

Metodefag ved NHH de første 50 år

Norges Handelshøyskole (NHH) startet opp i Bergen 1936 med et to-årig handelsdiplomstudium. Dette besto av de obligatoriske fagene bedriftsøkonomi, samfunnsøkonomi og et språkfag (engelsk, tysk eller fransk), samt ett valgfag, valgt blant fagene rettslære, handelsgeografi og handelshistorie. Både bedriftsøkonomi og samfunnsøkonomi hadde definerte fagkomponenter/kurs. Litt enkel beskrivende statistikk var integrert i kurstilbudet i samfunnsøkonomi. Av årsberetningene går det fram at det i vårsemestrene var avsatt en time pr. uke til forelesninger i «statistikkens teori: det statistiske materialet, dets tilveiebringelse, behandling, betydning og karakteristikk, de store talls lov og dens sammenheng med det statistiske massefenomen». Studentene tok eksamen ved enden av studiet etter fire semestre. Det var to eksamensdager i bedriftsøkonomi og to eksamensdager i samfunnsøkonomi, en teoretisk samfunnsøkonomi og en praktisk samfunnsøkonomi med statistikk. Pensum var trolig basert direkte på forelesningene uten noen lærebok, og eksamensoppgaver i de etterfølgende år kan gi et inntrykk av det faglige innholdet: «Forklar ved et vilkårlig valgt eksempel hvordan man beregner det virkelige gjennomsnitt ut fra et provisorisk. Hvilken sammenheng mellom en rekkes ledd og gjennomsnittet bygger denne beregningsmåten på? (1938H), «Om beregning av midttallet og om fjerdedelsavvikelsen» (1939V), «Om forholdstall» (1939H), «Om det aritmetiske gjennomsnitt og gjennomsnittsavvikelsen» (1940V), «Hvordan beregnes en kvantums- eller volumindeks»(1940H), «Om midttallet (median) og dets beregning» (1941V).

Det var Ingvar Wedervang, professor i næringsøkonomi og statistikk, som underviste i statistikk fra 1938 og de etterfølgende vårsemestre. Det er fortalt at Wedervang sine økonomiforelesninger var inspirerende, men at han også var fryktet, når han i forelesningene i statistikk kunne kalle studenter opp til ganske hardhendt eksaminasjon. Ingvar Wedervang (1891-1961) hadde fra 1927 vært professor i nasjonaløkonomi og statistikk ved Universitetet i Oslo, og ble i 1937 konstituert som NHH sin første rektor. Han fratrådte midlertidig i 1942 etter å ha kommet på kant med Nazi-regimet. Dette medførte at studentene ikke fikk undervisning i statistikk et par år, og at faget heller ikke var nedfelt i eksamensoppgaver. Wedervang var med å stifte Norsk Statistisk Forening (NSF) i 1936, og ble foreningens første formann. Den gang var NSF begrenset til Oslo, slik at Wedervang måtte overlate vervet til Anton Skøien allerede året etter.

Ved starten var det ikke tatt sikte på undervisning i matematikk, men bedriftsøkonomene så nytten av litt handelsregning og finansmatematikk, og egne forelesninger kom raskt på plass. Det var ikke fordi det den gang trengtes i økonomifagene, men fordi det var nyttig i seg selv å kunne litt renteregning osv. Finansmatematikken var ikke del av den avsluttende eksamen, men en ikke-tellende prøve ble holdt etter kurset.

I 1942 var Høyskolen i sitt sjettede år, og tiden var moden for revidering av studieplanen og en mulig utvidelse av studiet fra 2 til 3 år. Et utvalg ble nedsatt, der det lå i kortene at metodegrunnlaget i studiet skulle styrkes vesentlig, dvs. at matematikk skulle gis en egen plass i studiet. Etter innspill fra staben ellers var det enighet om at faget måtte omfatte grunnleggende differensial- og integralregning og at statistikk burde styrkes. Den nye studieplanen ble iverksatt først i 1946. I de økonomiske fagene var det ikke store endringer av det faglige innhold, bortsett fra at fagene ble

fordelt over tre år istedenfor to. Metodefagene fikk imidlertid en betydelig utvidelse, ved at matematikk gikk fra 2 uketimer til $3+2=5$ uketimer, statistikk fra en uketime til to uketimer, som etter et par år ble utvidet til tre uketimer. Denne utvidelsen fikk i første rekke betydning for undervisningen i samfunnsøkonomi, som i stigende grad så seg tjent med enkle matematiske modeller. Undervisningen for 1. kull var som regel matematikk om høsten (3 timer pr. uke) og statistikk om våren, med en avsluttende obligatorisk semesterprøve. Dette innebar at statistikk ikke lenger var del av den avsluttende eksamen i praktisk samfunnsøkonomi. Matematikk kom så igjen for 2. kull med 2 timer pr. uke. Matematikkurset for 1.kull hadde varierende navn, bare matematikk eller ulike kombinasjoner av ordene differensialregning, finansmatematikk og renteregning.

Ansvar for metodefagene matematikk og statistikk er nå under bedriftsøkonomi, der Frøystein Wedervang (f. 1918), sønn av Ingvar Wedervang, i en årrekke sto for forelesningene i både matematikk og statistikk. Han var cand. oecon., og ansatt som høyskolestipendiat og senere dosent i bedriftsøkonomi, inntil han langt senere fikk et professorat i samfunnsøkonomi, og overlot matematikk og statistikk til andre. Som pensum i matematikk forelå etter hvert «Notater til differensialregningen» fra 1950 og «Funksjoner av flere uavhengige variable» fra 1954 med temaene: To variable: Partielt deriverte, Nivåkurver, maksimum, minimum, sadelpunkter, det totale differensial. Flere variable: bibetingelser, Lagranges metode.



Frøystein Wedervang (foto fra 1954)

Som pensum i statistikk ble benyttet en innbundet versjon et kursopplegg Ingvar Wedervang hadde utviklet for Norsk Korrespondanseskole (NKS) i 1944 (132 sider). Dette omfattet følgende temaer:

1. Det statistiske grunnmaterialet: Enhetene og massen
2. Gruppering av materialet: Gruppering for en kvantitativ egenskap, gruppering for en kvalitativ egenskap, grupperingsteknikk, tabelloppstilling
3. Grafisk framstilling: Piktogrammer, kartogrammer, kurver: opptellingskurver, tilvekstkurver, logaritmeregning
4. Strukturanalyse: Beskrivelse av hyppighetsfordelinger (gjennomsnitt, spredning), grupperingsanalyse, korrelasjon (ugrupperede tall, grupperede tall)
5. Tidsrekker: Indekstall, tidsrekkeanalyse (dekomponering), flere rekker (strukturmodeller)
6. Teori og statistisk induksjon: 1. Teori: Sannsynlighet, binomisk fordeling, Normal fordeling, 2. Praktiske induksjonsproblemer: Feilgrenser i binomisk og normal situasjon for ett og to utvalg (med normale kvantiler, ikke t-kvantiler), framgangsmåter ved utvalgsundersøkelser

Dette var en god fremstilling av mange relevante tema på få sider, uten å være for kompakt. Fremstillingen er i hovedsak verbal, med gode eksempler og grafikk.

