5.3).

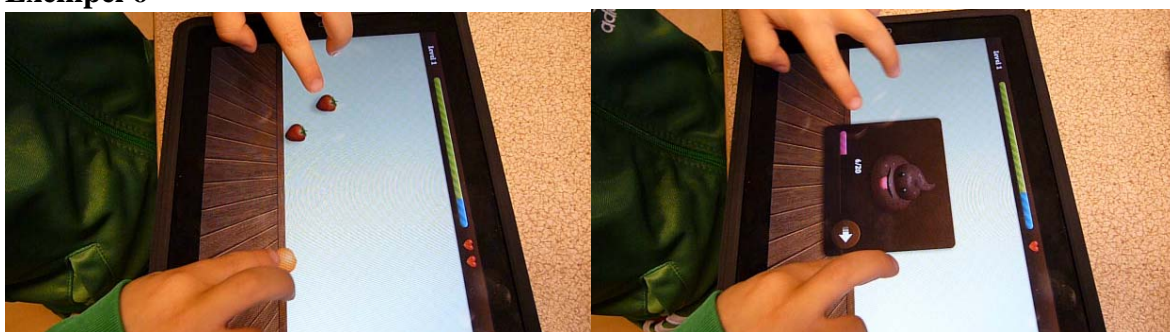
Tabellsammanfattning

	Adam	Bertil	Christoffer	Daniel	Emil	Fredrik	Gudrun	Totalt
Svarar av misstag	0	0	7	0	1	0	1	9

3. Fingermotoriska svårigheter

Något som flertalet av informanterna hade svårt för var att hålla fram lika många fingrar som man verbalt uttryckt sett antalet Fingurer. Barnet skall först uppfatta/räkna antalet Fingurer. Dem vet att tiden går och de skall snabbt visa upp så många fingrar som Fingurer. Sen skall fingrarna tryckas ner på skärmen samtidigt.

Exempel 6



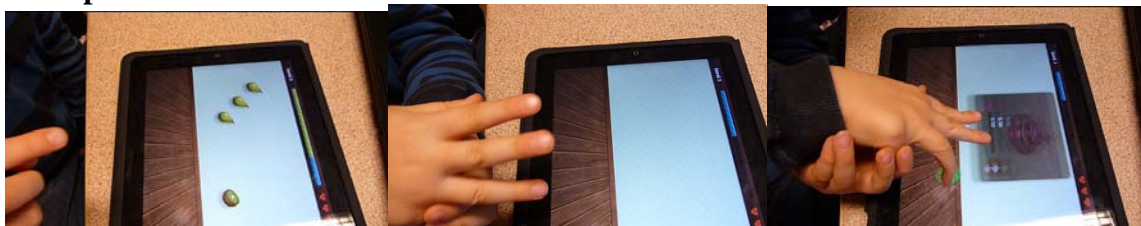
Här blir det fel när Emil sätter ner höger pekfinger före vänster pek- och långfinger (bild 6.1). Tekniken med att använda både högerhanden och vänsterhanden kan till en början vara svårt då man måste tajma båda händernas fingrar samtidigt. Han sätter ned rätt antal fingrar men inte höger- och vänsterfingrar tillräckligt synkade och det första fingret registreras endast och det blir fel (bild 6.2).

Exempel 7



Här är det fem Fingurer (bild 7.1). När det är fem frukter så sätter Chrisoffer ner hela handen (bild 7.2). Det registreras som fel (bild 7.3) trots att han har räknat rätt och uttalat att han såg fem frukter. Flera barn hade svårt för fem av samma anledning. Man tycks tänka att det går fem fingrar på varje hand och att det då är lika med en hand för fem Fingurer. Fingu kan bara registrera fingertoppar och när det kommer en hel handflata så registrerar den fel. Detta var dock något som pedagogen instruerade eleverna om medan de spelade efter att ha gjort detta fel och som eleverna senare tycktes förstå.

Exempel 8



På bild 8.1 syns fyra Fingurer. Eleverna som enbart använde högerhanden till att svara med hade ofta svårt för att trycka ned fyra fingrar. Här är det Fredrik som använder vänsterhanden till att hålla bort högerhandens lillfinger (bild 8.2). Det är krångligt och tar tid. Fingurerna hinner försvinna från skärmen. När Fredrik väl trycker ner fingrarna kan man se att ringfingret registreras före (lyser grönt) de andra fingrarna och det blir fel (bild 8.3).

Tabellsammanfattning

	Adam	Bertil	Christoffer	Daniel	Emil	Fredrik	Gudrun	Totalt
Fingermotoriska svårigheter	1	0	10	1	1	7	4	24

4. Trycka på Fingurerna

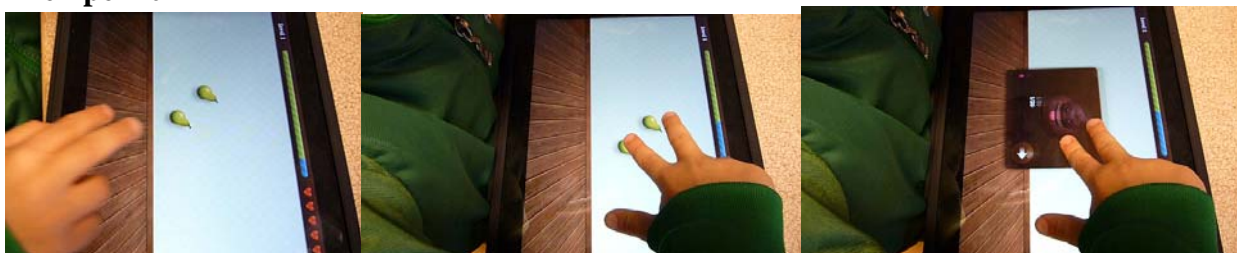
Flera barn väljer att trycka på Fingurerna när de skall ge ett svar. Detta är svårt och blir ibland fel. Ett exempel är när barn som endast använder högerhandens fingrar skall svara och det kommer två mängder som är långt ifrån varandra. Det blir då väldigt svårt att trycka på alla Fingurerna samtidigt. Man kan tolka det på flera sätt till att barnen vill trycka på Fingurerna. De kanske tror att man skall göra det. Som att plocka frukt. Eller så tycker dem det är ett lättare sätt att få rätt antal fingrar till rätt antal Fingurer.

Exempel 9



Christoffer räknar här Fingurerna med fingrarna och får det till två Fingurer (rätt) vilket han samtidigt uttalar till pedagogen (bild 9.1). När han skall trycka ner på skärmen vill han gärna trycka med fingrarna på Fingurerna men de är för långt ifrån varandra (bild 9.2) och det blir Game Over (bild 9.3).

Exempel 10



En annan svårighet när man vill sätta fingrarna på Fingurerna är när man väljer högerhanden till Fingurerna som är på väg mot höger (bild 10.1) men man får inte fingrarna rätt för att kunna trycka på Fingurerna. Barnet får då vrida arm och hand för att försöka komma rätt (bild 10.2). Denna gång blir det för svårt, pekfingeret registreras före långfingeret och Fingu registrerar det som fel (bild 10.3) trots att Emil tydligt var på väg att sätta ner rätt antal fingrar.

