

Linköping Electronic Articles in
Computer and Information Science
Vol. 2(1997): Nr 2

Fagbibliotekets rolle i problembasert læring

Kari Fagerjord

Biblioteket, Høgskolen i Buskerud
Kongsberg, Norge

Föredrag presenterat vid

**Informationskompetens och Användarutbildning
Nordiska Vetenskapliga Biblioteksforeningars Forbunds
konferens, 19-20 november 1996
Linköping, Sverige**

Published for Nordiska Vetenskapliga Biblioteksforeningars Forbund
(NVBF) by
Linköping University Electronic Press
Linköping, Sweden

<http://www.ep.liu.se/ea/cis/1997/010/>

*Published on November 11, 1997 by
Linköping University Electronic Press
581 83 Linköping*

**Linköping Electronic Articles in
Computer and Information Science**
*ISSN 1401-9841
Series editor: Erik Sandewall*

*© Kari Fagerjord
Typeset by the author using MS Word and
formatted using étendu style for A4 paper size*

Recommended citation:

*<Author>. <Title>. Linköping electronic articles
in computer and information science, Vol. 2(1997): Nr 2.
<http://www.ep.liu.se/ea/cis/1997/010/>. November 11, 1997.*

*The publishers will keep this article on-line on the Internet
(or its possible replacement network in the future)
for a period of 25 years from the date of publication,
barring exceptional circumstances as described separately.*

*The on-line availability of the article implies
a permanent permission for anyone to read the article on-line,
to print out single copies of it, and to use it unchanged
for any non-commercial research and educational purpose,
including making copies for classroom use.
This permission cannot be revoked by subsequent
transfers of copyright. All other uses of the article are
conditional on the consent of the copyright owner.*

*The publication of the article on the date stated above
includes also the production of a limited number of copies
on paper, which were archived in Swedish university libraries
like all other written works published in Sweden.
The publisher has taken technical and administrative measures
to assure that the on-line version of the article will be
permanently accessible using the URL stated above,
unchanged, and permanently equal to the archived printed copies
at least until the expiration of the publication period.*

*For additional information about the Linköping University
Electronic Press and its procedures for publication and for
assurance of document integrity, please refer to
its WWW home page: <http://www.ep.liu.se/>
or by conventional mail to the address stated above.*

Problembasert læring (PBL) er en stadig mere aktuell undervisningsmetode. I 1995 skrev jeg sammen med kollegene Sissel Andrup fra Høgskolen i Vestfold og Marit Tangvik Magnussen fra Høgskolen i Østfold rapporten «Fagbibliotekets rolle i problembasert læring», (RBT's skrifter 69). Vi er tre bibliotekarer med lang erfaring fra høgskolebibliotek som hadde arbeidet i flere år ved tre av de tidligere ingeniørhøgskolene. Konkrete henvendelser til høgskole-bibliotekene fra faglig personale aktualiserte problemstillingene rundt PBL for oss. Behovet for å se på fagbibliotekets rolle i PBL ble ytterligere aktualisert etter vedtak om ny rammeplan for ingeniørutdanning (januar 1995), der institusjonene blir oppfordret til å benytte alternative undervisningsmetoder med store innslag av egenaktivitet. Høgskolenes faglige ledelse må, iflg. rammeplanen "*... til enhver tid bidra til utvikling av alternative metoder i undervisningen med sikte på å skape entusiasme for utdanningen hos studentene*". Utviklingen av bibliotekjenestene vil utvilsomt være en viktig faktor for å lykkes i å oppnå høgskolenes målsetting. Derfor bør biblioteket være et strategisk virkemiddel for institusjonens kunnskapsproduksjon.

Den internasjonale litteraturen om problembasert læring ga oss en dypere forståelse av ideen bak PBL, og av arbeidsformene slik de praktiseres ved universiteter og høgskoler. De omtalene vi fant vedrørende fagbibliotekets rolle er stort sett begrenset til helsefag-sektoren, men de har en generell verdi.

Fagbiblioteket kan og bør være en **tværfaglig møteplass**. Bibliotekbruk må inngå som en integrert del av høgskolenes faglige virksomhet både hva angår undervisning og forsknings- og utviklingsarbeid (FoU). I denne forbindelse er det både naturlig, ønskelig og nødvendig å involvere faglig personale mere direkte i biblioteket. Godt samarbeid på alle plan er en forutsetning for at biblioteket kan bli et funksjonelt PBL bibliotek, og for at en problembasert studieform skal bli en suksess.

