

EXAMENSARBETE
Hösten 2007
Lärarytbildningen

Multipla Intelligenser
En studie i hur en skola tillämpar begreppet
Multipla Intelligenser i undervisningen

Författare
Fanny Martinsson
Saline Rosdahl

Handledare
Lennart Leopold

www.hkr.se

Multipla Intelligenser

En studie i hur en skola tillämpar Multipla Intelligenser i undervisningen

Abstract

Syftet med denna studie är att med hjälp av litteratur samt intervjuer och en observation undersöka hur de på en skola arbetar med Howard Gardners multipla intelligenser. Observationen kommer att genomföras under matematiklektionen i två klasser där eleverna är mellan sex och nio år gamla. Vi kommer även att genomföra två intervjuer med pedagogerna i klasserna vi observerat samt rektor på skolan. Genom observationerna och intervjuerna har vi sett likheter med den litteratur vi hittat om Howard Gardners teori och hur de arbetar på skolan vi observerat.

Resultatet av observationen visar att eleverna arbetar med arbetsschema där de sju första intelligenserna som är lingvistisk (språklig) intelligens, logisk-matematisk intelligens, taktil-kinestetisk (kroppslig) intelligens, visuell-spatial intelligens, musikalisk intelligens, interpersonell (social) intelligens och intrapersonell (reflekterande) intelligens, används i olika uppgifter.

Det vi själva har kommit fram till genom forskning och en empirisk undersökning är att teorin är användbar i undervisningen och att man med hjälp av litteraturen kan hitta många olika undervisningsmöjligheter.

Ämnesord:

Howard Gardner, multipla intelligenser, matematik,

Innehållsförteckning

1. Inledning	6
1.1 Syfte	6
2. Forskningsbakgrund	7
2.1 Vad är bakgrunden till Gardners teori.....	7
2.2 De sju intelligenserna	7
2.2.1 Lingvistisk (språklig) intelligens.....	8
2.2.2 Logisk-matematisk intelligens	9
2.2.3 Taktil-kinestetisk (kroppslig) intelligens	9
2.2.4 Visuell-spatial intelligens	9
2.2.5 Musikalisk intelligens	10
2.2.6 Interpersonell (social) intelligens	10
2.2.7 Intrapersonell (reflekterande) intelligens	11
2.2.8 Natur/ andlig intelligens	11
2.2.9 Existentiell intelligens	12
2.2.10 Mental Searchlight & Laser intelligence.....	12
2.3 Hur säger litteraturen att man kan arbeta med de olika intelligenserna i ämnet matematik?	12
2.3.1 Verbal-lingvistisk intelligens	12
2.3.2 Logisk matematisk intelligens.....	13
2.3.3 Visuell-spatial intelligens.....	13
2.3.4 Kroppslig-kinestetisk intelligens.....	13
2.3.5 Musikalisk-rytmisk intelligens	14
2.3.6 Interpersonell intelligens	14
2.3.7 Intrapersonell intelligens	14
2.3.8 Natur- intelligens	14
2.4 Kritiken mot Gardners teori.....	14
2.5 Läroplan och Arbetsplan	15
3. Problemprecisering	16
4. Empirisk del	17
4.1 Val av metoder	17
4.1.1 Etiska överväganden	17
4.2 Beskrivning och genomförande av observation.....	17
4.3 Resultat av observation	18
4.4 Analys av observation.....	20
4.5 Beskrivning och genomförande av intervjuerna	21
4.6 Resultat av intervjun med rektorn.....	22
4.7 Resultat av intervjun med pedagogerna	23
4.8 Analys av intervjuerna.....	24
5. Diskussion	26
5.1 Verbal-Lingvistisk intelligens	27
5.2 Logisk-matematisk intelligens.....	27
5.3 Taktil-kinestetisk intelligens.....	27
5.4 Visuell-spatial intelligens	28
5.5 Musikalisk intelligens.....	28
5.6 Interpersonell intelligens	29

5.7 Intrapersonell intelligens	29
5.8 De nya intelligenserna	30
5.9 Så ser andra personer på Gardners teori	31
5.10 Författarnas avslutande kommentarer	32
6. Sammanfattning	33
7. Referenser	34
Bilaga 1	36
Bilaga 2	37

1. Inledning

Vi är två studenter som läser till lärare på högskolan i Kristianstad. Vi har under utbildningen läst olika inriktningar. En av oss har läst lek-utveckling-lärande (LEUT) medan den andra har läst språk och skapande (SPSK). Under en verksamhetsförlagd utbildning (VFU), kom en av oss i kontakt med en skola där de arbetar efter Howard Gardners teori om de multipla intelligenserna (MI). Howard Gardners teori var ingenting vi tidigare hade hört talas om, därför har vi bestämt oss för att forska om hans teori om de multipla intelligenserna och se hur de på en skola tillämpar teorin i ämnet matematik i praktiken.

Howard Gardner (1998) är professor vid *Harvard Graduate school of Education i USA* och i Sverige är han mest känd för sin teori om de multipla intelligenserna. Gardner menar att skolorna länge har arbetat efter att det endast finns två intelligenser, nämligen den logiska och språkliga, medan han anser att det finns fler intelligenser än så. Gardner beskriver själv en intelligens på följande sätt.

En intelligens är förmågan att lösa problem eller framställa produkter som värderas högt i ett eller flera kulturella sammanhang. Observera att definitionen inte säger något om själva källorna till förmågan, eller om hur man lämpligen gör för att "testa" den. (Gardner 1994 s. 5)

De sju intelligenser som Gardner (2001) ursprungligen kom fram till är: lingvistisk (språklig) intelligens, logisk-matematisk intelligens, taktil-kinestetisk (kroppslig) intelligens, visuell-spatial intelligens, musikalisk intelligens, interpersonell (social) intelligens, intrapersonell (reflekterande) intelligens. Gardner har på senare tid kommit fram till att det finns ytterligare tre intelligenser. De intelligenserna är: Naturintelligens, andlig intelligens och existentiell intelligens.

1.1 Syfte

Syftet med arbetet är att med hjälp av litteratur och forskning studera Gardners teori samt att se hur teorin fungerar i det dagliga arbetet på en skola i ämnet matematik.

2. Forskningsbakgrund

2.1 Vad är bakgrunden till Gardners teori

Gardner hävdar att den traditionella synen på intelligens som varit rådande inom pedagogiken och psykologin under närmare 100 år behöver reformeras i grunden. Framför allt anser han att föreställningen om en "ren" intelligens som kan mätas i form av ett enskilt värde -IQ¹- är felaktig. Istället framhåller Gardner att intelligens inte är något enskilt och separat fenomen utan snarare en hel mångfald av förmågor. (Armstrong 2005 s. 27)

Forskaren Howard Gardner (2001) bestämde sig för att börja studera kognitiv utvecklingspsykologi efter att ha mött Jerome Bruner (som är en forskare inom kognition och mänsklig utveckling) samt fått ta del av skriftliga arbeten som Jerome Bruner tillsammans med sin lärare psykologen Jean Piaget hade skrivit.

Efter att ha påbörjat sina studier i utvecklingspsykologi upptäckte Gardner att de flesta forskarna förutsatte att alla människor lärde sig nya saker på ett och samma sätt. Gardner anser att det var detta tankesätt som ledde fram till hur frågorna till dagens intelligenstester utformades. Gardner (1994) menar också att de poäng man får genom ett intelligenstest, till viss del visar om en person är duktig på att ta till sig den kunskap som skolan förmedlar. Han tycker emellertid inte att testet säger någonting om hur personen som gör testet kommer att klara sig i framtiden. Han fortsätter sitt resonemang med att påpeka att dagens metoder för att mäta intelligens inte är tillräckliga för att bedöma hur skicklig en person är i exempelvis sitt framtida yrke. Han påpekar samtidigt att det inte är själva testerna det är fel på utan det är vad man har för uppfattning om intelligensen i sig.

Det är först när vi kan vidga och skifta vårt perspektiv på det mänskliga intellektet som vi kan värdera det rättvist och lära oss hur vi ska stimulera det i undervisning och utbildning. Pedagoger i hela världen har dragit samma slutsatser. (Gardner 1994 s. 4)

Gardner menar också att det är därför det kommer många nya program och olika metoder för inlärning. Teorin om de multipla intelligenserna utvecklade Howard Gardner i början av 1980-talet.

2.2 De sju intelligenserna

Gardner (2001) skriver att hans sju intelligenser är: lingvistisk (språklig) intelligens, logisk-matematisk intelligens, taktil-kinestetisk (kroppslig) intelligens, visuell-spatial intelligens, musikalisk intelligens, interpersonell (social) intelligens, intrapersonell (reflekterande)

¹ En persons mognadsålder i förhållande till levnadsåldern. Encarta (2000)

intelligens. Gardner har under de senaste åren kommit fram till ytterligare tre intelligenser och dessa intelligenser är: natur intelligens, andlig intelligens och existentiell intelligens.

