



GÖTEBORGS UNIVERSITET



Fingu

Finns det ett samband mellan fingerräkning, fingertal och användandet av Fingu

Fingu

Is there a relationship between finger counting, finger numbers, and use of Fingu

**MÅNS SVENSSON
CIHAN YASAR**

Examensarbete i Lärande, undervisning och IT

**Rapport nr. 2011:080
ISSN: 1651-4769**

Examensarbete LIT310

Titel: Fingu, finns det något sammanband mellan fingerräkning, fingertal och användandet av Fingu.

Författare: Måns Svensson & Cihan Yasar

Termin: HT 2011

Handledare: Wolmet Barendregt

Examinator: Johan Lundin

Nyckelord: Fingertal, fingerräkning, Fingu, Ipad.

Syfte

Syftet med den här uppsatsen är att kontrollera om det finns något samband mellan deltagarnas olika handkonstellationer vid fingerräkning eller fingertal och deras handkonstellationer vid spelandet av datorspelet Fingu. Detta görs för att kunna knyta eller avfärda olika kroppsliga effekter till utvecklandet av den aritmetiska förmågan och spelandet av enkla datorspel i stil med Fingu.

Huvudfrågor

- Finns det likheter mellan fingertal och hur man använder sina fingrar i Fingu?
- Finns det likheter mellan fingerräkning och hur man använder sina fingrar i Fingu?
- Är användningen av fingrar i Fingu stabil?

Metod och material

Tio kvalitativa videoobservationer ligger till grund för uppsatsen, där vi kategoriserat deltagarnas svar och analyserat deras fingerkonstellationer.

Resultat

Resultatet av den här studien visar att det inte finns några direkta samband mellan spelandet av Fingu och personens fingertal eller fingerräkning. Det visar sig snarare som att fingertal och fingerräkning är en liten del av en större helhet som utvecklar den aritmetiska förmågan.

Betydelse för läraryrket

Med hjälp av IT kan man på ett sätt möta elever som traditionellt anses vara deras planhalva. Med hjälp av enklare datorspel tror vi att man kan skapa och utveckla ett lärofyllt, utvecklande och lustfyllt sätt att lära sig, exempelvis räkning. Som pedagoger är det av stor vikt att göra undervisningen just sådan och att införa digitala hjälpmedel tror vi är ett steg i den riktningen. Uppsatsen visar att man inom matematikundervisningen inte skall använda sig av Fingu för att utveckla fingertal och fingerräkning. Då vårt resultat strikt visa att det ej finns något samband mellan de och själva spelandet av Fingu.

1	Inledning	1
1.1	Syfte och frågeställningar	2
1.2	Fingu	2
2	Teori	4
2.1	Matematikspel	4
2.2	Fingus förmåga att utveckla matematikkunskaper	4
2.3	Fingerräkning	4
2.4	Fingertal	6
2.5	Fingertal och fingerräkning i Fingu	7
3	Metod	8
3.1	Procedur	8
3.2	Deltagare	8
3.3	Reliabilitet	8
3.4	Validitet	8
3.5	Generaliserbarhet	8
3.6	Etiska dilemman	9
4	Resultat/Analys	10
4.1	Annika	10
4.2	Heidi	11
4.3	Carina	12
4.4	Sammy	13
4.5	Rick	15
4.6	Johan	16
4.7	Bengt	17
4.8	Linda	19
4.9	Patrik	20
4.10	Fredrik	22
4.11	Gemensamma resultat	23
5	Diskussion/Slutsatser	25
5.1	Betydelse för läraryrket	26
5.2	Vidare forskning	26
6	Referenser	27
7	Appendix/Bilagor	28

1 Inledning

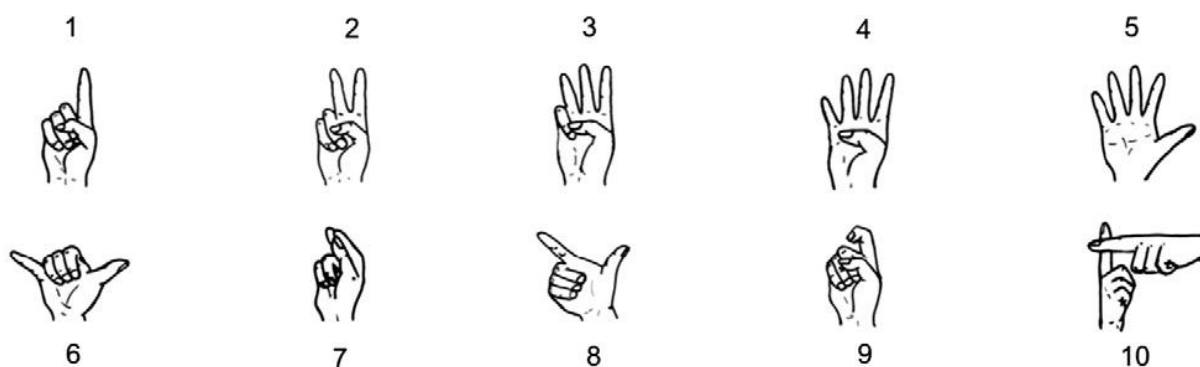
Utvecklingen av digitala hjälpmedel går väldigt fort och möjligheterna för pedagoger ökar att införa detta i skolan. Den utvecklingen avspeglas väldigt väl i skolans värld där man kan se att datorantalet per elev ökar. Pedagogernas användande av datorer och digitala hjälpmedel har även förändrats, från att enbart ha varit ett redskap för att producera text till att nu även vara en del av pedagogiken (Alexandersson m.fl. 2011).

Under vår studietid på Göteborgs universitet har vi båda läst IKT, information och kommunikation i ett lärande perspektiv, som inriktning i vår lärarutbildning. IKT är en gemensam faktor och ett gemensamt intresse. För oss har det varit en självklarhet att involvera IKT i vår undervisning, och vårt val av C-uppsats blev med självklarhet inom det ämnet. Vi fick möjlighet att vara med i ett riktigt forskningsprojekt, CoDAC projektet, på IT-universitetet och antog den utmaningen.

En del i projektet är att titta närmare på barns matematiska utveckling och hur den kan förstärkas. Projektet har därför utvecklat ett matematiskt datorspel som bygger på att barnen ska svara med sina fingrar hur många objekt de ser sammanlagt. För en tidigare version av spelet visade det sig att barnen utvecklade sina matematiska färdigheter. Under senare tid har projektet utvecklat en mer modern version av spelet på iPad, Fingu. Det finns ett flertal teorier som grund för detta spel som skulle kunna förklara barns utveckling. Dessa teorier handlar om Number Sense (att ha en känsla för tal), Subitizing (att kunna uppskatta antal utan att räkna), Finger gnosis (förmågan att urskilja vilket finger som lätt berörs utan visuell feedback) och förstärkning av fingerräkning och fingertal. I den här uppsatsen kommer vi att titta närmare efter fingerräkning och fingertal som skulle kunna bidra till Fingus förmåga att utveckla barns matematikfärdigheter.

Badets m.fl. (2010) visar tydligt att de fingerställningarna man använder sig av rent kroppsligt också får en avgörande länk till det tal man representerar. De visar att folk svarar avsevärt mindre fel och betydligt snabbare när svaren matchas med deras egen fingerställning. De visar tydligt att vi uppfattar talen även på en kroppslig nivå, bortkopplad från tänkande.

Det finns två stora skillnaderna hur folk räknar på fingrarna vilket är av betydelse. Alternativ ett är att använda fingrarna i ett till ett förhållande med det vi räknar där ett finger motsvarar ett objekt. Detta är oberoende av vilken hand man startar med och även med vilken finger man börjar med. Det vi kallar ett till ett förhållande är i kontrast till där man använder fingrarna likt ett symbolspråk för att göra bilder vilka representerar ett av talen. Ett exempel på en sådan region är Kina, där man använder sig av den ena handen med olika symboler för att representera talen ett till nio, se figur 1.



Figur 1 Fingerräkning i Kina.

Det vi kallar ett till ett förhållande skapar något som kallas fingertal, Badets m.fl. (2010) talar om stabila sådana. Med stabila fingertal menas att samma uppsättning fingrar används varje gång för att representera samma tal. Badets m.fl. (2010) tar upp det vi kallar fingertal som en av de viktigaste indikatorerna på framtida matematiska färdigheter. Vidare hävdar de att stabila fingertal ger en kroppslig inbyggd fördel att uppfatta tal även om den ligger på ett icke medvetet plan i våra hjärnor.

Enligt forskning har personer som är bra på fingerräkning lättare för matematik. Enligt forskning (Pesenti & Di Luca 2011) visar det även på att barn med svårigheter för matematik oftast har brist på grundläggande förståelse på tal begrepp och fingerräkning. Sedan talar man även om att svårigheter i matematik inte är något man föds med utan det är dem grundläggande kunskaper det oftast brister på och på så sätt vill vi se om Fingu kan bidra till en förbättring av tal förståelse. Anledningen till att Fingu kan användas som ett spel för att förstärka barn och ungdomars matematiska förståelse har även sin grund i läroplanen för skolan där det står:

”skolan ansvarar för att varje elev efter genomgången grundskola behärskar grundläggande matematiskt tänkande och kan tillämpa det i vardagslivet”.

1.1 Syfte och frågeställningar

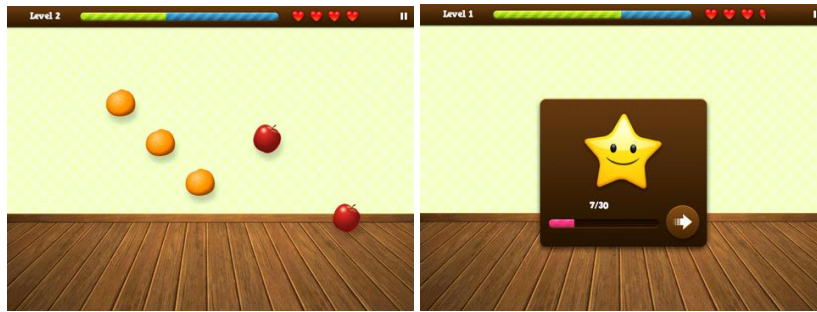
Syftet med denna uppsats är att undersöka om Fingu stödjer fingerräkning och utveckling av stabila fingertal och på så sätt kan bidra till barns utveckling av matematikfärdigheter.

Frågeställningar är:

- Finns det likheter mellan fingertal och hur man använder sina fingrar i Fingu?
- Finns det likheter mellan fingerräkning och hur man använder sina fingrar i Fingu?
- Är användningen av fingrar i Fingu stabil?

1.2 Fingu

I spelet som vi behandlar i vår uppsats, som heter Fingu ser man frukter som dyker upp på skärmen. Under en viss tid har man som spelare möjlighet att visa hur många frukter man ser på skärmen. Detta gör man genom att hålla ner antalet frukter/fingrar på skärmen. Se nedanstående bild:



Figur 2 En typisk uppgift i Fingu (till vänster) och stjärnan som visas när svaret är rätt (till höger)

För varje rätt svar man ger dyker det upp en stjärna som tar spelaren vidare till nästa mönsterkonfiguration. Varje nivå har mellan 20 och 30 olika mönsterkonfigurationer beroende av svårighetsgrad, vilka gestaltas med hjälp av frukter.

Fingu är ett spel som är utvecklat av Göteborgs Universitetet och Högskolan i Kristianstad tillsammans med spelföretaget Image & Form. Syftet med forskningen och spelet är att utveckla barns grundläggande matematiska kunskaper. Varje individ som spelar Fingu har även sin egen karaktär som används för att spara spelarens framgång som ser det ut på följande sätt:



Figur 3 Karaktärskärm

I början räcker det att spelaren svarar med en hand men redan på nivå två blir det fler frukter än fem och då måste man använda båda händerna. Som spelare (eller lärare/förälder) har du möjlighet att påverka vissa inställningar. Du kan exempelvis se till så att tiden som frukterna i de olika mönsterkonfigurationerna visas på skärmen blir längre för små barn för att slippa stressa upp dem och låta de koncentrera sig på spelet. Man kan även som spelare ändra på hur många liv/hjärtan man vill ha. Varje liv ger dig ny möjlighet till att få ett nytt försök, har du misslyckats fyra gånger får du börja om med fyra nya liv/hjärtan så tillvida du inte ändrat det originalinställningarna.

