

Hvilken bioingeniørfaglig kompetanse er det behov for i lokalsykehusene?

I et samarbeidsprosjekt mellom Høgskolen i Sør-Trøndelag, HiST og St. Olavs Hospital (2008-2009) så vi på bioingeniørenes kompetanse i forhold til ønsker og krav fra medisinske laboratorier ved lokalsykehus i Helse Midt-Norge.

Informasjon ble hentet inn ved hjelp av spørreskjema og gruppeintervju med både bioingeniører og ledere.

Bioingeniørene mente at de hadde en faglig, sosial og etisk god kompetanse med stor evne til omstilling i yrket. De ønsket mer praktisk trening innenfor enkelte laboratoriespesialiteter og mer pasientkontakt i løpet av utdanningen. Lederne ønsket en utdanning som var godt forankret i de grunnleggende naturvitenskapelige fagene i tillegg til de medisinske laboriefagene. De ønsket også mer statistikk, IT-kunnskap og kvalitetsdokumentasjon. Lederne ga uttrykk for stor tilfredshet med de nyutdannede bioingeniørene, men det var ønske om mer ekstern praksis.

Av Høgskolelektor **KJELLRUN GANGAUNE**, Høgskolen i Sør-Trøndelag (kjellrun.gangaune@hist.no), og Bioingeniør 1 **ODDRUN KARI STORVOLD STORRØ**, St. Olavs Hospital (oddrun.storro@stolav.no)

Norske høgskoler og helseforetak har forpliktet seg til å samarbeide gjennom nye praksismodeller, forsknings- og utviklingsprosjekter. Bioingeniørutdanningen ved Høgskolen i Sør-Trøndelag har et nært og godt forhold til yrkesfeltet, og har som mål å reflektere de faglige endringene i laboratoriene og de prioriteringene som er nedfelt i helsepolitiske dokumenter. Med dette som utgangspunkt ble det gjennomført en undersøkelse om hvilken bioingeniørfaglig kompetanse det er behov for i lokalsykehusene.

I denne undersøkelsen har vi definert alle sykehusene som ikke har regionfunksjon, som lokalsykehus. Undersøkelsen er utført i laboratorier ved alle sykehusene i Helse Midt-Norge, bortsett fra

St. Olavs Hospital.

Et lokalsykehus er lokalisert i nærhet til der folk bor og har særlig fokus på tilstander som er hyppige hos befolkningen. Akuttmedisin krever både samarbeid og høy kompetanse. 50 – 70 prosent av pasientene som trenger akuttinnleggelse ferdigbehandles på et lokalsykehus. I tillegg har lokalsykehusene et nært og aktivt samarbeid med primærhelsetjenesten.

Vi er klar over at også St. Olavs Hospital har lokalsykehusfunksjoner. Det er likevel ikke vurdert som lokalsykehus i denne undersøkelsen.

Lokalsykehusenes behov

De medisinske laborietjenestene er viktige både for lokalsykehusenes, primærhelsetjenestens og legevaktens funksjon. Behovet for laboratoriepersonell vil variere fra lokalsykehus til lokalsykehus, avhengig av utstyr, geografi, reisetid og nærhet til leverandørene av medisinsk teknisk utstyr. Labora-

torietjenestene må være tilpasset behovene til de kliniske avdelingene i lokalsykehusene. Det må tas hensyn til geografi, tetthet av tjenestetilbydere og om laboriet skal analysere prøver fra primærhelsetjenesten. Det vil derfor variere mye hvilke laboratoriespesialiteter lokalsykehusene tilbyr, hvilket analyserepertoar man velger og hvorvidt tilbudet skal være døgnkontinuerlig eller ikke. For å kunne ivareta akuttfunksjon innen kirurgi og medisin, er det et minimumskrav at det er døgnkontinuerlig laborietjeneste med blodbank og medisinsk biokjemi, og at laboriet kan utføre enkle mikrobiologiske analyser. Det er derfor viktig at studentene tilegner seg relevant profesjonell kompetanse gjennom utdanningen.