Utbildaren och praktikern av Gardner's teori Lazear (1998) berättar att Howard Gardner's teori om de multipla intelligenserna grundar sig i hans åsikt om att det inte bara finns en sorts begåvning som kan sträcka sig över allt tänkande hos människan. Gardner (1998) sammanfattar själv det hela med att en människa har minst sju sätt att se omvärlden på. Han har valt att kalla dessa sätt för sju olika intelligenser. Gardner menar att genom de olika intelligenserna ska varje enskild individ få möjlighet att se världen genom språk, logisk-matematisk analys, spatial framställning, musikaliskt tänkande, användningen av kroppen för att lösa problem eller för att göra olika saker. Genom detta tror Gardner inte bara att vi människor skapar en större förståelse för oss själva, utan även för andra människor.

Psykologen Armstrong (2005) beskriver alla de sju intelligenserna som att de var och en kan jämföras med olika förmågor som man använder på olika sätt. Dels för att kunna lösa problem, men också för att gestalta sådant som kan tillskrivas som kulturellt värde. Gardner (1998) hävdar att vi människor måste kunna acceptera att vi lär oss på olika sätt. Han påpekar att där vi människor är olika finns styrkan i de sju intelligenserna.

Lazear (1998) beskriver intelligenserna som ett hjälpmedel för att varje individ ska kunna ta till sig kunskaper som ligger utanför ens eget kunskapsområde. Ett exempel på ett användningsområde kan vara att använda kroppsrörelser när man ska lära sig ord och musik vid undervisning i ämnet matematik.

Författaren Sandell (2004) skriver att enligt Howard Gardner själv har alla människor sina egna personliga intelligensprofiler där vissa intelligenser är tydligare än andra. Man kan som person ha inslag av alla intelligenser, men det är oftast två eller tre som syns mer än de övriga intelligenserna. Det är alltså inte meningen att eleven endast ska arbeta efter den intelligensen som de är "bäst" på, utan tanken är att eleven ska kunna arbeta med alla intelligenserna på ett så bra sätt som möjligt.

2.2.1 Lingvistisk (språklig) intelligens

Gardner (2001) brukar beskriva att den person som är poetisk av sig står för den verbal-lingvistiska intelligensen.

Lazear (1996) skriver att vi använder oss av den lingvistiska intelligensen när vi talar med varandra, antingen personligt eller opersonligt. Den lingvistiska intelligensen kan även användas när vi skriver ner våra tankar på papper och skriver dikter. Ytterligare några

användningsområden för den lingvistiska intelligensen är när man berättar historier och leker med ord.

Olika övningar där man kan träna sin lingvistiska intelligens är till exempel ordlekar, gåtor, diskutera något eller genomföra en presentation av någonting, exempelvis en bok.

2.2.2 Logisk-matematisk intelligens

Gardner (2001) skriver att forskare inom datateknik har den logiska - matematiska intelligensen. Armstrong (2005) menar att den matematiska intelligensen går ut på att skaffa sig en förståelse för användning av logiska strukturer. I detta ingår även att kunna se olika mönster. Han menar också att eleven ska kunna se ett samband mellan olika problem och detta kommer eleverna fram till genom experiment och klassificering.

Lazear (1996) hävdar att den logisk matematiska intelligensen ofta förknippas med det vi brukar kalla det vetenskapliga tänkandet. Han menar också att den logisk-matematiska intelligensen kan förknippas med yrken som advokat, bankman samt revisor. Läraren Campbell (1997) menar att även yrkesgrupper som matematiker och vetenskapsmän ofta förknippas med denna intelligens.

Gardner (2001) menar att det är bra att ha en blandning av både den verbala - lingvistiska och den logisk-matematiska intelligensen när man till exempel ska göra ett intelligenstest.

2.2.3 Taktil-kinestetisk (kroppslig) intelligens

Lazear (1996) beskriver den kroppsliga eller kinestetiska intelligensen som förmågan att använda kroppen för att ge uttryck åt känslor och tankar. Denna intelligens används till exempel vid utövandet av sång och dans. Intelligensen används också vid utövandet av en idrott, vid dramatisering utav något, eller vid lekar som till exempel charader. Olika övningar som man kan använda sig av för att eleverna ska träna upp sin kroppsliga intelligens är att låta dem utföra olika fysiska aktiviteter.

Armstrong (2005) menar också att intelligensen syftar till att en person på ett skickligt sätt har kontroll över kroppen och dess rörelser. Campbell (1997) anser att de yrkesgrupper som visar på en högt utvecklad kinestetisk intelligens är idrottsmän, kirurger och hantverkare.

2.2.4 Visuell-spatial intelligens

Armstrong (2005) beskriver den visuell-spatiala intelligensen som en förmåga att på ett visuellt sätt kunna uppfatta världen på ett riktigt sätt. En person som har denna intelligens ska

även kunna förändra sina tidigare intryck av något han/hon varit med om, samt ha synpunkter på detta.

Sandell (2004) definierar visuell-spatial intelligens med att mentalt kunna uppfatta att bilder kan se olika ut. Hon menar också att denna intelligens är speciellt framträdande hos målare och arkitekter.

Armstrong (2005) skriver vidare att forskning visar att de barn som har problem med att läsa och skriva kan ha lättare att ta till sig bokstäver i bildform.

Intressant nog har en studie visat att det i vissa fall är lättare att lära barn som klassats som läshandikappade att läsa bildbaserade kinesiska tecken än mer fonologiskt baserade engelska ord, förmodligen eftersom dessa elevers visuell-spatiala intelligens är bättre utvecklad än deras förmåga att bearbeta språket fonologiskt. (Armstrong 2005 s. 69)

2.2.5 Musikalisk intelligens

Den musikaliska-rytmiska intelligensen definierar Sandell (2004) som den intelligens där en person musikaliskt kan uppfatta olika saker, till exempel olika toner och rytmer. Man kan exempelvis spela något på ett instrument. Det kan också handla om att komponera ihop en sång och framföra den. Sandell hävdar att yrken som denna intelligens är extra framträdande hos är bland annat musiker och dirigenter.

Lazear (1996) menar att man med hjälp av den musikaliska intelligensen kan uppnå lugn och stimulans.

2.2.6 Interpersonell (social) intelligens

Gardner (2001) själv beskriver den interpersonella intelligensen med att kunna förstå andra människor och menar att en person som är försäljare har den interpersonella intelligensen.

Lazear (1996) säger att vi tränar den interpersonella intelligensen när vi samarbetar med andra människor.

Campbell (1997) tolkar denna intelligens som en förståelse för hur man kan arbeta tillsammans med någon och vilket språk som används vid samarbetet. Intelligensen syftar också till hur man ser andra personer, vad de har för personlighet, hur denna person ser på olika saker och vilket humör personen har.

Sandell (2004) skriver att denna intelligens är extra framträdande hos bland annat lärare och skådespelare.

2.2.7 Intrapersonell (reflekterande) intelligens

Enligt Gardner (2001) handlar den Intrapersonella intelligensen om att ha en förmåga att förstå sig själv, samt hur man själv bemöter olika saker i olika situationer.

Lazear (1996) menar att intrapersonell eller ensam intelligens som den ibland också kallas, är den självakttagande intelligensen. Här får man själv reflektera över de val som gjorts och varför de gjordes på det sättet. Sammanfattningsvis ska en person alltså skaffa sig en kunskap om det egna jaget.

Campbell (1997) menar att denna intelligens ofta visar sig hos yrkesgrupperna psykologer och filosofer. Han beskriver olika övningar för att träna upp den intrapersonella intelligensen och dessa kan exempelvis vara att utvärdera olika saker i olika situationer, eller skriva en reflektionslogg bok där viktiga händelser under dagen antecknas.

2.2.8 Natur/ andlig intelligens

Gardner (2001) menar att ”eftersom den mänskliga naturidentifierande förmågan verkar vara nära besläktad med den hos andra djur, borde det vara möjligt att fastställa vilka områden i hjärnan som är avgörande för naturperception.” (Gardner 2001, s. 54) Han menar att naturvetarens värld verkar okomplicerad medan den andliga världen ger en mer komplicerad syn. Barn lär sig tidigt hur de ska använda sig utav det som finns i naturen och hur de ska bete sig när de vistas i den. De flesta barn har också ett anlag där de kan utforska naturens värld och man lär dem ofta att använda en flora och en fauna.

Gardner anser att det ofta är svårt att tala om något som har med andlighet eller religion att göra. När man pratar om exempelvis språk, rymd, musik eller natur så finns det i regel en viss förståelse hos andra människor, men när man pratar om andlighet så är det oftast mer komplicerat. Gardner menar att många av oss inte erkänner anden på samma sätt som man erkänner det intellektuella och sin kropp. Även de människor som inte tror på en andlig värld accepterar att det kan ha betydelse för andra människor. Gardner menar också att vissa människor är andliga bara genom den effekt de har på andra människor genom vissa handlingar.