2 Teori

2.1 Matematikspel

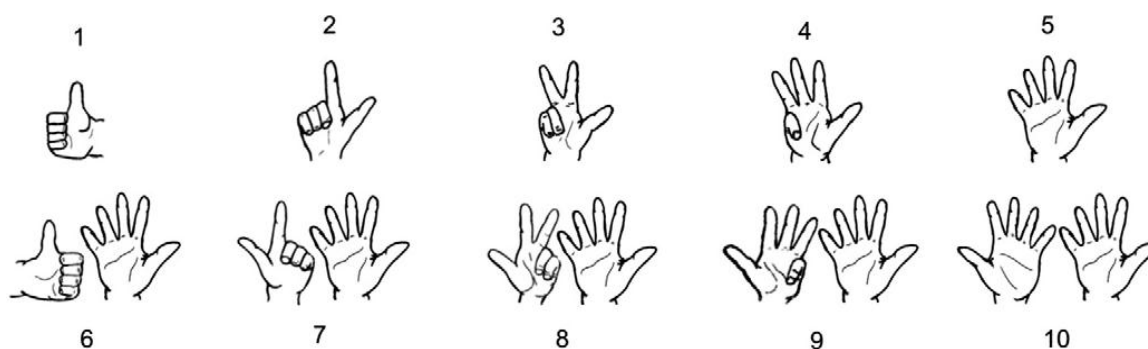
Utifrån tidigare forskning kring andra spel har man sett hur människans förmåga av att räkna utvecklas. Ett exempel på ett sådant spel är "the number race" där man vänder sig till barn med dyskalkuli. Programmet har varit framgångsrikt som ett medel för dyskalkuli och har genomfört en undersökning där de med spelet *The number race* sett att barn utvecklat och utökat sin taluppfattning, Wilson m.fl. (2005). *The number race* är en forskning som låter barnen på ett underhållande sätt se numeriska uppgifter och även få chansen till att jämföra dem. Genom att presentera olika problem anpassar spelet nivån hos det enskilda barnet. Under fem veckor testas forskningen på barn med matematiska svårigheter. Resultatet visar på att programmet anpassar sig till olika nivåer av initial kunskap och de olika hastigheterna inom inläring. Feedbacken som ges för forskningen från barn, föräldrar och lärare är positiva och resultaten goda. Syftet med programmet var att testa barn med inläringssvårigheter i åldrarna 5 till 8 även om det kommer att användas i normala förskoleklasser. Det verkar alltså möjligt att relativt enkla spel kan bidra till barns matematiska färdigheter.

2.2 Fingus förmåga att utveckla matematikkunskaper

Det finns ett antal med numeriska och spatiala effekter inbyggda i kroppen som kan tänkas påverkas av att spela Fingu. Dessa effekter skulle kunna förstärkas och även då hjälpa barn att utveckla sin aritmetiska förståelse. Vi kommer att se om det finns ett samband mellan dessa effekter och se om de används när man spelar Fingu. I vårt arbete kommer vårt fokus att ligga på följande två områden *fingerräkning* och *fingertal* vilka vi grundligt går igenom. Vi kommer försöka finna belegg för om personer använder sig av dessa effekter/strategier när de spelar spelet, eller om de ligger utanför spelets påverkan. Vidare finns det ytterligare effekter vilka man troligtvis kan observera vid spelande av Fingu, de faller inte inom vår avgränsning och kommer enbart att nämnas under ytterligare forskning. De effekterna vi kort kommer att nämna är SNARC effekten, finger gnosis och subitizing. Dessa effekter går vi igenom under vidare forskning och är en del av det som det större CoDAC projektet går igenom. Relevansen att nämna de effekterna här har att göra med att utvecklandet av den matematiska förmågan troligtvis inte enbart beror på en variabel utan mer kan ses som ett pussel där vissa bitar är av större vikt än andra.

2.3 Fingerräkning

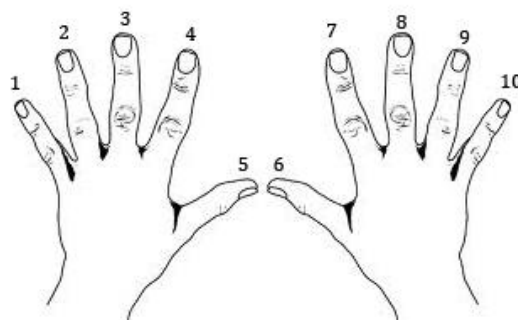
En så enkel sak som att räkna på fingrarna skiljer sig ganska markant beroende var man är uppväxt, även inom ganska homogena områden som exempelvis Europa kan finnas stora skillnader. Folk har använt kroppen som hjälpmedel för att räkna troligtvis så länge vi existerat. Den enklaste formen för att räkna även för folk som inte lärt sig räkne-ramsan eller att namnge sina fingrar efter den är att representera ett objekt som skall räknas för ett annat objekt. Ett exempel för primitiv räkning är att för varje får jag släpper ur hagen på morgonen lägger jag en sten i en hög, när jag sedan tar in mina får på kvällen tar jag bort en sten i högen, och kan då på ett enkelt sätt se att jag samlat alla. Detta är ett "ett till ett" förhållande. Vårt sätt att räkna på fingrarna påminner om detta sätt att räkna på, då en finger representerar mängden ett.



Figur 4 Det västerländska sättet att räkna på fingrarna

Detta är i kontrast till exempelvis fingerräkning i Kina, där man istället använder sig och olika kombinationer av fingrar för att bildligt på ett symbol språks vis representera de olika siffrorna. Se figur 1.

Det finns naturligtvis även skillnader i hur man räknar på fingrarna på ett "ett till ett" sätt, man kan exempelvis börja pekfingeret och räkna upp handen för att vid fem markera med tummen. Ett annat sätt att variera räkningen är den hand man startar med. En dold kroppslig effekt som inte ligger på ett medvetet plan är den så kallade SNARC effekten, SNARC står för Spatial-Numerical Association of Response Codes. SNARC effekten innebär att man lättare kopplar lägre tal vid storleks jämförelser tal emellan till vänsterhanden visavi större tal till högerhanden. SNARC effekten implicerar en inbyggd men dold mental tallinje, en del tyder enligt Fischer (2008) på att den effekten kan kopplas till personens läsriktning. För att jämföra med SNARC effekten är det tydligt att de som börjar med vänster hand (1-5) och fortsätter med höger (6-10) har en starkare koppling till den mentala tallinje SNARC effekten hänvisar till. Enligt Domahs m.fl. (2010) är det vanligare med vänster start vid finger räkning. Även här finns det kulturella skillnader, där det i mellanöstern är vanligare med start på högerhanden. Deras höger start kan kopplas till deras läsriktning kontra västerländska kulturer där vänster start dominerar enligt Domahs m.fl (2010). Valet av starthand kan enligt litteraturen kopplas tillbaka på SNARC effekten hur stark den kopplingen är.



Figur 5 Numrering av fingrarna i arbetet och i beskrivningen av resultaten

En variant på "ett till ett" är att man räknar upp de fem första fingrarna för att sedan flytta över alla de fingrarna till den andra handen och sedan starta om med samma hand man började med för att räkna till tio. Här blir det tydligt att även om vi normalt räknar med ett talsystem med basen tio, decimaltal, så finns det inbyggt på en kroppslig nivå vad vi skulle kunna tala om som en underbas. Den underbasen är fem, vilket direkt

härstammar från antalet fingrar på handen och skulle kunna sägas vara halvdecimal. Det finns en tydlig likhet i detta sätt att räkna på med det gamla romerska systemet där V representerar fem och exempelvis sex representeras av V+I, det vill säga handen plus ett finger. Just denna underbas är viktig för att vidare utveckla och förstå det abstrakta tänkande det innebär att representera tal på decimaltalssystemets sätt. Där en full hand representerar en hel enhet. Att handen representerar en hel är tydligt när barn har enklare att addera fem och två, än de har att addera fyra och tre. Det blir enklare då de inte passera den halvdecimala underbas vilket Domahs m.fl (2010) talar om som en "break five effect". Vilket deras studie visar så påverkar den halv decimala underbasen fem även den decimala basen tio och vårt sätt att räkna och uppfatta tal, vilket direkt kan kopplas till kroppen och att vi har just fem fingrar. Det är enligt Domahs (2010) gott om bevis för att fingerräkning spelar en stor roll i vår utveckling när det gäller taluppfattning. Speciellt den mentala bild av handen kopplat till talet fem, det vill säga den speciella underbasen fem som utgörs av vår hand. Badets m.fl. (2010) visar med enkla aritmetiska operationer där svaret visas brevid som bilder av vad som händer, vilket visar det korrekta antalet fingrar. De testerna har avsevärt snabbare svarstider jämfört med om svaret enbart visas med stolpar som objekt istället för gestalter av våra händer. Badets m.fl.'s (2010) resultat visar en tydlig koppling till våra händer och räkning. De betonar vikten av att låta barn räkna på fingrarna, för att förankra och cementera de inbyggda hjälpmedel händerna är. Spelandet av Fingu är i sitt utförande så att fingrarna används kontinuerligt. Det skulle kunna tänkas stödja den kroppsliga medvetenhet där fingrarna är centrala för utvecklandet av den aritmetiska förmågan. Vi ämnar undersöka om det finns en koppling mellan fingerräkning och hur folk använder Fingu. Vilket i så fall skulle kunna stödja och bekräfta teorin om att Fingu är ett bra hjälpmedel i att lära sig matematiska färdigheter.

2.4 Fingertal

Med hjälp av fingertal lär sig barn att se mönster/tal som de därefter kan koppla till ett objekt. Detta resulterar i att barn får en förmåga av att använda sig utav siffror på ett mer konstruerad sätt till saker och ting så som frukter som är objektet i spelet Fingu. Fingertal leder även till att barn får det lättare till att lösa matematiska problem. De aritmetiska färdigheterna leder till att användandet av fingrarna skapar en viss erfarenhet (Emanuelsson m.fl. 2008).

Barn med svårigheter i matematik har enligt tidigare studier visat på att det beror på att det saknas grundläggande förståelse. När de grundläggande förståelserna saknas för fingertal har barnet även svårare för matematik (Emanuelsson, et al., 2009). Att använda sig utav fingertal vid räkning öppnar enligt forskning upp sinnen på barnen. Fingerräkningen går över till en allt mer abstrakt tänkande, Neuman (1989: 182-183).

Enligt Neuman (1989: 117) är varje finger ett objekt som är lika med en siffra. Det som även är viktigt för Neuman (1989) är att fingertal är det viktigaste aspekten för att bli bättre på räkning. Enligt Neuman (1989) finns det två sätt att lösa och förstå att räkna. Det första är att lösa räkningen i huvudet utan att använda sina fingrar. Det andra handlar om att räkna med hjälp av att förstå och se sina fingrar och använda dem som objekt för varje siffra. De finns även två typer av att känna igen siffror. En del väljer att uppfatta siffrorna via örat och andra ser varje finger för ett räkneord. De som tar in siffrorna via örat känner dem även i kroppen. På så sätt visar även barnet tecken på det som Neuman (1989) kallar för fingertal. Enligt Neuman (1989) handlar det även om att

ha stabilt fingertal. Genom ange exempelvis tummen namnet 1 varje gång läraren, handledaren eller barnens föräldrar frågar visar man på stabilt fingertal. Fingertal är enligt Neuman (1989) en bra kommunikation för eleven att förstå ordinalaspekten och kardinalaspekten som medger till att dess aspekter koordineras.

2.5 Fingertal och fingerräkning i Fingu

Vi ämnar se efter om de olika handkonfigurationer folk har när de spelar Fingu överensstämmer med deras fingertal alternativt deras konfiguration vid fingerräkning. Vi vill även se efter om de fingertal är vad Neuman (1989) kallar stabila. Här blir det i vår västerländska "ett till ett" konfigurationer en stor kontrast gentemot de kinesiska symbolbaserade konfigurationerna.

3 Metod

3.1 Procedur

För att få ett svar på våra forskningsfrågor har vi valt att utföra en observationsstudie. Även om det hade varit intressant att observera barn i den åldersgrupp som är målgruppen för spelet, så ger det några komplikationer, såsom att få tillstånd av föräldrarna att få filma dem. Vidare så kan barn ha olika svårigheter med uppgifterna i Fingu. För att få en så ren bild som möjligt av Fingus användning i relation till fingerräkning och fingertal har vi valt att spela in 10 vuxna som räknar från 1-10 på sina fingrar, visar fingertal och spelar Fingu.

Vi har filmat de utvalda individerna och sedan fört in deras svar i Excel för att vidare kunna granska dem. Vi har jämfört deras svar med deras fingertal samt deras handkonstellationer vid fingerräkning. Vi har tittat efter mönster, om de i några av svaren använder sig av de konstellationer som motsvarar just deras fingertal och/eller deras finger räkning. Vi har kontrollerat varje individ utefter deras egen uppsättning av olika handkonstellationer och jämfört dem var för sig. Vidare har vi kontrollerat om man kan finna något mönster för de olika personerna i stort.

