

Bachelorprojekt 2022

Motivation i undervisning af opgaveparadigmet og konkrete materialer

Institut For Læring - Ilisimatusarfik



Studerende:

Frederikke Kvesel

Monica Lundblad

Vejledere:

Fagligt vejledere: Erik Christiansen Og Malene Jensen

Pædagogisk vejleder: Sara Skifte Lynge

Anslag med mellemrum: **84.194**

Afleveringsdato: **20 maj 2022, kl. 12:00**

1. Indledning	1
1.1 Emne.....	1
1.2 Problemstilling	2
1.3 Problemformulering	2
1.4 Begrebsafklaring.....	2
2. undersøgelsesmetode	3
2.1 Kvalitative	3
2.2 Kvantitative.....	5
3. Beskrivelse af undervisningssituation.....	5
3.1. Den traditionelle undervisningsmetode	5
3.2 Konkrete materialer:	7
3.2.1 Reb:.....	7
3.2.2 Pro-bot:	8
3.3 Undervisningsmetode.....	9
4. Teori.....	10
4.1 Faglige teori	10
4.1.1 Skovsmose.....	11
4.1.2 Jerome Bruner.....	13
4.1.3 Van Hieles.....	14
4.1.4 Cyklisk model	15
4.2 Pædagogiske teorier	16
4.2.1 Lev Vygotsky.....	16
4.2.2 Louise Klinge	17
4.3. Motivation	17
5. Empiri.....	19
5.1.Elevernes Logbog	20
5.1.1 Logbog.....	20
5.3. Opgaver.....	20
5.4 Interview	21
6. Analyse	21
6.1 Den traditionelle undervisning.....	21
6.1.1 Bogbaseret undervisning med Matikkut	25
6.1.2 Delkonklusion	27
6.2 Konkrete materialer	27
6.2.1 Undervisning med reb	28
6.2.2 Teknologiske materiale	32
6.2.3 Delkonklusion	37
6.3 Analyse af interview	37
7. Diskussion	39
7.1 Inklusion	41

7.2 Motivation	42
7.3 Det stærke og det svage	43
7.4 Delkonklusion	45
8. Konklusion.....	45
9. Perspektivering	46
8. Litteraturliste	49
8.1 Kildehenvielse:	50
9. Bilag.....	51
Bilag 1 – Interviewguide	51
Bilag 2 – samtykkeerklæring.....	52
Bilag 3 – interview gruppe 1	53
Bilag 4 – Interview gruppe 2	55
Bilag 5 - spørgeskema.....	57
Bilag 6 - kopi ark	60
Bilag 7- kopipapir fra internettet	61
Bilag 8 - Egen logbog “ikke rigtigt matematik”	62
Bilag 9 - Det 3 regnearter.....	63
Bilag 10 - Matikkut.....	64
Bilag 11 - Egen logbog om matikkut	65
Bilag 12 - Elevens Logbog.....	66
Bilag 13 – opgave af geometriske figur.....	67
Bilag 14 – Overordnet undervisningsplan	68
Bilag 15 - Gruppearbejde.....	69

1. Indledning

Hvad er det der giver motivation til eleverne når de har matematik?

For i det seneste 10 år i det Grønlandske folkeskoler kan man se at matematik i mellemtrinnet til trintesten er blevet dårligere.

Trintesten er en test til at se elevernes gennemsnit i forskellige fag i folkeskoler, for at kan forbedre enkelte elevernes forudsætninger, og får at se generelt hvor meget eleverne kan i forhold til årsplanerne for det trin det er i.

Selvom i det 10 år i nogle af årene er der lidt forbedringer kan man se fra 2015 til 2019 er der slet ikke forbedringer i matematik for hele Grønland, hvor diagrammet er gået ned af bakken.

(<https://www.vive.dk/media/pure/15171/4453510>).

Derfor har vi valgt at undersøge elevernes motivation til matematik med forskellige undervisningstilgange.

Der er brugt forskellige undervisningsmetoder så som opgaveparadigmet og konkrete materialer, hvor der har været forskellige tilgange til det, som er: selvstændigt arbejde, par arbejde og gruppe arbejde.

Formålet med undersøgelsen er at vide om der er mangel på motivation hos eleverne til at lærer matematik, eller hvad begrundelsen kan være til at resultaterne er sådan som det er.

Det har også været vigtigt at hører elevernes meninger og holdninger til det forskellige undervisningstilgange som der bliver anvendt i undervisningen ved at lave spørgeskema og interview med eleverne under undersøgelsen.

1.1 Emne

Emnet vi har valgt at eleverne skal arbejde med, er geometri, hvor i under geometri skal eleverne indgår i det almindelig med, cirkel, firkant og trekant, hvor i forløbet skal eleverne går i dybde med trekantens egenskaber, som er: spids, stump og ret vinkel, samt at arbejde med trekantens vinkler.

1.2 Problemstilling

Vi har undret os over hvor meget motivation giver når eleverne arbejder med konkrete materialer, om det giver mere interesse og motivation for at lærer emnerne i matematik ved arbejde med det konkrete materialer.

Derfor har vi valgt at arbejde både med det konkrete og den traditionelle undervisning, for at se om der forskel med interessen og motivation men med det sammen emnevalg.

1.3 Problemformulering

Hvordan kan en matematikundervisning med fokus på undersøgende og eksperimenterende tilgang styrke elevernes motivation for matematik læring og dermed udvikle elevernes generelle matematikkompetencer.

1.4 Begrebsafklaring

De begreber der skal bruges og analyseres i opgaven, er forskellige arter, hvor det skal kort forklares nedenunder hvad der skal bruges af begreberne, og hvad der er blevet brugt under praktikperioden.

Undersøgende og eksperimenterende tilgange

Ud fra Ole Skovsmoses lærings teori har vi anvendt i vores undersøgende og eksperimenterende tilgange til undervisningen.

Hvor der kan være mange forskellige undersøgende og eksperimenterende tilgange til undervisningen, hvor i vores undersøgelsen er afgrænset med Ole Skovsmoses læringsteori.

Motivation

Indre motivation er i fokus i undervisningen, hvor den ydre motivation er ikke i fokus, selvom det indre og det ydre hænger sammen, er indre motivation med i undersøgelsen og ikke ydre motivation, da vores formål er ikke give belønning til eleverne før der er motivation imellem dem, men hvor at motivation skal komme af sig selv.

Matematik læring

Der kan være rigtig mange forskellige tilgange til læring af matematikfaget, hvor i vores undersøgelse har vi anvendt to forskellige tilgange som er opgaveparadigmet og konkrete materialer.

Kommunikations kompetence

Kommunikationskompetence er anvendt ud fra de 8 matematiske kompetencer, i løbet af undersøgelsen, hvor de andre kompetencer ikke indgår i undersøgelsen.

Undervisnings emne

Hele praktikforløbet har vi arbejdet med en bestemt form under geometriske figur som er trekant, hvor eleverne skal arbejde med forskellige trekantens egenskaber som er spids, stump og retvinklet trekant, samt trekantens vinkler, hvor den indgår i det forskellige undervisningsmetoder.

2. undersøgelsesmetode

Her vil vi præsentere hvordan vi har indsamlet empirien og hvad der er blevet brugt til at opnå det bedste resultater.

Til indsamling af data har vi brugt metodetriangulering, for der anvendtes tre forskellige metoder som er: observation, interview og spørgeskema. Hvor kvantitative og kvalitative metoder indgår i undersøgelsen. (*Aagerup & Willaa, 2016, s. 33*)

Vi var to personer som arbejder sammen til dette bachelorprojekt.

Derfor har vi haft fordel for at observere hinanden og eleverne, når den ene underviser, kunne den anden observere.

Spørgeskemaundersøgelsen bliver kvantitative for her bruges lukkede spørgsmål til eleverne. (se bilag 5)

Interviewundersøgelsen bliver kvalitative for her bruges åbne spørgsmål til de enkelte elever. (se bilag 3 og 4) (*Undersøgelsesmetoder s. 33*)

2.1 Kvalitative

Her i kvalitative undersøgelsen har vi anvendt interview for at afklare elevernes meninger og holdninger til de forskellige undervisningsmetoder, som bliver anvendt i de fire uger.

Vi har brugt observationsbaseret interview, da vi først havde observeret eleverne inden vi tog valg af hvilke elever vi skal bruge som informanter, samt for at se elevernes arbejde og vide om deres kompetencer, så man kan lave spørgsmålene ude fra de emner eleverne arbejdet med

(Kampmann, Rasmussen & Warming, 2017, s. 96).

Vi ville have informanter af forskellige typer af elever, ved at tage forskellige niveauer fra eleverne. Her er vi interesseret i at spørge eleverne om hvordan de har oplevet de to forskellige undervisningstilgange, som er traditionelle bogbaseret undervisning og undervisning med konkrete materialer. (se bilag 1)

Vi har taget flere overvejelser om hvordan interviewet skal forgå og hvilke metodiske tilgange vi skal bruge, når vi skal bruge eleverne som informanter.

for det er vigtigt at informanterne skal føle sig trygge til interview samtalen.

(Kampmann, 1998, s.23)

Vi har på forhånd informere eleverne om, vi ville interview elever, når vi er færdige med vores praktikophold. Og informere dem om, at vi ville spørge med det, de har arbejdet med i de fire uger.

Til interview har vi kun brug for, få informanter til vores empiri samling. Og selv om vi ved på forhånd, at vi kun skulle bruge få elever som informanter, har vi givet alle eleverne et papir der informerer, om hvad formålet med vores interview. Og hvis eleven og forældrene/værge vil med til det, så skulle man skrive under og aflevere papiret til os (se bilag 2).

Grunden vi giver alle eleverne en samtykkeerklæring selvom vi kun skulle bruge omkring 6 elever som informanter er, at de elever som vi ikke skal bruges som informanter ikke føler sig ikke værdigt.

For at interviewet bliver til børnevenligt, har vi lagt alle de materialer vi har brugt på bordet. Det vi har lavet under bogbaseret, alle det papirark og de konkrete materialer som vi brugt de sidste to uger. Så eleverne kan huske bedre tilbage hvad de har lavet i fire uger, samt at kunne bedre snakke om de tidligere 4 uger.

Under interviewet har vi brugt fiktive navne for at anonymisere eleverne. Men vi kender elevernes rigtige navne, for at kunne se hvordan de enkelte elever har klaret sig under vores praktikforløb i forhold til de forskellige undervisningsmetoder. Samt for at kunne se sammenhænge mellem elevernes meninger og holdninger til de forskellige undervisningsforløb.

2.2 Kvantitative

Her bruges spørgeskemametoden til alle eleverne. Eleverne har fået det samme spørgeskema to gange under vores praktikophold.

Førstegang da eleverne fik spørgsmålene er før undervisningen begyndte af vores praktik, for at se hvor meget eleverne kan i det emne vi skal arbejdede med. Anden gang fik eleverne spørgeskema til den sidste undervisning af vores praktikophold, som afsluttende evaluering.

For at se om der er forbedringer i elevernes kompetencer under vores praktikophold.

Her i spørgeskemaet er vi interesseret i at vide om hvad eleverne synes om matematik samt de ændringer der er, til at se efter besvarelse af de to spørgeskemaer i elevernes færdigheder.

Forbedringer eller forværringer med elevernes færdigheder med det emne eleverne har arbejdet med (se bilag 5).

Spørgeskemaet er bygget op sådan, at fleste af spørgsmålene er opgaver om emnet geometri, som vi skal arbejde med under forløbet. Det opgave spørgsmål har flere valgmuligheder til besvarelsen der giver eleverne mulighed for at se andre muligheder inden besvarelsen, men har kun én rigtig svar.

3. Beskrivelse af undervisningssituation

De forskellige undervisningsmetoder der bruges beskrives her, samt oplevelsen af undervisningssituationer.

3.1. Den traditionelle undervisningsmetode

Det første 2 uger af vores praktik har eleverne arbejde med de traditionelle undervisningsmetoder.

Grunden til at eleverne har arbejde med det, det er for at se om der forskel på motivationen når eleverne arbejder med de traditionelle eller konkrete materialer.

Motivation har mange former, den motivation vi skal undersøge og skrive om, har fokus på elevernes indre motivation.

De traditionelle undervisningstilgange vi har brugt under vores praktikperiode som har forskellige former så som egen kopiark, kopipapir fra internettet og Matikkut bøgerne som er, bøger der bliver anvendt i timerne i matematik i skolerne i Grønland.

Hvis vi kigger på det opgaveparadigme af forskellige arter og hvor nogle af opgaverne som vi selv har lavet, hvor hele forløbet af praktikken startede med den, og om geometriske figur.

Grunden til at vi startede på denne måde, det er for at se eleverne færdigheder i geometriske figur, da vi har fokus på geometriske figur i vores praktiktid, hvor vi senere i forløbet går i dybde med trekanter og vinkler.

Under forløbet sørger vi for at elevernes opgaver bliver mere af trekanter og vinkler, for formålet er at eleverne skal kende godt til trekantens egenskaber, som er spids, stump og retvinklet trekant, hvor vinklerne er også i fokus.

Matikkut

Inden vi sluttede med opgaveparadigmet, skulle eleverne også arbejde med den mest almindelig bog der bruges i folkeskoler i Grønland som er Matikkut bøgerne. Matikkut bøgerne er lavet til det elever der er i Grønland, som er enten grønlandsk eller dansksproget eller to sproget.

Hvor bøgerne er lavet både på grønlandsk og dansk.

Bøgerne er lavet sådan at der er både grundbogen og arbejdshæfte som hænger sammen, for eksempel arbejder man med grundbogen først, så henvender den sig til at eleverne skal arbejde med en bestemt side i arbejdshæftet.

Bogen er lavet til at eleverne skal følge siderne fra side til side fra start til slut.

Selvom bøgerne er kun vejledende til undervisningen, er der mange lærer der bruger det, i deres timer i matematik, hvor vi har set det i vores praktiktider i løbende i vores studietid.

Selvom vi har set tidligere i vores praktikperiode, med at eleverne kan arbejde selvstændig, var motivationen i den mindste hos mange af eleverne.

Der snakkede vi om hvor vigtigt det er at henvisningen til eleverne skal være forståeligt for eleverne, for hvis det er svært at forstå hvad eleverne skal, så er det også svært og skal lave noget fagligt.

Selvom der allerede er en plan for dagen, hvad eleverne skal og hvordan timen skal foregå, er det godt og kan være fleksibelt og kan ændre på tingene, for at tænke på det bedste for eleverne.

For det er meget vigtigt som lærer og skal hører på det enkelte elevernes behov, også for hele klassens behov.

Hvor vi snakkede om hvad der gik galt ind i klassen, efter timen var slut, for det var første gang siden vi startede med praktikken, at det ikke rigtig lykkedes og skal undervise eleverne, hvor vi besluttede og skal kigge på, hvad eleverne har at sige i deres logbog, hvor der mange af eleverne har skrevet, at de syntes det var rigtig svært at lave det opgaver der var der den dag (se bilag 8). Selvom der var uro ind i klassen, da eleverne arbejdede med Matikkut bøgerne, gik vi videre med vores plan, med at eleverne skal starte med det konkrete materialer i det næste lektioner.

3.2 Konkrete materialer:

De sidste to uger af praktikken, skulle eleverne arbejde med det konkrete materialer og skal selv være undersøgende.

Forskellige former af det konkrete, det er for at se om der forskel med elevernes motivationer. Her anvendes reb som håndgribelig og pro-bot som teknologiske materiale.

3.2.1 Reb:

Da det sidste to uger af praktikken, startede eleverne med konkrete materialer, ved at bruge et reb som undervisningsmateriale.

Hvor undervisningen er undersøgende for elever.

Formålet med er, at eleverne selv skal finde frem til forskellige trekants former, hvor de tre forskellige trekanter også kommer i spil, som vi også fokuserer på i geometriske former.

Formålet med reb er for at se hvor godt eleverne kan være kreative og om eleverne kan se at der kun er tre muligheder med trekanter med reb og om eleverne kan samarbejde i grupper.

Det kan være det svage elever, kommer med forskellige trekanter, uden at tænke på, det mål vi arbejder hen i mod, ved at skal kende til det tre forskellige trekanter, som er spids, stump og retvinklet. Hvor det stærke elever finder frem til det meget hurtigt.

Der er hellere ikke krav om, at eleverne skal bruge det hele 9 meter reb, der er der, for der bruges undervisningsdifferentiering, ved for eksempel, at det svage elever ikke bruger hele rebet, hvor det stærke elever altid tænke på, at det er hele rebet der skal bruges, før det giver mening hvis de skal lave de tre forskellige trekanter. Eller også det kan være eleverne tænker noget helt tredje.

3.2.2 Pro-bot:

Nu til dags kender eleverne rigtig meget til teknologi, hvor det er vigtigt som lærer at kan udnytte den viden eleverne har, hvor som lærer og kan bruge forskellige materialer som har relation til teknologi.

I konkrete materialer er der fokus på, at eleverne kan arbejde i gruppevis eller i par arbejde, for at se om eleverne kan arbejde med en anden klassekammerat eller i grupper.

Der bruges flere lektioner med den teknologiske undervisningstilgange, med forskellige arbejdsmetoder.

Teknologiske materiale som vi har valgt, er en robot bil som kan programmeres til at lave forskellige geometriske figur og kan programmeres til at kan lave forskellige vinkler, ved at indstillet til bilen, hvor eleverne arbejde med den med begrebet: "Learning by discovery" som læring gennem opdagelse, hvor det betyder at eleverne lærer ved at prøve af.

