

Månedens realfagsoppgave

Et hørselsproblem

Merknader for læreren

Mål for leksjonen(e)

I denne serien på en eller to leksjoner (hver på 50–60min) skal elevene:

- Utforme en enkel hørselstest
- Bruke testen sin for å konstruere sin egen definisjon av hva som menes med "normal" hørsel
- Kritisk sammenligne sin egen test og resultatene med andre
- Lære om ulike typer hørselstap og hvordan de blir diagnostisert
- Forstå noe av arbeidet som utføres av en audiograf
- Spille rollen som en audiograf for å diagnostisere vanlige hørselsproblemer fra audiogrammer.

Kontekst:



Hørsel er viktig for mennesker, slik vi kan se på dette bildet av en ung gutt som plutselig hører for første gang etter behandling. (Selve videoen kan bli funnet på www.youtube.com/watch?v=-GA9gEh1fLs, men bildet ligger i PowerPoint-presentasjonen for leksjonen).

Det har blitt anslått at i Norge:

- Har 1 av 6 personer en eller annen form for hørselstap
- Bruker 1 av 30 høreapparat
- Ville 1 av 10 ha nytte av et høreapparat

Det finnes mange grader av hørselstap mellom å høre godt og ikke høre noe, men det er naturlig at hørselen reduseres med alderen.

(Chime Social Enterprises, 2014

www.chimehealth.co.uk/what-we-do/adult-hearing/about-hearing-loss)

Diskuter med klassen hvilken betydning denne informasjonen kan ha.

Diskusjonen kan omfatte kostnader for landet, krav til helsevesenet, trender i lys av en aldrende befolkning, de sosiale konsekvensene av hørselstap samt de matematiske implikasjoner ved at det er mer enn 1 av 6 eldre mennesker med hørselsvansker, og derfor mindre enn 1 av 6 blant de yngre.

Nedsatt hørsel kan resultere i følgende sosiale problemer:

- Vansker med å delta i samtaler
- Problemer med å høre i en gruppesituasjon, særlig med bakgrunnsstøy
- Oppfatte mannsstemmer som lettere å høre enn kvinnestemmer
- Behov for høyere TV-lyd enn andre familiemedlemmer
- Misforstå hva som sies
- Høre bedre fra den ene siden enn den andre
- Gå glipp av deler av samtaler
- Unngå sosiale situasjoner

(Chime Social Enterprises, 2014, som over)

Diagnostisering av og helsetjenester for nedsatt hørsel er avhengig av nivået på hørselen og type svekkelse. Elevene vil først vurdere hva som er "normalt" og senere undersøke vanlige typer hørselsnedsettelse.

Utforme en enkel hørselstest

Be elevene arbeide i små grupper for å utforme en kort hørselstest som de kan bruke til å måle høreområder og konstruere sin egen definisjon av hva som er "normalt".

Formen på den hørselstesten de utformer kan påvirkes av elevenes alder og nivå, deres tidligere kunnskap om emnet lyd og hvilke ressurser som er tilgjengelig. Der det er mulig skal studentene utvikle sitt design gjennom gruppediskusjon, men disse spørsmålene kan være nyttige for å veilede disse diskusjonene:

- Hva er de viktigste variablene som må vurderes for lydene?
- Hvordan kan man enkelt skape lydseksempler og sørge for at de er like hver gang de gjentas, med eller uten en målbar lydstyrke og/eller frekvens?
- Hvem skal brukes som testutvalg, og hvor stort utvalg er hensiktsmessig?
- Bør hørselen testes separat for hvert øre, eller er den kombinerte hørselen mest hensiktsmessig?
- Vil det forventede svaret på "normal" hørsel være en enkelt måling eller et område?
- Hvilken form vil være best for å vise resultatene?
- Hvilke helse- og sikkerhetskontroller er det behov for?