Frøystein Wedervang beholdt hovedansvaret for undervisningen i matematikk og statistikk til 1960. På denne tiden ble flere økonomer med interesse for kvantitative metoder tilsatt ved NHH. Nye områder som operasjonsanalyse, økonometri og statistisk beslutningsteori var i ferd med å utkrystallisere seg som spesialiteter med anvendelsespotensiale. Tidsskiftet gjenspeiler seg bl.a. i fagartikler, studenters seminararbeider, bl.a. anvendelser av lineær programmering i stålindustri, fiskemelindustri og transport. Videre var det gjesteforelesninger av utenlandske kapasiteter, bl.a. William Baumol fra London School of Economics, som i 1968 holdt en dobbelt gjesteforelesning om «Operations research». I studieåret 1959/60 oppholdt John S. de Cani fra University of Pennsylvania seg ved Høyskolen som American Fulbright Lecturer. Han holdt en forelesningsserie i «Quantitative methods for business decision making» for 2. kull og 3. kull. Emnene i kurset var: lagerstyringsmetoder, lineær programmering, køteori, «replacement»-metoder, beslutning under usikkerhet. Han holdt også en seminarserie for staben i bedriftsøkonomi over matematiske metoder for optimering, der emnene var lineær programmering, ikke-lineær programmering og stokastisk modellering basert på sannsynlighetsteori og stokastiske prosesser.

Ovenstående gir en klar indikasjon på nyorientering blant deler av staben på Høyskolen ved inngangen til 1960-årene, både faglig og kulturelt, der man i større grad vendte blikket mot institusjoner i England og USA fremfor det kontinentale Europa. Her sto man overfor en ny type matematikk og modellering basert på sannsynlighetsteori og stokastiske prosesser, temaer utenfor det den tids økonomer var komfortable med. Dette ryddet etter hvert plass for tanken om et mer regelmessig kurstilbud i mer avanserte kvantitative metoder, f.eks. gjennom et valgfag i matematikk, samt å etablere stillinger i matematikk og matematisk statistikk for dette formål, som samtidig kunne ta hånd om den obligatoriske elementærundervisningen i matematikk og statistikk.



Karl Borch (1919-1986)

I 1959 fikk NHH et gaveprofessorat i forsikring fra Varekrigsfondet. Karl Borch fikk stipendium for å kvalifisere seg gjennom å ta doktorgraden. Karl Borch var født i 1919 og utdannet i forsikringsmatematikk (aktuarfag) fra Universitetet i Oslo i 1947. Krigen hadde forsinket hans studier. Han var aktiv motstandsmann, og ble i 1941 etterlyst, og måtte rømme til England. Her var han først knyttet til eksilregjeringen og deretter til de frie norske styrker. Etter krigen arbeidet Borch frem til 1958 i internasjonale organisasjoner, UNESCO, UNICEF og OECD, men hadde også et opphold ved Cowles Commission i Chicago i 1953, der han møtte mange av tidens fremtredende økonomer. Han var over 40 år da han begynte som stipendiat. Det var noe sent å starte en akademisk karriere, og det var et risikabelt prosjekt både for NHH og han selv. Han fullførte imidlertid

doktorgraden ved Universitetet i Oslo i 1962, og ble utnevnt til professor i forsikring ved NHH året etter. Med Karl Borch var grunnlaget lagt for mer permanent undervisning og forskning innen risiko og forsikring. I sin stipendperiode hadde han ervervet kunnskap og internasjonale kontakter, noe som skulle vise seg nyttige. Med autoritet og jernhard vilje satte han i gang med å påvirke utviklingen med det samme, noe som skulle vise seg å bli avgjørende for den videre utvikling av Høyskolen, langt ut over hans eget fagfelt. Hans målsetning var ikke mindre enn å utvikle «an economic theory of uncertainty».

Professor Ernst Selmer fra matematisk institutt ved Universitetet i Bergen var hentet inn som foreleser i matematikk på tidlig 1960-tall, og hadde utvilsomt en viss betydning for utviklingen. Blant annet foreleste han lineær algebra og lineær programmering for interesserte våren 1963, som en opptakt til det som skulle komme. Han og Borch ble personlige venner, og deres synspunkter kunne ikke lett avvises. På denne tiden laget Selmer en lærebok i matematikk som var spesielt beregnet på økonomer (ifølge han selv). Den ble pensumbok sammen med Brodthagens finansmatematikk. Pensum fra boken var i hovedsak:

- a. Definisjon av funksjoner og gjennomgåelse av en del vanlige funksjonsformer, herunder eksponensialfunksjonen og logaritmefunksjonen.
- b. Derivasjon av funksjoner med en uavhengig variabel, og de alminnelige derivasjonsregler for sum, produkt m.v.
- c. Noen anvendelser av differensialregningen, spesielt betingelsene for minimum og maksimum av funksjon, samt om kontinuerlig forrentning.
- d. Elementer av teorien for funksjoner av flere variable, herunder partielle deriverte, totale differensialer, implisitt derivasjon, maksimums- og minimumsproblemer.

Selmers bok dekket også noen flere emner, slik at den også kunne brukes videre i det frivillige 2. års opplegg. Vi merker oss at pensum ved NHH ikke omfattet integralregning, rekkeutvikling og trigonometriske funksjoner, som typisk er med i 1. årskurser i matematisk analyse ved ingeniørstudier. Heller ikke var matrise- og determinantregning med.

Ved slutten av 1950-tallet var diskusjonen i gang om en ny revisjon av studieordningen ved NHH, og et nedsatt utvalg la fram sitt forslag for lærerrådet høsten 1962. Der ble utvalget også bedt om å utrede etablering av et nytt valgfag i matematiske og statistiske metoder, og ga sin uttalelse om dette i mai 1963. Den nye studieplanen for det som nå ble kalt Siviløkonomstudiet ble gjort gjeldende for studentene som begynte høsten 1963. Den nye studieplanen representerte en viss forskyvning vekk fra funksjonsorienterte områder til metode og teoriorienterte områder. Det ble nå en mer markert oppdeling av de økonomiske fagene i mindre grunnkurs med egne eksamener tidlig i studiet. Som egne kurs med eksamen kom nå i 1. semester Forberedende i matematikk, og i 2. semester Grunnkurs i statistikk. Senere i studiet kom kurs av mer integrerende karakter og valgfrie seminarer til fordypning. Studentene skulle nå også få muligheten til å ha matematikk som valgfag, og kunne nå velge sine to valgfag fritt blant tilbudet, dvs. at et språkfag ikke lenger var obligatorisk. Studentene skulle ha tre seminarer, to i bedrift og ett i samfunn (eller omvendt). Ett av seminarene skulle være et A-seminar, som innebar at det skulle skrives en oppsats av et visst omfang, mens de to øvrige seminarer var B-seminarer. Faglærere sto svært fritt når det gjaldt å tilby seminarer, og dette ga muligheter til å ta opp nye og aktuelle tema, også av metodekarakter. Samtidig ble det tatt opp 8 studenter til et nytt licensiatstudium, som ga anledning til å tilby mer avanserte kurs.

