

Anne-Gunn Svorkmo

Små kunstverk av terninger

– eller en forøvelse til perspektivtegning

I denne artikkelen vil vi se på terningen i et ”kunstnerisk lys”.

Ved å bruke klosser/terninger som er like store, for eksempel multilink, treklosser eller terninger som elevene har brettet, kan man gå fra tre til to dimensjoner. Prikkark (isometrisk papir) er et godt hjelpemiddel. Jeg mener det er en fordel å la elevene begynne med ark hvor det er litt stor avstand mellom prikkene.

Et eksempel på en oppgave er denne:

1. Denne figuren beskriver grunnflata i et lite byggverk. Tallet inni hver rute forteller hvor mange klosser det er stablet oppå hverandre. Sett sammen terninger slik at det stemmer med figuren over. (Her er det brukt multilink.)

3	3
1	2

3	3	2
	2	
	1	2

Opgaven kan lett utvides til en litt mer utfordrende konstruksjon.

Anne-Gunn Svorkmo,

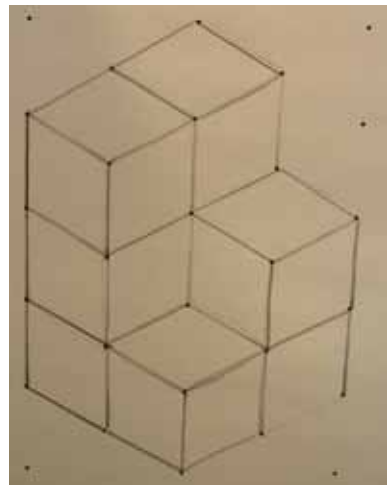
Nasjonalt senter for matematikk i utdanningen
Anne-Gunn.Svorkmo@matematikksenteret.no



Løsning oppgave 1

2. Tegn figuren du har bygget i oppgave 1 på et prikkark.

Slik kan resultatet se ut:



Hvordan ser tegninga ut når byggverket fra oppgave 1 tegnes fra en annen vinkel?

Elever kan også arbeide motsatt vei ved å tegne sammensatte terninger på isometrisk papir og få en annen elev til å bygge det de har tegnet.

De yngste elevene må kanskje trene på å tegne bare en terning før de går i gang med å tegne en mer sammensatt figur. Det å gjøre elevene oppmerksomme på at hver terning formes av sju prikker kan også være oppklarende. Disse sju prikkene er egentlig de seks hjørnene i en regulær sekskant pluss midtpunktet i denne geometriske figuren. Tegningene blir finest dersom elevene bruker linjal.

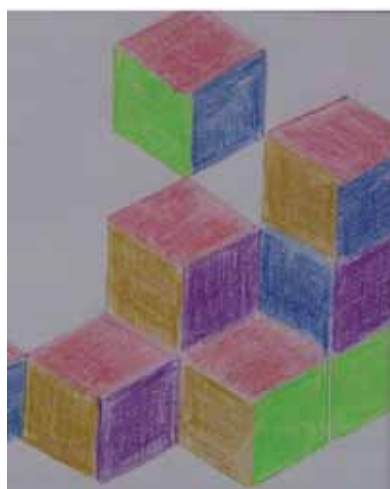
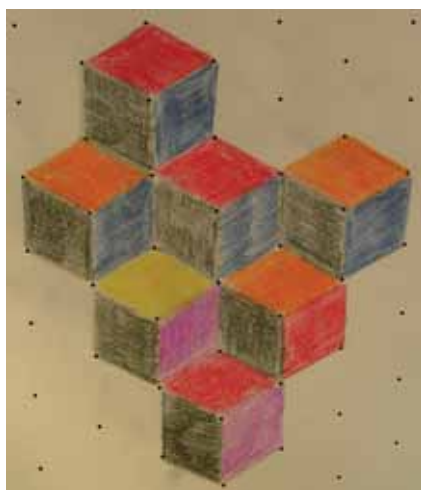
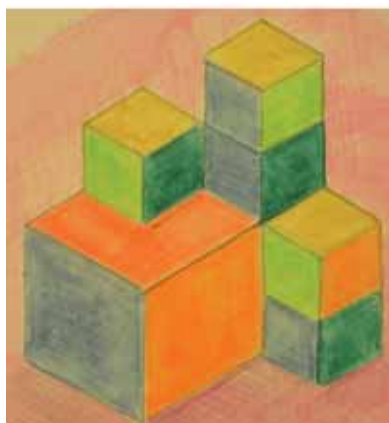
Ved å bruke et prikkark som underlag for et tegneark, kan elevene tegne fine, små kunstverk av terninger uten at prikkene vises på selve tegninga. Et eksempel på hvordan dette kan se ut er illustrasjonen under "Flyvende terning".

