

Lærervejledning til aktiviteten:

# Genanvend-robot

Hvordan kan I som klasse bygge en genanvendelses-robot, som kan hjælpe med at sortere materialer i klasseværelset?

**Klassetrin:**

Indskoling (1.-3. klasse)

**Varighed:**

Denne aktivitet, tager ca: 6-10 lektioner

**Fagområder:**



Natur/teknologi



Dansk



Billedkunst

**Verdensmål:**



9



12



13

[Returkampen.dk](https://returkampen.dk)









## Introduktion

For at vores samfund skal blive bedre til at genanvende materialer, har vi som forbrugere en vigtig opgave i at lære at sortere rigtigt. I denne øvelse skal eleverne bruge deres viden om genanvendelse, materialer og genanvendelsesprocessen til at finde idéer til en genanvendelsesrobot, som kan hjælpe dem til bedre at lykkes med genanvendelse i klasselokalet, biblioteket, skolefritidsordningen eller lignende. Genanvend-robotten vil dermed have en meget vigtig funktion – den skal gøre eleverne bedre til at sortere materialer til genanvendelse og forstå, hvorfor det er vigtigt.

For at læse mere om Returkampen og metoderne brugt i læringsmaterialet, gå til side 10.

## Kompetenceområde

Ved endt aktivitet har eleverne berørt følgende kompetenceområder:

Fag	Kompetenceområde	Kompetencemål	Klasse
 Natur/teknologi	Undersøgelse	Eleven kan udføre enkle undersøgelser på baggrund af egne og andres spørgsmål.	Efter 2. klasse
 Natur/teknologi	Perspektivering	Eleven kan genkende natur og teknologi i sin hverdag.	Efter 2. klasse
 Natur/teknologi	Kommunikation	Eleven kan beskrive egne undersøgelser og modeller.	Efter 2. klasse
 Billedkunst	Billedfremstilling	Eleven kan udtrykke sig i plane, rumlige og digitale billeder.	Efter 3. klasse
 Billedkunst	Billedkommunikation	Eleven kan kommunikere med billeder.	Efter 3. klasse
 Dansk	Læsning	Eleven kan læse enkle tekster sikkert og bruge dem i hverdags-sammenhænge.	Efter 2. klasse
 Dansk	Kommunikation	Eleven kan kommunikere med opmærksomhed på sprog og relationer i nære hverdagssituationer.	Efter 2. klasse



### Materialer

Til denne aktivitet kan I bruge:

Papir, post-its pap, farver, lim, saks, notesblok, blyant, pen, lego, kamera til at tage billeder/filme.

## 01. Forstå

### Skab forståelse for temaet

Før I som klasse går i gang med den kreative opgave, skal I opbygge forståelse for temaet. Har klassen set introduktionsfilmen om genanvendelse og lært om temaet?

Se videoen her:

[Se videoen her](#)

Det kan være, at I som klasse vil lære mere om temaet, end det, som er introduceret i videoen. Vi foreslår, at I kommer ind på følgende underemner. Hverken listen af underemner eller de links, der ligger under hver, er udtømmende, og som lærer kan du selv bestemme, hvilket materiale som er relevant for klassen og spændende at dykke ned i:

### Genanvendelse og naturens kredsløb:

- [Tom Dåse og hans genan-venner \(PDF-visning i issuu\)](#)
- [Genanvendelse eller genbrug \(og affaldshierarkiet\)](#)
- [Genanvendelse af plastik](#)
- [Genanvendelse af aluminium](#)
- [Den uendelige historie \(YouTube\)](#)
- [Råstoffer tur-retur! Hvordan genbruges plastik og hvordan genbruges dåser i retursystemet \(YouTube\)](#)
- [Naturens eget retursystem \(YouTube\)](#)
- [Det store fodaftryk \(YouTube\)](#)
- [Jorden har feber \(YouTube\)](#)
- [Din pant har prøvet det før \(YouTube\)](#)
- [Plastik er fantastisk \(YouTube\)](#)
- [Aluminium er fantastisk \(YouTube\)](#)
- [Glas er fantastisk \(YouTube\)](#)

### Affaldssortering:

- [Miljøstyrelsen: Det nytter at sortere! \(ekstern kilde\)](#)
- [AVV: Affaldets Vej \(ekstern kilde\)](#)
- [Vestforbrænding: Skraldeakademiet \(ekstern kilde\)](#)

Vi anbefaler, at I også undersøger, hvordan man genanvender i jeres egen kommune, da det kan variere fra kommune til kommune, hvor meget man affaldssorterer. Klassen kan selv bestemme, hvilket materiale I synes er relevant og spændende at arbejde med, og hvilket I gerne vil lære mere om.