3.2 Deltagare

De tio vuxna individer är mellan 25 år och 60 år gamla. Vi har valt att filma våra analysobjekt när de enskilt spelar de tre första nivåerna, vilket motsvarar 60 olika svar med olika handkonstellationer per person.

3.3 Reliabilitet

Om vi talar om arbetets tillförlitlighet, så finns det en stor reliabilitet då vi har varit två personer som granskat filmerna gemensamt och genomfört analysen. Något som kunde ökat reliabiliteten hade varit om vi enskilt hade granskat de olika filmerna enskilt. Det hade varit möjligt att sedan jämföra och se om våra observationer hade skiljt sig något, den formen hade skapa stor redundans vilket lede till att vi enbart granskade dem tillsammans.

3.4 Validitet

Vi har varit intresserade av att kontrollera hur vuxna använder sig av sina fingertal och sin fingerräkning i förhållande till Fingu. Vi har filmat vuxna när de spelar Fingu, vilket skapar en stor validitet för vår undersökning. Vi har undersökt och analyserat våra objekt och data själva därför har vi minimerat felkällorna. Vi har gjort en kvalitativ ansats med få objekt, där vi för varje objekt gjort en djupare analys.

3.5 Generaliserbarhet

En brist i form av generalitet är att vi enbart har undersökt en liten population på tio personer. Det skulle kunna skapa stora avvikelser på grund av att en sällsynt avvikelse, i en liten undersöknings population får de en mycket stor påverkan. Dock har vi valt våra objekt, med en stor spridning på ålder och även utbildning. Utbildningsnivån i vår population sträcker sig från filosofie doktor ner till enbart grundskola. Vår spridning är nära nog en så stor spridning som är möjlig att uppnå på vuxna individer i Sverige. Detta skapar en stor generaliserbarhet med tanke på de aspekterna, i fråga om generalitet bör vårt förfarande upprepas utan större svårigheter.

3.6 Etiska dilemman

Vi har valt att anonymisera samtliga namn som en del av de etiska aspekter vi skall ta hänsyn till i arbetet. Samtliga deltagare är informerade om hur vi tänkt använda de insamlade data. Deltagarna i vår studie har givit sitt medgivande, delas för analys och även tillåtit att vi publicerar resultaten i form av en uppsats. De är medvetna om att uppsatsen även kommer att publiceras och göras sökbar digitalt.

4 Resultat/Analys

Vi har använt oss av Excel för att föra in de olika objekternas svar. Vi har valt Excel på grund av att det är väldigt enkelt att gruppera och sortera de olika personernas svar på ett enkelt sätt med hjälp av just Excel. Med hjälp av programmet har vi utan svårigheter kunnat gruppera de olika svaren för de olika personerna. Vi har då enkelt kunnat jämföra de olika svaren med de olika personernas egna handkonstellationer för fingertal/fingerräkning. Vid avvikelser har vi även kunnat gruppera svaren så att man ser vilken handkonstellation de har haft på svaret innan.

Vi har valt att presentera deltagarnas olika fingertal med hjälp av en tabell. De olika talen mellan ett och tio presenteras med # framför. Vi har döpt de olika fingrarna enligt figur 5, ett kryss i tabellen markerar att det fingret ingår i den konstellationen.

4.1 Annika

Annika är högerhänt. Hon räknar på fingrarna med hjälp av ett "ett till ett" förhållande. Vid räkning startar hon med höger tumme och räknar ett till fem på höger hand och går sedan över till vänsterhand med start på tummen. Annika räknar enligt sekvensen 6, 7, 8, 9, 10, 5, 4, 3, 2, 1. Se bild. Annikas höger start står i kontrast till Domahs (2010) som hävdar att vänster start dominerar.

Tabell 1 Annikas fingertal

Tal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
#1							x			
#2							x	x		
#3						x	x	x		
#4							x	x	x	x
#5						x	x	x	x	x
#6					x	x	x	x	x	x
#7				x	x	x	x	x	x	x
#8			x	x	x	x	x	x	x	x
#9		x	x	x	x	x	x	x	x	x
#10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Jämför vi med hennes fingertal dominerar även hennes högra hand där. Jämför vi även med hennes svar i Fingu dominerar även hennes högra hand, detta kopplar vi till att hon är högerhänt. Annika väljer till största del att svara med högerhand och enbart ett fåtal svar lämnas med vänsterhand.

#1, Annika svarar lika ofta med höger som vänster pekfinger(7, 4.). Kontrollerar vi svaret innan hon använder vänster pekfinger ser vi att hon använt vänsterhanden för att lämna sitt svar, vilket skulle kunna vara anledningen till att hon byter hand från sin dominerande hand. Hon använder sig ej av fingerräkning vid ett, då hon ej svarar med tummen.

#2, Annika väljer att svara med fingrarna 7 och 8, vilket är detsamma som vid hennes fingertal. Dock skiljer det sig från hennes fingerräkning då hon inte använder sig av tummen och pekfingeret. Stark koppling till fingertalet för två.

#3, Annika svarar omväxlande med tummen, pek och långfingeret, (6,7,8.) och pek, lång och ringfingeret (7,8,9.). Hon använder den första konstellationen vid fyra av nio gånger, vilket är hennes fingertal. Mellan Fingu och hennes fingertal för #3 är det en svag korrelation då hon använder det mindre än hälften av gångerna. Även korrelationen mellan hennes fingerräkning får anses svag då den precis ligger över hälften, fem av nio.

#4 Annika svarar nästan uteslutande med konstellationen, tumme, pek, lång och ringfingeret, (6, 7, 8, 9.) Hon använder vid ett tillfälle sitt fingertal vilket är pek, lång, ring och lillfinger. Här finns en stark koppling till hennes fingerräkning, då hon använder samma konstellation vid hela 13 av 14 gånger. Kontrollerar vi det avvikande svaret ser vi att hon svaret innan har svarat med hela handen, och tolkar det som att det är enklare att böja tummen gentemot lillfingeret.

#5, Annika svarar med hela högerhanden, (6, 7, 8, 9, 10.) vid samtliga tillfällen, 14 av 14 gånger. Det är samma konstellation som vid både hennes fingertal samt fingerräkning. Där koppling är stark i båda fallen.

#6, Annika svarar med högerhanden plus vänster tumme, (5, 6, 7, 8, 9, 10.) vid sex av nio tillfällen vilket är samma som hennes fingertal. Vid ett tillfälle lämnar hon svaret för sju, dock har hon sin konstellation för sex plus vänster pekfinger. Konstellationen överensstämmer med både hennes fingerräkning och hennes fingertal. Där korrelationen är stark i båda fallen.

#7, Annika svarar med högerhanden plus vänster tumme och pekfinger i samtliga fall, (4, 5, 6, 7, 8, 9.). Vid ett av tillfällena blir dock hennes högra pekfinger inte registrerat, vilket man tydligt ser på videon att Annika ämnar trycka ner. Konstellationen motsvarar både hennes fingertal och hennes fingerräkning, där korrelationen kan anses vara stark i båda fallen.

4.2 Heidi

Heidi är högerhänt men kan även använda sig utav sin vänsterhand. Hon räknar på fingrarna med hjälp av ett "ett till ett" förhållande. Vid räkning startar hon med tummen på högerhand och sedan avslutar med lillfingeret på vänster hand där lillfingeret står för #10 och tummen på högerhand står för #1. Heidi räknar enligt sekvensen 6, 7, 8, 9, 10, 5, 4, 3, 2, 1. Se bild. Precis som Annika startar även Heidi i kontrast till Fisher (2008) med högerhand.

Tabell 2 Heidis fingertal

Tal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
#1							x			
#2							x	x		
#3							x	x	x	
#4										

Tal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
#5						x	x	x	x	x
#6					x	x	x	x	x	x
#7	x	x	x	x	x	x	x			
#8	x	x	x	x	x	x	x	x		
#9	x	x	x	x	x		x	x	x	x
#10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

När vi tittar på Heidis fingertal ser vi att hon använder sig utav sin högra hand vid siffror fram till sex. Vid högre siffror använder hon sig utav sin vänster hand. Hennes vänsterhand dominerar trots att hon är högerhänt när hon spelar Fingu, Vilket skiljer sig från majoriteten av de spelare vi granskat.

#1, Heidi svarar med sin vänstra pekfinger (4), det gör hon vid samtliga fall för #1. Hon använder sig ej av fingerräkning vid ett, då hon ej svarar med tummen.

#2, Heidi väljer att svara med fingrarna långfingret och pekfingret på vänsterhand (3, 4). Detta är inte desamma som hennes fingertal då hon använder sig utav höger pekfinger och långfinger (7, 8).

#3, Vid flertal tillfällen använder sig Heidi utav sin vänstra hand och svarar med sin pekfinger, långfinger och ringfinger (2, 3, 4). Några enstaka gånger använder hon även sin långfinger, pekfinger och tumme (3, 4, 5). På så sätt ser vi inte att hon använder sig utav sina fingertal som är högra pekfinger, långfinger och ringfinger (7, 8, 9).

#4, Vid två tillfällen använder Heidi utav sin högre hand därefter använder hon enbart av sin vänstra hand. Under sina två tillfällen använder hon sig utav sitt pekfinger, långfinger, ringfinger och lillfinger, högerhand (7, 8, 9, 10). Därefter använder sig Heidi utav sitt pekfinger, långfinger, ringfinger och lillfinger, vänsterhand (1, 2, 3, 4).

#5, Heidi använder sig främst utav sin vänstra hand och använder tummen, pekfinger, långfinger, ringfinger, lillfinger, vänsterhand vid samtliga tillfällen då #5 dyker upp på skärmen och det står i kontrast med henne fingertal samt hennes fingerräkning.

#6, Här använder Heidi sig utav sin vänstra hand (1, 2, 3, 4, 5), plus höger tumme (6.). Här använder sig Heidi inte utav sitt fingertal, dock använder hon sig av samma konstellation som sin fingerräkning.

#7, För Heidi dyker #7 enbart upp en gång och då har hon fokus på hela vänster hand (1, 2, 3, 4, 5) och höger tumme och pekfinger (6, 7). Här använder hon sig av samma konstellation som på hennes fingertal och även för sin fingerräkning.

4.3 Carina

Carina använder sig väldigt mycket utav sin högerhand men använder även vänsterhand vid enstaka tillfällen. Hon räknar på fingrarna med hjälp av ett "ett till ett" förhållande. Vid räkning startar hon med vänster tumme och räknar ett till fem på vänster hand och går sedan över till högerhand med start på tummen. Räknar enligt sekvensen 5, 4, 3, 2, 1,

6, 7, 8, 9, 10. Se bild. Carina använder sin vänsterhand när vi jämför det med hennes fingertal.

Tabell 3 Carinas fingertal

Tal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
#1				x						
#2			x	x						
#3		x	x	x						
#4										
#5	x	x	x	x	x					
#6	x	x	x	x	x	x				
#7	x	x	x	x	x	x	x			
#8	x	x	x	x			x	x	x	x
#9	x	x	x	x	x		x	x	x	x
#10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

#1, Carinas fingeranvändning är ostabil vid #1. Hon använder både pek och långfinger, högerhand. När vi kollar på hennes fingertal ser vi inget mönster.

#2, I Carinas användning av Fingu ser vi inga mönster då hon använder sig utav olika fingrar men håller sig för det mesta till högerhand. Någon form av fingertal är det inte tal om.

#3, Vi ser tydligt mönster på att Carina under samtliga tillfällen använder sin högerhand. Pekfinger, långfinger och ringfinger högerhand. När det gäller fingertal ser vi inget mönster då Carina använder sig utav vänsterhand.

#4, Vi samtliga tillfällen använder Carina utav sin högerhand, pekfinger, långfinger, ringfinger och lillfinger.

#5, Carina använder sig utav sin högerhand vid samtliga tillfällen och vi ser inget mönster när vi jämför med fingertal då hon använder sig utav vänsterhand vid fingertal.

#6, Carina använder sig utav två olika mönster. Vid båda tillfällen använder hon sig utav hela högerhanden men skiftar mellan vänster pekfinger och långfinger. När det gäller hennes fingertal ser vi inga mönster.

#7, Carina använder sig utav hela högerhanden och pek och långfinger för vänsterhand. Någon form av mönster för fingertal förekommer inte då Carina använder olika finger.

4.4 Sammy

Sammy använder sig för det mesta utav sin högerhand och lägger in ett finger i taget när han spelar Fingu. När han räknar börjar han med att räkna med tummen, högerhand och fortsätter till att avsluta med vänsterhand, lillfingret. Han räknar enligt sekvensen 6, 7, 8, 9, 10 och sedan 5, 4, 3, 2, 1. Sammys höger start står i kontrast till (Domahs sidan 2, fischer, linderman) som hävdar att vänster start dominerar. En stor skillnad mellan Sammy och de andra deltagarna i studien är att Sammy börjar med sina fingrar utfällda.

