



Ideer til arbeid med begrepet tid, klokka og kalenderen

Hva er tid?

Lineær og syklisk oppfatning av tid

Tidsbegrepet omfatter mye mer enn å lese av klokka og å oppgi tiden. I vår kultur oppfatter vi ofte tiden som *lineær*: Vi fødes, lever vårt liv gjennom barndom, ungdomstid, voksenalv og alderdom, og til sist dør vi. På andre områder oppfatter vi tiden som *syklisk*: De skiftende årtidene – vinter, vår, sommer, høst og så ny vinter – er sykluser i et gjenkjennelig og gjentakende mønster. Et slikt syklisk historie- og livssyn preger noen kulturers syn på det meste i livet: Man fødes, lever gjennom livets ulike faser og dør. Deretter gjenfødtes man (reinkarnasjon), og slik gjentar livet seg i en syklus. Både lineært og syklisk livs- og historiesyn er slik sett noe vi kjenner fra filosofi og religion.

Lære hva tid er?

Tid er et abstrakt begrep og vanskelig å forstå. Vi lærer oss hva tid er gjennom å leve *i* og *med* tiden. Tiden er noe vi erfarer og opplever, men vi kan ikke ta på den. Vi sier ofte at *tiden går*, men ordet *går* gir ikke noen god mening for barn fordi det assosieres med at noe forflytter seg eller er i bevegelse. Tiden er abstrakt og vanskelig å definere. I undervisningen må vi gi elevene mulighet til å gjøre mange, forskjellige og rike erfaringer gjennom ulike faser i undervisningen. Behovet for å undre seg, sette ord på tanker, stille spørsmål og drøfte erfaringene er svært vesentlig for elevenes læring.

En samtale i forkant av lærerens planlegging for intensiv opplæring i temaet *tid* kan gi verdifull innsikt i elevens forståelse og kunnskap. Hva tenker eleven, og hvilke assosiasjoner får han eller hun når ordet *tid* blir presentert? På bakgrunn av denne innsikten kan læreren velge hvilke egenskaper ved tidsbegrepet man bør fokusere på. Aspekter ved tidsbegrepet kan være mål for tid og former for tidsmåling, uttrykk for tid, sammenligning av tidsenheter, sammenheng mellom avstand og tid (hastighet), hverdagslige og omtrentlige ord, formell og eksakt tidsangivelse, estimering av tidsbruk, beregning og måling av tidsforskjeller, tidsoppfatning, oppdeling av tid, tidssekvens, lengde av tid, brukt tid, planlegging av tiden, tid og rom, rimelighet og resonnement.

Vi har forsøkt å samle noen ideer som kan være aktuelle å bruke når læreren skal planlegge intensiv opplæring innenfor området *tid* og *det å forstå bruken av klokka*. Ideene er sortert i de fire fasene, laborativ, representerende, abstraherende og oppsummerende fase. De fire fasene danner rammen for å planlegge innhold i den intensive opplæringen. Forslagene er selvsagt ikke uttømmende, og mange ideer vil ikke være relevante for planleggingen av det aktuelle undervisningsforløpet. Utsagnene i anførselstegn i teksten er tenkt som lærerens eller elevens stemme, og kan forhåpentligvis være til hjelp med tips og ideer til spørsmål og danne utgangspunkt for utforskning, samtale og drøfting.

Utstyr til hjelp: Analoge klokker med eller uten drivverk som kan stilles manuelt, og der viserne beveger seg i forhold til hverandre, veggklokke, målehjul, kalender, 2–3 meter tau, stoppeklokke eller nedtellingsklokke («online countdown») fra nettet.



De fire fasene

Laborativ fase

Når et nytt begrep eller en matematisk idé skal *introdueres*, bør eleven eksperimentere, utforske og lage modeller ut fra egne ideer. Gjennom laborativt arbeid skal eleven gjøre erfaringer og ta i bruk flere *sanser og representasjonsformer*.