Med den nye studieplanen fra 1963 fikk man et obligatorisk Grunnkurs i statistikk i 2. semester med 4 timer pr. uke. Dette var en utvidelse i forhold til den forrige studieplanen fra 1946. Pensum kunne nå utvides, men det er ikke funnet noe dokument som definerer innholdet av grunnkurset. Flere yngre ansatte var inne som forelesere på denne tiden, og det er tydelig at man søkte etter noe nytt. Det siste året kurset gikk etter den gamle studieplanen kalte foreleseren kurset Statistikk og beslutningsteori, og han holdt samtidig et kurs i «Bayesian statistics» for 3.kull. Dette er interessant, fordi dette markerer en mulig korsvei ved definisjon av innhold i kurset. Det første nye pensumet ble imidlertid Moroney: Facts from Figures, Penguin Books 1951 (472 sider). Dette var en suksessfull pocketbok, overraskende avansert for sin tid, men som likevel ble ansett som kiosklitteratur av matematisk statistikere. Den var imidlertid et betydelig steg framover, idet den omfatter litt sannsynlighetsregning og ganske mye statistisk inferens, også for små utvalg (t-tester). Våren 1966 fikk en annen ansvar for grunnkurset, og byttet bok til Hannes Hyrenius: Statistiska metoder, Almqvist&Wiksell (502 sider), en bok av mer deskriptiv karakter.

Fra forarbeidet til den nye studieplanen forelå to dokumenter angående matematikk og statistikk: «Uttalelse om matematikkundervisningen ved Norges Handelshøyskole» (datert 7. mai 1963), «Uttalelse om matematikk og statistikk som valgfag» (datert mai 1963)

Det første dokumentet redegjør for innholdet av den obligatoriske matematikkundervisningen, slik den hadde vært, de endrede behov innen samfunnsøkonomi, bedriftsøkonomi og statistikk som nå burde dekkes, samt omfanget av den obligatoriske eksamensprøving. Blant synspunktene som kommer fram er (i sterkt forkortet form):

- a. Samfunnsøkonomi: Utvalget sier at matematikk som hjelpemiddel trer klarest fram i samfunnsøkonomi, der man møter maksimumsproblemer. I stedet for å fremstille disse ved ordrike resonneringer i tilknytning til diagrammer, kan man lære studentene elementære regler innen differensialregning. Man kan da gå direkte på oppstilling av økonomiske modeller og løsning av dem. Man har tro på at de studenter som får tak på matematikken, får en bedre forståelse av de økonomiske stoffet. På den annen side er det fullt mulig å lære økonomisk teori uten denne matematikken. Utvalget konstaterer at det rådende pensum imøtekommer behovene et godt stykke på vei, både når det gjelder de vanlige maksimeringsresonneringer i mikroteorien og for elementære statiske makromodeller. En eventuell ønskeliste med mer avanserte emner vil sprengte tidsrammen. Det gis imidlertid uttrykk for å få med maksimering underbetingelser (Lagranges metode).
- b. Bedriftsøkonomi: Her peker utvalget på en del endringer i faget de siste 10-15 årene. Her nevnes (i) analyse av bedriftens tilpasningsproblemer, der redskapene er felles med samfunnsøkonomi, (ii) lineære produksjonsmodeller, med begreper og metoder fra lineær algebra (vektorer, matriser) og (iii) direkte formulering og løsning av bedriftsøkonomiske problemer i matematiske termer. Her nevnes muligheten for frivillige kurs.
- c. Statistikk: Utvalget peker på behov for differensialregning, integralregning og litt lineær algebra (matriser og determinanter) som grunnlag for videregående undervisning i statistikk. Imidlertid gis ikke slik i dag, og den eksisterende obligatoriske undervisning i statistikk kan legges opp uten slik mer avansert matematikk.

Her dukker opp behov, som ikke var dekket av den obligatoriske matematikk, men som til nå i noen grad var dekket i frivillige kurs. Man er imidlertid bekymret for at dette skaper forskjeller mellom

studentene, som det ikke er så lett å takle i undervisningen i de økonomiske fagene. Man er også bekymret for at pensum i matematikk allerede er krevende for mange studenter, spesielt for de med artium fra språklinjen. Det blir derfor foreslått det et frivillig forkurs i matematikk rett før studiestart, som i hovedsak er repetisjon av gymnasmatematikken. Samtidig foreslås det forkurs i bokføring for de som ikke har hatt det i gymnaset, dvs. de fra reallinje, naturfaglinje eller språklinje.

Utvalget konstaterer at det er godt mulig å bli en god praktisk økonom uten matematikk overhodet, og diskuterer muligheten av en mer minimalistisk obligatorisk matematikk. Dette forkastes ut fra den harde studiebegrensningen, og at opptak av studenter med bra karakterer uten særlig matematikk, vil oppta studieplasser for studenter med bedre bakgrunn i matematikk som kunne dra bedre nytte av Høgskolens teoretiske undervisning.

I studieordningsutvalgets uttalelse om matematikk og statistikk som valgfag i det nye siviløkonomstudiet slås det fast at på de vel 25 år Høgskolen har bestått, er situasjonen når det gjelder anvendelse av matematikk og statistikk på økonomiske problemer blitt gjennomgripende forandret. Ved starten i 1936 var det knapt noen som tenkte seg matematikk som et aktuelt valgfag, mens det nå fremstår som svært aktuelt, både ut fra det almendannende perspektiv og nytteverdien i økonomistudier og senere erverv. Tre endringer trekkes fram som momenter:

1. Matematiske resonnementer er i stigende grad inkorporert i økonomisk litteratur.
2. Statistiske metoder for å finne kvantitative uttrykk for økonomiske sammenhenger er blitt høyt utviklet (økonometri)
3. Nye matematiske metoder for løsning av praktiske problemer i forbindelse med bedriftenes disposisjoner er kommet til: operasjonsanalyse, (lineær) programmering, samt statistikk betraktet som metode for å treffe beslutninger under usikkerhet.

Utvalget legger størst vekt på det siste momentet og konkluderer: «Det er neppe tvil om at matematikk i dag vil kunne være minst like nyttig for en siviløkonom som rettslære eller språkfagene.». I tillegg argumenterte utvalget med fagets almendannende betydning, og avslutter med: «Den opplæring til eksakt og presis tenkning som matematikken kan gi, er vel også et meget verdifullt ledd i en allmenkulturell opplæring».

Utvalget legger fram tre alternativer for organisering av nytt valgfag:

- A. Det opprettes særskilte valgfagstudier for matematikk med operasjonsanalytiske anvendelser og for statistikk.
- B. Man innfører et enkelt valgfag, kalt matematikk, men gir studentene i annet studieår valget mellom operasjonsanalytiske og statistiske anvendelser (senere evt. også andre).
- C. Det lages et valgfag, matematikk, hvor både operasjonsanalytisk og statistisk stoff er obligatorisk.

Utvalget tilrår ikke C, da det synes vanskelig å realisere med tilstrekkelig fordypning innen tidsrammen. Utvalget er i utgangspunktet indifferent mellom A og B, men mener at med B er det enklere å komme i gang, og tilrår derfor dette alternativet. Et moment som nevnes er at det også er mulig å tenke seg et statistikkstudium som ikke gjør bruk av særlig avansert matematikk, men at mange statistikere i dag vil kunne se det som lite hensiktsmessig. Utvalget går så videre med å diskutere hvordan dette alternativet kan realiseres, og hvilke emner som bør inngå:

- Analyse: Differensial- og integralregning (i tillegg til den obligatoriske kurs)
- Algebra: Vektorer, matriser, determinanter og løsning av ligningssystemer + evt. tallbegrep og mengdelære
- Operasjonsanalytisk gren: Spillteori, lineær programmering, sannsynlighetsmodeller og dynamiske tilpasningsproblemer + evt. matematisk stoff om EDB
- Statistisk gren: Grunnlag om sannsynlighetsbegrepet, fordelingsfunksjoner osv, deretter (i) dekking av tradisjonelle statistiske emner utvalgsmetoder, estimering og hypotesetesting og (ii) moderne beslutningsteori.