Sammy använder sig av ett "ett till ett" förhållande men i kontrast till de andra fäller han in fingrarna när han räknar.

Tabell 4 Sammys fingertal

Tal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
#1							x			
#2							x	x		
#3							x	x	x	
#4										
#5						x	x	x	x	x
#6					x	x	x	x	x	x
#7			x	x		x	x	x	x	x
#8		x	x	x		x	x	x	x	x
#9	x	x	x	x		x	x	x	x	x
#10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Jämför vi Sammys fingertal med spelet ser vi inget mönster då han delar in spelet i två mönster där han delar upp frukterna i varsin mapp och använder höger samt vänsterhand på samma sida på spelet.

Sammy avbryter även spelet efter halva tiden gentemot spellängden hos dem andra nio spelarna vi tittat på.

#1, Då Sammy delar upp skärmen på spelet ser vi att han alltid använder sin högerhand när frukterna kommer upp på högersida och använder alltid sin vänsterhand när frukterna kommer på skärmens vänstersida. På så sätt ser vi inget mönster. Här svarar Sammy med höger pekfinger (7).

#2, Här besvarar Sammy med sitt högre pek och långfinger (7, 8). När vi jämför det med hans fingertal stämmer det överens. Men utav fyra gånger besvarar han enbart en gång med sitt fingertal resterande gånger besvarar han olika varje gång och kan exempelvis använda sig utav vänsterhand ringfinger och högerhand pekfinger (2, 7).

#3, Sammy besvarar fortfarande på olika sätt och men dem gånger spelet registrerar rätt svarar han genom att hålla nere högerhand pekfinger, långfinger och ringfinger (7, 8, 9.) sedan svarar han även med vänsterhand långfinger, pekfinger plus högerhand pekfinger (3, 4, 7.). Någon form av fingertal är det inte.

#4, Ännu en gång svarar Sammy på olika sätt beroende på hur frukten dyker upp på skärmen. Exempel på hur han besvarar är följande:

Långfinger, pekfinger, vänsterhand och långfinger, pekfinger, högerhand (3, 4, 7, 8)

Lillfinger, ringfinger, långfinger, pekfinger, vänsterhand (1, 2, 3, 4)

Ringfinger, långfinger, pekfinger, vänsterhand och pekfinger högerhand(2, 3, 4, 7).

#5, Här svarar Sammy på olika sätt och använder sig utav tre sätt att besvara. I det första använder han sig utav lillfingret, ringfingret, långfingret och tummen, vänsterhand (1, 2,

3, 4, 5). Andra gången använder sig utav ringfingret, långfingret, pekfingret, vänsterhand (2, 3, 4) och pek och långfingret högerhand (7, 8). Tredje gången använder han sig utav lillfingret, ringfingret, pekfinger och långfinger, vänsterhand (1, 2, 3, 4) och pekfinger, högerhand (7). Sammy är högerhänt men använder han sig mest utav vänsterhand när han spelar Fingu och det tror vi beror på att frukten hamnar på vänstersida först. Alla tal över fem hamnar även på högersida.

#6, Här besvarar han genom att använda sina fingrar utifrån dem mönster som dyker upp på skärmen precis som tidigare gånger. Sammy besvarar med lillfinger, ringfinger, långfinger, pekfinger, vänsterhand (1, 2, 3, 4) och pekfinger och långfinger, högerhand (7, 8).

4.5 Rick

Rick är högerhänt. Han räknar på fingrarna med hjälp av ett "ett till ett" förhållande. Vid räkning startar han med höger tumme och räknar ett till fem på höger hand och går sedan över till vänsterhand med start på tummen. Rick räknar enligt sekvensen 6, 7, 8, 9, 10, 5, 4, 3, 2, 1. Se bild. Ricks höger start står i kontrast till Domahs (2010) som hävdar att vänster start dominerar.

Tabell 5 Ricks fingertal

Tal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
#1							x			
#2							x	x		
#3						x	x	x		
#4							x	x	x	x
#5						x	x	x	x	x
#6					x	x	x	x	x	x
#7	x	x	x	x	x	x	x			
#8	x	x	x	x			x	x	x	x
#9	x	x	x	x	x		x	x	x	x
#10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Jämför vi med hans fingertal dominerar även hans högra hand där. Jämför vi även med hans svar i Fingu dominerar även hans högra hand, detta kopplar vi till att han är högerhänt. Rick väljer till största del att svara med högerhand och enbart ett fåtal svar lämnas med vänsterhand.

#1, Rick svarar entydigt med enbart höger pekfinger, (7.) vilket även är Ricks fingertal för ett. Detta står i kontrast till hans fingerräkning, då han använder höger tumme.

#2, Rick svarar lika ofta med de båda pekfingerarna, (4, 7.) som med höger pek och långfinger, (7, 8.) tre av sex. Där den första konstellationen står i kontrast till både fingertal och fingerräkning, dock är den andra konstellationen överensstämmande med Ricks fingertal. Korrelationen med hans fingertal får anses som svag då den enbart förekommer vid hälften av gångerna. Dock kan man nämna att två av de tre gångerna Rick använde de båda pekfingerarna var frukterna uppdelade i 2 delmönster.

#3, Rick svarar med höger pek, lång och ringfinger, (7, 8, 9.) nio utav tio gånger. Den andra förekommande konstellationen är höger tumme, pek och långfinger, (6, 7, 8.). Den första konstellationen är överensstämmande med Ricks fingertal och korrelationen där emellan kan anses vara stark. Konstellation två överensstämmer med Ricks fingerräkning även om korrelationen däremellan kan anses vara svag. Kontrollerar man det föregående talet för den avvikande tryckningen, har Rick ändrat handen ordentligt mellan tryckningarna.

#4, Rick svarar entydigt med höger pek, lång ring och lillfinger, (7, 8, 9, 10.) Den konstellationen är överensstämmande med Ricks fingertal och korrelationen däremellan kan anses vara stark då den förekommer 14 av 14 gånger.

#5, Rick svarar entydigt med hela sin högra hand, (6, 7, 8, 9, 10.) utom vid ett tillfälle. Konstellation två är högerhanden utan tumme, (7, 8, 9, 10.) och förekommer vid ett av 14 tillfällen. Enligt videon är det en ensam frukt som glider längs kanten och det är uppenbart att han inte ser den. Korrelationen mellan både fingertal och fingerräkning får anses som stark i detta fall.

#6, Rick svarar entydigt med hela sin högra hand samt vänster tumme, (5, 6, 7, 8, 9, 10.). Denna konstellation överensstämmer med både Ricks fingertal och fingerräkning och korrelationen får anses vara stark däremellan.

#7, Rick svarar entydigt med hela sin högra hand samt vänster tumme och pekfinger, (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.). Den hand konstellationen är i direkt kontrast till Ricks fingertal, men dock överensstämmande med hans fingerräkning.

4.6 Johan

Johan är högerhänt. Han räknar på fingrarna med hjälp av ett "ett till ett" förhållande. Vid räkning startar han med vänster tumme och räknar ett till fem på vänster hand och går sedan över till högerhand med start på tummen. Johan räknar enligt sekvensen 5, 4, 3, 1, 6, 7, 8, 9, 10. Se bild. Johans höger start överensstämmer med Domah (2010) som hävdar att vänster start dominerar.

Tabell 6 Johans fingertal

Tal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
#1							x			
#2							x	x		
#3						x	x	x		
#4							x	x	x	x
#5						x	x	x	x	x
#6					x	x	x	x	x	x
#7				x	x	x	x	x	x	x
#8			x	x	x	x	x	x	x	x
#9		x	x	x	x	x	x	x	x	x
#10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Jämför vi med hans fingertal dominerar hans högra hand där. Jämför vi även med hans svar i Fingu dominerar även hans högra hand, detta kopplar vi till att han är högerhänt. Bengt väljer till största del att svara med högerhand och enbart ett fåtal svar lämnas med vänsterhand.

#1, Johan svarar entydigt med enbart höger pekfinger, (7.) vilket även är Johans fingertal för ett. Detta står i kontrast till hans fingerräkning, då han använder höger tumme.

#2, Johan väljer att svara med fingrarna 7 och 8, vilket är detsamma som vid hans fingertal. Dock skiljer det sig från hans fingerräkning då han inte använder sig av tummen och pekfingeret. Stark koppling till fingertalet för två, men inte till hans fingerräkning.

#3, Johan svarar med höger tumme, pek och långfinger, (6, 7, 8.) vid åtta av tio gånger. Den andra konstellationen är höger pek, lång och ringfinger, (7, 8, 9.) och förekommer två av tio gånger. Den första och dominerande konstellationen korrelerar starkt med Johans fingertal men är inte överensstämmande med hans fingerräkning då han använder sig av vänster start. Kontrollerar man det föregående talet vid de avvikande tryckningarna, ser man att Johan har haft liknande konstellationer.

#4, Johan svarar med höger pek, lång, ring och lillfinger, (7, 8, 9, 10.) vid 13 av 14 gånger. Vilket korrelerar starkt med hans fingertal för fyra, det står samtidigt i stor kontrast till hans fingerräkning. Det avvikande svaret är ett fel slag där han svarar som i den dominerande konstellationen men även råkar slå i tummen.

#5, Johan svarar entydigt med hela sin högra hand, (6, 7, 8, 9, 10.) vid samtliga 14 gånger. Korrelationen mellan svaren och fingertal får anses som stark i detta fall, vilket står i stor kontrast till hans fingerräkning då han börjar den med vänster hand.

#6, Johan svarar nästan entydigt, tio av elva, med hela sin högra hand plus vänster tumme, (5, 6, 7, 8, 9, 10.). Vilket överensstämmer och korrelerar starkt med hans fingertal, det står dock i kontrast till hans konstellation för fingerräkning. Den avvikande konstellationen, en av elva, är en felräkning och svaret motsvarar den konstellation han använder för #7, (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.).

#7, Johan svarar entydigt med hela högra hand plus vänster tumme och pekfinger, (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.). Vilket överensstämmer och korrelerar starkt med hans fingertal, det står dock i kontrast till hans konstellation för fingerräkning.

4.7 Bengt

Bengt är högerhänt. Han räknar på fingrarna med hjälp av ett "ett till ett" förhållande. Vid räkning startar han med höger tumme och räknar ett till fem på höger hand och går sedan över till vänsterhand med start på tummen. Bengt räknar enligt sekvensen 6, 7, 8, 9, 10, 5, 4, 3, 2, 1. Se bild.

Tabell 7 Bengts fingertal

Tal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
#1							x			

Tal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
#2							x	x		
#3							x	x	x	
#4							x	x	x	x
#5						x	x	x	x	x
#6				x		x	x	x	x	x
#7			x	x		x	x	x	x	x
#8			x	x	x	x	x	x	x	x
#9	x	x	x	x		x	x	x	x	x
#10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Jämför vi med hans fingertal dominerar även hans högra hand där. Jämför vi även med hans svar i Fingu dominerar även hans högra hand, detta kopplar vi till att han är högerhänt. Bengt väljer till största del att svara med högerhand och enbart ett fåtal svar lämnas med vänsterhand.

#1, Bengt svarar entydigt med enbart höger pekfinger, (7.) vilket även är Bengts fingertal för ett. Detta står i kontrast till hans fingerräkning, då han använder höger tumme.

#2, Bengt svarar lika ofta med de båda pekfingerarna, (4, 7.) som med höger pek och långfinger, (7, 8.) tre av sex. Där den första konstellationen står i kontrast till både fingertal och fingerräkning, dock är den andra konstellationen överensstämmande med Bengts fingertal. Korrelationen med hans fingertal får anses som svag då den enbart förekommer vid hälften av gångerna. Det finns inget mönster mellan att använda en eller två händer, kopplat till hur många delmönster frukterna uppenbarar sig i.

#3, Bengt svarar med höger tumme, pek och långfinger, (6, 7, 8.) vid sju av nio gånger. Den andra konstellationen är höger pek, lång och ringfinger, (7, 8, 9.) och förekommer en av nio gånger. Den sista konstellationen är ett felaktigt svar för fyra frukter istället för tre, med höger tumme, pek, lång och ringfinger, (6, 7, 8, 9.). Den första och dominerande konstellationen är i kontrast med Bengts fingertal men är överensstämmande med hans fingerräkning. Kontrollerar man det föregående talet vid den avvikande tryckningen, har Bengt svarat med sitt pekfinger, (7.) och faller sedan enbart ut de två övriga fingrarna, lång och ringfinger, (8, 9.).

