



Ane Qvortrup*Professor, ph.d., leder af Center for
interdisciplinær forskning og udvikling,
Institut for kulturvidenskaber,
Syddansk Universitet***Hanne Fie Rasmussen***Ph.d.-stipendiat,
Institut for kulturvidenskaber,
Syddansk Universitet***Bjarke Schönwandt Mortensen***Videnskabelig assistent,
Institut for kulturvidenskaber,
Syddansk Universitet*

LÆRERFÆLLESSKABER OG REALTIDSDATA I ET DANSK GYMNASIUM

Brugen af data til at kvalificere didaktisk samarbejde i lærerfællesskaber har vist sig at understøtte elevernes deltagelse i gymnasiet og sikrede dem det bedst mulige grundlag for deres overgang til videregående uddannelse. Nærværende artikel præsenterer et udviklingsprojekt på Nærum Gymnasium og en elev-survey, NAG LQ. Artiklen beskriver, hvordan didaktiske realtidsdata, der udvikles i en dialog mellem de tre didaktiske vidensformer, erfaringsviden, teoretiske viden og forskningsviden, kan kvalificere lærerfællesskabers refleksioner.

Indledning

Ideen om professionel kapital (Hargreaves & Fullan 2012) har de seneste år fået øget opmærksomhed i uddannelsespolitik, -praksis og -forskning. Som en del af denne tænkning lægges der vægt på aktiv brug af data til at understøtte læreres didaktiske refleksion og elevers læring og udvikling. International forskning peger på en sammenhæng mellem læreres databrug og elevers læringsudbytte (Robinson et al., 2008; Leithwood & Seashore-Louis, 2012). Sammenhængen er afhængig af, at der anvendes et bredt databegreb, og at data bruges reflekteret til at udvikle didaktiske tiltag (Davis et al., 2014; Ishitani, 2016). I dansk kontekst peger Danmarks Evalueringsinstitut på, at data sjældent bruges aktivt og systematisk. Derfor er der et uudnyttet potentiale for brugen af data (EVA, 2014), og Moos et al. (2013) fremhæver, at der ofte handles mere reaktivt end proaktivt på datagrundlaget. Samlet set betyder det, at data sjældent knyttes til didaktisk udvikling (Undervisningsministeriet [UVM], 2010).

I denne artikel præsenterer vi et didaktisk udviklingsprojekt gennemført på Nærum Gymnasium, hvor dataarbejdet – både udviklingen og brugen af data – blev or-

ganiseret i lærerteam baseret på ideen om professionel kapital. Udgangspunktet for projektet var et ønske om at imødekomme den seneste gymnasireform, som trådte i kraft i 2017, 'Aftale om styrkede gymnasiale uddannelser' (Regeringen, 2016), hvori der meldes klart ud, at man ønsker at styrke kvaliteten i de gymnasiale uddannelser bl.a. ved at øge fokus på læreres digitale didaktik, og desuden er 'institutionen' en gennemgående og central aktør:

”Institutionen fastlægger et lærerteams opgaver med hensyn til planlægning, gennemførelse og evaluering af undervisningen.”

I denne artikel præsenterer vi en tilgang til dataindsamling om to specifikke temaer med betydning for elevers deltagelse og læring – vedholdenhed og feedback. Vi viser, hvordan tilgangen er kvalificeret af tre former for viden, hhv. didaktisk erfaringsviden, didaktisk teori og didaktisk forskning. Vi diskuterer, hvordan overgangen til systematisk kvalificering baseret på individuelle og kollektive didaktiske refleksioner over data har tegnet sig, og hvilke perspektiver det kan have for læreres didaktiske samarbejde.

Professionel kapital, data og didaktik

Ideen om professionel kapital (Hargreaves & Fullan, 2012) bygger på den forestilling, at skoleudvikling sker gennem fortløbende udfordring af lærere i en professionel læringskultur, som danner ramme om en løbende investering af den enkelte lærers viden, færdigheder og dømmekraft. Dette vil føre til engagerede og kompetente lærere, der samarbejder og interagerer samt udøver dømmekraft i komplekse situationer. Hargreaves & Fullan (ibid.) taler om, at der analytisk kan skelnes mellem tre former for kapital, som tilsammen udgør skolens professionelle kapital: human kapital, social kapital og beslutningskapital. Human kapital handler om den enkelte lærers faglige og didaktiske formåen, herunder forståelsen af og evnen til

at rumme et diverst elevgrundlag med stor variation i forhold til læringsforudsætninger. Human kapital beskrives som lærerens individuelle kapacitet i forhold til at kende sit fag og sine elever. Social kapital knytter sig ikke til den enkelte (læreren, lederen eller eleven), men til samarbejde og interaktion mellem ledelse og lærere, lærere indbyrdes og mellem lærere og elever. Social kapital udvikles i relationen mellem elever, ledere og lærere og er med til at give tilhørsforhold og til at udvikle værdifællesskab. Begrebet beslutningskapital bruges til at fange den værdi, der ligger i at kunne tage beslutninger i en hverdag, hvor valg altid kunne være truffet anderledes. Den kobles til og udvikles gennem erfaringer i og refleksioner over praksis. De tre typer af kapital må forstås som tæt forbundne, og Hargreaves & Fullan (ibid.) foreslår, at god undervisning opstår i mødet mellem dem. De forstærker hinanden og udgør tilsammen en større kapital end de tre typer hver for sig. Ved analytisk at fokusere på de tre typer kapital og deres interdependens tager Hargreaves og Fullan (ibid.: 15-16) afstand fra tilgange, som fokuserer på den enkelte lærer. De insisterer på, at

“Good teaching is a collective accomplishment and responsibility”

(ibid.: 14)



Hargreaves og Fullan argumenterer for, at når elever, lærere og ledere – sammen og hver for sig – agerer som professionelle, bliver det muligt at løfte alle mod et højere niveau af professionalitet, fordi samarbejdet fører til løbende, gensidig udfordring (ibid.:132). Man kan også sige, at den professionelle kapital systematisk udvikles, cirkuleres og geninvesteres (ibid.: 21). Det er en proces, der forudsætter ansvarlighed, tillid, klare mål og engagement.

Hargreaves og Fullan er i udgangspunktet orienteret mod skoler forankret i den angelsaksiske curriculum-tradition (2012), som vi forbinder med fx klare mål, empirisk orientering og systematisk brug af data (Westbury, 2000; Krogh, 2003). Disse elementer står imidlertid ikke i modsætning til klassiske didaktiske dyder. Dette ses tydeligt hos Hargreaves og Fullan (2012), der taler om kollektivt ansvar og individuel professionalitet, om videnskabelig evidens såvel som personligt skøn. Pointen er, at

“Teaching isn’t an exact science. Uncertainty is in its nature. This uncertainty calls for wise, well-founded judgment. Uncertainty is the parent of professionalism, variable, and challenging – a job that’s different every day”

(ibid.:107)

Derfor fremhæver de, at det kollektive fokus, som professionel kapital sætter, understøtter både den enkelte lærers og institutionens udvikling. De siger:

“In all this, you learn more and improve more if you are able to work, plan and make decisions with other teachers rather than having to make everything up or bear every burden by yourself. This is where professional capital and especially social capital meet professional culture or community”

(ibid.:102)

Man kan sige, at ideen om professionel kapital står i modsætning til den individuelle lærerautonomi.

Med vægtningen af det didaktiske ansvar og det personlige skøn eller den personlige dømmekraft er det tydeligt, at fokuseringerne ikke nødvendigvis står i modsætning til klassiske dyder fra didaktiktraditionen, som historisk har præget den tyske og skandinaviske uddannelsestænkning (Westbury, 2000; Krogh, 2003). Qvortrup og Keiding (2016) har foreslået, at klare mål og data, når de kobles

med didaktiske dyder, kan forstås som teknologier til at understøtte didaktisk refleksion. Med reference til de her beskrevne kapitalformer taler de om mål og data som kalibreringsteknologier, samarbejdsteknologier og beslutningsteknologier, idet de med teknologibegrebet refererer til den oprindelige term *techne*, der betyder færdighed eller håndværk, og hvor teknologien bliver en teknik til at understøtte dette håndværk (ibid.). Som kalibreringsteknologier støttes de i deres opgave som 'selvforandrings-agenter', hvor data fungerer som kort eller kompas. Som samarbejdsteknologier støttes samarbejde og interaktion, idet de får form af en kontrakt, som kan være med til at opbygge en afgørende tillid mellem lærer og elever. Som beslutningsteknologier støtter de mulighed for at træffe rationelt begrundede valg (ibid.). I overensstemmelse hermed fremhæver Hargreaves og Fullan (2012), at det handler om at være

“evidence-informed, not data-driven”

(ibid.:171)

Det evidensinformerede perspektiv kan komme ved reflekteret brug af data, for

“It’s good to have data to help you make better, more-informed decisions and to allow you to intervene before it’s too late. It’s good to be able to learn more, about how your students are doing”

(ibid.:171)

Data skal bruges reflekteret og af professionelle, fordi data i sig selv kun er tal på en side eller i et regneark på skærmen. Data måler kun det, de er designet til at måle. Udfordringen består i, at komme

“behind the figures to explore the strengths and weaknesses they indicate”

(ibid.:173)

idet data kun siger noget om, hvad der ønskes ændret, men ikke noget om, *hvordan* dette ændres. De fremskriver fire gode råd til bruges af data. Det første lyder, at skoler ikke skal overbelaste sig selv med en for stor datamængde. For det andet må data aldrig blive et mål i sig selv. Data skal kun bruges, hvor de er relevante for at kende og forbedre elevers muligheder. For det tredje fremhæver de en tendens mod, at diskussioner, der baserer sig på data, har fokus på mangler og på problemer. Det er derfor nødvendigt at sætte fokus på, at diskussionerne skal rette sig mod at

forbedre alle elevers læringsmuligheder. Endelig ligger der en risiko for, at data vil ensrette blikket i de professionelle læringsfællesskaber mod det, data måler på, fx læringsoutcome i en matematiktest. Der ligger en udfordring i, at producere data, der siger noget om undervisningsdeltagelse i bredere forstand.

