## **Kopiark 1: Er det edutainment?**

Gå ind på: [kortlink.dk/25757](http://kortlink.dk/25757) - “Er det edutainment?”.

Udfyld listen herunder ved at sætte kryds i mindst en af kategorierne for hver række.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Aktivitet | Ikke edutain- ment | Spil | Video, tv-show eller lign. | Tegne- serier | Musik og musik- videoer |
| [Skæg med tal](https://www.dr.dk/tv/se/boern/ultra/skaeg-med-tal/skaeg-med-tal-2/skaeg-med-tal-20#!/) - 12:25 til 14:10 |  |  |  |  |  |
| [Lav vinklen](https://www.geogebra.org/m/A6KcMZdr) |  |  |  |  |  |
| [Undersøg spejlinger](https://www.youtube.com/watch?time_continue=9&v=Sqhw18xE1II&feature=emb_logo) |  |  |  |  |  |
| [Matematikbogen.dk](http://online.matematikbogen.dk/asp/online/online_input.asp?type=plus&niveau=3) |  |  |  |  |  |
| [Skateboard-matematik](https://matematikspil.dk/skateboard-matematik/) |  |  |  |  |  |
| [Kan du finde skatten?](https://www.geogebra.org/m/gnAFRjyQ) |  |  |  |  |  |

Hvad skal være til stede, for at man kan kalde det edutainment, og hvilke forskellige virkemidler bruger de forskellige aktiviteter?

|  |
| --- |
|  |

## **Kopiark 2: Læringsspil - vurdering**

På dette kopiark skal du dykke ned i genren “Læringsspil”. Du skal selv senere i forløbet lave et læringsspil. Inden da skal du se, hvordan andres læringsspil ser ud, så du kan få gode ideer til dit eget spil. Derfor skal du blandt andet analysere nogle spil, vi har fundet til dig.

### Undersøg læringsspil på Manga High.

Manga high er en professionel hjemmeside, hvor der er samlet en masse matematikspil. Siden er gratis at prøve, men man skal betale 62,5 Euro, når prøveperioden er forbi. Inde på Manga High skal du kigge efter **spilelementer**, og du skal analysere **mekanikker i spillet**. Herunder er der en forklaring på de to begreber.

* **Spilelementer -**   
  Elementer kendt fra spilverdenen, der inddrages i undervisningen, såsom:
  + Mål - Hvad skal man opnå i spillet? Fx at vinde, gennemføre eller overleve.
  + Regler - Hvilke rammer skal man holde sig indenfor i spillet?
  + Udfordringer - Hvilke udfordringer står i vejen for at komme frem i spillet.

Fx er et pointsystem som en del af gangetræningen et spilelement. Her får man et mål om at samle point sammen og måske få en highscore. Man skal følge nogle regler for at samle point. Man skal bl.a. svare rigtigt. Der kan være en udfordring i form af en timer, der stresser en.

* **Mekanikker i spillet -** Hvordan spillet er bygget op og “fungerer”. Fx hvordan man laver pointsystemet, så det er “retfærdigt” og giver flow for spilleren, når han spiller spillet. Det kan fx være voldsomt irriterende, hvis man mister for mange point, når man svarer forkert, og så holder man op med at spille.

Opgaven:

1. Gå ind på [kortlink.dk/25757](http://kortlink.dk/25757) - “Undersøg edutainmentspil”, og følg instruktionerne.
2. Udfyld tabellen på næste side for mindst et spil:
3. Lav til sidst en liste over positive og negative ting i spillet.

|  |  |
| --- | --- |
| **Positive** | **Negative** |
|  |  |

**Kopiark 3: Analysemodel til læringsspil**

|  |  |
| --- | --- |
| **SPILELEMENTER** | |
| Mål - Hvad skal man opnå i spillet? |  |
| Regler  - Hvilke rammer er der? |  |
| Udfordringer  - Hvilke udfordringer står i vejen? |  |
|  | |
| **MEKANIKKER** | |
| Sæt ring om den mekanik, du vil analysere, og skriv nederst, hvordan den fungerer.  Belønning, straf, styring, sværhedsgrad, forhindringer, tidspres, objekters bevægelse/fysikkens love,  andet\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | |
|  | |
|  | |
| **Målgruppe:** | |
| **Virkemidler:** | |
| **Brugbarhed:** | |
| **Indtjening (sæt x):** □Gebyr □Reklame □Dataindsamling □Non-profit | |

## **Kopiark 4: Analyser koden i ”Gæt vinklen”**

Nederst kan du se koden til et læringsspil om vinkler. Eleven skal lære at vurdere, hvor stor en vinkel er.

