

Sammendrag:

Virkning av støy på barn i læresituasjoner. En litteraturgjennomgang

Introduksjon

Det moderne samfunnet produserer støy som kan være en alvorlig plage for både barn og voksne. De negative virkningene av støy og dårlige akustiske forhold kan imidlertid være større for barn enn for voksne. Som en del av Forskningsrådets støyforskningsprogram under PROFO-programmet er det gjennomført en litteraturstudie av virkninger av støy og akustiske forhold på barns kognitive prestasjoner. Dette skal være et grunnlag for forskning på temaet barn og støy, og forskning på effekten av ulike tiltak for å bedre lydforholdene for barn og da især i klasserom.

Faktorer som påvirker kommunikasjonen i klasserom

Lydforholdene i et klasserom kan være dårlige av flere årsaker. Rommet kan ha et høyt støynivå på grunn av støy fra utsiden av bygningen (biltrafikk, fly, tog, industri, anleggsvirksomhet), støy fra andre klasserom, støy fra tekniske installasjoner i bygningen og støy som elevene selv produserer. Et høyt støynivå reduserer signal/støyforholdet slik at det blir vanskeligere å oppfatte signalet. Elevene hører ikke hva læreren sier fordi lærerens stemme er for svak i forhold til støynivået. Lyd som reflekteres fra tak og vegger kan virke forstyrrende og redusere forståelsen av det som sies hvis etterklangstiden er for stor.

Virkingen av dårlige akustiske forhold for oppfattelse av muntlige budskap er avhengig av kunnskapsnivået og språkforståelsen til mottakeren. Voksne som har god kunnskap om temaet budskapet gjelder vil i større grad kunne gjette seg til hva budskapet dreier seg om. Voksne og barn med god språkforståelse vil kunne slutte seg til meningen i en setning selv om enkelte ord ikke oppfattes på grunn av dårlige akustiske forhold. For små barn vil dette være vanskelig eller umulig. Dette gjelder i særlig grad for barn med hørselssvekkelser eller lærevansker av ulike typer. Lærere med forståelse for de akustiske problemene kan redusere de uheldige virkningene ved f.eks. å snakke tydelig og høyt og finne en optimal plassering i klasserommet.

Selv om støy med rette kan betraktes som noe negativt, kan den i enkelte tilfeller ha positive effekter, for eksempel ved at en svak bakgrunnstøy maskerer tilfeldige og uventede lyder som kan være distraherende.

Faktisk situasjon i klasserom

WHO anbefaler at støynivået i undervisningssituasjoner ikke er høyere enn 35 dBA. En rekke utenlandske undersøkelser har vist at det faktiske støynivået i klasserom vanligvis er langt høyere. Det er også vist at i klasserom som er sterkt utsatt for utendørs støykilder vil elevene selv produsere mer støy enn i klasserom som er mindre støyutsatt fra utendørs kilder.

Det er anbefalt at i undervisningssituasjoner bør signalet/støy-forholdet (forholdet mellom lydnivået på budskapet i forhold til lydnivået til støyen) være 10-15 dBA. Undersøkelser i utlandet viser at dette forholdet vanligvis er langt lavere og faktisk negativt i noen tilfeller. Dette fører f eks til at det kan være svært vanskelig og strevsomt for elevene å oppfatte det læreren sier.

I Norge anbefales det at etterklangstiden er under 0,8 sekunder i skoler og under 0,6 sekunder i barnehager og undervisningsrom for hørselshemmede. I amerikansk litteratur anbefales det at etterklangstiden er under 0,4-0,6 sekunder i undervisningsrom. Undersøkelser fra utlandet tyder på stor variasjon i etterklangstiden (0,4 –1,5 sekunder) og at mange klasserom har altfor lang etterklangstid.

Det er ikke foretatt systematiske undersøkelser av lydforholdene i norske klasserom. En kan frykte at forholdene likner de en har funnet i utlandet. Det kan imidlertid være forskjeller mellom Norge og mange andre land (f eks spredt bosetting og mindre trafikk tetthet, snødekke om vinteren, lettere bygningsmaterialer) som kan gjøre at forholdene både kan være bedre og dårligere enn det som er vanlig i andre land.

Støy og kognitive prestasjoner

Det er gjennomført en rekke undersøkelser av sammenhengen mellom støy (både kronisk og akutt) og barns kognitive prestasjoner. Dette forskningsfeltet er vanskelig og mange av undersøkelsene har metodiske svakheter. Likevel er det mulig å trekke noen konklusjoner.

Auditiv diskriminering og leseferdighet. Flere undersøkelser viser at kronisk støy fører til dårligere leseferdigheter. Det er også en viss støtte for antakelsen om at den dårlige leseferdigheten skyldes at støy har en negativ effekt på auditiv diskriminering og språkoppfattelse.

Oppmerksomhet/distraksjon. Akutt støy kan virke som en distraktor og redusere konsentrasjonen om oppgaver det arbeides med. Det er mer uklart i hvilken grad kronisk støy virker på barns evne til å konsentrere seg. Enkelte studier tyder på at kronisk støy gir dårligere konsentrasjonsevne. Dette kan skyldes at støyen gir dårligere søvn, og at tretthet om dagen som følge av dette reduserer evnen til å konsentrere seg. Noen resultater tyder imidlertid på at barn kan venne seg til støy slik at kronisk støyutsatte barn blir mindre påvirket av akutt støy enn barn som er mindre utsatt for kronisk støy.