Man erkjenner at man innen forgreningen i statistikk ikke vil kunne komme særlig langt, men at det kan gi et godt grunnlag for selvstendige studier.

Utvalget skisserer så hvordan man kan komme i gang ved å benytte kurs i analyse (Mk01) og algebra (Mk03) ved universitet i Bergen, inntil egne krefter ved Høyskolen kunne overta.

Før behandlingen av saken om valgfag i matematikk i Avdelingsstyret og Kollegiet høsten 1963 sendte professor Karl Borch et omfattende brev til rektor Waaler, der han uttrykker uenighet med premissene til utvalget og dets konklusjoner. Borch er (i) enig i at matematikkens almindennende betydning skal tillegges stor vekt, (ii) anser matematikk som hjelpemiddel i økonomisk forskning som det viktigste argument, og (iii) mener at matematikkens direkte nytteverdi for siviløkonomens arbeide må tillegges mindre vekt. Borch utdyper dette i detalj, som i praksis betydde at matematikk valgfag skulle være matematikk punktum, og ikke matematisk økonomi eller økonomisk matematikk. Og slik ble det.

Med matematikk valgfag og det nye lic. studiet var det behov for å utvide staben. Professor Borch hevdet med styrke at Høyskolen i større grad enn før måtte ha ambisjoner om å leve opp til internasjonale krav for forskning og publisering, noe som ville kreve en metodeoppustning. Han fikk gjennomslag for at dette bare kunne skje ved ansettelse av matematiker og matematisk statistiker. En økonom som bruker av kvantitative metoder eller dette som biinteresse var utilstrekkelig. Han fikk gjennomslag for dette, og den første som ble ansatt (i 1964) som høyskolelektor i matematikk var Ole Martinussen (1937-1988), nyutdannet cand. real fra Universitetet i Oslo.



Høyskolelektor Ole Martinussen.

Ole Martinussen fotografert av studentbladet K7 i 1970

Martinussen gikk straks i gang med å organisere valgfaget i matematikk. Rammevilkåret for et valgfag var at det skulle gå over fire semestre, med start i første høstsemester. Dette var noe problematisk, siden valgfaget da måtte gå parallelt med forberedende i matematikk, som det var naturlig å

videreføre som obligatorisk analysekurs det påfølgende vårsemester. En måtte da finne tema som ikke skapte unødige sammenfall og føringer. En kunne heller ikke utsette starten av valgfaget til 2. semester. Da risikerte en å miste nye studenter til andre valgfag. En måtte bøte på dette var å tilby et obligatorisk kurs i første semester som ikke bygget på Forberedende. Algebra var en slik mulighet.

Valgfaget kom i gang høsten 1964. Det hadde en struktur, der studentene trengte tre kurs for et fullført valgfag. Ved starten var det to obligatoriske kurs Matematisk analyse og Algebra, med et pensum som var ganske ambisiøst. Det valgfrie emnet måtte tas på Matematisk institutt, der Numerisk analyse og EDB var aktuelle kursvalg. Våren 1965 ble den første eksamen i Matematisk analyse og Algebra avholdt.

Det var den første tid avholdt skriftlig eksamen i hvert emne og en felles muntlig eksamen. Etter hvert ble det etablert et mer eller mindre fast tilbud av valgemner ved Høyskolen, og strukturen ble etter hvert ett obligatorisk (Matematisk Analyse) og to valgfrie. Etter en tid fjernet man muntlig eksamen i den obligatoriske delen. På et tidspunkt gikk man også vekk fra at de to valgfagene skulle gå parallelt fra starten av studiet, slik at man hadde muligheten for å ta matematikk som første eller som annet valgfag. Som annet valgfag var det ikke lenger nødvendig med algebra første høst for å komme i gang. Imidlertid tok de aller fleste matematikkstudentene det som første valgfag. De som ikke våget det i første omgang, og valgte et «mykfag» som første valgfag, var tilbøyelige til å velge rettslære som sitt annet valgfag. Det var hele tiden konkurranse om studentene til valgfaget, men tilstrømmingen til valgfaget var stor i en årrekke, selv om alle visste at det var svært krevende.

Det hadde vært enighet om at valgfaget også måtte legge et grunnlag for stokastisk modellering, og en burde søke etter en person med matematisk statistikk som hovedfag. Den eneste institusjon som utdannet slike på den tiden var Matematisk institutt ved Universitet i Oslo, og i juni 1966 var Karl Borch utsendt fra Høyskolen for å verve en kandidat som allerede samme høst kunne gi Sannsynlighetsteori som valgfritt kurs innen valgfaget ved Høyskolen. Det ble Jostein Lillestøl (f.1943), som enda ikke var ferdig med sin hovedoppgave, men var den første i løypen. Han ble fast ansatt som høyskolelektor i matematisk statistikk på nyåret etter at han hadde fullført sin cand. real grad ved juletider.



Jostein Lillestøl (foto 1980)

Pensum i kurset var allerede bestemt, nemlig Feller: Probability theory and its applications. Av viktige temaer var “random walk” og ruin problemer og Markov prosesser i diskret tid. Det var 15 studenter som tok (muntlig) eksamen i Sannsynlighetsteori denne høsten, og de greide seg godt. Året etter ble tilbudet av valgemner utvidet med Matematisk statistikk, der eksamen var skriftlig.

Matematisk statistikk og Sannsynlighetsteori og ble tilbudt de følgende år som valgemner i hvert sine semestre.

Med det omfang som valgfaget og øvrig metodeundervisning var forventet å gi, var det rom for enda en stilling i matematikk. En stilling som høyskolelektor ble utlyst, og blant flere velkvalifiserte søkere falt valget på cand. real Eivind Stensholt, som tiltrådte våren 1967.



Eivind Stensholt

Martinussen var meget ambisiøs med omsyn til pensum i Algebra, og tok utgangspunkt i Birkhoff & MacLane: A survey of Modern Algebra, en bok som ved Universitetet i Oslo ble brukt i det siste kurset før hovedfaget i matematikk. Stensholt fikk snart hovedansvaret for kurset, og utviklet et mer veltilpasset tilbud for en økonomisk høyskole, hvor diskret matematikk også fikk en plass, der emner som valgordninger og koder var tema.

Tilbudet av valgemner utover det obligatoriske Matematisk Analyse ble raskt bygget ut, og undervisningsmateriale ble utviklet. Etter de innledende år avtegner valgfagstilbudet seg som følger:

1. Algebra og diskret matematikk
2. Differens- og differensialligninger (evt. Analyse II)
3. Sannsynlighetsteori
4. Matematisk statistikk
5. Forsikringsmatematikk
6. Konveksitet og lineær programmering
7. Generell likevektsteori

Her har 1-5 vært noenlunde fast tilbud i tiårene som fulgte, og de andre bare i en viss periode. Også andre tilbud forekom sporadisk i starten, bl.a. numerisk analyse.

