

Asta Godt

I Norge med fokus på matematikvanskeligheder

I juni måned blev vi, som studerende på Nr. Nissum Seminarium opfordret til at søge stipendium til et såkaldt ekspresbesøg i et nordisk land. Jeg så straks muligheden for at komme til Norge. Som bekendt er nordmænd eksperter i specialpædagogik og meget aktive i forhold til diskursen om ”elever i matematikvanskeligheder”. Jeg tog derfor kontakt til Olav Lunde og Tone Dalvang, som begge er kendte navne på Nr. Nissum Seminarium. Disse to kontakter bragte mig til fire forskellige skoler i henholdsvis Kristiansand, Sandnes og Hommersåk, samt til Sørlandets Kompetencecenter i Kristiansand. Jeg var på privat besøg hos Marta Vaasbø, der har stor erfaring med begynderoplæring og i dag arbejder på Vitenfabrikken i Sandnes, samt havde timelange matematiksnakke med forfatter og forhenværende skolepsykolog Olav Lunde og hans kone Kari Lunde.

Jeg vil i artiklen plukke det mest matematikrelevante ud fra min tur, i håbet om, at det vil kunne inspirere matematiklærere i daglig-

dagen og måske endda motivere nogle til at opsøge ny viden. Lad mig starte med at citere Olav Lunde: ”Når eleven ikke har lært det på måden, som vi hidtil har prøvet – så må vi prøve noget andet!”

Besøg på Øvre Slettheia Skole i Kristiansand

Generelt er undervisningen på skolen præget af en socialkonstruktivistisk tilgang til læring. Skolen har i samarbejde med Sørlandets Kompetencecenter indført brugen af matematikmaterialet Numicon, som oprindeligt er udviklet i England til brug for elever med Downs Syndrom.



Numicon består af farverige brikker, der illustrerer tallene fra 1 til 10, små plancher med billeder af brikkerne og tilhørende symboler, byggeplader og byggeklodser. Eleven opdager på en konstruktivistisk måde matematiske strukturer og relationer. Materialet hjælper elever til at forstå tal, mønstre, talsystemet og regning, især for de elever hvor matematik-

Asta Godt

3. års studerende på Nr. Nissum Seminarium,
141162@viauc.dk

Artikkelen er tidligere publiceret i det danske blad ”Liv i skolen” nr. 4, 2012.

ken godt kan blive for abstrakt. Ifølge skolen har materialet en positiv effekt på elevernes læring, og den glæde og det engagement som eleverne viste, når de arbejdede med Numicon, var bekræftende og bemærkelsesværdig. Systemet anerkender, at ikke alle børn lærer ens. Nogle har brug for at få matematikken serveret visuelt og andre har brug for at konstruere matematikken. Piaget, ville have været henrykt. Lærerne lægger meget op til dialog mellem eleverne, som bruger meget af tiden på at arbejde sammen to og to eller måske i lidt større grupper. Og hele vejen igennem, er rummet gennemsyret af motivation. Det er SMUKT.



Et Numicon-grundsæt vil være egnet til undervisning af en mindre gruppe elever af gangen. Systemet kan udbygges alt efter behov. Sørlandets Kompetencecenter i Kristiansand har oversat lærervejledningen til norsk og information findes på www.songvaar.no.

Generelt oser Øvre Slettheia Skole af mangfoldighed af metodiske tilgange til læring. Matematikken bliver spillet, konstrueret, sunget, italesat, skrevet, automatiseret, visualiseret, forklaret af læreren og som et supplement var Numicon altid lige ved hånden, ikke mindst for de elever, der havde mest brug for det.

Besøg på Smeaheia skole i Sandnes

Her observerede jeg en 3. klasse blive undervist efter en russisk metode, som bygger på

observation, analyse og logisk tænkning. Der bliver arbejdet hårdt med begreber og elevernes ræsonnementskompetence. Dette skete i form af problemløsningstræning, og efter devisen - først færdigheden, så forståelsen. Eleverne, der i øvrigt boede i et ressourcerstærkt kvarter, scorer meget højt i test. Universitetet i Stavanger er særligt begejstret for metoden, som de selv har været med til at udvikle sammen med en norsk lærer ved navn Gerd Inger Moe. De tager udgangspunkt i en russisk bog som Natasja Blank, der er førsteamanuensis ved universitetet i Stavanger oversætter, da hun oprindeligt selv er fra Rusland.