Problemstillinger

I profesjonsutdanninger legges det opp til at studentene gjennom ulike læringsprosesser oppnår en kompetanse som gjør dem i stand til å utføre et yrke. Andreas Boukas (1) definerer kompetanse som evnen til i en konkret situasjon å skape en tilstand der teoretiske og praktiske kunnskaper og erfaringer integreres og får sitt uttrykk gjennom intellektuelt og praktisk arbeid og handling.

Den kompetente yrkesutøveren mestrer kunnskapen så godt at han/hun tilpasser metoder og teknikker til den situasjonen som foreligger ut fra kvalifisert, yrkesmessig skjønn (2). Profesjonsutøveren vet hva han/hun skal gjøre ut fra modning og praktisk forståelse.

I undersøkelsen har vi forsøkt å finne svar på følgende problemstillinger:



Lederne i undersøkelsen var godt fornøyde med de nyutdannede bioingeniørenes kompetanse, men de så fordelene av mer ekstern praksis under utdanningen. Illustrasjonsfoto: Anne Næss.

- I hvilken grad er det et gap mellom dagens krav til bioingeniørfaglig kompetanse ved lokalsykehusenes laboratorier og den kompetanse bioingeniørstudenter ved HiST tilegner seg?

- Hvordan kan et eventuelt gap minskes/lukkes?

Metode og materiale

Lokalsykehusenes laboratorier utfører analyser og oppgaver som omfatter flere laboratoriedisipliner som medisinsk biokjemi, blodbank og mikrobiologi. Undersøkelsen ble sendt til 39 bioingeniørfaglige ledere ved sju lokalsykehuslaboratorier i Helse Sør-Trøndelag, Helse Nord-Trøndelag, Helse Nordmøre og Romsdal og Helse Sunnmøre, samt 19 bioingeniører ansatt ved de samme sykehuslaboratoriene. Bioingeniørene var utdannet i perioden 2001-2007 ved Bioingeniørutdanningen, HiST.

For å kunne ta del i de erfaringene som

bioingeniører og ledere på medisinske laboratorier i helseregionen besitter, har vi benyttet både spørreskjema og gruppeintervju. Spørreskjema ble utarbeidet med bakgrunn i problemstillingen og prøvd ut på én leder og to bioingeniører ved St. Olavs Hospital. Etter en revidering ble spørreskjemaene sendt i posten til navngitte ledere som svarte anonymt. Disse lederne delte ut egne spørreskjemaer til de av bioingeniørene som var utdannet ved HiST i den aktuelle perioden. Bioingeniørene svarte også anonymt. For å supplere og utdype spørreundersøkelsen ble det gjennomført uformelle gruppeintervjuer ved fem av de sju sykehusene. Antall informanter ved hvert sykehus (som bestod av både ledere og bioingeniører) varierte mellom 10 - 20 personer. Det var ikke kjent hvem som hadde svart på spørreskjemaene i forkant. Det ble stilt innledende spørsmål i henhold til en intervjuguide. Dette satte i

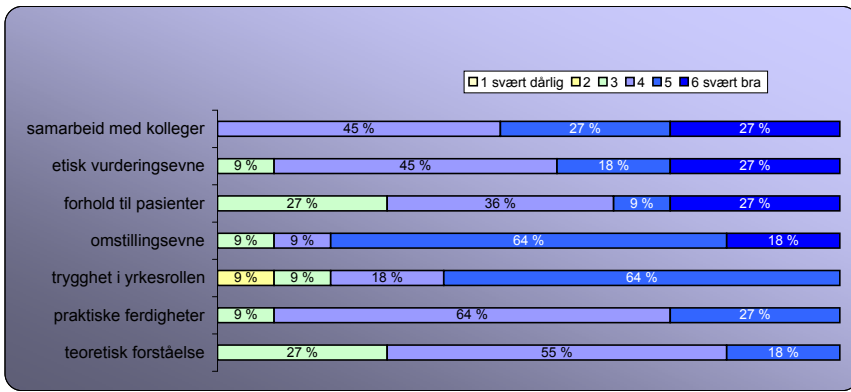
gang diskusjoner, men for øvrig hadde gruppeintervjuene form av en samtale som ble tilpasset temaene som informantene brakte på bane.

