

Tegning og hjernen

– om tegningens nytteverdi som undervisningsverktøy

Av Ingeborg Stana, professor ved Institutt for estetiske fag
Fakultet for teknologi, kunst og design
OsloMet – Oslo Metropolitan University



Foto: A. Valbo

I utgangspunktet er det lett å besvare spørsmålet om hva tegning er. Vi ser for oss en som iakttar sine omgivelser for så å nedtegne det som blir observert. Men observasjonstegning utgjør kun en liten del av tegnefaget. I denne artikkelen ønsker jeg å se på hva tegning kan brukes til, hvordan det egentlig står til med tegningens vilkår i dagens skole og til slutt hvorfor tegning er et aktuelt undervisningsverktøy.

Hva består tegnefaget av?

I klassisk kunstutdannelse er tegning å regne som forarbeidet til kunstverket. Tegnestudiet inndeles i fire kategorier: *Pensiero* er tenke- og idétegning hvor former og konsept avbildes i grove trekk. *Schizzo* er skissen hvor figurer og motivet komponeres røft for utarbeidelse av en komposisjon. *Studio* er sak- eller analytisk tegning, hvor detaljene studeres og gjennomarbeides. I en tradisjonell tegneundervisning er disse tre kategoriene ikke noe mål i seg selv, men et hjelpemiddel på veien til selve kunstverket. *Disegno* er den siste delen, altså en syntese av forarbeidet.

Dagens tegneundervisning har tydelige referanser til det klassiske akademiet, men det er på høy tid at tegning også anvendes utover det å være et kunstnerisk uttrykksmiddel. Århundrer med institusjonalisert kunstutdanning kan ha satt tegning i et «estetisk bur».

Hvordan står det egentlig til med tegnefaget i dagens skole?

Det er en kjent problematikk at elever i grunnskolen sier at de ikke kan tegne. I boken *Å tegne sammen* (Fønnebø, 2019) kaller Fønnebø dette for *tegneskam*. Hun mener det har fått feste seg en lammende prestasjonstenkning til utøvelsen av dette universalspråket. Unge som voksne, er utrygge på egne uttrykksmåter og synes det flaut å tegne med andre. Et lignende fenomen er den såkalte *tegnekrisa*. Allerede i 2003 ble den godt beskrevet av Scott Frisch i artikkelen *Å løsne knuten på tegnekrisa*. Scott Frisch viser til forskning som dokumenterer dette som et ungdomsfenomen, men påpeker at dette forekommer allerede i 9–10-årsalderen. Jeg har blitt godt kjent med fenomenet tegnekrisa som tegnelærer på grunn- og videregående nivå. I dag, som lærer i tegning ved Institutt for estetiske fag ved OsloMet, finner jeg den samme innstillingen blant lærerstudenter. Brorparten av dem står med begge beina godt plantet i tegnekrisa. Det de skaper på papiret ser ikke ekte nok ut, for å bruke

lærerstudentenes egne ord. De unngår å bruke tegning som undervisningsverktøy på grunn av frykt for å tegne feil. Det er ikke lett å være en god rollemodell for egne elever med et slikt utgangspunkt. At tegnefagets forutsetning i skolen er kritisk truet, står i grell kontrast til den forskningen (Meer & Weel, 2017; Fernandes, 2018) som viser tegningens nytteverdi som undervisningsverktøy.

Hvorfor jobbe med tegning som undervisningsverktøy?

Moderne hjerneforskning viser oss hvordan alt vi opplever, setter spor i hjernen. Dette legger grunnlag for å kunne si noe om læringsprosesser vi tidligere ikke har hatt kunnskap om. Hvorfor tegning egner seg meget godt som studieteknikk, hva som skjer når vi tegner versus å se på bilder, eller skrive på tastatur versus å skrive for hånd.