Jeg følte selv, at jeg var tilbage i 80'erne, hvor jeg selv sad på skolebænken og kedede mig, men erkender, at der var mange gode elementer i undervisningen. Eksempelvis udnyttelsen af elevernes sproglige dimension, når de sammen to og to fik få minutter til at forberede næste opgave inden gennemgangen på tavlen. Matematikken blev i form af italesættelse og refleksion til en del af elevernes matematiske kompetencer. Til den interesserede læser, vil jeg henvise til Smeaheia Skoles hjemmeside <http://www.minskole.no/smeaheia>, og søge på den russiske metode.

Jeg vil dog alligevel beskrive et par bemærkelsesværdigt elementer. Rundt i lokalet hang der regneregler, og geometriske tegninger med relevante tekster. Disse mange små plancher, blev der dagligt talt om, i forhold til det emne, som de arbejdede med. Eksempelvis hørte jeg eleverne blive overhørt i ”faktor \times faktor = produkt”. Tanken bag dette var, at eleverne lige som godt kunne lære de rigtige begreber med det samme, så de ikke på et senere tidspunkt kommer i tvivl om, hvad en faktor er, når de hører, at faktorerens orden er underordnet. En anden bemærkelsesværdig lille finesse var matematikopvarmningen, som bestod af tabeltræning, hvor eleverne arbejdede to og to sammen omkring et laminat med eksempelvis 8-tabellen. Den ene havde resultatet på sin side, mens den anden blev overhørt.



Vygotskij ville have været ellevild over den metode, som fik alle eleverne i gang med at tale matematik, hvad enten han var for eller imod tabeltræning. Dette går godt i tråd med, at undervisningen er inspireret af Zankovs, som var en af Vygotskij's elever.

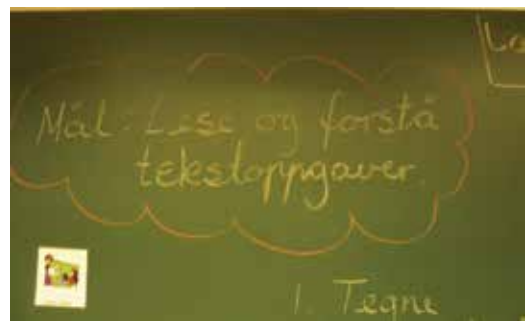
Besøg på Kyrkjevollen Skole i Hommersåk nær Sandnes

Nylund Skolen i Stavanger har i samarbejde med Universitetet i Stavanger videreudviklet den australske metode EYNP, Early Years Numeracy Program. Det er en stations-undervisning, der isoleret set ikke er noget nyt i.

Jeg så dette blive praktiseret på Kyrkjevollen Skole i Hommersåk, hvor eleverne i 3. klasse arbejdede på fem forskellige stationer. De arbejdede i matematiktimen på problemløsningsstation, spillestation, repetitionsstation, lærerstation og en pc-station, som bestod af fem pc'er. Målet var, at undervise eleverne i samme tema på forskelligt niveau. Eleverne var derfor inddelt i faglige niveauer og skulle vælge det ark med den geometriske figur, som de hørte til, når de ankom til stationen. Læreren introducerede kort eleverne i de nødvendige regler for hver station, og eftersom EYNP har været en del af elevernes dagligdag i såvel norsk, engelsk og matematiktimerne siden 1. klasse, og derfor var kendt af eleverne, var dette hurtigt overstået. De arbejdede mellem 10 og 15 minutter ved hver station, og jeg så på intet tidspunkt motivationen dale hos eleverne. Til gengæld var der en konstant dejlig summen af aktivitet, og til tider et par glædesudbrud fra eleverne på

spillestationen, der var godt i gang i et kortspil i plus og minustal. I løbet af dobbeltlektionen, nåede alle eleverne at samarbejde og kommunikere/diskutere omkring problemløsninger, spille matematikfagligt kortspil, lave en færdighedstest, arbejde på pc og få tavleundervisning med kommunikation med læreren og 4 andre niveausvarende elever. Alt sammen, i et og samme klasselokale.

