

# **Veiledningsmaterieell**

om å tilrettelegge opplæringen i fag  
for sterkt svaksynte og blinde elever





# Innhold

1. Om veiledningsmateriellet .....	4
2. Arbeid med kompetansemål og vurdering .....	7
3. Arbeid med kompetansemål i norsk .....	13
4. Arbeid med kompetansemål i matematikk .....	24
5. Arbeid med kompetansemål i naturfag.....	30
6. Arbeid med kompetansemål i kroppsøving .....	39
7. Ordforklaringer .....	47
Bidragstere .....	49

# 1. Om veiledningsmateriellet

Formålet med dette veiledningsmateriellet er å gi råd til lærere om hvordan de kan tilrettelegge arbeidet med kompetansemål for elever som er blinde eller sterkt svaksynte. Veiledningsmateriellet beskriver hva som kjennetegner kompetansemål som kan gi spesielle utfordringer for synshemmede. Målsetningen er å redusere faktorer som kan skape hindringer for måloppnåelse.

Veiledningsmateriellet omfatter arbeid med kompetansemål og vurdering, og gir eksempler på undervisningsopplegg. Eksemplene er hentet fra de gjennomgående fagene norsk, matematikk, naturfag og kroppsøving med kompetansemål fra læreplanene pr 1.12.2012. Disse undervisningsoppleggene har overføringsverdi til andre fag og kan være relevante for alle trinn.

Ord som er merket med stjerne (\*), er forklart i Ordforklaringer.

## Synshemming og pedagogiske konsekvenser

En synshemming kan innebære alt fra ulike grader av nedsatt syn til total blindhet. Synsdiagnosene er mange, og personer med samme diagnose kan ha ulik synsfunksjon. Det er vesentlig forskjell på å være født med en synshemming og å få et synstap senere i livet. Mange har synshemming i kombinasjon med andre vansker.

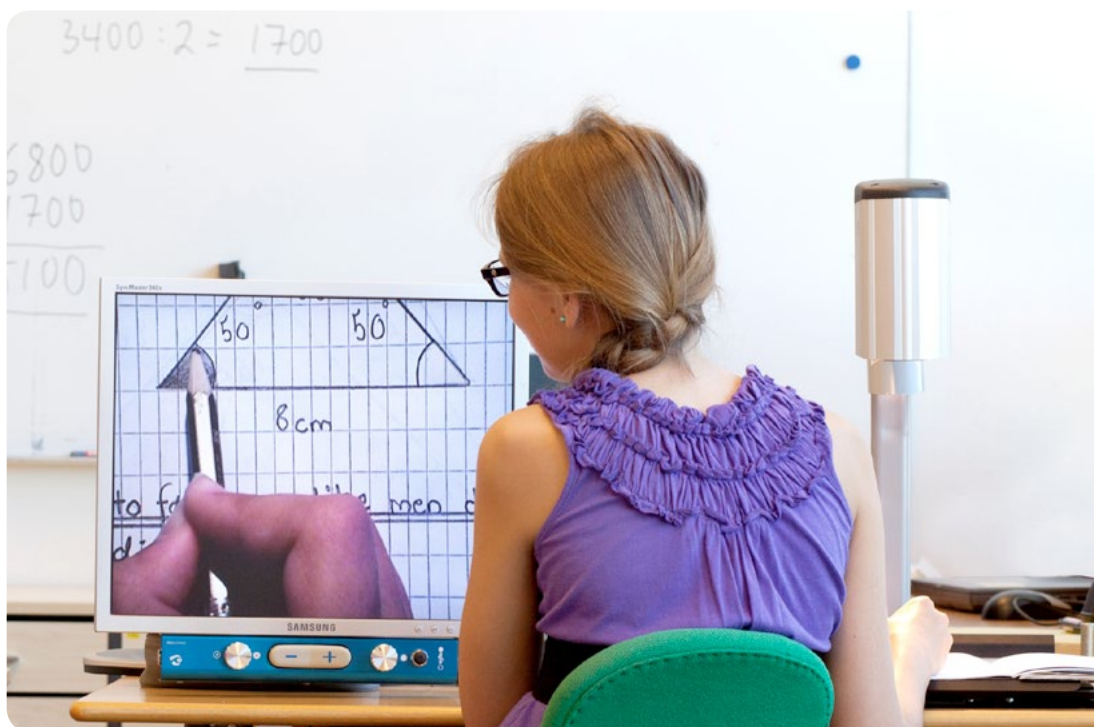


Leselist

En synshemming kan føre til begrensninger knyttet til aktivitet, visuell imitasjon og samhandling. Nedsatt syn begrenser også tilgang til informasjon og mulighet for kommunikasjon. For å kompensere for synsnedsettelsen må elever som er blinde eller sterkt svaksynte, lære å utnytte andre sanser og ta i bruk kompenserende ferdigheter og teknikker (se veileder til §§ 2-14 og 3-10 om opplæring i punktskrift m.m.).

Rundskriv Udir-9-2012 omhandler sterkt svaksynte og blinde elevers rettigheter etter opplæringsloven §§ 2-14 og 3-10.

Kunnskap om elevens individuelle forutsetninger, synsfunksjon og diagnose er avgjørende for å forstå pedagogiske, praktiske og sosiale konsekvenser av synshemmingen. Denne forståelsen bør danne grunnlag for lærerens arbeid med å tilpasse opplæringen.



Forstørrende tv brukt med nærkamera

Elever som er blinde eller sterkt svaksynte, kommuniserer skriftlig ved å bruke punktskrift eller visuell skrift. Mange sterkt svaksynte elever leser visuell skrift ved å bruke synshjelpemidler som for eksempel lupe, lupebrille eller forstørrende tv / lese-tv\*. Det er også vanlig at elevene har forstøringsprogram som forstørret teksten på dataskjermen. Noen sterkt svaksynte har også behov for å bruke punktskrift. Elever som er blinde, bruker punktskrift på papir og elektronisk. Teksten som presenteres på dataskjermen, vises som punktskrifttegn på en leselist\*. Mange elever som er blinde eller sterkt svaksynte, bruker syntetisk tale\* i kombinasjon med punktskrift eller forstørret visuell skrift.



Forstørrende tv brukt med fjernkamera

I tillegg til slike digitale verktøy er det også vanlig at elevene bruker tilrettelagte lærebøker i DAISY-format\* i kombinasjon med lærebøker i visuell skrift eller punktskrift.

Digitale læringsressurser som brukes i skolen, er i varierende grad tilgjengelig for elever som er blinde eller sterkt svaksynte. Dette kan skyldes at det er brukt grafiske presentasjoner uten tekstalternativ, at det er brukt teknologi som ikke er tilgjengelig, eller at det er brukt teknologi som det er vanskelig å kombinere med andre digitale hjelpemidler eleven har. Læringsplattformer er i liten grad tilpasset blinde og sterkt svaksynte elever. Det kan derfor være hensiktsmessig å kommunisere med elevene på andre måter enn via læringsplattformene.

Digitale læringsressurser kan gi gode muligheter for tilpasning til ulike elevers læringsbehov. Det utvikles også flere tilrettelagte digitale læremidler, som er særlig utformet for å kunne tilpasse læremidlene med tekniske hjelpemidler. Bruk av digitale læremidler og verktøy kan bidra til å sikre en inkluderende praksis.

De fleste eksemplene på undervisningsopplegg som er beskrevet i veiledningsmateriellet, tar utgangspunkt i at to lærere samarbeider om opplæringen. Dette innebærer at lærerne har et felles ansvar for arbeidet i klassen, og at det er satt av tilstrekkelig tid til samarbeid, planlegging og tilrettelegging.

For at arbeid med kompetansemål skal kunne legges opp på en tilfredsstillende måte, er det en fordel om lærerne har synspedagogisk kompetanse.

Statped tilbyr kurs og rådgivning (se [www.statped.no/syn](http://www.statped.no/syn))

## 2. Arbeid med kompetansemål og vurdering

I prinsippet skal ikke synshemningen hindre blinde og sterkt svaksynte elever fra å kunne nå alle kompetansemål i læreplanene. En del kompetansemål forutsetter imidlertid spesiell tilrettelegging av opplæringen slik at synshemmede elever kan få en likeverdig mulighet for måloppnåelse.

Kompetansemålene kan brytes ned til konkrete læringsmål. For blinde og sterkt svaksynte elever kan det være behov for at enkelte læringsmål justeres utover det som gjøres for resten av klassen. Læreren må da se på hva som er intensjonen med kompetansemålet, og tilrettelegge opplæringen ut fra dette. Behovet for tilrettelegging vil variere fra fag til fag og fra elev til elev ut fra elevens synsfunksjon.

Læreren må være bevisst på at alle elever, uansett forutsetninger, skal ha en likeverdig opplæring. Selv om læreren gjør enkelte tilpasninger for svaksynte eller blinde elever, må læreren sørge for at de i løpet av opplæringen har tilstrekkelig grunnlag for å vurdere kompetansen til synshemmede elever, med utgangspunkt i kompetansemålet.

### Tilpasning av opplæringen for arbeid med kompetansemål

Flere av kompetansemålene i Kunnskapsløftet forutsetter at eleven har normalt syn. Selv med et godt tilrettelagt læringsmiljø og bruk av synshjelpemidler og tilrettelagt materiell, vil nedsatt syn kunne være en faktor som skaper hindringer for måloppnåelse. Kompetansemål som kan skape hindringer, er:

1. Mål som krever observasjon eller annen visuell aktivitet for å kunne beskrive, drøfte, vurdere. Et eksempel kan være å observere og beskrive himmellegemer.
2. Mål der praktisk handling gir måloppnåelse. Et eksempel kan være orientering med kart og kompass.
3. Mål som forutsetter en videre tolkning enn det som er en naturlig forståelse av målformuleringen. Et eksempel kan være mål som innebærer å fremstille og avlese grafer med og uten digitale verktøy.

## **Mål som krever observasjon eller annen visuell aktivitet**

Elever som er blinde eller sterkt svaksynte, må i stor grad tilegne seg forståelse av det visuelle gjennom andres beskrivelser, bruk av andre sanser, forklaringer i lærebøker eller andre kilder.

I tilretteleggingen bør læreren velge særtrekk og virkemidler ved de visuelle fenomenene som eleven har forutsetninger for å forholde seg til. Hvis en elev som er født blind, skal vurdere virkemidler i maleriet «Skrik», er det lite relevant å fokusere på fargevalg og penselstrøk. Det vil sannsynligvis gi mer mening å jobbe med en forenklet taktil\* skisse, og ellers legge vekt på kunst- og kulturhistoriske aspekter som ikke forutsetter visuell erfaring. Andre eksempler kan være arbeid med sammensatte tekster der lyd- eller tekstbasert reklame kan vektlegges mer enn bildereklame.

Kompetansemål som krever beskrivelser, refleksjoner og vurderinger av visuelle uttrykk og fenomener, bør være oppnådd i den grad eleven viser forståelse ved å kunne sette ord på det målet innebærer.

## **Mål der en praktisk handling gir måloppnåelse**

I arbeid med kompetansemål der måloppnåelse forutsetter en praktisk handling, vil en synshemmet elev i mange sammenhenger være avhengig av mer praktisk støtte enn sine medelever. Særlig i en prøvesituasjon vil spørsmålet ofte bli hvor mye og hva slags støtte synshemmede elever bør få, uten at det gir dem en fordel framfor medelever når kompetansen skal vurderes.

For at eleven skal få mulighet til å vise sin kompetanse, bør læreren legge til rette slik at eleven kan opptre mest mulig selvstendig. Dette innebærer blant annet at tilrettelagt materiell og synshjelpemidler er tilgjengelig, og at lærerne velger oppgaver som eleven i størst mulig grad kan løse på egen hånd. Selv om eleven, på tross av god tilrettelegging, er avhengig av praktisk støtte for å kompensere for synstapet, bør ikke dette være et hinder for måloppnåelse.