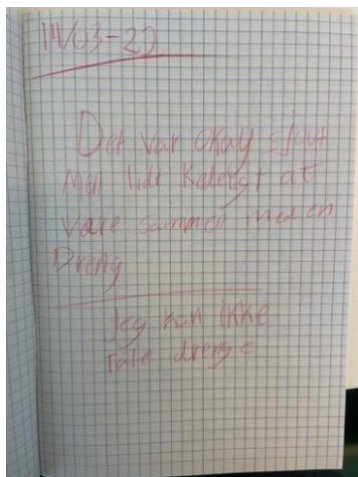
I starten er det, at eleverne skal, lærer at bruge selve bilen ved "*learning by Discovery*" hvor eleverne fik bilen uden instruktion, eller forklaring med, hvad de skal, men hvor der blev sagt at alle geometriske figur kan laves med bilen.

Efter eleverne har den fornemmelse, at de er trygge ved og skal bruge bilen, fik de et A3-papir, hvor der er forskellige tegning med geometriske figur, hvor eleverne skal programmere til at kører bilen, efter den geometriske figur, samt at regne det forskellige regningsarter som opgave (se bilag 13 geometriske figur).

Det er for at have en fornemmelse, hvordan de er at programmere bilen, i den opgave skal eleverne arbejde to og to sammen, hvor fokuset er, at kan samarbejde uanset hvilke person de arbejder sammen med.

I perioderne har vi haft forskellige rammer, hvor eleverne skulle prøve af, hen ad vejen.

I starten var det lærerne der bestemte, hvem eleverne skulle arbejde sammen med, hvor det har været sådan, at det er en dreng og en pige der skulle arbejde sammen, for at vise at kønnet ikke har en betydning. Men hvor det slet ikke lykkedes, da der har været mange af pigerne ikke vil arbejde sammen med en dreng, hvor det kan ses på billede.



(Et billede af elevens logbog)

Hvor vi har ændret lidt på planen, ved at eleverne kan være med til medbestemmelse, for at de selv kan bestemme hvem de vil arbejde sammen med *"Ifølge Deci og Ryan er det nødvendigt, at lysten til den indre motiverede adfærd er kombineret med et af følgende behov, hvis aktiviteten skal gentages: Behov for kompetence, behov for tilhørsforhold og behov for selvbestemmelse, hvor sidstnævnte tillægges størst betydning"* (Cancer & Kaas, 2016, s. 207).

Hvor det kan styrke eleveres motivation ved og have medbestemmelse og medbestemmelse er tilpasset til deres aldersgruppe og deres modenhed.

Efter eleverne har en fornemmelsen om, at arbejde med bilen, skulle de selv lave geometriske figur, ved at have mere fokus på trekanter, hvor kravet er, at i gruppen skulle de lave det tre forskellige med spids, stump og retvinklet.

3.3 Undervisningsmetode

I praktikforløbet har vi anvendt *"den didaktiske relationsmodel"*



"Det er ikke længere det åndelige forhold mellem lærestoffet og eleven, som er det primære, men lærerens planlægning og kontrol af undervisningssituationen som en helhed" (Hiim & Hippe, 2010, s. 71)

Der kan man se et eksempel på, en af dagens program, hvor der står tydeligt, hvad eleverne skal den dag, og hvor vi altid snakker om, hvad eleverne har lavet i den tidligere lektion, som en genopfriskning. Dagen starter altid på denne måde og slutter altid med, at eleverne skal skrive noget i deres logbog, hvor det er forskellig fra dag til dag hvad de skal skrive den dag.



(et eksempel af dagens program)

Motivation

Under hele forløbet har vi haft rigtig meget fokus på elevernes indre motivation og ikke så meget den ydre motivation.

Ved at give forskellige former af opgave opbygning, hvor nogle af opgaverne er, der er mange siders opgaver, for at se, om det giver mindre motivation, eller om eleverne mister deres motivation.

Opgaveparadigmet og håndgribelig understøtter hinanden, for det er det sammen emneeleverne arbejder med, men med forskellige tilgange til trekant og dets funktioner.

4. Teori

I dette afsnit præsenteres der, forskellige teorier hvor det faglige og pædagogiske teorier indgår i afsnittet, som der blev brugt i undersøgelsen og empirien.

4.1 Faglige teori

I den faglige teori skrives der om, de anvendte teorier af undersøgelsen, som er professor Ole Skovsmose om hans didaktiske teorier om undervisningen, samt synet på de forskellige læringsmiljøer. Og psykologen Jerome Bruners 3 repræsentationsformer samt Van Hiele's 5 opfattelses niveauer til de geometriske figurer.

De teorier er brugt, da fokuset på deres meninger er vendt til det matematiske aspekter.

4.1.1 Skovsmose

Ole Skovsmose har skrevet om forskellige arbejdsformer indenfor undervisningen i matematik.

Her vil vi præsentere de 2 undervisningstilgange som er: opgaveparadigmet og

undersøgelseslandskaber af Ole Skovsmose, som også vi har anvendt under vores bachelorpraktik.

Opgaveparadigmet

Den undervisningstilgang som bliver anvendt i klasselokalerne af mange af lærerne, i folkeskoler, er undervisning med blyant og papir, eller bogbaseret arbejde som kaldes opgaveparadigmet.

Opgaveparadigmet metode er: *“Læreren indleder med at gennemgå nyt stof, derefter gennemgås udvalgte opgaver, hvorefter eleverne regner opgaver, enten individuel eller i grupper”*.

(Skovsmose & Blomhøj, 2003, S.148)

Det er det eleverne er trygge ved. Hvor læreren styrer undervisningen fra start til slut, med gennemgang af stoffet, til rette af elevernes opgaver med korrekt eller forkert.

Når man anvender opgaveparadigmet metode i sin undervisning, ifølge Ole Skovsmose, så er der fokus på facitliste i de opgaver og eleverne skulle arbejde med opgaverne for at opnå den korrekte svar.

Det kan enten blive meget lukket metode, hvor der kun er fokus på, at opgaverne laves omhyggeligt og korrekt.

Men ifølge Ole Skovsmose kan man også befinde sig i opgaveparadigmet metoden, uden at være facit-fokuseret. Hvor der er åbenkarakter til det med at inddrage undersøgelseslandskabet.

Facit-fokuseret undervisning er der kun én rigtig løsning i opgaven ifølge Ole Skovsmose

(Skovsmose & Blomhøj, 2003, s. 148).

Undersøgelseslandskab

Denne matematik undervisningsmetode undersøgelseslandskab, holder eleverne til at være undersøgende. Her bruges “hvad nu hvis” sætningen som holder eleverne i gang med at være undersøgende.

“Det er elevernes “hvorfor nu det?”, der bliver retningsgivende for forløbet af udforskningen. Et undersøgelseslandskab udgør således til invitation til eleverne om at gennemføre en udforskning”

(Skovsmose & Blomhøj, 2003, S.147).

Der er 6 læringsmiljøer indenfor opgaveparadigmet og undersøgelseslandskaber i Ole Skovsmoses teori, hvor den model kaldes matrix. Modellen er inddelt i 3 emner som er: Ren matematik, semi-virkelighed og reelle referencer:

- Opgaveparadigmet: ren matematik. Eleverne laver matematikopgaver.
- Undersøgelses landskab: ren matematik. Tal, mønstre eller strukturens verden.
- Opgaveparadigmet: semi-virkelighed. Opgaverne er regnehistorier hvor der tages eksempler fra virkeligheden.
- Undersøgelseslandskab: semi-virkelighed. Opgaverne er bygget op på at man skal undersøge opgaven som også tager noget fra virkeligheden.
- Opgaveparadigmet: reelle referencer. Her bruges modeller og statistiske som opgaver.
- Undersøgelseslandskab: reelle referencer. Udvikling af undersøgelsen med nye begreber indenfor matematik.

	Opgaveparadigmet	Undersøgelseslandskaber
Referencer til "ren" matematik	(1)	(2)
Referencer til en "semi-virkelighed"	(3)	(4)
Reelle referencer	(5)	(6)

(Skovsmose & Blomhøj, 2003, S.149).

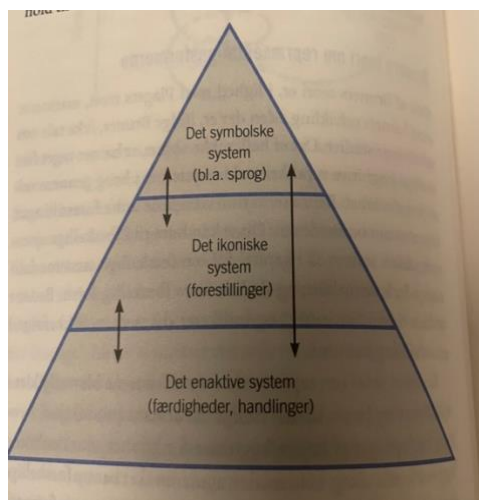
De 6 læringsmiljøer af Ole Skovsmose har målet for, at eleverne har mulighed for at lærer den givne læringsmål, ved at bevæge rundt i matrixmodellen, for at anvende de forskellige læringsmiljøer.

Ud fra det 6 læringsmiljøer er der brugt 3 af Ole Skovsmoses undersøgelseslandskaber, hvor der blev anvendt i praktikopholdet, som er punkt nr.: 1,2 og 4.

Målet med anvendelse af Skovsmoses forskellige arbejdsmiljøer, er at undersøge de to undervisningstilgange, samt for at se, hvor meget det kan gavne for eleverne, ved at anvende de to forskellige undervisningstilgange som er opgaveparadigmet og undersøgende del.

4.1.2 Jerome Bruner

Psykologen Jerome Bruner har udviklet en teori, om 3 forskellige repræsentationsformer af menneskelige tænkning som er: Enaktive, ikoniske og symbolske repræsentationer.



1. I den enaktive repræsentationsform er det færdigheder og fysiske handlinger som eleven har. Det kan for eksempel være brug af brikker, legepenge eller konkrete materialer.
2. I den ikoniske repræsentationsform er det elevens forestillinger så som tegninger, diagrammer og andre illustrationer.
3. Den sidste repræsentationsform er symbolsk. Det er elevens sprog som er i brug, for eksempel de geometriske symbolsprog.

(Imsen, 2014, s.204).

Målet er, at eleverne lærer de geometriske egenskaber ved at anvende de 3 repræsentationsformer af Bruners teori, i de 2 forskellige undervisningsmetoder, hvor der kan tilpasse hvilken form, der skal i brug i undervisningen, i forhold til elevernes kundskab.

Learning by Discovery

Læring gennem opdagelse, som Dewey også har en definitionen med det som hedder "Learning by doing".

"Eleverne skulle være aktive, eksperimenterende og finde ud af ting på egen hånd. Den form for læring er at foretrække, fordi den bygger på indre motivation, og fordi det, som er lært gennem elevernes egne eksperimenter, efter al sandsynlighed vil vinde fodfæste i deres egne strukturer og interesser"

(Imsen, 2014, s. 200).

Målet med denne teori, er at eleverne skal læres gennem opdagelse, hvor eleverne selv skal have fingrene med, i de opgaver elever arbejder med.

4.1.3 Van Hieles

Van Hieles ´model, som er et system, som er delt i 5 niveau, er en måde beskrevet på denne måde at forstå rumlige ideer.

Det 5 niveau anvendes til geometriske sammenhænge, hvor tænkeprocesser bliver beskrevet.

”niveauerne beskriver hvordan man tænker og hvilke typer af geometriske ideer man tænker på, snarere end hvor stor en viden man har. Efterhånden som man går frem fra et niveau til det næste, ændres genstanden for ens geometriske tænkning” (Johnsen, 2007, s.4).

Niveau 0 visualisering:

Niveau som er passende for det yngste trin i folkeskole, hvor eleverne kan genkende til den geometriske figur, hvor det kender til former og hvordan det ser ud, men ikke andet, for eksempel er en firkant en firkant, hvor eleverne ikke kender til de forskellige firkanter, hvor det tænker at en med 4 kant hedder firkant og ikke andet.

Niveau 1 Analyse

”på dette niveau begynder eleverne at forstå at en samling af former grupperes på grund af deres egenskaber. Ideer om en individuel form kan nu generaliseres til alle former der hører til i klasse”. (Johnsen, 2007, s.5).

Det vil sige at eleverne har lært, at der forskellige former, af den forskellige geometriske figur, for eksempel har eleverne lært, at der er forskellige typer af firkant og kan forklare hvorfor en firkant er ikke bare en firkant, ved for eksempel kan forklares, hvad der er forskel mellem et kvadrat og et rektangel.

Det niveau er passende for mellemtrinnet.

Niveau 2 uformel deduktion

I dette niveau hvor eleverne er i ældste trinnet, kender til formens egenskaber.

Det er en tankegang der lyder *”hvis-så”* ved for eksempel med *”hvis alle fire vinkler er rette, må formen være et rektangel. Hvis det er et kvadrat, må det også være et rektangel”.* (Johnsen, 2007, s.5).

Niveau 3 Deduktion

I dette niveau tænkning har ingen relation til det folkeskoleelever, men er mere til gymnasialt elever, hvor som har en forbindelse til det geometriske objekters egenskaber.

Hvor eleverne er i stand til at undersøge mere end bare formers egenskaber.

Niveau 4 Stringens

Det niveau som er passende mere for universitetsstuderende.

Med det højeste niveau i Van Heile- hierarkiet er ikke kun deduktionerne inden for et system, men med er opmærksom på genstanden for de aksiomatiske systemer.

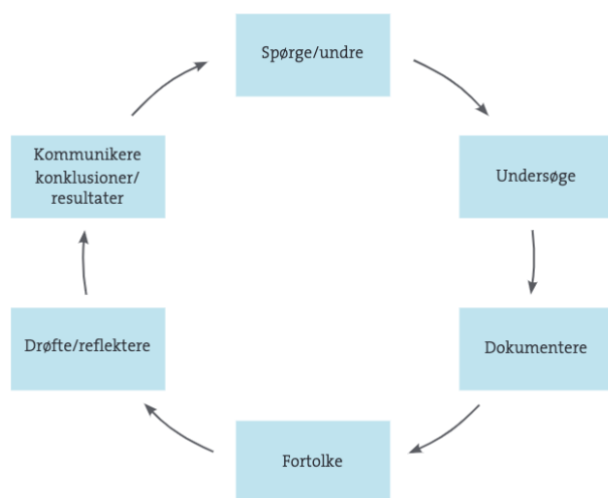
Van Hieles niveaudeling har vi fokus på, det første 3 niveauer, da det passer mere til det folkeskoleelever.

Hvor målet med, at bruge det niveauer, er at for at se hvilke niveauer elever har i praktikperioden.

4.1.4 Cyklisk model

En model som der er anvendt, til at planlægge undervisningen med reb, hedder cykliskmodel.

Modellen som er anvendt, er fra en artikel om Undersøgelsesbaseret undervisning, som er Skrevet af Poul Hansen og Rune Hansen.



Figur 1. Prototypisk cyklisk model for en undersøgende tilgang (Grødum et al., 2010).

Cyklisk model, er en model til en undervisning, som er baseret på undersøgende matematikundervisning. Udgangspunktet med denne model, er at eleverne skal undre som skal undersøges, ved at være aktiv. Hvor eleverne skal dokumentere det de har frem til i aktiviteten, samt at fortolke det. De eleverne skal drøfte/reflektere er det, som de kom frem til med hinanden i grupper. Til sidst er det fælles opsamling med kommunikation og konklusion af resultaterne. (Hansen & Hansen, 2013-4, s. 39)

4.2 Pædagogiske teorier

Det er lige så vigtigt at tænke pædagogisk som det er fagligt som lærer, hvor det to hænger sammen, hvis eleverne skal kunne lærer noget fagligt, skal der være pædagogisk tilgang fra lærerens side, til sine elever og når der er pædagogisk tilgang, kan eleverne indtage noget fagligt til sig.

Her skal der præsenteres, de pædagogiske teorier, som der skal bruges til at analysere det praksis der er.

Det er teoretikeren Lev Vygotsky, Ph.d. og skoleforsker Louise Klinge.

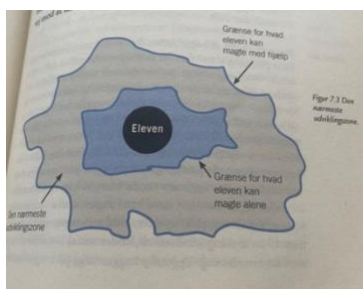
Samt skal der gøre rede for motivation ud fra bogen Elevens verden af Gunn Imsen.

4.2.1 Lev Vygotsky

Teoretikeren Vygotskys teorier om "zonen for den nærmeste udvikling" og undervisningsdifferentiering præsenteres og er brugt under bachelorpraktikken.

"Vygotskys teori om den nærmeste udviklingszone understøtter princippet om tilpasset læring, eller undervisningsdifferentiering, og giver det en central plads i elevens intellektuelle udvikling" (Imsen, 2014, s.227).

Målet med undervisningsdifferentiering er at tage hensyn af det enkelte elevernes forudsætninger, ved at der anvendes forskellige undervisningstilgange men med det samme mål med resultatet, samt give input + 1 til eleverne, hvor eleverne skal stå på tær og lærer enten fra læreren eller andre elever.



"Den nærmeste udviklingszone" er en definition for det enkelte elevernes forudsætningen. Hvor der tænkt det enkelte elevens forudsætning, ved at tage hensyn af det enkelte elever. Hvor formålet med den definition, er at alle elever har ret til at lærer med den læring de lærer med.

(Imsen, 2014, s.225).

Vygotsky har den definition der siger at *"Vygotsky ser først og fremmest læring og udvikling som et resultat af samspil, fortrinsvis socialt samspil, hvor eleven kan tilegne sig de redskaber, der ligger i sproget"*. *(Imsen, 2014, s.228).*

Vygotskys teori bruges i under hele forløbet i praktikken, hvor målet er, at der tages hensyn af det enkelte elevernes måde at lærer tingene på, ved at undervisningen skal tilpasses til det forskellige niveauer elever har, hvor eleverne skal stå på tæer, men ikke for meget, til at det bliver for svært for dem, men hvor det er lidt højere niveau end det allerede ved på forhånd.