I al sin enkelthed er det en metode, der anerkender elevernes behov for variation, åbner mulighed for praktisk arbejde uden et helt classesæt af materialer og gør brugen af pc'er muligt ved blot at have ganske få computere i klassen. Det giver læreren mulighed for differentiering og ikke mindst – det var SÅ motivationsfremmende. En vigtig pointe er dog ifølge skoleleder Helga Bertelsen på Kyrkjevollen Skole, at det altid kræver 2 lærere, da den ene af lærerne jo bruges til tavleundervisningen på lærerstationen. Til gengæld bruger begge lærere tiden på undervisning og ikke blot en af lærerne, mens den anden adfærdsregulerer fra bagenden af lokalen - overvågende med armene over kors. Jeg forestiller mig dog, at metoden godt kunne bruges med kun en lærer, hvis man eksempelvis bytter lærerstationen ud med noget andet, så læreren ikke er låst fast ved tavlen.



Indførelse af metoden har iflg. Helga Bertelsen forbedret skolens nationale testresultat markant, samt givet utallige positive tilbagemeldinger fra forældrene, da eleverne i høj grad er begyndt at glæde sig til matematikundervisningen. Stationsundervisningen bliver praktiseret i ca. 1/3

af alle matematiklektionerne. Vigtigt er det dog her at pointere, at de på skolen indførte kravet om et synligt mål i hver time, samt valgte at købe smartboards til alle klasse, på samme tid som de iværksatte stationsundervisningen. Finansieringen af de mange smartboards kunne man fristes til at tro, var kommet fra Nordsøens olie, men dette var dog ikke tilfældet. Skolen ville have prioriteret smartboards til fordel for et års lærerstilling, men det viste sig ved årets udgang, at der var råd til både smartboards og lærer.

Marta Vaasbø's konstruktivistiske tilgang til begynderoplæring.

Jeg tilbragte fire dage hjemme hos Marta Vaasbø, som har mange års erfaring i grundskolen. Hendes force er begynderoplæring og hun mente, at der generelt ligger mange matematikvanskeligheder gemt hos elever, der ikke havde fået den dybe forståelse af positionssystemet. Hun bruger meget tid på at visualisere og konstruere positionssystemet, eksempelvis ved hjælp af knapper eller mælkelåg. Hun pointerer vigtigheden i, at eleverne kan talrækken, kender 1-1 korrespondancen og kan fastholde mængden med tallet uden at tælle. Hun er varm fortæller for den konstruktive tilgang til læring, og at elever altid skal have lov til først at lege med materialet. De må ikke tilbageholdes i at være nysgerrige! Dette link www.skoleipraksis.no/matematikk-1-4/filmar/posisjonssystemet/ viser Marta i færd med at arbejde med positionssystemet.



Hun havde på et tidspunkt skaffet omkring 1000 knapper fra en tekstilfabrik, og lod eleverne arbejde med positionssystemet i form af knapper.

De sorte knapper er 1'ere og de røde knapper er 10'ere osv. Igen en spændende og sjov tilgang til læring, som mange elever sikkert priser sig lykkelig for, at have fået tilbudt. Umiddelbart kan man fristes til at tro, at matematikken og knapperne stopper her, men skal du eksempelvis reducere en ligning $(2a + 3b)2 + (8a + 6b)/2$ vil det vel aldrig skade, hvis a var de røde knapper og b var de gule knapper? Knapperne sætter dog sine begrænsninger, men netop disse begrænsninger vil kunne gøres til et stykke matematisk modellering. Hvornår er knapperne brugbare til at illustrere eksempelvis brøkgregning?

Jeg var med Marta Vassbø til et af hendes foredrag omkring positionssystemet, og fik her bekræftet, at når Mikael Skånstrøm starter matematikstuderende på Nr. Nissum Seminarium op ved at kaste os ud i repetition af de fire regneregler i andre talsystemet, så ligger der i høj grad en pædagogisk overvejelse bag.