Problembasert læring som pedagogisk metode bør ikke iverksettes uten at man har et godt fungerende fagbibliotek.

Beskrivelse av PBL

Problembasert læring består av tre grunnkomponenter:

1. Problemløsning
2. Selvstyrt læring

3. Gruppearbeide

De tre prosessene foregår parallelt og integrert.

Problemløsningsprosessen går gjennom flere faser. De viktigste elementene i prosessen er å lære seg å formulere informasjonsbehov, tilpasse og kritisk vurdere informasjon, kunnskap og opplevelser i studiet. Studenten skal både skaffe seg kunnskap om prinsipper og en abstrakt forståelse. Hun skal skaffe seg et forråd av kunnskaper som kan brukes i ulike konkrete problemstillinger.

Hva karakteriserer PBL?

Med basis i viten om kunnskapsorganisering og viktige læringsprinsipper, er det et prinsipp i PBL at de problemene studentene skal løse, skal være utformet som realistiske situasjoner. Studentene skal identifisere seg med bestemte roller, som utviklingsingeniør, markedssjef, almenpraktiserende lege, sykepleier etc. og simulere situasjoner med problemer, dvs utfordringer, som disse vil møte.

Læringen tar utgangspunkt i et faglig problem. For en profesjonsutdannelse innebærer det at studentene på et så tidlig stadium som mulig får anledning til å undersøke og oppleve det yrkeslivet de utdanner seg til. De skal på denne måten utvikle en bevissthet om yrket og om de utfordringer de vil møte i arbeidslivet.

Den problembaserte studieformen presenterer situasjonene før studentene har lært de harde fakta, begreper, prinsipper og sammenhenger. Målet er å få studentene til å forstå og anvende sin viten, ikke bare å gjenkjenne den. Den stadige repetisjonen er også av stor betydning for innlæring av basalkunnskaper. For et profesjonsrettet studium har denne tilnærmingen 2 viktige mål :

1. Tilegnelse av yrkesrelevant kunnskap
2. Tilegnelse av en yrkesrelevant måte å arbeide med problemer på, (metode/strategi), dvs. ervervelse av kompetanse.

Her ligger det viktigste motiverende elementet. Kunnskapsstoffet er knyttet til meningsfulle sammenhenger.

Moderne arbeidsliv setter store krav til ferdigheter i å fungere i team, og studentene får verdifull erfaring i dette, samtidig som de utvikler selvtillit og selvinnsikt i en godt tilrettelagt gruppeprosess. Grupper på

5-8 studenter inngår et forpliktende samarbeid. Veileder inntar en mere passiv rolle, som veiviser og navigator. Studentene blir konfrontert med andres oppfatninger i gruppearbeidet og får korrigert sin egen forståelse. De får trening i å uttrykke sine kunnskaper på en forståelig måte, og de må også lære seg å forsvare egne holdninger.

Det er hevdet at selve gruppeprosessen, med de ferdigheter som tilegnes gjennom denne, er viktigere enn resultatet av det felles produkt, den felles løsning av lagarbeidet.

Et problembasert studium beskrives i litteraturen som en **syv-trinns prosess**:

1. **Analysere fakta. Begrepsklargjøring.**
Første skritt er å bli enige om en felles tolkning av de begreper som brukes i problempresentasjonen.
2. **Identifisere problemstillinger. Hva er problemet ?**
Avgrensning av problemer og delproblemer.
3. **Produsere idéer.**
Brainstorming, idèdugnad, alle idèer blir notert. Hvert enkelt gruppelem legger fram sine løsningsalternativer, erfaringer, assosiasjoner og oppfatninger. Alle forslag skrives ned, uten at de analyseres nærmere. Kritisk granskning er ulovlig i denne fasen. Hovedhensikten er å kartlegge gruppens samlede kunnskap omkring problemet.
4. **Strukturering og bearbeiding av idéer fremkommet i trinn 3.**
I denne fasen går studentene kritisk gjennom forslagene, analyserer og strukturerer. Målet er å få en systematisk oversikt over den kunnskapen gruppen har om problemet.
5. **Målformulering. Læringsbehov og læringsmål.**
Etter analysen i trinn 4 identifiserer gruppen samlet og enkeltvis hvilke kunnskaper, ferdigheter og holdninger de mangler for å komme fram til en løsning av problemet. Deretter skal læringsmål formuleres. Man skal bestemme hvilke kilder og ressurser som skal oppsøkes. Det skal videre bestemmes hvem som skal

gjøre hva, hvordan og til hvilken tid. Det er også et viktig prinsipp som er nytt til frihet i valg av kilder. Parallelt med dette skal kildekritikk oppøves.