**Tip!**

Som I nok allerede ved, er det vigtigt at eleverne bliver introduceret for materialet bid for bid, så de kan holde styr på alt det nye. Vi foreslår at gøre følgende:

- Gennemfør gerne en quiz (Kahoot eller lignende) for at teste elevernes kundskab løbende
- Opsummér, hvad I har lært gennem leg.

**Lær gennem leg: Pyramide med pantsystemets fire niveauer**

For de yngste elever er det vigtigt, at faglig viden leges ind. Efter klassen har lært om f.eks. [genanvendelsens fire niveauer](#) og forskellen mellem genbrug og genanvendelse, kan eleverne blive uddelt roller som produkter (sodavandsdåse, konservesdåse, cykel, ikke-produktspecifik) og placere sig efter, hvilket produkt som scorer højest på genanvendelsespyramiden. Rollerne og indholdet kan også byttes rundt, og eleverne bytter så plads efter det, man er.

**Lær gennem leg: Genanvendelsesskalaen**

Print billeder af forskellige produkter med forskellig grad af genanvendelse, og lad eleverne i grupper eller i plenum gætte på, hvilke produkter, de tror, scorer højest på rangstigen. For eksempel vil en mulepose have høj grad af genanvendelse, da den kan bruges utallige gange (og stoffet kan bruges til at lave nye produkter), mens en plasticpose vil have lavere grad af genanvendelse. Plasticposen kan dog bruges nogle gange, før den bliver smidt i skraldespanden, og plastikken skal omsmeltes for at lave nye plasticposer, imens en plasticop til engangsbrug vil have en endnu lavere grad af genanvendelse.

Det er også vigtigt, at eleverne lærer, at materialer har en værdi, inden de bliver til skrald. Når vi skal producere nye produkter, skal vi stille os spørgsmålet: Kan vi bruge det, vi allerede har? Kan vi gentænke, hvordan produktet er fremstillet, så det kan bruges smartere? Find evt. YouTube videoer om fremstillingsprocessen for forskellige produkter. Aktiviteten kan for eksempel afsluttes med, at eleverne selv laver deres egen mulepose af brugte tekstilprodukter.

### Refleksion

I klassen skal eleverne nu reflektere over det, de har lært. Dette kan gøres i plenum i klassen og kan tage udgangspunkt i følgende eller andre spørgsmål:

- Hvad er vigtigt at vide om genanvendelse? Hvorfor er det vigtigt at vide?
- Hvilke eksempler findes der på genanvendelse?
- Hvordan kan vi bedre tage vare på de produkter vi har?
- Hvordan hænger genanvendelse sammen med affaldssortering?



### Indsamle data: Interviews/observationer på skolen

Når eleverne er blevet klogere på genanvendelse af materialer, kan de interviewe hinanden, klasselærer eller andre om, hvordan sortering af materialer foregår i det valgte område (for eksempel klasselokalet, biblioteket, skolefritidsordningen).

Hvis det er klasselokalet, kan eleverne for eksempel forsøge at svare på:

- Hvad og hvem sorterer materialer i klasselokalet?
- Hvilke materialer får vi sorteret/ikke sorteret og hvorfor?
- Hvornår på dagen er vi dårlige til at sortere og hvorfor? Hvad sker der f.eks. med tomme flasker/dåser, papir og forskellige typer plast efter frokostpausen?
- Hvad sker der med materialet efter det er blevet sorteret i klasselokalet?

Saml op på refleksioner i plenum.



#### Materialer

Til denne aktivitet kan I bruge:

Interview/observationsguide, notesblok og blyant (hvis eleverne har lært at skrive).

## 02. Idéudvikle

### Kom godt i gang med idéudvikling

Med udgangspunkt i det, I har talt om i klassen, skal eleverne forsøge at finde idéer til, hvilke udfordringer i forhold til sortering som genanvend-robotten skal kunne løse eller hjælpe klassen med. Inden I går i gang med idéudviklingsfasen, så læs udfordringen endnu engang og diskutér i klassen, hvad den betyder:

### Hvordan kan I som klasse bygge en genanvendelsesrobot, som kan hjælpe med at sortere materialer i klasseværelset?



#### Tip! De gyldne fem

Når man brainstormer, skal man tænke anderledes, end man normalt gør. Det kan virke grænseoverskridende, hvis man ikke er vant til det. Her er et par sætninger, der kan hjælpe klassen med at finde det rigtige mindset, og som kan motivere eleverne til at give sig i kast med øvelserne:

- Du er designer!
- Ingen idé er dårlig
- Vær visuel
- Jo flere idéer jo bedre
- Byg på andres idéer

### Opvarmingsøvelse: Tegneudfordring

Denne opvarmingsøvelse kan hjælpe eleverne med at forstå, at alle tegninger er gode, og at når man idéudvikler, behøver tegninger ikke at være detaljerede. Det vigtigste er, at kunne formidle en idé. Øvelsen hjælper også med at skabe en god stemning i klassen.