Tabellsammanfattning

	Adam	Bertil	Christoffer	Daniel	Emil	Fredrik	Gudrun	Totalt
Trycker på Fingurerna	2	0	15	0	15	0	1	33

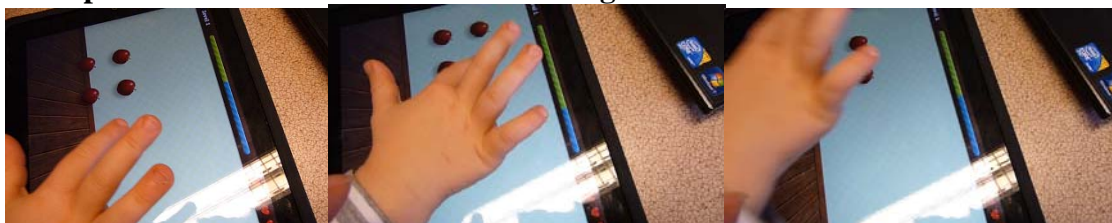
5. Räknefel

Dessa är de fel där barnen tydligt verbalt uttryckt ett räknefel eller när de visat upp färre eller fler fingrar än man kan se Fingurer. Här ingår inte de fel där de räknar på en mängd då det kommer två mängder. Flera av barnen visade att de hade koll på antalet i en mängd men visade inte tydligt att de skall svara för det sammanlagda antalet Fingurer i båda mängderna. Denna typ av fel har jag lagt under kategori 1: Förstår inte uppgiften.

Att synligt räkna antalet Fingurer

Före fingernedsättning behöver eleven skapa sig en uppfattning om hur många fingrar denna skall sätta ner baserat på hur många Fingurer den uppfattar att han eller hon ser. När man studerar filmerna så går det i flera fall att tydligt få en inblick i hur eleven räknar. Detta när eleven verbalt eller med fingret räknar Fingurerna.

Exempel 11 – När barnet räknar antalet fingurer



Här ser man på bild 11.1 fyra Fingurer. Christoffer räknar antalet Fingurer både med höger pekfinger och muntligt (bild 11.2). Han får det till fyra frukter (bild 11.3).

Att osynligt räkna eller uppfatta antalet Fingurer

Om man inte räknade högt eller med fingrarna så är nästa steg att man räknar fram antalet med Fingurer med huvudräkning. Något som för mig som observatör blir osynligt räknande. Jag kan därför inte säga om de räknat rätt eller fel mer än att tolka efter de svar de anger eller tydligt försöker ange.

När barnet direkt uppfattar antalet Fingurer utan att räkna så kallas det för subitizing (Löwing, 2009), något som för mig som observatör också blir osynligt. Dock kan jag tolka väldigt snabba svar som att eleven har uppfattat antalet utan att räkna. De kanske uppfattar genom perceptuell subitizing när det är tre eller färre Fingurer (Barendregt, 2011). De kanske känner igen mönstret (fem frukter ligger som fem prickar på en tärning) s.k. konceptuell subitizing (Barendregt, 2011).

Ytterligare ett sätt kan vara att eleven använder sig av strategin att hålla upp samma antal fingrar som den ser frukt utan att egentligen veta antalet. Främst tydligt kan detta vara när man använder sig av både höger- och vänsterhanden. Eleven uppfattar/räknar mängden på höger sida och använder högerhandens fingrar till att svara för den mängden, och Fingurerna som ligger på vänster sida på skärmen svarar man med vänsterhandens fingrar. Här kan jag som observatör inte veta om eleven vet det sammanlagda antalet Fingurer (se exempel 12).

Exempel 12 – Snabbt uppfatta antalet Fingurer på vänster och på höger skärmsida



Daniel har en väl fungerande teknik till att klara spelet. Det går snabbt för honom. Som man kan se av den grönblå stapeln högst upp på Ipad:en. Den gröna stapeln visar hur mycket betänketid Daniel hade kvar efter att han svarat. En orsak till hans snabbhet kan vara att han dagligen använder Ipad hemma. Tekniken är att använda högerhanden till antalet Fingurer på höger sida och vänsterhanden till antalet Fingurer på vänster sida. I detta fall är det osäkert huruvida Daniel uppfattat hela mängden Fingurer utan kanske bara de två delmängderna var för sig.

Det var inga verbala eller på annat sätt uppenbara räknefel. Barnen tycktes kunna räkna rätt till antalet Fingurer. Antingen att de visade med fingrarna eller svarade pedagogen med ett rätt svar. De gånger de osynligt räknade eller uppfattade antalet Fingurer kan jag inte med säkerhet säga att någon elev inte någon gång gjorde ett räknefel. Men i de tolkningar jag gjort av filmerna så har det när det blivit fel handlat om fingermotoriska svårigheter (kategori 3) att forma handen eller att de endast räknat på en delmängd istället för att de lagt ihop båda mängderna av olika Fingurer. Då jag valde att kategorisera de sistnämnda som att dem inte förstod uppgiften (kategori 1) så kan det vara en orsak till att jag inte observerade ett endaste räknefel. När de blev för svårt att lägga ihop så valde de kanske att fokusera på en grupp. Istället för att de inte förstod uppgiften.

Tabellsammanfattning

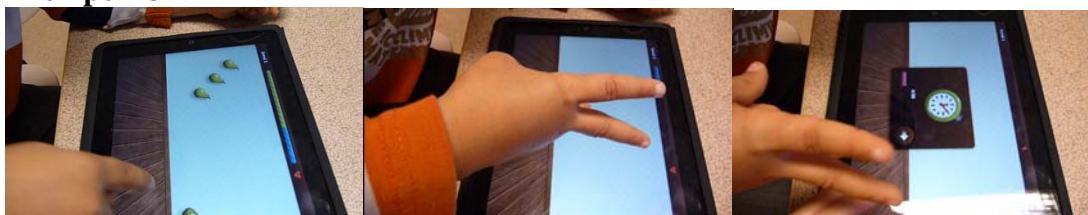
	Adam	Bertil	Christoffer	Daniel	Emil	Fredrik	Gudrun	Totalt
Räknefel	0	0	0	0	0	0	0	0

6. Tiden rinner ut

I spelaktiviteten finns det två tidsbegränsningar. Under den första tidsbegränsningen så åker Fingurer runt på skärmen. Man måste ge ett svar innan den gröna stapeln högst upp på spelskärmen tagit slut. När den gröna stapeln är slut så går spelet in i en nys fas. I denna fas har spelaren fortfarande möjlighet att svara, men spelaren får kortare tid på sig och Fingurerna är här borttagna. Här gäller det

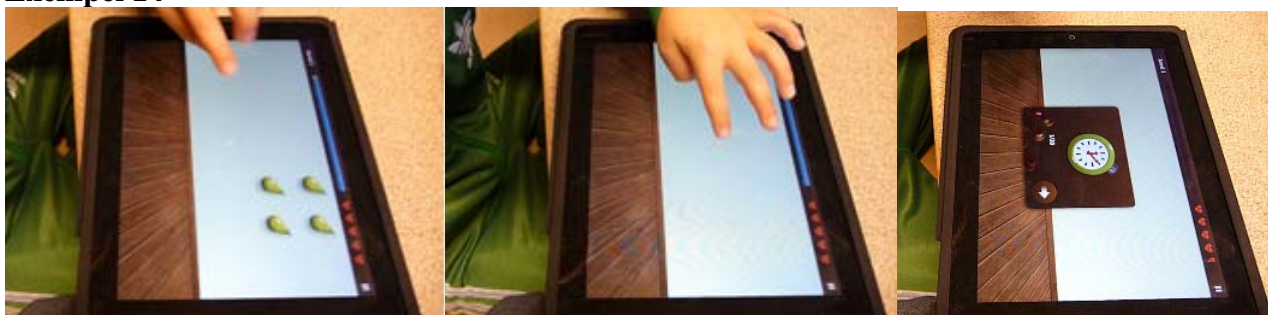
att spelaren kommer ihåg hur många Fingurer som det var på skärmen. Denna gång är det en blå stapel som minskar. När sista tiden gått ut ringer en klocka som visas på skärmen och spelaren förlorar ett halvt hjärta (se exempel 13).