6. **Kunnskaps- og informasjonsinnhenting.**
Hver enkelt er ansvarlig for egen læring i henhold til de oppsatte avtaler i trinn 5.
7. **Problemavklaring, eventuell løsning av problemet og delproblemer.**
Nå samles gruppen for å utveksle den informasjon og kunnskap som er innhentet. På denne bakgrunn skal de prøve å løse det foreliggende problemet, og eventuelle delproblemer. Dersom det oppstår nye problemer, må de på nytt definere læringsbehov og læringsmål, og gå en ny runde. Løsning / konklusjon blir deretter framlagt i muntlig eller skriftlig form, eller som en kombinasjon av begge. Ofte forberedes en presentasjon for andre studentgrupper.

Hvordan jobber studenten

Det er mange varianter av hvordan et PBL-studium rent praktisk organiseres, men det vanligste er selvstyrte grupper med studenter. Det er opp til studentene selv å analysere problemstillingen og tenke ut hva som er det problematiske og viktige i situasjonen. Ut fra dette definerer studentene læringsmål - hva kan de lære av denne problemstillingen og hvilke kunnskaper må de tilegne seg for å kunne løse problemet.

Et grunnleggende prinsipp i PBL er frihet i valg av kilder. Det er ikke fastlagt noe pensum og studentene oppfordres til å lese ulik litteratur og oppsøke ressurspersoner. Studentene skal utvikle en kildekritisk holdning og erfare at det er mulig å se samme situasjon på mange ulike måter.

Et viktig steg i prosessen er kunnskaps- og informasjons-innhenting. I denne fasen vil studenten kunne dra stor nytte av fagbiblioteket og de informasjonsressursene fagbiblioteket rår over. For studenten er det viktig å kunne identifisere nøkkelinformasjon. Tidligere kunnskap og erfaring brukes som basis for å stille spørsmål, klargjøre begreper, teste ut hypoteser under ulike forut-setninger.

Det er viktig å merke seg at det ikke er mengden av kunnskap om et problem som er nøkkelen til en vellykket løsning, men kunnskapens

relevans. Det er med andre ord viktigere å finne den **riktige** informasjonen enn å finne mye. Dette er noe vi som bibliotekarer må merke oss, det er **ikke mengden** informasjon som er avgjørende, men **kvaliteten**.

For PBL-studenten blir det å kunne bedømme informasjonens kvalitet og å utøve kildekritikk en viktig ferdighet. All litteratur skal leses med kritisk holdning. Forfatterens synspunkt og hans utgangspunkt for å skrive det han skriver, skal vurderes. Er konklusjonene gyldige? Hvilke fakta kan læres? Sammenlign presentasjonen av teorien, med presentasjon av eventuelle eksperimenter. Vurdér hvilke undersøkelser som er utført og hvilke metoder som er brukt. I alle sammenhenger der studenten har ansvar for egen læring, er det avgjørende å kunne finne frem til kunnskapskildene og kunne bruke dem. En viktig kunnskapskilde er bøker av alle slag, lære-bøker, håndbøker og andre oppslagsverk. I tillegg til dette er oversiktsartikler og andre artikler fra tidsskrifter og elektroniske informasjonskilder vesentlige.

Evne til å ta ut informasjon på egen hånd fra bøker, og til å orientere seg på bibliotek er kjennetegn på at en kan ta ansvar for egen læring. Når studenten skal innhente informasjon er det viktig å presisere følgende:

Hva trenger jeg?

- En oversikt over fagområdet?
- Nye utviklingstrekk i faget?
- Emnet i relasjon til andre fagområder?

Studenten må være i stand til å gi bibliotekaren en presis beskrivelse av problemstillingen og en nøyaktig angivelse av hva slags informasjon han er på jakt etter.

Hvordan jobber veilederen - lærerens rolle

Innenfor en PBL-basert studieform har veilederen først og fremst rollen som en prosessveileder. Kort oppsummert kan vi si at veilederens oppgaver er:

- Å bidra til at læringsprosessen er i fremgang og at ingen av fasene i syvtrinnsmodellen hoppes over.