- Inden lektionen forbereder du som lærer forskellige tegneudfordringer (f.eks. at tegne med modsatte hånd, tegne i blinde, tegne med to hænder, tegne med side-mandens hånd).
- Alle i klassen har et stykke papir og en blyant/tusch.
- Hver elev trækker nu en tegneudfordring.
- Eleverne får nu til opgave at tegne et motiv (f.eks. en bog, en flaske) med den givne tegneudfordring. Giv eleverne 3-4 minutter til at gennemføre øvelsen.



**Tip! Tilpas elevernes niveau**

Brainstorming-aktiviteter kan være mere eller mindre guidede afhængig af elevernes erfaring med denne slags aktiviteter. Husk, at afstemme brainstorming-aktiviteterne så de passer til elevernes niveau.

**Del fund fra observationer på skolen**

I klassen skal I nu diskutere de problematikker, som eleverne har observeret i klasse-lokalet. Kategoriser disse med f.eks. post-it-sedler, så I til sidst har et godt overblik over, hvilke problemer, der kan løses. Dette må gerne gøres i plenum eller i grupper, alt efter hvad eleverne er komfortable med. Er der nogle særlige materialer (eller produkter), som I ikke får sorteret til genanvendelse? Hvorfor?

Vælg evt. én problemstilling, som hele klassen kan arbejde videre med, så I sammen kan brainstorme og udvikle på idéen. Alternativt lav grupper af elever, der skal løse den samme problemstilling.

Udvælg gerne et særligt materialeområde (f.eks. plast, aluminium, papir, pap, madaffald) som fokus, hvis det kan være med til at forenkle opgaven.

**Metode til idéudvikling: Brainstorming i grupper eller plenum**

Eleverne kan starte med idéudviklingen ved at kigge på problematikken, som I har identificeret tidligere i processen eller brainstorme løs på genanvend-robotter:

- Del klassen op i mindre grupper eller gennemfør øvelsen i plenum.
- Hver elev skriver eller skitserer individuelt idéer til genanvend-robotten og dens funktioner gerne baseret på den problematik, I har identificeret tidligere i processen.
- Når hver elev har noteret eller skitseret min. én idé, præsenterer de idéerne for hinanden i grupper eller i plenum.
- Til sidst skal eleverne i gruppe eller i plenum udvælge de idéer, de synes bedst om. Eleverne kan arbejde individuelt med at udarbejde en robot, eller de kan arbejde i mindre grupper.



### Lav et inspirationsboard (collage)

Eleverne kan også lave et inspirationsboard (collage) med, hvordan genanvend-robotten skal se ud, ved at klippe/lime fra blade eller printede billeder fra desk research. Inspirationsbilleder kan samles på et fysisk board eller et digitalt board og vises til de andre i klassen (f.eks. Padlet, Pinterest, Powerpoint). Eleverne må også gerne overveje, hvilke materialer genanvend-robotten skal bestå af.

Eksempler på, hvad en genanvend-robot kan:

- Hjælpe elever med at skelne mellem hård plast og blød plast
- Give information om genanvendelse
- Dele plast op i mindre bider
- Fortælle elever, at de skal sortere, og lave en lyd, når man ikke sorterer
- Genanvend-robotten kan også være lavet af genanvendt materiale



#### Materialer

Til denne aktivitet kan I bruge:

Post-its, papir, blyant/kuglepen/tusch, tavle/board, materiale til genanvend-robot fx Lego.

## 03. Prototype

### Lav en prototype!

Godt, nu har I udarbejdet en idé og den skal nu visualiseres/produceres, så andre kan forstå den! At lave en prototype handler ikke om at producere et færdigt produkt, men om at visualisere en idé, så andre kan forstå den.

Her er et par eksempler på, hvordan I kan lave en prototype:

- **Model/fysisk prototype i 3D**  
Eleverne kan udforme en model af, hvordan genanvend-robotten kan se ud. Husk også at give den et godt navn!
- **Digital prototype**  
En genanvend-robot kan også være i digital form. Eleverne kan lave en digital prototype i de programmer, skolen har tilgængelig, som viser robotens funktionaliteter på et forenklet prototypeniveau.