Et eksempel kan være når elevene skal lage og bruke enkle kart til å orientere seg i nærområdet. For blinde og sterkt svaksynte kan det være vanskelig å lage og bruke kart. Gjennom alternativ metodikk og god tilrettelegging vil det likevel være mulig for synshemmede elever å nå dette kompetansemålet. De kan for eksempel lage et taktilt kart over en kjent rute i nærområdet og gå ruta samtidig som de bruker kartet. Elevene vil trenge hjelp til å lage kartet med de forenklingene som kreves for at det skal kunne oppfattes taktilt. De fleste blinde elever vil også trenge mer hjelp enn sine medelever når de skal orientere seg etter kartet, selv om målet for mange kan være å gjennomføre opplegget på egen hånd.



Kompetansemål der måloppnåelse forutsetter en praktisk handling, bør være oppnådd i den grad eleven kan utføre handlingen som målet omfatter. Dette bør gjelde uavhengig av den støtten som er gitt for å kompensere for synsnedsettelsen.

### **Mål som forutsetter en videre tolkning av målformuleringen**

Flere mål i Kunnskapsløftet er formulert på en slik måte at de er umulig å nå for elever som er blinde eller sterkt svaksynte, uten at det gjøres en videre tolkning enn det som er en naturlig forståelse av målformuleringen. En utvidet tolkning kan innebære å velge andre aktiviteter, metoder og hjelpemidler enn det som framgår av målet.

I matematikk kan det for eksempel være behov for at læreren tilrettelegger for at eleven kan løse oppgaver med metoder, materiell og hjelpemidler som er anbefalt for synshemmede.

Et eksempel kan være å tegne grafer til funksjoner med og uten digitale hjelpemidler, og å tolke grunnleggende egenskaper til en funksjon ved hjelp av grafen. Her kan blinde og sterkt svaksynte tegne grafen ved å bruke egnet tegnemateriell. De kan også tolke de grunnleggende egenskapene til funksjonen. For blinde elever er digitale hjelpemidler uegnet i denne sammenhengen. En videre tolking av målet vil da være å se bort fra utførelsen ved hjelp av digitale verktøy, og i stedet legge vekt på de elementene i målet som er realistiske å gjennomføre. Mål der eleven skal gjennomføre aktiviteter og bruke metoder, verktøy eller utstyr som er uegnet, bør være nådd hvis eleven kan nå målet gjennom alternative framgangsmåter. Hva som er en forsvarlig grad av tilrettelegging og tilpasning, vil variere fra fag til fag og fra mål til mål.

### **Underveisvurdering og sluttvurdering**

Underveisvurdering skal gi informasjon om elevenes progresjon, hva de kan, og hva de må jobbe mer med. Alle elever har krav på faglig relevante tilbakemeldinger gjennom hele opplæringen. Sluttvurderingen skal gi informasjon om kompetansen til eleven ved avslutningen av opplæringen i faget (jf. forskrift til opplæringsloven). Informasjon om sammenhengen mellom underveisvurdering og sluttvurdering finnes på Utdanningsdirektoratets nettsider [www.udir.no/Vurdering-for-laring/Om-vurdering-og-laring](http://www.udir.no/Vurdering-for-laring/Om-vurdering-og-laring)

Det er fire sentrale prinsipper for undervisvurdering.

Elevens og lærlingers forutsetninger for å lære kan styrkes dersom de:

- Forstår hva de skal lære, og hva som er forventet av dem.
- Får tilbakemeldinger som forteller dem om kvaliteten på arbeidet eller prestasjonen.
- Får råd om hvordan de kan forbedre seg.
- Er involvert i eget læringsarbeid ved blant annet å vurdere eget arbeid og utvikling.

Tydelige mål og kriterier, faglige relevante tilbakemeldinger, råd og om forbedring og involvering i vurderingsarbeidet er viktig for å fremme læring.

Gjennom tydelige tilbakemeldinger bør eleven og foreldrene få trygghet for at elevens prestasjoner blir vurdert på linje med medelevenes, selv om det er gjort tilpasninger og tilrettelegginger. Læreren bør hjelpe eleven til å ha realistiske forventninger til egne prestasjoner, både ut fra faglige og synsmessige forutsetninger. Hvis læreren skal kunne gi råd om hvordan eleven kan bedre sine prestasjoner, må dette ses i sammenheng med hvordan eleven kan utvikle sine kompenserende ferdigheter (se veileder til §§ 2-14 og 3-10 om opplæring i punktskrift m.m.).

Når klassen får skriftlige tilbakemeldinger, må den synshemmede eleven få tilbakemeldinger i et format som er tilgjengelig for eleven, for eksempel elektronisk, i punktskrift eller på lyd.

### **Samarbeid mellom skole og hjem**

Når blinde og sterkt svaksynte elever arbeider med kompetansemål på andre måter enn medelevene, blir det særlig viktig at lærerne er tydelige på hva som er målet og intensjonen med opplæringen. Gjennom dialog mellom lærer, foreldre og elev bør det klargjøres hva som skal være kriteriene for vurderingen, og hvordan eleven kan arbeide for å nå målene. I samråd med foreldrene og eleven bør læreren videre avklare behov for tilpasninger, hjelpemidler og tilrettelagt materiell.

### **Tilrettelegging ved prøver og eksamen**

Som hovedregel skal synshemmede elever ha samme prøve- og eksamensform som medelevene.

### **Sentralt gitte eksamensoppgaver**

§ 3-32: *Særskilt tilrettelegging av eksamen* i forskrift til opplæringsloven er sentral for elever med synsvansker.

Utdanningsdirektoratet utarbeider sentralt gitte eksamensoppgaver. På oppdrag fra Utdanningsdirektoratet tilrettelegger Statped eksamensoppgaver og forberedelseshefter for synshemmede.

Tilretteleggingen består i hovedsak av:

- Beskrivelser av bilder og figurer
- Relieff-framstilling av figurer for elever som bruker punktskrift
- Forenkling og forstørring av figurer for svaksynte
- Forenkling av komplekse diagrammer og tabeller
- Alternative oppgaver der de opprinnelige oppgavene vanskelig lar seg forklare, justere eller forenkle slik at de blir forståelige

### **Tilrettelagte oppgaver for blinde og svaksynte**

Skoler med kandidater som trenger eksamensoppgaver som er tilrettelagte for blinde og svaksynte, kan velge mellom:

- Punktskrift på papir for blinde elever (med unntak av matematikk).
- Elektronisk versjon tilrettelagt for leselist for blinde elever.
- Elektronisk versjon tilrettelagt for svaksynte elever.

### **Lokalt gitte prøver og eksamener**

Skolen må selv sørge for tilrettelegging av lokalt gitte prøver og eksamener. Skolen kan få veiledning av Statped.

### **Nasjonale prøver og kartleggingsprøver**

Statped tilrettelegger nasjonale prøver og kartleggingsprøver for synshemmede på oppdrag fra Utdanningsdirektoratet.

### **Lese- og skrivehjelp**

Elever som er blinde eller sterkt svaksynte, vil som regel ha behov for lese- og skrivehjelp under prøver og eksamener. Lese- og skrivehjelpen bør ha nødvendig fagkunnskap og være kjent med elevens behov i prøve- og eksamenssituasjonen.

### **Utvidet tid**

Synshemmede elever trenger ofte mer tid ved prøver og eksamener enn sine medelever. De har som regel lavere lesehastighet og bruker mer tid på å orientere seg i oppgaveteksten og fagstoffet. De bør derfor få utvidet tid til å gjennomføre prøver og eksamener.

De bør også få utvidet forberedelsestid når forberedelsestid er en del av prøven eller eksamen.

### **Eget datautstyr**

Alle blinde elever bruker datamaskin med leselist\* og syntetisk tale på skolen. Mange svaksynte elever bruker datamaskin med forstøringsprogram og tale. Disse elevene har også behov for å bruke datautstyr med hjelpemidler til eksamen og prøver. Som regel må dette være deres egen datamaskin som har individuelle tilpasninger og spesialprogramvare.

### **Eget rom**

Eget rom kan være nødvendig for ikke å forstyrre andre, for eksempel ved bruk av lese og skrivehjelp.

### **Påmelding til sentralt gitte eksamener**

Skolen bestiller tilrettelagt materiell på tilsvarende måte som ved ordinær påmelding

(Se [www.udir.no](http://www.udir.no))

Les mer om tilrettelegging av prøver og eksamen på [www.statped.no/syn](http://www.statped.no/syn) >  
[Blinde og svaksynte i skolen](#)

### 3. Arbeid med kompetansemål i norsk

Det er særlig to områder i norskfaget som kan være utfordrende å tilrettelegge for at blinde og sterkt svaksynte elever skal kunne nå kompetansemålene:

- Begynneropplæring i lesing og skriving for elever som skal lære punktskrift
- Arbeid med sammensatte tekster der skrift, lyd og bilder virker sammen

#### **Begynneropplæring i lesing og skriving for elever som skal lære punktskrift**

Å lese visuelt og taktilt er to ulike måter å avkode tekst på. Forskjellen er så stor at det får betydelige konsekvenser for lesehastigheten og i neste omgang for leseforståelsen. Når skriftsystemene for visuell skrift og punktskrift også er forskjellige, innebærer dette at lærerne må ha kunnskap om hva disse forskjellene går ut på, og de må ta i bruk metoder og materiell som tar hensyn til dette i opplæringen.

Funksjonell lesing bygger på en automatisert bokstavkunnskap. Før avkodingen er automatisert, må eleven som leser punktskrift, forstå oppbyggingen av tegnet. Dette innebærer å registrere antall punkter og å forstå den posisjon punktene har i cella. Avkoding av bokstavene i punktskrift forutsetter god finmotorikk og god taktil diskrimineringsevne. Elever som bruker punktskrift, trenger derfor mer tid til å lære bokstavtegnene enn elever som ser. Det fører til at lesing av ord ofte kommer senere i gang, og det kan ta lengre tid for elevene å forstå innholdet i det de leser.

Elever som bruker punktskrift, trenger mer lesetrening enn sine medelever. De får færre erfaringer med tekst og kan derfor ha behov for ekstra motivasjon for å utvikle de grunnleggende ferdighetene å lese og å skrive.

#### **Eksempel på undervisningsopplegg for bokstavinnlæring i punktskrift**

##### **Kompetansemål etter 2. trinn**

Lese store og små bokstaver.

##### **Læringsmål**

Forstå oppbyggingen av bokstavene i punktskrift og gjenkjenne bokstavene på papir.

Læringsmålet er begrenset til innlæring av små bokstaver. For mange nybegynnere er det ekstra krevende å lese store bokstaver i punktskrift. Det er derfor vanlig at elevene starter med de små bokstavene, og at tegnet for stor bokstav innføres når alle bokstavene er lært.

### Tidsramme

Den synshemmede eleven følger klassens tidsramme for bokstavinnlæring.

### Organisering

Introduksjonen av en ny bokstav foregår i samlet klasse. Det er to lærere i klassen. Det er et rom i tilknytning til klasserommet som kan benyttes til individuelt arbeid.

### Materiell og hjelpemidler

I dette undervisningsopplegget er det aktuelt å bruke følgende materiell som kan bestilles fra Statped:

- Bokstavbrett med punktskrift på legoklosser. Legoklossene står i alfabetisk rekkefølge. Eleven lager ord og setninger ved bruk av legoklossene. Ved å lime bokstavene i visuell skrift på klossene, kan flere elever samarbeide med eleven som bruker punktskrift.



