

Matematik og løfteperspektiver i perspektiv



Jeanette Axelsen,
Vordingborg Gymnasium
& HF

Kommentar til Helle Mathiasen og Claus Seidelin Jessen: Matematik og løfteperspektiver – Et forskningsprojekt med udgangspunkt i lærernes didaktiske valg, MONA 2017-2

At tage situationen som en udfordring

Om lidt skal vi i gang med at implementere en ny gymnasiereform. En reform der byder på udfordringer – måske især i et fag som matematik. For på den ene side ønsker politikere og aftagerinstitutioner et fagligt løft i faget matematik, så eleverne ikke bare kan løse eksamensopgaver og bestå, men også kan klare matematikken på en videregående uddannelse. Og på den anden side står vi med dumpeprocenter på 20-25 % ved den skriftlige eksamen på B-niveau. Et fag som alle gymnasieelever fra dette års skolestart skal have obligatorisk, med mindre de vil have en særlig sproglig studieretning.

At blive ved med at sige at det er eleverne der ikke er klædt godt nok på fra grundskolen holder ikke længere. Hvis vi skal løfte opgaven, kalder det på nye tilgange til faget, da vi gennem de sidste mange år har set samme tendens med store dumpeprocenter på især B-niveauet. Selv universiteterne er begyndt at indse, at de studerende kan noget andet, når de starter på matematikstudiet, så deres gamle form med forelæsninger og øvelsestimer er revideret op igennem 00'erne. De nye læreplaner og den tilhørende vejledning peger på nye tankegange. Men spørgsmålet er om det er nok og om vi som lærere er klædt på til de nye tilgange.

Når det kommer til matematikundervisning i gymnasiet, så er det at løfte svage elever noget vi skal se på som en udfordring. At opfatte det som netop en udfordring åbner op for flere ting. For det første indebærer det naturligvis, at vi skal være indstillet på at det kommer til at koste noget arbejde fra vores side med eleverne. Men der ligger også i det, at vi er villige til at tage opgaven på os og at vi dybest set tror på at eleverne kan rykkes. Med andre ord ligger der også en lærerindstilling i udsagnet.

Elevmotivationen er naturligvis vigtig. For hvor langt kan vi egentlig rykke elever,

der ikke er motiveret? På lærerværelset høres jævnligt talemåden, at vi kan trække hesten til vandtruget, men ikke tvinge den til at drikke. Men en vigtig faktor i motivationen er for eleverne at blive mødt af en lærer, der vil dem og vil deres udvikling i vores fag.

I vejledningen til den nye bekendtgørelse gribes der fat i et Kierkegaard-citat omkring det at arbejde med matematik “[...] *matematik skal læres forlæns, men må forstås baglæns.*” Inspireret af dette kom jeg til at tænke på et andet Kierkegaard-citat som handler om det at kunne hjælpe andre, som også kan tænkes ind i undervisning og vores tilgang til undervisning:

Dette er Hemmeligheden i al Hjælpekunst. Enhver, der ikke kan det, han er selv i en Indbildning, naar han mener at kunne hjælpe en Anden. For i Sandhed at kunne hjælpe en Anden, maa jeg forstaae mere end han – men dog vel først og fremmest forstaae det, han forstaaer. Naar jeg ikke gjør det, saa hjælper min Mere-Forstaaen ham slet ikke. Vil jeg alligevel gjøre min Mere-Forstaaen gjældende, saa er det, fordi jeg er forfængelig eller stolt, saa jeg i Grunden istedetfor at gavne ham egentligen vil beundres af ham. Men al sand Hjælpen begynder med en Ydmygelse; Hjælperen maa først ydmyge sig under Den, han vil hjælpe, og herved forstaae, at det at hjælpe er ikke det at herske, men det at tjene, at det at hjælpe ikke er at være den Herskesygeste men den Taalmodigste, at det at hjælpe er Villighed til indtil videre at finde sig i at have Uret, og i ikke at forstaae hvad den Anden forstaaer (Kierkegaard 1859).