Medan förmågan att beröra andra kan vara ett effektivt sätt att framhäva en intelligens, innehåller det inte i egentlig mening ett förkroppsligande av en intelligens. Till exempel kan jag, utan att själv besitta eller uppvisa interpersonell intelligens, vara kapabel att stimulera utvecklingen av interpersonell förståelse hos andra bara genom att uppföra mig på ett oförutsägbart eller icke-socialt sätt. (Gardner 2001 s. 60)

Sandell (2004) menar att natur intelligensen går ut på att man ska bli ett med naturen. Gardner (2001) skriver att yrken där denna intelligens är framträdande hos är jägare, fiskare, bönder, trädgårdsmästare och kockar. Gardner hävdar att natur intelligensen är lika genomtänkt och bearbetad som de andra intelligenserna.

2.2.9 Existentiell intelligens

I en artikel som Waterhouse (2006) har skrivit nämner hon att Gardner föreslagit en ny eventuell intelligens som han kallar den existentiella intelligensen. Denna intelligens går ut på att en person ska ha förmågan att förstå sig själv.

Gardner (2001) beskriver den existentiella intelligensen som en intelligens som har ett intresse för de grundläggande frågorna. Intelligensen verkar vara det andligas mest kunskapsmässiga drag. I en artikel i pedagogiska magasinet (nr3/2006) berättar Gardner om den existentiella intelligensen. Han framhåller att denna intelligens handlar om vår existens här på jorden och vad vi har för uppfattning om den.

2.2.10 Mental Searchlight & Laser intelligence

Waterhouse (2006) framhåller att Gardner år 2004 föreslog ytterligare två intelligenser som han kallade "mental searchlight intelligence" och "laser intelligence". Gardner ansåg att personer med högt IQ hade "a mental searchlight", som de kunde använda sig av för att överblicka och bedöma en komplicerad situation på ett effektivt sätt.

"Laser intelligence" är en intelligens som oftast förekommer bland specialister inom konst och vetenskap och denna intelligens tillåter dem att hantera de svårigheter och katastrofer som dyker upp i samhället. Gardner har ännu inte hittat något samband mellan dessa två intelligenser och de tidigare intelligenserna.

2.3 Hur säger litteraturen att man kan arbeta med de olika intelligenserna i ämnet matematik?

2.3.1 Verbal-lingvistisk intelligens

Lazear (1998) föreslår att pedagogen i ämnet matematik kan ge eleverna i uppgift att hitta på ordlekar som ska innehålla ord som har med matematik att göra. Eleverna kan också lösa olika former av problem tillsammans med en kompis. I denna övning kan den ena eleven beskriva hur problemet kan lösas, medan den andra parten följer de instruktioner som den första parten ger. Lazear (1996) skriver att eleverna kan träna den verbal-lingvistiska

intelligensen genom att man som pedagog låter eleverna berätta för varandra om en matematisk uppgift och därefter diskutera kring den.

2.3.2 Logisk matematisk intelligens

Lazear (1998) föreslår att pedagogen i ämnet matematik kan lära eleven hur de kan använda miniräknaren för att lösa olika sorters problem. Eleverna kan hitta på en talföljd och därefter låta en kamrat försöka lösa den.

Campbell (1997) föreslår att eleverna till olika uppgifter i den matematiska intelligensen kan använda sig utav kuber, klossar, tärningar och tangram. Lazear (1996) beskriver hur eleverna på olika sätt kan jobba med att lösa matematiska problem. Ett exempel på en aktivitet kan vara att spela ett spel som går ut på att de ska komma fram till olika matematiska mönster.

2.3.3 Visuell-spatial intelligens

Lazear (1998) menar att eleven i ämnet matematik genom den visuellt-spatiala intelligensen exempelvis kan använda sig utav känseln och synen för att uppskatta olika mått. Eleverna kan också göra en undersökning av något slag och därefter låta eleverna göra ett diagram över slutresultatet.

Lazear (1996) ger exempel på att pedagogen kan låta eleverna arbeta med de olika geometriska formerna men även med andra former och mönster.

2.3.4 Kroppslig-kinestetisk intelligens

Lazear (1998) menar att eleverna exempelvis kan mäta olika saker med hjälp av kroppen, eller sätta upp en teaterpjäs där de som har rollerna i teatern är geometriska figurer, för att använda sig utav den kroppslig-kinestetiska intelligensen.

Campbell (1997) berättar om en aktivitet som eleverna kan använda sig av för att träna på multiplikationstabellen. Spelet kallar Campbell för ”papperstallriksspelet” och detta spel kan spelas utav två eller fler spelare. Spelet går ut på att en av spelarna väljer en tabell som han/hon vill träna på och skriver därefter ner svaren på alla tal i den tabellen på en papptallrik. En av deltagarna ropar ett tal och när någon utav de andra spelarna vet svaret på talet ska han/hon kasta sig på den tallrik som har det rätta svaret.

Lazear (1996) menar att man kan ta hjälp av matematiken för att uppfinna olika saker.

2.3.5 Musikalisk- rytmisk intelligens

Lazear (1998) föreslår att eleverna i den musikaliska intelligensen exempelvis kan lära sig addition och subtraktion med hjälp av att spela på en trumma. De kan också lära sig multiplikationstabellen med hjälp av olika rytmlekar.

2.3.6 Interpersonell intelligens

Lazear (1998) anser att pedagogen i den interpersonella intelligensen kan låta eleverna göra en undersökning där de för att bearbeta resultatet använder sig av statistik. De ska även utförligt kunna beskriva för en kamrat hur ett problem kan lösas. Lazear (1996) menar att eleverna i de matematiska övningar de gör tillsammans, tränar sin förmåga att samarbeta med andra samt lär sig förstå hur kompisar tänker.

2.3.7 Intrapersonell intelligens

I den intrapersonella intelligensen menar Lazear (1996) att eleven kan reflektera över varför han/hon exempelvis inte fick fram rätt svar, eller varför det blev rätt svar. Det kan också vara olika övningar som gör att man tränar sitt minne.

2.3.8 Natur– intelligens

Gardner (2001) föreslår att pedagogen tillsammans med eleverna går ut i naturen och tittar på växter och djur för att därefter tillsammans slå upp de olika växterna eller djuren i en flora eller fauna.

Lazear (1998) menar att eleverna i natur intelligensen ska kunna förstå olika matematiska mönster i naturen. Han anser också att eleverna kan använda sig utav olika material från naturen när de löser problem inom matematiken.

2.4 Kritiken mot Gardners teori

Professorn Kincheloe (2004) kritiserar Gardners teori på olika sätt. Ett avseende som han kritiserar är att Gardner genom sin teori delar upp befolkningen i olika fack. Om denna åsikt sätts in i undervisningen i skolan menar Kincheloe att Gardners teori separerar individen från gruppen när individen egentligen behöver vara integrerad i undervisningen.

Kincheloe för även ett resonemang kring de elever som pedagoger kallar hopplösa och inkompetenta och ställer sig frågan om det inte var dessa elever som MI- teorin skulle hjälpa. ”Weren't we supposed to see valuable talents in individuals who were overlooked by a

monolithic mode of defining intelligence?” (Kincheloe 2004 s. 10) Kincheloe nämner också att det finns en oro till varför Gardner undviker all diskussion som handlar om den sociala, kulturella, politiska ideologiska och ekonomiska förslagen om undervisningen i ett demokratiskt samhälle.

I en vetenskaplig artikel skriver Cherniss, Extein, Goleman, Weissberg (2006) om kritiken som Waterhouse riktar mot Gardners teori. Kritiken riktar sig främst mot den emotionella intelligensen där det diskuteras kring om man i skolan ska mäta hur högt IQ en person har. Waterhouse hävdar att denna intelligens inte ska användas i skolan. Hon kritiserar också intelligensen eftersom det bara har genomförts två undersökningar om den. Hon tycker inte heller att det finns något samband mellan den emotionella intelligensen och verkligheten och menar att det än så länge finns för lite forskning om den emotionella intelligensen.

2.5 Läroplan och Arbetsplan

Utbildningsdepartementet (2006) poängterar att undervisningen ska passa varje elevs individuella förmåga att ta till sig kunskap. Undervisning ska vara likvärdig men den kan inte vara lika för alla, då alla elever har olika förmågor. Skolans ska arbeta för att ge plats åt olika undervisningssätt. ”Läraren skall sträva efter att i undervisningen balansera och integrera kunskaper i sina olika former.”(Utbildningsdepartementet 2006 s. 9) Skolan ska se till att eleverna hittar sitt eget sätt att inhämta ny kunskap. Eleverna ska lära sig att arbeta både enskilt och med andra. Eleven ska också ta ett eget ansvar för sin inläring och arbetet i skolan.

Arbetsplanen på den undersökta skolan utgår ifrån Utbildningsdepartementet (2006)

SKOLANS MÅL

”Målen i den lokala arbetsplanen har skapats utifrån diskussioner med personal, föräldrastyrelse samt elever. De är skapade utifrån vår verksamhetsplan samt de nationella målen i läroplanen och kursplanerna.

Våra prioriterade mål

- Vi skapar **trivsel, trygghet** och **inflytande** hos elever, föräldrar och personal
- Vi utvecklar elevernas **MI**, dvs. hela elevens personlighet så att eleven får
 - o förmågan att förstå och leva tillsammans med andra människor
 - o förmågan att analysera problem, lösa dem och dra logiska slutsatser
 - o förmågan att uttrycka tankar i tal, skrift, bild, form och musik
 - o förmågan att reflektera kring vem den är och vad den står för
 - o förmågan att vara modig och ta ställning och göra konstruktiva val.” (Utdrag ur skolans Arbetsplan 2007/2008 s. 6)

3. Problemprecisering

- Hur tillämpar en skola Howard Gardners teori i ämnet matematik i praktiken?