Forskere fra Cognitive Neuroscience lab ved University of Waterloo Canada (Fernandes et al., 2018) har funnet ut at selv om folk ikke er flinke til å tegne, er tegning en metode som gjør at vi husker bedre over tid, sammenlignet med å skrive notater, visualiseringsøvelser eller passivt se på bilder. Forskerne testet 24 universitetsstudenter og 24 voksne på 65 år og eldre. Hver deltager ble vist en serie på 30 substantiv og bedt om å tegne halvparten av dem og skrive ut de andre. Etterpå spilte forskerne en rekke toner/lydsekvenser for deltakerne – en teknikk for å forstyrre dannelsen av minne. Til slutt fikk forsøkspersonene to minutter til å huske så mange av ordene de kunne. Både studenter og eldre voksne viste bedre hukommelsesbevaring for ordene som ble tegnet. I det hele tatt viste den yngre gruppen bedre hukommelsesbevaring enn de eldre deltakerne, noe som bekrefter tidligere forskning om at yngre voksne er mer åpne for alternative måter å engasjere seg i ord (Slamecka, 1978). Det som kanskje var mer overraskende, var at tegningen hjalp begge gruppene like mye. Forskerne konkluderte med at vi husker informasjon bedre når vi tegner og begrunnet det med at mens andre mnemoniske enheter (minneverktøy som hjelper til med å lage snarveier og enkelt å huske informasjon) engasjerer én ferdighet, engasjerer tegning flere: romlig, visuell og motorisk ferdigheter.

I 2020 kom en studie der Askvik, Van der Meer og Van der Weel, ved NTNU, Institutt for psykologi, undersøkte hva som skjer i hjernen mens vi skriver for hånd, taster eller tegner. Studien ser på hvilken av disse strategiene som er mest effektiv for optimal læring i klasserommet og forklarer hvorfor. Forskerne undersøkte hjerneaktiviteten til 12-åring, og funn viser tydelig at hjernen oppfører seg annerledes ved håndnotater enn ved taster, som er mye enklere bevegelser. Forklaringen er at når vi skriver for hånd åpnes det opp for sansemotorisk læring som setter nevronene (nervecellene) i sving på en usynkronisert måte, og et større nettverk i hjernen aktiveres.

I en tidligere studie (Van der Meer & Van der Weel, 2017) ble elektroencefalogram (EEG) brukt hos unge voksne for å studere hjernens elektriske aktivitet mens de skriver og tegner. Deltagerne fikk høre et ord som de enten beskrev på tastatur eller tegnet på et nettbrett. Forskerne fant at ved tegning viste parietale og oksipitale hjerneregioner høyere aktivitet. De parietale og oksipitale delene utgjør to av hovedlappene i hjernen. Parietallappene er sentrale for oppfattelsen av berøring, romlig og taktil persepsjon og for mottak og organisering av språkfunksjoner. Videre har de en viktig rolle i behandlingen av informasjon

knyttet til følesansen. Occipitallappene mottar og behandler visuell informasjon. Synsveiene går fra netthinnen til denne delen av hjernen, hvor betydningen av lysmønsteret tolkes.

Studien viste også hendelsesrelatert desynkroniseringsaktivitet av hjernebølgene i theta/alpha-området. En persons aktivitets- eller oppmerksomhetsnivå påvirkes av hans eller hennes hjernebølgefrekvens. Theta bølger er for det meste relatert til fantasi og søvn, mens de noe raskere Alpha bølgene relateres med avslappet konsentrasjon. Tidligere forskning (Mueller & Oppenheimer, 2014) tyder på at desynkroniserte svingninger i nevronaktiviteten gir hjernen ideelle betingelser for læring. Vekslingen mellom disse to bølgefrekvensene kobler underbevisstheten inn i læringen, noe som styrker langtidshukommelsen. Van der Meer og Van der Weel konkluderte med at når vi skal huske det som blir sagt, er håndformede notater best – gjerne en kombinasjon av stikkord, små tegninger og symboler. Da kommer hjernen i en tilstand som gir den flere «knagger» å henge informasjonen på.