- Å hele tiden granske, undersøke og etterprøve studentenes kunnskaper. Dette gjøres ved at man hele tiden spør: **hva, hvordan, hvorfor** til idéer, begreper og forklaringer studentene kommer frem med i problemløsningsprosessen. Det er viktig å stille spørsmål, ikke bare når studenten er på villspor. Hovedhensikten med spørsmålene er å avdekke studentenes kunnskaper og forståelse slik at studentene kan erkjenne og formulere sine lærebehov.
- Å sørge for at alle deltar aktivt i prosessen.
- Å bidra til å skape et positivt, personlighetsutviklende læringsmiljø.
- Å bidra med å håndtere og løse samspillsproblemer som kan oppstå i gruppa.

Læreren fungerer som veileder og navigator for studentgruppene, og i mindre grad som foreleser. Det blir mye diskutert hvilke egenskaper som bør vektlegges for en veileder, de faglige eller de pedagogiske. Det er udiskutabelt at veileder må ha evne til å motivere og inspirere gruppen slik at studentene bearbeider læringsstoffet til å bli deres eget. Veileder skal legge til rette og stimulere til læring, og vise at fasitsvar sjelden finnes. Veilederen må være i stand til å skape et læringsmiljø preget av kreativ spenning og tilpassede utfordringer.

Veileder skal bidra til at man foretar en ressurs- og kildekritikk: «Hvilke kilder ble benyttet? Hvordan fant man frem til disse kildene? Hvilke vansker oppsto i denne forbindelse?»

Også bibliotekaren vil i gitte situasjoner inngå i en form for veilederrolle i trinn seks i syvtrinnsmodellen: Kunnskaps- og informasjonsinnhenting. Vår evne til å legge forholdene til rette for en effektiv og rasjonell informasjonsinnhenting for studentene, vil ha en avgjørende betydning for hvordan studenten skal lykkes. Dette bringer oss inn på kjernepunktet: **I hvilken grad påvirker et undervisningsopplegg basert på PBL bruken av fagbiblioteket?**

I mye av litteraturen som omhandler PBL fastslås det at en forutsetning for et vellykket PBL-studium er god tilgang til informasjonsressurser og en godt utbygd og velfungerende bibliotekjeneste. Fagbiblioteket er bl.a definert som **"hjertet i PBL"**. Det må sees som en integrert del av hele virksomheten. Imidlertid er det utført svært få undersøkelser som kan underbygge disse påstandene.

Et viktig moment er den langsiktige effekt et studieopplegg basert på problemløsning og prosjektarbeid vil ha på informasjonsbehovet og informasjonssøkingssatferden hos de uteksaminerte kandidatene. Hvordan vil disse menneskene holde seg faglig oppdatert som grunnlag for livslang læring og hvordan vil dette gjenspeiles i etterspørselen etter bibliotektenester fra folk utenfor universitetene?

Undersøkelser viser at PBL- studenten er en hyppigere bibliotekbruker. PBL-studentene bruker og verdsetter informasjonskilder som bygger opp under læringsprosessen, de tilegner seg ferdigheter i informasjonssøking på et tidligere stadium i utdanningen og viser større evne til å utnytte disse ressursene enn den tradisjonelle studenten. Bibliotek ved undervisningsinstitusjoner der studiet er PBL-basert, opplever følgelig en mer intens bibliotekbruk.

Ved planlegging av studier som skal benytte problembasert læring som undervisningsmetode, er det avgjørende at biblioteket trekkes med og deltar aktivt i endringsarbeidet ved institusjonen. Enhver forandring av undervisningen ved en høgskole eller et universitet, påvirker det bibliotek som skal betjene de studerende.

Biblioteket må til enhver tid holdes orientert om målene for hvert enkelt PBL kurs.

Bibliotekets viktigste oppgave er å finne informasjon raskt og å vite hvor man skal få tak i den. Rask dokumentlevering kan i noen grad kompensere for ufullstendig utbygde samlinger. Imidlertid må man være klar over at PBL-studenten ofte arbeider med snau tids-rammer. Derfor må mye av det materialet hun trenger finnes lokalt.

Biblioteket må sette brukeren i sentrum. Når studentene forlater institusjonen skal de være i stand til å ta seg fram i informasjonsjungelen. Personalets tradisjonelle rolle med å lagre og tilby informasjon har blitt endret. Bibliotekaren har et *ansvar* for at studentene ikke bare skaffer seg informasjon for sine studier, men også får kompetanse i å anvende moderne informasjonsteknologi for å kunne holde seg kontinuerlig faglig oppdatert. Bibliotekets rolle er bl.a. å være med på å dyktiggjøre de framtidige informasjons-brukerne.