4. Empirisk del

4.1 Val av metoder

Skolan där vi har gjort vår undersökning är ett föräldrakooperativ där de bland annat i ämnet matematik arbetar efter Gardners intelligenser. På skolan finns det klasser ifrån förskolan upp till årskurs sex och där går cirka 50 elever.

För att genomföra en så neutral vetenskaplig undersökning som möjligt har vi valt att göra en deltagande observation och intervjuer med rektorn på skolan samt två pedagoger. En av anledningarna till vårt val av metoder att genomföra undersökningarna på, grundar sig i att vi av tidigare erfarenheter av en empirisk undersökning i form av enkäter, fick en del svar som var svårtolkade.

En annan anledning till vårt val av metod är att vi tror att en observation kan vara givande för att få en så bred och objektiv bild av skolans arbetssätt som möjligt. Vi har också valt att genomföra en semistrukturerad intervju med pedagogerna i klasserna vi har observerat samt rektorn på skolan. Det är för att få bakgrundsinformation till varför de på skolan arbetar efter Howard Gardners teori som vi väljer intervjuer som metod. Genom att genomföra intervjuer hoppas vi att vi kan få så omfattande svar som möjligt. Är det några svar som under intervjun är otydliga kan vi under en semistrukturerad intervju be informanten att utveckla sitt svar lite närmare och detta menar även Denscombe (2000).

Dessa två olika metoder känns mest givande för att vi ska få ett så uttömmande resultat som möjligt, i förhållande till vår problemprecisering.

4.1.1 Etiska överväganden

I samråd med intervjupersonerna har vi kommit överens om att vi inte någon gång under arbetet ska nämna några namn, samt att skolans namn inte kommer att nämnas. Personalen på skolan har telefonnummer och mail adress till en av oss om de har några frågor. För att personerna ska vara så oidentifierade som möjligt har vi valt att använda oss av följande benämningar: rektorn, eleven, pedagog A och pedagog B.

4.2 Beskrivning och genomförande av observation

För att få se hur de på en skola väljer att tillämpa Howard Gardners teori om de multipla intelligenserna i undervisningen, tar vi kontakt med en pedagog på en skola där vi sedan tidigare vet att de arbetar efter denna teori. Vi berättar att vi ska skriva en uppsats om Howard

Gardners teori om de multipla intelligenserna och frågar därefter om vi kan komma och göra en observation i en av klasserna på skolan. Vi förklarar också att observationen endast går ut på att få se hur de arbetar efter Gardners teori och att både skolan, elever och pedagoger kommer att förbli anonyma i uppsatsen. Vi var välkomna ut till skolan för att genomföra en observation.

Vi väljer att observera deras arbetssätt genom en deltagande observation. Den deltagande observationen genomför vi under en matematiklektion som varar mellan klockan 08:30 och 11:00. Under denna tidsperiod ingår även en rast på 30 minuter. Eleverna vi väljer att observera är mellan sex och nio år gamla, alltså från en förskoleklass upp till en tredje klass. I observationen deltog 21 elever.

Under observationen fick vi av pedagogerna veta att eleverna ska arbeta med sina arbetsscheman (se bilaga 3-6) i ämnet matematik. När vi får se elevernas arbetsscheman frågar vi pedagogerna om vi får använda dem som bilagor i vårt arbete, och det får vi.

På arbetsschemat i ämnet matematik finns det uppgifter som kallas språklig, själv, tillsammans, matematisk/logisk, bild, kroppslig och musikalisk. Dessa olika uppgifter utgår ifrån Howard Gardners sju intelligenser.

Under observationen går vi runt och observerar och hjälper eleverna i deras arbete under en matematiklektion. Eleverna arbetar i två klassrum som rymmer cirka 15 elever och två grupprum där fyra elever kan sitta och arbeta. I det ena grupprummet finns det två datorer samt en hylla med material som kan användas vid olika arbetsområden inom ämnet matematik.

Under hela observationen går vi runt och studerar vad eleverna gör under sitt arbete med arbetsschemat. Båda två går runt och observerar men det är endast en av oss som har ett anteckningsblock och en penna i handen och antecknar kontinuerligt under observationens gång.

4.3 Resultat av observation

Lektionen börjar med att pedagogerna tillsammans med eleverna går igenom vad de ska arbeta med under förmiddagens matematiklektion. Pedagogen frågar i tur och ordning varje elev vilken uppgift de har tänkt börja arbeta med. Därefter tar eleverna fram de material de behöver och sätter igång att arbeta med det. Mer än hälften av eleverna väljer att arbeta med sin matematikbok lilla mattestegen (Jacobsson & Marand 2002). Att arbeta i matematikboken tillhör den matematiska/logiska uppgiften på arbetsschemat. Matematikboken är färgglad och innehåller förutom tal många bilder.

De elever som sitter och arbetar med matematikboken klarar de flesta talen själva. De elever som under förmiddagen behöver hjälp av pedagogen får skriva sitt namn på tavlan under rubriken "hjälpkö".

Sex av eleverna arbetar i omgångar med att träna multiplikationstabellerna från tabell ett, upp till tabell fem på datorn. Detta är den självständiga uppgiften på arbetsschemat för tredjeklassen.

Fyra elever sitter vid ett bord och trär pärlor som ska bli ett armband eller ett halsband på ett snöre. Halsbandet ska bestå av pärlor och följa ett eget påhittat mönster. En av eleverna väljer att göra ett halsband och ett mönster där eleven trär varannan pärla rosa och blå. En annan elev gör också ett halsband med två färger men väljer färgerna blå och gul. Den tredje eleven väljer att göra ett lite svårare mönster och använder sig istället av fyra pärlor som eleven sätter i en bestämd ordning. Den fjärde eleven gör också ett lite svårare mönster och använder tre olika färger på pärlorna. Detta är den "kroppsliga" uppgiften på arbetsschemat för förskoleklassen.

I korridoren som ligger precis utanför klassrummet spelar tre elever ett spel som kallas "skepparspelet". När de ska spela spelet använder de ett träkryss med fem korta stolpar i och tre tjocka rep som är knutna som en cirkel. I träkrysset står det olika poängtal utskrivna och spelet går ut på att man i tur och ordning ska kasta repen och försöka få dem att landa runt de olika stolparna med poäng. Den elev som först får ett förbestämt antal poäng vinner. Detta är tillsammansuppgiften på arbetsschemat för andra klassen.

I matematikrummet sitter fem elever i omgångar av två grupper och övar på divisionstabellerna. Detta gör de genom att använda små kort med olika divisionstal. En av eleverna lyfter ett kort och medan den eleven använder huvudräkning för att komma fram till svaret på talet, knappar den andra eleven in talet på miniräknaren för att kontrollräkna. Detta är en tillsammansuppgift för treorna.

Förskoleklassens tillsammansuppgift är att med hjälp av de geometriska formerna triangel, kvadrat, rektangel och cirkel, i olika tjocklek och storlek, göra ett mönster som de ska förklara för en kompis. De två eleverna börjar uppgiften med att sätta sig med ryggarna mot varandra. En av eleverna bygger ett mönster framför sig och ska när mönstret är klart försöka beskriva hur mönstret han/hon har lagt ser ut. Kompisen ska bygga en identisk figur efter beskrivningen. För att slutföra uppgiften får de båda eleverna tillslut be en pedagog om hjälp.

Två elever som går i första klass hjälps åt att bygga en legofigur. Den ena eleven börjar bygga ihop några legobitar enligt ett visst mönster som eleven själv har hittat på. När mönstret

är färdigt får den andra eleven fortsätta bygga på samma figur och ska följa samma mönster. Början på figuren ska alltså se likadan ut som slutet av figuren. Den andra eleven har svårt att på egen hand slutföra uppgiften och ber en pedagog om hjälp. Detta är den enskilda uppgiften för förskoleklassen.

Tre elever i första klass går enskilt runt i klassrummet och mäter olika föremål. De har ett papper där de skriver upp vilka föremål de har mätt samt hur långt föremålet de mäter är. För att mäta de olika föremålen använder de sig utav sin kropp. Uppgiften bygger på att eleverna ska använda sig utav gamla mått som till exempel fot och tum. Eleverna får helt och hållet själva bestämma vad de ska mäta. Detta är en kroppslig uppgift.

I tredje klass använder sig en elev av en tärning och ett hopprep till den kroppsliga uppgiften. Eleven börjar med att slå tärningen. Den siffra som tärningen visar ska omvandlas till tusental. Om tärningen till exempel visar en femma ska eleven börja räkna på femtusen och räkna ner till tusen (femtusen, fyratusen, tretusen, tvåtusen och ett tusen) samtidigt som eleven hoppar ett hopp för varje tusental. Vartannat tärningsslag ska räknas uppåt, och vartannat neråt.

