

"IQ-spilldesign" – lærerveiledning – IMPUZZABLE-kuben

Abstrakt

Det opprinnelige Impuzzable-settet består av seks kuber. Hver av dem er kuttet opp i biter med forskjellig form, og den opprinnelige oppgaven er å sette sammen kuben av de respektive delene (som vist i det første bildet). Hovedformålet med denne aktiviteten er å utforme slike puslespill ved å delen kuben opp i biter med forskjellig form, dessuten å produsere delene slik de er utformet for å validere designet og å evaluere vanskelighetsgraden av det puslespillet som er laget.



Disiplin: Matematikk, teknologi

Varighet: 3 x 90 minutter (men det kan også egne seg som et mikroprosjekt)

Målgruppe: Ungdomstrinn og videregående skole, men kan også tilpasses til barnetrinn

Aldersgruppe: 9-18 år

Det finnes et utdelingsark for denne oppgaven. Det beskriver oppgaven slik den er utformet for hovedmålgruppen, dvs. ungdomstrinn og videregående skole, mens tilpasning til barnetrinnet er vist i de mulige scenariene nedenfor.

Mulige scenarier med ulike aldersgrupper

Barnetrinn

Aktiviteten kan fokusere på å lage impuzzable-lignende puslespill med gitte elementer (kuber eller rettvinklede parallellepiped) eller av gitte materialer (f.eks. leire eller plastilin) og deretter prøve ut puslespillene de andre gruppene har laget og rangere puslespillene etter vanskelighetsgrad (og diskutere kriteriene for rangering).

Ungdomstrinn

Fokuset bør helst ligge på designet, som må kobles til produksjonsprosessen. Hvis vi for eksempel vil bruke finérplater til å lage de enkelte delene, må dimensjonene for hver del spesifiseres, og det må også lages en veiledning for sammenstilling. Bruken av de tredimensjonale delene kan endres fra et enkelt IQ-spill til noe nyttig: Hvis kuben betraktes som et bord, og bitene betraktes som møbler (stoler for små barn), kan problemet være å utforme et multifunksjonelt barnehagebord (når kuben er

mascil-prosjektet har mottatt støtte fra EUs sjuende rammeprogram for forskning, teknologisk utvikling og demonstrasjon under tilskuddsavtale nr. 320 693

montert kan den brukes som et bord for å sette ting på, men det kan forvandles til flere små stoler for barn). Oppgaven er ikke bare å utforme de tredimensjonale elementene som skal utgjøre kubene, men også å utarbeide en liste over todimensjonale biter samt å lage bilder som viser hvordan disse skal settes sammen for å bli til de tredimensjonale elementene som danner kubene. I dette tilfellet er det også viktig å konstruere bitene. I dette tilfellet må tidsrammen økes.

Videregående skole

For en gitt konstruksjon er det interessant å finne antall forskjellige løsninger, og å sammenligne vanskeligheten med å sette sammen to forskjellige utførelser. For det opprinnelige Impuzzable-settet kan antall ulike løsninger sees på <http://puzzlewillbeplayed.com/333/Impuzzables/>. Rangeringen av ulike design er en viktig oppgave for spillprodusenter, så aktiviteten kan gjerne legge mest vekt på denne rangeringen. Dette kan gjøres ved hjelp av noen teoretiske modeller eller ved at elevene organiserer tidsbestemt aktiviteter med oppgaveløsning mellom seg, og gjør statistisk analyse av de innhentede data. De kan eventuelt bruke begge tilnærminger, og så sammenligne resultatene fra de forskjellige metodene. For mer informasjon om en slik prosedyre anbefaler vi denne artikkelen fra Primas om klassifisering av Happy Cubes: <http://www.nieuwarchief.nl/serie5/pdf/naw5-2011-12-2-121.pdf> (nederlandsk), eller den engelske versjonen på <http://simplexportal.ro/cikkek/happycube.pdf>

Sammenheng med arbeidslivet:

Avhengig av aldersgruppe og fokus for aktiviteten kan sammenhengen med arbeidslivet ta forskjellige former. Det kan være monteringsveiledningen (som også omfatter størrelsen på bitene, hvor det skal skrues/spikres etc.), som er viktig når slike brikker er produsert. Det kan også være klassifiseringsproblemet som tilsynelatende er teoretisk, men som er viktig i praksis for at produsenten skal ha en korrekt klassifisering. I det første tilfellet er sammenhengen knyttet til arbeid som utføres av en ingeniør, mens det i det andre tilfellet er knyttet til arbeidet for en spilldesigner.

Utstyr:

Avhengig av aldersgruppe og hvordan du ønsker å innrette aktiviteten, vil du ha behov for forskjellig utstyr:

1. For barnetrinnet trenger du 27 like kuber eller rettvinklede parallellepipeder som tilsvarer 27 kuber (av tre, plast, papir etc.) for hver gruppe, samt lim for å sette sammen kubene til "interessante figurer".
2. Hvis du vil at elevene skal "konstruere" puslespillene, kan det, etter å ha valgt hvilket materiale som skal brukes (finérplater eller noe annet), være fornuftig å gi elevene i oppgave å beregne de eksakte volumene (dette er også avhengig av størrelsen på kubene – brikkene på det andre bildet er konstruert ved hjelp av to fulle finérplater).
3. For en praktisk klassifisering (ikke basert på en teoretisk modell) er det nødvendig å bygge puslespillene basert på deres design, og deretter bruke en form for dataprogram for å analysere de innsamlede data.

Undervisningsnotater



Når man arbejder med elever på ungdomstrinnet, er det høyst sannsynlig at de første designene ikke kan gjennomføres i praksis (elevene tar ikke hensyn til materialets tykkelse, de tenker ikke på hvordan skruer eller spikre skal plasseres osv.) På den annen side må designene verifiseres for å unngå sløsing med materialer. Dette kan ta lang tid dersom de figurene elevene har laget ikke er tilstrekkelig klare. Oppgaven kan være ganske kompleks og uvanlig for en vanlig matematikkleksjon, og det kan føre til mye frustrasjon. Dermed er det svært viktig å gjennomføre produksjonen av sluttproduktet.

Bildene under er fra en aktivitet gjennomføres med 13 år gamle elever, som ennå ikke har lært noe om romgeometri.