- Laborativt materiell til støtte for en lineær tidsforståelse kan være cuisenairestaver, tellebrikker, unifix, multilink, centicuber, timeglass eller annet som kan gi elevene sanseerfaringer og samtidig representere tidsforløp lineært. Elevene kan vise hva de bruker tid på i løpet av en dag, med ulike konkrete, for eksempel tellebrikker eller cuisenairestaver. Tellebrikker kan legges på linje og ordnes etter farger som er satt på ulike aktiviteter.
- Visualiser med tau som strekkes ut på gulvet: «Hva er klokka i den enden av tauet der døgnet begynner? Hva er klokka i den andre enden av tauet der døgnet slutter? Tenker du et døgn som ei linje med start og slutt?» Elevene kan ta bilder (med mobiltelefon) av ulike hendelser i løpet av en dag, eller lage tegninger på ulike kort. De forstår bildene, tegningene eller kortene i tidsforløpet som en slags klokke. Samtal om *hva* man gjør, *når* ulike aktiviteter foregår, *hva* klokka er, og *hvor lang tid* man bruker. Tauet som nå er strukket ut, kan så legges i en sirkelform, og elevene kan se på start- og sluttpunktet. Da går de fra å tenke lineært til å tenke syklisk.
- Tauet kan også anvendes laborativt ved å knytte ulike begivenheter gjennom årets måneder forstått lineært, slik det ble gjort med klokka. Deretter legger man tauet som en sirkel, forstått syklisk: «Hvilken måned følger etter desember / nyttårsaften / der året slutter?»
- En aktivitet som har til hensikt å skape behov for å måle tid, går ut på at elevene gjør ulike aktiviteter samtidig. En elev sier navnet sitt, en annen legger et lite puslespill, en tredje stabler fem klosser oppå hverandre og plukker dem ned igjen en og en, og en fjerde elev kan gå en bestemt strekning, eller andre lignende aktiviteter. Hva tok kortest eller lengst tid? Hvordan kan vi vite at noe tok kortest eller lengst tid? Samtal med elevene om i hvilke situasjoner man trenger å sammenligne, estimere eller beregne tiden.
- «Hvor lenge tror du ett minutt er? Legg panna ned på pulten og lukk øynene. Jeg sier ifra når jeg starter klokka, og du løfter hånda når du tenker at det er gått ett minutt.» Be elever som treffer ganske bra, om å forklare hvordan de tenkte for å beregne tiden. Gjenta gjerne øvelsen ved at elevene får markere en sekundrytme (benytt hørbar sekundpuls fra ei klokke) med fingertuppene mot bordplata eller klappe. Det blir en ny runde med lukkede øyne, panna mot pulten og håndsopprekning når det er gått ett minutt.
- Gi elevene erfaring med at tid oppleves ulikt, avhengig av hva man gjør. Bruk nedtellingsklokke på mobiltelefonen. Tell ned for eksempel fem minutter flere ganger. Elevene gjør ulike aktiviteter samtidig og sammen mens klokka teller ned, for eksempel sitter og ser på klokka, spiller et spill, tegner, hopper tau eller gjør lignende aktiviteter. Snakk med dem om hvordan de opplevde fem minutter når de gjorde ulike aktiviteter. «Hvordan føles det å ha det travelt eller å kjede seg? Går tiden noen ganger fort og andre ganger seint? Hvorfor er det slik? Er det sant at tiden noen ganger går fortere og andre ganger seinere?»
- Registrer hvor lang tid elevene bruker på å gå en kjent strekning, for eksempel skoleveien. «Hvor lang tid bruker du å gå hjemmefra til skolen? Hvor langt er det?» Eleven kan gjette avstanden og deretter gå skoleveien og måle avstanden ved hjelp av et målehjul. «978 meter. Stoppeklokka viser 11.50.» Slik kan man knytte tidsbruk til avstand. La gjerne eleven gjøre et overslag: «Nesten én kilometer på 12 minutter! Gikk du fort?»