PBL i teknologisk utdanning

Vi fant ikke fram til dokumenterte undersøkelser som viser hvordan PBL i et teknologisk studium påvirker bibliotekbruken, men vi antar at

det ikke skiller seg ut fra hvordan bibliotekbruken blir påvirket innen medisinerutdanningen.

Forsøk med PBL ved Høgskolen i Vestfold viser også at rikelig tilgang til faglig relevant informasjon er nødvendig for at studentene skal finne ut av problemene. Noen studenter ytrer der ønske om at mere informasjon må legges til rette for dem før de går i gang med oppgaven. Her er vi ved et vanskelig punkt, noe av poenget med PBL er at studentene selv skal søke fram, velge ut og evaluere informasjonskilder. Dersom veileder i for sterk grad utfører denne jobben i forkant, vil studenten miste en viktig dimensjon i studiet.

I Norge er det NKI ingeniørhøgskolen som har kommet lengst med hensyn til innføring av PBL i teknisk utdanning. Ved noen andre høgskoler som gir ingeniørutdanning, er det interesse for å dreie studiet mer over i problembasert retning, men det er hittil ikke blitt gjennomført noen helhetlig omlegging av studieplanene slik det er gjort innen medisinerutdanning og enkelte andre helsefag.

I helsefagene står “det hele mennesket” i sentrum for studiet. En parallell innen teknologisk utdanning må være å ta utgangspunkt i teknologiens plass i samfunnet. En teknologisk problemstilling vil kunne studeres ut fra mange ulike aspekter:

- grunnleggende naturvitenskapelige prinsipper
- mekaniske prinsipper
- framstilling
- materialvalg
- driftsaspekt
- vedlikeholdsaspekt
- økonomi
- helse, miljø og sikkerhet
- juridiske aspekter
- etikk
- samfunnsnytte
- marked

Ikke alle disse aspektene vil bakes inn i problemstillingene på en gang, men gjennom studiet er dette aspekter studentene må kunne vurdere.

Et konkret eksempel fra teknologisk utdanning

Følgende konkrete eksempel kan illustrere problemstillinger i et PBL-

studium innen teknologiske fag:

“ Fastsetting av grunnlaget for konstruksjon av en spyle- og lensepumpe av typen tannhjulpumpe for bruk i fiskeskøyter. Maksimalt pumpetrykk er 4 bar. Pumpen skal levere minst 70 l. pr. min. ved 10 - 30 m trykkehøyde.”

Hva må studenten lære for å løse dette problemet? Hvilke læringsmål vil studenten sette? Hva slags kilder vil studenten bruke?

I utgangspunktet vil studenten etter all sannsynlighet si at hun vil sette seg inn i pumpeteori, materialvalg for et korrosivt miljø, korrosjonsteori, materialteknikk generelt og spesielt for å finne fram til hvilket materiale det vil være aktuelt å benytte i framstillingen av pumpen. Hvordan skal pumpens ulike deler framstilles? Hvilke typer tilvirkningsteknologi er aktuelle?

Hvordan virker en pumpe, hvilke belastninger vil pumpen utsettes for og hvordan skal den konstrueres for å få best mulig kapasitet? Her vil det være aktuelt å trekke inn kunnskaper både fra mekanikken og fra fluiddynamikken.

Det vil være mange forskjellige innfallsvinkler til løsning av dette problemet. Forskjellige studentgrupper vil kanskje vektlegge ulike sider ved oppgaven, men problemet er såpass avgrenset at ingen kan unngå å måtte gå inn i de sentrale problemstillingene som gjelder funksjon og materialvalg.

Aktuelle informasjonskilder vil være litteratur om pumper, materialteknikk og tilvirkningsteknologi.

Hvilke krav kan fagbiblioteket stille til veileder ?

For at fagbiblioteket skal kunne være forberedt på de informasjonsbehov som vil oppstå, bør det være en nær kommunikasjon mellom veilederne og fagbiblioteket. Kontakt må etableres på formelt og uformelt plan. Den største utfordringen vil kanskje nettopp ligge i arbeidet med å trekke biblioteket sterkere inn i den faglige virksomheten. Erfaring viser at både holdninger og praksis her langt fra er tilfredsstillende ved mange undervisningsinstitusjoner. I de senere år er det satt fokus på dette i dokumenter fra våre politiske myndigheter. Ved siden av brukeropplæring vil styrking av kommunikasjonen mellom bibliotek og fagpersonale være blant bibliotekets viktigste

oppgaver.