Dette bringer mig frem til nogle af de tanker, jeg har gjort mig, efter at have læst Mathiasens og Jessens artikel samt vejledningen til læreplanerne i matematik fra 2017 “*Matematik A/B/C, stx*” (Undervisningsministeriet 2017).

Forskningsprojektet og løfteperspektiverne

Artiklen præsenterer et forskningsprojekt med titlen *Elevforudsætninger og faglig progression* gennemført i 2015-16 (Mathiasen et al. 2016) i fagene dansk, engelsk og matematik, men handler naturligt nok kun om matematikdelen.

Der kigges på valg af didaktiske tilgange som lærerne har foretaget for at kunne fremme elevernes udvikling i en faglig progression, herunder hvordan lærerne opnår indsigt i elevernes forudsætninger. Elevforudsætningerne er et felt der er blevet undersøgt gennem de senere år, her kan bl.a. fremhæves *Fra gymnasiefremmede til student* (GL 2007). Og noget tyder på, at vi matematiklærere kan vinde noget ved at forholde os til elevforudsætningerne.

Artiklen konkluderer også at overgangen fra grundskole til gymnasiet er en udfordring. I Silkeborg har målrettet arbejde med brobygning gennem en længere årrække

vist at dette er et felt der med fordel kan bruges ressourcer på og ikke bare i matematik (jf. fx Christensen 2014).

Med andre ord kan vi altså rykke vores elever, hvis vi prøver at sætte os i deres sted og se på hvad de kommer med, og hvor de kommer fra i forhold til deres matematikviden. I læreplanerne samt den tilhørende vejledning for matematik 2017 er det tilmed skrevet ind som noget vi skal forholde os til. Så uanset hvad vi som undervisere måtte mene om dette, så kan vi altså ikke komme uden om at skulle forholde os til overgangsproblematikken.

I skoleprojekterne præsenteret i artiklen ses det også at dem der havde arbejdet med brobygning og lavet alternativt indhold i overgangen fra grundskole til gymnasium fik gode resultater. Artiklen kommer ikke med en egentlig konklusion på dette, da projektet bygger på case studies, men bekræfter blot det som Silkeborg-modellen gennem 10 år er nået frem, hvilket må siges at give en vis evidens for at man kan rykke noget. Så et løfteperspektiv ligger i hvordan overgangen fra grundskole til gymnasiet håndteres.

Hvis vi kigger tilbage på Kierkegaard igen, så er der en anden interessant vinkel, nemlig om den person der vil hjælpe. Vi skal være tålmodige og være villige til at være den der ikke forstår. Ikke vores fag, men at vi ikke forstår det eleven ikke forstår. Dette kræver en del faglighed af læreren samt værktøjer til at hjælpe eleven til at forstå. I projektet *Fra gymnasiefremmed til student* skriver de således om den fag-faglige lærer, at for at kunne imødekomme eleven skal der også være en undervisningsfaglighed:

Undervisningsfagligheden henviser til en indsigt i hvad der gør det henholdsvis let og vanskeligt for eleverne at lære fagets forskellige elementer, herunder de forståelser og misforståelser, de typisk bærer med sig. Den omfatter et lager af hensigtsmæssige måder at præsentere begreber, sammenhænge og andet indhold på [...], som kan støtte elevernes forståelse. Undervisningsfagligheden forbinder faget og det pædagogiske, og må udvikles og erfares i forhold til de enkelte fag og de forskellige elever [...] Undervisningsfagligheden er knyttet til planlægningen af undervisningen: valg af tekster, eksempler, opgaver, øvelser osv. som møder eleverne hvor de er. (GL 2007)

I mødet med eleven skal vi altså have en tro på at vi kan ændre på elevens indsigt – at det nytter noget. Og så skal vi være didaktisk klædt på. Så et andet løfteperspektiv kan tilgodeses hvis vi som undervisere bliver sikret efteruddannelse, så vi hele tiden kan møde vores elever der hvor de er og med nye tilgange, så vi kan hjælpe dem på vej mod en forståelse for matematikken.