- Bruk en analog klokke med tre visere som roterer i forhold til hverandre. Hva skjer når man trekker sekundviseren en runde rundt? Hva skjer når man trekker minuttviseren en runde rundt?
- Ha to klokker synlig i klasserommet, den ene med bare timeviser og den andre med både timeviser og minuttviser. Dekk til klokka som har to visere. Spør med jevne mellomrom: «Hvor tror du minuttviseren er nå?» La elevene gjette, og vis deretter klokka med to visere. Ble det omtrent riktig?
- La elevene reise seg og få litt armslag i klasserommet. Hold armene samlet rett frem og ut fra kroppen. Vri eller roter høyrearmen ut slik at den danner 90° med venstrearmen, altså i retning «med klokka». «Tenk at sentrum er i kroppen, og at noen ser deg ovenfra. Hvilket tall står det da på urskiva ut fra høyrearmen? Hva står ut fra venstrearmen? Kan det være tvil?» Elevene kan se på en stor analoge klokke på tavla eller på sin egen klokke, eller lage en tegning. «Kan du vri høyrearmen slik at den viser når klokka er to? Ett? Tolv? Seks?»

«Stå med nesa vendt frem, og roter kroppen mot høyre til klokka tre. Til klokka seks. Til klokka ni.»
- «Blant yrkesgrupper som militært personell, politi og sjøfolk brukes ofte uttrykk som *uidentifisert objekt klokka to*. Hva tror du menes med det? Kan du anslå retningen i klasserommet til pulten til en av medelevene dine, uttrykt som en klokkeretning med utgangspunkt i din egen pult? Eksempelvis slik: Eline sitter klokka 2 for meg.»

Representerende fase

Ved å dokumentere arbeidet i den laborative fasen får eleven mulighet til å ta i bruk andre representasjoner. Det bidrar til å bygge bro mellom den laborative fasen og den abstraherende fasen, og eleven kan da danne noen indre forestillinger.

- Bruk en analog klokkeskive. «Tegn inn visere eller vis på en klokkemodell eller lignende når du står opp, går hjemmefra, kommer til skolen, når langfri begynner, når skolen slutter, osv. Hva er klokka da?»
- For å representere laborative erfaringer knyttet til lineær tidsforståelse kan elevene tegne en tidslinje eller sette opp en tidslinje på veggen, som et døgn, ei uke, en måned eller et år.
- Gjenskap mønsteret i et vanlig døgn, døgnrytmen. Del linja i to deler: natt og dag, 12 timer + 12 timer, 00.00 til 24.00. Kveld og natt: Marker når man spiser kveldsmat, steller seg og sover. Morgen og dag: Marker når man står opp, spiser frokost, går til skolen, skoledagen, aktiviteter som trening og lekser. Si, tegne og skriv *hva klokka er, og hvor lang tid man bruker, og koble det til klokka og tidsmåling.*
- Vis på urskiva forskjellen på «sånn ved halv fire-tiden» og hvordan klokka 15.30 ser ut. «Hva kan klokka være når den er rundt halv fire?»
- Sektordiagram der hver måned har sin «kakebit», visualiserer en syklisk forståelse av tid. I denne fasen kan elevene tegne eller lime inn bilder, markere noen av årets høydepunkt, som påske-, sommer-, høst- og juleferie, og sette inn navn på medelever i sektordiagrammet hvor den enkelte har burdag. «Hvilke begivenheter kommer til samme tid hvert år?»
- *Ord* er viktige i arbeidet. Snakk med elevene om nyanser og hva ordene betyr i daglig språk. «Hva betyr det når du sier 'vi spiser ved halv fem-tiden'? Hvordan ser klokka ut / hva er klokka når dere spiser?» Sentrale ord kan være slike som i går, i dag, i morgen, seinere, om en liten stund, snart, straks, nettopp, tidligere, før, etter og nå. Sentrale tidsenheter er sekund, minutt, time, døgn, uke, måned og år. Samtal med elevene i denne fasen, og vær lydhør for begreper som *ikke* er forstått. Uttrykket *i går* er erfaringsmessig vanskeligere og



mer diffust for barn enn *i dag*, og yngre elever forteller derfor om hendelser som har skjedd lenger tilbake i tid når de blir spurt om hendelser *i går*. Og betyr «har du ett minutt til meg» i virkeligheten et minutt? Hvilke erfaringer og tanker har elevene?