Vygotskys teori, er også, at sproget er et hjælpemiddel i udviklingen, der danner fundament for elevernes tænkning og deres kognitive funktioner, hvor under i praktikken er målet, at eleverne skal lærer det geometriske figurernes fagsprog, ved at sammenkoble med Van Hieles niveaudeling. Målet er også at læreren er vejlederen, for Vygotsky siger barnet først lærer fra en voksne eller nogen der kan mere end elevens selv, hvor eleven kan blive mere selvstændig efterhånden.

4.2.2 Louise Klinge

Som Louise Klinge har skrevet i sin bog der hedder "lærerens relationskompetence" i kapitel 2 har hun skrevet om, hvor vigtigt det er, at have en god relation til sine elever som lærer

"lærer-elev-relationen er fuldstændig afgørende for, om elevers skolegang opleves god eller dårlig, men også for vejen videre i livet. Den gode lærer-elev-relation skaber både den lim, der kan binde klassen sammen som et lærings-fællesskab fokuseret om et fælles tredje, og den olie, der får tingene til at glide – gennem venlighed, hjælpsomhed, åbenhed og opmærksomhed. Lærer-elev-relation påvirker som mange betydningsfulde aspekter af skolelivet"
(Klinge, 2017, s. 51).

Hvor teorien om relationskompetence er anvendt i praktikperioden, med målet at, når der er en god relation imellem lærer og elev, elev og elev at der kan indtages fagligt til sig som elever, såvel som socialt, hvor det også gives mere motivation for eleverne.

4.3. Motivation

Motivation er der meget fokus i under bachelorpraktik, på mange forskellige måder.

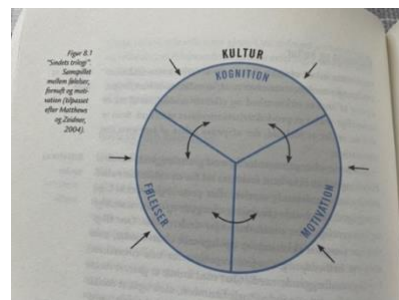
Her skal der redegøres for motivation fra bogen "elevens verden" af Gunn Imsen, for at bruge det senere i opgaven. Hvor målet er at se hvad der giver motivation med det forskellige undervisningstilgange til undervisningen til eleverne.

"Nogle elever konkurrerer om at være bedst, og nogle sætter en ære i aldrig at levere noget, som er sjusket. I kølvandet har vi elever, der trækker sig beskedent tilbage og synes, at alle andre er så

meget dygtigere end dem selv, og som måske er bange for at dumme sig. Angst for at mislykkes er den mere professionelle betegnelse for den slags følelser" (Imsen, 2014, s. 256).

Der tages hensyn af elevernes forskelligheder og deres måde at vise deres præstationer med.

"Kort opsummeret kan man sige, at der er tre grundlæggende dimensioner i menneskesindet, som fletter sig sammen, når det gælder motivation" (Imsen, 2014, s. 259).



Den tre deling som kaldes for sindets trilogi, er fortælling, kort og præcis, hvordan menneskerne er bygget op i sindet, hvor alle tre hænger nøjagtig sammen.

Sindets trilogi

Sindets trilogi har tre grundlæggende dimensioner som er følelsesmæssige, kognitive og motivation. Det følelsesmæssige er et fundament, hvor uden følelser kan vi ikke være mennesker, men hvor vi er som robotter uden følelser.

Det kognitive som er system, er vores tanker, vurderinger, hvor det er der, der laves planer og beslutninger, hvor man kan sige at det er fornuften der er i det kognitive.

Den tredje som er motivation, motivation der føres os til følelser og der laver handlinger.

Hvor i opgaven er der fokus på motivation, er det forskelligt fra menneske til menneske, hvor der kan være fra det indre eller den ydre motivation, hvor indre er den der er mest fokus på i opgaven.

Indre

Indre motivation som kan komme fra selve elevernes interesse, evner eller fra deres personlighedsegenskaber som er fra deres grund, hvor interessen kan blive ved vedligeholde da interessen kommer fra det indre.

Leg og udfoldelse ligger bag indre motivationen. Når et barn er optaget af noget som er "sjovt", så opleves det som en meningsfyldt for barnet. (*ibid.* S.258)

Ydre

Ydre motivation kan være noget bestemt som eleverne vil opnå.

Ydre motivation kan komme fra individets ser muligheden for at få en belønning, eller hvor personen har et bestemt mål, hvor det kan være, at eleven vil få en god karakter fra det bestemte

fag, eller skal komme ind på en bestemt videregående uddannelse. Det kan også være fra et andet menneskes belønning, ved for eksempel, at eleverne bliver lovet med, at de kan få noget de kan lide, hvis det bliver færdig med noget bestemt, eller straffes hvis de ikke bliver færdig.

"Det er med andre ord et empirisk spørgsmål, hvad der fungerer som straf og belønningen.

Eksempel på behavioristisk inspirerede straf- og belønningssystemer er karakter, smileys, ros, skæld ud, adfærdskort, samtaler på kontoret mv." (Cancer & Kaas, 2016, s.206).

Der skal være opmærksom på, at indre og ydre er der fælles ved at forventningen til den indre glæde eller selve belønningen, er det sammen kilden til aktiviteterne. Hvor forskellen mellem det indre og ydre motivation kan have en stor betydning i skolerne, hvor der forventes at eleverne skal lærer og arbejde, ud fra deres indre motivation, men når der snakkes om karakter eller hvis andres syn på sig selv at, er ydre er mere dominerende.

"Motivation hænger nøje sammen med aktivitet, læring og trivsel og er en vigtig betingelse for, at eleverne får et godt udbytte af undervisningen i skolen og føler sig anerkendt i det sociale fællesskab" (Imsen, 2014, s. 255).

Hvor målet med motivation i vores undervisning er, for at se hvad der giver motivation med det forskellige undervisningstilgange, om der er forskel imellem eleverne, og elevernes motivation til det forskellige undervisningstilgange.

"Her giver det således ikke mening at tale om motivation ud fra en kvantitativ forståelse, hvor elever kan være meget eller lidt motiveret for skolearbejdet. Her drejer det sig derimod om en kvalitativ forståelse, hvor det handler om at forstå, hvad eleverne er motiverede af, fordi de som udgangspunkt altid er motiveret for og af noget" (Cancer & Kaas, 2016 s.207).

5. Empiri

I dette afsnit vil vi præsentere de data som vi har indsamlet under vores praktikperiode. For at opnå den bedste resultat for undersøgelsen, har vi foretaget os forskellige undersøgelser, så som kvalitative og kvantitative undersøgelser.

En af empiri er også interviews med eleverne, hvor interview er foregået med grupper, så eleverne føler sig trygge ved og skal sige deres mening. Interview af eleverne er lagt som bilag, hvor vi skal bruge dem senere i vores analyse, som understøtter til teorier eller omvendt.

5.1. Elevernes Logbog

En af de empiri vi havde, er hver endt time, hvor eleverne skulle lave logbog. Eleverne skriver logbog hver afsluttende time, hvor der er spørgsmål eller en lille opgave, som eleverne skulle besvare i deres logbøger. Det er et hæfte hver eleverne har, hvor det er, os praktikanter sørger for at eleverne får hæfte, så vi kan tage hæfterne, efter endt praktikken.

5.1.1 Logbog

Så som at eleverne har logbøger, havde vi selv logbog som vi skriver i hver endt time, for at kan samle empiri med elevernes oplevelser og læring, eller hvis der sker noget bestemt i klassen, eller hvis der er noget der ikke er lykkedes som vi har planlagt, skriver vi også dem ned i vores logbøger.

5.2. Spørgeskema

For at samle empiri har vi lavet spørgeskema til eleverne, før start af selve vores undervisningen og efter alle undervisningerne, lige før færdig med praktikken.

Spørgsmålene i spørgeskemaet er et slags opgaver som eleverne skal svar på. Spørgsmål omhandler emnet geometri og egenskaber indenfor trekanter. for vi vil se om eleverne har nået de kompetencer, som vi vil have at de skal nå, efter endt af vores praktikophold.

I de før og efter spørgeskemaundersøgelsen, har vi fået udbytte af eleverne kompetencer som graf som vi uddyber i analysen.

5.3. Opgaver

Ud over det, har vi også taget elevernes opgaver til os. Grunden til vi har taget elevernes opgaver, er for at se, hvordan eleverne har lavet opgaverne og for at se hvordan elevernes forskellige niveau er og om der forskellige tankegange og tilgange til opgaverne med det enkelte elever. Hvor også vi kan bruge elevernes opgaver til at se, om der har været udvikling i elevernes generelle kompetencer indenfor geometri.

5.4 Interview

Vi har foretaget os interview med eleverne, for at vide mere om deres meninger og holdninger, om de forskellige undervisningstilgange i de 4 uger.

6. Analyse

I dette afsnit skal vi skrive om analysen, hvor der skal analyseres det vi har undersøgt, ved og analysere med egen empiri, samt koble det med den teori som vi har valgt at anvende.

Hvor undersøgelsen er udgangspunktet med den problemformulering vi har.

Analysen er delt i to, hvor den første del af undersøgelsen er med den traditionelle undervisningsmetode med opgaveparadigmet, af forskellige metoder, bøger til papirarbejde, hvor den anden del, er med det konkrete materialer af det håndgribelig til det teknologiske.

Hvor i undersøgelsen er det ikke kun elevernes faglighed der i fokus, men også hvordan undervisningen er tilrettelagt fra lærerens side.

6.1 Den traditionelle undervisning

Ifølge Ole Skovsmose om opgaveparadigmet undervisning, kan man tilrettelægge undervisning med opgavediskursen, hvor opgaveparadigmet undervisning repræsenteres med facit-fokusering undervisning og uden facit-fokuseret undervisning.

Facit-fokuseret undervisning bygger på, at der kun er én rigtig løsning i opgaven.

Hvor uden facit-fokuseret undervisning, er åbent karakter med, uden at have én rigtig løsning i opgaven. (Skovsmose & Blomhøj, 2003, s.148)

Og det var sådan vores undervisningsplaner er bygget op, hvor vi inddrager både facit-fokuseret og uden facit-fokuseret opgaver.

I starten af praktikperioden havde vi vores egen kopipapir om de geometriske figurer, for at se hvor elevernes færdigheder er, indenfor de geometriske figurer.

Her bruges der John Deweys teori, læring gennem opdagelse, da eleverne er blevet bedt om at gå på opdagelse inden for klassen for at finde de forskellige geometriske figurer.

Her ser vi elevernes niveauer i for hold til de geometriske figurer.

Ifølge Van Hieles niveauer, kunne vi se, at de fleste elever ligger på niveau 0, hvor få af eleverne er på niveau 1.

Da fleste af eleverne som er på niveau 0, kunne ikke skelne mellem de forskellige firkanter og har kaldt alt form for firkant, som firkanter. Her kan man se, eksempler af nogle af de elever som er på niveau 0, hvordan det har lavet opgaverne.

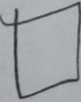
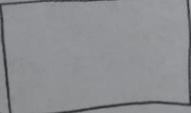
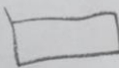
Nanisap suussusaa:	Ilusaa suua? Hvilken figur er den?	Titartaruk Tegn
Papir	firkant	
Skuffe	firkant	

table	firkant	
-------	---------	--

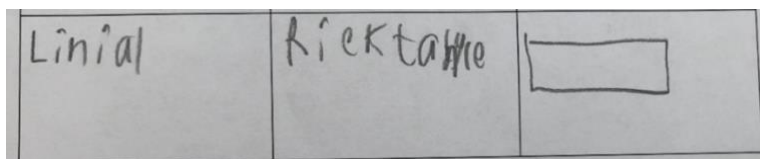
Få af eleverne har kendskab til de forskellige former af firkanter og kan skelne mellem kvadrat og rektangel. Her kan man se eksempler af de nogle elever som er godt på vej i niveau 1, i Van Hieles niveauer. De elever er begyndt at skelne mellem de forskellige figurer af firkanter.

Nanisap suussusaa:	Ilusaa suua? Hvilken figur er den?	Titartaruk Tegn
Bag	firkant	
Hjul	circle	
Papir	Rektangle	

(Et billede af elevernes opgaver)

TV	Rektangle	
----	-----------	---

(Et billede af elevernes opgaver)



(Et billede af elevernes opgaver)

(Disse hele opgaver kan ses i bilag 6.)

Her ser vi elevernes interesse for deres arbejde med geometriske figurer, for der er rigtig meget geometriske figur til hverdagene med tingene i klasseværelserne og udenfor klasseværelset, så uanset hvilke niveau eleverne har, kan det altid komme med en eller flere geometriske figur når man spørger.

Anden dag i vores undervisning, gav vi eleverne mange siders opgaver om trekanter og vinkler. Her underviser vi med én af Ole Skovsmoses 6 læringsmiljøer, hvor vi anvender ren matematik af opgaveparadigmet, hvor der er kun en løsning til opgaverne. Samt har vi introduceret til eleverne, hvordan opgaverne skal laves og introducerer vinkelmåleren til eleverne. (Skovsmose & Blomhøj, 2003, s. 148)

De mange siders opgaver om trekanter og vinkler som vi gav eleverne, er bygget op sådan, at der ikke er tekster i opgaverne. Kun små forklarings tekster oven på (Se bilag 7).

Her kunne vi se, at eleverne har meget motivation til at arbejde med flere siders opgaver. Ud af 26 elever var der kun 2 af eleverne der ikke blev færdig med det mange siders opgaver om trekanter. På vores egen logbog, har vi skrevet den dag, at eleverne var helt opslugt af deres opgaver om de forskellige trekanter, hvor det har meget fokus.

Derefter giver vi eleverne 8 siders papir arbejde, som det skal arbejde med individuelt.

Eleverne har så MEGET motivation, sidder de fuldt optaget og laver alle siderne.

Alle eleverne arbejder med det givne papir og er blevet færdige.

(Et billede af egen logbog)

Eleverne har meget motivation til deres arbejde, fordi de føler sig trygge ved den undervisningsmetode, som vi anvendt den dag. For her har vi ansvaret for undervisningens struktur, hvor der er givet rammer inden for hvordan dagens skal gå, som giver tryghed for eleverne. Og det er ifølge Ole Skovsmoses teori om opgaveparadigmet tilgang.

Her ser vi igen et eksempel af Ole Skovsmoses teori om undervisning med opgavediskurs, da eleverne arbejder med 3 regningsarter, samt opgaver om trekanter i sidste sider.

For her oplever vi helt stille klasse i hele 2 lektioner. Fordi eleverne var helt motiveret i at lave de 3 regningsarter, samt andre opgaver om trekanter i de sidste sider. Det vidste sig også, at eleverne er vant til at arbejde med opgaveparadigmet undervisning med facit-fokusering. Da læreren senere siger til os, at eleverne bliver trænet af deres lærer sådan op til deres trintest.

I dag arbejder eleverne med 3 regningsarter, plus, minus og gange. Hvor der også opgaver om vinkler i det sidste sider. Eleverne har masser motivation til det. Der var helt stille i klassen. Læreren sagde så til konference at eleverne er vant til at regne på denne måde, fordi læreren træner dem sådan til trin test i 7 klasse.

(Et billede af egen logbog)

Vi har taget de 3 regningsarter med, kun fordi vi oplevede at én enkelt elev mener at, deres tidligere opgaver med trekanter og vinkler er ikke rigtigt matematik. Fordi det ikke er med tal at gøre. Som eleven selv siger. (Se bilag 8)

Den beslutning tog vi, fordi vi blev interesseret i at observere nærmere på den elev samt elevens syn på matematik.

For at se om vi kan påvirke elevens motivation med de 3 regningsarter og når vi engang når til de undersøgende og konkrete materialer i vores undervisning.

Der ser vi elevens indre motivation der spiller med i rollen, da eleven selv ber om de han interesserer sig for. Og det er opgaver som er ren matematik og som har fokus til facitlisten, ifølge Ole skovmoses teori. (se bilag 9)

Den enkelt elev som var udgangspunktet i at arbejde med de 3 regningsarter, har ikke lavet den første side færdigt. Han kan finde ud af at lave opgaverne, det gider han bare ikke. Der ser vi ikke noget af elevens indre motivation. Og hvor vi ikke giver ydre motivation, for os praktikanter ikke bruger belønninger i vores undervisning, hvor vi ikke lover eleverne noget, til at for dem til at lave deres opgaver.

For motivation har mange former hvor indre og ydre motivation spiller stort rolle til at aktivere eleven for at lave noget. Hvor vores mål er, ikke at give belønninger til eleverne med ydre motivation.

"Med det udgangspunkt forlades begreberne indre og ydre motivation til fordel for målorientering, hvor fokus er på at forklare grunde til, at eleverne engagerer sig eller ikke engagerer sig"

(Cancer & Kaas, 2016, s.207).

6.1.1 Bogbaseret undervisning med Matikkut

Her ser vi noget helt andet end motivation, da eleverne arbejder med Matikkut bøgerne.

Hvor ifølge Ole Skovsmose om opgaveparadigmet undervisning, er bogen kan tilrettelægges undervisning med opgavediskursen, hvor opgaveparadigmet repræsenteres med facit-fokusering undervisning.

Facit-fokuseret undervisning er der kun én rigtig løsning i opgaven, derfor er bogen opbygget med facit-fokuseret undervisningen, for det sider vi har brugt, er der kun en løsning af det opgaver der er der.

Det bøger som er passende for den klasse vi er i, har vi fundet frem til siderne, som er om trekanter og vinkler (se bilag 10).

Da timen startede, sad eleverne rolig og er klar til at arbejde videre, hvor læreren starter på denne måde som det plejer.