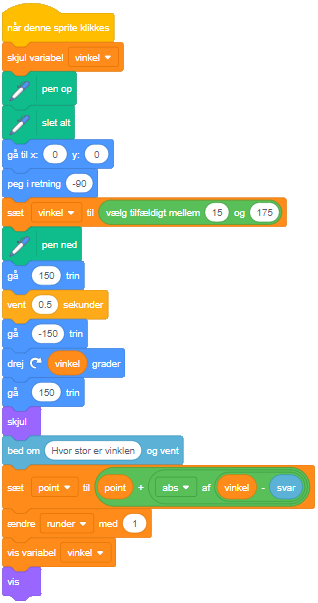
Afprøv spillet på [scratch.mit.edu/projects/389152682/](https://scratch.mit.edu/projects/389152682/). Skriv, hvad du synes fungerer, og hvad der kan justeres.

**Styring:**

* Tryk på flaget for at starte forfra.
* Tryk på den grønne cirkel for at få en opgave.
* Skriv dit svar i tekstfeltet og tryk enter.

Klikker du på "See inside", kan du se koden her til højre og justere på brikkerne. Der er også en kode, der viser, hvad der sker, når man trykker på flaget.

Uddyb i hver boks, hvad den del af koden gør.



**Nulstiller:**

**Laver ny opgave:**

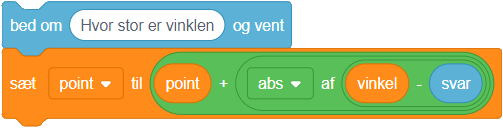
**Tegner:**

**Spørger spiller og behandler svar:**

* Forklar med dine egne ord, hvad denne brik gør.
* Hvad er den største og mindste vinkel, der kan komme?

C:\Users\BTKR9444\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\gæt vinklen - kode 02.png

* Forklar, hvordan man tjener point i spillet.
* Forklar også, om det er bedst at have 75 point eller 92 point og hvorfor.

På brikkerne her ser du en algoritme, der skal regne spillerens point ud, når de har svaret.

Formlen ser sådan her ud:

nuværende point + forskellen på vinklens størrelse og spillerens svar

*Det kan også skrives sådan her:*

Ny point = nuværende point + |vinkel – svar|

* Brug formlen til at regne ud, hvor mange point spilleren ender på, hvis:

|  |  |
| --- | --- |
| - Hun har 24 point i forvejen   Vinklen er 49o  Hun gætter på 40o | - Hun har 56 point i forvejen  Vinklen er 101o  Hun gætter på 110o |

Brikken, hvor der står abs, gør at resultatet af minusstykket kun kan blive et positivt tal. Abs er en forkortelse af ”absolut værdi”. Du kan lære mere om absolut værdi på [Khan Academy](https://da.khanacademy.org/math/arithmetic/arith-review-negative-numbers/arith-review-abs-value/a/absolute-value-review).

**Kopiark 5: Rutediagram af ”gæt vinklen”**

Herunder kan du se et rutediagram af programmets udførsel.

De sorte pile viser, hvad spilleren gør, og i boksene står, hvordan programmet reagerer.

Når spilleren kan vælge mere end en handling, kalder man det en forgrening. På rutediagrammet kan du se forgreninger, når der går mere end 1 sort linje ud fra boksen.

* Sæt kryds ved alle de bokse, hvor der er en forgrening.
* Forklar med dine egne ord en klassekammerat, hvad rutediagrammet viser om programmet.

Afventer start

Nulstiller ”point”, ”runder” og placering af cirkel

Venter

Tryk på flag

Tryk på sprite

Laver en tilfældig vinkel

Tegner vinklen

Skjuler sprite

Spørger om størrelse på vinkel

Viser svarfelt

Venter

Indtaster svar (tal)

Beregner forskel på vinkel og svar.

Lægger forskel til spillers point

Viser den korrekte størrelse på vinkel

Viser spriten

Venter



**Kopiark 6: Hvilke fede og knap så fede ideer har du fået?**

Skriv en liste herunder, hvor du skriver de fede ideer til venstre og de knap så fede og dem, du vil undgå at bruge, til højre.