#4, Bengt svarar med höger tumme, pek, lång och ringfinger, (6, 7, 8, 9.) vid 12 av 14 gånger. De andra två konstellationerna som förekommer en gång var är vänster tumme, pek, lång och ringfinger, (5, 4, 3, 2.) och höger tumme, pek och långfinger plus vänster pekfinger, (4, 6, 7, 8.). Bengts dominerande konstellation är i stor kontrast till hans fingertal, men överensstämmer med hans konstellation för fingerräkning, med en hög korrelation. Kontrollerar man de föregående svaren för Bengts avvikande svar finner man en liknande konstellation när han använder sitt vänstra pekfinger och höger handen. När han svarar med en spegling av sitt dominerande svar ser man inget mönster beroende på det föregående svaret, förutom att han där även använde sin vänstra hand.

#5, Bengt svarar med höger hand, (6, 7, 8, 9, 10.) vid 12 av 14 gånger. Två andra konstellationer förekommer vilka är varandras spegelbilder, tummen, pek, lång och

ringfinger samt andra handens pekfinger, (4, 6, 7, 8,9.), (2, 3, 4, 5, 7.). Bengts dominerande konstellation överensstämmer med både hans fingertal och hans fingerräkning, där korrelationen är stark i båda fallen. De båda avvikande konstellationerna föregås av liknande konstellationer och att de båda avbildas med ett fyra plus ett mönster. Bengt börjar här även kopiera antalet i varje delmönster mot slutet med en hand för varje mönster.

#6, Bengt svarar dominerande med höger hand plus vänster pekfinger, (4, 6, 7, 8, 9, 10.) vid sju av elva gånger. Den konstellationen överensstämmer med Bengts fingertal och korrelationen är ganska hög även om den inte kan anses stark. En tydlig observation är att vid samtliga av de andra konstellationerna har Bengt svarat med att representera varje hand med ett av de olika delmönstren som dykt upp på skärmen. Vid de olika möjligheterna; ett plus fem, två plus fyra samt tre plus tre representerar han händerna men en av de två olika grupperna i samtliga fall. Här är det tydligt att han byter spelstil och samtliga av svaren kommer i ett senare skede i spelet.

#7, Bengt svarar fyra olika konstellationer och ingen kan anses vara dominerande, det förekommer således ingen korrelation mellan varken fingertal eller fingerräkning. Bengt svar är i stället dominerat av att han kopierar de olika mönstren med samma typ av antalsgruppering som blev tydlig i hans avslutande svar för #5 och #6.

4.8 Linda

Linda är vänsterhänt och använder sig utav sin vänstra hand vid fingertal. Under spelets gång använder hon ständigt sin vänstra hand och har dominans på det. Hon räknar på fingrarna med hjälp av ett "ett till ett" förhållande. Hon börjar med att räkna på sin vänstra hand och visar först upp pekfinger, vänsterhand för #1 och det ser ut på följande sätt: 4, 3, 2, 1, 5, sedan fortsätter hon med sin högrahand 6, 7, 8, 9, 10.

Tabell 8 Lindas fingertal

Tal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
#1				x						
#2			x	x						
#3		x	x	x						
#4	x	x	x	x						
#5	x	x	x	x	x					
#6	x	x	x	x	x	x				
#7	x	x	x	x	x		x	x		
#8	x	x	x	x	x		x	x	x	
#9	x	x	x	x	x		x	x	x	x
#10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Linda har stabila fingertal där hon alltid använder sig utav samma fingrar fastän siffrorna dyker upp vid olika tillfällen med samma nummer. Hos Linda ser man en delvis fingertals mönster i hennes spel.

#1, Linda använder sig utav pekfinger vänsterhand (4) och här ser vi även hennes fingertal.

#2, Linda använder sig utav sitt långfinger och pekfinger vänsterhand (3, 4) och här ser vi att hon använder sig utav sitt fingertal och mönstret är tydligt då hon använder sig utav samma fingrar när hon räknar och spelar.

#3, Linda har en stabil spelstrategi där hon använder samma fingrar vid samma siffra som dyker upp vid skärmen oavsett figur/mönster. Enbart en gång utav 10 gånger byter hon finger. Hon besvarar 3# på följande sätt, ringfinger, långfinger och pekfinger, vänsterhand (2, 3, 4) och en gång byter hon ringfinger vänsterhand till långfinger högerhand.

#4, Här använder Linda sig alltid utav sitt lillfinger, ringfinger, långfinger och pekfinger, (1, 2, 3, 4). Här ser vi även samma mönster i hennes fingertal när hon räknar.

#5, Här väljer Linda sin vänstra hand som är dominant över hela spelet men även när hon använder sig utav sitt fingertal. Hon besvarar #5 med sitt lillfinger, ringfinger, långfinger, pekfinger och tumme (1, 2, 3, 4, 5.).

#6, Linda använder sig utav två olika sätt att besvara #6. Även här är hon ganska stabil i sitt fingertal och håller sig till det hälften av gångerna. Hon besvarar på följande sätt, lillfinger, ringfinger, långfinger, pekfinger och tummen på vänsterhand (1, 2, 3, 4, 5) och tumme högerhand (6), hälften av gångerna byter hon tummen på högerhand mot pekfinger högerhand (7). Hälften av gångerna ser man en vis mönster i hennes fingertal vid #6.

#7, Här besvarar Linda på två olika sätt och får #7 fyra gånger på skärmen. Utav fyra gånger besvarar hon en gång med sitt fingertal och det gör hon på följande sätt: lillfinger, ringfinger, långfinger, pekfinger, tumme, vänsterhand (1, 2, 3, 4, 5) och pekfinger och långfinger högerhand (7, 8). En gång byter hon ut tummen mot långfingret högerhand (8) och då ser vi hennes fingertal.

4.9 Patrik

Patrik är högerhänt och använder sig mest utav sin högra hand men kan även ta del utav sin vänstrahand utan vidare problem utifrån den observation vi gjort i hans spelande. Han börjar räkna med sin tumme vänstrahand och det ser ut på följande sätt (5, 4, 3, 2, 1, 6, 7, 8, 9, 10.).

Tabell 9 Patriks fingertal

Tal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
#1							x			
#2							x	x		
#3						x	x	x		
#4							x	x	x	x
#5						x	x	x	x	x
#6			x		x	x	x	x	x	x

Tal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
#7			x	x		x	x	x	x	x
#8			x	x	x	x	x	x	x	x
#9	x	x	x	x		x	x	x	x	x
#10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Det är svårt att se några fingertal för Patrick då han tidigt delar upp de mönster som kommer upp på skärmen. Han väljer då att svara med sin vänstra hand för det vänstra mönstret och visavi för höger. Patrik går inte omvägen med addition utan känner igen mönstren direkt och väljer respektive hand, för att representera de olika delmönstren som kommer upp.

#1, Här svarar Patrik med sitt pekfinger högerhand (7). Detta blir även hans fingertal där han använder sig utav sitt pekfinger högerhand (7).

#2, För det mesta besvarar Patrik genom att använda sig utav sitt pekfinger och långfinger högerhand (7, 8) men han kan även besvara det med sitt pekfinger högerhand och sitt pekfinger vänsterhand (4, 7). Någon form av fingertal är det inte frågan om förutom dem gånger han använder sig utav sitt pekfinger och långfinger högerhand (7, 8).

#3, Här besvarar Patrik väldigt mycket utifrån vilket mönster det dyker upp av frukterna på spelet. Dyker det exempelvis upp 2+ 1 väljer han att besvara med långfinger och pekfinger vänsterhand (3, 4) och pekfingerfinger högerhand (7) då frukterna syns på det mönster.

#4, Här använder sig Patrik utav både sin vänster och högerhand vid olika tillfällen. Han besvarar exempelvis med lillfinger, ringfinger, långfinger och pekfinger vänsterhand (1, 2, 3, 4) men även med högerhand (7, 8, 9, 10) vid andra tillfällen. Någon form av fingertal mönster ser vi inte.

#5, Även här använder sig Patrik utav både sin vänster och högerhand vid olika tillfällen. Han besvarar exempelvis med lillfinger, ringfinger, långfinger och pekfinger, tummen på vänsterhand (1, 2, 3, 4, 5) men även med högerhand (6, 7, 8, 9, 10) vid andra tillfällen. Fingertal mönster ser vi enbart vid visa tillfällen då han använder sig utav hela sin högerhand.

#6, Patrik använder sig utav många olika tekniker. Ibland spelar han utifrån hur frukterna lägger sig på skärmen, en annan gång spelar han på sitt fingertal och slutligen har han även spelat fritt många gånger. Ett exempel på hur han besvarar #6 är att han använder sig utav sitt lillfinger, ringfinger, långfinger och pekfinger vänsterhand (1, 2, 3, 4) och pekfinger och långfinger på högerhand (7, 8). En annan gång använder han sig utav sitt långfinger, pekfinger och tummen på vänsterhand (3, 4, 5) och tumme, pekfinger och långfinger högerhand (6, 7, 8). Det är väldigt svårt att se ett mönster för att dra en slutsats.

#7, Även denna gång använder sig Patrik fritt av sina fingrar. Han använder sig utav lillfinger, ringfinger, långfinger, pekfinger och tumme (1, 2, 3, 4, 5) och därefter använder

han sig utav sitt pekfinger och långfinger högerhand (7, 8) för att komplettera hela svaret. Någon form av fingertal syns inte av vår observation.

4.10 Fredrik

Fredrik är högerhänt. Han räknar på fingrarna med hjälp av ett "ett till ett" förhållande. Vid räkning startar han med höger tumme och räknar ett till fem på höger hand och går sedan över till vänsterhand med start på tummen. Fredrik räknar enligt sekvensen 6, 7, 8, 9, 10, 5, 4, 3, 2, 1. Se bild.

Tabell 10 Fredriks fingertal

Tal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
#1							x			
#2							x	x		
#3							x	x	x	
#4							x	x	x	x
#5						x	x	x	x	x
#6				x		x	x	x	x	x
#7			x	x		x	x	x	x	x
#8			x	x	x	x	x	x	x	x
#9	x	x	x	x		x	x	x	x	x
#10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Jämför vi med hans fingertal dominerar även hans högra hand där. Jämför vi även med hans svar i Fingu dominerar även hans högra hand, detta kopplar vi till att han är högerhänt. Fredrik väljer till största del att svara med högerhand och enbart ett fåtal svar lämnas med vänsterhand.

#1, Fredrik svarar entydigt med enbart höger pekfinger, (7.) vilket även är Fredriks fingertal för ett. Detta står i kontrast till hans fingerräkning, då han använder höger tumme.

#2, Fredrik väljer att svara med fingrarna 7 och 8, vilket är detsamma som vid hans fingertal. Dock skiljer det sig från hans fingerräkning då han inte använder sig av tummen och pekfingret. Stark koppling till fingertalet för två, men inte till hans fingerräkning.

#3, Fredrik svarar med höger tumme, pek och långfinger, (6, 7, 8.) vid sju av tio gånger. Den andra konstellationen är höger pek, lång och ringfinger, (7, 8, 9.) och förekommer tre av tio gånger. Den första och dominerande konstellationen är i kontrast med Fredriks fingertal men är överensstämmande med hans fingerräkning.

#4, Fredrik svarar entydigt med höger pek, lång, ring och lillfinger, (7, 8, 9, 10.) vid samtliga 14 gånger. Vilket korrelerar starkt med hans fingertal för fyra, det står samtidigt i stor kontrast till hans fingerräkning.

#5 Fredrik svarar entydigt med hela sin högra hand, (6, 7, 8, 9, 10.) vid samtliga 14 gånger. Korrelationen mellan svaren och fingertal får anses som stark i detta fall, vilket även stämmer för hans fingerräkning.

#6, Fredriks svarar nästan entydigt, nio av tio, med hela sin högra hand plus vänster pekfinger, (4, 6, 7, 8, 9, 10.). Vilket överensstämmer och korrelerar starkt med hans fingertal, det står dock i kontrast till hans konstellation för fingerräkning. Den avvikande konstellationen, en av tio, är högerhanden plus vänster tumme, (5, 6, 7, 8, 9, 10.). Kontrollerar man den tidigare finger konstellationen vid det avvikande svaret ser man att han svarat med finger konstellationen för sitt fingertal för fyra, han väljer här att fälla ut båda tummarna för att sedan komma upp i rätt antal.

#7, Fredrik svarar entydigt med hela högra hand plus vänster tumme och pekfinger, (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.). Vilket överensstämmer och korrelerar starkt med hans fingertal men står i kontrast till hans konstellation för fingerräkning.