Denne designorienteringen lar elevene utforske forskjellige måter å generere eller spille inn lyder for testingen ved hjelp av utstyr som signalgenerator, mobiltelefon eller datamaskin, og bruk av tilleggsutstyr som hodetelefoner eller engangs-ørepropper hvis slikt er tilgjengelig. Alternativt kan elevene velge å utforme en test med minimalt bruk av utstyr, eller velge å bruke en annen variabel, slik som avstand fra lydkilden, i sin test. Utvalget og testomfanget kan begrenses av situasjonen, men studentene bør vurdere designelementene nøye, selv om de ikke kan gjennomføre det de anser som den ideelle planen. Dersom testene for eksempel blir utført i løpet av en naturfagtime, vil det tilgjengelige utvalget være begrenset i alder og antall, men elevene kan inkludere testing av eldre eller yngre familiemedlemmer utenfor skoletiden, hvis det er hensiktsmessig.



Før det gjennomføres noe testing må testmodellen godkjennes. Elevene må bli minnet om de mulige helsemessige og sikkerhetsmessige implikasjoner, for eksempel skade fra lyder med høy intensitet eller overføring av smitte fra gjenbruk av ørepropper.

Sammenligning av testmodeller

Be hver av de små gruppene etter tur om kort å beskrive sitt design, hvilke resultater de har oppnådd og deres tolkning av hva som er "normal" hørsel for klassen.

Dette bør bringe opp en rekke punkter for diskusjon, angående nøyaktigheten til ulike metoder og tolkning av resultatene.

Etter litt diskusjon kan du legge frem definisjonen av "normal" hørsel som evnen til å høre lyder på 20 dB eller høyere, og båndene som indikerer nedsatt hørsel slik det vises på audiogrammet (utdelingsark 1). Forklar hovedelementene i slike grafer, som er det vanlige resultatet av hørselstester:

- Måleskalaene som brukes
- Bruk av symboler for venstre og høyre øre
- Endringer av hørbar lydstyrke ved forskjellige frekvenser
- Bruken av en "ren" tone i stedet for blandede frekvenser.

Dette kan lede til flere spørsmål og punkter for diskusjon vedrørende elevenes egne tester og resultater, slik som effekten av bare å bruke yngre personer i utvalget eller vanskeligheten med å definere "normal".

Vis videoen med en audiograf i arbeid (med eller uten lyd)

<https://www.youtube.com/watch?v=9u9Ja4wyUaU> og/eller bildene som er hentet fra videoen (utdelingsark 1) for å forklare audiografens arbeidsoppgaver. Bruk diagrammet av øret med beskrivelse (utdelingsark 1) for å forklare hvor ulike typer hørselsskader forekommer, og hvordan de kan registreres. Diskuter audiogrammene på utdelingsark 1 som viser nivåer av hørselstap, talelyder og omgivelseslyder. Spør elevene om de sosiale implikasjonene.

Arbeide som audiograf

I denne aktiviteten skal elevene opptre i rollen som en audiograf og undersøke flere audiogrammer for å diagnostisere hvilken type hørselstap de viser. Forklar at ulike typer hørselstap krever ulike typer høreapparat, så riktig diagnose er viktig.

Be elevene om å arbeide i par og diskutere de audiogrammene som vises på utdelingsark 2. De bør prøve å diagnostisere problemene som indikeres av grafene, og hvilken sosial effekt hørselstapet vil ha for den enkelte. Spør dem til slutt hvordan de, i rollen som audiograf, ville forklare problemet til pasienten.



La hele klassen diskutere hvilke ferdigheter og personlige egenskaper som kreves for å arbeide som audiograf.

Her er et forslag til viktige områder som kan være til hjelp:

- Evne til å kommunisere godt med en rekke forskjellige mennesker
- Gode evner til problemløsning
- En realfaglig utdanningsbakgrunn
- Evne til å arbeide som en del av et team
- En omsorgsfull og forståelsesfull holdning
- God fingerferdighet
- Analytiske evner

(Kilde: British Academy of Audiology, www.baaudiology.org/careers/what-audiology/)

De ferdigheter som kreves for å være en audiograf er typiske for en rekke yrker i helsevesenet, hvor det kreves at vitenskapelig og matematisk kunnskap kombineres med de personlige ferdighetene som er nødvendige for å håndtere mennesker med helseproblemer som ofte er et følsomt område. Det er verdt å merke seg at i disse timene er det sannsynlig at det er elever som faktisk har noen hørselsvansker til stede. Det er mulig at disse er diagnostisert, eller at de ikke er det. Dette bør håndteres med omtanke, og noen elever foretrekker kanskje ikke å delta i testingen hvis de vet at de har en hørselshemming.