Haptikk, læren om berøring og kommunikasjon, er et forskningsfelt som brukes ofte på interaktivt dataspill, men er mindre utbredt i pedagogiske sammenhenger. Haptikken innbefatter både det vi sanser når vi forholder oss passive til tingene og det vi sanser når vi beveger oss eller utforsker omgivelsene. Det dreier seg også om hvordan vi bruker hender og fingrer når vi håndterer redskaper og objekter i omverdenen. Nevrofysiolog Velay, Universitetet i Marseille, har ledet flere eksperimenter som undersøker forskjeller mellom håndskrivning og skriving på tastatur. Når man skriver for hånd, oppstår det et minne i Brocas-området i hjernen (hjernens språksenter) knyttet til sanse-motorikk. Dette er til hjelp når vi skal gjenkjenne bokstaver og ved utvikling av språklig formuleringsevne. Eksperimentene viser at det skjer en sterkere aktivering av Brocas-området når vi får lest opp verb som viser til en aktiv fysisk handling, enn når vi får lest opp abstrakte verb eller verb som beskriver tilstander. Fra et tverrvitenskapelig samarbeid (2010; 2012) med prosessor Mangan, Universitetet i Stavanger, vet vi hva som skjer i den komplekse prosessen som innvirker i en læringssituasjon. På den ene siden har vi kunnskap fra Velays nevrofysiologisk perspektiv og på den andre siden Mangan, som kartlegger de kognitive og emosjonelle aspektene ved skriving på papir vs. skjerm eller penn vs. tastatur. Begge forskerne konkluderer med at det er en høyere innlæringseffekt når vi skriver for hånd.

Hva kjennetegner en god tegner?

For å vurdere mestringsnivået på en tegning er man avhengig av å vite hvilken form for tegneaktivitet som bedrives. Vi kan dele inn tegnefaget i kategorier avhengig av formål. De fem mest kjente retningene er:

- Observasjonstegning – evnen til å skildre det som finnes
- Hukommelsestegning – evnen til å skildre det man har sett
- Ekspressiv/uttrykkstegning – evnen til å uttrykke følelser, stemninger eller tanker
- Innovativ/forestillingstegning – evnen til å visualisere ideer og det som ennå ikke finnes
- Presentasjonstegning /visuell fasilitering – evnen til å kommunisere og presentere materiale gjennom å kombinere ord og bilder ved siden av å snakke.

Vi er ikke født som gode tegnere. Tegneferdighetene kommer ikke av seg selv, men er noe alle kan lære seg. Konseptet «tegning som kunst» bør utfordres. Ved å slippe tegningen ut av sitt «estetiske bur» kan lærerstudentenes holdninger endres og bruksområder utvides. Alle bør få mulighet til å kjenne på opplevelsen av at de kan tegne, det vil også stoppe dem fra å smitte egne elever med «viruset» tegnekrise.

Etter mange år som tegnelærer vet jeg hva som er typisk for en god tegner uansett sjanger. Gode tegnere ser verden omkring seg med en åpenhet. De registrerer sanseintrykk fra omverden og fra egen kropp og tenkning – og ikke det de antar forventes av andre. De ser hva de ser – og ikke det de tror de ser. Psykologen Guildford viser, i sin forskning på kreativitet (1950), til flere eksempler fra tegneprosesser. Over tid veksler tegneren mellom divergent og konvergent tenkning; mellom det å observere åpent og fordomsfritt og det å overveie målbevisst og analytisk. Han bygger sin teori på psykologen de Bonos (1967) introduksjon av begrepet lateral tenkning; en teknikk for problemløsning hvor en nærmer seg problemene indirekte og fra ulike vinkler. Guildford (1988) hevder at det er nettopp denne formen for intelligens, vekslingen mellom divergent og konvergent tenkning, som utførers i en tegneprosess. For å bruke de Bonos begrep kan vi si at en god tegner er en person som er i stand til å tenke lateralt.