4.11 Gemensamma resultat

Det är svårt att se en tydlig bild av de olika deltagarna i vår studie. Vi kan dela upp de svaranden i olika grupper, där tre olika stilar blir tydliga. Med stilar menar vi att de uppför sig liknande, utefter sina egna konstellationer för fingerräkning respektive fingertal. Det tre olika stilarna är enligt följande:

1. Kopplingar till fingertal.
2. Delar upp skärmen i mönster.
3. Avsaknad av de två övriga.

Stil nummer ett är när våra deltagare använder sig av fingertal. Vi har kontrollerat de olika konstellationerna deltagarna valt att svara med i Fingu. De konstellationerna har jämförts med personens konstellationer för fingertal. Har de haft ett överensstämmande på minst 75 procent har vi valt att ta det som ett jakande svar, de använder sig av fingertal. Tittar man på den stora gruppen så ser man att vid 31 av 69 olika personliga svarskonstellationer används fingertal. Skulle man dock reducera den gruppen till att enbart innehålla Rick, Johan, Linda och Fredrik, blir det resultatet 23 av 28, eller strax över 82 procent. Detta innebär att fyra av tio personer använder denna stil.

Stil nummer två är att en del av våra deltagare delar av de mönster som visar sig på skärmen och svarar på det vänstra mönstret med vänster hand, och likaså höger med höger hand utan addera dem. De hoppar här över additionen och gör någon form av mönsterigenkänning. En del av dessa deltagare börjar spela utav stil nummer 2 för att sedan en bit in i spelet växla över till att svara med avseende på de olika mönstren. Denna grupp består av Sammy, Bengt och Patrik. En del växlar över ganska sent, men när växlingen skett växlar sedan inte tillbaka. I vår population innebär det att tre av tio använder sig av denna stil.

Stil nummer tre är avsaknaden av både fingertal och att deltagarna inte svarar enligt de olika mönstren skärmen visar. I denna grupp finner vi Annika, Heidi och Carina. De använder sig av sina olika konstellationer för fingerräkning och fingertal högst sporadiskt. Samtliga tre i denna grupp har stabila konstellationer för sina svar i Fingu, dock överensstämmer de ej med deras fingertal respektive fingerräkning. Tre av tio saknar någon av de två övriga stilarna och befinner sig i denna grupp.

Det har inte på någon deltagare varit tydligt med fingerräkning, dock kan man säga att de högre talen, över 5, har en större chans att vara motsvarande konstellation. Många av deltagarna visar sex som hela handen plus deras andra tumme, alternativt deras pekfinger. De väljer även ofta då att svara på samma sätt. Liknande slutaster kan skönjas för summan sju. Dock kan nämnas att Linda, vänsterhänt, har samma fingertal som konstellation för sin fingerräkning, hon har således samma resultat för både räkning och tal. Lindas svar är de enda där ett mönster även för fingerräkning kan ses. Extra intressant med Linda är att hon också är den enda i vår undersökning som är vänsterhänt. Då Linda är den enda i vår population som är vänsterhänt är det svårt att se några mönster för just vänsterhänta.

5 Diskussion/Slutsatser

Vi har i vår undersökning velat undersöka om det finns ett samband mellan att spela Fingu och skapandet av stabila fingertal, eller fingerräkning. Vi har gjort det inom en större forskningsstudie vid namn CoDAC. Projektet syfte är följande, Holgerson mfl:

”Projektet syftar till att studera hur utveckling av grundläggande talbegrepp och aritmetisk kompetens sker i interaktion mellan barn, mellan barn och vuxna samt mellan barn och olika typer av artefakter...”

<http://www.ipkl.gu.se/forskning/forskningsprojekt/codac/>

Vi har inom vår avgränsade bit analyserat datamaterialet med utgångspunkt i tre frågeställningar, vilka vi kommer att belysa här i tur och ordning.

- *Finns det likheter mellan fingertal och hur man använder sina fingrar i Fingu?*

Enligt vår undersökning finns det inget generellt samband mellan deltagarna i vår studie och deras fingertal vid spelandet av Fingu. Enligt vår studie använder sig 40 procent av fingertal vilket vi tolkar som att det inte finns ett stort samband. Dock kan det nämnas att de som använder sig av sina fingertal gör det väldigt konsekvent. En faktor som skall tas i beaktande när man jämför vuxna med barn med avseende på fingertal är följande: Vuxna individer antas att redan ha stabiliserat sina fingertal medan barn är i en process med att stabilisera sina. Med avseende på enbart fingertal är det inte så att Fingu utvecklar den aritmetiska förmågan enligt vår undersökning. Det ligger inom vidare forskning att även belägga detta resultat för barn i en större undersökning som även då inkluderar barn.

- *Finns det likheter mellan fingerräkning och hur man använder sina fingrar i Fingu?*

Enligt vår undersökning finns det inget samband mellan våra deltagare och deras fingerräkning. En av tio deltagare använder sig av sina konstellationer för fingerräkning när den spelar Fingu. Det som kan nämnas här är dock att hon är vänsterhänt, hon är väldigt stabil i sina fingertal och sin fingerräkning, de överensstämmer även. Det kopplar vi till SNARC effekten, hon är den enda av våra objekt som visar en tydlig koppling mellan fingertal och fingerräkning. Hon är även den enda som börjar räkna med sitt pekfinger istället för tummen. Vi belyser detta under kapitlet generaliserbarhet och hur en sällsynt avvikelser kan få ett stort genomslag i en liten population.

- *Är användningen av fingrar i Fingu stabil?*

Enligt vår undersökning av våra deltagare är de väldigt stabila i konstellationer när de spelar Fingu. Man ser tydligt att de flesta, sju av tio, av våra deltagare använder sig av stabila vad man kan kalla "Fingutal". Det enda som avviker är de deltagare som mappar sina händer till de olika delmönstren spelet visar på skärmen. De deltagarna är inte stabila i sina "Fingutal" men är konsekventa i användandet av delning av skärmen.

Det vi kan nämna om delning av skärmen är; när de att efter ett tag byter behåller de stilen med att svara enligt delmönstren. Vi har aldrig observerat det omvända att de svarar enligt att mappa sina händer till respektive mönster och sedan gå över till att använda någon form av "Fingutal". Det som skulle kunna tilläggas är att de två som har högst matematisk utbildning utgör två tredjedelar av den grupp som mappar sina fingrar. Vad det betyder har vi inte har vi dock inte analyserat.

Vi ser inga större mönster mellan att spela Fingu och fingertal eller fingerräkning, men det är möjligt att de båda egenskaperna spelar in som en liten del i en större helhet vad det gäller att påverka och skapa aritmetiska färdigheter hos olika individer.

5.1 Betydelse för läraryrket

Med hjälp av IT kan man på ett sätt möta elever som traditionellt anses vara deras planhalva. Med hjälp av enklare datorspel tror vi att man kan skapa och utveckla ett lärofyllt, utvecklande och lustfyllt sätt att lära sig, exempelvis räkning. Som pedagoger är det av stor vikt att göra undervisningen just sådan och att införa digitala hjälpmedel tror vi är ett steg i den riktningen. Uppsatsen visar dock att man inom matematikundervisningen inte skall använda sig av Fingu för att utveckla fingertal och fingerräkning. Då vårt resultat strikt visar att det ej finns något samband mellan fingertal, fingerräkning och själva spelandet av Fingu.

5.2 Vidare forskning

I vår forskning har vi enbart lagt fokus på två teorier, fingertal och fingerräkning. Vår forskning tillhör även en del av CoDAC- projektet. För att fortsätta på den stora forskningen kan man kolla hur Fingu som spel kan kopplas till Subitizing, Fingeragnosis, SNARC effekt och Simon effekt. Vidare forskning skulle även kunna vara på större urval av personer samt flera personer. Man skulle även kunna låta personerna spela samma nivå i Fingu flertal gånger för att se ett mer brett mönster. Istället för att enbart lägga fokus på vuxna borde vidare forskning även vara att analysera barn och deras spelande av Fingu. Vidare forskning kan även vara att se människor med enbart vänsterhand eller enbart högerhand för att se mönster utifrån nedanstående teorier.

Subitizing är ett begrepp för samma sak som att uppfatta eller uppskatta en mängd genom att enbart titta på produkten/saken. Begreppet kommer ursprungligen från engelska språket (Fischer m.fl. 2008).

Fingeragnosis handlar om hur hjärnan ihop med fingret fungerar. Det handlar även om förmågan av att urskilja fingrarna ifrån varandra utan att återkoppla till något. Genom att blunda och låta någon annan välja ut ett finger att röra kan man prova sig fram. Detta för att se hur medveten man är om sina fingrar (Butterworth 1999).

SNARC står för Spatial-Numerical Association of Response Codes. SNARC effekten innebär att människor kopplar samman lägre tal med vänster hand och större tal med höger hand. SNARC effekten visar sig genom experiment där människor skall storleks bestämma tal (Domahs 2010).

Smimon effekt är inte helt klarlagd men kan ses som resultat av en konflikt mellan olika rumsliga koder för stimulans och svar. Men det kan även ses som en mer allmän effekt av förenlighet eller oförenlighet.

6 Referenser

Alexandersson, M – Linderöth, J – Lindö, R, *bland barn och datorer. Lärandets villkor i mötet med nya medier*. 2001. Studentlitteratur AB, Lund.

Badets, A – Pesenti, M – Olivier, E, *Rapid Communication Response–effect compatibility of finger–numeral configurations in arithmetical context*. THE QUARTERLY JOURNAL OF EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY, 2010.

Butterworth, B. *The Mathematical Brain*. 1999.

Di Lucia, S. – Pesenti, M. *Finger numeral representations: more than just another symbolic code*. 2011.

Domahs, F – Moeller, K – Huber, S – Willmes, K – Nuerk, H, C. *Embodied numerosity: Implicit hand-based representations influence symbolic number processing across cultures*. 2010.

Fischer, M, H. *Finger counting habits modulate spatial-numerical associations*. 2008.

Langsrud, E – Sagström, J – Toivonen, J. *Ett matematiskt datorspel – En fallstudie av barn som spelar the Number Practice Game*. Göteborgs Universitet 2008.

Wilson, A, J – Dehaenel, S – Pinell, P – Revkin, S, K – Cohen, L – Cohen, D. *Principles underlying the design of "The Number Race", an adaptive computer game for remediation of dyscalculia*. 2005.

7 Appendix/Bilagor

Tabell 1 Sammys svar

Uppgift	Summa	M1	M2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	1	1	0							x			
12	1	1	0				x						
5	2	2	0							x	x		
10	2	1	1	x						x			
19	2	2	0		x	x							
20	2	1	1	x						x			
22	2	2	0							x	x		
2	3	3	0							x	x	x	
4	3	2	1			x	x			x	x		
13	3	3	0							x	x	x	
17	3	2	1			x	x			x			
21	3	2	1			x	x			x			
28	3	3	0	x	x	x				x	x	x	
29	3	3	0							x	x	x	
33	3	3	0							x	x	x	
1	4	3	1										
3	4	2	2			x	x			x	x		
9	4	4	0	x	x	x	x						
11	4	4	0	x	x	x	x						
14	4	4	0			x	x			x	x		
16	4	2	2			x	x			x	x		
30	4	2	2			x	x			x	x		
31	4	3	1	x	x	x				x			
32	4	2	2			x	x			x	x		
7	5	5	0	x	x	x	x	x					
8	5	3	2		x	x	x			x	x		
15	5	3	2	x	x	x				x	x		
18	5	5	0	x	x	x	x	x					
23	5	3	2	x	x	x				x	x		
24	5	5	0	x	x	x	x	x					
27	5	4	1	x	x	x	x			x			
25	6	4	2	x	x	x	x			x	x		
26	6	3	3	x	x	x				x	x	x	

Tabell 2 Annikas svar

Uppgift	Summa	M1	M2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	1	1	0				x						
13	1	1	0							x			
9	2	1	1							x	x		
10	2	2	0							x	x		
14	2	1	1							x	x		
15	2	2	0							x	x		
25	2	2	0							x	x		
31	2	2	0							x	x		
1	3	2	1			x	x						
5	3	3	0							x	x	x	
11	3	2	1							x	x	x	
18	3	3	0						x	x	x		
23	3	3	0						x	x	x		
29	3	2	1						x	x	x		
37	3	2	1						x	x	x	x	
38	3	3	0							x	x	x	
41	3	3	0							x	x	x	
55	3	3	0							x	x	x	