Resultater av spørreundersøkelsen

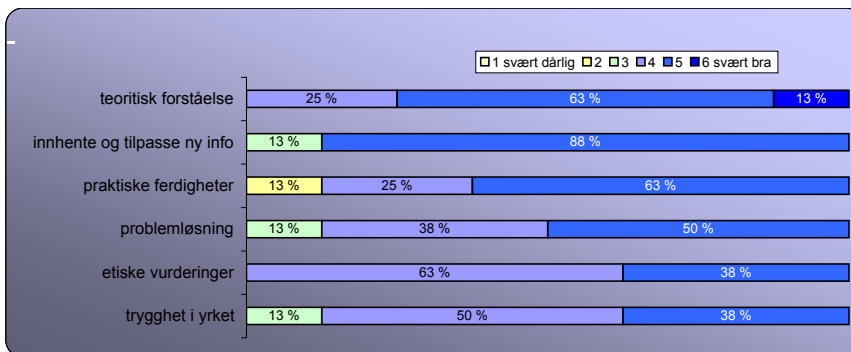
I alt 11 av totalt 19 bioingeniører ansatt ved de utvalgte sykehuslaboratoriene og utdannet ved HiST, svarte på spørreskjemaene, en svarprosent på 58, mens ni av 39 ledere responderte, en svarprosent på 23. Ved gruppeintervjuene på lokalsykehuslaboratoriene deltok 10 - 20 ledere og bioingeniører på hvert av de fem laboratoriene.

Bioingeniørene opplevde sin kompetanse som svært bra innenfor flere områder (figur 1). De syntes imidlertid at de som nyutdannet kunne hatt bedre teoretisk forståelse og praktiske ferdigheter.

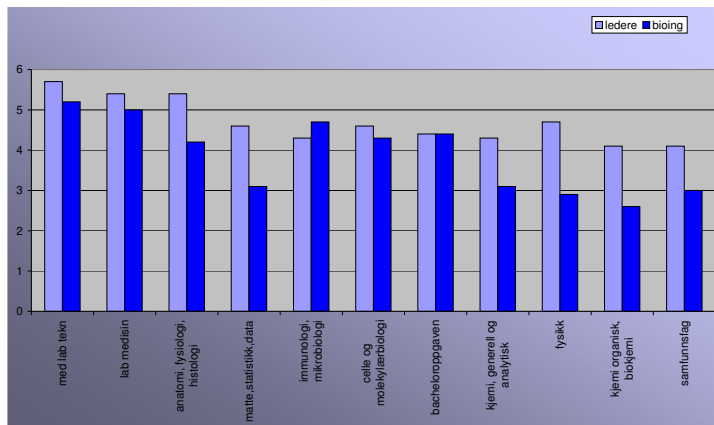
Lederne opplevde de nyutdannedes praktiske ferdigheter som gode, men flere av dem kommenterte i spørreunder-



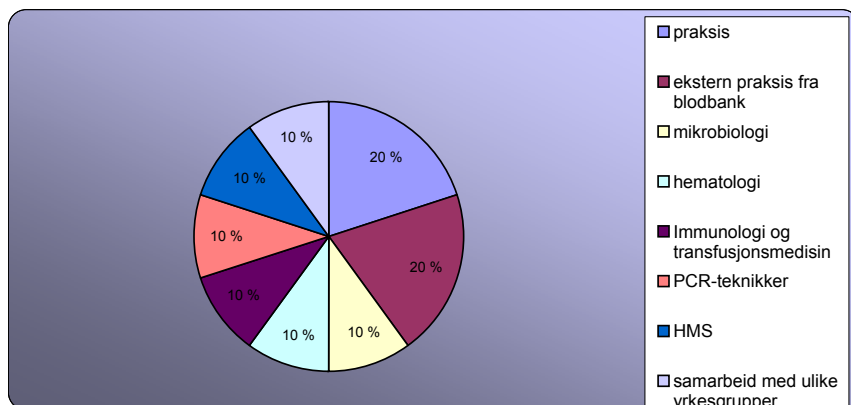
Figur 1. Bioingeniørenes opplevelse av egen kompetanse som nyutdannet bioingeniør.