“Make evidence human and inclusive, and it becomes a powerful strategy for building professional knowledge”

(ibid.:173)

Forståelsen her peger mod et bredt databegreb, hvor data kan have mange former. Der kan være tale om fx noter fra observationer, fotos fra undervisningen, testresultater mv. Der er tale om data, som relaterer sig til specifikke, attraktive, realistiske og tidsbestemte mål (O’Neill & Conzemius, 2006; Marzano m.fl., 2014). Når de skal knytte an til specifikke mål, så handler det om, at de skal være så veldefinerede og afgrænsede, at der ikke er tvivl om, hvad de refererer til. Når dataene skal relatere til attraktive mål, så handler det om, at de skal være accepterede af de deltagende lærere. Når de skal være realistiske, skal de være relevante ift. den virkelighed, som de måler på. Afslutningsvis skal de være tidsbestemte i den forstand, at de skal kunne indsamles inden for en på forhånd afsat periode (i en given klasse). Der skal være en klar ramme for, hvornår indsatser mod målet sættes i gang, og hvornår målet tænkes nået. Dette skal være med til at fokusere arbejdet og sikre, at det bliver prioriteret. Dette fordrer refleksioner over, hvad der kan henholdsvis understøtte og modarbejde målene.

I det ovenstående har vi peget på, at data, for at understøtte den professionelle kapital, må relatere til specifikke, attraktive, realistiske og tidsbestemte mål. En forudsætning herfor er, at der arbejdes med et bredt databegreb med både kvantitative og kvalitative data, både *“big measures”* og *“small measures”*, og med data både på eleverne og på hele læringsmiljøet, dvs. undervisning og skolens organisation (Kochmanski et al., 2015; Yeager et al., 2016). Shildkamp, Ehren og Lai (2012) peger på, at skoler ofte har en snæver forståelse af data, hvilket Bryk et al. (2015) bekræfter og påpeger, at der gives for lidt opmærksomhed til

“many of the hidden complexities actually operating in an organization that might be important targets for change”

(ibid.: 14)

Samtidig udpeges et muligt spændingsfelt mellem summative data og summativ databrug, dvs. data til vurdering ifm. kvalitetssikring, og formative data og formativ databrug, hvor sigtet er undersøgelse og udvikling i lokalt situerede processer (Hargreaves & Fullan, 2012; Myran & Clayton, 2011). De summative data er

”often not timely or specific enough to provide consistently beneficial, formative feedback”

(Bryk et al., 2015)

Og den formative feedback er vigtig, da kernen er professionel læring:

”It is learning that is key here [...] Much of the power comes in [...] having the stance, strategies, and skills to know how to learn”

(Katz & Dack, 2014:36; jf. også Copland, 2003; Murray, 2013)



Når det handler om at udvikle data med henblik på didaktisk refleksion, giver det god mening at fokusere på at generere formative data, der kan understøtte læreres fælles refleksioner om fremtidig undervisning. Behovet for og relevansen af de beskrevne fokuseringer er også dokumenteret i relation til det danske gymnasium (Qvortrup & Qvortrup, 2015). Der er blandt ledere og lærere bred enighed om, at der er behov for udvikling ift. indsamling, sammenstilling og anvendelse af data. Flere er opmærksomme på, at der allerede er data, som kan anvendes, men at disse ikke er tilstrækkelige til

”at komme hele vejen rundt”

(ibid.: 25)

Der udtrykkes behov for at basere valg på en helhedsvurdering bundende i en variation af data. Her peges der i særlig grad på data, der er tæt på den konkrete undervisning og didaktiske praksis, altså data, der rammer attraktive didaktiske fokuseringer, dvs. realtidsdata (ibid.).

Realtidsdata kan dække over mange aspekter. Det afgørende er, at der er tale om data, der bibringer detaljeret viden til udvikling og implementering af relevante undervisnings- og studiemæssige indsatser, dvs. at de understøtter vidensinformeret og problembaseret (ikke standardiseret) kvalitetsudvikling (ikke kvalitetsmonitorering), der er målrettet og fokuseret ift. forskellige miljøer og differeret ift. forskellige elever. Vi vil her – jf. næste afsnit – fremhæve, at data, der udvikles med afsæt i en dialog mellem på den ene side didaktisk erfaringsviden, didaktiske teori og refleksionsviden og på den anden side empirisk didaktisk forskning, kan belyse faktorer af afgørende betydning for elevernes læringsproces, udbytte, trivsel og deltagelse i undervisningen.

Didaktik og vidensformer i refleksion af data

En ramme, der kan sikre, at data udvikles ikke bare på baggrund af evidensbaseret viden, men også med forankring i didaktisk forskning, samt at de opleves som attraktive af de involverede lærere, findes hos Qvortrup og Keiding (Qvortrup & Keiding, 2014; Keiding & Qvortrup, 2014), som tilbyder en analytisk skelnen mellem tre vidensformer:

BETEGNELSE	PÆDAGOGISK OG DIDAKTISK ERFARINGSVIDEN	PÆDAGOGIK OG DIDAKTIK	UDDANNELSESVIDENSKAB
VIDENSFORM	Individuel og social erfaringsviden om, hvordan undervisning kan/bør gennemføres	Refleksionsviden, som på den ene side er optaget af uddannelsessystemets problemer og tilstræber at være sensitiv over for den kompleksitet, som kendetegner uddannelsespraktiske sammenhænge, men som på den anden side også tilstræber en vis afstand til den konkrete praksis	Videnskabelig viden om pædagogiske og didaktiske temaer produceret med et ønske om at generere generaliseret ny viden
VIDENSKODE	Virker / virker-ikke	Vejledende / ikke-vejledende	Sand / falsk

FIGUR 1:

Tre vidensformer for didaktisk refleksion (efter Qvortrup & Keiding, 2014; Keiding & Qvortrup, 2014).

Skelnen mellem de tre vidensformer er relevant, fordi de tre former kan bidrage til didaktisk refleksion på forskellig vis. Keiding og Qvortrup (2014) foreslår, at god undervisning ikke konstituerer sig i fællesmængden mellem erfaring, didaktik og uddannelsesforskning, men gennem dialog mellem de tre vidensformer:

“De kan gå i dialog med og stille upartiske spørgsmål til hinanden og dermed danne udgangspunkt for intelligente undervisningsmæssige valg”

(s. 253),

der ikke udelukkende beror på prøven sig frem. Således kan man tale om, at de tre vidensformer understøtter netop udvikling af professionel kapital, fordi de kvalificerer og professionaliserer den didaktiske refleksion.

Professionel kapital på Nærum Gymnasium

Ovenstående udgjorde den teoretiske forståelsesramme for et projekt på Nærum Gymnasium, hvor ledere og lærere satte fokus på generering og anvendelse af data om

elevens læringsstrategier og anvendelsen af disse med det formål at understøtte lærerfællesskabernes mulighed for didaktisk udvikling.

Projektet var organiseret efter to centrale principper:

1. God undervisning er ikke et individuelt, men et kollektivt gymnasieansvar.
2. Gode didaktiske refleksioner anvender data, som:
 - a. dels tager afsæt i viden, der udspringer af konkrete erfaringer og oplevelser, i didaktisk teori og i forskningsbaseret viden.
 - b. dels siger noget om, hvad der med fordel kan ændres, hvis skolen vil forbedre elevernes mulighed for læring, men ikke noget om, hvordan dette kan/skal ændres.

Det første princip viser, at projektet må være et projekt, der inkluderer hele gymnasiet, hvor den samlede institution – ledere, team og lærere – retter sine indsatser mod løbende udvikling og forbedring af undervisningen. På alle niveauer er man optaget af fælles didaktisk refleksion gennem en løbende identificering af udviklings- og problemområder, opsætning af mål, identificering, iværksættelse af og refleksion over indsatser samt analyse og evaluering af praksis efterfulgt af evt. justering af indsatser. På alle niveauer igangsættes således et kontinuerligt og professionelt samarbejde, hvor alle er forpligtede og tager et kollektivt ansvar for et fælles pædagogisk mål. Det er denne systematiske kvalificering, der kendetegner udviklingen af professionel kapital.

Det andet princip omhandler brugen af data. I projektet viser det sig på den måde, at indsatsområderne som udgangspunkt ikke identificeres via den generelle forskning om god undervisning, men gennem en fælles dialog om problemområder relateret til konkrete praksissituationer. Tilgangen er altså problembaseret og sigter mod løbende udvikling, der skal modsvare de udfordringer, som identificeres i og om praksis. Problemområderne reflekteres ift. pædagogisk og didaktisk teori på feltet og uddannelsesvidenskabelig viden om samme, men udgangspunktet er pædagogisk og didaktisk erfaringsviden.