- **Plakat**

Eleverne kan lave en plakat med en tegning eller illustration af, hvordan genvend-robotten ser ud, hvilke materialer den består af, og hvad den skal kunne.

## 04. Afprøve

### Afprøv idéen på målgruppen

Godt, nu har I produceret jeres idé! Nu skal den afprøves i det udvalgte rum (i klasse-lokalet, biblioteket, skolefritidsordningen eller lignende) og på den relevante målgruppe.

Her er et par eksempler på, hvad I kan forberede og tænke over, når I afprøver jeres idé:

- **Interviewguide**

Hvis eleverne har lært at skrive, kan de udforme en kort interviewguide, som de kan bruge til at snakke med målgruppen. Hvordan synes de prototypen virker? Hvad har virket godt/mindre godt?

- **Observation:**

Eleverne placerer prototypen i det valgte rum, og foretager en observation og vurderer, om der er noget, der ændrer sig efter at prototypen er blevet placeret. I kan i klassen løbende evaluere, hvordan robotterne fungerer.

**Materialer**

Til denne aktivitet kan I bruge:

Notesblok, blyant og kamera, hvis eleverne skal dokumentere testen.

## 05. Formidle

### Formidle, hvad I har lært

Efter idéen er testet, skal resultatet formidles til resten af klassen og eleverne skal evaluere på aktiviteten og det de har lært. Eksempel på hvordan eleverne kan formidle sin idé:

**Præsentation:**

Eleverne præsenterer deres robot og den virkning, den har haft i rummet. Hvad fungerede godt/mindre godt? Hvad kan forbedres (med prototypen)?

**Evaluering**

Evaluer i plenum på aktiviteten evt. med udgangspunkt i følgende spørgsmål:

- Hvordan har det været at lave aktiviteten?
- Hvad har I lært om genanvendelse, og hvorfor det er vigtigt?
- Hvad har/har ikke været sjovt?

**Indsend jeres løsninger og modtag et diplom**

Efter aktiviteten er gennemført, send aktivitetsresultater ind til returkampen.dk og lad andre klasser blive inspireret af jeres løsninger. Ved at indsende, modtager I automatisk et diplom for jeres deltagelse. Scan QR-koden og se mere:





## Returkampen – et læringskoncept for børn og unge i folkeskolen

### Hvad er Returkampen?

Returkampen er et oplevelsesbaseret og kreativt læringskoncept udviklet af Dansk Retursystem, der gennem konkrete og taktile aktiviteter for børn og unge sætter fokus på, hvordan cirkulær økonomi kan se ud i praksis. Aktiviteterne er særligt tiltænkt folkeskolelærere til brug i undervisningen, men er designet så det kan bruges af alle.

Ved at forene læring, kreative og taktile aktiviteter og et konkurrenceelement håber vi med Returkampen at kunne vække begejstring og øget fokus på årets tema — genanvendelse — og ikke mindst en sikre langtidsvirkende effekt for 'fremtidens pantadfærd'.



### Årets tema: Genanvendelse

For at sikre aktualitet og fornyelse sætter Returkampen hvert år fokus på et tema, der relaterer sig til cirkulær økonomi samt Dansk Retursystems overordnede strategier og visioner. Temaet kan variere i sit omfang og verdensudsyn men udspringer altid af Returkampens overordnede formål.

I år er temaet genanvendelse. Du har nok hørt ordet før, og måske ved du godt, hvad det betyder. Med temaet genanvendelse ønsker Dansk Retursystem at sætte fokus på at udvide børn og unges forståelse af, hvordan vi kan ændre vores forbrug, så vi tager mest muligt hensyn til miljøet. Dette indebærer at lære at orientere sig i den verden, vi lever i, og tage de mest miljørigtige valg i forhold til vores generelle forbrug. Dette indebærer også en forståelse for det aftryk, som vores forbrug efterlader på jorden, hvilket f.eks. ses i forekomsten af mikroplast i havene og vores drikkevand.

Tjek dette link for at forstå forskellen på [genbrug og genanvendelse](#).

Du kan også bestille Dansk Retursystems fagbog 'Tom Dåse og hans genan-venner', som giver børn en solid indsigt i, hvad genanvendelse af dåser og flasker handler om, og hvorfor det er vigtigt. Du kan få et gratis bogsæt til klassen ved at sende en mail til [daaserydderen@dansk-retursystem.dk](mailto:daaserydderen@dansk-retursystem.dk) med klassens navn, dit navn og adressen på jeres skole – eller du kan læse den direkte her i en online-version: '[Tom Dåse og hans genan-venner](#)'.