Uppgift	Summa	M1	M2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	4	3	1						x	x	x	x	
6	4	2	2						x	x	x	x	
7	4	4	0						x	x	x	x	
12	4	2	2						x	x	x	x	
16	4	4	0						x	x	x	x	
17	4	3	1						x	x	x	x	
22	4	3	1						x	x	x	x	
24	4	2	2						x	x	x	x	
33	4	3	1						x	x	x	x	
34	4	2	2						x	x	x	x	
46	4	4	0						x	x	x	x	
50	4	3	1						x	x	x	x	
51	4	3	1						x	x	x	x	
57	4	4	0							x	x	x	x
2	5	3	2		x	x	x						
8	5	5	0						x	x	x	x	x
19	5	3	2						x	x	x	x	x
20	5	5	0						x	x	x	x	x
21	5	5	0						x	x	x	x	x
27	5	4	1						x	x	x	x	x
30	5	3	2						x	x	x	x	x
32	5	3	2						x	x	x	x	x
36	5	5	0						x	x	x	x	x
40	5	4	1						x	x	x	x	x
45	5	4	1						x	x	x	x	x
49	5	3	2						x	x	x	x	x
58	5	3	2						x	x	x	x	x
60	5	4	1						x	x	x	x	x
26	6	3	3					x	x	x	x	x	x
28	6	4	2					x	x	x	x	x	x
35	6	3	3					x	x	x	x	x	x
39	6	4	2			x		x	x	x	x	x	x
42	6	5	1					x	x	x	x	x	x
44	6	4	2					x	x	x	x	x	x
47	6	3	3					x	x	x	x	x	x
52	6	3	3					x	x	x	x	x	x
53	6	4	2					x	x	x	x	x	x
54	6	5	1					x	x	x	x	x	x
43	7	5	2			x		x	x	x	x	x	x
48	7	4	3			x		x			x	x	x
56	7	5	2			x		x		x	x	x	x
59	7	4	3			x		x		x	x	x	x

Tabell 3 Carinas svar

Uppgift	Summa	M1	M2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	0									x	
2	1	1	0								x		
3	2	1	1								x	x	
4	2	2	0								x		x
5	2	2	0								x	x	
6	2	2	0								x	x	
7	2	2	0								x		x
8	2	1	1								x	x	
9	3	3	0								x	x	x
10	3	2	1								x	x	x
11	3	3	0								x	x	x

Uppgift	Summa	M1	M2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	3	3	0							x	x	x	
13	3	3	0							x	x	x	
14	3	3	0							x	x	x	
15	3	2	1							x	x	x	x
16	3	2	1							x	x	x	
17	3	3	0							x	x	x	
18	3	3	0							x	x	x	
19	3	3	0							x	x	x	
20	4	4	0							x			
21	4	2	2							x	x	x	
22	4	3	1							x	x	x	x
23	4	4	0							x	x	x	x
24	4	2	2							x	x	x	x
25	4	4	0							x	x	x	x
26	4	3	1							x	x	x	x
27	4	2	2							x	x	x	x
28	4	4	0							x	x	x	x
29	4	2	2							x	x	x	x
30	4	3	1							x	x	x	x
31	4	4	0							x	x	x	x
32	4	3	1							x	x	x	x
33	4	3	1							x	x	x	x
34	5	5	0						x	x	x	x	x
35	5	5	0						x	x	x	x	x
36	5	3	2						x	x	x	x	x
37	5	5	0						x	x	x	x	x
38	5	3	2						x	x	x	x	x
39	5	4	1						x	x	x	x	x
40	5	5	0						x	x	x	x	x
41	5	5	0						x	x	x	x	x
42	5	4	1						x	x	x	x	x
43	5	3	2						x	x	x	x	x
44	5	5	0						x	x	x	x	x
45	5	4	1						x	x	x	x	x
46	6	2	4				x		x	x	x	x	x
47	6	3	3				x		x	x	x	x	x
48	6	4	2				x		x	x	x	x	x
49	6	3	3			x			x	x	x	x	x
50	6	3	3			x			x	x	x	x	x
51	6	3	3			x			x	x	x	x	x
52	6	6	0			x			x	x	x	x	x
53	6	3	3				x		x	x	x	x	x
54	6	4	2			x			x	x	x	x	x
55	6	5	1			x			x	x	x	x	x
56	6	5	1			x			x	x	x	x	x
57	7	4	3			x	x		x	x	x	x	x
58	7	5	2			x	x		x	x	x	x	x
59	7	7	0			x	x		x	x	x	x	x
60	7	5	2			x	x		x	x	x	x	x

Tabell 4 Heides svar

Uppgift	Summa	M1	M2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	1	1	0				x						
20	1	1	0				x						
34	1	1	0				x						
4	2	2	0			x	x						
9	2	1	1			x	x						

Uppgift	Summa	M1	M2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	2	2	0			x	x						
22	2	1	1			x	x						
23	2	2	0			x	x						
29	2	1	1			x	x						
33	2	2	0			x	x						
38	2	2	0			x	x						
48	2	2	0			x	x						
1	3	3	0			x	x	x					
3	3	2	1			x	x	x					
10	3	2	1			x	x	x					
15	3	3	0			x	x						
16	3	3	0			x	x						
17	3	2	1	x	x	x							
27	3	3	0	x	x	x							
35	3	2	1	x	x	x							
43	3	2	1	x	x	x							
45	3	3	0	x	x	x							
46	3	3	0	x	x	x							
50	3	3	0	x	x	x							
59	3	3	0	x	x	x							
7	4	3	1							x	x	x	x
8	4	4	0							x	x	x	x
12	4	4	0	x	x	x	x						
13	4	2	2	x	x	x	x						
21	4	3	1	x	x	x	x						
24	4	2	2	x	x	x	x						
25	4	4	0	x	x	x	x						
30	4	4	0	x	x	x	x						
31	4	2	2	x	x	x	x						
32	4	1	3	x	x	x	x						
36	4	2	2	x	x	x	x						
40	4	3	1	x	x	x	x						
49	4	3	1	x	x	x	x						
54	4	2	2	x	x	x	x						
2	5	5	0	x	x	x	x	x					
6	5	3	2	x	x	x	x	x					
14	5	3	2	x	x	x	x	x					
18	5	5	0	x	x	x	x	x					
19	5	3	2	x	x	x	x	x					
26	5	5	0	x	x	x	x	x					
28	5	3	2	x	x	x	x	x					
39	5	3	2	x	x	x	x	x					
41	5	5	0	x	x	x	x	x					
44	5	4	1	x	x	x	x	x					
51	5	2	3	x	x	x	x	x					
52	5	1	4	x	x	x	x	x					
55	5	5	0	x	x	x	x	x					
58	5	4	1	x	x	x	x	x					
37	6	4	2	x	x	x	x	x	x				
42	6	3	3	x	x	x	x	x	x				
47	6	3	3	x	x	x	x	x	x				
53	6	4	2	x	x	x	x	x	x				
56	6	3	3	x	x	x	x	x	x				
57	6	4	2	x	x	x	x	x	x				
60	7	4	3	x	x	x	x	x	x	x			

Tabell 5 Ricks svar

Uppgift	Summa	M1	M2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---------	-------	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Uppgift	Summa	M1	M2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	1	1	0							x			
13	1	1	0							x			
1	2	2	0							x	x		
7	2	1	1				x			x			
14	2	2	0				x			x			
18	2	1	1				x			x			
28	2	2	0							x	x		
40	2	2	0							x	x		
5	3	3	0							x	x	x	
10	3	2	1							x	x	x	
12	3	3	0							x	x	x	
17	3	2	1							x	x	x	
21	3	3	0						x	x	x		
23	3	2	1							x	x	x	
32	3	3	0							x	x	x	
38	3	2	1							x	x	x	
45	3	3	0							x	x	x	
52	3	3	0							x	x	x	
2	4	3	1							x	x	x	x
8	4	4	0							x	x	x	x
9	4	2	2							x	x	x	x
15	4	4	0							x	x	x	x
19	4	3	1							x	x	x	x
20	4	2	2							x	x	x	x
25	4	2	2							x	x	x	x
29	4	3	1							x	x	x	x
31	4	2	2							x	x	x	x
34	4	3	1							x	x	x	x
41	4	4	0							x	x	x	x
43	4	3	1							x	x	x	x
53	4	4	0							x	x	x	x
54	4	3	1							x	x	x	x
4	5	3	2						x	x	x	x	x
6	5	5	0						x	x	x	x	x
11	5	3	2						x	x	x	x	x
16	5	5	0						x	x	x	x	x
22	5	4	1						x	x	x	x	x
26	5	3	2						x	x	x	x	x
27	5	5	0						x	x	x	x	x
33	5	5	0						x	x	x	x	x
37	5	3	2						x	x	x	x	x
39	5	4	1						x	x	x	x	x
49	5	5	0						x	x	x	x	x
50	5	4	1						x	x	x	x	x
56	5	3	2						x	x	x	x	x
57	5	4	1							x	x	x	x
24	6	4	2					x	x	x	x	x	x
30	6	3	3					x	x	x	x	x	x
35	6	4	2					x	x	x	x	x	x
36	6	3	3					x	x	x	x	x	x
42	6	4	2					x	x	x	x	x	x
46	6	3	3					x	x	x	x	x	x
48	6	5	1					x	x	x	x	x	x
51	6	3	3					x	x	x	x	x	x
55	6	5	1					x	x	x	x	x	x
58	6	4	2					x	x	x	x	x	x
44	7	5	2				x	x	x	x	x	x	x
47	7	4	3				x	x	x	x	x	x	x
59	7	5	2				x	x	x	x	x	x	x

Uppgift	Summa	M1	M2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
60	7	4	3				x	x	x	x	x	x	x

Tabell 6 Johans svar

Uppgift	Summa	M1	M2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	1	1	0						x				
17	1	1	0						x				
1	2	1	1						x	x			
8	2	2	0						x	x			
11	2	2	0						x	x			
14	2	1	1						x	x			
27	2	2	0						x	x			
38	2	2	0						x	x			
5	3	2	1					x	x	x			
7	3	3	0						x	x	x		
19	3	2	1					x	x	x			
20	3	3	0					x	x	x			
24	3	2	1					x	x	x			
26	3	3	0					x	x	x			
35	3	3	0					x	x	x			
36	3	2	1					x	x	x			
42	3	3	0					x	x	x			
51	3	3	0						x	x	x		
3	4	2	2					x	x	x	x		
4	4	4	0						x	x	x	x	
6	4	3	1						x	x	x	x	
13	4	2	2						x	x	x	x	
15	4	4	0						x	x	x	x	
18	4	3	1						x	x	x	x	
23	4	2	2						x	x	x	x	
25	4	3	1						x	x	x	x	
32	4	2	2						x	x	x	x	
33	4	3	1					x	x	x	x	x	
46	4	3	1						x	x	x	x	
47	4	4	0						x	x	x	x	
54	4	3	1						x	x	x	x	
58	4	4	0						x	x	x	x	
2	5	5	0					x	x	x	x	x	
9	5	3	2					x	x	x	x	x	
12	5	5	0					x	x	x	x	x	
16	5	3	2					x	x	x	x	x	
22	5	5	0					x	x	x	x	x	
29	5	4	1					x	x	x	x	x	
30	5	3	2					x	x	x	x	x	
34	5	3	2					x	x	x	x	x	
37	5	4	1					x	x	x	x	x	
39	5	5	0					x	x	x	x	x	
41	5	4	1					x	x	x	x	x	
49	5	3	2					x	x	x	x	x	
56	5	3	2					x	x	x	x	x	
57	5	4	1					x	x	x	x	x	
21	6	3	3				x	x	x	x	x	x	
28	6	4	2				x	x	x	x	x	x	
31	6	4	2				x	x	x	x	x	x	
40	6	3	3				x	x	x	x	x	x	
44	6	4	2				x	x	x	x	x	x	
45	6	5	1				x	x	x	x	x	x	
50	6	3	3				x	x	x	x	x	x	
52	6	4	2				x	x	x	x	x	x	

Uppgift	Summa	M1	M2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
53	6	3	3				x	x	x	x	x	x	x
55	6	4	2					x	x	x	x	x	x
60	6	5	1					x	x	x	x	x	x
43	7	4	3				x	x	x	x	x	x	x
48	7	5	2				x	x	x	x	x	x	x
59	7	4	3				x	x	x	x	x	x	x