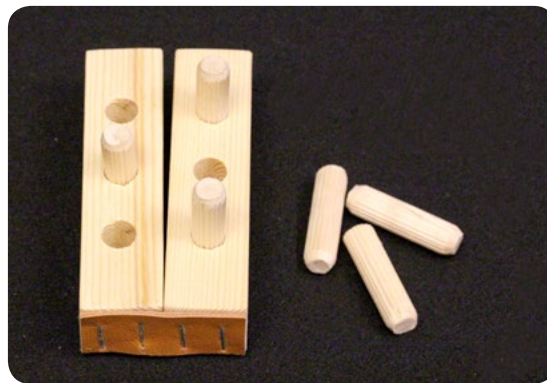
Bokstavbrett med punktskrift på legoklosser

- Eggekartong med cellvattkuler har to kolonner med tre hull hver. Hvert hull har et nummer som tilsvarer de seks punktene i punktskriftcella. Eleven jobber med å plassere punktene i cella for hvert enkelt bokstavtegn.



Eggekartong med cellvattkuler

- Bokstavkloss er en trekloss med to kolonner med tre hull hver. Eleven plasserer pinner i hullene og former på den måten bokstavtegnet. Klossen er hengslet slik at den kan brettes ut og vise sammenhengen mellom punktskriftcella og punktskrifttastaturet.



Bokstavkloss

- Ploppearke er plastark med små opphøyde plastbobler. Det finnes to typer som kan brukes når bokstavtegnene skal læres. Det ene arket viser punktskriftcella og har seks bobler i to kolonner med tre bobler hver. Det andre arket tilsvarer punktene på et punktskrifttastatur med en boble i midten som markerer mellomromtasten, og tre bobler på hver side som tilsvarer skrivetastene. Ved å trykke ned boblene lager eleven bokstavtegnet. Boblene kan trykkes opp igjen slik at arket kan brukes på nytt.
- Plansje med bokstaver i visuell skrift og punktskrift som kan henges opp i klasserommet.
- Spillkort med punktskrift og visuell skrift eller taktil illustrasjon.
- Leseverk for begynneropplæringen i punktskrift. Dette ivaretar det spesielle ved punktskriftopplæringen. Det kan brukes frittstående, men de fleste elevene vil ha utbytte av å bruke det i kombinasjon med det leseverket klassen bruker.
- Klassens leseverk som er tilrettelagt i punktskrift.

Det er mulig å søke om punktskriftmaskin fra NAV Hjelpemiddelsentral.



Punktskriftmaskin

### **Aktivitet 1 – Fellesaktivitet**

Lyd-/bokstavpresentasjonen foregår i samlet klasse. Lærerne følger det metodiske opplegget som er foreslått i klassens leseverk. I tillegg til å bruke lyd- og bildemateriell kan det være berikende for elevene å ta i bruk materiell og gjenstander som stimulerer andre sanser enn synssansen. Dette kan være konkrete gjenstander som elevene kan ta på, men også lukte og smake på, for eksempel en ananas ved innlæring av lyden a.

Bokstaven i punktskrift og bokstaven i visuell skrift blir presentert samtidig. Eleven som lærer punktskrift, er med og former den visuelle bokstaven sammen med klassen. Bokstavplansen henges opp i klasserommet.

### **Aktivitet 2 - Individuelt arbeid med bokstaven**

Når elevene skal arbeide med bokstaven, kan det være aktuelt at den synshemmede eleven og læreren er på et eget rom. Det er nødvendig med ro for å samtale med eleven om hvordan bokstaven er bygd opp og kjennetegn ved bokstavens struktur.

Ved innlæring av en ny bokstav er det viktig for alle elever å følge en fast struktur. Dette gir forutsigbarhet og forventning og skaper motivasjon og trygghet. For elever som skal lære punktskrift, foreslår vi denne rekkefølgen:

1. Kjenne bokstaven i naturlig størrelse på papir.
2. Samtale om hvor mange punkter tegnet består av, og hvor de er plassert i punktskriftcella.
3. Bruke eggekartongen og cellvattkulene til å arbeide med punktskriftcella.
4. Bruke bokstavklossen til å bygge bokstaver.
5. Bruke ploppeark som en videreføring av bokstavklossen og til å øve på finmotorikk og taktile ferdigheter.
6. Skrive bokstaven på punktskriftastatur på linje. Bruke mellomrom mellom hvert tegn og dobbel linjeavstand, slik at det er lett å lese for eleven.
7. Eleven leser det de har skrevet.
8. Eleven leser bokstaven i leseverket for begynneropplæringen i punktskrift og i klassens lesebok som er tilrettelagt i punktskrift.

Undervisningsopplegget avsluttes med en aktivitet i klassen. Det kan være arbeid med bokstavbrettet eller oppgaver med spillkort sammen med en medelev.



## Vurdering

I forkant av aktiviteten skal elevene forstå hva de skal lære, og hva som er forventet av dem (vurderingsprinsipp). Elevene må derfor forstå læringsmålet, og de må for eksempel vurderes ut fra i hvilken grad de

- viser forståelse for oppbyggingen av bokstavene
- kan gjenkjenne bokstavene

## Arbeid med sammensatte tekster

Enkelte kompetansemål i norsk innebærer arbeid med sammensatte tekster. Elevene skal forholde seg til et utvidet tekstbegrep der en tekst kan være satt sammen av skrift, lyd og bilder til et samlet uttrykk. Opplæringen må da legges opp slik at alle elevene får tilgang til informasjonen og får del i opplevelsene som flere uttrykksformer enn bare teksten kan gi.

Kunnskap om visuelle virkemidler og estetiske uttrykksformer er en del av allmenndannelsen vår. Selv om det kan være krevende for synshemmede elever å arbeide med sammensatte tekster, er det viktig at de får innsikt i hvordan virkemidlene brukes, og hvordan de påvirker leseren. Det kan være nødvendig å begrense antall oppgaver slik at synshemmede elever får tilstrekkelig tid til å konsentrere seg om oppgaver som gir mening og mulighet for refleksjon.

## Materiell og metodikk

Når det er en blind eller sterkt svaksynt elev i klassen, kan det ofte være aktuelt å vektlegge bruken av lydillustrasjoner.

Bruken av visuelle virkemidler krever tilrettelegging for at blinde og sterkt svaksynte skal kunne ha utbytte av opplæringen. Blant sterkt svaksynte elever er det stor variasjon i synsfunksjonen. For mange vil forstørrende hjelpemidler være det som skal til for at de skal få en likeverdig tilgang til visuelle uttrykksformer. Kanskje trenger de i tillegg litt ekstra tid til å bli kjent med materialet før de deltar i opplegget sammen med klassen. Noen sterkt svaksynte har problemer med å tolke komplekse bilder med mange detaljer. Da kan læreren gjerne velge visuelle virkemidler som er enkle i uttrykket, men som likevel gir klassen den faglige utfordringen som er naturlig.

For en elev som er blind, er det behov for å tilrettelegge tekst og bildeforklaring i punktskrift, elektronisk eller på papir.

Selv med hjelpemidler og tilrettelagt materiell kan elevens forståelse og tolkinger ofte være avhengig av at andre formidler det som er framstilt. Ofte må lærerne gi tilleggsforklaringer for at eleven skal få del i visuelle

virkemidler som fargevalg, teksttyper og bilder. Forklaringene skal gi eleven et grunnlag for å gjøre egne tolkninger og vurderinger. I tillegg til den sammensatte teksten kan små fortellinger utfylle og berike den visuelle illustrasjonen.

Eleven vil kanskje ha utbytte av en taktil illustrasjon eller en annen type konkretiserings-materiell som støtte til teksten og bildebeskrivelsen. Konkretiseringsmaterieil kan for eksempel lages i plastilin. Taktilt illustrasjoner kan brukes for å vise en logo eller lignende. Disse kan for eksempel lages i tegneplast, svellepapir\* eller som utskrift fra en punktskriver\*. De må være enkle og inneholde få detaljer for at det skal være mulig å oppfatte dem taktilt.

### **Tid til forberedelser**

Ofte er det hensiktsmessig å presentere oppgaven for eleven før timen begynner, slik at temaet er kjent. Hvis den synshemmede får mulighet til å forberede seg på undervisnings-opplegget, vil eleven være mindre avhengig av lærerstøtte i klasserommet. Eleven kan for eksempel lese teksten og studere taktilt illustrasjoner sammen med læreren på forhånd. Eleven kan bruke timer etter §§ 2-14 eller 3-10 i opplæringsloven til å sette seg inn i tekstene og de taktilt illustrasjonene dersom dette er en del av opplæringen i punktskrift.

Statped kan gi råd om hvordan skolen kan lage taktilt illustrasjoner og lydillustrasjoner.

### **Organisering**

Opgaver med sammensatte tekster kan egne seg godt som gruppearbeid. Mindre grupper kan skape den tryggheten som skal til for at elevene kommer med meninger og refleksjoner. For den synshemmede eleven er det da lettere å få oversikt over det som foregår, og det gir bedre anledning til å stille oppklarende spørsmål.

Hva som er en ideell gruppestørrelse, avhenger blant annet av elevsammensetningen og hvilken type oppgave som skal løses. Større grupper gir større mangfold i tanker og refleksjoner. For blinde elever som ikke har visuell erfaring, er det viktig å få del i dette mangfoldet. Når elevene selv forklarer og beskriver, kommer elevenes eget språk til uttrykk, og dette kan sikre at språket blir videreutviklet. Blir gruppa for stor, kan dette gå ut over aktivitet og engasjement hos elevene.

### **Utstyr og hjelpemidler**

Den synshemmede eleven må ha tilgang til nødvendige synshjelpemidler og

lydopptaker med hodetelefoner. Hvis gruppearbeidet krever flere rom, må læreren planlegge med tanke på behovet for teknisk utstyr og synshjelpemidler.

## **Eksempel på undervisningsopplegg for arbeid med tekst og bilde**

### **Kompetansemål etter 4. trinn**

Elevene skal kunne finne opplysninger i en sammensatt tekst ved å kombinere ord og illustrasjon.

### **Læringsmål**

Elevene skal samtale om og tolke et bilde og skrive hver sin fortelling med utgangspunkt i det de ser på bildet.

### **Tidsramme**

En arbeidsøkt på to timer pluss tid til skriftlig arbeid.

### **Organisering**

Det er to lærere i klassen.

### **Aktivitet 1 – Samtale om et bilde**

Før timen begynner, kan det være nyttig at eleven leser og arbeider med bildebeskrivelsen og den utfyllende teksten i punktskrift. For elever som har timer etter §§ 2-14 i opplæringsloven, vil denne timeressursen gi en fin mulighet til opplæring i punktskrift.

Læreren har valgt ut et bilde som klassen skal jobbe med. Den synshemmede eleven får en skriftlig bildebeskrivelse på forhånd: «Bildet viser en barbert gutt i pysjamas, som står foran en kommode i et soverom. Kommoden har fire skuffer. Den nederste skuffen er halvåpen. I denne skuffen ser vi svart skinn, røde klær, og i hånda holder gutten noe som ser ut som hvitt skjegg. Skjegget henger fast i en lue som ligger på gulvet. Gutten ser forskrekket ut.»

Læreren har laget en tekst som utfyller og beriker inntrykket av den visuelle illustrasjonen. Teksten brukes av alle i gruppa:

«Det er tre dager igjen til jul. Birger får ikke sove. Han har mange tanker om jula og gavene han skal gi bort. Skal tro om mor blir glad for hanskene han og far har kjøpt til henne? Far mener at det er en gave som mor ønsker seg. Til far har han funnet på noe selv - en underlig greie som kan brukes til både skruing og filing. Birger vet ikke hva det heter, men far har alltid vært glad i slike rare og underlige ting som kan brukes til alt mulig.