Eleverne kender godt til Matikkut bøgerne, da formålet er med dagen, er at eleverne skal arbejde selvstændig og selv skal læse indholdet kom der uro i klassen, for eleverne ikke kunne finde ud af hvad de skulle lave, selvom der var tekster der står hvad eleverne skulle lave.

Vi gav eleverne opgaverne på 6 sider fra matikkut 9, om vinkler. Det var det samme opgaver med at eleverne skulle finde vinkler, beregne vinkler ved at bruge vinkel måler og lave selv vinkler ud fra givne tal. Det var kun ... og ... der blev færdige med opgaverne. Resten skulle lige dit og dat. Der var larm i klassen, ikke arbejdsalarm men uro larm.

Ud fra 22 elever spurgte 10 elever om at gå på toilettet. Nogle endda to gange i de 1t 30m.

Vi gav eleverne en metode til at få hjælp.

(Billede af egen logbog)

Grunden til vi oplever meget uro i klassen, er at fordi vi ændrede på vores undervisningsmetode ved at give ansvar til eleverne.

Da vi har valgt at ikke bruge Ole Skovsmoses opgaveparadigmet undervisningsmetode, som er at læreren først skal gennemgå stoffet, hvor senere eleverne skal arbejde med deres opgaver og til sidst kigge på opgaverne.

Eleverne skulle arbejde selvstændigt og hvis der er noget de ikke kunne finde ud af, skulle de spørger deres sidemakker, inden eleverne spørger læreren, hvor der er fokus på selvstændigt arbejde i den lektion.

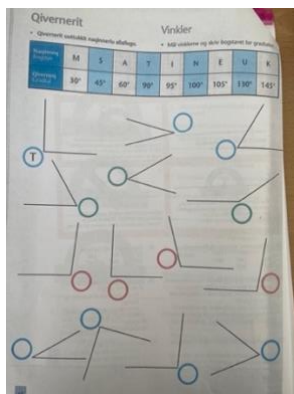
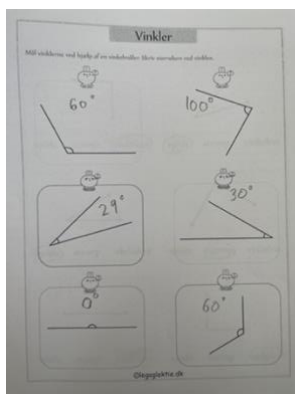
Eleverne begyndte med at føle sig utrygge, selvom at eleverne kender indholdet af opgaver og har arbejdet med det før med os. For der bliver ændret på metoden som eleverne kender til og er trygge ved, hvor den didaktiske relationsmodel er ikke anvendt som eleverne er trygge ved (Hiim, Hippe, 2010, s.71).

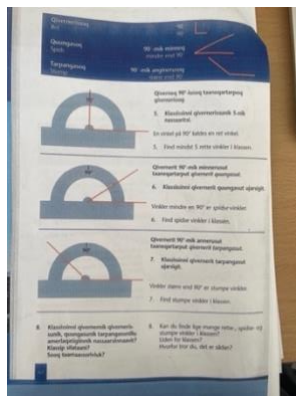
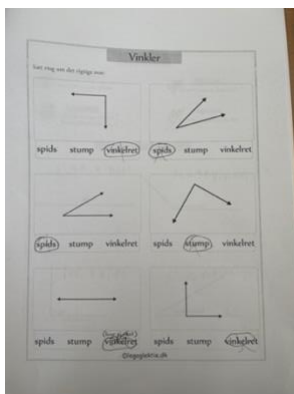
Da der var mange elever der ikke kunne starte, eller ikke ved hvad de skulle med deres opgaver, besluttede vi som lærer, at det var bedre at kører den klassevis på tavle ved at følge efter Ole Skovsmoses undervisningsmetode med opgaveparadigmet, gik det meget bedre og hvor der kom ro ind i klassen (se bilag 11).

Her oplever vi igen en ro i klassen og trygge elever, efter vi som lærer har taget ansvar igen, i at gennemgå de opgaver, oppe på tavlen med fælles i klassen.

Eleverne havde brug for den ledelse af læreren og den didaktiske relationsmodel som eleverne er kender til.

Der er eksempler på elevernes arbejde med læreren der bruger den didaktiske relationsmodel, som er til venstre og den anden der læreren der ikke anvender den didaktiske relationsmodel som er til højre.





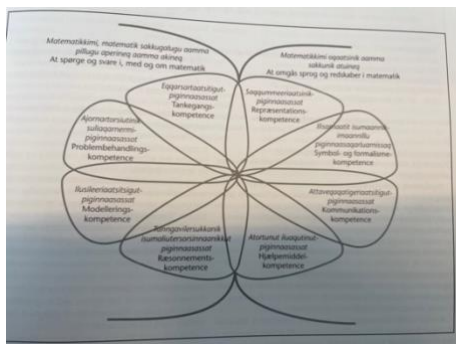
6.1.2 Delkonklusion

I den traditionelle undervisningsmetode i det to uger, har eleverne arbejdet godt, hvor der var ingen problemer med deres motivation, hvor man kan mærke elevernes vilje til at, vil lærer og er interesseret i matematik.

Det vi kom frem til, er hvor vigtigt det er, at hvordan timen er bygget op og hvordan undervisningen er, om det er med trygge rammer, eller om det er noget nyt for eleverne, der ser vi med Matikkut episoden med, at eleverne ellers skulle lave noget selv fra start til slut uden instrukser fra læreren først, hvor det ikke lykkedes.

6.2 Konkrete materialer

Perioden med det konkrete materialer, er der rigtig meget fokus på
"kommunikationskompetence" i det 8 matematiske kompetencemodellen.



(Christensen, Hansen og Kildemark, 2009, s.11).

Det skal lige argumenteres, at det er kun kommunikationskompetencen der bruges i undersøgelsen, hvor det andre punkter indgår ikke i opgaven.

Den indgår i undervisningen, da eleverne selv er undersøgende, som selv skal finde frem til resultatet, ved at arbejde i pararbejde eller gruppearbejde.

I opgaveparadigmet bruges ikke kommunikationskompetence, da kommunikation er således, at det er lærer til elev og ikke elev til elev.

Hvor i de konkrete er det elev til elev kommunikation, hvor at eleverne skal komme frem til resultatet ved at undersøge og kommunikere imellem eleverne.

6.2.1 Undervisning med reb

Undersøgende undervisning med konkrete materialer inviterer eleverne til at være aktive og undersøgende.

For at gennemtænke undervisningen med undersøgende tilgange har vi anvendt forskellige teorier og koble dem sammen.

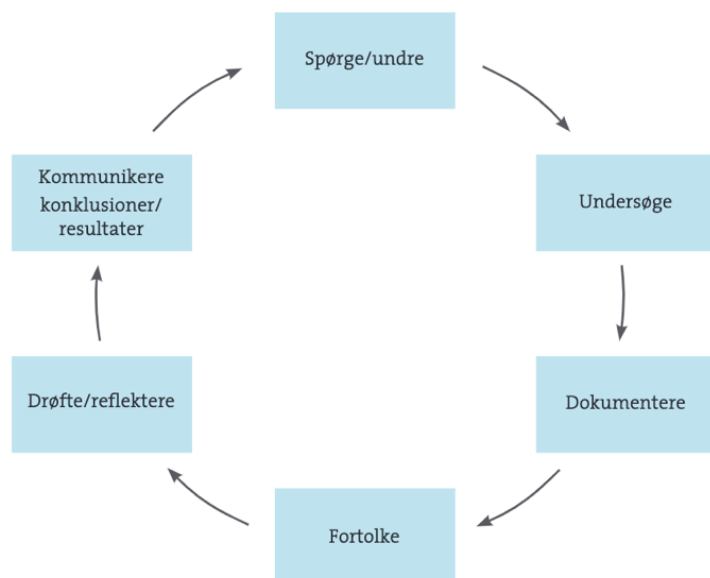
For det første anvender vi John Deweys teori, hvor eleverne selv skal på opdagelse, for at finde forskellige trekanter, ved at anvende rebet som er 9 meter, der bruges som håndgribelig materielt, (*Imsen, 2014, s.200*). Samt anvende Bruners 3 repræsentationsteorier.

For i den første punkt er det elevernes færdigheder der er i fokus, samt deres fysiske handlinger, det vil sige, at eleverne skal kende til formen af trekanten, samt at de kan lave en trekant med rebet.

I det anden punkt, hvor det er deres forestillinger der er i fokus, skal de kunne tænke og forestille sig hvordan trekanten kan se ud, eller hvordan de kan lave trekanten med rebet.

I det sidste punkt, hvor det er symbolet der er i fokus, det vil sige at eleverne skal kende til trekantens form, før de kan lave deres egne trekanter og dets vinkler, samt kende til de tre former der er i fokus under hele praktikforløbet.

Til sidst for at tilrettelægge selve undervisningen med reb, har vi brugt cyklisk model.



Figur 1. Prototypisk cyklisk model for en undersøgende tilgang (Grødum et al., 2010).

Hvor det er undersøgende og eksperimenterende for elever, for eleverne skulle selv finde ud af, den ramme vi gav, hvor rammen er, at eleverne skal finde så mange trekanter som muligt og hvor eleverne skulle tage

et billede af den trekant, det har lavet med reb og prøve og finde ud af, hvilke trekanter de har lavet, hvor nogle af eleverne kender til om det er spids, stump eller ret vinklet trekant. Formlen er opbygget således sådan at:

Spørge/undre: Eleverne inviteres til et spørgsmål som lyder på "hvor mange trekanter kan i lave, med et reb på 9 meter?"

Undersøge: Eleverne undersøger spørgsmålet i grupper på 4-5.

Dokumentere: Eleverne skulle tage et billede med deres iPads, af den trekant som de har lavet.

Fortolke: Eleverne skulle lægge et billede på "Bookcreator" og skrive detaljerne af trekanten. Så som trekantens navn samt side længderne på trekanten.

Drøfte/reflektere: Eleverne drøfter og reflekterer deres data i deres egen grupper

Kommunikere konklusioner/resultater: Her Kommunikere eleverne deres konklusioner og resultater til fælles opsamling.

Selvom der ingen var problemer med elevernes motivation da de skulle arbejde med reb, er der forskel imellem grupperne med hvordan gruppen arbejder og hvor meget gruppen arbejder.

10.03.22

Reb - 3 af grupperne var total bidt af det, hvor to af dem havde lidt svært ved at starte.

Der er mange af eleverne som knækkede ved at der kan kun lave 3 forskellige trekanter

Der var en bestemt gruppe som havde svært ved og lave noget, eller finde på forskellige trekanter, hvor i gruppen var der problemer med at samarbejde, for der er bestemt elev der ellers finde frem til de forskellige trekanter, men hvor det var svært for vedkommende at lave det selv da det skal være gruppearbejde.

(Et billede af egen logbog)

Selvom alle eleverne har motivationen til at arbejde med rebet, ser vi en gruppe, som ikke kunne udføre aktiviteten, da flere af gruppemedlemmerne ikke kunne lave noget.

Her kunne flere af gruppemedlemmerne føle sig utrygge ved at arbejde på en helt anden måde, end eleverne kender til. Da denne undervisningsmetode er igen anderledes, end eleverne er vant til. Samt var der ingen facitliste til, hvordan præcis eleverne skal arbejde.

Når man kigger på Jerome Bruners 3 repræsentations teorier, kunne nogle af gruppemedlemmerne ikke udføre fysiske handlinger ved at bruge konkrete materialer. Samt at lave ikoniske forestillinger fordi eleverne ikke forestille forskellige trekanter. (Imsen, 2014, s.204). Den ene elev i gruppen som kunne finde frem til de forskellige trekanter, kunne ikke rigtigt udføre kommunikation til andre elever og omvendt andre elever til den enkelt elev. Her udfordres kommunikationskompetencen elev til elev. Her ser vi, at aktiviteten som skal udføres som en gruppe, kunne ikke gennemføres da der mangler kommunikation. Og der ser vi, at kommunikation er meget vigtigt til en undersøgende og eksperimenterende undervisning, især når der arbejdes som gruppe.

Efter undervisningen til opsamlingen af dagens aktivitet med rebet, kunne vi igen se, hvor eleverne er, i forhold til deres færdigheder inden for de trekanter og trekantens egenskaber.

Til fælles opsamling af elevernes resultater, var fleste elever opmærksom på fejl som andre har lavet. For eksempel K's gruppe sagde at deres 3 kant på 3,3,3m i siderne hedder retvinklet trekant. Og så sagde N at det ikke kan være retvinklet trekant fordi deres trekant havde ikke lige linje på bunden og op langs lodret.

(Et billede af vores egen logbog fra den dag)

Her ser vi eleverne som er på forskellige niveauer om trekanter, ifølge Van Heiles teori. Hvor eleven N er begyndt at omtale trekantens egenskaber og kan skelne mellem de forskellige trekanter, når der snakkes om de egenskaber der er i trekanten.

Hvor eleven K ikke kan endnu kende til egenskaberne af trekanter, men man kan se at eleven K prøver og kan nævne trekantens navn som er retvinklet trekant.

Under undervisning med reb, ser vi også en gruppe, som havde en anden tankegang, eller en anden arbejds måde i forhold til de andre grupper. Da det er den eneste gruppe som har valgt at arbejde med uden at bruge hele rebet.

Herunder har vi skrevet hvordan den gruppe har præsenteret deres trekanter til hele klassen.

Da R's gruppe præsenterer deres data af det forskellige trekanter som de fandt. Sagde de at de har en trekant med siderne 2m, 2m, og 2m i alt på 6 meter og en anden trekant på 2m, 3m og 3m i alt på 8 meter.

Der var der mange af eleverne som lagde mærke til at den gruppe ikke havde brugt hele rebet. Fordi rebet var 9 meter i alt.

(Et billede af egen logbog)

Men til fælles opsamling, snakker vi om trekantens udsender og navne. Der ser vi ifølge Van Heiles niveauer, at denne gruppes niveau er stadigvæk som andre elevers niveau fra klassen. Da eleverne ligger omkring niveau 0 og 1 i Van Heiles niveauer. (Johnsen, 2007, s.4 og 5).

Eleverne var ærlige til fælles opsamling af dagens arbejde. Hvor her i vores logbog kan ses, at to elevers meninger om deres færdigheder. Hvor der er også stort hjælp for os, at eleverne kender til deres forudsætninger, så vi kunne være opmærksom på de eleverne.

I og S var ærlige overfor at det ikke har lært rigtigt endnu de 3 forskellige trekanters navne og udsende.

(Egen logbog fra den undervisnings dag med rebet)

Der var en god relationen mellem lærer og elever til at eleverne var ærlige overfor, hvor meget det endnu ikke kan. Da som Louise Klinge siger, at den relation som lære og elev har en betydning for elevernes skoleliv (Klinge, 2017, s.51).

6.2.2 Teknologiske materiale

Til vores praktik har vi tilrettelægge vores undervisningsplaner ved at anvende Ole Skovsmoses undersøgelseslandskaber, for at bevæge lidt rundt i matrixen, samt anvende Jerome Bruners 3 repræsentationsformer.

Vores overordnet undervisningsplan kan ses på bilag 14.

Pro-bot

Hvor i undervisningen er der fokus på *"learning by Discovery"*, Ole Skovsmoses teori, hvor det er eleverne der selv skal undersøge det de skal lærer, ved at bruge pro-bot og hvor det er læring gennem opdagelse.

Først giver vi bare bilen til eleverne uden en opgave, for at se hvordan eleverne lærer bilen at kende. Der var helt stille i klassen hvor alle eleverne sad på gulvet og var helt optaget af bilen. Nogle elever bruger deres kropslængde til at bestemme hvor langt bilen skal kører, hvor andre tager en stor lineal for at bruge den som hjælp.

(Et billede af egen logbog)

Den dag ser vi, elever som giver alt for at lære bilen at kende. Motivationen var høj, da eleverne begyndte at tænke anderledes for at knække koden, for hvor langt bilen kan køre. Da eleverne begyndte og brug deres kropslængde som måler, fordi de kender deres egen længde.

Ifølge Jerome Bruners teori, havde den elev alle de 3 repræsentationsformer da eleven lærer bilen at kende. Der ser vi eleven der arbejder med fysiske handling med bilen som konkrete materiel, og laver ikoniske forestillinger ved at bruge sin kropslængde, samt at snakke om hvor meget der skal tastes ind på bilen, ifølge elevens kropslængde. *(Imsen, 2014 s.204)*

Alle elever følte ikke usikkerhed for bilen, men havde nysgerrighed for bilen. Fordi ifølge sindet trilogi, har vi ramt elevernes motivation, der føres til følelser som for eleverne til at lave handling. Handling med pro-bot bilen. *(Imsen, 2014, S.259)*

Noget andet vi har set er at, da eleverne lavede figurer med bilen, havde vi set elevernes niveau:

Fleste af eleverne var færdige med at lave en firkant. Så ber vi dem om at lave en trekant. Vi sagde ikke hvordan trekanten skulle se ud. Men alle lavede en ligesidet trekant.

Så ber vi dem igen om at lave en retvinklet trekant. Den VAR udfordrende.