Hukommelse. I undersøkelser av sammenhengen mellom støypåvirkning og hukommelse er det skilt mellom eksplisitt (personen skal huske noe han vet han har lært) og implisitt (personen skal huske noe han ikke har bevissthet om at han har lært) hukommelse og mellom langtids- og korttidshukommelse.

Resultatene tyder på at støy (både akutt og kronisk) har liten virkning på implisitt men merkbar virkning på eksplisitt hukommelse. Forklaringen kan være at støy reduserer tilgjengelige oppmerksomhetsressurser. Siden eksplisitt hukommelse krever oppmerksomhet mens det ikke er tilfelle med implisitt hukommelse, vil eksplisitt hukommelse påvirkes mer av støy enn implisitt hukommelse.

Det ble ikke funnet noen effekt av støy på korttidshukommelsen, men her finnes det bare resultater fra én undersøkelse. Både akutt og kronisk støy synes å ha en negativ virkning på langtidshukommelsen.

Undersøkelser av hukommelse viser, slik som for undersøkelse av oppmerksomhet, at barn synes å venne seg til støy. For barn som var mye kronisk støyeksponert var effekten på hukommelsen av akutt støy mindre enn for barn som var lite kronisk støyeksponert. Ved siden av styrken av akutt støy hadde også typen støykilde betydning for hukommelsen. Flystøy synes å ha større negativ effekt enn andre typer støy.

Skoleprestasjoner. Undersøkelser av virkningen av kronisk støy på prestasjonene i skolefag viser blandete resultater. Undersøkelsene har også alvorlig metodiske svakheter slik at det er vanskelig å trekke noen sikre konklusjoner. Logisk sett skulle en forvente at støy ga dårligere prestasjoner siden undersøkelser har vist at støy har en uheldig virkning på flere funksjoner og ferdigheter som må antas å være viktig i læresituasjoner, for eksempel oppmerksomhet, hukommelse, leseferdighet og auditiv diskriminering.

Stressvirkninger av støy

Støy kan virke som en stressfaktor og individer vil forsøke å mestre støyen på ulike måter. Hvis støyen er kronisk kan mestringsforsøkene ha en rekke uheldige virkninger på individet.

- ?? Forbruk av ressurser. Mestringsforsøkene krever psykiske ressurser slik at det blir mindre ressurser til andre oppgaver, f eks læring.
- ?? Overgeneralisering. Barn kan f eks forsøke å stenge støy ute, men kan da komme til også å stenge ute andre signaler som er viktige for dem.
- ?? Sideeffekter. Barn kan være så opptatt av å mestre støyen at de overser andre uheldige påvirkninger som de kanskje på en enkel måte kunne gjort noe med.

Lært hjelpeløshet. Barn som gjentatte ganger føler at de ikke mestrer støyen kan føle at det ikke nytter hva de gjør. De mister troen på egne evner til å gjøre noe med stresssituasjonen og denne manglende tiltroen til egne evner kan smitte over til andre situasjoner der de blir stilt overfor utfordringer.

Motivasjon/lært hjelpeløshet. Kronisk støyeksponering synes å føre til dårligere motivasjon for å ta utfordringer og løse problemer (lært hjelpeløshet). Barn som har vært mye støyeksponert presterer dårligere og gir fortere opp på f eks pusleoppgaver enn barn som har vært mindre støyeksponert. Siden motivasjon er viktig i læresituasjoner, kan denne virkningen av støy føre til dårligere skoleprestasjoner.

Støy og helseplager

I en undersøkelse ble det funnet at barn som var mye utsatt for kronisk støy oftere hadde helseplager og var dårligere sosialt tilpasset enn barn som var mindre støyeksponert.

Et høyt støynivå i klasserom fører til at lærere og elever må bruke et høyt stemmevolum for å bli hørt. En slik stemmebruk over lang tid kan føre til stemmeproblemer. Lærere er en av de yrkesgruppene som oftest må søke hjelp for stemmeproblemer. Også elever må noen ganger få slik hjelp.

Høy og mye støy fører til hørselsskader. Denne sammenhengen er tydelig blant voksne, men mer uklart når det gjelder barn.

Konklusjoner

Barn viktigste oppgave er å lære. Det meste av læringen foregår gjennom muntlig kommunikasjon. Støy og dårlige akustiske forhold kan vanskeliggjøre denne kommunikasjonen og kan derfor ha en negativ virkning på barns kognitive prestasjoner og utvikling. Det kan ikke utelukkes at lydforholdene i norske klasserom er like dårlige som det en har funnet for klasserom i andre land. I så fall utsettes mange norske barn for læringssituasjoner som hemmer deres prestasjonsevne og utvikling.

Kronisk støy kan ha en mer varig virkning på barn. Slik støy kan føre til dårlig motivasjon, dårligere hukommelse og dårligere auditiv diskriminering, språkforståelse og leseferdighet og muligens også dårligere oppmerksomhetsfunksjoner. Alt dette er viktig for læring og kronisk støy kan derfor gi dårligere skoleprestasjoner.

I dagens samfunn er kunnskap svært viktig. Det er derfor grunn til å legge forholdene til rette for barns læring. Å gi barn gode lydforhold er et viktig tiltak.

Gjennomgangen av foreliggende undersøkelser viser at det er behov for videre forskning og utredning på dette området. Viktige oppgaver er blant annet:

- Kartlegging av støynivå i norske klasserom.
- Formidling av informasjon om støynivåets betydning for elevene.
- Utvikling av tiltak - tekniske og pedagogiske, som kan redusere problemene.