Exempel 13



På bild 13.1 syns fyra Fingurer och högst upp på skärmen en grön stapel som i takt med tiden blir kortare. Under tiden Adam försöker att forma handen rätt så har den första gröna tidsstapeln hunnit rinna ut och frukterna har försvunnit från skärmen (bild 13.2). Adam blir osäker när han inte längre ser några frukter och även den andra tidstapeln som är blå hinner rinna ut innan Adam ger ett svar. Då ringer en klocka (13.3) och Adam förlorar ett halvt hjärta i spelet.

Exempel 14



Till en början har även Emil svårt att hinna sätta ned fingrarna innan tiden tagit slut. Här visas först fyra pären (bild 14.1). Man ser att han är på väg att sätta ner rätt antal fingrar (bild 14.2) men så försvinner frukterna och han blir osäker. Han svarar inte alls den andra tiden rinner ut (bild 14.3).

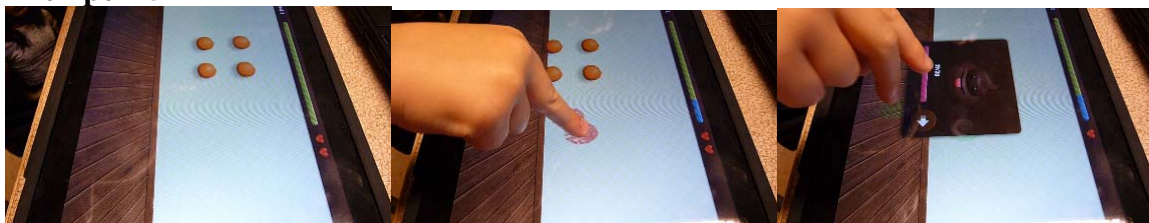
Tabellsammanfattning

	Adam	Bertil	Christoffer	Daniel	Emil	Fredrik	Gudrun	Totalt
Tiden rinner ut	3	0	3	0	1	2	0	9

7. Okategoriserade/övriga

De fel som varit väldigt svåra att kategorisera exempelvis när det för mig ser ut som att eleven gett rätt svar men Fingu registrerar fel. Ett annat fel som jag lagt under den här rubriken är då pedagogen ger instruktioner och eleven märkbart blir väldigt stressad och trycker hur han eller hon verkar tro att pedagogen vill att man skall göra. I exempel 15 skulle man kunna tolka det som att Daniel vill framkalla bajskorven.

Exempel 15



Här är det Daniels som spelar i slutet av sin spelaktivitet och det visas fyra Fingurer (15.1). Daniel har inte haft några som helst svårigheter tidigare under spelsessionen men nu trycker han ner två fingrar (15.2) och gladeligen säger bajs när den bilden kommer upp (15.3).

Tabellsammanfattning

	Adam	Bertil	Christoffer	Daniel	Emil	Fredrik	Gudrun	Totalt
Okategoriserade/Övriga	0	0	0	3	3	2	0	8

Att som pedagog instruera, interagera och ge feedback i spelaktiviteten

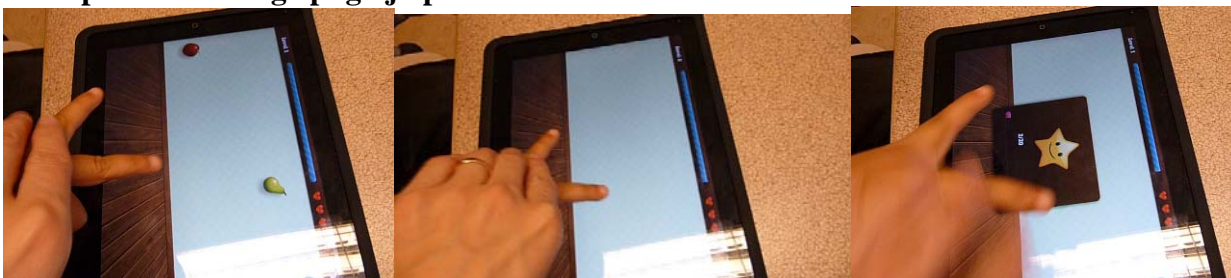
Under den tid som informanterna spelade Fingu satt en pedagog med. Nedan följer inslag där pedagogen aktivt på olika sätt deltagit i spelaktiviteten. Antingen i interaktion med eleven, interaktion elev och Fingu eller i direkt interaktion med Fingu.

Exempel 16 – Visuell instruktion



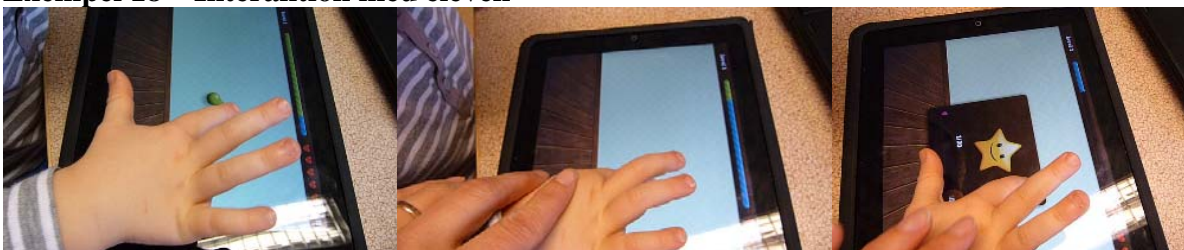
Pedagogen visar Adam hur man skall göra och instruerar honom genom att sätta ner lika många fingrar på skärmen som man ser antalet Fingurer (bild 16.1).

Exempel 17 – Handgriplig hjälp



Adam var här väldigt osäker på om han skulle sätta ned två fingrar och viftade med dem en tid i luften. Pedagogen instruerar eleven om att sätta ned fingrarna men han är fortfarande osäker. Osäkerheten leder till att tiden tar slut och frukterna försvinner. Pedagogen hjälper då handgripligen Adam att trycka ned två fingrarna (bild 17.2). Fingu registrerar ett rätt svar (17.3).