Olav Lunde – for mig, en guru!

Jeg brugte en del timer sammen med Olav Lunde og hans kone Kari, som har mange års erfaring med begynderoplæring. De var begge med til at observere den russiske metode og Marta Vassbøs foredrag omkring positionssystemet. Jeg var så heldig, at de bagefter ville bruge mange timer på at reflektere over matematikundervisningen sammen med mig. Olav Lunde vil gerne flytte fokus fra matematikvanskeligheder til matematikmestring, og erkender, at der ikke findes et entydigt svar på, hvordan vi får eleverne til at mestre matematikken. Jeg vil dog nævne tre vigtige pointer fra en af hans bøger, i forhold til de elever som befinder sig i matematikvanskeligheder.

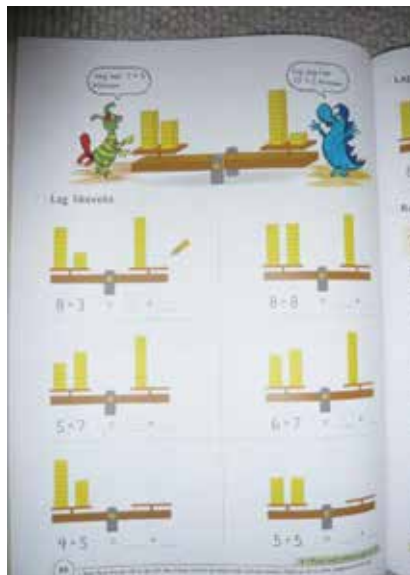
1. Når eleven ikke har lært det på måden, som vi hidtil har prøvet – så må vi prøve noget andet!
2. Elever er forskellige, hvilket kræver forskellige didaktiske indfaldsvinkler til undervisningen.
3. Vi må anerkende brugen af hjælpemidler og utraditionelle veje til læring. (Vi tager jo

heller ikke brillerne fra en svagtseende!)

Olav Lunde har skrevet bøgerne ”Nu får jeg det til!” og ”Hvorfor tal går i bold”, og jeg kan kun opfordre matematiklærere til at læse dem. Bøgerne osrer af en systemisk tankegang omkring tilpasset oplæring i matematik, og gør i virkeligheden matematikundervisningen meget kompleks. Han drejer fokus væk fra den ”traditionelle” undervisning og sætter i stedet individet i centrum i forhold til omgivelserne. Han henviser til MIO, der betyder Matematikken, Individet og Omgivelserne, som er udarbejdet i et samarbejde mellem Universitet i Stavanger og Sørlandets Kompetencecenter. MIO er tænkt som et observationsredskab i forhold til en tidlig indsats for elever, der kan komme i matematikvanskeligheder og som en kompetenceudvikling inden for matematisk opmærksomhed for personalet i børnehaver og lignende. Ud over dette fik jeg en stribe af gode artikler af Olav Lunde, fra hans tid på Sørlandets Kompetencecenter – alle med en specialpædagogisk tilgang til matematikken.

Multisystemet

På flere af skolerne brugte de det norske Multisystem i matematikundervisningen. Systemet er bygget op efter princippet, konkret, halv-konkret, halv-abstrakt og abstrakt opgaveløsning. Til orientering kan jeg oplyse at en af forfatterne af denne bog, har arbejdet på Kyrkjevollen Skole. Jeg så spændende og motiverende sider i bøgerne, der dannede broer mellem det konkrete og det abstrakte. Jeg sendte straks en ulykkelig tanke til Piaget og hjem til de børn, som dagligt arbejder i bogsystemet REMA, hvor måske 80 % af bogen indeholder opgaver på abstraktionsniveau. Hvis man som lærer vælger at arbejde med Sigma, der trods alt er bedre til at konkretiserer matematikken i form af problemløsninger, ser jeg det som vigtigt at finde den indre russer frem, så børnene får lov at ræsonnere over og tale om problemløsnin-



gerne, i stedet for blot at blive færdig så hurtigt som muligt.