I praksis pågik projektarbejdet på den måde, at der løbende blev afholdt møder i skolens ledelsesteam og blandt skolens 15 fagopdelte lærerteam, ligesom der blev afholdt fælles seminarer. I den periode på otte måneder, hvor vi som forskere¹ var tilknyttet projektet, blev der organiseret fire fælles seminarer for ledere, lærere og forskere. På seminarerne var der fx fælles inspirationsoplæg fra enten gymnasiets lærere eller ledere og/eller os forskere, der var tilknyttet projektet. Ud over oplæg reflekterede alle team over temaet 'den gode elev', de arbejdede med didaktiske problemstillinger udvalgt af det enkelte team og af både almen- og fagdidaktisk karakter. Endelig diskuterede lærerteamene, hvad der karakteriserer specifikke, attraktive, realistiske data om deres elever. Der blev sat fokus på et balanceret samspil mellem lærernes erfaringsviden, didaktiske teorier og uddannelsesvidenskabelig forskningsviden, og projektet var i løbende sparring med forskere. I projektet blev en bred vifte af data anvendt. Ud over sko-

lens løfteevnetal, karaktergennemsnit, trivselsmålinger samt lærernes og lærerteamenes egne løbende evalueringer blev der udviklet et elev-survey mhp. at generere data om de udvalgte temaer. Der blev taget afsæt i *Motivated Strategies for Learning Questionnaire*, forkortet MSLQ. Spørgeskemaet skulle bruges til at generere realtidsdata om undervisningen, som lærerteamene kunne bruge og videreudvikle på gentagne gange. Artiklen her omhandler kun udviklingen af metoden og den første afprøvning heraf.

Samspelet mellem vidensformerne kom bl.a. til udtryk ved, at lærerteamene udvalgte også en række didaktiske interesseområder, som de tilknyttede forskere udviklede et forskningsbaseret inspirationskatalog i forhold til. Teamene valgt 13 temaer: vedholdenhed, klasseledelse, feedback, *small measures*, motivation, mindset, klasseledelsesstile, klare mål, flipped learning, feedbackprocesser, læringsstrategier, faciliterede gruppeprocesser og elevaktivisering. Ved det tredje seminar blev tre af de 13 temaer i et samspil mellem ledere, lærere og forskere udpeget som dem, gymnasiet ønskede et særligt fokus på. Det var vedholdenhed, feedback og klasseledelse. Mens ledere og lærere i fællesskab besluttede, at temaet klasseledelse skulle bearbejdes lokalt i lærerfællesskaberne, så besluttede de at samle erfaringer med en fælles tilgang til generering af realtidsdata om elevernes strategier og oplevelser i forhold til vedholdenhed og feedback. Denne metode blev det besluttet at lade forskerteamet designe, med afsæt i det hidtidige projektarbejde og viden om forskningsmæssigt egnede og valide metoder.

Den forskningsmæssige specificering af vedholdenhed og feedback

Internationalt udpeges en række aspekter, som er af afgørende betydning for elevernes læringsproces, udbytte, trivsel og deltagelse i undervisningen. I forhold til uddannelsen og undervisningen nævnes: kursusdesign og organisering, undervisnings- og eksamensformer, relationen mellem lærer og elever og studiestøtte (Asikainen et al., 2014; Parpala et al., 2010). Der nævnes også en række forhold ved elevernes indbyrdes relationer og samarbejde, hvor fx den støtte, elever giver hinanden, har vist sig at være vigtig for, at eleverne finder skolen vigtig (Rytkönen et al., 2012; Entwistle et al., 2003; Parpala et al., 2013). For det tredje er det aspekter ved elevernes læringsstrategier, som de udmønter sig i studievaner: organisering af studietid, planlægning, selvregulering, vedholdenhed og energi (Rytkönen & Parpala, 2010). Studierne fremhæver også, at viden om disse faktorer er af afgørende betydning for at kunne adressere og forbedre dem (Greene & Azevedo, 2007; Paris

¹ Artiklen forfattere var alle tre tilknyttet projektet på Nærum Gymnasium som sparringspartnere i en periode på otte måneder fra august 2016 og frem til foråret 2017. Herefter arbejdede Nærum Gymnasium videre uden forskertilknævning.

& Winograd, 2001; Perels, Dignath & Schmitz, 2009; Perels, Gurtler & Schmitz, 2005; Stoeger & Ziegler, 2008).

Den forskningsmæssige specificering af temaet vedholdenhed viste, at begrebet dels kan forstås som en læringsstrategi og dels som et begreb, som relaterer sig til elevens motivation. Studier viser en positiv sammenhæng mellem elevens vedholdenhed, og hvordan de klarer sig i deres uddannelse. Vedholdenhed er positivt forbundet med succesfuld overgang til videregående uddannelse og reducere af frafald, med elevpræstationer, -mestringsoplevelser, med fremtidig akademisk succes og med elevernes forventninger til at deltage i uddannelse (Davis et al., 2014; Renaud-Dubé, Guay, Talbot, Taylor & Koestner, 2015; Weihua & Wolters, 2014; Huang, 2015; Meyer, 2009; Frederici, Caspersen & Wendelborg, 2016; Davis et al., 2014). Som læringsstrategi handler vedholdenhed om elevens adfærd, deres engagement, indsats, initiativ og handling i relation til skolearbejdet (Frederici, Caspersen & Wendelborg, 2016; Green et al., 2006; Patrick, Kaplan & Ryan, 2011; Goodenow & Grady, 1993; Danielsen, Wiium, Wilhelmsen & Wold, 2010; Larson, 2000; Henderson & Milstein, 2003) og deres selvregulering (Black & William, 1998a; 1998b). Med fokus på begrebet om motivation handler det om elevens evne til at være eller blive motiverede (Larson, 2000). Samlet set kan man om begrebet vedholdenhed sige, at det handler om, i hvor høj grad den enkelte elev, trods indre eller ydre distraktioner, udfordringer og modstand, udfører og forbliver i en bevidst øvelses- og læringsproces under løsnings af en relevante opgave i forhold til et overordnet læringsmål. Vedholdenhed kan iagttages, når eleven planlægger og koncentreret gennemfører læringsaktiviteter. Der er tale om en dybdestrategi, hvormed det i højere grad er kvaliteten end kvantiteten af den studietid, eleven bruger, der opfattes som afgørende (Meyer, 2009; Ericsson, 2006).

Også projektets andet tema, feedback, er en fokusering, som tillægges stor værdi (Hattie & Timperley, 2007). I projektet blev elevens modtagelse af feedback fremhævet som vigtig. Den forskningsmæssige specificering pegede på, at feedback kan forstås som nyttig information, eleverne kan bruge til at træffe beslutninger om læringsstrategier, særligt i relation til selvregulering (Bangert-Drowns et al., 1991:214). Fokus lå altså på, om eleverne oplevede at have information til rådighed til at støtte deres selvregulering, og ikke på, om de opfattede, at der blev givet feedback eller ej. I undervisningen kan feedback gives på mange måder, mundtligt under en samlet tilbagemelding, ifm. gruppefremlæggelser, via peer to peer-processer etc. En række nyere undersøgelser peger på, at der gives langt

mere feedback, end elever oplever (Christensen, 2004). Dette kan på den ene side bunde i, at eleverne ikke bruger feedbacken, og at den således ikke får den tilsigtede virkning. På den anden side kan det skyldes, at eleverne har en snævrere feedback-forståelse end lærerne, og at de fx knytter det meget specifikt sammen med lærerens tilbagemelding på opgaver eller andre læringsprodukter. I projektet var opmærksomheden knyttet til, om der var information til rådighed, og det var vigtigt, at denne information ikke bare skulle knytte sig til forbedring af læringsprodukter, men også retter sig mod læringsprocesser og mod ændringer i måden at formgive viden og overbevisninger på.

Design af metode til datagenerering

Ved at inddrage de hidtidige erfaringer fra projektet blev det muligt at inddrage alle tre vidensformer i udviklingen af det elevspørgeskema, der blev den metodiske tilgang til generering af data. Metoden til datagenerering tog afsæt i det såkaldte 'Motivated Strategies for Learning Questionnaire' (MSLQ) (Pintrich et al., 1991) og senere udviklinger heraf (Kember et al., 2004). Det er et spørgeskema, der er udviklet på et social-kognitivt teorigrundlag, og som har været anvendt og valideret til at undersøge elevens læringsstrategier og motivation i mange forskellige uddannelseskontekster (Pintrich, Smith, Garcia & McKeachie, 1991; Duncan & McKeachie, 2005; Winne & Perry, 2000). Det består af 81 udsagn, hvor respondenterne markerer på en skala fra 1 til 7, hvor godt hvert udsagn passer på vedkommende. Udsagnene afdækker forhold, som er relevante for elevens skolegang (se tabel 1 for en oversigt over de undersøgte forhold). Nedenfor præsenteres den videreudvikling af tilgangen, der er foretaget for dels at tilpasse den til projektet på Nærum Gymnasium, dvs. til en dansk gymnasiekontekst, og dels til at undersøge elevernes læringsstrategier specifikt ift. temaerne vedholdenhed og feedback.



Videreudvikling – fra MSLQ til NAG-LQ

MSLQ er valgt som metodisk grundlag for generering af realtidsdata, fordi det tilbyder en afprøvet og valideret tilgang til at udvikle data om elevers motivation og læringsstrategi. MSLQ's opdeling ser således ud:

TABEL 1:

MSLQ's hierarkiske opdeling i del, kategori og underkategorier.