**Fede ideer: Ideer, jeg vil undgå:**

Kopiark 7: Designudfordringen

* I skal i gruppen designe et læringsspil, der kan hjælpe børn med at blive bedre til matematik.
* I skal desuden lave en præsentation og en kort afprøvning for nogle andre elever på mellemtrinnet af jeres produkt. Til det skal I lave et lille spørgeskema til brugerne.

Alle i gruppen skal som afslutning på hver eneste undervisningsgang i designprocessen skrive logbog om både produktet og processen. På **kopiark 10** findes ark til logbogen, der skal udfyldes fra gang til gang.

**Kriterierne for læringsspillet er følgende:**

* Det skal laves i Scratch.
* Det skal indeholde matematik, så spilleren skal bruge matematik undervejs i spillet.
* I skal kunne forklare, hvilken matematik man træner med spillet.
* Det skal have spil-elementer med som fx point, tid, liv, udfordringer eller lign. I skal kunne forklare, hvilke spilelementer I har brugt i spillet.
* Spillet skal kunne spilles af elever i 4. eller 5. klasse.
* Der skal være flow i spillet for spilleren. Flow betyder, at spillet ikke må være for svært og ikke for let. Spilleren skal udfordres uden at gå helt i stå.
* Man skal kunne komme i gang med spillet uden alt for mange forklaringer.

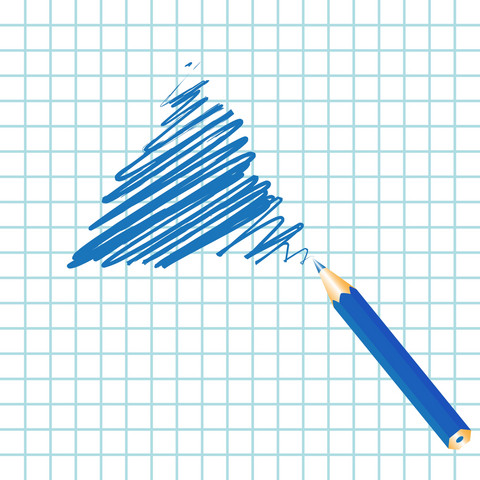
Kopiark 8: Designproces

Når I skal designe jeres læringsspil, skal I igennem følgende trin:

* Undersøg:  
  Hvad skal man lære i matematik på målgruppens alder?   
  Hvilke læringsspil findes i forvejen, og er der nogle ideer der, I kan bruge?



* Få ideer:  
  Hvad skal spillet kunne? Hvad skal målgruppen lære?   
  Hvilken slags spil vil I gerne lave, og hvilke spilelementer skal det indeholde?  
  Tegn skitser på papir.   
  Få vilde ideer.  
  Sorter ideerne og vælg nogle ud, som kan lade sig gøre.



* Lav spillet:   
  Lav rutediagram af spillets funktioner, som I gerne vil have, de skal være.  
  Lav skitser af layoutet.   
  Find inspiration i kodeeksemplerne på kortlink.dk/25757.   
  Lav programstumper i Scratch og sæt dem sammen til et samlet spil.



* Feedback og sparring:  
  Forbered at modtage og give feedback.
* Finpudsning:

Gør jeres læringsspil færdigt.  
Forbered afprøvningen med målgruppen.   
Forbered jeres observation af en anden gruppe.

Efter designprocessen er færdig

* Afprøvning og præsentation:  
  Målgruppe afprøver jeres spil, mens en anden gruppe observerer.  
  I observerer en anden gruppe og laver spørgeskemaundersøgelse med eleverne.   
  I fremlægger en anden gruppes spil for resten af klassen.

Kopiark 9: Fremlæggelser

Når I skal fremlægge, skal I nogenlunde følge denne struktur holde jer indenfor ca. 15 minutter:

1. **Kort præsentation af spillet og hvad det kan** (ca. 1-2 minutter).
2. **Elevafprøvning med elever fra de yngre klasser** (ca. 5 - 10 minutter).
3. **Udfyldning af spørgeskema fra brugerne** (ca. 1-3 minutter).

Idéer til fremlæggelsen

Forbered kort tilhørerne på, hvad de skal se:

“Vi vil præsentere et spil, som træner brugeren i at...”

Show it, don’t tell it:

I stedet for at forklare om jeres spil, skal I i stedet vise det med billeder og ved at arbejde i spillet.

Forbered brugerne på, hvad de skal have fokus på, når de afprøver:

“Læg især mærke til, hvordan den figur ser ud…” eller lign.