Niveaudeling

Et tredje løfteperspektiv, som Mathiesen og Jessen når frem til i artiklen fra projektet om *Elevforudsætninger og faglig progression*, er følgende:

Hovedindtrykket fra forskningsprojektet er, at svarene på problemer med at løfte elevernes matematiske niveau hverken er nyt indhold eller nye arbejdsformer, men niveaudeling efter faglige forudsætninger. En sådan løsning kan give læreren mere ro til at gennemføre en traditionel klasseundervisning, idet den faglige spredning er mindre. Ro, forstået som muligheden for at kunne få tid til dialog med den enkelte elev og dermed erfare, at undervisningen i klassen ikke opleves som stressende.

Det kunne være spændende at lave niveaudeling ud fra faglige forudsætninger, altså elevdifferentiering. Gevinsterne er til at få øje på, hvilket også udtrykkes i konklusionen, nemlig at lærerne får oplevelsen af at kunne gøre deres arbejde ordentligt og nå omkring den enkelte elev. Men der er en del problemer i dette, måske navnlig på små skoler; og de er der uanset om rammerne er vores nuværende bekendtgørelse eller den nye vi starter op. På fx Vordingborg Gymnasium og HF, der tæller ca. 600 elever og 9 spor pr. årgang (STX: 7, HF: 2) er antallet af elever, der løfter fra C til B eller B til A kun hvad der udgør et enkelt hold på hvert niveau. Elevdifferentiering bliver ikke praktisk mulig her, og dermed er det undervisningsdifferentiering, vi kommer tilbage til.

Når matematik B er studieretningsfag skal det indgå i et fagligt arbejde på tværs af fagene. Dette betones også meget kraftigt i den nye bekendtgørelse – at matematik skal arbejde på tværs af fagene, så eleverne oplever faget i anvendelse. Men hvis matematik B ikke er et studieretningsfag men 'blot' indgår som et obligatorisk fag, så kan efter den nye reform alle elever der ikke har valgt en studieretning med matematik på C eller A-niveau blive sat på matematikhold differentieret efter elevforudsætninger. Dette ville på min egen skole kunne give 5 hold med matematik B, som kunne blandes ud fra nogle valgte kriterier.

Projektet som artiklen bygger på har undersøgt skolernes måde at inddele eleverne på, og det er interessant: dels er der screeninger og dels er der karaktererne fra grundskolen (Endvidere har nogle skoler arbejdet med elevernes tilgang til faget, men det er ikke blevet brugt i holddelingen). Projektet peger også på at hvis eleverne får lov til at skifte niveau løbende, så vælger de selv i højere grad efter deres kammeraters placering og dermed ikke deres egne behov fagligt set. Men som også flere af skolerne i projektet konstaterer, kan det føre til at eleverne kan føle sig stigmatiseret. Og hvis de svageste elever så tilmed får en lærer, som opfatter deres hold som en parkering af besværlige elever, så bliver det hele kun en succes for de stærkeste elever og de pågældende holds lærere. Vi oplever på min egen skole i forbindelse med læsekurser oprettet på baggrund af elevernes resultater ved en læsescreening, at flere elever føler

sig "ramt". Selvom de ved, at de læser langsomt og har svært ved at huske det læste, så er det at blive sat på hold (og tilmed efter skoletid) noget der føles som en straf. Holdene består som regel af eleverne fra en eller to klasser, så alle elever bør kende nogen på holdet, men at skabe det trygge læringsrum her er svært: eleverne har på forhånd en blokering, fordi de er blevet peget ud.