Pudsigt nok var det ikke på noget tidspunkt matematikbøgerne, der var i centrum i undervisningen i de mange lektioner, som jeg fik lov at overvære. Det giver et kort flash back, til min første matematiklektion på Nr. Nissum Seminarium, hvor Mikael Skånstrøm starter med at hive en masse sider ud af en matematikbog. Hvem siger egentligt, at målet bliver opfyldt ved at slæbe eleverne igennem bogen fra side 1 til 200? Til gengæld så jeg mange matematikinteresserede børn, der sagde ”Yes, nu skal vi have matematik!” og jeg bemærkede, at motivationen langt hen af vejen drev børnene igennem de 90 minutters lektioner.

Seminariet er jo virkelighedsnært!

Vi læser om Piaget, der mener, at elever ikke er i stand til at tænke abstrakt før omkring 10 års alderen og at al form for læring burde foregå i et laboratorium. Vi læser om Knud Illeris, der mener, at læring kan ses ud fra et 3 dimensionalt samspil mellem det kognitive, det sociale samspil og det psykologiske perspektiv. Vi læser om Vygotskij og Høines, som taler meget om

sprogets betydning og Marianne Hedegaard, som derfor opfordrer til gruppearbejde, fordi det er vejen til italesættelse hos den enkelte elev. Vi læser om Ole Løw og den systemiske tankegang, og gentagne gange hører vi om motivationens betydning hos en elev. Vi læser om Howard Gardners definition af forskellige intelligenser og på kurset Praktisk Musisk, lærer vi om brugen af rummet, lyden og elevernes sanser generelt. Mens jeg observerede i Norge, kunne jeg gentagne gange vinge af ud fra de mange teorier, som jeg har læst. Jeg har set eleverne snakke matematik, konstruere matematik, forstå matematikken, bliver anerkendt for forskellige måder at tænke på, være motiveret af gruppearbejde, og have lyst til at lære. Jeg så hyggelige klasseværelser, der var pyntet med såvel faglighed og social adfærdstræning. Jeg er så glad for, at jeg ikke længere skal hoppe på udsagnet om, at "Det man lærer på seminarier er bare så virkelighedsfjernt!"

Både Olav Lunde og Tone Dalvang henviste til flere danske teorier, som de tog ved lære af i Norge. Eksempelvis var Olav Lunde meget betaget af vores Pernille Pind, som han lader sig inspirere af i forhold til matematikvanskeligheder. Yderligere var både navnet KOM-rapporten og begrebet Undersøgelseslandskab noget nyt og banebrydende i Norge. Så bliver man da stolt af at gå på seminarier, når man på en studietur kan bidrage med noget, som man hidtil har anset som almen viden for en matematiklærer.

Det var det hele værd!

I de 12 dage jeg var i Norge, mødte jeg en række gæstfri og imødekommende lærere og forskere, og jeg så kompetente lærere praktisere teorierne i virkeligheden, så hvor er jeg glad for, at jeg valgte, at bruge både tid og penge på en sådan rejse til Norge. Men turen hang på et tidspunkt i en meget tynd tråd, da stipendiet fra NordPlus Midler, der oprindeligt skulle dække udgifter til ophold og rejse, var blæst meget stort op og i stedet viste sig at være et minimalt tilskud. Det gik desværre først op for mig, da turen var planlagt. Jeg havde så valget mellem at aflyse eller gennemføre rejsen. Jeg valgte i første omgang, at korte turen ned til Kristiansand-området, men blev reddet på målstregen af Marta Vassbø, som tilbød mig logi i Sandnes og kost i form af rensdyr og laks. Og fordi jeg havde min cykel med til at cykle op og ned af fjeldene, samt levede af Nutella madder og nudler på Budget Hotel i Kristiansand, kunne jeg holde prisen på ca. 7000 kr. + en ærbødigt taknemmelig tanke til Marta.

Og i dag kan jeg jo så sige "heldigvis," for selvom jeg for 4 måneder siden efter endt matematikeksamen følte mig klar til at varetage matematikundervisningen, så føler jeg mig i dag MEGET mere klar til at påtage mig det store ansvar, det er at føre en flok forskelligheder gennem åbenbaringerne i den matematiske verden.