Læreren kan for eksempel ha fokus på at byggverket må inneholde et visst antall terninger. Oppgaven kan også formuleres slik at tegningen må bestå av et bestemt antall terninger, men at noen av terningene må ha ulike størrelse. Elevene kan få velge mellom ternin-

ger lik $1 \times 1 \times 1$, $2 \times 2 \times 2$ og $3 \times 3 \times 3$. Man kan f. eks. bygge en rød $2 \times 2 \times 2$ -terning og en blå $3 \times 3 \times 3$ -terning av multilink eller kutte opp terninger i tre.

Da kan en slik oppgave være: Bygg eller tegn et byggverk hvor volumet av terningene til sammen er 15. Alle terningene i byggverket kan ikke ha samme størrelse.

Dersom betingelsene er at det ikke skal være "hull" i byggverket, kan en løsning på denne oppgaven se ut slik:



"Balansekunst"

"Flyvende terning"

Det er gunstig å arbeide med skyggelegging i denne sammenhengen spesielt dersom elevene bare bruker blyant. Med fargeblyanter er det en fordel at en av sideflatene på terningene har samme farge. Det gjør at dybden i tegninga kommer tydeligere fram. I eksemplene under har terningene i det ene bildet samme farge på "lokket". På det andre bildet har terningens venstre sideflate samme farge.

Siden sommerkurset 2005 har vi fått ny læreplan. Der er perspektivtegning med som et av kompetansemålene både etter 7. og 10. trinn. Innholdet i denne artikkelen mener jeg kan brukes som en introduksjon til og oppstart på perspektivtegning.

Referanser

- Tvete, K. (1990): *Geometri – Jordmåling, tverrfaglige temaer*. Landås: Caspar forlag
- Torkildsen, S. (red.): *LAMIS sommerkursrapport 2006*

(fortsatt fra side 19)

forslag blir gitt. Dessverre er motivasjonen brukt opp og elevene ser seg ikke råd til å ta fatt på denne utfordringen. Kanskje oppgaven skulle ha stått først?

Til slutt

De fleste elevene var entusiastiske over oppgaven. Det å arbeide med konkret materiell falt i smak. Oppgavene var utfordrende og svarene på ingen måte opplagte. En måtte virkelig gjennomføre undersøkelsene og tenke seg godt om. Lærerne var også tilfredse. Elevene har arbeidet bra. Innsatsen og samarbeidet var upåklagelig, noe som ikke alltid er tilfellet under andre praktiske oppgaver.

Oppgavenivået var tilstrekkelig høyt samtidig som alle kunne fullføre oppdraget. Kunnskaper og begreper fra et vidt spekter ble bragt sammen og gjennom dette ble integrert matematikkunnskap stimulert. Risikoen for at elevene skulle benytte seg av eksisterende ferdige interettløsninger var ikke stort.

Det er viktig at elevene er forberedt på matematikkdagen. Hva er det for noe? Må man være flink i matte? Les først gjennom oppgavene, fordel så arbeidsoppdragene (hvordan samarbeide) osv. La elevene bevisst ta pauser, ellers faller de helt sammen, når de kommer til ettermiddagen.

Det er viktig med god tilgang til PC-er gjennom hele dagen. Prøv å overholde tiden for innføringen. Foreta gruppeinndelingen (4 elever) på forhånd.

Internettkilder

www.tangletoys.com er websiden til utvikleren og leverandøren til buelenkene.

www.fi.uu.nl/wisbdag er websiden til Freudenthal Instituttet med oppgaver og forslag til matematikkdagen.