F. eks. er Universitetsbiblioteket her i Linköping sterkt involvert som medspiller i gjennomføringen av PBL. En målsetting for biblioteket er å lære studentene å utnytte all tilgjengelig informasjon og å finne den informasjonen de har behov for til rett tid. I Linköping ser de på opplæringen av studentene i å søke informasjon som en pedagogisk utfordring, og studentene blir også prøvet i sine ferdigheter i informasjonssøking til eksamen (Ref. Kerstin Fridén).

For å imøtekomme PBL-studentenes informasjonsbehov ved Universitetet i Delft, er det etablert et eget studiebibliotek ved siden av det tradisjonelle fagbiblioteket. Studiebiblioteket er en ubemannet samling faglitteratur plassert separat, uten tilknytning til biblioteket. Litteraturen kan ikke lånes med hjem. Biblioteket i Delft er et stort universitetsbibliotek som skal ivareta mange ulike funksjoner. Ved norske høyskoler vil uansett det å yte service til PBL-studenten falle naturlig inn som en del av høgskolebibliotekets arbeidsoppgaver.

Hvilke krav kan veileder stille til fagbiblioteket?

Biblioteket må tilrettelegges på best mulig måte for studentene. Etter å ha snakket med en del veiledere om deres syn på fagbibliotekets rolle i forbindelse med PBL, sier alle at biblioteket er viktig, og at tilgang til informasjonskilder er avgjørende for kvaliteten på studentenes læring. Imidlertid skal vi også være klar over at noen veiledere synes det er greit å kopiere opp en del grunnlagsmateriale for utdeling til studentene. Det bør være en utfordring for bibliotekene å kunne yte en så rask og god service at dette skulle være unødvendig. Dette krever utstrakt kommunikasjon mellom den enkelte veileder og biblioteket.

Opplæring av studenter

En vesentlig faktor for at studentene skal lykkes i et PBL-studium er at de får et godt tilrettelagt opplæringsprogram for bruk av biblioteket. Målsetting for brukeropplæringen må være å gjøre studentene i stand til å søke frem relevant litteratur fra alle de ulike kilder som biblioteket rår over eller kan skaffe tilgang til.

Brukeropplæringsprogrammene må være konkrete og oppgaveorienterte. De må sikre at studentene får kjennskap til alle typer litteratur; som tidsskriftsartikler, monografier, håndbøker, leksika,

standarder, patenter og elektroniske informasjonskilder.

Det er viktig at oppgavene studentene jobber med i biblioteket, er utformet slik at studentene får kunnskap om de ulike typer litteratur - hva som kjennetegner de ulike typene og hvilken plass de ulike dokumenttypene har i kunnskapskjeden. For studentene vil dette være viktig for å kunne bedømme relevansen av innholdet i den trykte informasjonen, dvs. å kunne utøve en form for kildekritikk.

Uansett om brukeropplæringen i biblioteket foregår som en del av et PBL-basert opplegg, er det viktig at studentene oppfatter opplæringen som matnyttig der og da.

Opplæring av personale

I høgskolens faglige stab finnes det solid faglig kompetanse. Denne gruppen er en viktig målgruppe og ressurs, både som direkte brukere og som retningsgivende for studentenes bruk av biblioteket. Opplæring i bruk av bibliotek er påkrevet også for dem som skal fungere som veiledere. Fagpersonalet bør kunne utnytte alle bibliotekverktøy på en effektiv måte slik at de kan bli mere selvhjulpne i biblioteket. Foran egen skjerm på kontoret skal den faglige stab ha tilgang til bibliotekets databaser og CD-ROM for raskt og enkelt å kunne identifisere relevant litteratur.

Det er derfor naturlig og ønskelig å involvere faglig personale mere direkte i biblioteket - både med hensyn til oppbygging av samlinger og aktiv bruk av bibliotekets ressurser.

Organisasjonsmessig plassering

Det må være et mål for biblioteket å være en integrert del av institusjonens faglige virksomhet; utdanning, forskning og oppdragsvirksomhet. Bibliotek tjenesten må settes i stand til å yte studenter og ansatte en fullverdig bibliotek tjeneste tilpasset brukernes behov.

Biblioteket må ha en **sentral organisasjonsmessig plassering** slik at kommunikasjon oppover og nedover i institusjonen kan ivaretas på beste måte. Biblioteket må være representert i utvalg og råd der saker diskuteres og beslutninger fattes.