Fyra av eleverna i årskurs tre använder sig av något som de kallar ”Mattekorten” i den språkliga uppgiften på arbetsschemat. På ”mattekorten” står det olika tal som eleverna med hjälp av huvudräkning ska lösa.

När eleverna är färdiga med en uppgift stryker de den med en färgpenna i arbetsschemat och går vidare till en annan uppgift.

4.4 Analys av observation

Under lektionens gång arbetar alla elever mycket aktivt med de olika uppgifter som de väljer eller blir tilldelade. De elever som arbetar med matematikboken klarar många av talen själva och ber sällan pedagogen om hjälp. Under observationen är det endast fyra av eleverna som behöver hjälp med matematikboken.

Eleverna som genomför uppgiften med de geometriska figurerna har svårt att klara uppgiften på egen hand och en pedagog får hjälpa dem att slutföra uppgiften. Resultatet av denna övning kan dels bero på att uppgiften är för svår för eleverna i förskoleklassen men även att eleverna har samarbetsproblem under uppgiften samt att de hade svårt att förklara de olika formerna för varandra då det under observationen lät som om eleverna inte kunde alla de geometriska formerna. Några av de elever som tränade på divisionstabellerna genom divisionsspelet hade svårt för de tal som stod på korten men klasskamraterna som samtidigt spelade spelet var hjälpsamma och hjälpte den elev som på egen hand hade svårt att lösa talet.

Den elev som ska fortsätta att bygga med lego på en kamrats påbörjad figur har svårt att förstå hur han ska göra för att lösa uppgiften och får tillslut be en pedagog om hjälp. Att eleverna har svårt att själva klara av uppgiften kan bero på att den är för svår för deras åldersgrupp.

Eleverna som gick runt i klassrummet för att mäta olika föremål har många idéer om vilka föremål de kan mäta. De elever som tränade multiplikationstabellerna på datorn såg ut att uppskatta programmet och ville vid varje nytt försök förbättra sina resultat.

4.5 Beskrivning och genomförande av intervjuerna

Innan vi bestämmer oss för att använda intervju som metod tar vi kontakt med en pedagog på skolan, för att fråga om det är något som de kan tänka sig att delta i. Responsen är positiv och vi är välkomna till skolan. Genom att intervjua rektorn på skolan vill vi få en bakomliggande förklaring till varför skolan väljer att arbeta efter Howard Gardners teori om de multipla intelligenserna. Vi har förutom rektorn valt att intervjua två pedagoger där vi ställer frågor kring deras arbetssätt med de multipla intelligenserna. En av pedagogerna vi väljer att intervjua arbetar i en förskole/första klass och den andra pedagogen arbetar i en andra/tredje klass. När vi kontaktar skolan tidigare under terminen får vi veta att klasserna samarbetar med varandra på en del lektioner, och därför bestämmer vi oss för att intervjua de två pedagogerna tillsammans. Vid förberedelserna av intervjun bestämmer vi att vi båda ska medverka vid varje intervju. En av oss ställer frågorna och skriver ner stödord av det informanten säger medan den andra helt och hållet koncentrerar sig på att anteckna allt det informanten säger. Anledningen till vårt val av denna metod istället för att använda oss av exempelvis en bandspelare, är att vi utifrån de intervjufrågor vi skrivit anser oss kunna få med all den information som vi anser vara väsentlig till vår forskning.

Vi börjar med att intervjua rektorn på skolan. För att personen i intervjun ska förbli oidentifierad väljer vi att kalla personen för rektorn. Då vi inte har haft möjlighet att avtala någon tid med rektorn tar vi kontakt med henne under en rast och frågar om hon kan delta i en intervju. Detta vill rektorn gärna och påpekar innan intervjun startar att hon endast har 30 minuter till sitt förfogande.

När vi anländer till skolan på morgonen berättar båda pedagog A och pedagog B att de gärna ställer upp på en intervju efter lunchen där även de endast har 30 minuter till sitt förfogande.

4.6 Resultat av intervjun med rektorn

Intervjun med rektorn genomförs på hennes arbetsrum. För att se alla intervjufrågor (se bilaga 1.)

Vi börjar intervjun med att fråga rektorn hur länge hon har arbetat på skolan som rektor och svaret blir då sedan 1990, alltså i 17 år. Rektorn fortsätter att berätta att de på skolan inte från början medvetet valt att arbeta efter Howard Gardners teori om de multipla intelligenserna. När rektorn började arbeta på det som idag är en skola, fanns där bara en förskola och ett fritidshem. Sättet som de på skolan tolkade läroplanen på var lik Gardners teori, men detta upptäckte de först när de började läsa om Howard Gardner.

När vi ställer frågan om de på skolan har några speciella kriterier när de anställer personal säger rektorn att de på skolan inte har några direkta kriterier när de anställer en person, men personen måste ha viljan att arbeta med skolans teori. Hon menar också att MI och läroplanen hör ihop. Så länge man hittar en person som ser läroplanen som ett styrmedel passar teorin bra. Det är också viktigt att personen kommer med många egna tankar och idéer.

Vi fortsätter intervjun med att fråga rektorn om hennes egen syn på Howard Gardners teori. Hon berättar då att hon tycker att man kan tolka Gardners teori på många olika sätt. En viktig sak som man måste tänka på är emellertid att man inte kategoriserar eleverna, det kan uppstå problem om man gör det. Ett exempel på ett problem kan vara att en elev som är matematiskt stark stoppas in i det facket och stannar kvar där i tron att man alltid kommer att vara bra på det. I själva verket anser rektorn att man genom sin starka intelligens kan träna sig på att bli bättre i de intelligenser där man är mindre stark.

Rektorn påpekar också att det är viktigt att man inte fastnar i den litteraturen kring Howard Gardner och hans teori kring de multipla intelligenserna, som han inte själv har skrivit. Hon anser att man med jämna mellanrum ska gå tillbaka till det han själv har skrivit för att inte få fel uppfattning av Gardners teori.

Rektorn berättar också att det är viktigt att tänka på att man i en uppgift inte bara tränar exempelvis den bildliga eller som den egentligen heter den visuella-spatiala intelligensen, utan uppgifterna ska gå in i varandra. Det kan finnas en risk med att dela upp uppgifterna.

På den näst sista frågan undrar vi om de har några speciella kriterier för vilka elever som får gå på skolan. Rektorn ger oss då svaret att det inte finns några krav, vad gäller vilka elever som får gå på skolan. Hon säger att de verkligen vill att de elever som går på skolan ska lära känna sig själva och sin inläring och hur de lär sig på bästa sätt. De ska inte ha svårt att välja gymnasium utan de vill att eleverna ska kunna gå var som helst, till exempel i en vanlig

kommunal skola om eleven väljer det. Rektorn menar att det på skolan finns alla sorters elever och sättet de arbetar på ska passa alla. Under svaret på denna fråga ringer telefonen och rektorn pratar i cirka fem minuter, men därefter kan vi fortsätta med intervjun.

Som avslutning på intervjun berättar rektorn att hon inte ser någon nackdel med Gardners teori men att det finns en nackdel med de författare som gör sin egen tolkning av hans teori. Hon menar att det är lätt att man läser böckerna som andra författare har skrivit om Gardners teori eftersom de ofta brukar vara skrivna på ett enklare sätt än den litteratur som Gardner själv har skrivit.

En annan nackdel kan vara när man som pedagog kategoriserar eleverna. Fördelen med att arbeta efter Howard Gardners teori är att det inte är så styrt och att det hela tiden öppnar för nya möjligheter. Rektorn säger att det inte är som Montessoripedagogiken där arbetssättet är väldigt styrt, utan tvärtom finns här stor flexibilitet. Hon tror att många pedagoger skulle tycka om att undervisa på denna skola. Hon berättar att de ser till varje barns personlighet. Barnens personlighet är för dem aldrig något problem utan de ser personligheten som en möjlighet, eftersom alla elever har olika styrkor.

Med de olika styrkor som varje elev har kan de hjälpa varandra i olika uppgifter som de kanske är mindre bra på. Eleverna på denna skola tar sig mer tid att tänka efter på vad som passar just dem. De lär känna sig själva och känner de att de har svårt att exempelvis sitta still, så väljer de en uppgift där de är mer aktiva.

4.7 Resultat av intervjun med pedagogerna

Intervjun med pedagogerna genomförs i ett av pedagogernas klassrum. För att se intervjufrågorna till pedagogerna, (se bilaga 2) Vi börjar intervjun med att fråga pedagogerna hur länge de har arbetat på skolan, och de berättar att de arbetat på skolan sedan 1998 och 2000. Pedagog A berättar att hon tidigare har arbetat som förskollärare på fritidshemmet som fanns i samma byggnad, innan det blev en skola. När skolan sedan öppnade började hon jobba i en förskoleklass. Hon har även varit med som förälder sedan hennes egna barn började på skolan. Det var då hennes intresse för arbetssättet väcktes. Pedagog B berättar att hon arbetat på skolan sedan starten. Ingen av pedagogerna har tidigare arbetat på en skola med någon annan teoretisk inriktning.