Da Jostein Lillestøl kom til Høyskolen høsten 1966 gikk han straks i gang med å vurdere Høyskolens samlede tilbud i statistikk. Dette ledet til en drastisk endring av det obligatoriske Grunnkurs i statistikk for 1.kull med nytt pensum allerede fra våren 1967. Det var i hovedsak to faktorer som var avgjørende for dette:

1. Behovet for å legge et bedre fundament også i sannsynlighetsregning
2. Ønske om å presentere faget som statistisk inferens i statistiske modeller

For en nyutdannet matematisk statistiker var selvsagt «empiri uten teori» utilfredsstillende, men det var gode argumenter for endringen, også sett fra studieplanmessig synspunkt:

- a. Modeller (med diskuterbare forutsetninger) var i stigende grad del av økonomifagene også, og møtet med et logisk konsistent teorioppbygning i starten av studiet var et gode i seg selv
- b. Grunnkurset skulle også legge grunnlag for oppfølging og fordypning senere i studiet, f.eks i valgemner i valgfaget (sannsynlighetsteori, matematisk statistikk, forsikringsmatematikk) og andre eventuelle tilbud som krevde en et visst metodegrunnlag.

Som hovedlærebok ble valgt Hodges & Lehmann: Basic concepts of probability and statistics, Holden Day (375 sider). Pensumlisten omfattet også noe supplerende litteratur adressert direkte til økonomer, som det ikke ble forelest over. Det kan ha interesse å lese den faglige argumentasjon som ble brukt høsten 1966 for å få gjennomslag for pensumendringen. Det som ikke kommer fram der er de kvaler som Lillestøl hadde. Hans opplegg fikk nå en klar inferensprofil forankret i det klassiske statistiske paradigmet (frekventistisk, «objektivt»). Et mulig alternativ som han så for seg var det Bayesianske paradigmet (subjektivt), siden dette kunne forankres i (konsistent) beslutning under usikkerhet. Bayesianisme var imidlertid på den tiden lite utviklet som praktisk verktøy, og elementære lærebøker fantes ikke- Det var av mange uglesett, og om det hadde fremtiden for seg var uklart.¹

Seminarordningen i siviløkonomstudiet ga også mulighet for å tilby spesielle mer anvendte emner for studenter med god bakgrunn og interesse for kvantitative metoder. Allerede høsten 1967 tilbød Lillestøl et seminar med tittel Dynamisk Programmering og Markovprosesser, et helt ferskt område, med innhold som kunne tilpasses studenter med matematikk valgfag og valgemnet Sannsynlighetsteori. Året etter tilbød han Desisjonsteori, der også Bayesiansk tankegang fikk sin plass. Lillestøl hadde ett års rekrutteringspermisjon studieåret 1968-69, da han oppholdt seg ved University of California, Berkeley. Stensholt vikarierte da i Metodekurset i statistikk. Tilbake fra Berkeley fortsatte Lillestøl, i tillegg til grunnkurs- og valgfagsundervisningen, med seminarer for siviløkonomstudentene: Dynamisk programmering og sekvensielle beslutningsprosesser (høst 1969), Desisjonsteori (høst 1970). Han organiserte også seminarer for lisensiatstudentene: Anvendt sannsynlighetsteori og sekvensielle desisjonsprosesser (høst 1969) og Statistiske metoder med sikte på økonometriske anvendelser (høst 1971). På dette seminaret deltok 11 lic. studenter, som senere skulle sette sitt preg på Høyskolen. Hele fem av dem ble senere professorer der (Rolf Brunstad, Arent Greve, Atle Johnsen, Thore Johnsen, Lars Mathiesen).

I denne perioden ble det utarbeidet en rekke kompendier til bruk i undervisningen i matematikk valgfag:

- Lineære operatører og endeligdimensjonal spektralteori (OM 1967)
- Ekstremalpunktsteori (ES, 1969)
- Konveksitet og lineær programmering (OM, 1969)
- Diskrete stokastiske prosesser (JL, 1970)
- Regresjonsmodeller (JL, 1972)
- Køteori (JL, 1972)
- Algebra (ES, 1975)
- Statistisk fordelingsteori (JL, 1978)

¹ Først på 2000-tallet har Bayesianske metoder vunnet terreng som verktøy og blitt akseptert som vitenskapelighet (på noen områder). Det er imidlertid overraskende at selv i 2016 finnes det knapt elementære lærebøker i Bayesiansk statistikk skrevet for økonomistudenter, noe en kunne vente siden paradigmet kan forankres i beslutning under usikkerhet.

I 1969 utga Martinussen boken «Innføring i matematisk analyse og lineær algebra», som var hans forelesninger til Forkurs i matematikk. Denne erstattet Selmer sin bok, og ble pensum de nærmeste årene, men senere erstattet av en bok av Knut Sydsæter.

Karl Borch var fra han kom til Høyskolen en drivende kraft, som i stor grad utfordret det etablerte. Hans målestokk var evne til internasjonal publisering, og det var det hittil lite av ved Høyskolen. Selv oppnådde han raskt å få inn sine arbeider i prestisjetunge internasjonale tidsskrifter, og ved sin omfattende reisevirksomhet oppnådde han verdifulle internasjonale kontakter ved mange prestisjetunge universiteter verden over. Dette kunne de unge forskerspirene ved Høyskolen dra nytte av, og han holdt en vernende hånd over unge studenter med ambisjoner, selv om han tidvis ikke la fingrene mellom verbalt. Han holdt også en vernende hånd om matematikk valgfag, og de som hadde fått oppgaven å drive dette.

På midten av 1960-tallet hadde den såkalte Ottosen-komiteen foreslått opprettet regionale høyskoler som avlastning for universitetene og de vitenskapelige høyskolene. Allerede før lokaliseringen av de såkalte distriktshøyskolene ble fastlagt, var diskusjonen i gang om opprettelse av to-årige studier i økonomisk-administrative fag. NHH sto sentralt i planleggingsarbeidet gjennom Norges Handelshøyskoles Kursvirksomhet (NHHK), som allerede hadde kurstilbud på mange steder rundt om i landet, i kontakt med ressurspersoner der. Opplegg for de økonomiske fag ved NHH ble langt på vei kopiert, og det ble naglet fast at både matematikk og statistikk skulle inngå som obligatorisk første studieår. En uttalelse 17.10. 1967 fra Stensholt og Lillestøl sier at det både er ønskelig og mulig å etablere et matematisk analyse som valgfagsemne i studiet. Hvorom all ting er, stillinger ble etablert både i matematikk og statistikk på et tidlig stadium ved distriktshøyskolene.

Universitetet i Bergen begynte også å bygge opp faget matematisk statistikk ved Matematisk institutt på siste del av 1960-tallet. Henrik Dahl med cand. real eksamen fra Oslo ble ansatt i 1967, og raskt etter kom Trygve Nilsen med bakgrunn fra NTH, begge ansatt som universitetslektorer. Som professor ble ansatt Sven Nissen Meyer. Han var lege, men kommet via biostatistikk til matematisk statistikk. Det var god kontakt mellom matematikk/statistikk på NHH og Matematisk ved UiB, i første rekke i forbindelse med gjensidige eksamenstjenester, men også ved seminarer og vikarierende undervisning. På denne tiden var samfunnsfagene som sosiologi godt etablert ved Universitetet i Bergen. De hadde sin egen minimalistiske og elementære statistikkundervisning. Det var lite grunnlag for faglig kontakt, og begge miljøer lot hverandre være i fred.