Birger står opp av senga og lister seg inn på soverommet der alle gavene ligger gjemt. Han vet hvor de ligger, men vet også at han ikke har lov til å klemme på dem. Han åpner den nederste kommodeskuffen forsiktig. Da ser han noe han ikke vil se, noe han ikke forstår helt hva er. Noen klær, røde, svarte og noe hvitt som er mykt. Det ligner da veldig på en ...»

Læreren har gjort teksten tilgjengelig på papir og i elektronisk format slik at alle kan lese den.

Den første delen av oppgaven, lytting og muntlig kommunikasjon, foregår i to grupper. Bildet vises på en interaktiv tavle. Elever som er sterkt svaksynte, kan få alt som presenteres på tavla inn på sin dataskjerm via prosjektoren. Læreren leder samtalen om hva bildet forestiller, og får i gang refleksjoner om hva gutten kan ha i tankene. Eksempel på spørsmål:

- Beskriv hva dere ser på bildet. Hva foregår?
- Hvem er hovedpersonen? Kjønn, alder, ansiktsuttrykk, beskriv hvordan hovedpersonen ser ut.
- Hvor er han eller hun?
- Hva gjør han eller hun?
- Hva tror dere hovedpersonen tenker?
- Hva tenker dere når dere ser bildet?

Elever som er blinde, kan få mye informasjon gjennom å lytte mens medelevene beskriver bildet. Læreren gjør lydopptak fra samtalen som den synshemmede eleven kan bruke under den skriftlige delen av oppgaven. Opptaket kan gjøre eleven mer selvstendig. Før lydopptaket må skolen innhente samtykke fra de berørte elevene og deres foreldre.

Etter samtalen deler læreren den utfyllende teksten ut på papir. Elevene som bruker punktskrift eller tilrettelagt visuell skrift, får utskrift i sitt format. Alle får tid til å lese teksten hver for seg før læreren eller en av elevene leser teksten høyt for klassen. Deretter fortsetter gruppa med samtaler og refleksjon:

- Hvilke opplysninger gir tekst og bilde oss?
- Hva vil teksten si oss?

- Kan bildet si noe som ikke er skrevet i teksten?
- Finner du noe i teksten som ikke bildet kunne fortelle?

### **Aktivitet 2 - Skriftlig besvarelse**

Elevene skriver en fortelling om hva som skjer videre med gutten. Dette er individuelt arbeid. Den synshemmede eleven har nå nytte av bildebeskrivelsen og av den supplerende teksten som læreren har laget til bildet. Han bruker også lydopptaket fra gruppesamtalen. Opptaket hjelper ham til å huske det som ble sagt.

Vanligvis har synshemmede elever fått datautstyr på dette klassetrinnet og kan løse oppgaven elektronisk. Det er derfor naturlig at den skriftlige oppgaven løses på datamaskinen.

Elever som bruker punktskrift, leverer besvarelsen sin som utskrift i punktskrift og i visuell skrift. Utskriften i punktskrift gjør at eleven kan få et eierforhold til eget arbeid. En utskrift i visuell skrift gjør at også medelevene kan lese teksten.

I norskopplæringen skal elever som bruker punktskrift, lære hvordan teksten settes opp både i punktskrift og i visuell skrift. I besvarelsen i punktskrift bruker eleven overskrifter og avsnitt for å strukturere teksten.

### **Vurdering**

I forkant av aktivitetene skal elevene forstå hva de skal lære, og hva som er forventet av dem (vurderingsprinsipp). Elevene må derfor forstå læringsmålet, og de må for eksempel vurderes ut fra i hvilken grad de

- viser fagkompetanse i samtale med andre
- i den skriftlige besvarelsen viser forståelse for innholdet i bildet og gir uttrykk for hva som skjer videre med gutten

## **Eksempel på undervisningsopplegg med reklame**

### **Kompetansemål etter 10. trinn**

Tolke og vurdere samspillet mellom estetiske virkemidler i sammensatte tekster og reflektere over hvordan vi påvirkes av lyd, språk og bilder.

### **Læringsmål**

Elevene skal vurdere bruken av virkemidler i reklame og hvordan reklamen påvirker oss.

Læreren formulerer oppgaven slik: «Dere skal arbeide med to reklamer. Den ene reklamen er basert på visuelle virkemidler. Den andre er en radioreklame. Gruppa drøfter virkemidlene som blir brukt. Hver og en av dere skriver så en tekst om hvordan dere blir påvirket av reklamene.»

Læreren har valgt ut en radioreklame fra en matvarekjede og en reklame fra et motemagasin for ungdom som viser et foto med påtrykt tekst.

### **Tidsramme**

En arbeidsøkt på ca. to timer pluss tid til hverandres vurdering.

### **Organisering**

Klassen deles i to. Den ene halvparten jobber med lydreklame, mens den andre halvparten jobber med reklamen i motemagasinet. Etter ca. 45 minutter bytter gruppene oppgaver slik at alle får jobbe med begge oppgavene.

Gruppearbeidet foregår i to forskjellige rom slik at arbeidet med lydreklamen ikke forstyrrer. Opplegget kan gjennomføres med én lærer. Når den synshemmede eleven arbeider med den visuelle oppgaven, er læreren til stede i gruppa.

Det kan være en fordel at gruppa med den synshemmede eleven bruker samme rom i arbeidet med begge oppgavene. Eleven slipper da å flytte nødvendige synshjelpemidler.

### **Aktiviteter knyttet til arbeid med radioreklame**

Læreren har formulert spørsmål til reklamene. Elevene får spørsmålene elektronisk, eventuelt på papir.

- Elevene lytter gjennom radioreklamen i fellesskap.
- Hver elev skriver stikkord om budskap og virkemidler i reklamen.
- Gruppa diskuterer hva de har funnet, og skriver ned flere stikkord individuelt.
- Elevene lytter gjennom reklamen en gang til. Kanskje blir de oppmerksomme på noe nytt?
- Hver elev gjør skriftlig rede for egne tanker og refleksjoner.

### **Aktiviteter knyttet til arbeid med reklame med visuelle uttrykksformer**

- Reklamen vises på interaktiv tavle. Elever som er sterkt svaksynte, kan få alt som presenteres på tavla inn på sin dataskjerm via prosjektoren. Elever som bruker punktskrift, har fått forklarende tekst til reklamen.
- Elevene skriver ned stikkord om virkemidler og budskap i reklamen individuelt.
- Elevene diskuterer hva de har funnet, og fyller på med flere stikkord individuelt.
- Elevene studerer reklamen en gang til hver for seg. Kanskje blir de oppmerksomme på noe nytt?
- Hver elev skriver et kort sammendrag fra diskusjonen og gjør rede for egne tanker og refleksjoner.

Elevene leverer besvarelsen på skolens læringsplattform. En gransking i 2011 viste at synshemmede kan ha store vansker med å benytte alle de tre vanligste læringsplattformene i skolen. Hvis den synshemmede eleven ikke kan benytte skolens læringsplattform, kan han eller hun i stedet levere besvarelsen på e-post eller minnepinne.

Hver elev vurderer arbeidet til en medelev og gir en muntlig tilbakemelding. Den synshemmede eleven får tilgang til teksten fra medeleven i et lesbart format.

### **Vurdering**

I forkant av aktivitetene skal elevene forstå hva de skal lære, og hva som er forventet av dem (vurderingsprinsipp). Elevene må derfor forstå læringsmålet, og de må for eksempel vurderes ut fra i hvilken grad de

- kan gjøre rede for hvordan virkemidlene er brukt, og hvordan reklamen påvirker oss

## 4. Arbeid med kompetansemål i matematikk

I matematikk er det flere områder som kan være særlig utfordrende å tilrettelegge for at elever som er blinde eller sterkt svaksynte, skal kunne nå kompetansemålene. To slike områder er

- geometriske mønstre
- grafiske framstillinger

### Geometriske mønstre

Når blinde elever skal lage geometriske mønstre, må de sette sammen mønster av konkrete former. Når de skal utforske og beskrive mønstre, må de bruke taktile mønstre som de kan oppfatte og ha oversikt over.

Å lage og utforske geometriske mønstre er vanskeligere og mer tidkrevende for en blind elev enn for en seende elev. Synet gjør det mulig å oppfatte helheter umiddelbart. Når synshemmede elever utforsker geometriske mønstre med hendene, må de kjenne på del for del før de kan oppfatte helheten. Å få oversikt over og forstå komplekse former og mønstre taktilt krever funksjonelle strategier.

Ved bruk av synshjelpemidler vil en del sterkt svaksynte elever ha nytte av samme metodikk og oppgaver som medelevene. Noen vil tjene på å bruke taktilsansen som støtte.

### Materiell

Mange lærebøker og andre læringsressurser legger opp til metodikk og arbeidsformer som er umulige å bruke for blinde, og i mange tilfeller også for sterkt svaksynte.

Når seende skal tegne eller fargelegge for å lage og utforske geometriske mønstre, må blinde arbeide med konkrete former. Mange sterkt svaksynte er også avhengige av å bruke taktilt materiell. Formene bør ha en tykkelse som gir høydeforskjell til underlaget, og de bør verken være for små eller for store. Et kvadrat bør for eksempel ikke være mindre enn 3x3 cm. Det bør heller ikke være større enn at elevens hånd kan omslutte hele kvadratet. Formene bør være laget i et materiale som gjør at de ikke sklir, og de kan gjerne ha en overflate som skiller dem tydelig fra underlaget. For at eleven skal rette oppmerksomheten mot formen og ikke teksturen, bør alle formene være laget i det samme materialet. Unngå materiale som er ubehagelig å ta på, for eksempel sandpapir.



Et sorteringsbrett er et godt hjelpemiddel når blinde og sterkt svaksynte elever skal arbeide med former. Brettet har filt i bunnen og kanter som er tre-fire cm høye. Vanlig størrelse på et slikt brett er ca. 40x30 cm. En form eller et mønster som ligger skjevt i forhold til elevens kropp, er vanskeligere å oppfatte taktilt enn et mønster som ligger rett. Kantene på brettet gir eleven referanser for rom og retning, og eleven bør jobbe systematisk med utgangspunkt i kantene. Da vil brikkene heller ikke så lett forskyve seg når eleven kjenner på dem. Brettet bør plasseres på pulten rett foran eleven. Skolen kan kjøpe sorteringsbrett fra Statped.

Mange sterkt svaksynte har en synsfunksjon som gjør at de kan oppfatte mønstre som en helhet. Det er da en forutsetning at materiell og læringsmiljø er godt tilrettelagt. Dette kan blant annet innebære tilpasning av lysforhold og valg av materiell med farger, størrelser og kontraster som er tilpasset elevens synsfunksjon.