De båda pedagogerna berättar fortsättningsvis om sin syn på Howard Gardners teori. De berättar att man genom Gardners teori kan lära sig på många olika sätt. I alla ämnen ges eleverna en möjlighet att utveckla sig själva i de ämnen som de inte är så starka i. Genom att arbeta efter Howard Gardner teori får de en möjlighet att använda sig av olika sinnen. Det

finns många olika sätt att studera och lära sig saker på och här får eleverna en chans att själva välja hur de vill arbeta. Det är en varierad undervisning.

På frågan om hur de i undervisningen arbetar med Howard Gardners teori ger pedagogerna ett gemensamt svar eftersom de har ett brett samarbete. Pedagogerna börjar med att berätta om hur de vid starten av arbetet med intelligenserna, introducerade en intelligens i veckan. I början av varje termin låter de eleverna göra sin egen ”multipla intelligens profil”. En MI-profil är elevernas egen rangordning på hur bra de tycker att de är på varje intelligens. Överst på sin MI-profil sätter eleverna den intelligens de anser sig vara starkast på. Längst ner på profilen hamnar den intelligens som de tycker att de är lite svagare i. För att eleven ska kunna komma fram till vilken intelligens som ska stå var på profilen, finns det olika påståenden som gör att eleverna kommer fram till ”rätt” ordning. Varje termin gör varje elev en ny MI-profil och ordningen på profilen kan ändras från termin till termin.

Ett annat moment i undervisningen är elevernas arbete med arbetsschema (se bilaga 3-6). På arbetsschemat finns det en musikalisk, kroppslig, språklig, bildlig, matematisk/logisk, tillsammans och en självständig uppgift. Arbetsschemat sträcker sig för det mesta från en till två veckor.

Som avslutning på intervjun frågar vi pedagogerna vad de ser för några för och nackdelar med Howard Gardners teori. De berättar båda att de fördelar de ser med Gardners teori är en sammanfattning av allt de redan har berättat. Den enda nackdelarna de båda pedagogerna kan hitta är om man som elev vid arbetet kring MI-profilerna fastnar i en intelligens. Syftet är ju att man ska arbeta med alla intelligenser och med hjälp av sin starka intelligens bli bättre i de intelligenser som man känner sig mindre stark i. Som avslutning poängterar pedagogerna vikten av att både som pedagog och elev utvärdera allt det man gör och allt man har lärt sig.

4.8 Analys av intervjuerna

Genom intervjuer med rektorn samt de båda pedagogerna har vi förstått att de inte gjort ett medvetet val när de började arbeta med Howard Gardners teori om de multipla intelligenserna. Det var istället när de började läsa om Gardners teori som de kom på att det var så de redan arbetade. De anser att Gardners teori är lik läroplanen.

Rektorn på skolan ser inga nackdelar med att arbeta efter Howard Gardners teori, utan berättar istället om de fördelar som de anser finns med Gardner teori. Pedagogerna sammanfattar intervjun med att berätta att de endast ser fördelar med att arbeta efter teorin. Den enda nackdel de kan komma på är om eleverna fastnar i arbetet med den intelligens de är starkast i och inte utvecklas i de lite svagare intelligenserna.

Rektorn säger att en positiv del av att arbeta med Gardners teori är att det inte är så styrt och att elevernas särskilda behov inte ses som något problem utan en tillgång.

5. Diskussion

Vi valde att forska om Howard Gardners teori om de multipla intelligenserna då hans teori inte var något som vi tidigare under lärarutbildningen hört talas om, förrän en av oss i slutet av utbildningen kom i kontakt med en skola där de arbetar efter hans teori. Gardner (1998) ser de sju ursprungliga intelligenserna som sju olika sätt att se världen på. Enligt Gardner (2001) fanns det ursprungligen sju intelligenser och på skolan som vi var i kontakt med och genomförde vår empiriska undersökning på, arbetar de i dagsläget efter dessa sju intelligenser som är lingvistisk (språklig) intelligens, logisk-matematisk intelligens, taktil-kinestetisk (kroppslig) intelligens, visuell-spatial intelligens, musikalisk intelligens, interpersonell (social) intelligens, intrapersonell (reflekterande) intelligens. I den litteratur kring Howard Gardner som vi studerat är det de ovanstående intelligenserna som oftast förekommer men i Gardner (2001) berättar han själv om ytterligare tre intelligenser och dessa är: naturintelligens, andlig intelligens och den existentiella intelligensen. Av dessa tre är det endast två som uppfyller kriterierna för att vara en intelligens enligt Gardner själv. I en vetenskaplig artikel berättar Cherniss, Extein, Goleman, Weissberg (2006) om hur Waterhouse beskriver ytterligare tre intelligenser som Howard Gardner forskar kring och samtidigt funderar på om de är nya intelligenser. Dessa är laser, mental searchlight och den emotionella intelligensen. Sammanfattar vi detta har Gardner nu beskrivit 13 olika intelligenser. Som vi tidigare nämnt är det inte alla dessa som ännu uppfyller kriterierna för en intelligens.

I våra samtal med pedagogerna berättar de om MI- profiler som eleverna brukar göra varje termin. Baserat på den litteratur vi läst och det pedagogerna i vår empiriska undersökning berättat anser vi att det verkar vara en bra start på terminen då man på detta sätt ger eleverna en syn på hur de själva kan inhämta och utveckla sin egen kunskap på bästa sätt. Precis som våra intervjupersoner anser vi att det är bra att man ändrar sin profil varje termin eftersom det kan vara så att eleven har blivit starkare i något ämne.

För att få en så tydlig bild av de olika intelligenserna och dess användningsområden som möjligt, kommer vi nu att diskutera de olika intelligenserna var för sig och samtidigt med hjälp av litteraturen och vår empiriska undersökning ge förslag på hur man kan använda dessa i ämnet matematik.

5.1 Verbal-Lingvistisk intelligens

Som Lazear (1996) nämner använder vi främst den verbal-lingvistiska intelligensen när vi kommunicerar med varandra eller skriver ner våra tankar. Leazer (1998) föreslår att man i ämnet matematik arbetar i par där den ena parten ska följa de instruktioner som den andra parten ger. En av uppgifterna som vi såg under vår observation anser vi passar in under den verbal-lingvistiska intelligensen utifrån litteraturen vi läst. Denna intelligens var det två elever som använde sig av då de skulle förklara en figur av geometriska former för varandra. Enligt arbetschemat var denna uppgift en tillsammansuppgift eftersom eleverna arbetade i par. Under vår observation fick vi inte se någon elev utföra någon uppgift som vi om vi tittar på arbetschemat kan koppla till denna intelligens.

Den övning som vi kunde koppla till den verbal-lingvistiska intelligensen tycker vi är lite för svår för eleverna i förskoleklassen. Anledningen till detta är att eleverna hade svårt att förklara de olika formerna för varandra. De hade kanske haft lättare att förklara ett annat föremål eftersom det under observationen lät som om de inte kunde alla de geometriska formerna.

5.2 Logisk-matematisk intelligens

Armstrong (2005) anser att den matematiska intelligensen bland annat handlar om att man ska skaffa sig en förståelse för logiska strukturer. Lazear (1998) ger som förslag att man i undervisningen kan låta eleven ta hjälp av miniräknaren för att lösa olika former av problem. Ibland kan miniräknaren vara ett bra hjälpmedel när talen eller problemet blir för svårt och det är också viktigt att eleverna får lära sig hur man använder en miniräknare. Under vår observation använde eleverna denna intelligens under sitt arbete med matematikboken.

Våra egna erfarenheter av en matematiklektion brukar inte vara så varierade eftersom det vi minns av dessa endast är arbetet med matematikboken. Under vår observation hade eleverna så många valmöjligheter kring vad de kunde arbeta med att de verkade tycka att arbetet med matematikboken var roligt.

5.3 Taktill-kinestetisk intelligens

Lazear (1996) menar att man använder den taktill-kinestetiska intelligensen när man arbetar med kroppen för att ge uttryck åt de känslor och tankar man har inom sig. Campbell (1997) ger som förslag att man i undervisningen kan använda denna intelligens när man spelar ”papperstallrikspelet”. Vid vår observation såg vi denna intelligens användas när en elev

hoppade hopprep och räknade upp och ner i tusental. Vi förstod aldrig syftet med denna uppgift. Det kan ha varit eleven som tolkade uppgiften på sitt eget sätt, eller också var det vi som inte förstod vad uppgiften egentligen gick ut på. Vårt förslag för att utveckla uppgiften är att efterhand som eleven genomför uppgiften borde svårighetsgraden öka så att det inte är samma tal hela tiden.

5.4 Visuell-spatial intelligens

Armstrong (2005) beskriver den visuell-spatiala intelligensen som en förmåga att se olika saker på olika sätt. Under vår observation fick vi inte se denna intelligens användas i praktiken men om man tittar på förskoleklassens och förstaklassens arbetsscheman som vi har med som (bilaga 3-6) finns det två uppgifter där man använder den visuell-spatiala intelligensen. Uppgiften på förskoleklassens schema går ut på att måla ett eget mönster och förstaklassens uppgift är att måla en sjua och skriva ner veckodagarna. Lazear (1996) ger som undervisningsförslag att låta eleverna arbeta med olika geometriska former för att stärka denna intelligens.