Staben i matematikk/statistikk besto ved slutten av 1960-tallet av de tre høyskolelektorene Martinussen, Stensholt og Lillestøl, alle med cand.real. eksamen fra Universitetet i Oslo. For disse var det neste trinn på karrierestigen et dosentur. To ting var nødvendig, men ikke tilstrekkelig: Doktorgrad og opprettelse av en slik stilling, som den gang var embetsstilling, opprettet med departementets godkjenning og med utnevnelse i statsråd. Høyskolen ga forholdsvis gode muligheter for kvalifisering gjennom deltakelse på internasjonale konferanser og rekrutteringspermisjoner med økonomisk støtte. Karl Borch foreslo allerede høsten 1968 at et dosentur i statistikk, eventuelt matematisk statistikk skulle gis rimelig prioritet i budsjettforslaget for 1970. Borch påpeker at det er alminnelig enighet om at faget matematisk statistikk må utbygges ved samtlige universiteter og høyskoler i Norge, og at når stillinger hittil ikke er opprettet, så skyldes det mangel på kvalifiserte søkere. Flere er imidlertid ventet å bli kvalifisert de nærmeste årene, og andre institusjoner er i ferd med å opprette stillinger. Det var ikke rom for å prioritere både matematikk og

statistikk, og det ble fremholdt at stillingsbetegnelsen måtte være slik at også matematikerne kunne søke. Kompromisset ble opprettelse av et dosentur i Anvendt matematikk/statistikk, med betenking som bl.a. uttrykte følgende: «Dosenturet ønskes besatt med en person med bakgrunn i matematikk eller matematisk statistikk. Ved bedømmelsen vil det bli lagt særlig vekt på dokumentert kompetanse innenfor anvendelse og utvikling av matematikk og statistikk på økonomiske problemstillinger». Våren 1972 ble det så utlyst et dosentur, subsidiært utdanningsstipend, i Anvendt matematikk/statistikk. Til dette meldte det seg to søkere, men ingen ble funnet kvalifisert til stillingen. Den interne søker (Lillestøl) fikk imidlertid utdanningsstipend, som ledet til en PhD fra University of California, Berkeley i 1975. Eivind Stensholt fullførte sin doktorgrad ved Universitetet i Oslo i 1977.

NHH var i ekspansjon etter utflytting fra Nygårdshøyden til Sandviken 1964, med økende antall studenter og lærere. Opptaket til I siviløkonomstudiet var 180 i 1966, 200 i 1967 og omtrent 225 i 1968 og de nærmeste årene etter. For de som sto ansvarlig for et grunnkurs var byrdene betydelige, og for grunnkurset i statistikk sto man den gang alene om forelesninger, organisering av eventuelle øvelser, eksamensoppgaver og rettingen av alle besvarelsene. I tillegg kommer at matematikk valgfag tiltrakk seg mange studenter, med et fast kurstilbud. Et hjertesukk fra Lillestøl kommer frem i brev til Avdelingsstyret 8.4.1970, der han påpeker at byrdene er store, voksende og svært ulikt fordelt innen staben.

I 1970-71 var tiden moden for en revidering av studieplanen, og en undervisningskomite ble nedsatt som avga innstilling i mars 1971. Dette innebar at også pensum i statistikk kom under lupen. En eventuell ny bok for NHH måtte være tilpasset det ett-semesteres Grunnkurs i statistikk, og samtidig gi et grunnlag for statistiske emner valgfaget, i seminarer og aktuelle videreføringer på høyere nivå.

I et privat notat datert 1.11. 1971 gir Lillestøl uttrykk for følgende i relasjon til grunnkurset:

«Jeg er ikke tilhenger av lærebøker av typen Business Statistics. Jeg mener at elementær-undervisningen i statistikk bør gi et grunnlag som er felles for flest mulig fagområder. Jeg ser det heller ikke som en oppgave å gi «metoder som ofte opptrer i praktiske situasjoner». Til det er tiden or kort, og arbeidsfeltet for stort. Jeg mener det er viktigere at studentene forstår en del grunnleggende begreper, så kan de lese det de har bruk for senere. Derfor mener jeg at kurset bør konsentrere seg om stoff som lar seg begrunne ut fra studentenes forkunnskaper og matematiske nivå, jfr. valget av Hodges & Lehmanns bok».

Lillestøl gir imidlertid også uttrykk for at denne læreboken ikke har vært helt uten problemer. Det har ikke vært lett å realisere bokens intensjoner på ett semester, og spesielt ikke etter at den er kommet i ny utvidet utgave. Begrenset til stoff som lar seg fult ut begrunne, faller en del klassiske tester ut til fordel for ikke-parametriske tester. Regresjon er ikke med, og må suppleres, siden mange studenter trenger det i sine seminararbeider. Litt beslutningsteori er også ønsket. På dette tidspunkt hadde tanken om norske lærebøker for elementærundervisningen i statistikk begynt å ta form. Hittil fantes Sverdrup: Lov og tilfældighet Bind I-II, som lærebok i matematisk statistikk, og ellers en del materiale her og der i form av kompendier. Lillestøl sier i januar 1971 at han har syslet med tanken å skrive en lærebok, og at han har skrevet et første kapittel. Imidlertid ble arbeidet lagt til side, etter at han (foreløpig) innså at det var bortkastet tid, gitt utvalget av engelske bøker. I 1972 kom Sannsynlighetsregning og statistisk metodelære av Arnljot Høyland ved Norges Tekniske Høyskole og Statistisk Metodelære av Herdis Thoren Amundsen ved Sosialøkonomisk Institutt ved Universitetet i Oslo. Disse passet ikke helt til NHH sitt behov, etter Lillestøl sitt syn, og han signaliserer derfor at jakten på en ny

lærebok er i gang. Blant de vurderte aktuelle bøker falt valget i 1972 på Lindgren & McElrath: *Introduction to Probability and Statistics*. Denne boken fikk imidlertid kort levetid og man gikk tilbake til boken til Hodges & Lehmann. Pensumlisten omfattet også inntil 50 siders tilleggsstoff etter anvisning av faglærer, samt en populærbok om bruk og misbruk av statistikk, enten *Wallis & Roberts: The Nature of Statistics* eller *Huff: How to Lie with Statistics*. I praksis baserte studentene seg på forelest stoff. Som en kuriositet skal nevnes at kantaten *Tonale Differensial* fra tidlig 1970-tall, skapt og fremført av studentkoret Svæveru', har et vers som lyder slik (mel. *Her kommer Pippi Långstrump*):

*Her kommer Hodges og Lehmann,
med binomisk fordelte utfallsrom.
Leser man det, så blir man,
partielt stokastisk dum.*

Kantaten er velkjent for alle etterfølgende NHH-kull og Svæveru' synger den fortsatt i 2017.

Da Lillestøl var tilbake fra sine doktorgradsstudier gikk han i gang med å skrive en lærebok med tittelen *Sannsynlighetsregning og Statistikk med anvendelser*, som kom i sin første utgave i 1978. Den kom ut i fem utgaver i alt, den siste i 1997.