Kategorierne i del A om motivation er: Værdier, Forventning og Affektion. Værdierne undersøges i underkategorierne Indre motivation, Ydre motivation og Faglig værdi. Forventninger undersøges i kategorierne Kontrol, Forestillinger og Self-efficacy og Affektion i underkategorien Angst for test. Kategorierne i del B om læringsstrategi er Kognitive og metakognitive strategier og Ressource management. De Kognitive og metakognitive strategier belyses i underkategorierne Øvelse, Samarbejde, Organisering, Kritisk

DEL	KATEGORI	UNDERKATEGORI/ SKALA	ANTAL UDSAGN/ ITEMS
DEL A: MOTIVATION	VÆRDIER	Indre motivation	4
		Ydre motivation	4
		Faglig værdi	6
	FORVENTNINGER	Forestillinger	4
		Self-efficacy	8
	AFFEKTION	Angst for test	5
DEL B: LÆRINGSSTRATEGI	KOGNITIVE OG METAKOGNITIVE STRATEGIER	Øvelse	4
		Samarbejde	6
		Organisering	4
		Kritisk tænkning	5
		Metakognitiv selvregulering	12
	RESSOURCE- MANAGEMENT	Tid og studiemiljø	8
		Indsatsregulering	4
		Peer learning	3
		Assistance-søgen	4

tænkning og Metakognitiv selvregulering. For Ressource-management hedder underkategorierne Tid og studiemiljø, Indsatsregulering, Peer learning og Assistancesøgen.

De to dele (A og B) modsvarer i høj grad projektets fokus på vedholdenhed, men ikke alle items var relevante for temaet, ligesom de heller ikke alle er relevante i en dansk gymnasiekontekst. Samtidig fangede de i mindre grad projektets fokus på dybdestrategi og feedback. MSLQ blev derfor tilpasset, og to skalaer blev tilføjet Feedback og Dybdestrategi. Skalaerne blev hentet fra *'Experiences of Teaching and Learning Questionnaire' (ETLQ) (Parpala et al., 2013)* og *'The Revised Study Proces Questionnaire' (Biggs, Kember & Leung, 2004)*, der begge er validerede undersøgelsesmetoder.

Lærere og leders erfaringsviden blev herefter inddraget i forskerteamets designproces. I forbindelse med en pilot-test var udvalgte lærere med til at oversætte og tilpasse spørgeskemaet til deres kontekst, ligesom skemaet blev testet på repræsentanter for gymnasiets ledelse og på en gruppe elever. Efter denne erfaringsbaserede specificering blev en række spørgsmål reformuleret og tilpasset, inden spørgeskemaet var klar til første dataindsamling. Denne videreudviklede udgave af MSLQ, efterfølgende benævnt *'Nærum Gymnasium Learning Questionnaire' (NAG-LQ)*, ses som bilag 1.

Lærerne udvalgte hver en af de klasser, de underviste i, hvor de distribuerede NAG-LQ til eleverne. Eleverne blev bedt om at udfylde spørgeskemaet med udgangspunkt i det fag, de fik udleveret spørgeskemaet i. Fremgangsmåde betød, at den samme elev kan have udfyldt spørgeskemaet flere gange. Fremgangsmåden blev valgt, fordi den giver indblik i elevernes holdninger til de forskellige fag, ligesom den giver en høj besvarelsesprocent. Den efterlader imidlertid også mulighed for, at baggrundsvariable som køn, social baggrund, generel glæde eller utilfredshed kan spille ind. Problemstilling er imødegået ved at fremlægge data i såvel aggregeret format som fordelt på baggrundsvariable.

Efter første dataindsamling blev der gennemført en statistisk validering af NAG-LQ. Valideringen forløb som en statistisk validering baseret på faktoranalyse, Cronbach's alpha og hierarkisk omega. Seks af skalaerne levede ikke op til de krav, som testene foreskriver, hvorfor et eller flere udsagn blev fjernet for at styrke skalaerne (markeret med * i bilag 1). I bilag 2 bliver denne proces gennemgået i dybden. På baggrund af de nye skalaer fik hver klasse en score, som lærerne benyttede som realtidsdata.

Konklusion

I artiklen har vi præsenteret et projekt om udvikling af professionel kapital på Nærum Gymnasium, der blev organiseret omkring didaktisk udviklingsarbejde i lærerfællesskaber. En central pointe er, at udviklingen foregik i en dialog mellem de tre didaktiske vidensform, erfaringsviden, pædagogisk og didaktisk teori og empirisk uddannelsesvidenskabelig viden. Dette peger artiklen på som en væsentlig forudsætning for udvikling og god brug af data. Herudover peger artiklen på, at data skal være såkaldte realtidsdata, dvs. tæt på den konkrete undervisning og didaktiske praksis. Kun herved kan dataene understøtte videninformeret og problembaseret kvalitetsudvikling. Dette fordrer, at der ikke alene genereres summative data om elevernes udbytte, men at der også foretages en didaktisk præcisering ift. faktorer, som har afgørende betydning for udbyttet. I projektet blev der udviklet sådanne didaktiske realtidsdata om to tematikker, vedholdenhed og feedback, indhentet vha. det i artiklen beskrevne survey, NAG-LQ, der blev udarbejdet på baggrund af *'Motivated Strategies for Learning Questionnaire'* og senere udviklinger heraf. De didaktiske realtidsdata dannede efterfølgende afsæt for didaktiske refleksioner i lærerfællesskaberne.

Da artiklens forfattere præsenterede resultaterne fra NAG-LQ for lærere og ledere på skolen, viste den efterfølgende diskussion i gymnasiets lærerteam et stort engagement og åbenhed for at inddrage data og for at kvalificere teamsamarbejdet med afsæt i disse. Det er ikke muligt at føre en videre diskussion af de konkrete resultater af lærerfællesskabernes videre arbejde med data eller af de konkrete didaktiske tiltag, der er udviklet på baggrund heraf, i denne artikel. Der har kun været begrænset forskeradgang til lærerfællesskaberne i denne videre proces. I den indledende diskussion brugte lærerne data fra NAG-LQ kombineret med deres praksiserfaringer som afsæt for didaktisk refleksion i de enkelte team, og diskussionerne drejede sig bl.a. om muligheder for lærersamarbejder og fælles initiativer i relation til lærernes fremtidige undervisning.

Denne umiddelbare inddragelse af data må i lyset af pointerne fra denne artikel vurderes som et positivt tiltag. Artiklen foreslår derfor den præsenterede tilgang som relevant i forhold hertil og gør det klart, at den tilbyder den formative feedback, som er kernen i professionel læring.