Materielle forutsetninger

For at fagbiblioteket skal kunne være et hensiktsmessig redskap i forhold til PBL, bør en del materielle forutsetninger være til stede:

Lokaler

Rasjonelt planlagte lokaler med strategisk beliggenhet er et viktig virkemiddel. Arealbehovet øker når PBL som undervisningsform tas i bruk. Spesielt øker behovet for grupperom og gruppearbeidsplasser i biblioteket. Grupperom i nær tilknytning til biblioteket, og dermed til referanselitteraturen m.v., er svært viktige. Lokalene bør være utformet slik at de skaper en god atmosfære for studier samtidig som de kan fungere som møteplass for både undervisere, studenter og forskere. Basisgrupper med veiledere må kunne møtes i biblioteket.

Biblioteket bør også ha et klasserom/seminarrom der bibliotekets egen undervisning kan foregå, samtidig som det kan brukes til annen undervisning og seminarer.

Økt behov for referanselitteratur gjør at studentene også trenger flere lesesalsplasser og plasser i biblioteket for enkeltstudier. Studentenes behov for tilgang til ressurslitteraturen innen fagene, gjør at de også bruker biblioteket som det sted der de sitter og leser enkeltvis når det er nødvendig. Erfaring fra Linköping tilsier at man bør ha lesesalsplasser til 1/3 av det totale antall studenter ved institusjonen. Behovet for kopiering av litteratur øker med innføring av PBL. Det må derfor sørges for gode kopieringsmuligheter i biblioteket.

Teknologisk infrastruktur

Det er viktig at studentene har gode muligheter til å søke informasjon. Dette innebærer at biblioteket må ha ulike verktøy for informasjonssøk til rådighet. Nye teknologiske medier er også godt egnet for **interaktiv læring**.

Kataloger

Alle universitets- og høyskolebiblioteks kataloger i Norge er gjort online tilgjengelige, enten via BIBSYS (= felles biblioteksystem for universitets- og høyskolesektoren i Norge) og/eller UBO:BOK (Universitetsbiblioteket i Oslo - Norsk samkatalog).

Studentene kan søke i eget biblioteks katalog eller i biblioteks-kataloger utenfor institusjonen. Gjenfinningsmulighetene for litteratur

er svært gode.

CD-ROM

I tillegg til katalogdatabaser er det viktig at biblioteket kan tilby CD-ROM databaser med referanser til informasjon innen institusjonens fagområder. En CD-ROM plate kan inneholde alt fra bibliografiske databaser til leksikon med tekst, lyd og bilde; multimedia.

Databaser på CD-ROM innebærer relativt store utgifter for biblioteket til datautstyr og abonnement, men basene koster ikke noe i direkte bruk. Når abonnementene først er betalt, er dette mediet derfor et utmerket verktøy for studentene. De kan orientere seg på egen hånd i hvordan informasjonen er organisert og om hvordan man søker i den uten at det koster noe i tilknytningstid.

Internasjonale informasjonsdatabaser

For informasjonsbehov som ikke kan løses via brukerterminaler-/lokale samlinger må eksterne databaser tas i bruk. Det finnes i dag over 6000 databaser innen forskjellige fagområder. Disse har tildels forskjellig søkespråk og oppbygning som det er fordelaktig å kjenne når man skal søke. Før disse databasene blir rimeligere i bruk og lettere tilgjengelige m.h.t. brukergrensesnitt, er det nødvendig at bibliotekpersonale med søkekompetanse foretar disse søkene for brukerne.

Internett

Internet omtales som «informasjonsmotorveien»" Dette potensialet av informasjon må gjøres tilgjengelig for bibliotekets brukere. PC'ene bør ha store skjermer, helst 17", og en oppløselighetsgrad som gjør grafikk og bilder behagelig å lese. Biblioteket må legge pekere på sin "hjemmeside" til World Wide Web-sider som inneholder relevant informasjon. Hjemmesiden må holdes kontinuerlig oppdatert og aktuell. Den største utfordringen for fagbiblioteket vil her være å bistå brukerne i å navigere mot de tilbudene som holder kvalitetsmål.

Riksbibliotekstjenesten(RBT) har inngått sentrale avtaler mellom universitets- og høyskolesektoren og bl.a siteringsdatabasene fra Institute for Scientific Information (ISI) og Online Computer Library Center (OCLC). Dette bidrar til å lette tilgangen til faglige vitenskilder og er et stort framskritt i forhold til informasjonssinnhenting. Alle brukerne

ved institusjonen kan bruke de avtalte basene ubegrenset via Internett.