Figur 2. Lederens opplevelse av de nyutdannedes kompetanse.



Figur 3. Bioingeniørenes og lederens vurdering av de ulike fagenes betydning i yrkeslivet. Tallverdien 1 indikerer svært lav, mens 6 indikerer svært høy.



Figur 4. Emner bioingeniørene ønsker mer av i utdanningen.

søkelsen at det var store individuelle variasjoner (figur 2).

I bioingeniørenes vurdering av de ulike fagenes betydning for egen yrkeskarriere, skilte de medisinske fagene seg klart ut som viktigst, mens de mente at de fleste naturvitenskapelige og samfunnsfaglige emnene var av middels og mindre betydning (figur 3).

Lederne så større nytte av de grunnleggende fagene i utdanningen enn bioingeniørene (figur 3).

Figur 4 viser hvilke emner/tema bioingeniørene anså som viktige og som det manglet eller var for lite av i utdanningen. Enkelte tema ønsket de videreutdanning i (figur 5).

Ledernes svar (figur 6) tyder på at de ønsker en bedre praktisk kompetanse. Det var et gjennomgående ønske om at studentene får mer ekstern praksis i løpet av studiet. Det var også ønske om høyere kompetanse innenfor områder som kvalitetssikring og IT. Lederne opplevde behov for videreutdanning innenfor flere tema (figur 7).

For å få plass til nye emner eller utvide eksisterende emner, vil det være behov for å redusere andre tema. Lederne ønsket ikke å redusere eller endre den eksisterende planen, men noen av bioingeniørene ønsket å redusere antall studiepoeng innen de naturvitenskapelige og samfunnsfaglige grunnlagsfagene. Lederens vurdering av de nyutdannedes ferdigheter (figur 8) viser at de er godt fornøyde innenfor de fleste områdene.

For å oppnå gode praktiske ferdigheter kreves det mye praktisk trening, men for å sikre pålitelige resultater er det minst like viktig at bioingeniørene har god forståelse for arbeidet de gjør. Det ble blant annet spurt om hvordan bioingeniørene opplevde nytten av studiets praksisdeler (figur 9). Resultatene tyder på at det er ønske om mer ekstern praksis.

Bioingeniørene hadde store forventninger til faglige utfordringer og varierte arbeidsoppgaver i sitt yrke som bioingeniør. Lederne forventet at de ansatte bioingeniørene i tillegg til høy faglig kompetanse har stor evne til omstilling og at de kunne sette seg inn i nye problemstil-

linger.

Resultater fra gruppeintervjuer

En intervjuguide var utgangspunktet for gruppeintervjuene. Resultatene ble skrevet ned og en innholdsanalyse ble foretatt. Resultatet kan oppsummeres slik:

Hva karakteriserer en god bioingeniør?