Om vi återgår till uppgiften där två elever skulle beskriva olika geometriska mönster för varandra, ställer vi oss frågan om man inte inom denna intelligens också hade kunnat använda denna övning. Detta gäller även det legobygge som de i förskoleklassen hänvisade till den intrapersonella intelligensen, alltså den självständiga uppgiften.

5.5 Musikalisk intelligens

Den musikaliska intelligensen var ingen intelligens vi fick uppleva under vår observation. Det var endast en klass som hade någon uppgift till denna intelligens på sitt arbetsschema. Detta berodde enligt pedagogerna på att ett arbetsschema endast sträcker sig över en kort period. Sandell (2004) skriver att denna intelligens är en förmåga att uppfatta olika toner och rytmer. För att undervisningen ska innehålla denna intelligens föreslår Lazear (1998) att man kan träna addition och subtraktion genom att spela på en trumma.

Lazears förslag på användandet av en trumma tycker vi är en bra idé. Av egna erfarenheter från våra olika inriktningar (LEUT och SPSK) vet vi att det ofta fångar eleverna på ett helt annat sätt än när man bara tränar talen verbalt.

5.6 Interpersonell intelligens

Den interpersonella intelligensen fick vi under observationen se när en grupp elever tränade på divisionstabellen. Vi fick även se denna intelligens användas när en grupp elever spelade ”skepparspelet” och när ett par elever skulle beskriva olika geometriska former för varandra.

Våra åsikter om de tre övningarna är övervägande positiva. Vi märkte dock att eleverna som tränade på divisionstabellerna hade svårt för de tal som stod på korten. Vad vi kunde se så hade alla elever samma kort vid övningarna på divisionstabellen. Detta gjorde att det blev väldigt tydligt vilka elever som hade svårigheter med tabellen. Klasskamraterna som samtidigt spelade divisionsspelet var hjälpsamma och hjälpte den elev som på egen hand hade svårt att lösa talet. ”Skepparspelet” verkade under vår observation vara väldigt svårt och att få några poäng verkade i vissa stunder näst intill omöjligt. Trots detta tyckte de elever som spelade spelet att det var roligt och de skrattade under spelets gång. Gardner (2001) beskriver denna intelligens som att människan ska få en förståelse för andra människor. I de övningar vi såg måste man på något sätt förstå hur andra tänker eftersom det är som Lazear (1996) säger att man genom denna övning tränar på att samarbeta med andra.

5.7 Intrapersonell intelligens

Gardner (1994) beskriver själv den intrapersonella intelligensen med att man bör ha en förmåga att förstå sig själv och hur man bemöter olika saker i olika situationer. Under vår observation såg vi denna intelligens användas i övningarna mätning av olika föremål med gamla mått, när ett par elever byggde mönster av lego och när någon elev tränade multiplikationstabellerna ett till fem på datorn. Vi tycker att användning av datorer i undervisningen är underskattat och borde användas oftare. Det finns många program som är roliga och pedagogiska för eleverna, men det finns även en del program som inte känns genomtänkta. De elever som tränade multiplikationstabellerna på datorn såg ut att uppskatta programmet och ville vid varje nytt försök förbättra sina resultat. Vid övningen som eleverna i förskoleklassen hade där de skulle bygga mönster av lego var det en av eleverna som inte förstod vad som kunde göras för att slutföra mönstret. En av pedagogerna fick förklara för eleven hur man skulle göra och detta tror vi kan bero på flera orsaker. Det kan kanske vara så att eleven inte har lyssnat på instruktionen inför uppgiften eller att uppgiften var för svår för just den eleven.

5.8 De nya intelligenserna

Som vi tidigare i diskussionen nämner så har Gardner (2001) kommit fram till att det kanske finns ytterligare tre intelligenser där en av dem heter naturintelligens. Denna intelligens berättar pedagogerna att de ännu inte har introducerat men att de har planer på att introducera den längre fram.

När vi har läst om dessa tre intelligenser har vi haft svårt att förstå vad de egentligen innebär. Natur intelligensen är den intelligens vi anser vara lättast att förstå och den existentiella intelligensen känns som en intelligens vi inte kan definiera. Gardner själv definierar under en intervju i Pedagogiska magasinet (nr 3/2006) den existentiella intelligensen som en intelligens som handlar om vår existens här på jorden. Han påpekar själv att intelligensen inte är vetenskapligt bekräftad ännu. Vi har inte hittat några författare eller forskare som har skrivit om den existentiella intelligensen och därför har vi bara nämnt Gardners egen åsikt. Vi har inte heller funnit någon litteratur om den andliga intelligensen mer än det Gardner (2001) säger. Gardner själv berättar när han beskriver den andliga intelligensen att det ofta är svårt att prata om något som har med andlighet och religion att göra. När vi läser om den existentiella och den andliga intelligensen ställer vi oss frågan hur man ska kunna använda dessa intelligenser i undervisningen. Vi har inte kommit fram till någon lösning på problemet till hur man kan använda dessa intelligenser utan att det blir en kulturkrock. Natur intelligensen hade vi kunnat använda i undervisningen genom att som Gardner (2001) själv föreslår ta med eleverna ut i skogen och titta på växter och djur och lära sig dess namn. Lazear (1998) föreslår att man kan ta hjälp av material från naturen när man löser olika problem i ämnet matematik. Vi tror att man som exempel kan samla kottar och använda dem som hjälpmedel i tal med addition och subtraktion.

I en vetenskaplig artikel som Cherniss, Extein, Goleman, Weissberg (2006) har skrivit berättar Waterhouse om ytterligare tre intelligenser och dessa är laser, mental searchlight och den emotionella intelligensen.

Mental searchlight intelligens och laser intelligens är de två intelligenser som vi inte kunnat hitta någon utförlig information om. I ovanstående artikel nämnde Waterhouse att Gardner ansåg att personer med högt IQ hade ”a mental searchlight”, som de kunde använda sig av för att till exempel kunna styra samhället genom att granska stora ytor på ett effektivt sätt.

”Laser intelligence” har ofta specialister inom konst och vetenskap och denna intelligens tillåter dem att hantera svårigheter och katastrofer som dyker upp i samhället. Gardner har ännu inte hittat något samband mellan dessa två intelligenser och de åtta andra intelligenserna.

Våra egna åsikter om dessa två intelligenser är svåra att definiera eftersom vi själva inte riktigt förstår vad intelligenserna innebär.

Den emotionella intelligensen bygger på att man ska mäta en persons IQ. I ett citat av Armstrong (2005) som finns med i forskningsbakgrunden ger Gardner en helt annan syn i frågan om man ska mäta IQ. Gardner framhåller här att det enskilda värde som framkommer i slutresultatet vid ett IQ-test, inte stämmer överens med alla de förmågor som Gardner anser att en intelligens innefattar. Gardner (1994) nämner också att man genom ett IQ-test inte säger något om hur personen som gör testet kommer att klara sig i livet. Efter att ha läst Gardners tidigare relativt negativa åsikter om intelligenstester, ställer vi oss frågan varför han funderar på en intelligens där man mäter IQ. Vi ställer oss också frågan om det kan vara så att Gardner sedan han utvecklade teorin om de multipla intelligenserna i början av 1980-talet har ändrat åsikt angående intelligenstest.

Vi anser inte att man ska mäta en persons intelligens på detta sätt då det kan sluta med att eleverna i skolan delas in i olika fack. Detta problem påpekade även rektorn och de två pedagogerna som deltog i vår empiriska undersökning. Även Kincheloe (2004) riktar kritik mot att Gardner genom sin teori delar in eleverna i olika fack. Trots att vi har letat information om denna intelligens har vi inte hittat mer om den än vad som stod i den vetenskapliga artikeln. Detta tror vi kan bero på att denna intelligens är ny och att det inte finns tillräckligt med forskning om den ännu.

5.9 Så ser andra personer på Gardners teori

När vi läst litteratur och genomfört intervjuer har vi kommit fram till att synen på Howard Gardners teori skiljer sig från person till person. I den litteratur som är utgiven av Brain Books AB har vi inte kunnat hitta någon kritik mot Gardners teori. Inte heller personerna vi intervjuade som aktivt arbetar med Gardners teori hade något negativt att säga om just teorin.

Både pedagogerna och rektorn som vi intervjuade ser alla tre mycket positivt på Gardners teori och anser att man genom den kan lära sig på många olika sätt och ge en varierad undervisning. I Läroplanen utbildningsdepartementet (2006) står det att undervisningen ska passa varje individs individuella förmåga. Rektorn påpekar i intervjun att arbetet med de multipla intelligenserna och arbetet med läroplanen hör ihop.

Vi funderar på varför de flesta böcker som handlar om Gardners teori är utgivna av endast ett förlag. Varför har inte fler gett ut hans böcker? Vi har trots allt i vetenskapliga artiklar samt en bok på Engelska hittat en del kritik om Gardners teori om de multipla intelligenserna. De intelligenser som forskarna mest kritiserar är den emotionella intelligensen, laser intelligence, searchlight intelligence. Kritiken till dessa intelligenser tror vi till viss del grundar sig i den än så länge ganska lilla information som finns om dessa intelligenser.