## **Eksempel på undervisningsopplegg med geometriske mønstre**

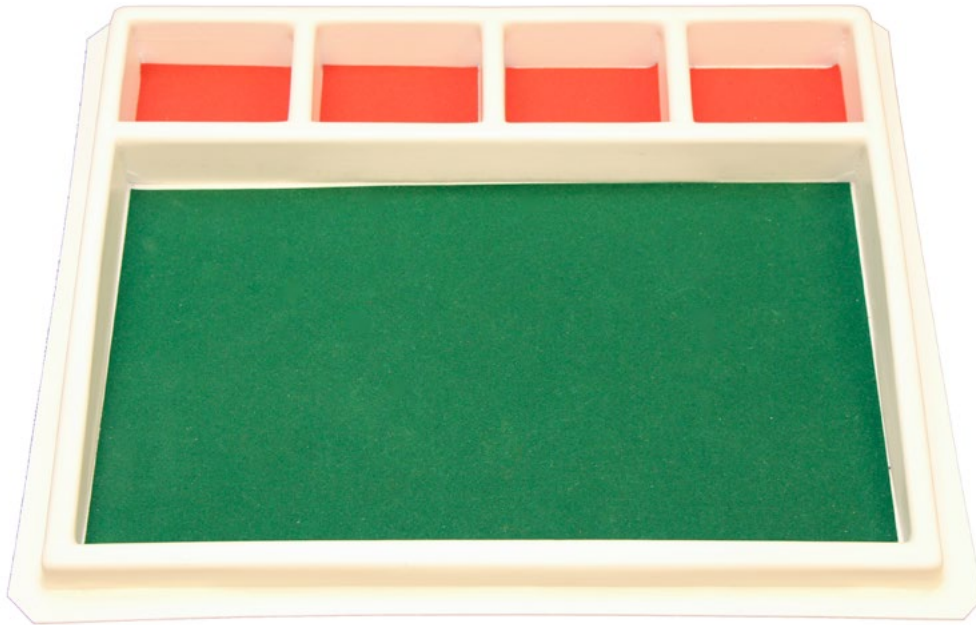
### **Kompetansemål etter 4. trinn**

Lage og utforske geometriske mønstre og beskrive dei munnleg.

Når klassen arbeider med kompetansemål knyttet til geometriske mønstre, bør lærerne tilpasse opplæringen slik at den synshemmede eleven kan delta i opplegget sammen med klassen. Elevene kan for eksempel starte med å bruke konkreter for å lage enkle mønstre. Det er da ofte en forutsetning at den synshemmede eleven har gjort seg kjent med materialet på forhånd. Eleven bør også ha fått mulighet til å jobbe med enkle mønstre før oppgavene gjennomføres sammen med klassen.

Et eksempel på et enkelt mønster kan være å legge like rektangler etter hverandre, annet hvert stående og liggende. De første mønstrene eleven jobber med, bør legges i bare én horisontal rad. Senere kan eleven legge mønstre over flere rader og gjerne også vertikalt.

Det er naturlig at de fleste normalt seende elever etter hvert går over til å bruke tegninger og farger. Elever som er avhengig av taktilt materiell, fortsetter å jobbe med konkreter. De vil trenge mer tid og flere repetisjoner enn de fleste av sine medelever for å få en god forståelse. Opplæringen kan organiseres slik at den synshemmede eleven er sammen med klassen eller i en mindre gruppe.



Sorteringsbrett

Blinde og sterkt svaksynte elever bør få erfaring med geometriske former og mønstre på linje med sine medelever. Med tanke på nytteverdien bør det imidlertid vurderes hvor mye tid eleven skal bruke på å arbeide med komplekse mønstre.

En konkret oppgave kan være: "Bruk tre forskjellige farger. Farg en mønsterbord." For en blind eller sterkt svaksynt elev kan denne oppgaven tilrettelegges slik:

Eleven bruker sorteringsbrett. I stedet for å velge farger, velger eleven tre ulike former og lager et geometrisk mønster av disse. Eleven beskriver så mønsteret muntlig.

For noen sterkt svaksynte elever kan oppgaven tilrettelegges ved at tegningen forstørres og konturene forsterkes, slik at kontrasten blir god. Eleven kan fargelegge med tegnemateriell som er egnet med tanke på elevens synsfunksjon.

### **Vurdering**

I forkant av undervisningsopplegget må elevene forstå hva de skal lære, og hva som er forventet av dem (vurderingsprinsipp). Elevene må derfor forstå kompetansemålet, og de må for eksempel vurderes ut fra i hvilken grad de

- forstår geometriske mønstre, og hvordan de lager, utforsker og beskriver mønstrene. Riktig bruk av geometriske begreper kan være vel så viktig som det praktiske arbeidet.

## **Grafisk framstilling av funksjoner**

Funksjoner kan framstilles grafisk ved å bruke en grafisk kalkulator, en PC eller ved å framstille dem manuelt.

Personer med normalt syn har ofte god nytte av grafiske framstillinger fordi slike framstillinger gir en helhetsoversikt over et tallmateriale. Når blinde elever utforsker en grafisk framstilling med hendene, vil de oppfatte en liten del om gangen. Dette gjør det vanskelig å få en helhetlig oversikt. Grafiske framstillinger er derfor lite egnet for en som ikke ser, eller som bare har en liten synsrest. Det er likevel viktig at synshemmede elever kan arbeide med og forstå grafiske framstillinger.

### **Grafisk kalkulator**

Bruk av digitale verktøy er sentralt i mange kompetansemål for å framstille og avlese ulike typer funksjoner.

Blinde og mange sterkt svaksynte elever kan ikke bruke noen form for grafisk kalkulator. Noen sterkt svaksynte elever har tilstrekkelig syn til å kunne bruke en kalkulator med god kontrast eller ved å få forstørret bildet på en skjerm. Andre kan bruke et kalkulatorprogram på datamaskinen med forstøringsprogram.

Alternativet for de som ikke kan bruke en grafisk kalkulator eller en PC, er å framstille funksjonene manuelt.

### **Manuelle metoder**

Ved manuell framstilling må elever som er blinde eller sterkt svaksynte, bruke tilpasset materiell for å kunne framstille og avlese grafer. Materialet er anvendelig for mange typer funksjoner.

### **Materiell for elever som er blinde**

- Store nåler, for eksempel heftenåler ca. 6 cm lange og med store hoder, kan brukes som punkter.
- Koordinatark i relieff, prikkeark, brukes som ruteark. De taktile prikkene erstatter vanlig rutenett ved at det er en prikk i hvert hjørne av hver kvadratcentimeter. For blinde er det enklere å bruke slike ruteark enn ruteark med taktile streker. På prikkearkene er aksekorset tegnet inn med taktile streker.
- Prikkearket legges på et underlag som består av en porøs plate trukket med stoff. Platen har en skumgummikant langs venstre side der nåler som ikke er i bruk, kan plasseres.

- Vanlig pakkestrikk kan legges over nålene (punktene) for å illustrere grafen. Andre former for grafstrek kan også brukes, for eksempel vokset hyssing som kleber til underlaget.

Nærmere informasjon om materiell fås ved henvendelse til Statped.

Filer for utskrift av prikkeark på punktskriver kan lastes ned fra [www.statped.no/syn](http://www.statped.no/syn) > [Blinde og svaksynte i skolen](#) > [Fagmetodikk](#) > [Matematikk for blinde og sterkt svaksynte](#) > [Grafiske framstillinger](#)

### **Materiell for elever som er sterkt svaksynte**

Enkelte elever som er sterkt svaksynte, foretrekker å lage manuelle framstillinger ved å bruke samme materiell som blinde. Andre bruker visuelt basert tegnemateriell. De tegner da med egnet tegneredskap på rutepapir med hensiktsmessig rutestørrelse. Det må være god kontrast mellom rutestrekene og bakgrunnen. Mange har også behov for at arkene har ferdig tegnede aksekors i en kraftigere strek enn rutene, eventuelt også i en egnet kontrastfarge. Rutestørrelse og strekkvaliteter må være tilpasset elevens synsfunksjon.

Mange sterkt svaksynte elever kan tegne streker med linjal. Linjalen må ha gode kontraster og tydelige tall og cm-markeringer. Streker og tall på en vanlig linjal kan eventuelt trekkes opp med tusj. Svart tape kan også limes på annenhver hele kvadratcentimeter-flate for å lette avlesingen. Linjaler for svaksynte kan også kjøpes.

## **Eksempel på undervisningsopplegg for manuell framstilling av funksjoner**

### **Kompetansemål etter 1P i Vg1**

Omsetje mellom ulike representasjonar av funksjonar.

### **Læringsmål**

Å framstille en lineær funksjon grafisk ved manuelle metoder

### **Tidsramme**

Den synshemmede eleven følger klassens tidsramme.

### **Organisering**

Undervisningen foregår i samlet klasse. Det forutsettes at læreren og den blinde eleven, begge er fortrolige med bruk av materialet.

**Oppgave:** Framstill funksjonen  $y = 2x + 3$  grafisk.

En lineær funksjon kan framstilles grafisk på to måter.

Metode 1:

Eleven velger tre eller flere x-verdier og regner ut tilhørende y-verdier. Verditabellen lager eleven i et tekstbehandlingsprogram. Se [www.statped.no/syn](http://www.statped.no/syn) > Publikasjoner: *Matematikk med leselist. Metodiske veiledning for lærere til elever på 8.-13. trinn som bruker punktskrift*: kapittel 4.7.1: *Verditabeller*.

Eleven finner punktene på prikkearket og setter en nål i hvert punkt.

Eleven kontrollerer at nålene står etter hverandre på en tenkt rett linje, for eksempel ved å legge en linjal inntil nålene. Linjen kan trekkes ved å tre en pakkestrikk over nålene.

Hvis oppgaven skal leveres inn, må læreren trekke linjen med blyant eller penn. Eleven fjerner nålene, og læreren merker av punktene der nålene har stått.

Så snart elevene behersker denne metoden, kan metoden nedenfor brukes.

Metode 2:

Elevene framstiller grafen ved å bruke skjæringspunktet med y-aksen og stigningstallet. Blinde elever gjør dette på tilsvarende måte som seende: De setter en nål i skjæringspunktet med y-aksen:  $y = 3$ . Deretter teller de én enhet mot høyre og to enheter opp og setter en ny nål der. Det siste gjentar de en gang til for å finne det siste punktet. Videre er framgangsmåten som i metode 1.

Det praktiske arbeidet ved grafiske framstillinger er utfordrende for en elev som er blind. Eleven kan derfor ha behov for noe praktisk hjelp når han eller hun arbeider med slike oppgaver.

### **Vurdering**

I forkant av aktivitetene skal elevene forstå hva de skal lære, og hva som er forventet av dem (vurderingsprinsipp). Elevene må derfor forstå læringsmålet, og de må for eksempel vurderes ut fra i hvilken grad de

- kan framstille og avlese funksjonene manuelt, og forklare dem

## 5. Arbeid med kompetansemål i naturfag

I naturfag er det mange emner som kan være særlig utfordrende å tilrettelegge for at blinde eller sterkt svaksynte elever skal kunne nå kompetansemålene. Dette gjelder blant annet

- emner som bygger på visuelle observasjoner
- emner hvor eleven skal utføre en praktisk handling

### Visuelle observasjoner og praktiske handlinger

For at en synshemmet elev skal kunne tilegne seg lærestoff som bygger på visuelle observasjoner, må eleven få beskrivelser og forklaringer med ord, gjerne i kombinasjon med konkrete modeller eller taktile illustrasjoner.

Mange synshemmede elever kan utføre forsøk i naturfag hvis de er kjent med utstyret som skal brukes. Det kan likevel ikke forventes at en synshemmet elev skal utføre alle praktiske handlinger, for eksempel å arbeide med sterk varme eller med etsende kjemikalier.

Tilrettelagte lærebøker i punktskrift har taktile illustrasjoner av sentrale figurer fra den ordinære læreboka. Slike figurer kan være vanskelige å forstå når de utforskes med hendene. For at elevene skal få godt utbytte av dem, er det nødvendig med muntlige forklaringer samtidig som de kjenner på figurene. Elevene vil trolig forstå taktile figurene bedre dersom de får systematisk opplæring i hvordan figurene kan utforskes og tolkes. Et viktig prinsipp er å begynne med begge hendene for å få oversikt over helheten, deretter konsentrere seg om detaljene.