Tegningens vilkår i det nye læreplanverket, LK20

Overordnet del av læreplanverket viser en tydeligere kobling mellom kunnskap og ferdigheter (Kunnskapsdepartementet, 2017). Kompetansebegrepet er utvidet, kunnskaper og ferdigheter skal ikke bare tilegnes, men også kunne anvendes av elevene. Begreper det legges vekt på er blant annet skaperglede, engasjement, nysgjerrighet, undring, kritisk tenkning, identitet og mangfold. Dette skal være et fundament for alle skolens fag. Eleven skal lære å mestre utfordringer og løse problemer. Jeg forstår det slik at det nye læreplanverket trekker frem viktigheten av estetiske læringsprosesser. Når en læreprosess inkluderer kognitive, emosjonelle, sosiale og praktiske erfaringer som er av en slik kvalitet at de påvirker eleven, kan dette beskrives som det Dewey (2008) kaller en estetisk erfaring. Begrepet dybdelæring inkorporerer de samme elementene. Å arbeide med refleksjon og forståelse for egen læring krever en type undervisning som ikke bare handler om formidling, men at elevene får utforske og være aktivt i dialog med hverandre. Det er formulert at vi skal ha et mangfold i måter å undervise på. Mangfoldet handler ikke bare om tilrettelegging eller differensiering, men at vi tar i bruk varierte, didaktiske verktøy. For noen lærere kan denne endringen oppleves som en stor overgang, for andre er det undervisningsformen de allerede benytter. Læreplanen for faget Kunst og håndverk (2020) fremhever utvikling av tegneferdigheter i ett av kjerneelementene. Visuell kompetanse er derimot ennå ikke en av del av grunnleggende ferdighetene i overordnet del av læreplanverket (Kunnskapsdepartementet, 2017). Dette til tross for at utfordringene i fremtiden er sterkt knyttet til å ha tilegnet seg visuell kompetanse og å beherske kommunikasjon gjennom tegn og symboler. Kunst og håndverksfaget har i så måte en plass i den allmenndannende skolen som et allmenndannende fag, og LK20 åpner dørene for mer aksept for å avsette tid til kreativitet og utforskende arbeidsmetoder.

Fornyelsen av tegnefaget

Hvordan kan vi få bukt med tegnekrisa og tegneskammen? Kanskje ligger løsningen i hvordan vi bruker og hva vi tenker om tegning. Forskingen, som tidligere er omtalt i artikkelen, viser at tegning øker innlæringen og hjelper på hukommelsen ved å binde sammen følelser, fornuft, kunnskaper og erfaringer. Å lære å skrive for hånd (håndskrift) på barneskolen er nødvendig for optimal utvikling av hjernen.

Tegning som memoreringsteknikk bør være en naturlig del av læren om studieteknikk. En effektiv måte å skape overblikk og struktur i fagstoff på er å benytte tegning som verktøy til å rydde i egne tanker. Slik kan man skape et helhetsbilde av uoversiktlige arbeidsprosesser eller poengtere hovedbudskapet i et prosjekt.

I boken *Å tegne sammen* (Fønnebø, 2019), lærer vi om *Visual Mind Mapping*. Metoden er basert på samtegning og på hva som skjer når grupper av barn, studenter og andre tegner sammen. Fokuset er prosessen, ikke det ferdige produktet. Denne metoden har direkte referanse til tenke- og idétegning og er ideell for å styrke kreative arbeidsprosesser. Fønnebø bringer på det rene at tegning kan brukes som et nyttig verktøy i fagområder som ikke er relatert til kunst.