5.10 Författarnas avslutande kommentarer

Men detta arbete anser vi att vi har fått veta vad Howard Gardners teori innebär, samt hur en skola tillämpar Howard Gardners teori i ämnet matematik i praktiken. Vi har genom intervjuer, observation och litteratur fått ta del av både positiv och negativ kritik om hans teori. Vi anser att Gardners teori är bra på många sätt men det beror också på hur man tolkar den. De sju första intelligenserna känns genomtänkta och något som man skulle kunna använda sig av i undervisningen i skolan. Vi rekommenderar fortsatta studier om Gardners teori då den hela tiden utvecklas med nya intelligenser.

6. Sammanfattning

Howard Gardner som är en professor vid *Harvard Graduate School of Education i USA* är i Sverige mest känd för sin teori om de multipla intelligenserna. Han har hittills utvecklat 13 intelligenser varav vi i vår empiri undersökning hur man i praktiken arbetar med Gardners teori i ämnet matematik har fått ta del av arbetet med sju intelligenser. I vår forskningsbakgrund har vi beskrivit alla dessa 13 intelligenser samt för och nackdelar med dessa intelligenser. Vår nyfikenhet kring Howard Gardners teori väcktes då en av oss kom i kontakt med en skola där de arbetar efter hans teori om de multipla intelligenserna. Vi bestämde oss då för att genom litteratur och vetenskapliga artiklar titta närmare på Gardners teori samt genomföra en empirisk undersökning där vi ser hur teorin fungerar på en skola i ämnet matematik. Vårt syfte blev därför att med hjälp av litteratur och forskning mer ingående studerar Gardners teori samt att se hur teorin fungerar i det dagliga arbetet på en skola i ämnet matematik.

I vår empiriska undersökning har vi genomfört två semistrukturerade intervjuer samt en deltagande observation i en klass där eleverna är mellan sex och nio år. I resultatet av intervjuerna samt observationen kom vi bland annat fram till att det finns mycket positivt med Howard Gardners teori men att man också ska vara lite försiktigt så att eleverna inte delas in i olika fack där man kategoriserar eleverna.

Det vi själva har kommit fram till genom forskning och en empirisk undersökning är att teorin är användbar i undervisningen och att man med hjälp av litteraturen kan hitta många olika undervisningsmöjligheter.

7. Referenser

- Armstrong, Thomas (2005) *Läs & Skriv med alla intelligenserna*. Jönköping: Brain Books AB. ISBN: 91-89250-94-X
- Campbell, Bruce (1997) *Multipla intelligenser - en metod – handbok*. Jönköping: Brain books AB. ISBN: 91-88410-67-6
- Denscombe, Martyn (2000) *Forskningshandboken*. Lund: Studentlitteratur. ISBN: 91-44-01280-2
- Gardner, Howard (2001) *Intelligenserna i nya perspektiv*. Jönköping: Brain Books AB. ISBN: 91-89250-38-9
- Gardner, Howard (1995) *Skapande genier*. Jönköping: Brain Books AB. ISBN: 91-88410-36-6
- Gardner, Howard (1998) *Så tänker barn - och så borde skolan undervisa*. Jönköping: Brain Books AB. ISBN: 91-89250-04-4
- Gardner, Howard (1994) *De sju intelligenserna*. Jönköping: Brain Books AB. ISBN: 91-88410-18-8
- Kincheleo, Joe L (2004) *Multiple intelligences reconsidered*. Peter Lang Publishing, Inc, New York, ISBN: 0-8204-7098-8
- Lazear, David (1996) *Sju sätt att lära*. Jönköping: Brain Books AB. ISBN: 91-88410-55-2
- Lazear, David (1998) *Åtta sätt att undervisa*. Jönköping: Brain Books AB. ISBN: 91-88410-80-3
- Jacobsson, Britt & Marand, Eva (2002) *Lilla Mattestegen* Stockholm: Natur och Kultur ISBN 978-91-27-60544-2
- Sandell, Marie (2004) *Lära sig kan alla! – men inte på samma sätt och inte på samma dag*. Stockholm: Gothia AB. ISBN: 91-7205-415-8
- Utbildningsdepartementet, (2006). *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet (Lpo 94)* Stockholm: Fritzes förlag

Artiklar

- Cherniss, Cary, Extein, Melissa, Goleman, Daniel & Weissberg, Roger P: *Emotional Intelligence: What does the research really indicate?* Educational Psychologist, 41(4), 239-245, Lawrence Erlbaum Associates, Inc (2006)

Waterhouse, Lynn: *Multiple intelligences, the Mozart Effect, and Emotional intelligence: A critical review*” Educational Psychologist, 41(4), 207-225, Lawrence Erlbaum Associates, Inc (2006)

Elektroniska källor

Från pedagogiska magasinet. Nr 3/2006, Nr 2/2007

(<http://www.pedagogiskamagasinet.net/main.asp?CategoryID=8417>)

Uppslagsverk

Microsoft Encarta uppslagsverk (2000) Artikelnummer: X04-76163 SV

Bilaga 1

Intervjufrågor till Rektorn

Hur länge har du arbetat som rektor på denna skolan?

Hur kommer det sig att du valt att arbeta på en skola där de arbetar efter Howard Gardners teori?

Varför har ni valt att arbeta efter Gardners teori?

Har ni några speciella kriterier när ni anställer personal? Behöver de till exempel ha gått någon speciell utbildning?

Hur ser du på Howard Gardners teori?

Vilka elever får gå denna skola? Är det de som vill eller finns det några speciella krav?

Vad ser du eventuella för och nackdelar med Gardners teori?

Bilaga 2

Intervjufrågor till lärarna

Hur länge har du arbetat på denna skolan?

Hur kommer det sig att du valde att arbeta på denna skolan?

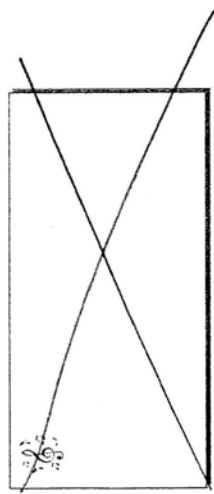
Har du tidigare arbetat på en skola med någon annan teoretisk inriktning?

Vad är din syn på Howard Gardners teori?

Hur arbetar ni i undervisningen med de multipla intelligenserna?

Vad ser du för eventuella för och nackdelar med Gardners teori?

Musikalisk



Språklig

MATTESAMTAL

Själv

BYGG MÖNSTER
MED LEGO.
KOMPISEN FORTSÄTTER.

Kroppslig

HALS BAND MED
MÖNSTER

Tillsammans

BARRIÄREN
LOGISKA BLOCK


Bild

MÅLA ETT
EGET MÖNSTER


Matematisk/Logisk

MOLLEBOKEN
SIDAN 25


Musikalisk

 Sång om
veckodagarna


Språklig

 Mattesamtal
veckodagarna
gamla mått

Själv


 Lös papper om
"Gamla mått"
använd
Kroppen

Kroppslig


 Uppskatta och
"mät."

Talet 7
Veckodagarna
Måta


Tillsammans

 Tio kompisar
Matte med hela
Kroppen.

Bild

 Måla en vacker
7:a.
Skriv veckodagarna

Matematisk/Logisk

 Mattestege
sidorna 68-77

Period vecka 47 2:an

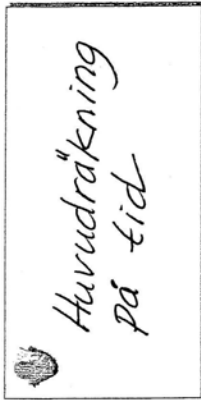
Musikalisk



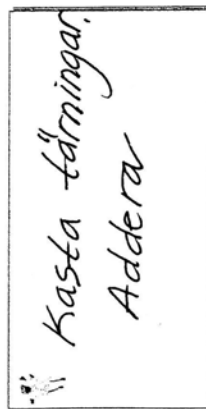
Språklig



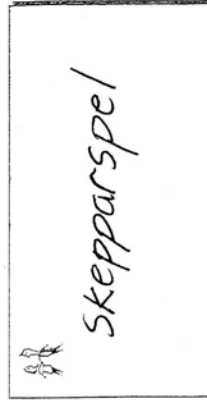
Själv



Kroppslig



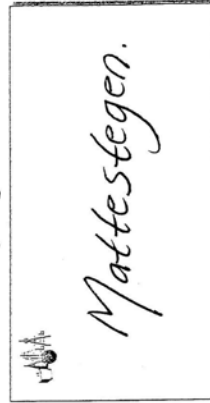
Tillsammans











Bild



Matematisk/Logisk



Musikalisk	Språklig	Själv
 —	 <ul style="list-style-type: none">• Mattesamtal• Mattekort• Tusental	 Tabellerna 1-5 Matteknep
Kroppslig	Tillsammans	Matematisk/Logisk
 Hopp e Tusental	 Räkna med tusental Multiplikation Division	 Divisions- tabellerna
Bild	Matematisk/Logisk	
 —	 Mattestege.	