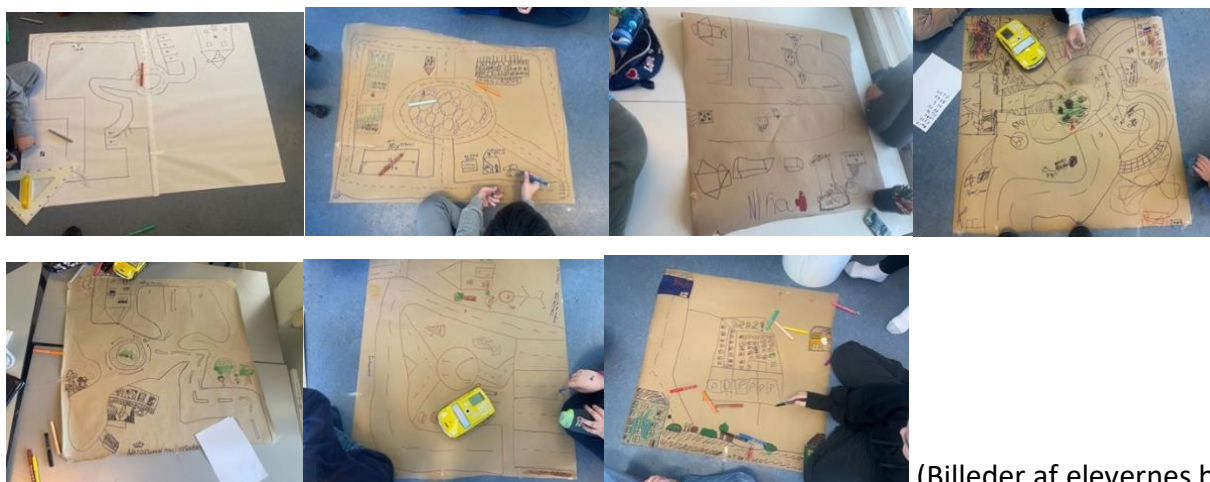
(Et billede af egen logbog)

Her ser vi, at den mest almindelige trekant for denne klasse var en ligesidet trekant. Da hver eneste gruppe som fik opgaven om at lave en trekant med den bil, lavede alle en ligesidet trekant. Ifølge af Bruners repræsentationsteorier, er det den ikoniske forestilling eleverne får af en trekant, som er ligesidet trekant. Resten af repræsentationsformerne havde eleverne også i denne aktivitet med pro-bot bilen.

Sidste del af den teknologiske undervisning, skulle eleverne selv lave en by på et stort papir, hvor kraven fra lærerne er, at de 3 forskellige vinkler som skal indgå i elevernes by.

Eleverne har selv lavet grupperne, da vi har set at det giver mere motivation og vælge selv, for eleverne arbejder bedre med dem, de selv har valgt og skal arbejde med.

Der var forskellige motivationer i de forskellige grupper der var der, hvor nogle af grupperne skyndte sig til og blive færdig med at tegne byen, hvor deres by var meget rodet, hvor de ikke lavede de tre vinkler vi arbejdede med, selvom de var én af dem der kender til de tre vinkler. Nogle af grupperne var meget omhyggeligt med at tegne flot og detaljeret by, men ikke tænke på de tre vinkler vi arbejder med.



(Billeder af elevernes by)

Det kan tænkes til, at den gruppe der lavede den rodet by, det er, at de tænker at der ikke har en lærings betydning, hvor eleverne ikke lærer noget ved at arbejde med det teknologiske.

Eleverne har ikke så meget indre motivation i sig, men hvor vi ikke hellere ikke vil give ydre motivation ved at give dem belønning, hvis de laver byen pænt, eller lave det punkter vi bad dem om.

Bruners teori indgår også i den teknologiske undervisningstilgange da eleverne også skal arbejde med de tre repræsentationer.

S har også fundet ud af at bilen skulle bruge den uden om vinklen, for at bilen skulle køre præcis som tegningen. Men han ved ikke hvorfor. Så han sagde "den bil er mærkeligt". Men da jeg begyndte at pege på tegningen og spørge hvor meget der er på den indvendige vinkel og spørger hvad han så tror bilen kører med, da bilen kører efter den større vinkel til at dreje. Sad han stille og tænkte. Pludseligt fandt han ud af hvorfor og siger "NÅÅR JA".

(Et billede af egen logbog)

På den første billede kan ses en elev som finder ud af, hvad sammenhæng der er for at bilen til at køre efter den ydre vinkel ved hjælp af læreren via igennem samtale. Da eleven fremmer sin viden gennem kommunikation fra lære til elev.

Killiffii assigiinnegaat, ilaasa vinkel sangunerani bil
malugigaat giverneq angineq bil malittaraa, kisialli
nammineq uuttoraangamikkitt mikineq nanisarlugu

(Et billede af egen logbog)

Som på billedet står der, at der er meget forskel imellem eleverne og deres grupper, hvor nogle af eleverne lægge mærke til, at når bilen drejer, drejer den ved at følge efter den ydre vinkel, i stedet for den indre vinkel.

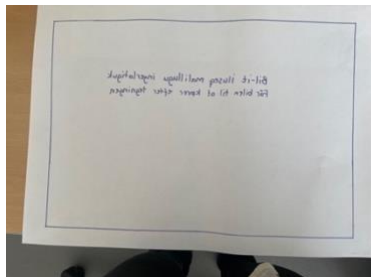
Hvor eleven forklarede til os, at han lagde mærke til at bilen måler ved den ydre vinkel, selvom at når eleven måler, måler de ved den indre vinkel. Hvor han sagde, at han havde svært ved og skal indstille bilen til at dreje på det rigtige vinkler, hvor bilen ikke kørt på den vej de har lavet i deres by, for han ikke rigtig kender til at måle det ydre vinkler, når det arbejder med vinkler i klassen er det den indre vinkel de måler.

Hvor ifølge Van Hieles niveau ligger eleven i niveau 2, da han kender til det indre og ydre vinkler, samt at han kan skelne mellem dem, hvor han også allerede kender til det symbolske under Bruners teori om det tre repræsentationsniveau. (Johnsen, 2007, s.5).

Amerlanerit papir-gat pingasut naammassivaat, gruppe
ataaseq N og A iluatsinniarsarivaat siviloorujussuarmik
firkant suliaassartik

(Et billede af egen logbog)

En af det ting som der blev lagt mærke til i klassen fra vores side, det er at der er meget forskel imellem elevernes færdigheder, hvor den gruppe der skrev om med den ydre vinkel til en anden gruppe som havde svært ved at indstille bilen til at køre efter firkant som kan ses på billedet.



I denne gruppe ligger i niveau 0 i Van Hieles niveau, (Johnsen, 2007, s.4) for eleverne kender til firkant, men bare som en firkant, som et symbol og ved at de ikke kan knække koden til at kan indstille bilen

til at den skal dreje til 90 grader. Samt eleverne ikke kan bruge alle de tre repræsentationsformer i Bruners teori, da eleverne i denne gruppe ikke kunne forestille firkantens egenskaber om de 90 grader, som skal tastes ind i bilen (Imsen, 2014, s.204).

I vores undersøgelse er der ikke krav om at blive færdig med de A3-papir der er til rådighed, men hvor der tages udgangspunktet med deres niveau, der bruges undervisningsdifferentiering som er Vygotskys undervisningsmetode (Imsen, 2014, s.227).

Da der er fokus på at eleverne skal vise, at de kan arbejde i grupper, eller pararbejde. Der så vi, at der er to af eleverne der ikke kunne vælge en gruppe, eller en de vil arbejde med. Der tog vi den beslutning som lærer og vælge for dem, men hvor motivationen ikke er der til, at de vil lave noget, hvor den indre motivation ikke er der, men hvor vi ikke hellere som lærer give dem en ydre motivation til at skal give dem belønning hvis de kan finde ud af at arbejde sammen.

Pro bot ingerlateqqippaat, tassani nammineerlutik gruppetik
aalangerpaat, pingasukkaartut pingasuupput, niviarsiaqqat
marluk T, N-lu ilassaarullutik marlunngortikkaluaramik
iluatsippallaannginnamik, T gruppemut allamut iligaluarakku
iluatsippallaanngimmat nammineertippagut, tassani
suliaqarnerupput

(Et billede af eget logbog)

Der ser vi motivation til at vil lærer noget og samarbejde hænger sammen, for vi har set de to der er interesseret og arbejde med bilen i tidligere timer, men for de ikke har valgt en gruppe selv, at de slet ikke har motiveret til, at de vil prøve, hvor vi til sidst, valgte vi, at de selv skal arbejde og ikke i grupper, hvor de endte med at lave noget.

Der har været en elev som har svært ved at læse, på grund af at vedkommende er ordblind.

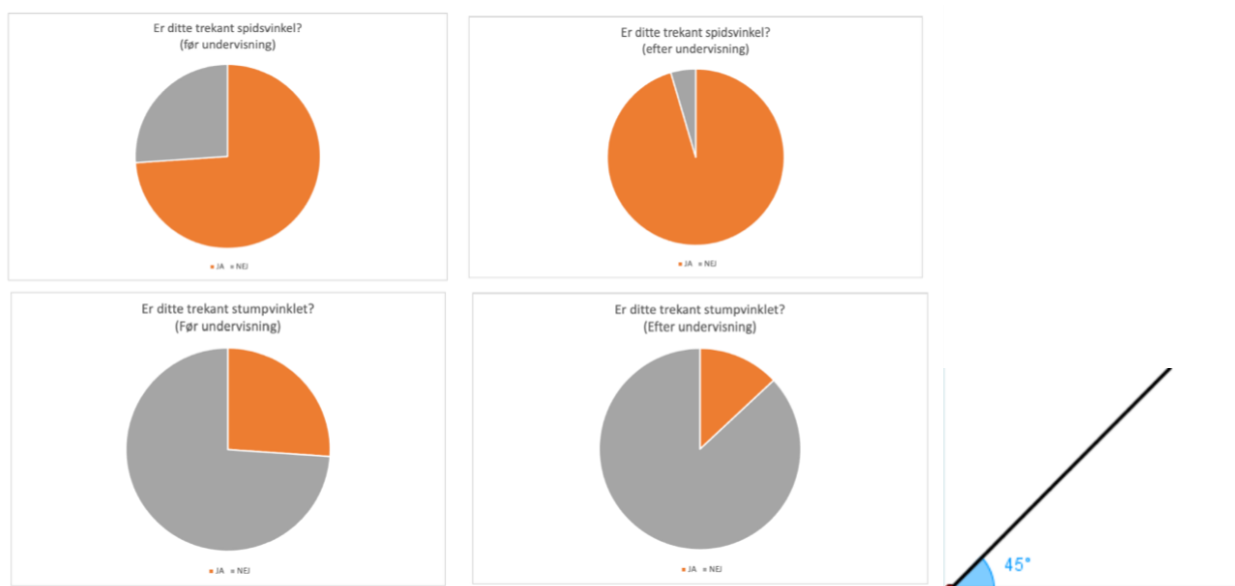
O er rigtig god til at lave figurer med bilen. Og O er den eneste som lavede en cirkel med bilen, men havde også svært ved at lave en retvinklet trekant næsten ligesom alle andre elever der kæmper med den retvinklet trekant.

(Et billede af egen logbog)

Der ser vi at læsevanskeligheden ikke har en betydning til at lære noget, når man arbejder med det konkrete materialer. Da eleven som har svært ved at læse, kunne arbejde med konkrete materialer og udfører det givne opgaver uden problemer. Eleven havde Bruners 3 repræsentationer til derfor kunne udføre opgaverne med konkrete materialer uden at de påvirker eleven læsevanskelighed. (Imsen, 2014, s.204).

På næste beskrivelsen kan man se, udvikling i elevernes matematik kompetencer indenfor emnet geometri, hvor der arbejdes med trekanter og vinkler.

De to grafer viser, elevernes svar om hvilken trekant det er, som er blevet vist på spørgsmålet. Eleverne har svaret spørgsmålet to gange. Første gang har eleverne svaret på spørgsmålet, før vores første undervisning, for at se hvor godt eleverne kender til trekanter. Og anden gang har eleverne svaret på spørgsmålet efter vores sidste undervisningen.



(Grafer som er lavet ud fra elevernes svar af spørgeskema) (Et spørgsmål billede til eleverne).

Der ser vi en undervisning som ifølge Ole Skovsmose er varieret, giver eleverne bedre resultater af det færdigheder som de skal have.

Flere af eleverne har fået kendskab til en spidsvinklet trekant efter at have to undervisningstilgange med dette, selve emne om trekanter og vinkler.

Ifølge Van Heiles niveauer har flere elever ligget på niveau 0 i starten af vores praktikophold. Og til slutningen af vores praktikophold har eleverne oprykket i Van Heiles niveauer, da fleste af eleverne ligger på niveau 1. (Johnsen, 2007, s.4 og 5).

6.2.3 Delkonklusion

I den sidste del af praktikken da eleverne arbejdede med det håndgribelig, med forskellige metoder, var der hellere ingen problemer med motivationen, lige ud over én elev som ikke rigtig gad at lave noget, for vedkommende føler sig, at de ikke lave andet end det sammen emne.

Hvor som der er skrevet tidligere, understøtter motivation og arbejdsformer hinanden.

Det kan være svært for eleverne og tænke at det er lærerigt og det også er fagligt, selvom man arbejder med det konkrete materialer, hvor det kan mindske elevens motivation.

6.3 Analyse af interview

Her vi vil kigge lidt på interviewet med eleverne og analysere elevernes svar.

Vi var interesseret i at vide om hvilken undervisnings tilgang eleverne foretrækker mest.

De første som er blevet interviewet har svaret således:

Lærer 1: Hvad foretrækker i så? Undervisningen med det her (papir) eller dem her (biler)?
Ivik: Jeg vil nok sige, nogle af dem her (papir) men ikke alle men mest dem der (biler)
Lærer 1: Nååååh plus og tal?
Aputsiaq: ja bare meget sværere
Ivik: ja (griner)
Lærer 1: okay
Lærer 2: så j vil gerne arbejde med papir også med konkrete materialer (og peger på bilerne)
Ivik: sværere papir og dem der (biler)
Lærer 1: Ja okay
Lærer 2: så det er sådan blanding af alt
Begge elever nikker
Lærer 2: I stedet for at det er kun den ene eller den anden?
Begge elever nikker og siger ja

(Hele interview samtalen kan ses på bilag 3)

Denne gruppe vil have blanding af konkrete materialer og opgaveparadigmet undervisnings tilgang. Der ser vi, at de elever der har motivation til de forskellige undervisningstilgange som vi har anvendt.

Den anden gruppe som er blevet interviewet, har svaret således:

Lærer 1: Hvilket undervisning foretrækker i så? Papir arbejdet eller biler?

Begge elever: Biler

Lærer 1: Hvorfor?

Tukummeq: Fordi det er bare lidt sjovere

Ivalu: Ja, for så er det sådan en ikke rigtig undervisningen, så er det mest sådan en sådan hvor man skal regne mere ud, ja jeg ved ikke hvordan jeg skal forklare det (griner)

Lærer 1: Så, det er ikke mere undervisning fordi man skal mere?

Ivalu: hmmm (ja)

Lærer 1: arbejde som og bevæge eller hvad?

Ivalu: hmm (ja)

Lærer 2: Også fordi det er anderledes at det er sjovere? Måske? (begge elever enige og nikker og siger ja) man er ikke så vant til at arbejde med noget håndgribelige måske?

Tukummeq: Jeg tror, vi havde haft det i 5?

Ivalu: Det var i 5

(Hele interview samtalen kan ses på bilag 4)

Denne gruppe foretrækker konkrete materialer som undervisningstilgang, fordi de elever mener at det ikke er en rigtig undervisning. Disse elever er så vant til at have en undervisningstilgang med opgaveparadigmet, hvor de ikke føler at de er undervisning når de arbejder med konkrete materialer.

Ifølge Ole Skovsmoses 6 læringsmiljøer skal man tilrettelægge undervisning ved at bevæge rundt i matrixen for at nå den bedste undervisning som muligt for eleverne.

(Skovsmose & Blomhøj, 2003, s.149)

Og det kan man se med de elever, som er blevet interviewet at, som lærer skal man mest muligt bevæge rundt i de 6 læringsmiljøer for at ramme så mest muligt alle eleverne.

Hvis eleverne skal blive ved med at have motivation til og lærer, skal man variere undervisningen med forskellige undervisningsmetoder i længere perioder, for hvis man kun bruger en metode i undervisningen, kan eleverne miste deres indre motivation og skal begynde med og skal bruge ydre motivation med at skal have belønning af forskellige arter.

7. Diskussion

I dette afsnit skrives der om, hvordan virkeligheden kan være og hvad der opleves i hverdagene, om der kan komme en relation med teorierne med det virkeligheds verden.

I afsnittet har vi fokus på elevernes niveau, hvor der sammenlignes af de stærke og de svage elever.

Inden afsnittet går i dybde med bestemte elever, skrives der om starten af praktikperioden, for at skrive om, at der også andre punkter der er i fokus og ikke kun om fagligt, for fagligt og socialt går hånd i hånd sammen, hvor der ikke kun kan være den ene ting.

Praktikperiode

Hele forløbet med praktikken er, det vigtigste punkt er fokuset på elevernes motivation, hvad der skal til, at eleverne har motivation til at lærer noget, og om det betyder hvilke undervisningsmetoder der blev anvendt i timerne, før de er interesseret til at lærer og have motivation til det.

Men da fagligt og socialt hænger sammen, har vi også haft et punkt, som vi syntes er vigtig i vores praktikperiode, det er at have en god relation til eleverne.

"Det er afgørende at starte timen med at skabe kontakt til eleverne – det kan gøres på mange måder, for eksempel ved øjenkontakt, et smil, et håndtryk og en interesseret lytten. Når kontakten er etableret, må der skabes klarhed over, hvad klassen skal være sammen om".

(Løw & Skibsted, 2014, s.156).

En god relation er en vigtig ting og have som lærer, for hvis man har en god relation til sine elever, så er eleverne også trygge ved og skal lærer noget nyt og har mere motivation, hvor det er lige så vigtigt og have en god atmosfære ind i klassen, hvor alle elever føler sig inkluderet til den sociale samvær der er ind i klassen, hvor relation til elev til elev er lige så vigtigt som lærer til elev *"Hvis en god relation er en forudsætning for trivsel, og hvis trivsel er forudsætningen for, at eleven føler sig som del af fællesskabet, har motivation for at komme i skole og kan koncentrere sig om at lære, bliver relationsarbejdet en af lærerens vigtigste opgaver"* (Cancer & Kaas, 2016, s.180).