Litteratur

- Andersson, H. & Bergman, L.R. (2011). The role of task persistence in young adolescence for successful educational and occupational attainment in middle adulthood. *Developmental Psychology*, 47(4), 950.
- Asikainen, H., Parpala, A., Lindblom-Ylänne, S., Vanthournout, G. & Coertjens, L. (2014). The Development of Approaches to Learning and Perceptions of the Teaching-Learning Environment During Bachelor Level Studies and Their Relation to Study Success. *Higher Education Studies*, 4(4), 24-36.
- Bangert-Drowns, R.L., Kulik, C.L.C., Kulik, J.A. & Morgan, M. (1991). The instructional effect of feedback in test-like events. *Review of Educational Research*, 61(2), 213-238.
- Biggs, J., Kember, D. & Leung, D.Y. (2001). The revised two-factor study process questionnaire: R-SPQ-2F. *British Journal of Educational Psychology*, 71(1), 133-149.
- Black, P. & Wiliam, D. (1998a). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7-74.
- Black, P. & Wiliam, D. (1998b). Inside the black box: Raising standards through classroom assessment. *The Phi Delta Kappan*, 80(2), 139-148.
- Bryk, A.S., Gomez, L.M., Grunow, A. & LeMahieu, P.G. (2015). Learning to improve: How America's schools can get better at getting better.
- Butler, D.L. & Winne, P.H. (1995). Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis. *Review of Educational Research*, 65(3), 245-281.
- Christensen, T.S. (2004). Integreret evaluering: En undersøgelse af den fagligt evaluerende lærer-elevsamtale som evalueringsredskab i gymnasial undervisning. Ph.d.-afhandling, Syddansk Universitet.
- Cortina, J. (1993). What is Coefficient Alpha? An Examination of Theory and Applications. *Journal of Applied Psychology*, 78(1), 98-104.
- Danielsen, A.G., Wiium, N., Wilhelmsen, B.U. & Wold, B. (2010). Perceived support provided by teachers and classmates and students' self-reported academic initiative. *Journal of School Psychology*, 48(3), 247-267.
- Danmarks Evalueringsinstitut (EVA) (2014). Et bevidst blik på alle elevers læring.
- Danmarks Evalueringsinstitut (EVA) (2015). Gymnasieelevers baggrund og forskellighed.
- Davis, A., Solberg, V.S., de Baca, C. & Gore, T.H. (2014). Use of social emotional learning skills to predict future academic success and progress toward graduation. *Journal of Education for Students Placed at Risk (JESPAR)*, 19(3-4), 169-182.
- DeVillis, R.F. (2012). *Scale Development, Theory and Applications*. Third edition. SAGE.
- Dinno, A. (2014). Gently Clarifying the Application of Horn's Parallel Analysis to Principal Component Analysis Versus Factor Analysis. Upubliceret, findes på: http://doynne.com/software/files/PA_for_PCA_vs_FA.pdf.
- Duncan, T.G. & McKeachie, W.J. (2005). The making of the motivated strategies for learning questionnaire. *Educational Psychologist*, 40(2), 117-128.
- Dunn, T.J., Baguley, T. & Brunson, V. (2014). From alpha to omega: A practical solution to the pervasive problem of internal consistency estimation. *British Journal of Psychology*, 105, 399-412.
- Entwistle, N., McCune, V. & Hounsell, J. (2003). Investigating ways of enhancing university teaching-learning environments: Measuring students' approaches to studying and perceptions of teaching. In: E. deCorte, L. Verschaffel, N. Entwistle & J. v Marriënboër, *Powerful learning environments: Unravelling basic components and dimensions*, 89-107. Bingley: Emerald Group Publishing.
- Ericsson, K.A., Charness, N., Feltovich, P.J. & Hoffman, R.R. (Eds.) (2006). *The Cambridge handbook of expertise and expert performance*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Field, J., Miles, J. & Field, Z. (2012). *Discovering Statistics using R*. London: Sage Publications.
- Widhiarso, W. & Ravand, H. (2014). Estimating reliability coefficient for multidimensional measures: A pedagogical illustration. *Review of Psychology*, 21(2), 111-121
- Federici, R.A., Caspersen, J. & Wendelborg, C. (2016). Students' Perceptions of Teacher Support, Numeracy, and Assessment for Learning: Relations with Motivational Responses and Mastery Experiences. *International Education Studies*, 9(10), 1.
- Greene, J.A. & Azevedo, R. (2007). A theoretical review of Winne and Hadwin's model of self-regulated learning: New perspectives and directions. *Review of Educational Research*, 77(3), 334-372.
- Goodenow, C. & Grady, K.E. (1993). The relationship of school belonging and friends' values to academic motivation among urban adolescent students. *The Journal of Experimental Education*, 62(1), 60-71.
- Hargreaves, A. & Fullan, M. (2012). *Professional capital: Transforming teaching in every school*. New York, USA: Teachers College Press.
- Hattie, J. (2013). *Synlig læring-for lærere*. Frederikshavn: Dafolo.
- Hattie, J. & Yates, G. (2014). *Synlig læring og læringens anatomi*. Frederikshavn: Dafolo.
- Henderson, N. & Milstein, M.M. (2003). *Resiliency in schools: Making it happen for students and educators*. Corwin Press.
- Huang, H. (2015). Can students themselves narrow the socioeconomic-status-based achievement gap through their own persistence and learning time? *Education Policy Analysis Archives*, 23, 108.
- Ishitani, T.T. (2016). First Generation Student's Persistence at Four-Year Institutions. *College and University*, 91(3), 22.
- Kagan, S. & Stenlev, J. (2007). *Cooperative Learning – undervisning med samarbejdsstrukturer*. København: Alinea.
- Kaiser, H.F. (1960). The application of electronic computers to factor analysis. *Educational and Psychological Measurement*, 20, 141-151.
- Ledesma, R. D., & Valero-Mora, P. (2007). Determining the number of factors to retain in EFA: An easy-to-use computer program for carrying out parallel analysis. *Practical assessment, research & evaluation*, 12(2), 1-11.
- Katz, S. & Dack, L.A. (2014). Towards a culture of inquiry for data use in schools: Breaking down professional learning barriers through intentional interruption. *Studies in Educational Evaluation*, 42, 35-40.
- Keiding, T.B. & Qvortrup, A. (2014). *Systemteori og didaktik*. København: Hans Reitzels Forlag.
- Kelley, K. & Pornprasertmanit, S. (2016). Confidence intervals for population reliability coefficients: Evaluation of methods, recommendations, and software for composite measures. *Psychological Methods*, 21(1), 69.
- Kember, D., Biggs, J. & Leung, D.Y. (2004). Examining the multidimensionality of approaches to learning through the development of a revised version of the Learning Process Questionnaire. *British Journal of Educational Psychology*, 74(2), 261-279.
- Kline, Paule (1994). *An easy guide to factor analysis*. London, UK: Routledge.
- Krogh, E. (2003). *Et fag i moderniteten*. Danskfagets didaktiske diskurser. Odense: Syddansk Universitet.
- Lai, J.-S., Crane, P. K. & Cella, D. (2006). Factor analysis techniques for assessing sufficient unidimensionality of cancer fatigue. *Quality of Life Research*, 15.
- Laursen, P.F. (2004). *Den autentiske lærer*. København: Gyldendal Uddannelse.
- Leithwood, K. & Seashore Louis, K. (2011). *Linking leadership to student learning*. New Jersey, USA: John Wiley & Sons.

- Levin, B. (2010). *How to Change 5000 Schools*. Cambridge, MA: Harvard Education Press.
- Serpell, L., Waller, G., Fearon, P. & Meyer, C. (2009). The roles of persistence and perseverance in psychopathology. *Behavior Therapy*, 40(3), 260-271.
- Moos, L. (2003). *Pædagogisk ledelse*. København: Børsens Forlag.
- Moos, L., Kofod, K.K., Hjort, K. & Raae, P.H. (2013). Denmark: New links between education and economics. In: *Transnational influences on values and practices in Nordic educational leadership (19-30)*. Netherlands: Springer.
- Mulaik, S.A. (2010). *Foundations of Factor Analysis*. CRC Press.
- Murning, S. (2013). Klassen spiller ind: Klasserumskultur, fællesskaber og deltagelse i gymnasiet. *Gymnasieskolernes Lærerforening*. Hentet (05.06.2017) fra: http://www.gl.org/uddannelse/udvikling_forskning/Documents/Murning%20-%20Klassen%20spiller%20ind.pdf.
- Myran, S. & Clayton, J.K. (2011). *The Tension between Accountability and Formatively: Implications for Educational Planning*. *Educational Planning*, 20(2), 22-30.
- Norris, G., Qureshi, F., Howitt, D. & Cramer, D. (2014). *Introduction to statistics with SPSS for social science*. London, UK: Routledge.
- Paris, S.G. & Winograd, P. (2001). *The Role of Self-regulated Learning in Contextual Teaching: Principles and Practices for Teacher Preparation (CIERA Archive# 01-03)*. Hentet (07.05.2012) fra: University of Michigan, Center of Improvement of Early Reading Achievement website: <http://www.ciera.org/library/archieve/2001-04/0104parwin.htm>.
- Parpala, A. (2010). Exploring the experiences and conceptions of good teaching in higher education. Development of a questionnaire for assessing students' approaches to learning and experiences of the teaching-learning environment. *Doktorafhandling*, University of Helsinki, Institute of Behavioural Sciences. *Studies in Educational Sciences*, 230. Helsinki: Helsinki University Press.
- Parpala, A., Lindblom-Ylänne, S., Komulainen, E. & Entwistle, N. (2013). Assessing students' experiences of teaching-learning environments and approaches to learning: Validation of a questionnaire in different countries and varying contexts. *Learning Environments Research*, 16(2), 201-215.
- Patrick, H., Kaplan, A. & Ryan, A. M. (2011). Positive classroom motivational environments: Convergence between mastery goal structure and classroom social climate. *Journal of Educational Psychology*, 103(2), 367.
- Perels, F., Dignath, C. & Schmitz, B. (2009). Is it possible to improve mathematical achievement by means of self-regulation strategies? Evaluation of an intervention in regular math classes. *European Journal of Psychology of Education*, 24(1), 17-31.
- Perels, F., Gürtler, T. & Schmitz, B. (2005). Training of self-regulatory and problem-solving competence. *Learning and Instruction*, 15(2), 123-139.
- Pintrich, P.R., Smith, D.A.E., Garcia, T. & McKeachie, W.J. (1991). *A manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)*. Ann Arbor, MI: University of Michigan, National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning.
- Pintrich, P.R. (2000). *The role of goal orientation in self-regulated learning*. Massachusetts, USA: Academic Press.
- Plant, E.A., Ericsson, K.A., Hill, L. & Asberg, K. (2005). Why study time does not predict grade point average across college students: Implications of deliberate practice for academic performance. *Contemporary Educational Psychology*, 30(1), 96-116.
- Qvortrup, A. (2016). En didaktisk begrundelse for læringsmålsorienteret undervisning. *Cursiv*, (19), 140-159.
- Qvortrup, A. & Keiding, T. (2014). *Undervisningens vidensdomæner: Erfaring, didaktik og uddannelsesvidenskab*. Dansk Universitetspædagogisk Tidsskrift, 9(17), 6-19.
- Qvortrup, A. & Qvortrup, L. (2015). *Læringscenteret uddannelse i gymnasiet. Kompetencebehov blandt ledere, mellemledere og lærere*. Forskningsrapport. Institut for Læring og Filosofi, Aalborg Universitet & Institut for Kulturvidenskaber, Syddansk Universitet.
- Regeringen (2016). *Aftale om styrkede gymnasiale uddannelser*.
- Renaud-Dubé, A., Guay, F., Talbot, D., Taylor, G. & Koestner, R. (2015). The relations between implicit intelligence beliefs, autonomous academic motivation, and school persistence intentions: a mediation model. *Social Psychology of Education*, 18(2), 255-272.
- Revelle, W. (2016). *An introduction to psychometric theory with applications in R*. Hentet fra : <http://www.personality-project.org/r/book/#>
- Robinson, V.M., Lloyd, C.A. & Rowe, K.J. (2008). The impact of leadership on student outcomes: An analysis of the differential effects of leadership types. *Educational Administration Quarterly*, 44(5), 635-674.
- Robinson, V. (2011). *Student-centered leadership*. New Jersey, USA: John Wiley & Sons.
- Rytkönen, H. & Parpala, A. (2010). The change in university students approaches to learning. A longitudinal study. Paper presented in Early Sig Higher Education Conference. Kirkkonummi, Finland.
- Rytkönen, H., Parpala, A., Lindblom-Ylänne, S., Virtanen, V. & Postareff, L. (2012). Factors affecting bioscience students' academic achievement. *Instructional Science*, 40(2), 241-256.
- Sadler, D.R. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional Science*, 18(2), 119-144.
- Schildkamp, K., Ehren, M. & Lai, M.K. (2012). Editorial article for the special issue on databased decision making around the world: From policy to practice to results. *School Effectiveness and School Improvement*, 23(2), 123-131.
- Senge, P. (1990). *The fifth discipline: The art and science of the learning organization*. New York, NY: Currency Doubleday.
- Stoeger, H. & Ziegler, A. (2008). Evaluation of a classroom based training to improve self-regulation in time management tasks during homework activities with fourth graders. *Metacognition and Learning*, 3(3), 207-230.
- Tavakol, M. & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2 (53-55).
- Undervisningsministeriet [UVM] (2010). *Datavarehus for uddannelsessektoren (Hovedrapport)*. København, Danmark: Zangenberg Company and devoteam Consulting.
- Van Gog, T., Ericsson, K.A., Rikers, R.M. & Paas, F. (2005). Instructional design for advanced learners: Establishing connections between the theoretical frameworks of cognitive load and deliberate practice. *Educational Technology Research and Development*, 53(3), 73-81.
- Weihua, F. & Wolters, C.A. (2014). School motivation and high school dropout: The mediating role of educational expectation. *British Journal of Educational Psychology*, 84(1), 22-39.
- Westbury, I. (2000). Teaching as a reflective practice: What might Didaktik teach curriculum. In: I. Westbury, S. Hopmann & K. Riquarts (eds.), *Teaching as a Reflective Practice: The German Didaktik Tradition*, 15-39. Mahwah, USA: L. Erlbaum Associates.
- Widhiarso, W. & Ravand, H. (2014). Estimating reliability coefficient for multidimensional measures: A pedagogical illustration. *Review of Psychology*, 21(2), 111-121.
- Winne, P.H., & Perry, N.E. (2000). Measuring self-regulated learning. In *Handbook of self-regulation (pp. 531-566)*. Massachusetts, USA: Academic Press.
- Yeager, D.S., Bryk, A., Muhich, J., Hausman, H. & Morales, L. (under review). *Practical Measurement*.
- Yong, A.G. & Pearce, S. (2013). A beginner's guide to factor analysis: Focusing on exploratory factor analysis. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*, 9, (2), 79-94.