I arbeid med noen av kompetansemålene i naturfag er det naturlig å bruke animasjonsfilmer. Slike filmer er ikke egnet for blinde, og heller ikke for mange sterkt svaksynte. Den synshemmede eleven kan likevel være med når animasjonen vises. Det som foregår, må beskrives for eleven. Læreren vurderer om eleven skal få beskrivelsen før filmen vises og/eller under visningen. Dersom flere animasjonsfilmer er aktuelle, bør filmen med de mest utfyllende kommentarene velges. Det er en fordel om elevene har arbeidet med konkrete modeller i forkant av visningen.

## **Eksempel på undervisningsopplegg om solsystemet**

### **Kompetansemål etter 7. trinn**

Beskrive en modell for solsystemet og hvordan denne kan forklare observerte fenomener, inkludert dag og natt, månefaser og solas bevegelse over himmelen.

Temaet er abstrakt, og det kan være vanskelig for både seende og synshemmede å få en god forståelse av lærestoffet bare ved å lese om temaet eller få det forklart med ord.

For å kunne beskrive og forstå solsystemet må blinde få illustrert lærestoffet ved hjelp av konkrete modeller. Også mange sterkt svaksynte er avhengig av slik konkretisering.

En del skoler har modeller av solsystemet. Noen slike modeller kan være komplekse og dermed lite egnet når de skal utforskes taktilt. Det kan være hensiktsmessig å bruke en modell som kan benyttes av alle elevene. Den kan med fordel lages av elevene som en forberedelse til undervisningsopplegget. Det er viktig at modellen har en størrelse som gjør det mulig å få oversikt over både delene og helheten ved å bruke hendene.

### **Tidsramme**

Den synshemmede eleven følger klassens tidsramme.

### **Organisering**

Klassen organiseres i grupper på tre eller fire elever, og det er to lærere til stede. Hver gruppe har et sett materiell. Gruppen med den synshemmede eleven har et sett i tillegg som eleven skal bruke for å gjennomføre aktivitetene samtidig med de andre.

### **Læringsmål 1**

Elevene skal kunne forklare hvorfor vi har dag og natt.

### **Aktivitet 1 - Jordrotasjon rundt egen akse**

#### **Materiell**

- Plastilinkule som forestiller jordkloden, ca. 4 cm i diameter
- Spiker som er ca. 4 cm lengre enn diameteren på plastilinkula, kartnål, blyant eller annen tynn, rett gjenstand, 10-15 cm lang

#### **Gjennomføring**

I denne aktiviteten må elevene tenke seg at sola befinner seg i brysthøyde på egen kropp. Dette er et godt utgangspunkt for en blind elev, fordi synshemmede ofte relaterer posisjoner til egen kropp.

Elevene stikker spikeren gjennom jordkloden helt til spikerhodet stopper i kula. De må tenke seg at spikeren forestiller jordaksen, og at den stikker ut ved Nordpolen. Elevene stikker så kartnåla inn i den nordlige halvkula av jorda for å vise posisjonen for Norge. Nå kan elevene orientere jordkloden med spikeren loddrett, holde i spikeren og rotere jordkloden mot klokka. En elev som er blind, kan rotere med den ene hånda samtidig som han med den andre hånda kjenner rotasjonen og kjenner at kartnåla roterer.

Elevene kan diskutere disse spørsmålene i gruppene:

- Start med kartnåla pekende mot egen kropp. Er det dag eller natt i Norge?
- Roter en kvart omdreining. Omtrent hvor mange timer tar dette i virkeligheten?
- Roter en halv omdreining. Hvilken del av jorda lyser sola på nå? Er det dag eller natt i Norge?
- Drei en hel omdreining. Hvor mange timer bruker jorda på en omdreining? Hva kalles dette tidsrommet?

Dersom det er vanskelig for en synshemmet elev å forstå hvor lyset fra sola treffer jorda, kan eleven bruke en blyant til hjelp. Eleven kan sette jordkloden på pulten og holde i den med den ene hånda. Med den andre hånda kan eleven la blyanten peke fra jorda mot egen kropp. Blyanten symboliserer lysstrålene fra sola og viser hvor de treffer.

## **Læringsmål 2**

Elevene skal kunne forklare hva et år er.

## **Aktivitet 2 – Jordas gang rundt sola**

### **Materiell**

- Materiellet fra aktivitet 1
- Gjenstand som forestiller sola, for eksempel et plastkrus eller liknende

### **Gjennomføring**

I denne aktiviteten må elevene tenke seg at plastkruset er sola. Elevene setter kruset på pulten og fester det med tape om nødvendig. Den synshemmede eleven plasserer sola rett foran seg, ca. 15 cm inn på pulten kan være passende avstand. Elevene skal bevege jorda rundt sola i en rolig, jevn sirkelbevegelse mot klokka, gjerne flere runder. Start med jorda mellom kroppen og sola. Dersom det er vanskelig for den synshemmede eleven å



gjennomføre sirkelbevegelsen, kan det være til hjelp å la den ene hånda ligge i ro på sola mens den andre hånda flytter jorda.

Handlingen bør beskrives med ord samtidig som elevene utfører bevegelsen. En beskrivelse gjør det også lettere for elevene å huske lærestoffet. Det beste er om elevene beskriver bevegelsen og hva den representerer. Dette er spesielt viktig for en synshemmet elev fordi synet ikke gir oversikt over helheten i bevegelsen.

Det er vanskelig å rotere jordkloden samtidig som den gjør et omløp rundt sola, men noen kan kanskje greie det.

Elevene kan diskutere disse spørsmålene i gruppene:

- Dersom startposisjonen for jorda tilsvarer 1. juni, hva vil datoen være etter en halv runde rundt sola?
- I Norge kalles 14. oktober første vinterdag. Omtrent hvor i omløpet vil den datoen inntreffe?

### **Læringsmål 3**

Elevene skal kunne forklare hvorfor årstider oppstår.

### **Aktivitet 3 – Årstidsvariasjon**

#### **Materiell**

Som i aktivitet 2. Sola plasseres på samme måte.

#### **Gjennomføring**

For å vise årstidsvariasjonene må jordkloden holdes slik at spikeren heller litt på skrå mot høyre. For at aktiviteten ikke skal bli for komplisert, bør den gjennomføres uten at jorda roterer. I en oppsummering er det viktig å repetere at jorda roterer om egen akse en gang i løpet av et døgn.

Elevene orienterer jordkloden slik at Nordpolen og kartnåla vender maksimalt vekk fra sola (vintersolverv). De holder skråstillinga på jorda og beveger den sakte rundt sola. Samtidig følger de med på kartnålas posisjon til sola.

Elevene må være bevisste på at denne animasjonen er en forenkling av virkeligheten, fordi jorda ikke roteres.

Elevene kan diskutere disse spørsmålene i gruppene:

- I hvilke posisjoner får Norge mest og minst sol?
- Hvilken posisjon har jorda 17. mai?
- Hvilken posisjon har jorda i den måneden du har fødselsdag?

#### **Læringsmål 4**

Elevene skal kunne forklare hvordan sola, jorda og månen står i forhold til hverandre når det er fullmåne, halvmåne og ingen måne.

#### **Aktivitet 4 – Månefaser**

##### **Materiell**

- Jordkloden som er brukt i de andre aktivitetene
- Mindre kule som skal forestille månen

##### **Gjennomføring**

I denne aktiviteten må elevene forestille seg at solstrålene kommer fra et punkt langt bak egen kropp og lyser gjennom kroppen slik at den ikke lager skygge. De må tenke at solstrålene kommer litt på skrå ovenfra mot pulten, ikke parallelt med den, ellers kan de lett få situasjoner med sol- og måneformørkelse.

Det er ikke foreslått en aktivitet som viser sol- og måneformørkelse, men det er enkelt å beskrive en slik aktivitet ved å bruke samme materiell som i denne aktiviteten.

Det er viktig at elevene vet at månen ikke sender ut lys selv, men kun reflekterer lyset fra sola.

Elevene legger jordkloden og månen på pulten med en avstand på 5-10 cm og beveger månen rundt jordkloden. En runde tar ca. 29 døgn i virkeligheten.

Begynn med kulene som ligger i ro på pulten, jordkloden nærmest kroppen og månen litt lenger inn på pulten, slik at de ligger på rett linje fra kroppen. Kartnåla skal peke bort fra kroppen.

Spørsmål til elevene:

- Hvilken del av månen lyser sola på nå?
- Hvordan tror dere månen ser ut fra Norge?

Elevene flytter månen mot klokka en kvart runde rundt jorda, og de roterer jorda samtidig slik at kartnåla peker mot månen. De besvarer de samme spørsmålene.

Elevene fortsetter å flytte månen en kvart runde om gangen til den er tilbake til utgangspunktet. Samtidig roterer de jorda slik at kartnåla hele tida peker mot månen. Elevene besvarer de samme to spørsmålene ved hver stopp.

I denne aktiviteten må elevene forestille seg at solstrålene kommer fra et punkt langt bak egen kropp, treffer månen og reflekteres mot jorda. De må videre tenke seg at de står ved kartnåla og forestille seg hvordan det reflekterte lyset ser ut derfra. Dette kan være vanskelig for en synshemmet elev, og særlig for blinde, fordi lys og refleksjon er abstrakte tema. Det er trolig vanskelig for en blind elev å forstå at når solstråler kommer inn på måne-kula i rett vinkel, vil det reflekterte lyset danne en hel sirkelflate, det vil si at det er fullmåne.

Når månekula er flyttet en kvart runde, vil det reflekterte lyset som vi ser ved kartnåla, utgjøre en halvsirkelflate.

Her bør en synshemmet elev få ekstra forklaring. På samme måte som i aktivitet 2, kan en blyant brukes for å vise retningen på det reflekterte lyset fra månen i ulike posisjoner i omløpet.

### **Mer om emnet**

Elevene kan få som ekstra oppgave å finne opplysninger om den virkelige størrelsen på sola, månen og jorda og avstanden mellom dem. Ut fra størrelsen på den jordkloden de har laget, kan de regne ut hvor stor sola og månen skulle vært, hvilken avstand det skulle vært mellom dem, dersom modellen skulle stemt med virkeligheten.

Elevene kan finne opplysningene de trenger på Internett. Artikler fra naturfag.no gir ofte kortfattet informasjon. Aktuelle nettsteder kan være [no.wikipedia.org](http://no.wikipedia.org), [snl.no](http://snl.no), eller de kan bruke en søkemotor og søke etter for eksempel månens diameter.

## **Vurdering**

I forkant av aktivitetene skal elevene forstå hva de skal lære, og hva som er forventet av dem (vurderingsprinsipp). Elevene må derfor forstå læringsmålet, og de må for eksempel vurderes ut fra i hvilken grad de

- bruker modellen og gir muntlige forklaringer.

## **Eksempel på undervisningsopplegg om lys, syn og farger**

### **Kompetansemål etter 10. trinn**

Gjennomføre forsøk med lys, syn og farger, beskrive og forklare resultatene.

### **Tidsramme**

Den synshemmede eleven følger klassens tidsramme

### **Organisering**

Eksemplene gjelder for en klasse med en blind elev eller med en sterkt svaksynt elev som har behov for å bruke modeller eller taktile figurer ved forsøk.

Oppleggene for de to læringsmålene nedenfor gjennomføres i samlet klasse, og det er to lærere til stede. Elevene gjennomfører forsøkene gruppevis eller to og to.

### **Læringsmål 1**

Elevene skal gjennomføre forsøk med lysbryting i vann og beskrive og forklare resultatene.

### **Materiell**

- Glasskar med vann
- Piperenser
- Tegnmateriell for den synshemmede eleven: vokset hyssing og eventuelt tegneplast\*

Hver gruppe har ett sett materiell. Den synshemmede eleven jobber sammen med en medelev eller den ene læreren.