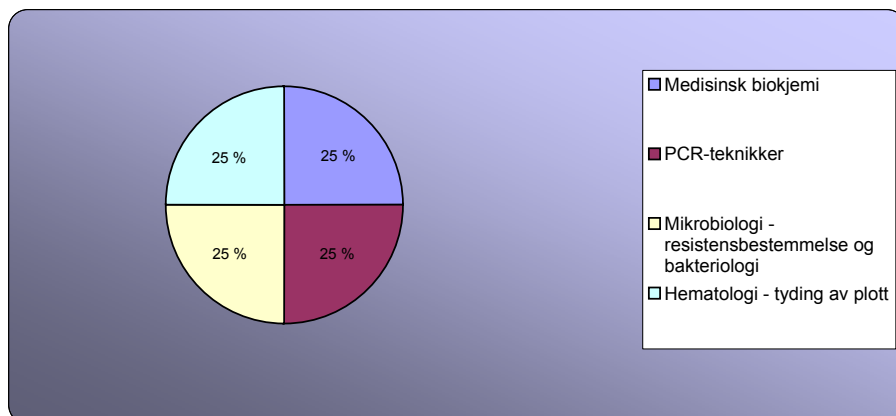
- Generalist som er meget allsidig.
- Arbeider selvstendig og strukturert med meget høy grad av nøyaktighet.
- Beskrivelse og oppfølging av prosedyrer gjør at arbeidet kvalitetssikres.
- Meget effektiv i arbeidet sitt og foretar prioritinger i arbeidet til det beste for pasienten.
- Behandler pasienter med empati og utfører prøvetaking på en teknisk riktig måte.
- Tilegner seg nye kunnskaper og ferdigheter.
- "Bioingeniører er problemløserne med hode og hjerte!"

Hva trenger bioingeniørene å bli bedre på?

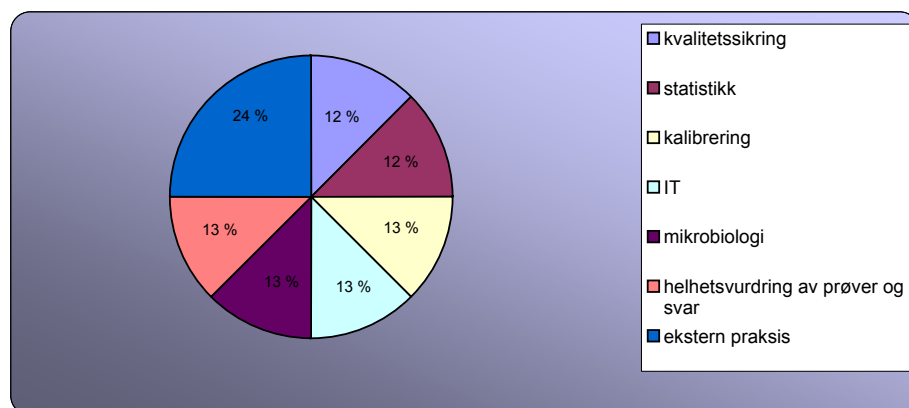
- Statistikk og kvalitetsarbeid innen alle laboratoriefagene.
- Bedre praktisk skolert som nyutdannet.
- Mer erfaring med blodprøvetaking på inneliggende pasienter.
- Skrivning av prosedyrer, prosjektrapporter og artikler.
- Mer fordypning innen særlig hematologi, mikrobiologi, immunhematologi og blodbank.

Lederne uttrykte at siden teknologien endrer seg kontinuerlig krever det kontinuerlig oppdatering, men det er også viktig med et godt grunnlag for forståelsen. Derfor er de grunnleggende fagene som ikke endrer seg like raskt også viktige.

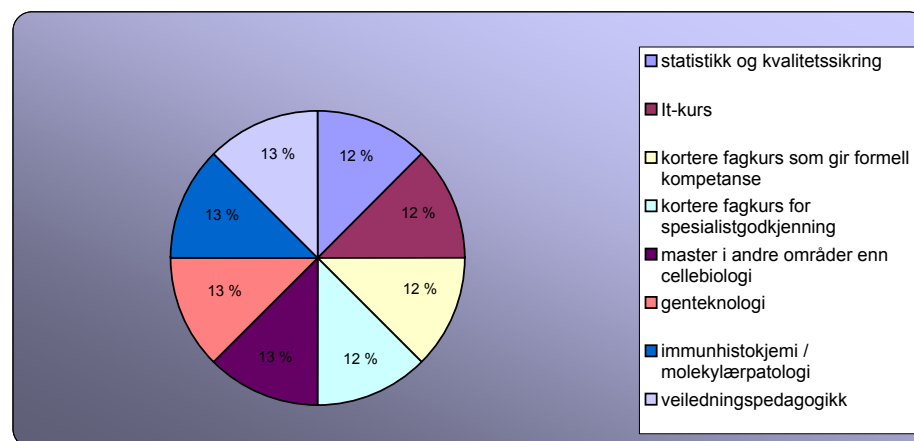
Lederne mente at bacheloroppgavens nytte var avhengig av det temaet studentene hadde jobbet med og hvordan oppgaven var løst. Det kom også fram at den interne praksisen bør foregå med en oppdatert instrumentpark og aktuelle metoder.