Exempel 18 – Interaktion med eleven



Vid flera tillfällen har Chrisoffer rätt och sätter ner rätt antal fingrar men han gör det för snabbt och inte tillräckligt länge så det registreras inte (bild 18.1). Pedagogen påtalar det flera gånger och till slut så hjälper pedagogen Chrisoffer att hålla ner fingrarna tills en registrering sker (bild 18.2) och det blir rätt (bild 18.3).

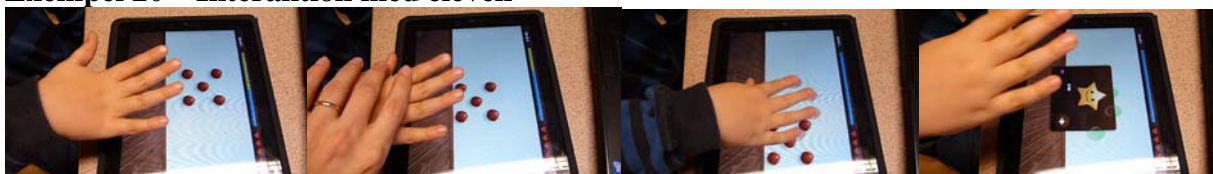
En vanlig svårighet flera av eleverna visade upp var att de försökte sätta fingrarna på Fingurerna. Kanske kändes det lättare så eller så förstod de inte riktigt att de lika gärna kunde sätta fingrarna någon annanstans på skärmen. Här hade pedagogen en roll att informera om vilka andra möjligheter eleverna hade till att ge ett svar.

Exempel 19 – Verbal och visuell instruktion



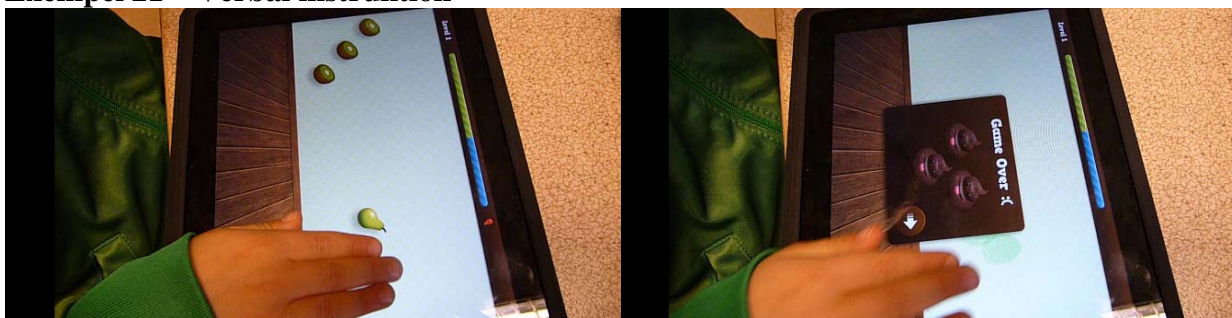
Chrisoffer uttalar att han ser tre frukter och pedagogen förklarar för honom att han inte behöver sätta fingrarna på frukterna utan visar med sin hand hur han kan visa på att det är tre (bild 19.1). Pedagogen låter sedan Christoffer själv svara (bild 19.2).

Exempel 20 – Interaktion med eleven



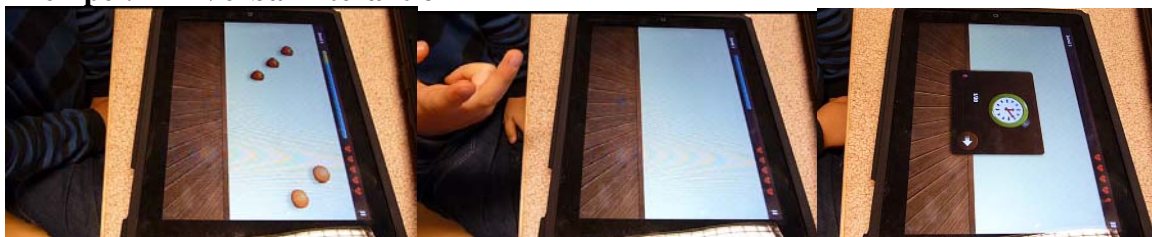
När det kommer ett mönster med fem frukter så är Fredrik på väg att sätta ner hela handen (bild 20.1). Denna gång stoppar pedagogen honom och påminner om att bara sätta ner fingertopparna (bild 20.2). Fredrik lyssnar till pedagogen och gör som hon säger (bild 20.3) och det blir rätt (bild 20.4). Han uttrycker sedan stor glädje att han fick rätt denna gång. Här har pedagogen hjälpt eleven att förstå att en handflata inte registrerar fem fingrar utan att man måste trycka ned fingertopparna.

Exempel 21 – Verbal instruktion



Här instruerar pedagogen eleven om att han inte behöver sätta fingrarna på frukterna utan vart som helst på skärmen (bild 21.1). Emil blir osäker hur han skall göra och sätter ner handen utan att han märkbart har en tanke bakom. Det blir fel och Game Over (bild 21.2)

Exempel:22 – Verbal interaktion



Pedagogen inleder med att ställa frågan: Hur många frukter ser du (bild 22.1)? Fredrik svarar: Jag ser två apelsiner (så håller han upp två fingrar som i bild 22.2) och tre jordgubbar (han håller inte upp några fingrar). Medan Fredrik berättar för pedagogen vad han ser så hinner den första tiden gå ut och Fingurerna försvinner. När han sedan skall svara blir han osäker och även nästa tid går ut (bild 22.3).

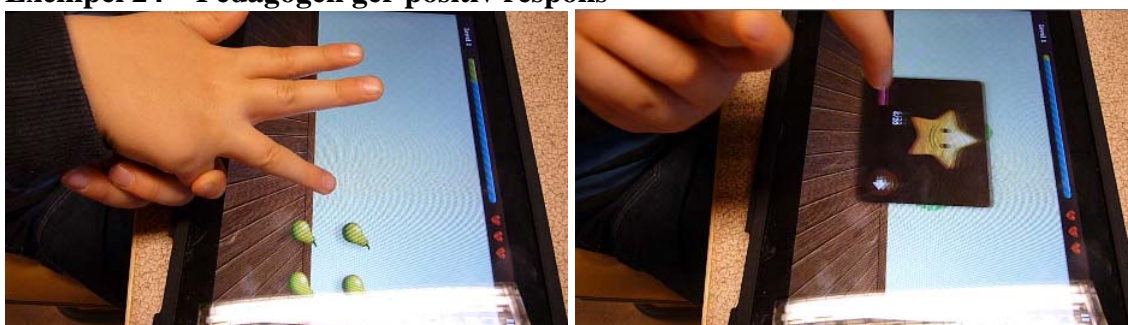
Exempel 23 – Fingrarna som medierande redskap



Pedagoge

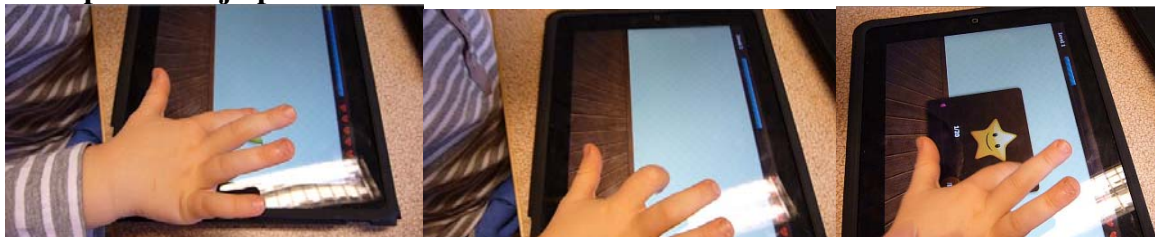
n ställer frågan: Hur många frukter ser du? Snabbt använder han fingrarna med både vänster och höger hand och trycker ned rätt antal fingrar 2+2. Han har aldrig provat Fingu tidigare men använder dagligen Iphone eller Ipad hemma. Han använder vänster hand till antalet objekt på skärmens vänster sida (2 äpplen) och höger hand till antalet objekt han ser på höger sida (2 päron). Man skulle här kunna säga att Daniel använder sig av fingrarna som ett medierande redskap.