På begynnelsen av 1970-tallet ble initiativet tatt for etablering av en ny studiestruktur, med mulig utvidelse av siviløkonomstudiet fra tre til fire år, samt videregående studier. Høyere avdelings siviløkonomstudium (HA) og Høyere Revisorstudium (HRS) kom raskt på plass med sitt første opptak i 1972. Nytt siviløkonomstudium tok lenger tid å få på plass, og medførte årelange diskusjoner og møtevirkosomhet, og ny studieordning ble først iverksatt for studentene som begynte høsten 1975 og som gikk ut i 1979. Siviløkonomstudiet var nå organisert som et fireårig studium i to avdelinger (3+1). Første avdeling skulle bestå av metodefagene, de økonomiske fag og fortsatt to valgfag, mens annen avdeling skulle gi fordypning i økonomiske fag i form av to valgte særrområder fra et knippe definerte særrområder med eget kursprogram. Det var imidlertid rom for innlånning av kurs fra andre særrområder etter visse prinsipper. Til annen avdeling hørte også en avsluttende skriftlig utredning. Den nye studieplanen innebar at ordningen med seminarer bortfalt. Dette hadde vært en fleksibel ordning, der enhver faglig ansatt kunne prøve ut nye ting, også kurs av mer metodisk karakter. Dette ble imidlertid løst ved også å tillate frittstående innlåningskurs, slik tilfellet var med Brukerkurs i statistisk dataanalyse (SD1) og langt senere i et kurs Kvalitet: Idéer og metoder (begge gitt av Lillestøl). Utover dette fikk imidlertid den nye annen avdeling liten betydning som arena for de ansatte i matematikk og statistikk. Studentene i annen avdeling kom imidlertid ofte på døren med sine data og problemstillinger, og søkte hjelp ved valg av statistisk metode og tolkning av resultater. Dette medførte en god del veiledning, uten å være oppnevnt veileder, og ga dermed ingen kredit i noe bemanningsregnskap. Bare sporadisk var man hovedveileder. Da ga den nye Høyere avdeling nye muligheter.

Styringsutvalget for det videregående studium ønsket et metodeopplegg første studieår. Den gang falt det helt naturlig at faggruppen i matematikk/statistikk sto for dette. Opplegget måtte tilpasses studenter med ulike metodebakgrunn. Noen hadde matematikk valgfag fra siviløkonomstudiet, mens andre hadde det ikke. Opplegget skulle også være felles for studentene i bedriftsøkonomi, samfunnsøkonomi og administrasjon. I begynnelsen tilbød Lillestøl kurset *Statistiske metoder*, der hovedvekten var på regresjonsmodeller under ikke-standard forutsetninger, dvs de forutsetninger

som langt på vei definerte økonometri som eget område. Et eget kompendium ble utarbeidet, men en ny lærebok i økonometri av Wonnacott & Wonnacott var også inne i bildet. På denne tiden var det mangel på økonomer med tilstrekkelig metodebakgrunn eller interesse til å stå inne for denne metodeundervisningen. Dette endret seg etter hvert, og spesielt blant samfunnsøkonomene var det flere som ønsket et opplegg i elementær økonometri drevet av samfunnsøkonomene selv. Da Lillestøl var tilbake fra USA i 1975 var det derfor mer aktuelt for han å orientere seg mot andre tilbud i Høyere avdeling, som tidsrekkeanalyse og multivariat statistisk analyse. Tilbudet ledet derfor til en del veiledning av studenter, ofte i nye og til dels avanserte metoder, også som hovedveileder. Som i annen avdeling bisto man ofte studenter i matematiske og statistiske problemstillinger, uten å være formell veileder.

Fra og med nyordningen 1975 skjedde det en del endringer i rammebetingelsene for matematikk ved Høyskolen. Vi fikk bl.a. direkte opptak av studenter fra distriktshøyskolene. Disse fikk delvis fritak for metodekurset i matematikk, med en redusert prøve i lineær algebra. På denne tiden var det tilbakevendende pensumdiskusjoner, der økonomene i stigende grad ville mene noe om fagets innhold og omfang. Det var også da vi fikk ordningen med første og annet valgfag. Matematikk valgfag i siviløkonomstudiet møtte også utfordringer i forhold til de videregående studier. Høyere avdeling forutsatte et visst metodegrunnlag, som valgfaget kunne gi. Mange studenter i Høyere avdeling hadde matematikk som valgfag, og de fleste studentene som ble opptatt utenfra (bl.a. fra NTH) hadde god bakgrunn i matematikk. Det var ikke noe absolutt krav til forhåndskunnskaper på dette nivå, og noe metodeundervisning eller kurser var nødvendig som innledning av Høyere avdeling eller underveis. Spørsmålene var: Hvor mye? Hvordan? Dette skapte utfordringer for valgfaget mht. deltakelse, integrering og eventuell overlapping.

Med den nye studieplanen var det skapt en viss utrygghet for metodefagenes forhold til økonomifagene. Spesielt en uheldig konsekvens av nyordningen skal beskrives her:

I den studieplanen man forlot hadde ganske ambisiøse obligatoriske kurs i både makroøkonomisk teori og mikroøkonomisk teori, som var en god mental forberedelse til avanserte matematiske kurser i matematikk valgfag, herunder spesielt valgemnet i generell likevektteori. Dette kurset var utviklet av Martinussen, med utgangspunkt i den meget avanserte læreboken til Nikaido. I den nye studieplanen hadde ikke lenger valgfagsstudentene tilstrekkelig økonomibakgrunn for å kunne tilpasses dette nivået. Et alternativ var nå i få videreført tilbudet innen Annen avdeling eller Høyere avdeling. Martinussen møtte motbør fra økonomene, som ikke ville gi plass til kurset i de nye planene. Når det gjaldt annen avdeling var argumentet at denne skulle være funksjonsorientert, og ikke fylles med mer teori. Når det gjaldt Høyere avdeling var argumentet at kurstilbudet måtte begrenses, og noen fordypning i matematisk økonomi var det ikke lagt opp til. I de økonomiske fagene mente man at den nødvendige matematikk kunne tas opp når det trengtes, og da av økonomene selv. Høyskolens hadde nå flere økonomer med solid matematisk skoleing i staben, tilbake med PhD fra USA, som ønsket å ha styringen selv.

Etter at Lillestøl kom tilbake våren 1975 med sin Ph.D ble dosenturet utlyst på nytt. Blant søkerne var Dag Tjøstheim som hadde Ph.D fra Princeton University. Han ble rangert først, og fikk dermed tilbud om stillingen, som han tiltrådte i 1977. Lillestøl fortsatte da i stilling som førstelektor. Dag Tjøstheim hadde en solid matematisk bakgrunn for å kunne etablere grunnleggende teori for tidsrekker, og kunne kombinere det med relevante anvendelser på ulike områder, herunder også økonomiske

tidsrekker. Dessverre forlot Tjøstheim NHH etter bare tre år i 1980 for å tiltre professoratet etter Nissen Meyer på Matematisk institutt ved Universitetet i Bergen. Høyskolen har imidlertid hatt god nytte av han i alle år siden i mange sammenhenger. Dosenturet i Anvendt matematikk/Statistikk ble da utlyst på nytt, med tre søkere. Lillestøl ble nå funnet kvalifisert og ble dosent i 1980. Da ble stillingen som førsteamanuensis i statistikk ledig, og blant søkerne var Knut Aase, som også hadde Ph.D fra Berkeley, og nå var førsteamanuensis ved distriktshøyskolen i Bø i Telemark. Han var best kvalifisert og kom til NHH høsten 1982.