For når der er en god atmosfære og god relation til elev til elev, og lærer til elev, elev til lærer er det meget nemmere og modtage fagligt.

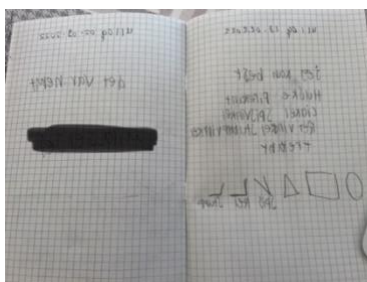
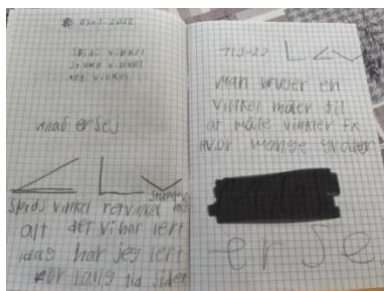
Derfor har der været fokus på, at få gode relationer til eleverne i starten, ved at anvende forskellige aktiviteter og lege inden selve undervisningen startede og for at lærer eleverne bedre at kende.

Hvor i under praktikforløbet, havde vi fokus på, at lige hører elevernes følelser eller hvis de har noget at sige, lige hører hvad de har at sige før selve undervisningen startede, hvor fagligt og personlig er for sig selv, så eleverne kan koncentrere sig om selve emnerne vi arbejdede med.

Efter at få en god relation til eleverne, er der fokus på elevernes motivation og faglighed.

For at se hvad der giver motivation for eleverne, har vi undervist med forskellige metoder. Og ikke kun med forskellige metoder, men også hvor vi har undervist med forskellige tilgange ved for eksempel med bunke af papir, få papir og matematik bøger, for at se, om der er forskellige motivationer, når der er forskellige mængde af opgaver og om udsende har en betydning.

I alle slutningen af timerne skulle eleverne også skrive logbog, en arbejdshæfte vi har givet til dem, hvor vi altid har et ramme hvad eleverne skal skrive i deres logbog i den time, hvor det kan være fra hvad de syntes om timen til at de skal skrive det forskellige trekanter de arbejder med, samt at lave det forskellige trekanter de skal lærer, for at vi kan se hvor meget eleverne har forstået og se de enkelte elevernes forudsætninger og se forskellige måde at forstå opgaverne på. Der kan man se på billedet, at hvordan eleverne har skrevet i deres logbøger og hvor meget det kan, med det emner vi arbejder med.



(Et billede af elevens logbog)

I dette afsnit som e, at sammenligne de stærke og det svage eleverne, skal der også skrives om forskellige punkter så som: Inklusion, under inklusionen skrives der om det der er forskelligheder ind i klassen og ikke kun de stærke og de svages og motivation.

Opgaver i det forskellige undervisningsmetoder om der er forskel med motivationen med det forskellige opgavernes opbygning når der snakkes om de stærke og de svage og om det giver mere udfordrende for nogle af eleverne når det er opgaveparadigmet eller når det er konkrete materialer.

7.1 Inklusion

I mange af skolerne i Grønland er der rigtig meget fokus på inklusion i klasserne, hvor alle elever skal føle sig inkluderet, uanset om eleven har særlig behov eller har en diagnose.

Hvor nogle gange kan være udfordrende for lærerne og skal tage hensyn af alle elever og deres niveau, hvor i vores opgave har vi fokus på, hvordan vi kan dække alles behov, ved at have fokus på elevernes motivation, hvor i undersøgelsen tænkes der til, at hvis eleverne har motivation til at de vil lærer har ingen betydning, med om eleven har særlig behov eller har en diagnose.

Hvor fokus på inklusion i klasserne kan det hæmmes af elevernes motivation, for når der er for meget fokus på det enkelte elevernes forudsætninger og behov giver det mindre motiverende for eleverne, hvor eleverne ikke vil vise det, de ikke kan lave til det andre klassekammerater, for de er bange for at fejle.

Der har vi fokus på undervisningsdifferentiering i det forskellige niveau eleverne har og ikke kun på det enkelte elevernes forudsætninger.

Formålet med at uanset hvilke niveau eleverne har, er det sammen mål og det sammen resultat elever skal komme med, men med forskellige tilgange til emnerne.

Klassen

Klassen har 26 elever, hvor 3 sprog indgår ind i klassen, hvor nogle af eleverne bruger to af sproget som er Dansk og Grønlandsk eller Grønlandsk og Engelsk, Dansk og engelsk, hvor nogle af eleverne kun kan anvende den ene sprog på enten Grønlandsk eller Dansk.

Ud over det mange sprog der bruges, er der også forskelligheder ind i klassen, hvor som for eksempel er der én med ADD og en der er ordblind, og en der lige er flyttet til byen til en børnehjem hvor vedkommende er aggressiv.

Når det gælder med undervisningsdifferentiering, skal man tage hensyn af det forskelligheder der er der, også ved at for eksempel, lave en optagelse af det læsestof der er til eleven, til den, der er ordblind, og prøve og motivere på en anden måde til personen der har ADD.

Det kan være at den elev der bor i børnehjemmet, er ikke i skole i længere tid, hvor når eleven er i skole, at får vedkommende ikke føle sig udenfor, ved og prøve personen til at være en del af klassen, ved at inkludere eleven, uanset hvilke undervisningssituationen der er der, eller uanset hvilke undervisningsmetode der er anvendt i det lektioner han er med i.

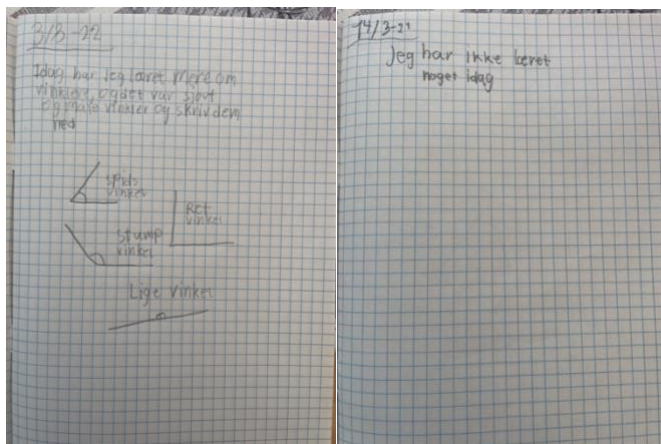
7.2 Motivation

Der kan være så mange ting af motivation, men hvis man ikke har motivation til at lære noget nyt er det rigtig svært at indtage noget til sig, især hvis man har en tankegang der siger at: "Jeg kan ikke, jeg vil ikke".

Hvor i vores praktikperiode har vi haft fokus på elevernes indre motivation, hvor vi har arbejdet med forskellige undervisningstilgange, som er fra, den traditionelle undervisning med bogbaseret undervisning til konkrete materialer af håndgribelig, til det teknologiske undervisningstilgange. For at se, hvad der giver motivation til det forskellige elevernes forudsætninger og om der er forskel som giver bedst motivation med det forskellige tilgange.

En bestemt elev som vi lagde mærke til, hen ad vejen af vores praktikperiode, mistede mere og mere af motivation jo længere tid vi arbejdede med den sammen emne, men af forskellige undervisningstilgange.

For i starten af praktikken, var der ingen problemer med den elev, hvor eleven arbejdede rigtig godt med det papir vi gav (bilag som eleven har lavet) men i det konkrete materialer begyndt vi og hører eleven der sagde, at de allerede har lært de emner vi arbejdede med, hvor eleven blev mere trods og ikke lavede noget.



(Et billede af elevens logbog)

Der kan man se, på den første billede, at der er rigtig meget motivation i starten af praktikken, hvor hen ad vejen mistede personen mere og mere af motivation hvor man kan se på det anden billede, at eleven ikke har lavet noget og skrevet at, ikke har lært noget, jo længere praktikken er. Eleven begyndte at blive træt af det emne, fordi, der arbejdes med det bestemte emne i hele fire uger. Da eleven begyndte at miste motivatione, er da vi nåede halvvejs under vores praktikophold.

Der ser vi, at det ikke er motiverende for nogle af eleverne ved at arbejde med det samme emne, selv om der er forskellige tilgange til det i de fire uger. *"Ingen mennesker er ens, og vi kan ikke altid regne med, at andre vil reagere på samme måde, som vi selv ville have gjort". (Imsen, 2014, s.258).*

Da eleverne arbejdede med Matikkut bøgerne i den traditionelle undervisning lagde vi mærke til at emnerne passer til den kultur vi lever med til dagligt, selvom der ikke er hundeslæde i den by vi lever i, ved vi i Nordgrønland at der er hundeslæde og at det er en del af vores kultur *"Motivation er et centralt fænomen i vores kulturtradition" (Imsen, 2014, s.259).*

Hvor bøgerne er tænkt til at emnerne skal passe til den kultur vi lever i, for at give mere motivation til eleverne til at de vil lære mere af indholdet.

Selvom indholdet passer til den grønlandske kultur, havde eleverne rigtig svært ved at starte med opgaverne i Matikkut bøgerne og komme videre når eleverne skal videre med opgaverne, hvor der er beviset for hvor vigtigt det er at altid gør det sammen som man underviser i alle timerne, ved for eksempel på at følge efter den didaktiske relationsmodel som vi har brugt i timerne, hvor vi brød den da vi underviste med Matikkut, for der skulle eleverne finde selv frem til at hvad de skal lave (Hiim, Hippe, 2010, s.71).

7.3 Det stærke og det svage

Ud over at se på elevernes motivationer, skal der sammenlignes de forskelligheder der kan være hos det stærke og det svage elevernes motivationer, eller om der er mere udfordrende eller mindre udfordrende i det forskellige undervisningstilgange.

Det stærke

Der tænkes at eleverne der kan være selvstændig samt kan samarbejde enten i grupper eller i par arbejde, og som er i niveau 1 i Van Hieles modelopdeling.

(Hansen, Schou, Jess & Skott, 2016, s.80)

Det svage

Der tænkes at eleverne har svært ved og lave noget selvstændigt og har svært ved at samarbejde i pararbejde hvor elever der har svært ved at give sig udtryk eller sige deres meninger og der ikke siger så meget i gruppearbejde, hvor eleverne er i niveau 0 i Van Hieles model opdeling.

(Hansen, Schou, Jess & Skott, 2016, s.79)

Der kan være forskellige udfordringer elever kan have, hvis vi kigger på det stærke og det svage hvordan de har haft det med det forskellige arbejdsmetoder, kom det tydeligt, at dem der er stærke, havde udfordringer da de skulle programmere bilen til at lave forskellige figur, hvor det kan ses på vores eget logbog

S og A havde svært ved at knække koden til at lave forskellige figurer.

(Et billede af egen logbog)

Hvor det svage elever havde udfordringer da de skulle arbejde med de traditionelle undervisningsmetoder, var de meget interesseret i at skal arbejde med pro-bot, men stadigvæk udfordrende og arbejde med rebet, for der skulle eleverne arbejde i grupper på flere, hvor det er nemmere med bilen, da de kun er 2 i gruppen, hvor de er nemmere at udtrykke sig til kun en anden i forhold til flere i gruppen eller sige sin mening.

Under praktikken, havde en bestemt elev som syntes, de emner vi arbejdede med og selve arbejdsmetoden syntes eleven, at det ikke er rigtig matematik, kunne man også se på vores eget logbog at vedkommende slet ikke rørt bilen i starten af selve undervisningen.

Næsten alle eleverne var interesseret i pro-bot, hvor K sad ved siden af S og kiggede og ikke rørt bilen.

(Et billede af egen logbog)

Ifølge Vygotskys metode om undervisningsdifferentiering blev den brugt under hele forløbet, uanset om det er *inklusion, motivation, elevernes færdigheder – det svage og det stærke*, hvor der altid tænkes som lærer at tage hensyn af det enkelte elevernes forudsætninger, og deres måde at lærer tingene på. (Imsen, 2014, s.227)

Ikke mindst at bruge det teorier der er anvendt, med Ole Skovsmoses: undersøgelseslandskab og opgaveparadigmet (Skovsmose & Blomhøj, 2003, s. 149), Van Hieles forskellige niveau, (Johnsen, 2007, s.4).

Samt at bruge Bruners tre repræsentations niveau, (Imsen, 2014, s. 204) og have fokus på elevernes indre motivation. (Imsen, 2014, s.255, kap. 8).

7.4 Delkonklusion

Selvom man tager hensyn af det enkelte elevernes forudsætninger, er det rigtig svært at tage hensyn af alle elever, samt at bruge undervisningsdifferentiering til alle eleverne, for det svage har svært ved at udtrykke sig når de føler sig utrygge i nogle af situationerne, for eksempel bliver de mere tilbageholdende når de er i grupper, for de er bange for at lave fejl, hvor de kan have den følelse at have nederlag.

8. Konklusion

Når arbejdsmetoden er således sådan, at eleverne kender metoden på forhånd og har den trygge ramme, samt trygge omgivelser kan eleverne have viljen til at lære og har motivation til at lære noget nyt.

I vores undersøgelse med det forskellige undervisningsmetoder, så som opgaveparadigmet og de konkrete materialer, er det en fordel for eleverne at starte med opgaveparadigmet, for det er den metode eleverne kender til.

Hvor i undersøgelsen kan ses hos elevernes udtryk, at deres udvikling sker ved at starte fra det eleverne, er trygge ved og samspil med de andre, den metode som Vygotsky har, ved at læring sker igennem med samspil (Imsen, 2014, s.227).

Det er lige så vigtigt for læring og have en struktur ved undervisningen fra lærerens side, ved at for eksempel at have rutiner, der kan man bruge den didaktiske relationsmodel, hvor det er læreren der laver rammerne, men er stadigvæk er vejlederen under undervisningen (Hiim & Hippe, 2010, s.71).

Det er den eleverne kender til, hvor det er trygt.

Derefter er eleverne åben for at starte på nyt materialer, så som pro-bot og håndgribelig undervisningen med rebet.

Under undersøgelsen kan man se at der er forbedringer hos mange af elevernes matematikkompetencer, ved at der arbejdes med et bestemt emne i længere periode med forskellige tilgange, hvor eleverne får mulighed for at tage emne til sig.

Vi kom frem til at hvis vi havde startet på en anden måde, ved og bruge det konkrete materialer først i stedet for opgaveparadigmet som eleverne kender til, vil det virke omvendt, hvor motivationen vil være mindre og eleverne vil føle utrygge til at vil lærer noget nyt.

For vi har set at motivationen er stort da eleverne startede med konkrete materialer efter opgaveparadigmet undervisningen, fordi emnet var stadigvæk det samme om geometriske figurer som eleverne kender godt til nu.

Det er vigtigt for lærerne at kan variere undervisningen med forskellige undervisningsmetoder, selvom at det er det samme emne, eleverne skal arbejde med, hvor vi kommer frem til at eleverne ikke kan arbejde med en metode af gange i længere periode.

Under interviewet bekræfter eleverne, at det vil være mindre motiverende for eleverne, hvis de kun arbejde med en metode ad gangen, hvis for eksempel bliver ved med at bruge det konkrete materialer vil det blive træt af det i længere sigt, selvom det vil være sjovt i starten.

Det er den indre motivation der er i fokus fra lærerens side og ikke så meget ydre motivation hvor der skal belønnes på en eller anden måde.

De undervisningsmetoder der bruges under hele perioden, var der motivation hele vejen igennem næsten hos alle eleverne, lige undtagen af enkelte elever af forskellige grunde. Da det er svært at ramme alle enkelte elevernes forudsætninger for der er mange i klassen med mange af forskellige færdigheder, selvom undervisningsdifferentiering bruges i undervisningen.

Det skal lige begrundes at undersøgelsen er fra én klasse og resultaterne kan være anderledes hvis undersøgelsen er blevet undersøgt i andre klasser eller i andre skoler.

9. Perspektivering

Efter det vi har set i undersøgelsen, vil vi gå ind på, hvad der ellers kan gøres anderledes og gøres bedre med det undersøgelser der var der ved i undervisningen.

Ud fra den didaktiske model der bruges i undervisningen hvor ifølge Ole Skovsmoses læringsteori om opgaveparadigmet undervisningen (Skovsmose & Blomhøj, 2003, s.148), brød vi den under

undervisningen med Matikkut bøgerne og i starten af Pro-bot undervisningen, da fremgangsmåden var lidt anderledes end alle andre lektioner.

Hvor alle andre lektioner er det læreren der er styrende og forklarer altid uanset om det er det samme emne eller noget nyt, hvad eleverne skal arbejde med, ved at forklarer og giver eksempler ved at bruge tavlen og hører elevernes viden om emnet, ved anvende den didaktiske relationsmodel (Hiim & Hippe, 2010, s.71).

Hvor i Matikkut viste læreren dagens program på tavlen, men hvor resten af timen var den opbygget sådan at eleverne selv skal arbejde med det givne opgaver og hvis der er noget de ikke forstår, skulle eleverne spørge deres sidekammerat inden eleverne måtte spørge læreren. Hvor det er utrygt for eleverne, for det er noget de slet ikke er vant og arbejdsmåden er anderledes end alle andre lektioner.

Ifølge den didaktiske relationsmodel er metoden og arbejdsprocessen har faste rammer. (Hiim & Hippe, 2010, s.71)

Der så vi hvor lidt motivation eleverne har, når relationen imellem elev og lærer bliver afbrudt. Der ser vi at hvis der skal være indre motivation med eleverne, skal det være sådan at eleverne skal kende godt til metoderne, for omgivelsen har ingen betydning, for der er stadigvæk den trygge omgivelse med at de er i deres klasse de arbejder.