Exempel 24 – Pedagogen ger positiv respons



Här förklarar Christoffer för pedagogen att det är fyra päron och samtidigt formar han högerhandens fingrar med hjälp av vänsterhanden innan han trycker ner på skärmen. Denna gång blir det rätt och han uttrycker glädje över att få se en stjärna. Pedagogen uttrycker också glädje tillsammans med eleven över att det blev en stjärna. Eleven får här dubbel positiv respons. Både från Fingu (en glad stjärna) och från läraren som delar glädjen med eleven.

Exempel 25 – Hjälpande verbal instruktion



I början är Chrisoffer väldigt försiktig. Han talar om att han ser ett päron (bild 25.1) men han trycker inte ner ett finger förrän den första tiden tagit slut och päronet försvinner. Nu skall han svara utan att se något päron (bild 25.2). Pedagoggen uppmanar eleven att trycka ned ett finger och det gör Christoffer och får rätt (bild 25.3). Utan pedagogens hjälpande instruktioner hade Christoffer antagligen fått fel då han inte verkade förstå vad han skulle göra när han inte längre såg några Fingurer.

Går det att urskilja en progression första gången ett barn spelar Fingu?

Här har jag valt att djupdyka och mer ingående studera hur det går för en elev i början av interaktionen med Ipad och Fingu, och om man märker någon skillnad, nya sätt att tänka och strategier under spelaktivitetens gång.

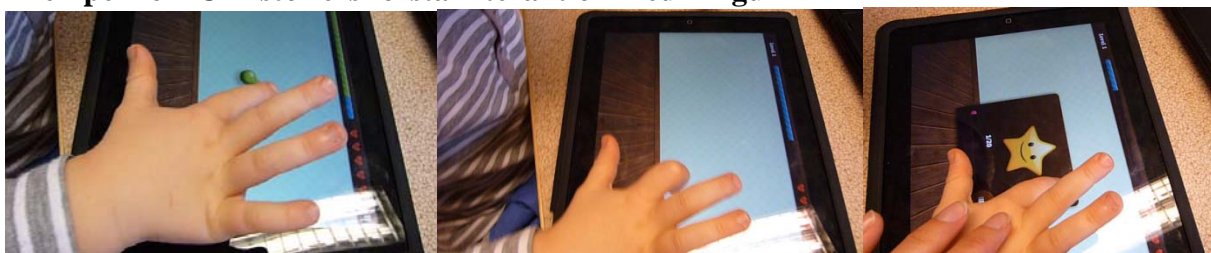
En elevs progression - Christoffer

Jag har valt att studera Christoffers progression under den tid han prövar Fingu för första gången. Christoffer är den jag fann mest intressant att studera närmare då han visar upp en stor variation av fel sett till de kategorier jag utformade. Ytterligare en anledning som gör det intressant att studera Christoffer närmare är att han aldrig använt sig av Ipad/Iphone tidigare. Interaktionen med Ipad är för honom något helt nytt. Han var också den elev som spelade längst tid och möjligheten att urskilja en progression är sannolikt då större.

För att se en utveckling över tid har jag valt att lägga upp exemplen i kronologisk ordning.

I exempel 26 illustreras Christoffers första interaktion med spelet Fingu. I början, som jag tolkar det, förstod inte Christoffer att man kunde sätta ner fler än ett finger åt gången. Något som tydligt illustreras i exempel 27 där han muntligt och med pekfinger räknar till fyra Fingurer. Han talar också om för pedagogen att han ser fyra Fingurer men trycker ändå ner ett finger.

Exempel 26 – Christoffers första interaktion med Fingu



En Fingur förflyttar sig på skärmen. Christoffer följer Finguren med fingret och säger att han ser ett päron när pedagogen frågar vad han ser. Pedagogen uppmanar Christoffer att sätta ner ett finger (bild 26.1). Christoffer är väldigt osäker på vad han skall göra. Den gröna stapeln har tagit slut och Finguren har försvunnit från skärmen. Den blå stapeln har nästan gått halvvägs. (bild 26.2) Pedagogen hjälper Christoffer att trycka ner hans hand så att ett finger registreras innan tiden tagit slut (26.3).

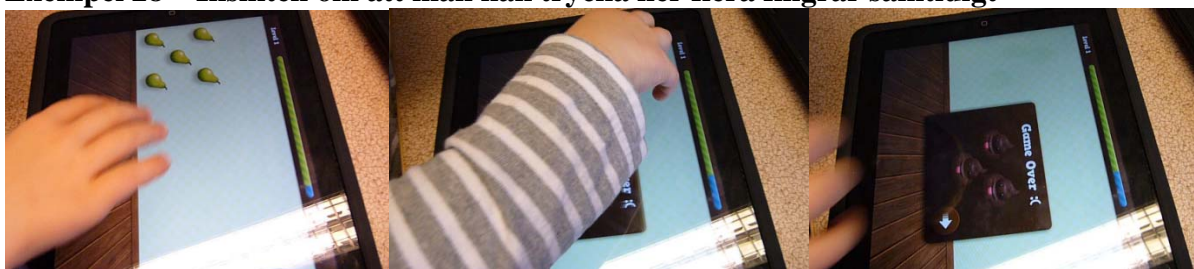
Exempel 27 – Christoffer räknar antalet Fingurer till fyra men svarar med ett finger



Fyra Fingurer visas (bild 27.1). Christoffer räknar dem högt och med pekfinger (27.2). Talar om för pedagogen att han ser fyra frukter men sätter ändå ner ett finger (27.3) och det registreras som fel (27.4).

När Christoffer spelat en stund så har han gått från att använda ett finger till att förstå att det går att trycka ner flera fingrar samtidigt vilket illustreras i exempel 28. Även om Fingu denna gång registrerar ett fel svar så har Christoffer ändå vunnit en viktig insikt om att kunna använda flera fingrar. Men det är svårt att sätta ner fingrarna så att alla registreras samtidigt.