BILAG 1

SKALA

ITEMS

Faglig værdi

Jeg tror, at jeg kan bruge det, jeg lærer i dette fag, i andre fag.
 Det er vigtigt for mig at lære pensum i dette fag. Jeg synes, at dette fag er meget spændende.
 Det, jeg lærer i faget, er nyttigt for mig.
 Faget interesserer mig.
 Det er vigtigt for mig at forstå dette fag.

Tro på egne evner

Jeg tror, at jeg får en rigtig god karakter i dette fag.
 Jeg forstår de sværeste dele af faget.
 Jeg vil mene, at jeg kan forstå de grundlæggende begreber, der bliver undervist i.
 Jeg vil mene, at jeg kan forstå de mest komplekse tekster, som vi gennemgår i faget.
 Jeg kan klare fagets skriftlige opgaver rigtig godt.*
 Jeg forventer, at jeg klarer mig godt.*
 Jeg kan mestre undervisningens læringsmål.

Gennemarbejdning

Jeg skriver korte opsummeringer af de centrale dele af teksterne, når jeg læser dem.
 Når jeg laver lektier, bruger jeg information fra mange forskellige kilder, såsom tekster, noter og andet materiale.
 Jeg forsøger at relatere elementer fra dette fag til andre fag.
 Når jeg læser lektier, så prøver jeg at relatere teksterne til det, jeg allerede ved.
 Når jeg læser lektier, tænker jeg over, hvordan de hænger sammen med teksterne og begreberne fra tidligere undervisningsgange.
 Jeg bruger ofte det, jeg har lært fra min lektielæsning, i undervisningen og diskussioner med mine klassekammerater.

Metakognitiv selvregulering

Jeg går ofte glip af vigtige pointer i undervisningen, fordi jeg tænker på andre ting.*
 Når jeg læser tekster til undervisningen, så formulerer jeg spørgsmål for at få mere ud af min læsning.
 Når jeg læser lektier og støder på noget, der forvirrer mig, eller jeg ikke forstår, så gør jeg, hvad jeg kan for at finde ud af, hvad det handler om.
 Hvis lektierne er svære at forstå, så prøver jeg at læse dem på en ny måde.
 Før jeg læser lektier, så skimmer jeg dem ofte for at se, hvad de indeholder.
 Jeg oplever ofte, at jeg har læst til undervisningen, men ikke har forstået lektierne.*
 Når jeg læser lektier, så sørger jeg altid for at finde ud af, hvilke begreber jeg ikke forstår til bunds.
 Når jeg læser lektier, så sætter jeg mål for mig selv for at sikre, at der er en rød tråd i min lektielæsning.
 Hvis jeg bliver forvirret, imens jeg tager noter i undervisningen, så sørger jeg altid for at følge op bagefter, så jeg er sikker på, at jeg ikke er gået glip af noget.

Dybdestrategi

Jeg oplever, at alle emner kan være interessante, når jeg sætter mig ind i dem.*
 Jeg bruger ofte ekstra tid på at skaffe mere information om de emner, vi har gennemgået i undervisningen.
 Jeg arbejder med de vigtige emner, indtil jeg forstår dem fuldstændigt.
 Jeg har som regel forberedt nogle spørgsmål til undervisning, som jeg gerne vil have besvaret.
 Ofte skaffer jeg mere information om de emner, vi skal gennemgå i undervisningen.
 Jeg synes ikke, at det giver mening at gå i dybden med et emne. Man har ikke brug for mere end at have overblik for at kunne klare sig i timerne.*
 Jeg kan godt lide at arbejde så meget med et emne, at jeg kan danne mine egne holdninger til det.*

SKALA	ITEMS
Tid og studiemiljø	<p>Jeg læser som regel et sted, hvor jeg kan koncentrere mig om mine lektier. Når jeg læser lektier, så gør jeg det effektivt. Det er svært for mig at holde mig til en plan for, hvordan jeg skal læse mine lektier.* Jeg har et bestemt sted, jeg plejer at læse lektier. Jeg laver altid mine lektier og afleveringer. Jeg kommer altid til timerne.* Jeg føler ofte, at jeg bruger for lidt tid på dette fag, fordi jeg bruger tiden på andre ting.*</p>
Indsatsregulering	<p>Når jeg læser til dette fag, keder jeg mig ofte så meget, at jeg opgiver, før jeg er blevet færdig. Jeg arbejder hårdt for at gøre det godt i dette fag, også selvom jeg indimellem ikke synes, at det er så spændende.* Når lektierne er svære, kan jeg godt finde på at opgive eller kun at læse de lette dele. Selv når lektierne er kedelige eller uinteressante, så holder jeg fast, indtil jeg er færdig.</p>
Feedback	<p>Jeg synes ikke, at der er sammenhæng mellem de ting, vi lærer i dette fag.* Jeg føler mig guidet til at tænke videre over de emner, vi har i undervisningen. Det er tydeligt for mig, hvad meningen med lektierne er i dette fag. Jeg har undervejs i forløbet været inspireret til at overveje, hvordan jeg bedst laver mine lektier. Den feedback, jeg har fået i undervisningen og på mine opgaver, har forbedret mine måder at arbejde på. Jeg bruger ofte tid på at tænke over, hvad det er, jeg egentlig har lært i forbindelse med undervisningen.</p>
Undervisningsdeltagelse	<p>Jeg lægger en stor indsats i at forstå alle aspekter af det, vi arbejder med. Jeg supplerer med alternative forklaringer for at udvikle klassens fælles forståelse. Jeg bidrager ofte med eksempler, som kan støtte den fælles forståelse i klassen af et emne, begreb el.lign. Jeg beder min lærer eller andre elever om at forklare et emne, begreb el.lign., hvis jeg ikke forstår det. Jeg gør meget ud af at svare/kommentere på lærerens/øvrige elevers bidrag. Jeg holder mig altid fokuseret i undervisningen. Jeg markerer altid, hvis jeg har et spørgsmål, en ide eller et forslag. Jeg er opmærksom på, hvordan min deltagelse og mine bidrag påvirker klassen. Jeg forsøger at få mine klassekammerater til at deltage og bidrage aktivt i undervisningen.</p>

BILAG 2

Til den statistiske validering anvender vi henholdsvis Cronbach's alpha, hierarkisk omega og eksplorativ faktoranalyse. Cronbach's alpha og hierarkisk omega er to analyser, der måler, hvor godt en skala hænger sammen, mens faktoranalyse måler, hvor mange dimensioner der er i en skala. En skala bør kun måle en dimension. Fx bør de items, der er i skalaen Feedback, kun måle, hvordan feedback virker. I det følgende er de forskellige test gennemgået.