### Hvorfor cirkulær økonomi?

Genanvendelse er en del af det, man kalder cirkulær økonomi, som står i modsætning til lineær økonomi. I en cirkulær økonomi bliver produkter enten omdannet til det, de var før, i det man kalder et lukket kredsløb, eller til andre typer produkter ved at indgå i nye produktionskredsløb. I den cirkulære økonomi gentænkes dermed, hvordan produkter produceres fra start, så de kan bruges flere gange, eller så materialerne kan blive brugt i nye produkter.

I en lineær økonomi producerer virksomhederne en række varer, som forbrugerne køber, og når de er færdige med at bruge dem, bliver de kasseret som affald. Det giver et overforbrug af jordens begrænsede ressourcer og er med til at skabe enorme mængder affald. Cirkulær økonomi bryder med idéen om en lineær værdikæde, som starter med udvinding af ressourcer og ender i affald.

Cirkulær økonomi kan være et svært emne at forklare til børn og unge, særligt for de mindste. Hvis du ønsker inspiration til, hvordan du kan forklare dine elever, hvad cirkulær økonomi går ud på i praksis, kan I se disse små videoer fra YouTube:

[Den uendelige historie \(YouTube\)](#)

[Råstoffer tur-retur! \(YouTube\)](#)

[Naturens eget retursystem \(YouTube\)](#)

[Det store fodaftryk \(YouTube\)](#)

[Jorden har feber \(YouTube\)](#)

[Din pant har prøvet det før \(YouTube\)](#)

### Designtænkning og STEAM

Returkampen tager udgangspunkt i projektbaseret undervisning og tværfaglige forløb og giver lærere på tværs af fag muligheden for at samarbejde. De konkrete aktiviteter på Returkampen er inspireret af STEAM-undervisning (Science, Technology, Engineering, the Arts and Mathematics) – en tilgang til undervisning og læring, som opfordrer elever til at være undersøgende, nysgerrige og tænke i løsninger og idéer på konkrete og relevante problemstillinger.



STEAM er på mange måder kendetegnet ved en særlig designmetodisk didaktik. I Returkampen inddrages elever i hele forløbet, og hver aktivitet tager udgangspunkt i en særlig udfordring, som eleverne skal løse. Forløbene er alle opbygget i faser efter følgende model:

- 
- 01. Forstå:** Eleverne opbygger en forståelse for udfordringen og det bagvedliggende tema

---

  - 02. Idéudvikle:** Eleverne brainstormer på idéer til løsninger

---

  - 03. Prototype:** Eleverne konkretiserer og formgiver udvalgte idéer til en fysisk eller digital prototype

---

  - 04. Afprøve:** Eleverne afprøver prototyper på en bestemt målgruppe

---

  - 05. Formidle:** Eleverne formidler deres viden og erfaring til andre (fx klassen, skolen, nærmiljøet) og evaluerer på det, de har lært i løbet af aktiviteten
- 

### FN's verdensmål

Ved at arbejde med aktiviteterne i Returkampen, berører I flere af FN's verdensmål. Læs mere om mål, delmål og indikatorer på [www.verdensmaalene.dk](http://www.verdensmaalene.dk).

### Hvordan skal klassen arbejde med aktiviteterne?

Aktiviteterne gennemføres i klasselokalet og varierer i varighed og sværhedsgrad (baseret på klasses trin). I Returkampen giver vi dig som lærer en stor grad af frihed ift. planlægning og eksekvering af de enkelte aktiviteter. Du kan udvælge det faglige materiale, som du synes er relevant for din klasse, for at eleverne får opbygget en grundlæggende viden og forståelse for temaet, inden de går i gang med den kreative opgave. Vi anbefaler, at du starter med at vise introduktionsvideoen, som forklarer årets tema; genanvendelse. Du har også mulighed for at printe en plakat pr. aktivitet og hænge den op i klasselokalet til inspiration.

For hver aktivitet vil du finde forslag til metoder i de forskellige faser (Forstå, Idéudvikle, Prototype, Afprøve og Formidle). Du kan således vælge at anvende de foreslåede metoder, eller du kan bruge dine egne.

Når I har gennemført aktiviteten, har klassen mulighed for at dele deres oplevelser og løsninger med andre klasser. I har også mulighed for at modtage et diplom for deltagelsen. Dette er valgfrit, og formålet med dette element er først og fremmest at inspirere og motivere eleverne.