Figur 5. Bioingeniørenes ønsker om videreutdanning.



Figur 6. Emner som lederne mente det burde vært mer av i utdanningen.



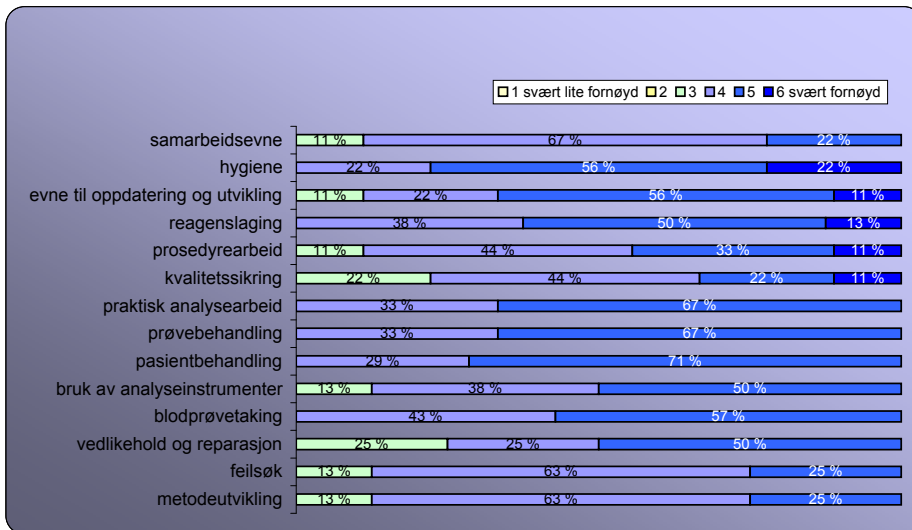
Figur 7. Ledernes ønsker for videreutdanning.

Diskusjon

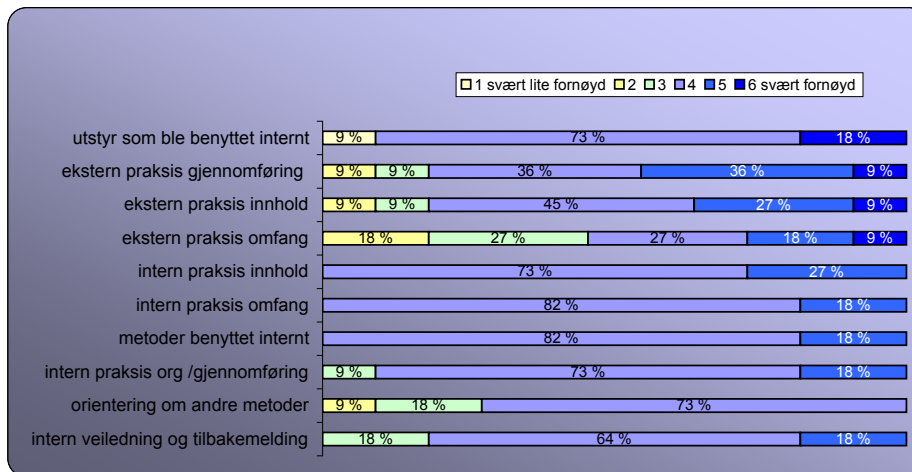
Spørsmålene i spørreskjemaene har flere svaralternativer med mulighet for kommentarer. Gjennom bearbeidingen av resultatene ble det klart at spørsmålene til lederne og bioingeniørene burde vært bedre koordinert for sammenligningskyld. Mange av de uklarhetene som oppstod ble oppklart gjennom gruppeinter-

vjuene. Den lave svarprosenten blant lederne skyldes en utydelig definering av begrepet leder.