### **Aktivitet – Forsøk med lysbryting i vann**

Læreren eller medeleven beskriver hva han ser når han stikker piperenseren på skrå ned i vannet. Den synshemmede eleven tar piperenseren opp av vannet og bøyer den litt omtrent på midten. Den seende holder den ene hånda flat med sammenholdte fingre.

Hånda illustrerer vannflaten. Den synshemmede eleven stikker piperenseren så langt ned mellom to av fingrene at bøyen kommer mellom dem. Han kan nå kjenne på retningen på piperenseren på oversiden og undersiden av hånda. Piperenseren må være bøyd så mye at det er mulig å kjenne retningsforskjellen. Samtidig får eleven forklart at piperenseren nå er brutt i vannflaten på samme måte som lysstrålen i vannet.

I forsøket ovenfor blir det brukt en tredimensjonal modell. For elever som ikke ser, kan det være vanskelig å forstå hvordan en to-dimensjonal figur kan illustrere en tre-dimensjonal modell eller figur. Mange trenger derfor trening i å lage og tolke slike figurer. I dette eksemplet kan vannflaten illustreres med en vannrett taktil strek, for eksempel en vokset hyssing på et flatt underlag. Den bøyde piperenseren kan så legges på skrå over streken slik at bøyen kommer i skjæringspunktet med streken. Det kan også brukes tegneplast.

Se mer informasjon på [www.statped.no/syn](http://www.statped.no/syn) > [Blinde og svaksynte i skolen](#) > [Metoder og læremidler](#) > [Relieffigurer for blinde og sterkt svaksynte](#)

## Læringsmål 2

Elevene skal finne brennvidden til en bikonveks linse og beskrive og forklare resultatene.

## Materiell

- Lyskilde, linse, hvitt papir, linjal

Tillegg for den synshemmede eleven:

- Linjal med opphøyde streker som kan brukes av en elev som er blind.  
Linjal med tydelige streker som kan brukes av en elev som er sterkt svaksynt
- Plastilin eller annen modellermasse
- Åtte like lange ståltråder
- En ståltråd som er litt over dobbel så lang som de åtte.
- Piperensere
- Eventuelt tegneplast

Elevene får beskjed om at de skal justere avstanden mellom papiret og linsa slik at de får et skarpt bilde av lyskilden på papiret. Den synshemmede eleven jobber sammen med en medelev eller den ene læreren.

## Aktivitet – Forsøk med brytning med bikonveks linse

Den synshemmede eleven og den han jobber sammen med, setter først opp forsøket med det samme utstyret som de andre elevene. Deretter lager de en

modell av linsa ved å forme modellermassen til en tredimensjonal bikonveks linse med diameter ca. 8 cm og tykkelse ca. 4 cm.

Med ståltrådene skal de så illustrere lysstråler som går gjennom linsa:

- 1) De stikker den lange ståltråden inn midt i linsa slik at den går omtrent like langt ut på begge sider. Strålen gjennom sentrum brytes altså ikke i linsa.
- 2) De stikker så fire av de andre ståltrådene inn i linsa fra den ene siden, parallelt med midt-strålen og jevnt fordelt et stykke unna. Deretter stikker de fire ståltråder inn i linsa fra motsatt side slik at de tilnærmet treffer de andre strålene. De fire siste ståltrådene stikkes inn på skrå slik at de kan samles i et punkt på den andre siden, brennpunktet.

Den synshemmede eleven måler så brennvidden med linjalen.

Denne modellen kan framstilles todimensjonalt slik:

I samarbeid med læreren kan eleven bruke modellermasse for å illustrere den konvekse linsen ved å lage omrisset av en linseform i to dimensjoner, og så eventuelt fylle linsa med flat masse. Som lysstråler kan piperensere eller tilsvarende materiell brukes.

Elevene skriver rapport fra forsøkene. Den synshemmede eleven skriver rapport på datamaskin eller på et noteringshjelpemiddel. En elev som er blind, kan lage illustrasjoner på tegneplast\*, eventuelt i samarbeid med læreren.

### **Vurdering**

I forkant av aktiviteten skal elevene forstå hva de skal lære, og hva som er forventet av dem (vurderingsprinsipp). Elevene må derfor forstå læringsmålet, og de må for eksempel vurderes ut fra i hvilken grad de

- viser forståelse for resultatene etter å ha gjennomført forsøk

## 6. Arbeid med kompetansemål i kroppsøving

I kroppsøving er det mange aktiviteter som er utfordrende å tilrettelegge for blinde og sterkt svaksynte elever. Her er det foreslått undervisningsopplegg for to områder der synshemmede elever har særlig behov for tilrettelegging for å kunne nå kompetansemålene. Disse områdene er:

- Aktiviteter med ball
- Dans og bevegelse til musikk

Når det er en blind eller sterkt svaksynt elev i klassen, er det som hovedregel behov for to lærere i kroppsøvingstimene. Eleven vil i mange sammenhenger trenge spesiell tilrettelegging og støtte når han eller hun deltar i fellesaktiviteter. Av og til kan eleven også ha behov for individuelle opplegg sammen med en kroppsøvingslærer.

For å kunne bevege seg mest mulig trygt og effektivt har blinde elever behov for en ledsager i de fleste aktiviteter. Ledsagerbehovet hos sterkt svaksynte elever varierer og er avhengig av elevens synsfunksjon, typen aktivitet og de omgivelsene som aktivitetene foregår i. Både kroppsøvingslærerne og medelevene kan være ledsagere. Samarbeidet mellom den synshemmede eleven og ledsageren bør foregå på en måte som gjør eleven mest mulig selvstendig og aktiv. En ledsager må beherske aktuelle ledsagerteknikker (se [www.statped.no/syn](http://www.statped.no/syn) > Blinde og svaksynte i skolen > Fagmetodikk > Kroppsøving).

### Aktiviteter med ball

I kompetansemålene legges det opp til at elevene deltar i ulike lagspill som krever spillforståelse og ballbeherskelse. Sammen med egenferdigheter med ball er spilleforståelse blant de viktigste faktorene for å prestere godt i lagspill. Slik forståelse forutsetter i stor grad at eleven får oversikt ved å se hva som skjer på banen. Presis avlevering og mottak av ball er også ferdigheter som krever godt syn. Vi kan derfor ikke forvente at synshemmede elever skal utvikle samme ferdighetsnivå i ballaktiviteter som sine normalt seende medelever. Elever som er blinde eller sterkt svaksynte, bør likevel få erfaring med denne typen aktiviteter både individuelt og sammen med andre.

Synshemmede elever vil ofte trenge mer tid enn medelevene for å oppøve ballferdigheter. De bør derfor få mulighet til å trene på aktuelle ballaktiviteter før opplegget i samlet klasse. Det er en fordel å velge aktiviteter som involverer få deltakere, og der tempoet ikke blir for høyt.

## **Dans og bevegelse til musikk**

Kompetansemål som omfatter dans og bevegelse til musikk, forutsetter blant annet kroppsbevissthet, balanse og koordinasjon. Synshemmede elever kan lett føle seg usikre når det gjelder dans, særlig fordi de ikke har mulighet til å se hvordan de andre elevene danser. Mange synshemmede elever kan heller ikke imitere bevegelser og dansetrinn visuelt, men må erfare og lære på andre måter enn sine medelever. Lærer og elev må sammen finne fram til hvilke metoder som fungerer best.

Læreren kan

- forklare bevegelsen eller dansetrinnene med ord
- føre og vise med kroppskontakt
- utføre bevegelsen med elevens kropp (baning)

Når læreren forklarer verbalt, må forklaringen være presis, og ordbruken så konkret og konsekvent som mulig. Hva betyr det for eksempel hvis læreren sier: "Hold hendene opp"? Skal hendene opp foran kroppen, ut til siden eller over hodet? Læreren bør unngå å bruke for mange ord.

Høy musikk kan gjøre det vanskelig å orientere seg i rommet og høre verbal instruksjon.

Synshemmede elever vil ofte trenge mer tid enn sine medelever til å lære ulike danser. De bør få mulighet til å øve på dansetrinn og bevegelser sammen med læreren før opplegget i samlet klasse. Det er en fordel å velge danser hvor det er naturlig at elevene holder sammen, to og to eller flere, eller i ring. Pardans og ringdanser egner seg godt. Linjedans kan også være et godt alternativ fordi elevene her har kort avstand til hverandre.

## **Organisering**

Når lærerne lager en årsplan for klassen, bør planen legges opp slik at den synshemmede eleven i størst mulig grad kan delta i fellesaktivitetene i kroppsøving.



En synshemmet elev kan ha behov for å arbeide spesielt med ferdigheter som er særlig krevende når synet mangler eller er sterkt nedsatt, for eksempel balanse og koordinasjon. Planen bør legges opp slik at eleven kan arbeide med denne type ferdigheter mens resten av klassen har aktiviteter som den synshemmede eleven vil ha begrenset utbytte av å delta i. Det kan være flere i klassen som trenger særskilt oppfølging og tilrettelegging i kroppsøvfingsfaget. Kanskje kan organisering av aktiviteter individuelt eller i gruppe foregå samtidig med at resten av klassen spiller ulike typer ballspill, som de fleste synshemmede vil ha lite utbytte av å delta i, for eksempel fotball, basketball og innebandy.

Når klassen deles i grupper, kan det være behov for et ekstra rom. Det vil være en fordel om skoleåret planlegges slik at også andre rom enn gymsalen kan brukes i kroppsøvfingssammenheng.

Eleven som er synshemmet, må få mulighet til å gjøre seg godt kjent med gymsalen, garderoben og andre områder der kroppsøvfingsaktiviteter foregår (se [www.statped.no/syn](http://www.statped.no/syn) > [Opplæring i kompensierende ferdigheter](#) > [Mobilitet](#)).

### **Behov for utstyr**

Skolen bør avklare behov for utstyr. Det kan for eksempel være behov for løpeløkker/ ledsagerbånd som fungerer som bindeledd mellom den synshemmede eleven og ledsageren. Skolen bør også skaffe baller med god kontrastfarge til omgivelsene og vester som er lette å se for eleven, og som for eksempel kan markere hvem som hører til på hvilket lag.



Løpeløkke/ledsagerbånd

En tredemølle gjør det mulig for den synshemmede eleven å jobbe med løpemønstre og trene kondisjon på en trygg måte.

## **Eksempel på undervisningsopplegg for aktiviteter med ball**

### **Kompetansemål etter 4. trinn**

Avlevere, ta imot og leike med ulike balltypar og vere med i enkle ballspel.

**Tidsramme:** Dobbelttime

#### **Aktivitet 1 – Oppvarming**

For å skape ro og gi den synshemmede eleven oversikt over hva som skal skje, samler lærerne elevene før aktiviteten starter. Læreren som skal lede aktiviteten, forklarer hva oppvarmingen går ut på. Elevene beveger seg rundt i salen på rekke.

Elevene

- går med lange og korte skritt
- går på tå og strekker hendene opp mot taket
- løper med kneløft og sparker bak

Aktiviteten gjennomføres i samlet klasse. For elever som er blinde, er det en forutsetning å ha en ledsager tilgjengelig. Det mest hensiktsmessige er å bruke en løpeløkke/ledsagerbånd som fungerer som et bindeledd mellom den synshemmede og ledsageren. For sterkt svaksynte vil ledsagerbehovet variere. De kan for eksempel bruke en løpeløkke, eller de kan løpe bak en lærer eller medelev. Da er det en fordel om læreren eller medeleven har en refleksvest eller klær med farger som den synshemmede eleven ser godt. Lærer og elev må sammen prøve ut hva som fungerer best.