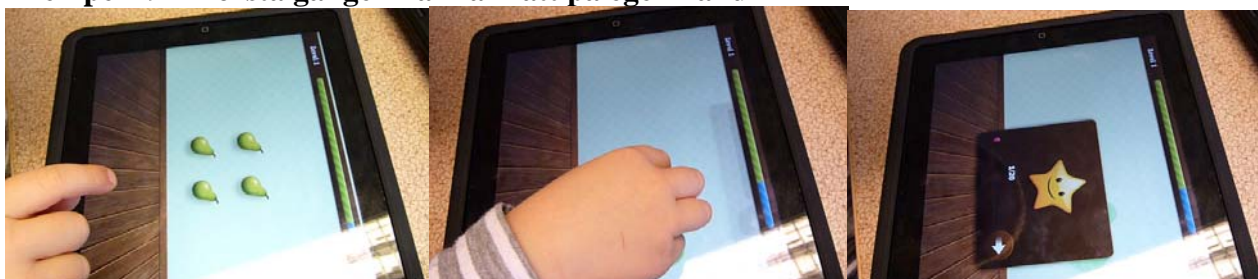
Exempel 28 – Insikten om att man kan trycka ner flera fingrar samtidigt



Fem Fingurer syns på bild 28.1. Christoffer använder för första gången flera fingrar att svara med och det ser bra ut (28.2). Inte riktigt rätt men nästan (bild 28.3).

I exempel 29 illustreras första gången Christoffer svarar rätt utan hjälp. Något han dock gör och som visat sig ofta blir svårt är att han trycker med fingrarna på Fingurerna. Man kan tolka det som att han ännu inte förstått att man kan sätta fingrarna var som helst på skärmen.

Exempel 29 – Första gången han får rätt på egen hand



Fyra Fingurer som Christoffer också uttalar att han ser (bild 29.1). Han formar fingrarna och trycker ned fyra stycken på Fingurerna (bild 29.2) och Fingu registrerar ett rätt svar (bild 29.3).

Pedagogen lägger märke till att Chrisoffer sätter fingrarna på Fingurerna och talar om för honom att han inte behöver sätta dem på frukterna. Något som Christoffer lyssnar till och som visas i Exempel 30. Det blir fel i det exemplet men han har vunnit en ny förståelse för hur Ipad:en och Fingu fungerar. En sak som han dock inte förstått och som visar sig i detta exempel är att han måste trycka ner fingrarna under en viss tid och tillräckligt hårt för att Fingu skall registrera ett svar. Han trycker flera gånger lätt ner fingrarna någonstans på skärmen men det tar några gånger innan Fingu registrerar ett svar.

Exempel 30 – Insikten om att man kan sätta ner fingrarna var som helst på skärmen

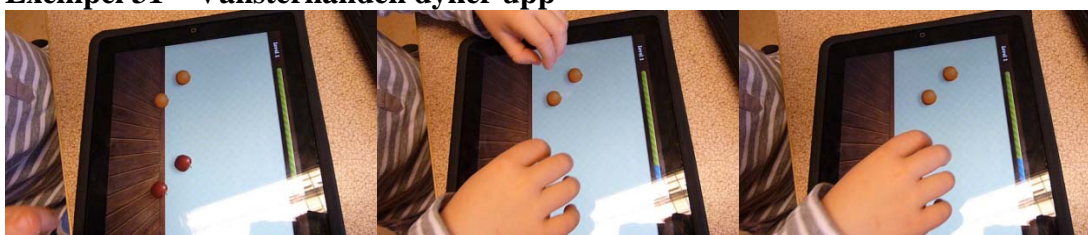


Fyra Fingurer visas i bild 30.1. Pedagogen instruerar om att Christoffer inte behöver sätta fingrarna på frukterna. Christoffer lyssnar och sätter ned fingrarna lite snabbt mitt på skärmen (bild 30.2). Dock håller han inte ner dem tillräckligt länge. När han väl avger ett svar så har den gröna stapeln och Fingurerna försvunnit och den blå stapeln börjat ticka som visas i bild (30.3).

Under större delen av spelaktiviteten kan man säga att Christoffers tycks föredra att trycka ner fingrarna på Fingurerna. När det kommer två mängder så fokuserar han oftast på att en utav mängderna. Om det har med svårigheter att lägga ihop eller den nästintill omöjliga uppgiften att trycka ner fingrarna på alla Fingurer samtidigt med bara högerhanden.

I Exempel 31 händer något när två mängder dyker upp på varsin sida om skärmen. Christoffer tar upp vänster hand för att, som man kan tolka det, svara för Fingurerna på vänster sida och högerhanden till Fingurerna på höger sida. Han kommer dock på att så spelar han inte och drar tillbaka vänsterhanden. Pedagogen uppmanar här eleven att han kan använda vänsterhanden också. I exempel 32 så prövar han att bara använda vänsterhanden men antagligen känns det för svårt eller ovant och han går snabbt tillbaka till att använda högerhanden igen.

Exempel 31 – Vänsterhanden dyker upp



Här syns två mängder av frukt på varsin sida av skärmen (bild 31.1). Christoffers vänstra hand kommer upp för första gången (bild 31.2) men han drar snabbt tillbaka den igen (31.3).

Exempel 32 – Christoffer prövar vänsterhanden



På bild 32.1 så prövar han att bara använda vänsterhanden. Han drar bort vänsterhanden och går tillbaka till högerhanden (bild 32.2)

Under resten av spelaktiviteten så ser man inga nya initiativ eller någon progression. Sannolikt blev han trött av alla nya intryck och både hålla koll på fingrar, forma handen lyssna till pedagogen och räkna eller uppfatta antalet Fingurer.

Sammanfattningsvis kan man ändå säga att det går att urskilja flera progressioner under Christoffers första tid (7,5 minut) med Fingu.

Summering av resultat

Resultaten visar att det inte är matematiken som barnen har svårt för utan följande: att de inte riktigt förstår vad uppgiften går ut på, att de trycker på Fingurerna, och fingermotoriska svårigheter att forma så många fingrar som de ser Fingurer. Av att ha studerat närmare när en elev använder Ipad och spelar Fingu för första gången, så tar han sig igenom dessa svårigheter på en ganska så kort tid. Han visar under denna korta tid en tydlig progression i interaktionen med Ipad och Fingu.

DISKUSSION

I diskussionsdelen kommer jag gå igenom de frågeställningar och det syfte jag hade med arbetet. Vidare kommer jag sedan diskutera Fingu utifrån vad jag själv tycker och tänker om spelet, för att också kunna dra kopplingar till dess användbarhet som komplement till matematikundervisningen i skolan.

Vilka svårigheter har eleverna när de spelar Fingu för första gången?

Den här frågan fick jag bra svar på skulle jag säga. Genom videoobservationer så har jag kunnat spola fram och tillbaka, sett filmerna flera gånger om och kunnat kategorisera in de svårigheter som barnen uppvisar i sin första interaktion med Fingu.

Vad jag upplever när jag ser barnen och de svårigheter som förekommer, så är mina tankar vad frustrerande det måste vara att många gånger tänka rätt men ändå blir det fel. Antingen att barnet inte får ordning på att forma handen korrekt, fingrarna trycks inte ned samtidigt eller att barnet råkar stöta till skärmen när svar skall ges vilket leder till att Fingu registrerar fel svar. Det leder då till negativ feedback i form av en missnöjd baskorv trots att man kunde det rätta svaret.