Da vi arbejder med den indre motivation, vil vi ikke give til den ydre motivation ved at skal give dem belønning hvis eleverne arbejder med bestemte sider, for der er fokus på deres indre motivation i hele forløbet.

Der var mange af eleverne der vil ud og tisse, eller prøver og finde en måde at slippe at lave noget.

Der var få der blev færdig, men hvor der var flere der ikke kunne lave noget.

(Et billede af egen logbog)

Der kan vi se hvor lidt eleverne prøvede og lave noget selvstændigt, og kan ikke spørge indtil sidemakkeren da de slet ikke vant til at gøre.

Der kunne vi havde brugt den didaktiske relationsmodel ved at starte ved at som vi plejer at gøre og kører dagens program og bagefter snakke om hvad eleverne skal arbejde med i det sider de har

fået med Matikkut bøgerne, ved at gå igennem det emner de skal arbejde med, for eksempel med at give eksempler på tavlen, så eleverne kan se hvad for nogle punkter de skal arbejde med, på denne måde vil læreren stadigvæk være vejlederen. (Hiim & Hippe, 2010, s.79)

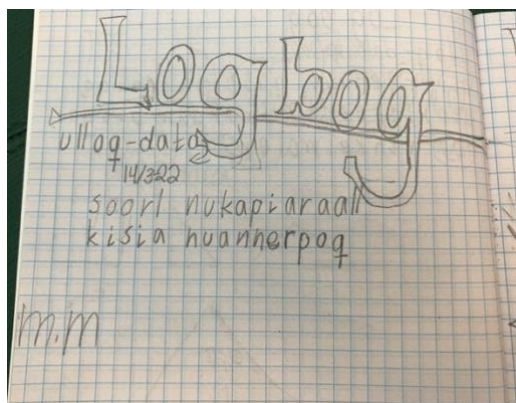
Hvor det sammen sker med da vi startede med det teknologiske med Pro-bot, hvor efter vi har snakkede om dagens program, da gav vi også pro-bot uden at fortælle hvad eleverne skal med det biler de fik.

Der var det anderledes reaktion hos eleverne, for indre motivation er stadigvæk i spil, for eleverne var stadigvæk interesseret i og vil lærer noget med den nye ting de har fået. Det er jo ikke helt nyt for eleverne, for da vi viste det i starten, sagde de at de har haft den i 5 klasse, men hvor de brugt den til noget andet end geometriske figur og trekanter.

Pro-bot havde det haft i 5 klasse, så det kendt godt til det, men har ikke prøvet at tegne forskellige geometriske figurer før.

(Et billede af egen logbog)

Der var der mange af eleverne, eller nok nærmere alle elever der var interesseret og skal arbejde med bilen, selvom der var et par af pigerne der siger at det er som om at man er en dreng og leger



(Et billede af elevens logbog)

Som der er skrevet tidligere, er eleverne altid interesseret i og skal arbejde med geometriske figur, for alle elever kan bidrage med noget når det gælder geometriske figur, var der ikke noget problemer med og ikke følge efter den didaktiske relationsmodel, for indre motivation er i spil.

Når et barn er motiveret ud fra indre kræfter, at det for eksempel har behov for leg og udfoldelse, siger man ofte, at det er indre motivation, som ligger bag. Naturlig motivation eller sagsmotivation

er nærliggende betegnelser. Aktiviteten, læringen eller arbejdsprocessen holdes ved lige på grund af interesse for sagen, lærestoffet eller handlingen i sig selv" (Imsen, 2014, s.258).

Der kan man se hvor meget indre motivation har en betydning for at man vil lære noget, for der ser vi med Matikkut bøgerne, hvor lidt indre motivation der er i spil, for når det er fra en bog og side til side, er det rigtig svært at bruge sine indre motivation, især hvis det er svært at forstå indholdet, selvom emnet og indholdet er det samme de har haft i andre lektioner.

I sådan nogle situationer er ydre motivation et godt eksempel og skal bruge, for hvis der er en belønning med, for eksempel med, når eleverne eller eleven er færdig med den første side vil det være en belønning, som kan være at vedkommende kan holde pause i 5 min, eller kan være på iPad efter de er færdig med alle siderne *"ydre motivation vil tilgængelig sige, at aktiviteten eller læring holdes ved lige, fordi individet ser mulighed for at opnå en belønning eller et mål, som egentlig er sagen uvedkommende"* (Imsen, 2014, s.258).

Da vi havde undervisningen med rebet, kunne vi have brugt "heterogengrupper" hvor vi tager hensyn af det enkelte elevs forudsætninger, hvor det stærke elever kan støtte de svage elever ved at lave grupper som "heterogengrupper".

For Vygotsky siger jo at eleverne lærer igennem samspil med andre

"Diagnosticering baseret på Vygotskys principper medfører, at vi både må undersøge, hvad barnet kan udføre alene, og hvad det er i stand til at udføre, når hjælpen er til stede – den har både en statisk og en dynamisk del" (Imsen, 2014, s.227).

Der kan det hjælpe hinanden, i stedet er det kun læreren der hjælper eleverne.

I interviewet noget af spørgsmålene kan også være hvad eleverne syntes om de forskellige arbejdsmetoder som er selvstændigt at arbejde, par arbejde og gruppe arbejde.

Der kan spørges ind til fra læreren side, hvad eleverne foretrækker at bruge og hvorfor de syntes at det er bedre på denne måde. For at vide om der er bestemte arbejdsmetoder, eleverne foretrækker at bruge i de forskellige undervisningsmetoderne, hvor det for eksempel kan være at eleverne foretrækker at arbejde selvstændigt i opgaveparadigmet og i pararbejde eller i grupper i det konkrete materialer eller omvendt.

8. Litteraturliste

Cancer, T & Kaas, L. A (2016) *Praktikbogen: Didaktik, klasseledelse og relationsarbejde*
(1.udgave, 3.oplag) forfatterne og Hans Reitzels Forlag

Christensen, L, Hansen, D og Kildemark, M. (2009) *Matematikki Y – Lærers bog*
(1.udgave, 1.oplag) Ilmari Forsikrings Undervisningsmiddelforlag, Nuuk

Hansen, R & Hansen, P (2013) *Mona – undersøgelsesbaseret matematikundervisning*, (4) 39

Hiim, H & Hippe, E. (2010) *Læring gennem oplevelse, forståelse og handling* (2.udgave, 2.oplag)
By Gyldendal A/S, Copenhagen

Imsen, G (2014) *Elevers verden: Indføring i pædagogisk psykologi* (2.udgave, 2. oplag) Forfatteren
Og Hans Reitzels Forlag, 2015

Johnsen, N. (Oversat af Niels Johnsen (2007) fra netudgaven. Geometriske tænkning og
geometriske begreber. Van de Walle, John A.)

Kampmann, J. Rasmussen, K & Warming, H. (2017) *Interview med børn* (1.udgave, 1.oplag)
forfatteren og Hans Reitzels Forlag

Kampmann, J. (1998) *Børneperspektiv og børn som informanter* Børneområdet, Socialministeriet

Klinge, L (2017) *Lærers relationskompetence – kendetegn, Betingelser og perspektiver*
(1.udgave) Dafolo

Løw, O & Skibsted, E (2014) *Elevernes læring og udvikling – også i komplicerede
læringssituationer* (1.udgave, 6. oplag) Akademisk Forlag, København

Skovsmose, O & Blomhøj, M (2003) *Kan det virkelige passe? – om matematiklæring* (1.udgave, 1.oplag) Forlagsredaktion: Bent Lindhardt

Aagerup, L & Willaa, K. (2016). *Lærerens undersøgelsesmetoder* (1.udgave, 2.oplag) forfatteren og Hans Reitzels Forlag

8.1 Kildehenvisning:

<https://www.vive.dk/media/pure/15171/4453510>

9. Bilag

Bilag 1 – Interviewguide

Interviewguide – bachelorprojekt.

- Hvad synes i om undervisning med bøger og kopi ark? – hvorfor?
- Føler I, at I har lært de 3 forskellige vinkler med bøger og papirarbejde?
- Hvad synes i så om undervisning med reb og biler? – hvorfor?
- Føler i at I har lært 3 forskellige vinkler med reb og biler?

Bilag 2 – samtykkeerklæring

Undertegnede giver hermed tilladelse til at mit barn kan blive interview til læring af matematik

Vi er 2 studerende Monica og Frederikke fra Ilinniartissuaq som er i gang med at skrive bachelor i matematik hvor der er fokus på elevernes læring.

Derfor er der brug for 3 elever fra klassen til at undersøge om: deres læring i matematik, deres udfordring i matematik, samt deres mening om selve matematik.

Hermed bekræftes der at eleverne kommer til at være anonyme i vores opgave.

Ulloq/Dato:

Forældre/Værge underskrift

Apequtissaqaruit ugguuna attavigisinnaavatsigut:

Hvis du har spørgsmål, kan du/i kontakte os på:

moco@uni.gl eller frkv@uni.gl

Bilag 3 – interview gruppe 1

Interview med elever

Lærer 1: Nåh, hvad syntes i om undervisningen med bøger og kopiark?

Aputsiaq: Det er meget dejligt og skrive med hånden, i stedet for på iPad

Lærer 2: Okay, så i er vant til at arbejde med iPad?

Aputsiaq: ja, på matematikfessor, det gør vi altid

Ivik: Ja, det er lidt sjovere og brug sin blyant i stedet for og hele tiden at trykke

Lærer 1: okay, føler i at i har lært det tre forskellige vinkler ved at arbejde med papir?

Aputsiaq: Jeg har lært det sådan, i 5, men det der med grader, er det blevet lidt bedre

Lærer 2: i må gerne sige nej at i ikke har lært noget

Ivik: Jeg har ikke lært noget, men jeg er blevet bedre til det

Lærer 2: Det er godt

Lærer 1: Okay, hvad syntes i så om undervisningen med reb og biler?

Ivik: Det har været meget sjovt

Aputsiaq: Det var meget sjovt med bilerne og lave sin egen by

Ivik: Også med det der, hvad er det nu man skulle gøre det der agtig trekanter hvor man skulle gøre det der agtig trekanter med biler, hvor man skulle finde ud af...

Lærer 2: Nååååh, det der stor papir, a3 papirne hvor i skulle, ja programmere bilen til at kører efter den? Det var sjovt?

Aputsiaq: Jaaaa, hmmm

Lærer 2: Hvad med rebet?

Ivik: Det var lidt svært, fordi man skulle finde på nye hele tiden og der var ikke

Lærer 1: Ikke så mange?

Aputsiaq: ja

Begge lærer: okay

Lærer 1: Føler i så at i har lært det tre forskellige vinklerne med reb og biler?

Ivik: hhhhhhhhm..... med reb ja, men ikke helt med biler, jeg kan godt, men ikke helt

Lærer 2: okay, det er svært at programmere det eller hvad?

Ivik: nej, det er kun, øøøh ret er nemt og stump, men næææ øøh jo, stump er nemt og kan godt finde ud af det, men ikke spids, spids er mere indviklet agtig

Lærer 2: Hvorfor tror du den er sværere?

Ivik: fordi så skal den bare være spids, spids spids, spids

Lærer 2: ja, hvor mange grader skal man bruge, kan du huske det?

Aputsiaq: næ

Lærer 2: nej, hvad med dig (Aputsiaq)

Aputsiaq: under 90 på spids, 90 på ret også over 90 på stump også 180 på lige

Ivik: Nååååh

Lærer 2: Ja, men jeg spurgt noget andet med hvordan om du kan huske hvad for nogle tal du skulle bruge ind i bilen

Aputsiaq: Det kan jeg ikke

Ivik: Det kan jeg hellere ikke

Lærer 2: okay

Lærer 1: Hvad foretrækker i så? Undervisningen med det her (papir) eller dem her (biler)?

Ivik: Jeg vil nok sige, nogle af dem her (papir) men ikke alle men mest dem der (biler)

Aputsiaq: dem her (regneark med regneopgaver) og bilerne

Lærer 1: ~~Nååååh~~ plus og tal?

Aputsiaq: ja bare meget sværere

Ivik: ja (griner)

Lærer 1: okay

Lærer 2: så i vil gerne arbejde med papir også med konkrete materialer (og peger på bilerne)

Ivik: sværere papir og dem der (biler)

Lærer 1: Ja okay

Lærer 2: så det er sådan blanding af alt

Begge elever nikker

Lærer 2: I stedet for at det er kun den ene eller den anden?

Begge elever nikker og siger ja

Lærer 2: okay, godt det var det svar vi skulle have

Lærer 1: godt

I: ~~ahmm~~ (enig)

Lærer 2: Har i nogle tilføjelser?

Aputsiaq: ~~Næææ~~

Ivik: Kommer i til at gøre det her igen?

Lærer 2: Nej, vi bliver jo færdig

Ivik: Jo, men med andre klasser?

Lærer 1: gestikulere og siger nej

Lærer 2: Vi skulle kun bruge jeres klasse

Ivik: I skulle bare bruge det gode (griner)

Lærer 2: ~~Jaaa~~ og griner med mens den anden lærer griner

Lærer 2: Hvis i ikke har noget andet, så er det og siger farvel

Bilag 4 – Interview gruppe 2

Interview med elever

Lærer 1: (eeeeehm) de to første uger har vi arbejdet med papir arbejdet, og de sidste to uger har vi arbejdet med reb og biler, så den første spørgsmål lyder på: "hvad syntes i om undervisningen med bøger og kopiark?"

Ivalu: Altså, når det kommer til høj plus, så er det svært for mig, især om morgen

Tukummeq: (eeeeehm) hvis det er på papir og jeg kan skrive hvad jeg har lyst, så er det ret nemt

Lærer 1: Okay, føler i så at i har lært det tre forskellige vinkler med papir arbejdet?

Tukummeq: (mhe) ja

Lærer 1: Okay, hvad syntes i så om undervisningen med reb og biler?

Ivalu: Det er sjovere end det man skal skrive

Tukummeq: Det er sjovt

Lærer 1: Okay, det er sjovere end det her? (papir arbejde), okay, føler i så at i har lært det tre forskellige vinkler med reb og biler?

Ivalu: ja, jeg har hørt navnet før da jeg var yngre, men glemt dem i løbet af årene

Lærer 2: så kan det være at du ikke glemmer dem igen når vi har haft så meget om dem?

(Begge elever griner og er enige)

Lærer 2: Jeg hørte jer lidt os da i arbejdede med biler at det er svært for dig (elev 1) og

programmere det, har du lært det hen af vejen? Eller, det blev ved med at være svært?

Ivalu: Det er, sådan, jeg kan godt først sådan at regne det ud og så noget

Lærer 2: okay

Ivalu: og det kan godt være svært for mig, fordi begge mine forældre er ikke gode til matematik (griner)

Lærer 2: (griner) men det er nemt for dig elev 2)?

Tukummeq: (mmm) ja

Lærer 2: Kunne du lave alt det, kunne du lave det tre forskellige vinkler, som i skulle lærer på bilen?

Tukummeq: Ja, men det er lidt svært

Lærer 2: mmm, men du regnede det ud til sidst eller hvad, hvordan man skulle gør det?

Tukummeq: Ja

Lærer 2: Fedt, torrak

Lærer 1: Hvilket undervisning foretrækker i så? Papir arbejdet eller biler?

Begge elever: Biler

Lærer 1: Hvorfor?

Tukummeq: Fordi det er bare lidt sjovere

Ivalu: Ja, for så er det sådan en ikke rigtig undervisningen, så er det mest sådan en sådan hvor man skal regne mere ud, ja jeg ved ikke hvordan jeg skal forklare det (griner)

Lærer 1: Så, det er ikke mere undervisning fordi man skal mere?

Ivalu: hmmm (ja)

Lærer 1: arbejde som og bevæge eller hvad?

Ivalu: hmm (ja)

Lærer 2: Også fordi det er anderledes at det er sjovere? Måske? (begge elever enige og nikker og siger ja) man er ikke så vant til at arbejde med noget håndgribelige måske?

Tukummeq: Jeg tror, vi havde haft det i ?

Ivalu: Det var i 5

Lærer 2: mmmmm (nikker)

Tukummeq: Allerede? Og begge elever griner

Lærer 2: Har i noget at sige? Om forløbet? Eller?

Ivalu: eeeeehm, ikke rigtig, men da det kom til papir arbejdet og bliver svært for mig, så bliver det kedeligt for mig

Lærer 2: Når det er svært, så er det kedeligt?

Ivalu: Hmmm (nikker)

Lærer 2: Hvad plejer i og gøre når det bliver for svært?

Ivalu: sådan, når jeg er hjemme, sådan så prøver jeg bare sådan at stop med et sammen, for min forældre ikke ved det (griner)

Lærer 2: Hvad med en i klassen, når det bliver for svært? Hvad plejer i og gøre så?

Ivalu: Jeg prøver og brug mere af min hjerne med så (griner)

Lærer 2: Okay, hvad med at spørger de andre? Kan man det?

Ivalu: Jaaaaa, den anden elev (siger navnet) er bare sådan (gestikulere og fortæller at eleven kigger i sine opgaver og laver dem) og de andre kan jeg ikke rigtig spørge

Lærer 2: du tænker på det bord du sidder? Okay, at det er svært at spørger de andre?

Ivalu: hmmm (nikker)

Lærer 2: hvad med dig (elev 2) hvad plejer du at gøre?