De statistiske analyser er udført i statistikprogrammet R, og pakkerne "MBESS" og "psych" er benyttet.

Faktoranalyse

Faktoranalyse er en paraplybetegnelse for en række test, der har til formål at undersøge data for at afgøre, hvor mange faktorer der er nødvendige for at kunne forklare de tendenser, der er at finde i ens data (Kline, 1994:3). Til den statistiske validering bruger vi faktoranalyse til at sikre, at de anvendte skalaer er unidimensionelle. Unidimensionalitet er centralt, idet en unidimensionel skala kun måler en dimension, som vi antager er, hvad skalaen er designet til at måle (DeVillis, 2012:108). Ud over at man kan sige, at ens items kun måler en faktor, så er det vigtigt at sikre unidimensionalitet, da Cronbach's alpha forudsætter, at der kun er en faktor i de undersøgte items (Widhiarso & Ravand, 2014:117).

Faktoranalyse er designet til at bruge data fra intervalskalaer, hvor NAG-LQ ligesom MSLQ bruger ordinalskalaer. NAG-LQs- og MSLQs-skalaer har imidlertid samme struktur som en intervalskala, idet de går fra 1-7, uden at noget tal bliver sprunget over, hvorfor vi vurderer, at der kan anvendes faktoranalyse på dem.

Til valideringen af NAG-LQ er der brugt eksplorativ faktoranalyse. I en eksplorativ faktoranalyse udpeger forskeren et antal faktorer, som menes at være i stand til at forklare de sammenhænge, der er mellem et antal items. Analysen tager sit udgangspunkt i korrelationsanalyser mellem de forskellige items i skalaen, hvor man ud fra disse korrelationer kan sige, om de hænger sammen med en eller flere faktorer (Kline, 1994:32-40). På baggrund af disse analyser får vi en oversigt over, hvordan de forskellige items hænger sammen med det givne antal faktorer. Helt konkret kan man altså finde ud af, om ti udsagn alle påvirkes af den samme bagvedliggende faktor, eller om der er andre faktorer, der forklarer respondenternes svar (Kline, 1994: 31-35, 42).

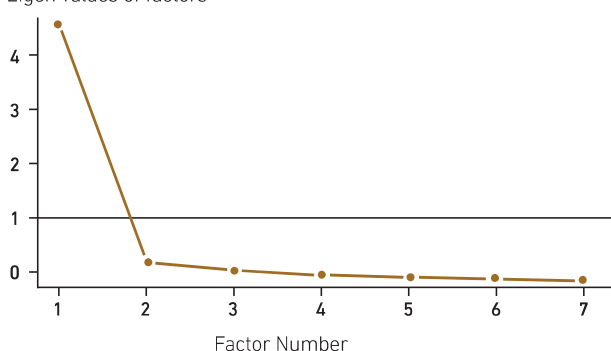
For at sikre at dataene er egnet til eksplorativ faktoranalyse, er der blevet lavet KMO og Bartlett's test på skalaerne.

I forhold til data fra NAG-LQ har vi fx undersøgt, om der er en eller flere faktorer til stede i skalaen Tro på egne evner. Hver af faktorerne har en egenverdi. Denne værdi er et udtryk for, hvor meget af de undersøgte items, faktorerne kan forklare (Kline, 1994:29). Der er brugt Maximum Likelihood som udtræksmetode, da denne gør det muligt at lave andre test som fx Goodness-of-fit analyser (Kline, 1994: 49-50). Derudover er der brugt Direct oblmin rotation, da det antages, at de forskellige faktorer vil korrelere med hinanden (Kline, 1994: 62).

Der er ikke nogen entydig måde at afgøre på, hvor mange faktorer der er i en skala, hvorfor der er udviklet flere forskellige måde at undersøge dette (Lai, Crane & Cella, 2006:1180). I valideringen af NAG-LQ, er der primært benyttet scree test (DeVillis, 2012:126-128). Scree test danner lige så mange faktorer, som der er items. Hver af disse faktorer har en egenverdi, og hvis skalaen bedst forklares af mere end en faktor, vil der være flere faktorer med høj egenverdi (Kline, 1993:29-30). Når der er et markant fald i egenverdierne, erklærer man, at der ikke er flere faktorer i skalaen.

SCREE PLOT

Eigen values of factors



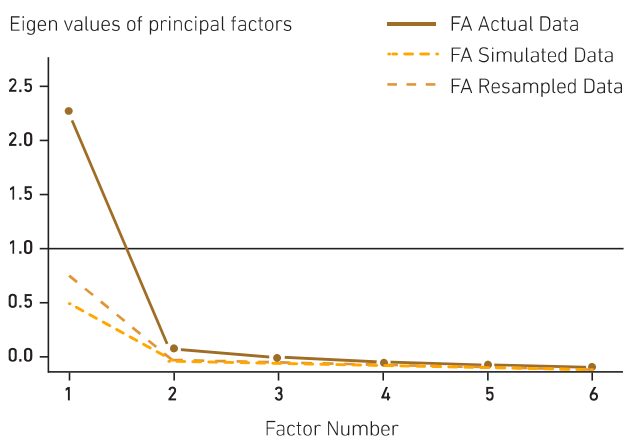
BILAG 2, FIGUR 1

Screeplot af skalaen Tro på egne evner.

Figur 1 er et eksempel på en scree test. Det er tydeligt, at den første faktor har en meget høj egenverdi, mens de øvrige faktorer, som er dannet til testen, løber langs bunden af kurven. Dette fortæller, at der er en faktor, som i vid udstrækning forklarer variationen i skalaen. Udover scree testen er Horn's parallelanalyse benyttet. Analysen baserer sig på et screeplot, men derudover danner den et antal faktorer tilsvarende dem, der er i screeplottet. Disse

er dannet på baggrund af tilfældigt genererede tal (Dinno, 2014). Antagelsen bag analysen er, at hvis egenværdierne for faktorerne ligger højere end egenværdierne på de simulerede faktorer, så er der nok systematik i ens data til, at man kan antage, at de er reelle faktorer.

PARALLEL ANALYSIS SCREE PLOT



BILAG 2, FIGUR 2

Figuren viser en parallel analyse udført på baggrund af skalaen Gennemarbejdning.

Figur 2 viser en parallelanalyse med de simulerede og de indsamlede data. X-aksen viser faktorerne. På y-aksen afbildes de forskellige faktorerens egenværdi. Denne test er lavet på en skala med seks items, og derfor tester den for seks faktorer, men i denne test er der kun en faktor, som har reel forklaringskraft. Den blå linje viser egenværdierne for de faktorer, som er lavet på baggrund af de data, som blev indsamlet på Nærum Gymnasium (fra nu af kaldet nærumfaktorerne), mens de røde linjer indikerer egenværdierne for faktorerne lavet af de simulerede data. Ifølge testen har nærumfaktorerne 1, 2 og 3 højere egenværdier end de simulerede faktorer. Dette kan man se ved, at de tre første blå trekanter er lidt over de tilsvarende røde linjer. Den første blå trekant er ganske markant over, og de to andre er ganske lidt over de simulerede faktorer. Ifølge parallelanalysen har skalaen Gennemarbejdning derfor tre faktorer, der kan forklare, hvorfor resultaterne for Gennemarbejdning er, som de er. I NAG-LQ er der lagt mindre vægt på parallelanalysen end scree testen, da vi vurderer, at parallelanalysen stiller for høje krav til skalaerne. For at gå tilbage til den ovenstående figur så er afvigelsen fra nærumfaktor 2 og 3 og de simulerede faktor 2 og 3 så lille, at vi vælger at se bort fra testens anbefalinger, og i stedet støtter vi os til vur-

deringen fra en scree test, som vil påpege, at der kun er én faktor i denne skala. Vi kan tillade os at se bort fra den strengeste forståelse af testen, fordi faktoranalyse bl.a. baserer sig på skøn af, hvad man med rimelighed kan sige om data (Revelle, 2016:177). Konsekvenserne af denne tilgang er, at vi kun fjerner items i et behersket omfang, hvor vi ellers måtte fjerne mange items for at leve op til parallelanalysens krav. I tilfældet med gennemarbejdning betyder det, at vi skulle fjerne to items for at tilfredsstille analysen, items som ellers hænger godt sammen med de øvrige udsagn, og som bidrager positivt til både Cronbach's alpha og Hierarkisk omega.

Vi erklærer NAG-LQ's skalaer unidimensionel i de tilfælde, hvor kun en faktor har en høj egenværdi, og den efterfølgende faktor har et markant fald i den egenværdi (sådan så det ses i plottet vist i figur 1). Dertil skal egenværdierne ligge tæt på de simulerede faktorer fra Horn's parallelanalyse. I tilfælde hvor dette ikke er opnået, er der kørt eksplorativ faktoranalyse for at afklare, hvilke udsagn der ikke passer i skalaen. Disse er blevet fjernet, og der er lavet en ny parallelanalyse og scree test for at undersøge, om dataene er unidimensionelle.