For elever som ikke kan imitere ved hjelp av synet, må instruksjonen være så presis at det er tydelig hvordan øvelsen utføres. Ofte er det nødvendig at kroppsøvingslæreren baner øvelsen, det vil si at han viser hvordan bevegelsen skal utføres gjennom fysisk kontakt med eleven. Noen ganger er verbal forklaring tilstrekkelig, for eksempel ved at læreren sier: «Overarmene langs ørene og fingertuppene strekkes mot taket.»

Når læreren vurderer å bane bevegelser, er det viktig at han er oppmerksom på elevens signaler. Hvis eleven vegrer seg mot denne type kroppskontakt, bør læreren forsøke å kompensere med presise verbale beskrivelser. Over tid må målet være å skape en relasjon der baning blir naturlig og trygt.

Hvis det brukes musikk under oppvarmingen, må musikken slås av når læreren gir beskjeder og felles instruksjon.

## **Aktivitet 2 - Lek med ball**

Aktiviteten organiseres slik at to og to kaster ballen til hverandre. Den synshemmede eleven kan være i par med en medelev hvis dette fungerer godt. Små baller kan være vanskelig å ta

imot når du har en synshemming. Velg en ballstørrelse som den synshemmede synes det er greit å jobbe med. Ball med god kontrast til omgivelsene er fint for sterkt svaksynte. Husk at fargepreferanser varierer fra elev til elev.

Den synshemmede eleven og ballpartneren hans bør ha plass i ytterkanten av gruppa. Den synshemmede eleven kan da bruke veggene som referanse for hvor han er i rommet. Han blir heller ikke så lett forstyrret av aktivitetene til de andre elevene. Den som kaster ballen til den synshemmede eleven, signaliserer før han kaster, for eksempel ved å si elevens navn. For elever som har liten erfaring med å kaste og ta imot ball, er det en fordel at det er kort avstand i begynnelsen. Avstanden kan økes etter hvert. Det er også en fordel å velge en stor ball som er lettere å fange enn en liten ball. Etter hvert som eleven får erfaring med å kaste ball, kan han også trene på å sprette ballen.

## **Aktivitet 3 - «Hold feltet rent»**

Hele gymsalen brukes. I midten av rommet plasseres fire eller seks benker med benkeflatene innover, slik at de står på kant og danner en firkant. Klassen deles i to grupper. Den minste gruppa holder til inne i firkanten, og den største gruppa er utenfor. Like mange baller fordeles inni firkanten som utenfor. Oppgaven består i å få flest mulig baller på motsatt side.

Benkene bør ha god kontrastfarge mot omgivelsene. Velg baller som er lette å se.

Elevene som er utenfor, skal ikke kaste ballene, men legge dem inn i feltet. De som er inne i feltet, kan kaste ballene ut, men ikke høyere enn knehøyde. De som er inne i feltet, skal ikke bevege seg i oppreist stilling, men krabbende, ålende eller sittende. På denne måten kan elevene bruke både hender og føtter for å finne ballen. Samtidig reduseres tempoet slik at vi unngår kraftige sammenstøt.

Etter noen minutter stanses spillet, og ballene utenfor og innenfor telles opp. Elevene bytter på å være ute og inne. Det vil være en fordel for en blind elev å være inne i feltet gjennom hele spillet. Enkelte sterkt svaksynte har så god synsfunksjon at de kan delta både inne i og utenfor feltet.

#### **Aktivitet 4 - Massasje med ball**

To og to elever er sammen på en matre. Den som skal masseres, legger seg på magen på matra. Massøren triller en mellomstor ball over hele baksiden av kroppen til medeleven. Aktiviteten gjennomføres til rolig musikk. Etter noen minutter bytter elevene rolle.

#### **Aktivitet 5 - Avslutning: Goalball/fotball**

Klassen deles i to. Den ene gruppa spiller goalball, og den andre spiller fotball. Goalball er et ballspill som er spesielt egnet for synshemmede der alle deltakerne bruker blindfold (bind for øynene). Se [www.statped.no/syn](http://www.statped.no/syn) > [Blinde og svaksynte i skolen](#) > [Fagmetodikk](#) > [Kroppsøving](#)

#### **Vurdering**

Ved vurdering av måloppnåelse for blinde og sterkt svaksynte elever, bør læreren ta hensyn til elevens synsmessige forutsetninger for å kunne oppnå gode ballferdigheter. Graden av måloppnåelse skal også vurderes ut fra elevens innsats.

### **Eksempel på undervisningsopplegg for dans og bevegelse til musikk**

#### **Kompetansemål etter 10. trinn**

Eksperimentere med kroppslege uttrykk og danse enkle danser frå ulike kulturar.

#### **Læringsmål**

Elevene skal eksperimentere med bevegelser til musikk og danse en enkel linjedans.

**Tidsramme:** Dobbelttime

#### **Aktivitet 1 - Oppvarming: Bevegelse til musikk - «Speildansen»**

Elevene går sammen to og to og stiller seg med ansiktet mot hverandre. Hendene løftes opp, og håndflatene legges mot den andres håndflater. Den ene eleven leder og fører hendene i rolige bevegelser, mens den andre lar seg føre med. Det spilles rolig musikk. Parene bytter roller etter en stund.

#### **Aktivitet 2 - Linjedans**

Linedans danses i rekke og kan derfor fungere godt for synshemmede, selv om elevene ikke har fysisk kontakt med hverandre gjennom dansen. Utfordringen for den synshemmede eleven kan være å snu 90 grader og finne riktig retning. Dette kan løses ved at eleven får hjelp fra en medelev.

Læreren har valgt en dans med få retningsforandringer og med enkle trinnkombinasjoner. Den synshemmede eleven har på forhånd øvd på linjedansen sammen med læreren.

Opplegget foregår med samlet klasse i gymsalen. Alle elevene står på linje. Det er to lærere til stede. Læreren som har ansvar for fellesinstruksjonen, gjennomgår de første grunn-trinnene. Hun står foran klassen og viser bevegelsene og gir verbal instruksjon gjennom hele dansen. Den andre læreren står ved siden av den synshemmede eleven og gir den støtten og veiledningen som er nødvendig. Han er samtidig en ressurs for hele klassen ved behov.

Klassen deles opp i mindre grupper elever og øver videre på trinn og bevegelser. En av de to lærerne deltar i gruppa til eleven som er synshemmet.

Læreren samler klassen, og de danser første del av dansen sammen. Ved første gjennomgang danser de i langsomt tempo. Tempoet økes etter hvert som elevene blir trygge på trinn og bevegelser. Klassen danser deretter til musikk.

Det kan være vanskelig for blinde elever å finne retningen når de skal gjøre vendinger. Det bør derfor være en lærer eller en medelev i nærheten som kan rettlede eleven i riktig posisjon, enten fysisk eller verbalt.

Læreren instruerer så siste del av dansen, og klassen deles igjen i grupper. Etter at gruppene har øvd på de nye trinnene, blir trinnene gjennomgått i samlet klasse, og hele klassen danser etter hvert til musikk.

### **Aktivitet 3 - Yoga og avspenning**

Alle finner hver sin matte. Læreren instruerer elevene i yogaøvelser som klassen har utført flere ganger tidligere. Den synshemmede eleven har fått individuell instruksjon i øvelsene. Læreren har valgt noen få og enkle øvelser uten for store utfordringer knyttet til balanse.

Yogaøvelsene har egne benevnelser, for eksempel «hund som ser ned», «planken» og «krigeren». Bruk av slike benevnelser gir elevene et stikkord for hvordan de skal utføre øvelsen. Dette er særlig til hjelp for synshemmede elever som ikke kan se hvordan læreren og medelevene utfører bevegelsene.

**Avspenning:** Læreren informerer elevene om hvilke muskler på kroppen de skal spenne og avspenne. I siste del av avspenningen ligger elevene helt rolig, puster dypt og lytter til rolig musikk.

Alle rydder den matta de har brukt.

### **Vurdering**

I forkant av aktiviteten skal elevene forstå hva de skal lære, og hva som er forventet av dem (vurderingsprinsipp). Elevene må derfor forstå læringsmålet, og de må for eksempel vurderes ut fra i hvilken grad de

- eksperimenterer med kroppslige uttrykk og danser enkle danser fra ulike kulturer.

I kroppsøving kan elevene også vurderes ut fra innsats.

## 7. Ordforklaringer

### **DAISY-format og DAISY-avspilling**

DAISY (Digital Accessible Information System) er et format som brukes for å publisere bøker i elektronisk tekst og/eller tale. En DAISY-spiller er en spesiallaget enhet for avspilling av lydbøker i DAISY-format. Avhengig av strukturen i boken kan du med spilleren navigere til en bestemt side eller et bestemt kapittel. Det finnes egne DAISY-avspillingsprogrammer for PC som har enda flere navigasjonsmuligheter.

### **Forstørrende tv / lese-tv**

Forstørrende tv, også kalt lese-tv, består av ett eller flere kamera som er koblet til en skjerm. Det som fanges opp av kameraet, vises i forstørrelse på skjermen. Skjermen kan være den samme som brukes som dataskjerm.

### **Leselist**

En leselist er en rektangulær, flat boks med en leselinje som presenterer elektronisk tekst i form av punktskrift. Punktskriften dannes av små plastpinner som kan føles ved en lett berøring med fingertuppene. Leselista viser kun en linje om gangen, og linjelengden varierer avhengig av lengden på lista. Den har knapper som brukes for å navigere i teksten, flytte fokus dit markøren er og lignende. Leselista er koplet til datamaskinen, og et program på maskinen, skjermleserprogrammet, styrer det som skal vises på leselista.

### **Punktskriver**

En punktskriver kan skrive ut elektronisk tekst i punktskrift. Enkelte modeller kan også skrive ut grafikk.

### **Svellepapir**

Svellepapir er et spesialpapir som brukes for å lage taktile illustrasjoner. Illustrasjonen lages med svart tusj eller kulepenn. Når papiret varmes opp i en svellemaskin, sveller de svarte strekene og blir opphøyde.

### **Syntetisk tale**

Elektronisk tekst, f.eks. tekst som vises på en dataskjerm, kan ved hjelp av et skjermleserprogram og en enhet for syntetisk tale bli lest opp med en kunstig stemme. I nyere systemer brukes lyder generert av en naturlig, menneskelig stemme.

### **Taktil**

Begrepet taktil brukes om berøring og berøringssansen (følesansen). En tegning eller figur er taktil dersom den kan utforskes og avleses ved bruk av hendene (taktile illustrasjoner). Begrepet kan også brukes om gjenstander: En taktil linjal er en linjal med opphøyde streker.

### **Tegneplast**

Tegneplast finnes som løse ark eller som «tegneplastlommer», begge typer både i A4- og A3-format. Ved å tegne med en kulepenn på slike spesielle plastark med en gummiplate under, kommer strekene fram i relieff på oversiden av arket.



## Bidragsytere

Veiledningsmateriellet er utarbeidet på oppdrag fra Utdanningsdirektoratet.

De som var med i arbeidsgruppa for veiledningsmateriellet er:

- Fra Statped midt: Øystein Forsbak, Randi Rusten, Berit Lilleberg og Ole Erik Jevne.
- Fra Statped sørøst: Inger Larsen, Astrid Kristin Vik, Lars Bjørndal, Tone Larssen og Stine Morbech.

Ingalill Bartlett og Eli Krogstad har bidratt til å utarbeide kapitlet om kroppsøving.



April 2013  
Design: Siste Skrik Kommunikasjon  
ISBN 978-82-323-0060-0 (trykt utg.)  
ISBN 978-82-323-0061-7 (elektronisk utg.)

**Statped hovedkontor**  
Postboks 2814 Solli  
0204 Oslo