Kopiark 10: Logbog

|  |  |
| --- | --- |
| **Navn:**  **Dato:** | |
| Produktet: To gode ting vi har opnået i dag og et ønske til, hvad vi skal nå i morgen. | |
| C:\Users\BTKR9444\Desktop\Stjerne.jpg |  |
| C:\Users\BTKR9444\Desktop\Stjerne.jpg |  |
| Ønske |  |
|  |  |
| Processen: To gode ting vi har gjort sammen i dag og et ønske til, hvad vi gør i morgen. | |
| C:\Users\BTKR9444\Desktop\Stjerne.jpg |  |
| C:\Users\BTKR9444\Desktop\Stjerne.jpg |  |
| Ønske |  |

*Du kan som lærer stilladsere elevernes logbogsskrivning ved at udfolde punkterne i skemaet:*

Beskriv to gode ting ved produktet og jeres proces, som I har opnået i dag.

Beskriv én ting ved produktet, du gerne vil have forbedret i næste del af processen og gode ideer til, hvordan I kan komme i gang med det

Beskriv to gode oplevelser fra jeres arbejdsproces i dag, og som I skal gøre mere af fremadrettet.

Beskriv en enkelt ting i jeres arbejdsproces som godt kunne være gået bedre, og som I kan arbejde på at forbedre fremadrettet. Skriv gode ideer til, hvordan I kan komme i gang med det.

Kopiark 11: Gode råd til observationsgruppen

Observationsgruppen skal give dels en god tilbagemelding til spiludviklerne og dels et godt indblik i, hvordan spillet virkede på målgruppen, til resten af klassen.

I kan evt. vælge at dele forskellige observationsopgaver mellem jer.

Ting, I kan kigge efter, mens eleverne spiller spillet:

* Hvor hurtigt og let kan brugerne komme i gang?
* Hvor ofte har de brug for hjælp til at komme videre i spillet?
* Er det tekniske vanskeligheder? Hvilke?
* Er det matematikvanskeligheder? Hvilke?
* Hvordan er sværhedsgraden i forhold til målgruppen?
* Virker brugerne interesserede i spillet? Synes de det er sjovt?
* Bruger de spillet, som det var tænkt?
* Andre observationer.

Ideer til spørgeskemaundersøgelsen

I skal udarbejde et spørgeskema til de målgrupper I observerer.

Det er ret svært at lave et godt spørgeskema, hvis man skal kunne bruge svarene til noget. Men her er nogle ting, I kan prøve at få med.

**Spørgsmål med svar på en skala fra 1 til 6 (fra overhovedet ikke enig til fuldstændig enig):**

* **Mål** - Forstod du målet med spillet?
* **Let at bruge** – Var det let at komme i gang og se, hvad man skulle?
* **Layout** – Var spillet flot?
* **Styring** – Var spillet let at styre i forhold til dets mål?
* **Sværhedsgrad** – Var spillet tilpas svært?

**Spørgsmål til brugerinterview, hvor man interviewer en eller flere udvalgte brugere:**

* Hvad synes du om spillet?
* Nævn den detalje i spillet, du bedst kunne lide.
* Hvad kunne du godt tænke dig, var anderledes i spillet?
* Kunne du finde på at spille spillet igen?
* Når afprøvningen er overstået, skal I fremlægge det spil, I har observeret, og præsentere jeres observationer for resten af klassen.

Kopiark 12: To gode tilbud!

Brevet fra kommunen

Kære spiludvikler,

Jeg sidder i skoleafdelingen i kommunen, og vi har med stor interesse fulgt udviklingen af jeres læringsspil. Det lyder rigtig spændende, at man kan få børn til at lære matematik, blot ved at spille et spil

Vi er i øjeblikket i gang med at forhandle om næste års budget, og der vil vi gerne have lov til bruge penge på, at I afprøver jeres spil på nogle af vores skoler.

Vi ved godt, at det kan koste lidt ekstra penge i år, men vi regner med, at vi måske i fremtiden kan lade computere og læringsprogrammer som jeres stå for undervisningen af eleverne. Man kunne fx forestille sig, at der var en matematiklærer til to klasser, hvor eleverne sad og spillede forskellige læringsspil. På den måde skal vi jo kun betale løn til en lærer i stedet for to.

Jeg ser frem til at høre fra jer, om hvad I synes om min idé.

De bedste hilsner Dolores Umbridge.

Brevet fra det private firma

Kære spiludvikler,

Jeg kommer fra et firma, der sælger energidrikke, og vi har med stor interesse fulgt udviklingen af jeres spil. Det er rigtig spændende, at I har lavet et spil, der skal hjælpe børn i 4. og 5. klasse med at lære matematik.