Tabell 7 Bengts svar

Uppgift	Summa	M1	M2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	1	1	0							x			
15	1	1	0							x			
8	2	1	1				x			x			
9	2	2	0				x			x			
13	2	1	1							x	x		
17	2	2	0				x			x			
28	2	2	0							x	x		
35	2	2	0							x	x		
6	3	2	1							x	x	x	
7	3	3	0						x	x	x		
12	3	2	1						x	x	x		
19	3	3	0						x	x	x		
24	3	2	1						x	x	x		
27	3	3	0						x	x	x		
34	3	3	0						x	x	x		
38	3	2	1						x	x	x		
48	3	3	0						x	x	x	x	
3	4	4	0						x	x	x	x	
4	4	3	1						x	x	x	x	
10	4	2	2						x	x	x	x	
16	4	2	2						x	x	x	x	
18	4	3	1						x	x	x	x	
20	4	4	0						x	x	x	x	
21	4	3	1						x	x	x	x	
29	4	2	2						x	x	x	x	
33	4	3	1						x	x	x	x	
39	4	2	2						x	x	x	x	
42	4	3	1						x	x	x	x	
46	4	4	0						x	x	x	x	
51	4	3	1				x		x	x	x		
60	4	4	0	x	x	x	x						
1	5	5	0						x	x	x	x	x
2	5	3	2						x	x	x	x	x
11	5	5	0						x	x	x	x	x
14	5	3	2						x	x	x	x	x
23	5	4	1						x	x	x	x	x
25	5	5	0						x	x	x	x	x
30	5	3	2						x	x	x	x	x
31	5	3	2						x	x	x	x	x
32	5	5	0						x	x	x	x	x
40	5	4	1						x	x	x	x	x
43	5	3	2						x	x	x	x	x
50	5	4	1				x		x	x	x	x	
58	5	4	1	x	x	x	x		x				
59	5	3	2	x	x	x			x	x			
22	6	4	2				x		x	x	x	x	x
26	6	3	3				x		x	x	x	x	x
36	6	3	3				x		x	x	x	x	x
37	6	4	2				x		x	x	x	x	x

Uppgift	Summa	M1	M2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
44	6	4	2				x		x	x	x	x	x
45	6	3	3				x		x	x	x	x	x
47	6	5	1				x		x	x	x	x	x
52	6	4	2			x	x		x	x	x	x	
53	6	3	3			x	x	x	x	x	x		
54	6	4	2		x	x	x	x		x	x		
56	6	5	1	x	x	x	x	x		x			
41	7	4	3				x	x	x	x	x	x	x
49	7	5	2			x	x		x	x	x	x	x
55	7	4	3		x	x	x	x		x	x	x	
57	7	5	2	x	x	x	x	x		x	x		

Tabell 8 Lindas svar

Uppgift	Summa	M1	M2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	1	1	0				x						
20	1	1	0				x						
4	2	1	1			x	x						
8	2	2	0			x	x						
13	2	1	1			x	x						
14	2	2	0			x	x						
24	2	2	0		x	x							
34	2	2	0			x	x						
1	3	2	1	x	x	x							
2	3	3	0	x	x	x							
12	3	3	0	x	x	x							
16	3	2	1	x	x	x							
22	3	3	0	x	x	x							
23	3	2	1	x	x	x							
35	3	2	1			x	x	x					
40	3	3	0	x	x	x							
43	3	3	0	x	x	x							
55	3	3	0	x	x	x							
5	4	2	2	x	x	x	x						
9	4	4	0	x	x	x	x						
10	4	3	1	x	x	x	x						
15	4	4	0	x	x	x	x						
17	4	2	2	x	x	x	x						
18	4	3	1	x	x	x	x						
21	4	2	2	x	x	x	x						
29	4	3	1	x	x	x	x						
37	4	3	1	x	x	x	x						
38	4	2	2	x	x	x	x						
45	4	4	0	x	x	x	x						
48	4	3	1	x	x	x	x						
54	4	3	1	x	x	x	x						
59	4	4	0	x	x	x	x						
3	5	3	2	x	x	x	x	x					
6	5	5	0	x	x	x	x	x					
11	5	5	0	x	x	x	x	x					
19	5	3	2	x	x	x	x	x					
26	5	4	1	x	x	x	x	x					
28	5	3	2	x	x	x	x	x					
30	5	5	0	x	x	x	x	x					
31	5	5	0	x	x	x	x	x					
33	5	3	2	x	x	x	x	x					
39	5	4	1	x	x	x	x	x					
42	5	4	1	x	x	x	x	x					
44	5	3	2	x	x	x	x	x					

Uppgift	Summa	M1	M2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
51	5	4	1	x	x	x	x	x					
60	5	3	2	x	x	x	x	x					
25	6	4	2	x	x	x	x	x	x				
27	6	3	3	x	x	x	x	x	x				
32	6	4	2	x	x	x	x	x	x				
36	6	3	3	x	x	x	x	x	x				
46	6	4	2	x	x	x	x	x	x				
49	6	3	3	x	x	x	x	x		x			
50	6	5	1	x	x	x	x	x		x			
52	6	3	3	x	x	x	x	x		x			
53	6	4	2	x	x	x	x	x		x			
56	6	5	1	x	x	x	x	x		x			
41	7	4	3	x	x	x	x	x	x	x			
47	7	5	2	x	x	x	x	x	x	x			
57	7	4	3	x	x	x	x	x	x	x			
58	7	5	2	x	x	x	x	x		x	x		

Tabell 9 Patriks svar

Uppgift	Summa	M1	M2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	1	0							x			
18	1	1	0							x			
1	2	1	1							x	x		
8	2	2	0							x	x		
19	2	1	1				x			x			
20	2	2	0							x	x		
21	2	2	0				x			x			
37	2	2	0							x	x		
5	3	3	0							x	x	x	
9	3	2	1				x			x	x		
12	3	2	1			x	x			x			
13	3	3	0			x	x			x			
16	3	3	0							x	x	x	
23	3	2	1			x	x			x			
28	3	3	0		x	x	x						
34	3	2	1			x	x			x			
40	3	3	0						x	x	x		
43	3	3	0		x	x	x						
55	3	3	0			x	x	x					
3	4	3	1							x	x	x	
4	4	2	2			x	x			x	x		
6	4	4	0						x	x	x	x	
14	4	4	0						x	x	x	x	
15	4	4	0						x	x	x	x	
17	4	2	2			x	x			x	x		
27	4	2	2			x	x			x	x		
29	4	3	1		x	x	x			x			
31	4	2	2			x	x			x	x		
36	4	3	1						x	x	x	x	
44	4	3	1		x	x	x			x			
46	4	4	0	x	x	x	x						
52	4	3	1							x	x	x	x
56	4	4	0	x	x	x	x						
7	5	3	2			x	x			x	x		
10	5	5	0						x	x	x	x	
11	5	5	0						x	x	x	x	x
24	5	3	2		x	x	x			x	x		
26	5	4	1	x	x	x	x			x			
30	5	5	0						x	x	x	x	x

Uppgift	Summa	M1	M2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
32	5	5	0						x	x	x	x	x
35	5	3	2						x	x	x	x	x
38	5	4	1						x	x	x	x	x
41	5	3	2			x	x		x	x	x	x	
45	5	4	1	x	x	x	x	x		x			
51	5	4	1	x	x	x	x			x			
59	5	3	2		x	x	x			x	x		
22	6	4	2	x	x	x	x			x	x		
25	6	3	3		x	x	x			x	x	x	
33	6	3	3		x	x	x			x	x	x	
39	6	4	2				x		x	x	x	x	x
47	6	5	1	x	x	x	x	x		x			
48	6	3	3			x	x	x	x	x	x		
50	6	4	2	x	x	x	x			x	x		
57	6	3	3		x	x	x			x	x	x	
58	6	4	2	x	x	x	x			x	x		
60	6	5	1	x	x	x	x	x		x			
42	7	5	2	x	x	x	x	x		x			
49	7	4	3	x	x	x	x			x	x	x	
53	7	4	3	x	x	x	x			x	x	x	
54	7	5	2	x	x	x	x	x		x	x		

Tabell 10 Fredriks svar

Uppgift	Summa	M1	M2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	1	1	0							x			
12	1	1	0							x			
6	2	1	1							x	x		
8	2	2	0							x	x		
11	2	1	1							x	x		
17	2	2	0							x	x		
21	2	2	0							x	x		
36	2	2	0							x	x		
7	3	3	0						x	x	x		
9	3	2	1						x	x	x		
13	3	2	1						x	x	x		
18	3	3	0						x	x	x		
22	3	3	0							x	x	x	
26	3	2	1						x	x	x		
31	3	3	0						x	x	x		
33	3	2	1						x	x	x		
46	3	3	0							x	x	x	
60	3	3	0							x	x	x	
1	4	4	0							x	x	x	x
3	4	2	2							x	x	x	x
5	4	3	1							x	x	x	x
14	4	2	2							x	x	x	x
16	4	4	0							x	x	x	x
20	4	3	1							x	x	x	x
23	4	3	1							x	x	x	x
24	4	2	2							x	x	x	x
35	4	3	1							x	x	x	x
40	4	2	2							x	x	x	x
44	4	4	0							x	x	x	x
49	4	3	1							x	x	x	x
53	4	3	1							x	x	x	x
55	4	4	0							x	x	x	x
2	5	5	0						x	x	x	x	x
10	5	3	2						x	x	x	x	x

Uppgift	Summa	M1	M2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	5	5	0						x	x	x	x	x
19	5	3	2						x	x	x	x	x
27	5	3	2						x	x	x	x	x
28	5	5	0						x	x	x	x	x
30	5	4	1						x	x	x	x	x
34	5	4	1						x	x	x	x	x
37	5	5	0						x	x	x	x	x
38	5	3	2						x	x	x	x	x
42	5	4	1						x	x	x	x	x
50	5	3	2						x	x	x	x	x
54	5	4	1						x	x	x	x	x
56	5	3	2						x	x	x	x	x
25	6	3	3					x	x	x	x	x	x
29	6	4	2				x		x	x	x	x	x
32	6	4	2				x		x	x	x	x	x
39	6	3	3				x		x	x	x	x	x
41	6	5	1				x		x	x	x	x	x
43	6	3	3				x		x	x	x	x	x
45	6	4	2				x		x	x	x	x	x
51	6	3	3				x		x	x	x	x	x
52	6	4	2				x		x	x	x	x	x
58	6	5	1				x		x	x	x	x	x
47	7	5	2				x	x	x	x	x	x	x
48	7	4	3				x	x	x	x	x	x	x
57	7	5	2				x	x	x	x	x	x	x
59	7	4	3				x	x	x	x	x	x	x

Tabell 1 Annikas korrelation

	>75%	>75%	
	Fingertal	Fingerräkning	Samma
#1	n	n	n
#2	j	n	n
#3	n	n	n
#4	n	j	n
#5	j	j	j
#6	j	j	j
#7	j	j	j

Tabell 2 Heidis korrelation

	>75%	>75%	
	Fingertal	Fingerräkning	Samma
#1	n	n	n
#2	n	n	n
#3	n	n	n
#4	-	n	-
#5	n	n	j
#6	n	j	n
#7	j	j	j

Tabell 3 Carinas korrelation

	>75%	>75%	
--	------	------	--

	Fingertal	Fingerräkning	Samma
#1	n	n	n
#2	n	n	n
#3	n	n	n
#4	-	n	-
#5	n	n	j
#6	n	n	j
#7	n	n	j

Tabell 4 Sammys korrelation

	>75%	>75%	
Sammy	Fingertal	Fingerräkning	Samma
#1	n	n	n
#2	n	n	n
#3	n	n	n
#4	n	n	n
#5	n	n	j
#6	n	n	j
Delar upp i mönster			

Tabell 5 Ricks korrelation

	>75%	>75%	
	Fingertal	Fingerräkning	Samma
#1	j	n	n
#2	n	n	n
#3	j	n	n
#4	j	n	n
#5	j	j	j
#6	j	j	j
#7	n	j	n

Tabell 6 Johans korrelation

	>75%	>75%	
	Fingertal	Fingerräkning	Samma
#1	j	n	n
#2	j	n	n
#3	j	n	n
#4	j	n	n
#5	j	n	n
#6	j	n	n
#7	j	n	n

Tabell 7 Bengts korrelation

	>75%	>75%	
	Fingertal	Fingerräkning	Samma

	>75%	>75%	
	Fingertal	Fingerräkning	Samma
#1	j	n	n
#2	n	n	n
#3	n	j	n
#4	n	j	n
#5	j	j	j
#6	n*	n	n
#7	n	n	n
Delar upp i mönster			

Tabell 8 Lindas korrelation

	>75%	>75%	
	Fingertal	Fingerräkning	Samma
#1	j	j	j
#2	j	j	j
#3	j	j	j
#4	j	j	j
#5	j	j	j
#6	n	n	j
#7	n	n	n
Vänsterhänt.			

Tabell 9 Patrik korrelation

	>75%	>75%	
	Fingertal	Fingerräkning	Samma
#1	j	n	n
#2	n*	n	n
#3	n	n	j
#4	n	n	n
#5	n	n	n
#6	n	n	n
#7	n	n	n
Delar upp i mönster			

Tabell 10 Fredrik korrelation

	>75%	>75%	
	Fingertal	Fingerräkning	Samma
#1	j	n	n
#2	j	n	n
#3	n	j	n
#4	j	n	n
#5	j	j	j
#6	j	n	n

	>75%	>75%	
	Fingertal	Fingerräkning	Samma
#7	j	n	n