- Tegn en tidslinje for et døgn, og angi klokkeslett på tidslinja ved hjelp av urskiver.
- Bruk tauet som ble strukket ut på gulvet. Skriv aktuelle tidspunkt langs tidslinja analogt. Snakk gjerne med noen om hvordan tidspunktet uttales, hvordan viserne står, og hvorfor de står slik.
- Bruk ei analog urskive, og roter viserne i riktig retning til klokka viser «to» eller 14.00. Roter videre og fortell eller gjengi hva klokka er ved ulike posisjoner.
- Elevene kan spørre om når skoletimen slutter, og få svar av læreren som «snart», «om en liten stund», «det er ikke så lenge igjen nå» osv. De bør høre og identifisere eksakte tider og relatere det til ei klokke: «ti over tre (15.10).» På samme vis kan elevene spørre: «Hvor lenge er det til ...?» Ei nedtellingsklokke som er synlig på en projektor i klasserommet, kan gi god støtte i utviklingen av tidsbegreper.
- Vis klokkeslett med bare timeviseren (kortviseren) på ei urskive: akkurat sju, litt over ni, osv.

Abstraherende fase

Arbeidet med å abstrahere erfaringer og representasjoner krever tid. Eleven kan benytte representasjoner som gir mening og støtter opp om forståelsen. Det kan være nyttig å knytte abstraksjonen til ulike uttrykk for samme sak.

- Tegn urskiver på noen utvalgte steder på tidslinja. Snakk om hva klokka er når elevene står opp, går til skolen, kommer til skolen, går til ettermiddagsaktiviteter, osv. Tegn inn visere på urskivene på aktuelle tidspunkt, og knytt dette sammen med tid angitt digitalt. «Hvor lenge varer fotballtreninga? Hvor lang tid bruker du på leksene? Hvor lang tid har du fra skolen slutter til treninga begynner? Når og hvor lenge spiser dere middag?» Klokkeslett og tidsperspektivet kan knyttes til avstander, og man kan gjøre overslag (estimat).
- Angi tidspunkt på analog og digital klokke: «Klokka er kvart over fire når jeg går på trening, 16.15.» Anslå, beregn og mål tidsforskjeller: «Skolen slutter 15.10., og treninga begynner 16.30.»
- Tegn ei urskive og angi klokkeslett. Samtal om døgn, timer, halvtimer, kvarter, minutter og sekunder. Viseren går to ganger rundt i døgnet. «Hvordan vet vi forskjellen på klokka 08.00 og klokka 20.00?» Vis ulike notasjoner for det vi i dagligtale kaller «klokka åtte».
- Studer og kommuniser informasjon fra en kalender med oversikt over ukedager, datoer og måneder.
- Hvor lang (hvor mange minutter) er en undervisningstime? Hva med halve timen? Hvor mange minutter utgjør et kvarter? Hvor stor del er det av en time? Hvor står langviseren når klokka er kvart over fire? Vis på ei analog klokke. Tredje undervisningstime begynner ti over elleve, når slutter den? Hvordan står viserne når det er gått et kvarter av timen? Hvor stor del utgjør det av skoletimen?
- Når elevene skal abstrahere hva de har lært, vil det være nyttig å utdype og gi innhold til vanlige ord og begrep som *i går*, *i dag*, *i morgen*, *seinere*, *om en liten stund*, *snart*, *straks*, *nettopp*, *tidligere*, *før*, *etter* og *nå*. Noen ord har en definert betydning, mens andre er mer diffuse. Det er også nødvendig å få et presist innhold i tidsenheter som sekund, minutt, time, døgn, uke, måned og år.
- «Bussen til byen går klokka 16.55. Når må jeg gå hjemmefra for å rekke den?»
- Relater minutter til representasjoner som brøk og desimaltall. «Hvor mange minutter er det i en time? Hvor mange minutter er en tidel av en time? Hvordan kan du skrive dette som brøk