Vi er meget interesserede i den målgruppe og vil rigtig gerne købe noget reklameplads på jeres spils hjemmeside.

Vi kan tilbyde jer en del penge for reklamepladsen.

Vi glæder os til at høre jeres tanker om vores tilbud.

Med venlig hilsen Stein Bager fra EnergetiX

* I skal i gruppen først diskutere tilbuddene fra både skoleafdelingen og firmaet og skrive stikord til jeres svar. De skal bruges i klassendiskussionen.
* Når de to cases er diskuteret fælles i klassen, skal I bagefter hver især skrive et svar til hver af de to tilbud, hvor I begrunder jeres valg. Jeres svar skal med i jeres minirapport.

Kopiark 13: Minirapport om forløbet

Som afslutning på forløbet skal du lave en minirapport, der skal afleveres til din lærer. Minirapporten skal vise lidt om, hvad du har lært undervejs, og hvad du tænker om emnet.

Din minirapport skal bestå af:

* Dit svar til de to tilbud fra skoleafdelingen og spilfirmaet.
* En analyse af din gruppes læringsspil ud fra skemaet på **kopiark 3**.
* Et rutediagram af jeres læringsspil (se **kopiark 5**).
* Alle dine logbogssider og din egen opsamling på, hvad der står i din logbog, og hvad du tager med dig videre fra arbejdet i gruppen.



Kopiark 14: Feedback

For at få mest ud af feedback og sparring, har vi samlet lidt forskellige gode råd til processen herunder.

Når du skal **MODTAGE** feedback:

Forbered dig:

* **Hvad** vil du gerne have feedback på i læringsspillet?
* Hvilken **slags** feedback vil du have?
* Meget **konkret** feedback på fx en funktion i dit spillet, udseendet på en sprite, eller lign.   
  Det er ofte lettere at arbejde videre efter konkret feedback end mere generel feedback.
* Mere **generel** feedback på spillet og oplevelsen som helhed.  
  Ikke så specifik. Kræver ofte en del af modtageren, før de kan arbejde videre med det.
* Sig det til den, der skal give feedback

Når du skal **GIVE** feedback:

* Det handler om modtageren af feedback, og du skal derfor sørge for, at de får en god og brugbar oplevelse. Find derfor ud af:
  + Hvad vil modtageren gerne have feedback om?
  + Hvordan vil modtageren gerne have feedback?
  + Hvordan gør du din feedback konkret og brugbar, så modtageren kan gå igang med at gøre noget ud fra din feedback?
  + Vil modtageren godt have, at du giver feedback på noget, de ikke har bedt om?
* Du kan vurdere en masse forskellige ting ved et program. Her er nogle forslag
  + **Virker** spillet? Hvad virker ikke, og hvordan kan det fikses?
  + Er spillet **brugervenligt** og til at forstå? Hvordan kan det gøres bedre?
  + Lever spillet op til de **kriterier**, der er opstillet?   
    Hvilke lever det ikke op til, og hvad kan man gøre for at fikse det?
  + Er spillet **indbydende**? Ser layoutet godt ud, eller er det rodet? Er farverne gode?   
    Hvad kunne gøres for at spillets layout bliver bedre.
  + Er der de **funktioner** og **mekanikker**, der skal være? Kunne der tilføjes noget funktionalitet, og hvordan kunne det gøres?

Pas på med at slå modtageren ihjel med feedback (killer feedback).

1. Undgå alt for mange ideer.
2. Gør det konkret og med forslag til handlinger.
3. Brug ord, der ikke er negative og nedgør hjælpemidlet. De skal være konstruktive og være formuleret som ideer og forslag til handlinger.

Brugbar feedback

God feedback gør en bedre

* + Giver lyst til at arbejde videre.



* + Giver nye idéer.



* + Gør det let at komme videre.

Feedback skal ikke



* + Få modtageren til at føle sig mindre værd.
  + Fjerne lysten til at arbejde videre.
  + Være svær at bruge.

Forslag til sætningsstartere til feedback:

* Kunne I lave en…
* Måske vil det være en god idé at flytte...
* Hvordan ville det mon se ud hvis…
* Har I prøvet, hvordan det virker hvis I…
* I kan prøve at…
* Jeg tror, det vil se godt ud hvis I…
* Jeres spil vil måske blive endnu mere brugervenligt, hvis I...