Bioingeniørutdanningen ved HiST har med bakgrunn i lokale forhold og pedagogiske vurderinger valgt å legge det meste av de praktiske studiene til laboratorier internt ved utdanningen. Utdanningen tilfredsstiller likevel kravet i ram-



Figur 8. Ledernes vurdering av de nyutdannedes ferdigheter innen ulike områder i forhold til avdelingens behov.



Figur 9 Bioingeniørenes vurdering av studiets praksisstudier i forhold til erfaringer i yrket.

meplanen om 21 studiepoeng ekstern praksis i løpet av studiet.

Bioingeniøryrket er et praktisk yrke og de praktiske ferdighetene er avgjørende for en god kompetanse. Resultatene viser at det i dagens laboratorier med rask teknologisk utvikling, er behov for bioingeniører som raskt kan tilpasse seg nye teknikker og ny kunnskap. Derfor er det viktig å gi studentene et godt grunnlag slik at de kan forstå og reflektere over de endringene som skjer. Den faglige bredden i utdanningen gir store muligheter for valg av arbeidsplass og en mer helhetlig forståelse for yrket. Bioingeniørutdanningen bør legge vekt på å gi studentene grunnleggende kunnskaper, ferdigheter og holdninger slik at de kan

møte morgendagen godt forberedt. Samtidig er det viktig at utdanningen er oppdatert på det som skjer på arbeidsplassene.

Konklusjon

Denne undersøkelsen viser at Bioingeniørutdanningen ved HiST dekker dagens behov for bioingeniørfaglig kompetanse i lokalsykehusenes laboratorier. Det utdannes bioingeniører med god faglig kompetanse som har evne til å tilpasse seg nye situasjoner og utfordringer. Det er imidlertid ønskelig at de nyutdannede har mer praktisk trening i laboratoriearbeid, gjerne gjennom eksterne praksisstudier. Med den utviklingen som skjer i laboratoriene med store

krav om dokumentasjon på kvalitet i alle ledd, mener ledere og bioingeniører at det er behov for større kompetanse innenfor statistikk, data og kvalitetssystemer. Utdanningen må derfor vurdere om fagene matematikk, fysikk og kjemi skal få mindre omfang for å gi mer plass til fordypning innenfor statistikk, data og kvalitetssystemer. Det er også ønskelig med videreutdanning innenfor disse emnene.

Denne undersøkelsen vil forhåpentligvis være til hjelp og nytte i arbeidet med å revidere og utarbeide nye fagplaner og opprette nye videreutdanningstilbud. Undersøkelsen baserer seg på lokalsykehuslaboratoriernes kompetansebehov, det vil si at laboratoriefagene medisinsk biokjemi, blodbank og mikrobiologi var representert. Det ville vært av stor interesse å få gjort en liknende undersøkelse i regionsykehus/universitetssykehus. ■

Referanser

1. Boukas A. Kompetens. Ordet-Begrepet-Bruket-Värdet. Rapport, Høgskolan för lärarutbildning. Stockholm 1988.
2. Engen TO. "Reflection-in-action" eller "action-in-reflection"? Norsk Pedagogisk Tidsskrift 1978.

Annen aktuell litteratur

- Jarvis P. Professional Education. London Croom Helm 1983.
- Kompetansestyring, Tano 1993.
- Larsen KA m.fl. Bedrifter som lærested. Fafo-rapport 1997.
- Nordhaug O, Gooderham PN. Kompetanseutvikling i næringslivet. Cappelen Akademiske forlag 1996.
- Nordhaug O m.fl. Strategisk personalledelse; menneskelige ressurser i omstilling. Tano 1993.
- NOU-rapport 1997 – 25. Kunnskapsdepartementet 1997.
- Palmer H. Utviklingen av den Kliniske kjemi i Norge. Norsk selskap for Klinisk kjemi og Klinisk fysiologi 1990.