og på desimaltallform som del av en time?» Utforsk og lag en tabell med tre rubrikker og overskrifter: antall minutter / som brøk / på desimalform (6 min / $1/10$ t / 0,1 t). «Hvordan sier du at klokka er 12.48? Hvor lenge er det siden klokka var 12.00? Hvor stor andel av timen siden klokka 12.00 er «brukt», og hvor stor andel gjenstår til klokka 13.00?» Bruk gjerne tabellen.

Oppsummerende fase

For at eleven skal kunne overvåke og øke bevisstheten om sin egen læring, er det helt avgjørende å stoppe opp, se tilbake og knytte ny kunnskap til tidligere læring, se sammenhenger, forklare hva man har lært, og hva eleven nå kan gjøre eller foreta av beregninger.

- Eleven må få tid og ro til å reflektere, skrive stikkord eller logg, forklare *hva* som er lært, *hva* man kan bruke kunnskapen til, og *hvordan* man kan foreta beregninger.
- Læreren bør lytte, følge opp med spørsmål og kanskje utfordre eleven.
- Hvis man har involvert hjemmet og gjort avtaler om foreldrenes rolle i hjemmearbeidet, er det naturlig at eleven får øve hjemme på de ferdighetene som er forstått underveis. Ferdighetstrening er viktig, men den skal komme på slutten av en undervisningssekvens, og etter at eleven har arbeidet seg gjennom de tre første fasene og kan vise at han eller hun forstår den matematikken det skal øves på.
- Knytt tråden tilbake til det laborative arbeidet der man eksempelvis vurderte minuttviserens plassering når man bare fikk se plasseringen av timeviseren. Gi elevene et bilde av en urskive med timeviser. Uttrykk tidspunkt analogt og digitalt.
- Samtal om skoleveien og hvor langt det er fra skolen til huset eller blokka (inngangsdøra). «Hvor lang tid brukte du? Gikk du fort? Hvis du orker å gå lenger i samme tempo (samme fart), hvor langt kan du komme på en time? Er det en måte å uttrykke det på? Hva betyr egentlig det? Har dere hørt noen bruke det? Hvor da?»
- «Jeg målte omtrent én kilometer til der jeg bor, og jeg brukte litt mindre enn 12 minutter på å gå hjem fra skolen.» Andre elever vil kanskje si: «Jeg tror jeg bruker 20 minutter fra skolen og hjem, og da er det kanskje en og en halv kilometer.» «Hvor langt kan du da komme på en time med jevn fart? Hva blir gjennomsnittshastigheten? Hva menes med km/h?» Det kan være nyttig å la elevene gjøre overslag. Eksempel: 12 minutter er $1/5$ av en time. Så kan de addere eller multiplisere: «1 km på 12 minutter – på en time går jeg da 5 km.» Deretter kan de kanskje utnytte at 15 min er $1/4$, og 20 minutter er $1/3$ av en time.
- «Hva rekker du på fem minutter? Tenk tilbake på aktiviteten under laborativ fase der du koblet erfaringer til opplevelse av tid: Hvor lang tid trenger du til et toalettbesøk? Gå hjemmefra til bussholdeplassen? Finne frem skoleutstyr og pakke skolesekken? Spille en omgang Yatzy med en venn? Lage en tegning? Hva slags tanker har du om opplevelsen av tid? Er det behov for å måle tiden ved hjelp av ei klokke?»
- Bruk den klokka i klasserommet som har bare timeviser. «Hvor står viseren når klokka er halv tre? Kvant over? Kvant på? Fem på? osv.»