Tukummeq: hmmm, prøver at se hvad jeg kan gøre og spørger læreren, for jeg ikke kan rigtig så meget grønlandsk, og der er kun en i det bord jeg sidder ved der kan dansk

Ivalu: og eleven er ikke så god til matematik og så noget

Lærer 2: okay, det er godt du spørger læreren så

Tukummeq: Så, enten prøver jeg eller spørger jeg læreren

Lærer 2: hmm godt, ~~torrak~~

Lærer 1: okay

Ivalu: 1 til 2 så har jeg altid sådan kunne lide matematik, men da det blev sådan, da det sådan startede lidt svært, så begyndt jeg ikke kunne lide matematik længere (fniser)

Begge lærer: Okay

Ivalu: jeg var sådan den bedste i klassen

Bilag 5 - spørgeskema

1

Ateq/Navn

Skriv dit svar

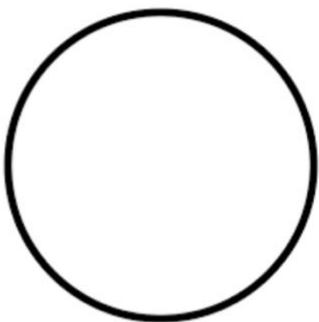
2

Matematikki nuannarviuk?/Hvad syntes du om matematik?



3

Una sunaana?/Hvad er det?



☐ Kipparissoq/Firkant
☐ Pingasunik teeqqulik/Trekant
☒ Ammalortoq/Cirke! ✓

4

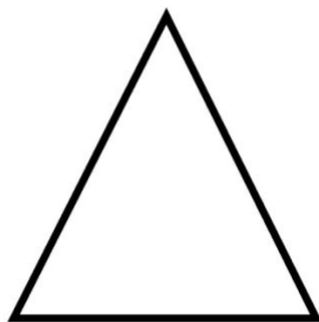
Una sunaana?/Hvad er det?



☐ Pingasunik teeqqulik/Trekant
☒ Kipparissoq/Firkant ✓
☐ Ammalortoq/Cirke!

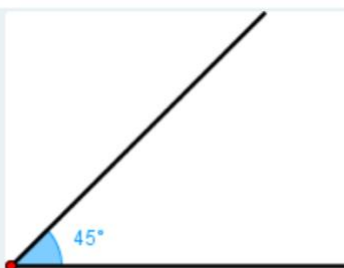
5

Una sunaana/Hvad er det?



- ☒ Pingasunik teqqequlik/Trekant ✓
- ☐ Ammalortoq/Cirkel
- ☐ Kipparissoq/Firkant

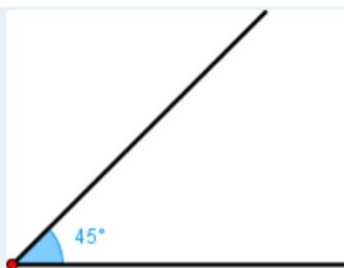
6



Pingasunik teqqequlik una quungasunik qiverniliua?/Er dette trekant spidsvinkel?

- ☒ Ja ✓
- ☐ Nej

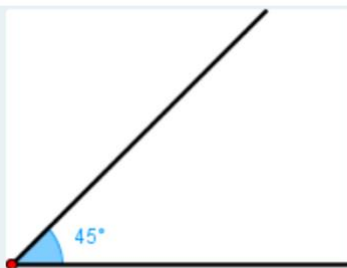
7



Pingasunik teqqequlik una quungasunik qiverniliua?/Er dette trekant spidsvinkel?

- ☒ Ja ✓
- ☐ Nej

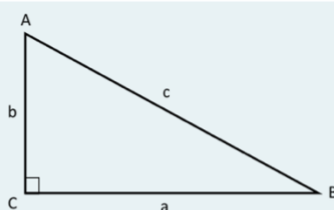
8



Pingasunik teqqequlik una tarpangasumik qivernerqarpa?/Er dette en stumpvinkel trekant?

- ☐ Ja
- ☒ Nej ✓

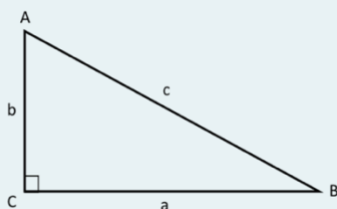
9



C anginerup qivnera qassua?/Hvor mange grader har den stor C?

- ☐ 45 grader
- ☒ 90 grader ✓
- ☐ 60 grader

10



Pingasunik teqqequlik qanoq taaneqartarpa?/Hvordan kaldes trekanten?

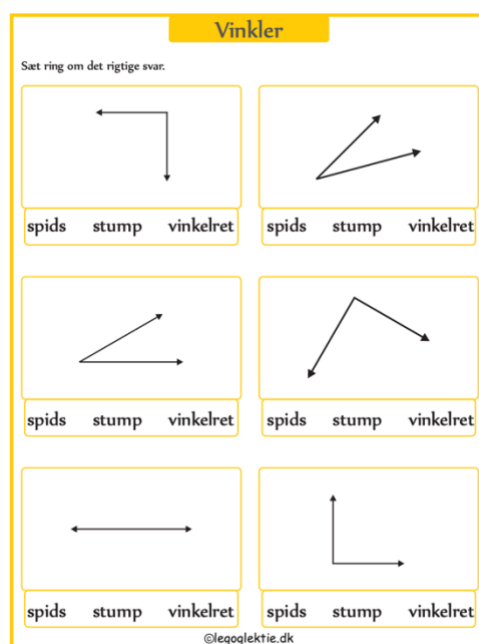
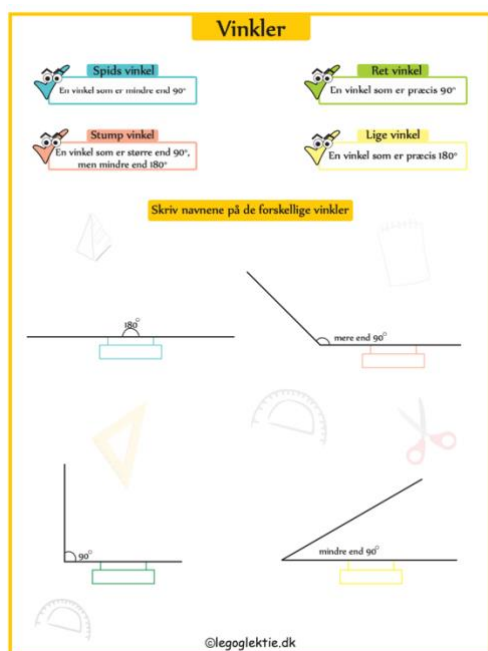
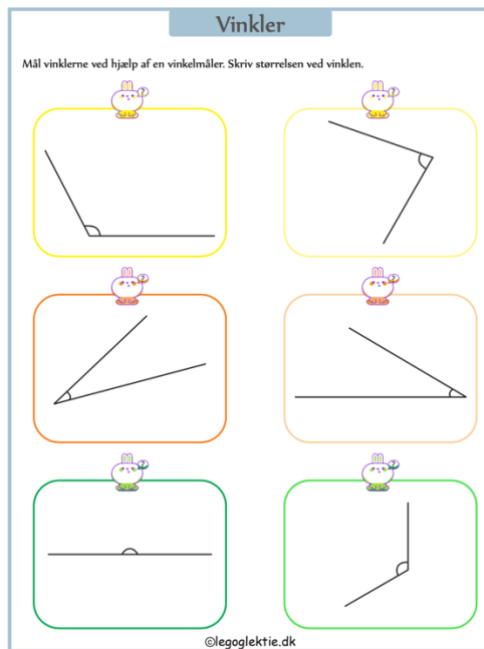
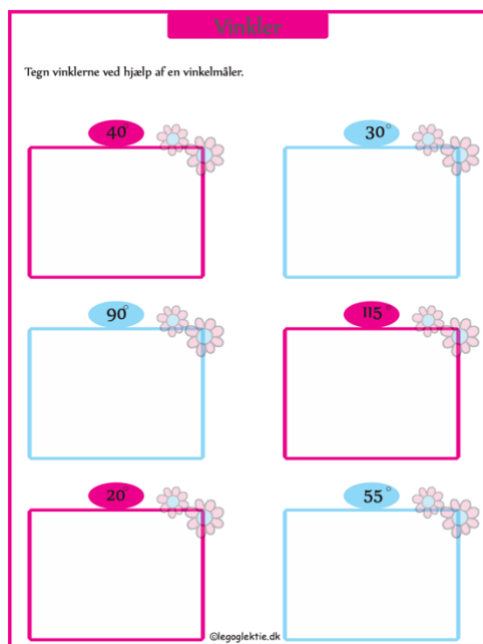
- ☒ Teqqorissog/Ret vinklet trekant ✓
- ☐ Takeqqatigiinnik saneralik/Lige benet trekant
- ☐ Assigiinnik sinarsulik/Ligesidet trekant

Bilag 6 - kopi ark

Klassep iluani ilutsit assigiinngitsut nanisinnaasasi ujarsigit:
Find forskellige geometriske figurer i klassen.

Nanisap suussusaa:	Ilusaa suua? Hvilken figur er den?	Titartaruk Tegn
Igalaaq/vindue	Kipparissoq/firekant	

Bilag 7- kopipapir fra internettet



Bilag 8 - Egen logbog "ikke rigtigt matematik"

Da eleverne arbejder med papir arbejde (geometri opg. Uge 9, 1), sad der en elev for sig selv, og lavede ikke noget. Da jeg snakkede med eleven og spurgte lidt ind til eleven, sagde eleven "ukua matematikkiuallaannginnamik" – Det var: det er fordi det her er ikke rigtigt matematik.

Hvor Eleven også siger "skal vi på et tidspunkt arbejde med matematikfessor?"

Opgaverne indeholder hvor man skal finde forskellige geometriske former og tegne dem, som de fandt inde i klassen. Eleven synes ikke de opgaver er med matematik at gøre fordi der ikke er tal på.

Bilag 9 - Det 3 regnearter

Plusstykker

Navn: **monica**
Tal fra: 10 til: 90



69 + 51 =	83 + 68 =	54 + 75 =
11 + 64 =	64 + 44 =	23 + 65 =
19 + 39 =	61 + 32 =	59 + 37 =
44 + 83 =	65 + 61 =	52 + 80 =

Facitliste til Plusstykker

Minusstykker

Navn: **monica**
Tal fra: 10 til: 100



21	65	24	14	85
- 12	- 21	- 7	- 6	- 40
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
61	56	62	77	66
- 33	- 49	- 36	- 40	- 17
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
39	11	73	48	42
- 32	- 6	- 28	- 33	- 29
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
78	89	52	52	66
- 38	- 47	- 42	- 23	- 36
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
17	43	59	54	48
- 10	- 18	- 18	- 17	- 21
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

Gangestykker

Navn: **monica**
Første tal fra: 1 til: 10
Andet tal fra: 10 til: 20



7 · 15 =	9 · 17 =
6 · 18 =	1 · 16 =
7 · 14 =	2 · 17 =
2 · 13 =	6 · 12 =
6 · 13 =	4 · 19 =
7 · 16 =	5 · 18 =
8 · 12 =	7 · 11 =
3 · 12 =	4 · 14 =
7 · 11 =	2 · 13 =
6 · 14 =	1 · 13 =
7 · 11 =	5 · 13 =
2 · 17 =	9 · 19 =
9 · 10 =	7 · 15 =
7 · 13 =	6 · 15 =
8 · 19 =	9 · 18 =
3 · 15 =	5 · 11 =
8 · 18 =	3 · 17 =

Bilag 10 - Matikkut



Bilag 11 - Egen logbog om matikkut

Mandag 07.03.2022

I dag arbejder eleverne med matikkut9. Det var en succes oplevelse for os men svært og kedeligt oplevelse for eleverne. Det er fordi eleverne havde ikke noget motivation!

Eleverne mister deres motivation med det samme da de så den første side af matikkut 9.

Man kunne hører elevernes stemme, hvor den stemme vi kunne høre er skuffelse.

"matikkuuut?"

Vi gav eleverne opgaverne på 6sider fra matikkut 9, om vinkler. Det var det samme opgaver med at eleverne skulle finde vinkler, beregne vinkler ved at bruge vinkel måler og lave selv vinkler ud fra givne tal. Det var kun ... og ... der blev færdige med opgaverne. Resten skulle lige dit og dat. Ud fra 22 elever spurgte ca. 10 elever om at gå på toilettet.

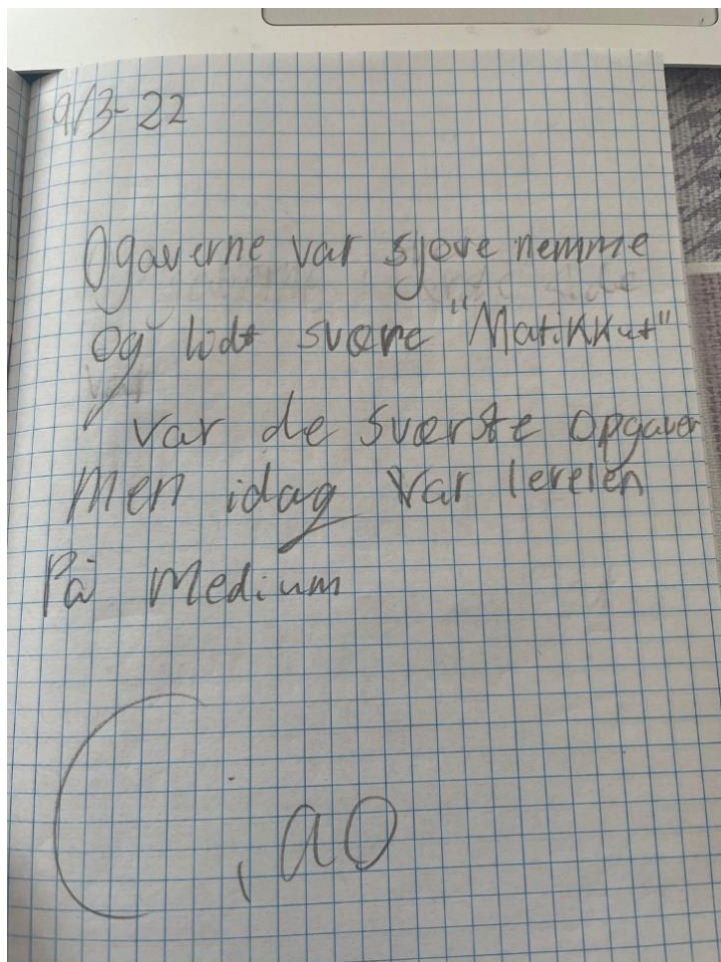
Vi gav eleverne en metode til at få hjælp.

Hvor når man havde brug for hjælp eller ikke forstår opgaven så prøver man selv først, derefter spørger man sidekammeraten og til sidst kan man spørge læreren.

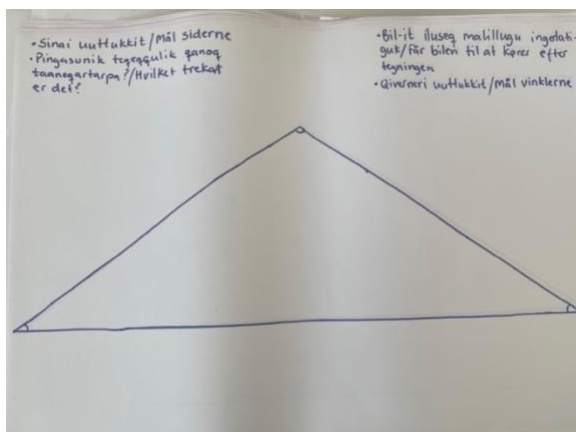
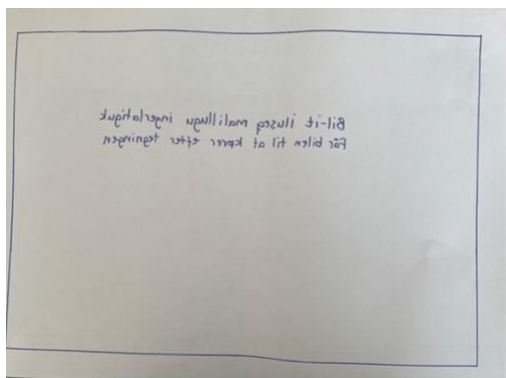
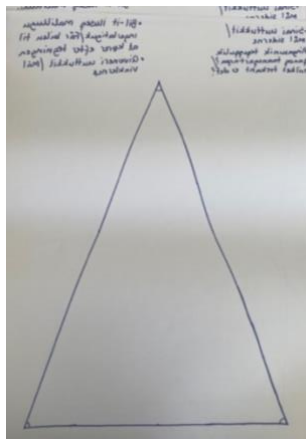
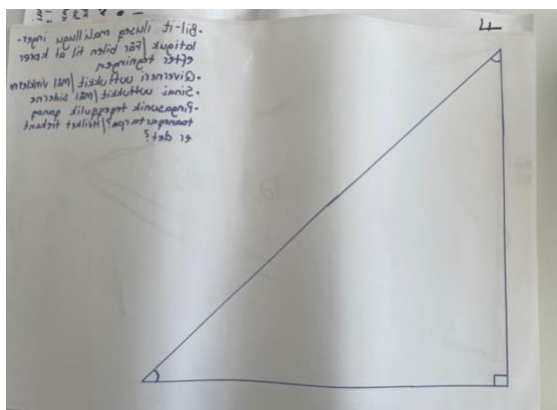
Men alle har bare brug for os.

Naduk sagde til at de opgaver er for svært og hun ikke må få noget andet som er nemmere. Eleverne kunne ikke klare opgaver med masser af tekster. Eleverne mister deres motivation med det samme da de så den første side af matikkut 9.

Bilag 12 - Elevens Logbog



Bilag 13 – opgave af geometriske figur



Bilag 14 – Overordnet undervisningsplan

Oversigt over planen for bachelorpraktik:

Uge 9	Bogbaseret undervisning (Kopi ark)
Uge 10	Bogbaseret undervisning (Grundbogen og arbejds hæfte)
Uge 11	Eksperimenterende og undersøgende (reb)
Uge 12	Eksperimenterende og undersøgende (<u>probot</u>)

Bilag 15 - Gruppearbejde