Men en niveaudeling ville spolere noget andet og større, nemlig elevernes dannelse. At dele eleverne efter niveau ville splitte klasserne op fuldstændigt og blot understøtte den praksis, som skoleprojekterne i undersøgelsen vidner om, og som også *Matematikudredningen* (Winsløw et al, 2015) pointerer: at der undervises mod eksamen. Her ligger et interessant problem i hele matematikundervisningen som ikke er specielt enestående for Danmark. Men der er ingen grund til at understøtte denne praksis, hvis det handler om at løfte eleverne. Mathiasen og Jessen har et lærerudsagn om at hvis eleverne har deres faglighed i orden, så kommer studiekompetencer og det sociale automatisk. Med samme logik vil jeg vove den påstand, at hvis vi lærer eleverne matematik, dvs. ikke blot underviser mhp. at kunne løse opgaverne ved den skriftlige eksamen, så vil eleverne også klare sig bedre til eksamen. Dette felt kunne være interessant at få undersøgt nærmere. Man kunne fx undersøge om de høje dumpeprocenter i matematik B er jævnt fordelt ud over landets skoler og hvis ikke, hvad er det så skolerne gør hvor det går godt, og hvad er det for forhold der gør sig gældende på de skoler hvor eleverne dumper. Der skal her nok også tages hensyn til skolernes elevsammensætning, men netop mhp. at undersøge løfteperspektiver kunne dette være interessant.

Elevdifferentierede hold gør, at det tværfaglige arbejde ikke bliver muligt. Hvis eleverne i en klasse er spredt ud på forskellige hold, får de ikke sat faget matematik i spil med andre fag fra deres fagrække på studieretningen. Dermed går den del tabt i læreplanen der handler om at "*kunne kommunikere aktivt i, med og om matematik i både mundtlig og skriftlig formidling*" (Undervisningsministeriet 2017). Her kunne man så selvfølgelig indvende at der i eksamenssættene altid er opgaver der viser anvendelse af faget. Men spørgsmålet er om eleverne ser dette som anvendelsesopgaver og ikke bare som en opgavetype som de blot skal huske hvordan man løser.

Elevdifferentiering i grundforløbet?

Ville man alligevel gerne arbejde med elevdifferentierede hold, så kunne man fokusere på grundforløbet. Eleverne starter alligevel ikke op i deres studieretningsklasse, så man kunne måske overveje i grundforløbet at lave denne inddeling, så undervisningsdifferentiering blev lettere for læreren at gennemføre på de enkelte hold. Og der er alligevel nødt til at være skarpe aftaler mellem lærerne, hvor langt man skal nå på de enkelte hold. Studieretningstoningen i faget kan alligevel først begynde efter grundforløbet

er afsluttet, så dermed ville det være muligt at bruge inddeling i niveauer som et løfteperspektiv. De overvejelser der bør komme her er så, hvordan inddelingen skal foregå: skal grundforløbsholdene på forhånd dannes ud fra grundskolekarakteren i matematik eller skal eleverne i faget matematik vandre til forskellige hold, som man fx også gør når man har 2. fremmedsprog? Den første model virker mest skånsom i forhold til at eleverne kan føle sig stigmatiseret. Man oplever ikke at man splittes ud i forskellige hold hvor det hurtigt kan blive tydeligt hvem der er hvor og hvorfor, hvis man vandrer til forskellige hold ud fra en stamklasse. Laves grundforløbsholdene ud fra ét fags karakter bliver det sværere for alle at gennemskue inddelingskriteriet – med mindre man åbenlyst fortæller om skolens måde at danne holdene på. En inddeling efter elevniveau i grundforløbet i matematik kunne måske være noget man i de kommende år kunne undersøge effekten af.

Ledelsen

Projektet bag artiklen *Matematik og løfteperspektiver* indeholder en faktor der ikke er nævnt i artiklen, men som ikke er uvæsentlig, nemlig ledelsen på skolerne. Lærerne og eleverne alene kan ikke løfte opgaven at give matematik på B-niveau til alle. Dels er der helt konkrete tiltag som kan have en gavnlig virkning, men kræver villighed fra ledelsen, som eksempelvis to-lærerordninger. Men hertil kommer også at ville efteruddanne sine lærere, fx mhp. at lave undervisningsdifferentiering samt at kunne sætte faget i spil på tværs af fag. Og ikke mindst er det også vigtigt at give tid til selve dette arbejde. Projektet viser at hvis en ledelse ikke får givet ejerskab til nye tiltag hos lærerne, så mister lærerne motivationen og ser de nye tiltag mere som en belastning end som den støtte til undervisningen, som det kunne være tænkt som. Og her kunne man tilføje til to-lærerordningen projekter eller tiltag der lettede overgangen fra grundskole til gymnasium. Den slags tiltag er iøvrigt nævnt med adresse til ledelsen i projektet *Fra gymnasiefremmed til student* i afsnittet *Hvad kan man gøre – 17 punkter* (GL 2007)