Knut Kristian Aase

Med to statistikere ved Høyskolen var faggruppen i matematikk/statistikk i en ny situasjon. Nye tilbud ble aktualisert. Det var naturlig at de oppgaver Lillestøl tidligere hadde hatt, nå ble delt dem imellom over tid. Tjøstheim kunne for øvrig konsentrere seg om de videregående studier, der han blant annet bidro i kursene Økonometri og Operasjonsanalyse II. Hans kapasitet kunne også utnyttes til veiledning av de mest krevende og ambisiøse studentene. Knut Aase orienterte seg i retning av risikoteori og forsikring, først i valgemnet Forsikringsmatematikk i valgfaget, der han også skrev en lærebok, og senere i undervisning i Høyere avdeling og for doktorander. Han opparbeidet raskt kompetanse på dette felt, slik at han sto klar til å følge etter Borch når den tid kom. På sin side kunne Lillestøl nå etablere nye tilbud. I tillegg til før nevnte kurs i siviløkonomstudiets 2. avdeling, engasjerte han seg i Høyere revisorstudium med kurset Statistiske metoder i revisjon, der han senere skrev en lærebok.

Dette var tiden da datateknologien var i rivende utvikling, med dataskjermer, nettverk og statistisk programvare, og Brukerkurs i statistisk dataanalyse (SD1) som ble holdt i egne dataterminalrom ble svært populært. Dette var før PC'ens tid og før hver ansatt hadde terminal på eget kontor. Skulle man gjøre noe måtte man gå til et terminalrom, der det ikke alltid var ledig plass. I 1981 søkte Lillestøl om egen terminal og fikk det.

Studentenes grunnlag i matematikk fra gymnaset la premissene for den obligatoriske metodeundervisningen. Fra det gamle treårige gymnaset var kravet for opptak til NHH minst to år med matematikk, minst tilsvarende pensum på språklinjene. Ved skolereformen på slutten av 1970-tallet ble gymnas og yrkesskoler slått sammen under begrepet Videregående skole. Begrepet gymnas og examen artium, som i utgangspunktet var studieforberevende, falt bort. Nå var det Studieretning for allmenne fag i den videregående skole som skulle være studieforberevende. Der var det tre linjer: Naturfaglinje (N), Samfunnsfaglinje (S) og Språklinje. Grunnlaget for alle var 1MA, som kunne følges opp med 2MN eller 2MS. Dette ble også kravet for opptak ved NHH. Norsk Matematikkråd

etablerte i 1984 en forkunnskapstest, som hver institusjon kunne bruke for å følge egne studenters forkunnskaper i matematikk fra år til år, og eventuelt sammenligne seg med andre institusjoner. NHH gjorde bruk av denne fra starten av, noe som ga verdifull innsikt i både nivå og endringer over tid.

Matematikk/Statistikk fungerte som en egen faggruppe innen Foretaksøkonomisk institutt til utpå 1980-tallet. Innen instituttet var det nå også andre mer eller mindre uformelle grupper på felter som skilte seg fra instituttets primære oppgaver innen bedriftsøkonomi, slik som informasjonsbehandling. Etter hvert modnet tanken seg til å tillate mindre institutter som mer direkte motsvarte faggrupper, og fra 1984 fikk vi Institutt for matematikk og statistikk og Institutt for informasjonsbehandling. Vårt nye institutt hadde ved starten fire vitenskapelige medarbeidere (Martinussen, Stensholt, Lillestøl og Aase). Institutt for matematikk og statistikk eksisterte som eget institutt ut året 1997. Vinden hadde snudd. Nå ønsket man store institutter, hvert med utvidet administrativ stab. Dette medførte flere sammenslåinger, der de ansatte i matematikk og statistikk fikk et valg, slå seg sammen med Samfunn eller Foretak. Det siste ble valgt, og fra 1.1.1998 var staben igjen del av Institutt for foretaksøkonomi.

Metodekurset i matematikk første semester var på denne tiden et lite sjokk for mange studenter. Martinussens lærebok «Innføring i matematisk analyse og lineær algebra» var svært formell, med teoremer og bevis, og uten økonomiske eksempler. Den var nok slik, delvis på grunn av det før beskrevne dilemmaet med samkjøringen med matematikk valgfag. Forelesningene var stort sett gjennomgang av boken, mens kjøtt på beinet med praktiske eksempler fikk studentene først ved regneøvelsene. Knut Sydsæter, matematiker ved Sosialøkonomisk institutt Universitetet i Oslo, utga på denne tiden et solid læreverk i matematisk analyse i to bind beregnet på økonomistudenter. Disse var rike på økonomiske eksempler, i hovedsak fra samfunnsøkonomi. Dette ble også fulgt opp med en tilsvarende lærebok i lineær algebra (sammen med Bernt Øksendal). Det var naturlig å innføre disse bøkene. Det mente man skulle både gi et mykere metodekurs, og et godt grunnlag for et opplegg for videreføring i matematikk valgfag. Det var nok tilfelle, men pensum i metodekurset var fortsatt krevende, med tidvis høyere strykprosjenter enn man var vant til (men fortsatt lave i forhold til de fleste andre institusjoner). Dette innebar en tilbakevendende utfordring. I 1984 var temaet oppe til diskusjon i Kollegiet, aktualisert ved høye strykprosjenter høsten 1983. Det ble oppnevnt et utvalg med mandat «å se på ønskeligheten av mindre modifikasjoner av pensum». På dette tidspunkt forelå Martin Risnes sin bok «Matematikk med anvendelse i økonomi», som forfatteren hadde utviklet til bruk ved økonomisk/administrativ linje ved distriktshøgskolene. Utvalget konkluderte med å anbefale at denne ble forsøkt, på tross av at dette var et steg ned med omsyn til ambisjonsnivå, der studentene med full matematikk fra videregående skole i hovedsak ikke lærte noe nytt, og at kurset etter dette mer fikk karakter av å kun være utjevne, og en sjekk på at kunnskapene fra videregående skole var intakte. Mange så det som en fordel at kurset nå ble mer på linje med de tilsvarende kurs ved distriktshøgskolene, mens andre mente at en viss «eksklusivitet» fortsatt var det beste for oss.

Matematikk valgfag i siviløkonomstudiet og metodekurser i den senere Høyere avdeling la et godt grunnlag for studier i økonomiske fag. På 1960-tallet fant matematiske modeller veien inn i stadig flere områder, innen samfunnsøkonomi og ikke minst innen bedriftsøkonomi. Svært mange av de studenter som så for seg en akademisk karriere i årene som fulgte hadde matematikk valgfag. Før Høgskolen hadde sitt eget doktorgradsprogram dro mange til USA for å ta en PhD der. Det viste seg at den ballast i metodefag som de brakte med seg fra NHH ga en «myk» inntreden, og mulighet til å kaste seg over de mest krevende områder i tiden. Et eksempel er Finn Kydland. Han ble ferdig

siviløkonom i 1968 med matematikk valgfag, og ble så ansatt som vitenskapelig assistent. Under et opphold ved Carnegie Mellon University i Pittsburgh i 1969 fikk han anledning til å følge forelesninger. Han oppdaget da at hans bakgrunn i matematikk og operasjonsanalyse fra NHH gjorde det mulig å følge med uten særlige problemer, selv i avanserte kurs. Han valgte derfor å søke om opptak som ordinær PhD-student, og vi vet hvordan det endte, med nobelpris i økonomi.