Tegning har fungert som et universalspråk helt siden oldtidens Egypt. Min erfaring fra praksisfeltet bekrefter at tegning kan fungere som et mangefasettert kommunikasjonsverktøy. Samtidig opplever jeg at lærerstudentene ikke har nok kunnskaper og kompetanse på området og at dette er noe de savner i sin utdanning. LK20 kan gi skoleledere og lærere handlekraft til å sette av tid til kompetanseheving innen tegning. I dag vet vi mye mer om læringsprosesser i forhold til hjerneaktivitet enn for bare få år siden. Det legger grunnlag for å ta i bruk tegningens store potensiale som læringsverktøy. Å lære seg visualisering gjennom enkle tegneteknikker, ta i bruk figurer, ikoner og visuelle virkemidler må bli pensum i skole og lærerutdanningen. Det å kunne tenke og kommunisere i bilder er et viktig verktøy for hukommelse og læring. Når vi bruker språket er vi ikke kritiske i den forstand at vi vurderer om det kunst eller poesi. Vi må løfte tegning ut av kunstkategorien og tenke på tegning som et språk med et rikt vokabular. Det dreier seg om evnen til å kommunisere, å tegne ord. Det involverer ferdigheter innen ulike måter å observere og tenke på. Evne til kreativitet, kritisk tenkning, problemløsning, beslutningstaking og læring blir vesentlig i framtidens skole. Mer enn noensinne er tegningen aktuell i skolehverdagen.

Kilder

Askvik, E. O., van der Weel, F. & van der Meer, A. (2020). The importance of cursive handwriting over typewriting for learning in the classroom: A high-density EEG study of 12-year-old children and young adults. *Frontiers in Psychology*. vol. 11.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01810>

De Bono, E. (1967). *The Use of Lateral Thinking*. Jonathan Cape Ltd.

Dewey, J. (2008). "Å gjøre en erfaring" fra *Art as Experience* (1934). I K. Bale & A. Bø- Rygg (Red.), *Estetisk teori. En antologi* (s. 196- 214). Universitetsforlaget.

Fernandes, M. A., Wammes, J. D. & Meade, M. E. (2018). *The Surprisingly Powerful Influence of Drawing on Memory*. University of Waterloo.
<https://doi.org/10.1177%2F0963721418755385>

Frisch, N. S. (2003). Å løsne knuten på «tegnekrisa». *Form* 1, s. 20-23.
https://docs.wixstatic.com/ugd/75f35c_a3452942ef034a69ace93df0af5a9f67.pdf

Fønnebø, B. (2019). *Å tegne sammen*. Cappelen Damm Akademisk.

Guilford, J.P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, Volume 5, Issue 9, 444–454.
<http://dx.doi.org/10.1037/h0063487>

Guilford, J. P. (1988). Some changes in the structure-of-intellect model. *Educational and Psychological Measurement*, 48(1), 1–4. <https://doi.org/10.1177/001316448804800102>

Mangen, A. & Velay, J. L. (2010). Digitizing literacy: reflections on the haptics of writing. *Advances in haptics* (s.385-402).

Mangen, A. & Velay, J. L. (2012). The haptics of writing: cross-disciplinary explorations of the impact of writing technologies on the cognitive-sensorimotor processes involved in writing. *Learning to Write Effectively: Current Trends in European Research* (s.405-407).
DOI: [10.1163/9781780529295_095](https://doi.org/10.1163/9781780529295_095)

Meer, A., van der; Van der Weel, F. (2017). Only three fingers write, but the whole brain works: A high-density EEG study showing advantages of drawing over typing for learning. *Frontiers in Psychology*. vol. 8 (MAY). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00706>

Mueller, P. A.; Oppenheimer, D. M. (2014). The pen is mightier than the keyboard: advantages of longhand over laptop note taking. *Psychological Science*, 25(6), 1159–1168.
<https://doi.org/10.1177/0956797614524581>

Slamecka, N. J., Graf, P. (1978). The generation effect: Delineation of a phenomenon. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 4, 592–604. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.4.6.592>

Kunnskapsdepartementet. (2017). *Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/verdier-og-prinsipper-for-grunnopplaringen/id2570003/>

Kunnskapsdepartementet. (2020). *Læreplan i kunst og håndverk (KHV01-02)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/khv01-02>