Perspektiverne

Så hvad er løfteperspektiverne? Og er vi klædt på til dette? Man kan håbe at de nye didaktiske tiltag i læreplanerne og vejledningen til de nye læreplaner giver det ønskede løft. Der ligger i dem nye tankegange om brugen af CAS-værktøjer til begrebsindlæring, til undersøgende tilgange, og der er opfordringer til ikke at undervise mod eksamen men til at danne og uddanne vores elever i faget matematik. Spørgsmålet er her om vi skal få ledelserne på banen til at ville sætte tid af til efteruddannelse og øget samarbejde og udveksling i faggrupperne på skolerne med inddragelse af FIP'erne

(Faglig udvikling I Praksis: 1-2 lærere udpeget på hver skole som deltager i en årlig seance arrangeret af fagkonsulenten mhp. at bringe det nyeste om faget med hjem til faggruppen).

Ser vi på Mathiasen og Jessens konklusioner er niveaudeling et perspektiv, hvilket imidlertid ikke umiddelbart lader sig gøre i de strukturer gymnasiuddannelsen er lagt ned i. Men her kunne man undersøge om grundforløbet kunne udnyttes mere optimalt, så også overgangsproblematikken kunne gøres bedre i kombination med niveaudelingen. Dog skal man være meget opmærksom på hvorledes man inddeler eleverne (inkl. hvordan det italesættes) og hvilken tilgang til undervisning på de svageste hold underviserne har, hvilket skoleprojekterne også bekræfter.

Og endelig er en øget opmærksomhed på vores elevers evner fra grundskolen måske vigtig at tænke ind i større kontekster. Mange mennesker vil vokse når de bliver mødt med tillid, og være mere villige til at være åbne over for nyt, hvis man som udgangspunkt tror på dem og vil dem. Og så er vi, i samklang med didaktisk indsigt, tilbage ved Mathiasen og Jessens konklusion i artiklen:

Måske ville et fokus på lærernes didaktiske kompetenceudvikling og indsigt i forskellige teorier for matematiklæring give et mere varieret udviklingsfelt og give nye indsigter til løft af elever i matematikfaget.

Litteratur

Alle nedenstående links konstateret aktive 12. juli 2017

Christensen, B.K. (2014) *Brobygning mellem grundskole og gymnasium i praksis* <http://www.emu.dk/sites/default/files/Brian%20Krog%20Christensen.pdf>

Mathiasen, H. et al. (2016): *Elevforudsætninger og faglig progression. Forskningsprojekt 2015-2016*, IND's skriftserie nr. 48 http://www.ind.ku.dk/publikationer/inds_skriftserie/nr.-482017-elevforudsætninger-og-faglig-progression/Elevforuds_tninger_og_faglig_progression.pdf

Kierkegaard, S. (1859): *Om min Forfatter-Virksomhed*, Hans Reitzels Serie, København 1963, §2 side 67-68, her citeret fra <http://teol.ku.dk/skc/sab/citater>

GL (2007): *Fra gymnasiefremmed til student* http://www.cefu.dk/media/47605/social_arv_indstik_endelig.pdf

Undervisningsministeriet (2017), Styrelsen for Undervisning og Kvalitet: *Matematik A/B/C, stx. Vejledning* <http://cms.uvm.dk/-/media/filer/uvm/gym-vejledninger-til-laereplaner/stx/matematik-a-b-c-stx-vejledning-2017.pdf?la=da>

Winsløw, C. et al (2015): *Matematikudredningen*, IND, Københavns Universitet. <http://www.ind.ku.dk/projekter/matematikudredning/Matematikudredningen2015endelig.pdf>