Den första tiden måste antingen överbryggas och med tanke på att flera av barnen hade lite till ingen vana av Ipad tidigare så är det inte konstigt att det blir många fel i själva interaktionen med Ipad:en. De spelade nu under en kort tid (1,5 min – 7,5 min) och när de väl kommit förbi svårigheterna i interaktionen med Ipad som att man skall använda flera fingrar, Ipad registrerar varje nedtryckning och att man skall sätta ned fingrarna samtidigt så blir nästa steg att träna fingermotoriken. Något som jag själv de första gångerna jag prövade Fingu fick fundera på hur jag på bästa sätt kunde svara samma som jag tänkte. Nu är jag något mer påläst om hur Dagmar Neuman ser på fingertal och har en vana vid fingertangentsättning vilket snabbt underlättade för mig att spela Fingu. Något de flesta barn i åldern 4-5 år inte har samma kunskaper och färdigheter i.

För att minska på den frustration som barnen sannolikt känner så tycker jag förslagsvis att barnen skulle få prova något enklare program på Ipad innan de ger sig på Fingu där det ju handlar om att träna sig i matematik. Något program som handlar där fokus mer ligger på fingerträning. Annars tänker jag att det lätt blir så att frustrationen riktas mot spelet Fingu som kan leda till att det blir just Fingu de inte vill spela igen för de minns alla fel Fingu registrerade och den frustration det skapade. Det var ju också så att de själva inte heller förstod varför Fingu registrerade fel. Hade de räknat fel eller vad? Något som här kunde underlätta var om Fingu visade vilket svar man gav i form av en siffra efter nedtryckningen. Så man vet var felet ligger.

Vilka möjligheter och svårigheter har pedagogen till att ge instruktioner och återkoppling?

Till största del ser jag mest möjligheterna till nödvändigheten i att en pedagog sitter med första gången när så pass små barn provar ett spel som Fingu. Om de dessutom inte tidigare har någon större erfarenhet av läsplattor som Ipad så blir det sannolikt väldigt svårt utan hjälp. Samtidigt kan det vara så att små barn lär sig att hantera läsplattor och smartphones pga. dess intuitiva sätt att interagera. Det bli en balansgång och avvägning för varje pedagog om han eller hon skall sitta med, hur mycket pedagogen då skall interagera, eller låta barnet få prova helt själv till en början.

I denna studie så ledde pedagogen ofta in barnen på rätt spår när de inte visste vad uppgiften gick ut på eller när de till en början bara använde ett finger, när de bara svarade på en del av mängden istället för det sammanlagda antalet Fingurer etc. Den snabba utvecklingen hos flera av barnen i

interaktionen med Fingu hade man troligtvis inte kunna se på samma sätt om inte pedagogen suttit vid sidan om och väglett när så behövdes.

Svårigheter som pedagogen har låg enligt de observationer jag gjorde ofta i att barnen har fullt upp med att forma händerna, räkna eller uppfatta antalet Fingurer som rör sig runt på skärmen, tiden går och allt skall göras snabbt innan den rinner ut. Hur skall de också kunna höra vad pedagogen ger för instruktioner och om de lyssnar hur skall de anpassa sig till vad pedagogen säger. De visade sig flera gånger att några barn helt eller delvis struntade i vad pedagogen sa och prövade antingen själva olika sätt eller fokuserade sig på den strategi som de valt från början. Flera gånger så kunde man också se hur förvirrade barnen blev när pedagogen uppmanade dem om nya saker, t.ex. att de inte behöver sätta fingrarna på Fingurerna utan vart som helst på skärmen. Ibland blev det så mycket att man kunde se hur nollställda barnen blev och helt tappade fokus.

Jag tycker man skulle kunna pröva att ge instruktioner före och låta dem pröva själva. Om man som pedagog ser att det inte fungerar så kan man vara där och hjälpa. Då skulle kunna ställa in tiden så att det går något långsammare så man som pedagog med händer och fingrar har tid att instruera den kanske något stressade eleven hur den skall göra när det kommer två Fingurer, den ena på vänster sida och den andra på höger sida. Hur man här kan träna sig i att använda båda händerna. Något som få elever gjorde.

Går det att urskilja en progression första gången ett barn spelar Fingu?

Här valde jag ut en elev som inte hade någon tidigare erfarenhet av Ipad och som därför hade stora möjligheter att utvecklas under de dryga 7 minuter som eleven spelade. Eleven visade också stor spridning inom alla de kategorier av fel som de andra barnen uppvisade (bortsett från övriga fel som var otypiska och diffusa och som jag därför inte räknar med).

Man kunde se en utveckling och det var flera nya saker som Christoffer lärde sig om hur han skulle förhålla sig i interaktionen med Ipad och Fingu. Han provade olika sätt och hitta till slut det sätt som han tyckte passade honom bäst. Inte det bästa sättet sett för mig med pedagogiska ögon då han tryckte på Fingurerna och det blir ibland väldigt svårt eller rent av omöjligt om man bara använder högerhanden. Man ser ändå att möjligheterna är goda, både i Christoffers fall och i de andra barnen som jag beskrev närmare i resultatdelen men ändå fick en blick av när jag observerade filmerna, att inom en kortare tid av träning kunna hantera de svårigheter som de uppvisade.

Man kan säga så här också, för att koppla till frågan ovan om pedagogens närvaro. Med en pedagog så kommer det nog gå fortare men utan skulle det nog varit tveksamt att jag under den tid Christoffer spelade kunna se några tydliga progressionsteg. Det var genom pedagogens instruktioner och vägledning som barnen i allmänhet och Christoffer i synnerhet mer och mer förstod vad och hur man skulle göra.

Mina egna tankar och funderingar kring pedagogiska datorspel och Fingu

Har själv tidigare inte reflekterat särskilt mycket över vad barnen in facto lär sig av pedagogiska spel utan mer tänkt att det lär sig något. Kopplat till den kritik Jonas Linderöth (2004) riktar mot pedagogiska datorspel så har jag likt företagen vill köpt argumenten om lärandespel utan ifrågasättande. Desto mer jag satte mig in i ämnet ju mer förstod jag att det behövs mer forskning runt vilka spel som man bevisligt kan visa är lärande och utvecklande för barn i sådan hög grad att de skulle kunna komplettera den traditionella skolundervisningen. Här är Fingu ett undantag då det nu i vår 2012 kommer utföras stora studier kring spelets lärandeffekter i aritmetik och då i synnerhet antalsuppfattning, taluppfattning och förmågan till subitizing.

I huvudsak håller jag med vad Joakim Samuelsson (2003) tycker om pedagogiska datorspel i matematikundervisningen. Han säger att med olika former av digitala verktyg så kan man ta undervisningen i matematik till en ny nivå genom bland annat visuella möjligheter som inte är möjligt på samma sätt i traditionell undervisning med genomgångar på tavla och räkna i läroböcker. Nu gäller det att koppla ihop det som Samuelsson (2003) säger, med Linderoths (2004) kritik på bristande forskning kring spelen och också skapa spel där barnen finner en glädje i att lära sig istället för belöningssystem som var Egenfeldt-Nielsens (2007) kritik på många av de spel som idag finns på marknaden. Jag håller med sistnämnda om att all undervisning bör utgå från att eleverna har en inre drivkraft att vilja lära sig, istället för yttre påverkan att det här skall du göra och lära dig utan att riktigt veta varför.