Cronbach's alpha

Cronbach's alpha er den mest udbredte test til at validere skalaer (Dunn et al., 2014:399). Ved at se på, hvordan kovariansen blandt antallet af items (udsagn) i en skala er, målt op imod gennemsnittet af kovariansen for de samlede items, måler den, hvor godt en skala hænger sammen (Cortina, 1993: 98-99). Kovarians vurderer spredningen i besvarelser mellem lignende items, dvs. at den beskriver, hvorvidt elever, der vurderer et udsagn højt, også vurderer tilsvarende udsagn højt (Howitt & Cramer, 2014:102). Værdien af Cronbach's alpha vil variere mellem 0 og 1, alt efter i hvor høj grad de enkelte items måler det samme (Tavakol & Dennick, 2011:53). Det acceptable niveau er mellem 0,65 og 0,90 (DeVillis, 2012: 109). Er alphaværdien under 0,65, anses det som et udtryk for, at skalaens items ikke i tilstrækkeligt omfang måler det samme. Er alphaværdien over 0,9, er det et udtryk for, at items i skalaen har det samme mønster, i et omfang så en eller flere af dem er redundante (ibid.). I NAG-LQ betyder det fx, at vi fjerner to items ("Jeg forventer, at jeg klarer mig godt" og "Jeg kan klare fagets skriftlige opgaver rigtig godt"), som var med i den oprindelige skala Tro på egne evner. Årsagen er en estimeret Cronbach's alpha på 0,93, hvilket indikerer, at et eller flere af skalaens items kan udelades med en reduktion af respondenternes arbejde (og mulighed for irritation) som resultat. Hvis Cronbach's alpha er

meget lav, bør det omvendt overvejes at tilføje nye udsagn eller omskrive de allerede eksisterende. Cronbach's alpha værdierne i NAG-LQ's skalaer endte mellem 0,66 og 0,90 (jf. bilag 2, tabel 1) og rammer således fint inden for DeVillis' anbefalede interval mellem 0,65 og 0,90.

Der kan være en række problemstillinger ift. at anvende Cronbach's alpha på uddannelsesdata, se fx Dunn et al., 2013:402. Disse bunder i det forhold, at korrelationen ifm. fx uddannelsesdata vil variere, således at ikke alle items i en skala korrelerer i samme omfang med den bagvedliggende faktor, som skalaen intenderer at måle (ibid.). Med skalaen Undervisningsdeltagelse i NAG-LQ som eksempel er det ikke tilstrækkeligt, at alle items i skalaen korrelerer, idet det kan være, at nogle items korrelerer i højere grad med helheden end de øvrige. Cronbach's alpha er designet på en sådan måde, at den ikke opfanger denne nuance. En anden problemstilling knytter sig til det forhold, at Cronbach's alpha påvirkes af antallet af items i skalaerne (Cortina, 1993). Helt konkret vil det sige, at hvis der fx tilføjes en række ekstra items til skalaen Tid og studiemiljø, som har en lav Cronbach's alpha på 0,66, så vil det øgede antal items i sig selv få værdien til at stige, på trods af de nye udsagn måske ikke har særligt meget med selve kategorien at gøre. For at imødegå de mulige problemstillinger ved Cronbach's alpha benytter vi også hierarkisk omega til valideringen af NAG-LQ (Kelley & Pornprasertmanit, 2016:72). Hierarkisk omega er ligesom Cronbach's alpha designet til at måle skalaers interne konsistens, men gør det på baggrund af en faktoranalyse, der kan være med til at imødekomme de nævnte problemstillinger ved Cronbach's alpha.

Hierarkisk omega

Hierarkisk omega er ligesom Cronbach's alpha designet til at undersøge, hvor godt en skala hænger sammen. Hierarkisk omega baserer sig på en faktoranalyse. Som nævnt viser en faktoranalyse, hvordan de forskellige items hænger sammen med en eller flere faktorer. I hierarkisk omega bliver der lavet en faktoranalyse, hvor de forskellige items sammenhæng med en faktor er målt op imod den samlede variation i skalaen. Er hierarkisk omega høj, er det et udtryk for, at den samlede faktor kan forklare sammenhængen i dataene. Hvis den er lav, kan den ene faktor ikke forklare de besvarelser, der er i de forskellige items (Kelley & Pornprasertmanit, 2016:72). Resultat er så en værdi, der ligger mellem 0 og 1, hvor 1 viser en perfekt sammenhæng mellem de undersøgte items og faktoren, og 0 indikerer, at der ingen sammenhæng er.

Der er ingen tommelfingerregel for, hvor høj hierarkisk omega bør være, men i denne undersøgelse bruger vi et niveau på 0,65. Fordelen ved hierarkisk omega er, at den ikke har nogle problemer med, at de forskellige items bidrager i forskelligt omfang til faktoren, ligesom den heller ikke påvirkes af, hvor mange items der er i skalaen (ibid.).

Bootstrapping og konfidensintervaller

I stedet for udelukkende at basere os på statistiske antagelser om fordelingen af besvarelserne, benytter vi os også af bootstrapping til at analysere vores data. Bootstrapping er en metode, hvor et statistikprogram opdeler ens data i forskellige grupper og kører analysen på disse uddrag. Dette gøres et antal gange specificeret af forskeren, som regel 1000 eller flere gange. På baggrund af de mange analyser kan der dannes konfidensintervaller. Konfidensintervaller dannes ved at skære de højeste og de laveste 2,5 % af resultaterne fra og udelukkende se på de resterende 95 % af resultaterne, som rapporteres (Dunn et al., 2014: 408). Det er op til forskeren at vælge et konfidensinterval. Vi har valgt 95 %, idet vi lægger os i forlængelse af Dunn et al. Programmet opsummerer efterfølgende resultaterne af alle disse analyser og præsenterer dem på en overskuelig måde. Bootstrap bruges for at undgå at basere sig på statistiske antagelser og i højere grad fokusere på, hvad man kan sige ud fra de data, man har indsamlet (Dunn et al., 2014: 399).

De statistiske analyser er udført i statistikprogrammet R, og pakkerne "MBESS" og "psych" er benyttet. MBESS giver mulighed for at lave bootstrappede hierarkisk omega og alpha-test, og psych-pakken giver mulighed for lave faktoranalyser.

Resultater

Resultaterne af den statistiske validering er fremstillet i den følgende tabel.

NAVN	ESTIMERET HIERARKISK OMEGA	95% KI FOR HIERARKISK OMEGA	ESTIMERET CRONBACH'S ALPHA	95% KI FOR CRONBACH'S ALPHA	ANTAL ITEMS DER ER TAGET UD
Tro på egne evner	0,91	0,89 - 0,92	0,90	0,89 - 0,92	2
Faglig værdi	0,85	0,82 - 0,88	0,88	0,86 - 0,89	0
Undervisnings- deltagelse	0,85	0,83 - 0,87	0,85	0,83 - 0,87	0
Metakognitiv- selvregulering	0,76	0,72 - 0,79	0,76	0,72 - 0,79	2
Gennemarbejdning	0,75	0,71 - 0,78	0,75	0,71 - 0,78	0
Dybdestrategi	0,75	0,71 - 0,78	0,73	0,69 - 0,76	3
Feedback	0,71	0,67 - 0,75	0,72	0,67 - 0,75	1
Indsatsregulering	0,70	0,65 - 0,74	0,69	0,64 - 0,73	1
Tid og studiemiljø	0,68	0,63 - 0,72	0,66	0,60 - 0,71	3

BILAG 2, TABEL 1

Resultaterne af den statistiske validering

Indsamling gav i alt 663 besvarelser på hver af skalaerne, hvilket giver et tilstrækkeligt datamateriale til faktoranalyse (Yong & Pearce, 2013: 80). Tabel 1 viser værdierne for de endelige skalaer, efter at de er blevet unidimensionelle, og udsagn, som har svækket enten alpha- eller omegaværdierne, er taget ud. Kategorierne estimeret Cronbach's alpha og estimeret hierarkisk omega er resultaterne af analyserne, hvor der ikke er foretaget bootstrapping. 95% KI for hierarkisk omega og Cronbach's alpha er konfidensintervallet (den laveste og højeste medtagne værdi) for de to test.

Samtlige estimerede Cronbach's alpha- og hierarkisk omegaværdier er over minimumsniveauet på 0,65. Dette betyder, at ifølge analyserne på de samlede data er samtlige af skalaerne brugbare. Da vi imidlertid arbejder med konfidensintervaller, skal de nedre konfidensintervaller ligeledes være over 0,65, ligesom vi gerne vil undgå skalaer med en Cronbach's alpha og hierarkisk omega på >0,90. Det er ikke alle skalaer, der når denne standard.

Der er tre skalaer, som er problematiske. Tid og studiemiljø og Indsatsregulering har begge værdier, som ligger under det ønskede niveau, og Tro på egne evner har for høje værdier. Ingen af værdierne er imidlertid problematiske i et omfang, som betyder, at skalaerne ikke er brugbare. Ved fremtidig brug af NAG-LQ kan disse skalaer med fordel redigeres, så de fungerer bedre.

Tid og studiemiljø har et Cronbach's alpha-konfidensinterval på 0,63-0,72 og et hierarkisk omega-konfidensinterval på 0,60-0,71. Begge test viser derfor, at det nedre konfidensinterval er for lavt. Skalaen er dog stadig acceptabel til brug i kraft af den estimerede Cronbach's alpha, og hierarkisk omega er tilstrækkelig høj, ligesom de øvre konfidensintervaller er det.

Indsatsregulering har et nedre konfidensinterval for hierarkisk omega på 0,64, men alle andre værdier ligger inden for det accepterede niveau. Den ene lave værdi er ikke ideel, men ligesom med Tid og studiemiljø er de øvrige værdier et tegn på, at skalaen fungerer acceptabelt. De endelige skalaer kan ses i bilag 1. Alle de udsagn, der er markeret med *, er taget ud efter valideringen.