Samlingene

Fagbibliotekets samlinger av bøker, tidsskrifter og andre media må bygges opp og vedlikeholdes med tanke på den pedagogiske modellen. Referanselitteraturen blir om mulig enda viktigere enn tidligere.

Bøker

Biblioteket må sørge for å ha oppdaterte oppslagsverk, som ord-bøker, leksika, håndbøker, statistikker og årbøker innen faget. Det må også kjøpes inn såkalt **ressurslitteratur** innen de forskjellige fag. PBL er en svært litteraturkrevende studieform. Hvert fag krever basissamlinger med flere eksemplarer av de mest etterspurte titlene. I tillegg trengs alternativ litteratur innen hvert emne. Det er viktig at det fins et representativt litteraturutvalg, som studentene lærer seg å bedømme og utnytte uten at de har fått ferdige litteraturlister fra veilederne.

Tidsskrifter

Tidsskriftsamlingene må, i tillegg til å tilfredsstille fagpersonalets krav innen de ulike fagområder, også tilgodese studentenes behov for å orientere seg i et allsidig utvalg av tidsskrifter innen fagene. Dette er nødvendig for å kunne følge med i nyere forsknings- og utviklingsresultater som publiseres i tidsskrifter.

Mediatek

Biblioteket bør også fungere som mediatek og tilby PC-baserte læringsprogram, videofilmer, videodisker, slides etc. i tillegg til CD-ROM og multimedia.

Biblioteket bør tilby PC-plasser, på linje med lesesalsplasser, der studenten kan kjøre ulike programmer. Det må også tilbys avspilningsmuligheter for video, og utstyr for lysbildeframvisning i fagbiblioteket.

Personale

PBL forutsetter gode personalressurser. Studentene utnytter biblioteket i langt sterkere grad enn ved tradisjonelle undervisningsformer.

Problembasert læring vil medføre økt behov for stillinger i biblioteket. Det må finnes nok kompetent personale som kan imøte-komme de økte og nye kravene til bibliotek tjenester.

Kompetanseheving

Erfaringer viser at for bibliotekpersonalet blir arbeidet:

- **morsommere, men også mer arbeidssomt**
- man får **bredere kontaktflater** mot andre miljøer

Bibliotekaren må integreres som pedagog i undervisningen innen informasjonsinnhenting, dokumentasjonstjenester og bibliotekbruk. Kontinuerlig kompetanseheving av bibliotekpersonalet er nødvendig. Det er viktig at bibliotekets ansatte deltar i relevante etter- og videreutdanningstilbud. Et av virkemidlene for faglig nivåheving i biblioteket, er at det legges til rette for at også bibliotekpersonalet kan delta i deler av undervisningsopplegget ved institusjonen for på denne måten å oppnå bedre innsikt og kunnskap.

Intern kompetanseheving i biblioteket vil bl.a. føre til høyere nivå og bedre kvalitet på referansetjenester til brukerne.

Tilgjengelighet

Erfaring fra alle læresteder som har PBL-studier, tilsier at biblioteket bør ha vide åpningstider, fra 8 - 22

mandag - fredag, samt på lørdager og muligens søndager. Dette er selvfølgelig et ressurs spørsmål. Studenter vil alltid ønske seg "døgn-åpent" bibliotek.

Ressursbehov

En opprusting av biblioteket som skissert i det foregående, er kostnads krevende. Det forutsetning at det allokeres ressurser til biblioteket ved innføring av PBL i et eller flere fag. Det trengs midler til oppbygging av samlingene både av trykt og annet materiale, samt til ekstra personale.

For institusjoner som i utgangspunktet har uhensiktsmessige biblioteklokaler og små mediasamlinger, vil det i startfasen være snakk om investeringer for å oppjustere infrastruktur og samlinger. Summen av nødvendige investeringer vil avhenge av institusjonens størrelse, stu-

dentantall m.m.

Konklusjon

Bruken av fagbiblioteket øker ved innføring av en problembasert studiemodell. Et PBL-studium skal legge grunnlaget for livslang læring. Et viktig innslag i den omtalte studiemodellen er å lære seg å søke informasjon. Biblioteket bør her være en viktig medspiller. Studentene blir i stadig større grad gjort ansvarlige for egen læring. Dette innebærer endring av rolle og funksjoner for fagbiblioteket.