Den kritik jag nu kan rikta till spelet är att det än så länge är ett något för tråkigt spel där det mest handlar om monotont drillande med liknande Fingurer i form av frukter. Det finns inget större tävlingsmoment i spelet mer än att klara alla nivåerna. Jag vet att ett poängsystem baserat på hur snabbt man svarar är något som diskuteras (något som en av bakgrundsfigurerna till Fingu Wolmet Barendregt informerade mig om) men som man tillsvidare valt bort. Hur det blir i framtiden återstår att se.

Jag har själv som matematiklärare i en årskurs 1 använt mig av Fingu i undervisningen. Barnen har fått turas om att spela 10 minuter vardera. Då jag endast haft tillgång till en Ipad så har det inte blivit så mycket spelande för barnen. Flera tröttnade efter första gången de spelade. För de som kom riktigt långt blev det som ett socialt tävlingsmoment – något som skapades utanför spelets lokala regelsystem. Detta skapar ett socialt tryck att vilja bli bättre, men kanske även slår ut de som inte lyckas lika bra (och som kanske skulle haft störst nytta av att träna mer i spelet). Det som Egenfeldt-Nielsen (2007) är kritisk till att yttre motivation är starkare än den inre motivationen att vilja lära, visade sig också bli fallet med Fingu i praktiken att utgå ifrån den klass jag prövade spelet i. Jag tror som lärare här kan man tänka till lite extra innan man introducerar ett spel för att undvika tävlingsmoment och se hur gärna vill barnen spela utan den formen av yttre motivation. På så sätt kan man få fram de elever som vill spela för det tycker det är ett roligt sätt att lära på med det visuella, använda fingrarna etc. och som en variation i matematikundervisningen.

Det som jag ser som positivt med spelet och som gör att jag ser en stor utvecklingspotential är den forskning jag har tagit del av och som visar på hur man kan träna viktiga matematikkunskaper i spelet som ett sätt att komplettera och variera den traditionella matematikundervisningen. Om man fortsätter att utveckla spelet, vilket jag vet att de håller på med, så ser jag goda chanser till att det skulle kunna bli ett bra mycket bra spel och användbart till att använda i matematikundervisningen för barn upp till år 1. Eller för barn med särskilda svårigheter i matematik eller som har svårt fokusering eller allt skrivande som det innebär att räkna i en mattebok.

Något som också talar positivt för Fingu i jämförelse med dess föregångare The Number Practice Game (som jag tar upp i kapitlet "Tidigare forskning och teoretisk ram") så är ett program till Ipad så mycket smidigare att bära med sig och flytta runt på än en dator som dessutom behöver särskild utrustning. Detta talar för att Fingu skulle kunna bli mer praktiskt användbart då programmet lätt kan implementeras i undervisningen om klassen eller skolan har tillgång till en Ipad. Jag vet också när det är klara med själva utvecklingen av Fingu att de sedan kommer göra det möjligt för spelet att fungera till andra läsplattor än de av märket Ipad. Detta berättade Wolmet Barendregt för mig i en frågediskussion kring vilka framtids tankar de har om Fingu.

Mitt bidrag till kunskapsområdet

Att utgå från de resultat jag fått fram så har jag följande tips på vad man kan tänka på när man introducerar Fingu och som också är mitt bidrag inom kunskapsområdet:

- Ge barnen en pedagogisk välgenomtänkt instruktion före användningen av Fingu (vilket Wolmet Barendregt inte gjorde).
- Låta barnen träna andra program som mest går ut på att lära sig hantera en Ipad och forma fingrarna innan de börjar med Fingu (som innehåller moment där man också måste räkna och detta under tidsbegränsning). Alternativt att Fingu hade ett moment i början av spelet som skulle kunna vara en slags träning. Att det visas ett tal i form av en siffra så skall barnen sätta ner så många fingrar som siffran visar. När de klarat det så kan de gå vidare till den andra fasen, att också räkna.
- Låt barnen pröva själva först. Det visade sig i mina observationer att en pedagog kan vara till hjälp men också ett störningsmoment.

Förslag på vidare forskning

Jag har här radat upp några punkter som jag tänker att det skulle man kunna arbeta vidare med att reda ut och forska kring. Sådant som jag själv inte fick tid till i min egen uppsats.

- Hur skulle det fungera att använda Fingu för elever som inte klarar av den vanliga matematikundervisningen? För lärare i specialundervisning?
- Kollaborativt lärande, pedagog – elev, elev - elev (tävla/samarbeta) Skulle man kunna utveckla det tänket för att få en ytterligare dimension av spelet?
- Studera äldre barn 6-8 åringar som också är en målgrupp för spelet. Vilka svårigheter uppvisar de? Kanske då utan en pedagog som sitter vid sidan och hjälper till utan istället förbereda eleverna med instruktioner om hur de skall spela.
- Studera hur långt varje barn kan komma första gången de spelar Fingu. Vilka svårigheter stöter de på när de når de högre nivåerna? Använder barn olika strategier till att då komma fram till svaret? Olika strategier vid fingernedsättning?

REFERENSER

Barendregt, W. (2011). *Development and evaluation of Fingu: a mathematics Ipad game using multi-touch interaction*. Göteborgs Universitet.

Barendregt, W. Emanuelsson, J & Lindström, B. (2009). *The Number practise Game: Visual Recognition of Numerosity and Children's Early Development in Mathematics*. Göteborgs Universitet.

Dysthe, O. (Red.). (2003). *Dialog, samspel och lärande*. Lund: Studentlitteratur

Egenfeldt-Nielsen, S. (2007). "Att skapa ljuv musik: Det pedagogiska användandet av datorspel", i J. Linderoth (red.), *Datorspelans dynamik – Lekar och roller i en digital kultur*. (s. 185-204). Lund: Studentlitteratur.

Esaiasson, P. Gilljam, M, & Oscarsson, H. (2007). *Metodpraktikan: Konsten att studera samhälle, individ och marknad*. Lund: Studentlitteratur.

Jordan, B & Henderson, A. (1995). *Interaction Analysis: Foundations and Practice. The Journey of the Learning Sciences*, 39-103.

Linderoth, J. (2004). *Datorspelans mening – bortom idén om den interaktiva illusionen*. Diss. Göteborgs Universitet, 2004

Löwing, M. (2009). *Grundläggande aritmetik. Matematikdidaktik för lärare*. Lund: Studentlitteratur.

Samuelsson, J. (2003). *Nytt på nytt sätt? : en studie över datorns som förändringsagent av matematikundervisningens villkor, metoder och resultat i skolor 7-9*. Uppsala: Pedagogiska institutionen, Uppsala universitet.

Skolverket (2007). *Digitala lärresurser – möjligheter och utmaningar för skolan*. Stockholm: Liber Distribution

Skolverket (2011). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet Lgr 11*.

Stukát, S. (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.

Tornberg, U. (2005). *Språkdidaktik*. Malmö: Gleerup