

Tjek på plast

– et tværfagligt undervisningsforløb

Tjek på plast

– et tværfagligt undervisningsforløb

Tjek på plast er et lærings spil og et udviklingsforløb udviklet af brancheorganisationen Plastindustrien i samarbejde med Ulla Hjøllund Linderoth (Naturfagskonsulenten). Formålet med Tjek på plast er at indlede en samtale i klassen. Spillet og undervisningsforløbet belyser nogle af de dilemmaer, der er ved anvendelse af plast. Praktisk undersøgende arbejde kan med fordel bruges i kombination med lærings spillet, ligesom der i spillet lægges op til yderligere fordybelse.

Målgrupper

Grundskolen: Tværfagligt forløb mellem geografi, biologi og fysik/kemi (7.-9.klasse), og hvor plast indgår som fællesfagligt fokusområde.

Ungdomsuddannelser: Tværfagligt mellem fysik, kemi, naturgeografi og biologi m.fl. og kan benyttes som et NV-grundforløb på STX.

Opbygning af Tjek på plast

Lærings spillet indledes med, vigtigheden af at give plads til diskussioner og overvejelser om sortering og genanvendelse af plast samt alternativer til den nuværende brug af plast.

Spillet er delt op i følgende temaer:

Tema 1: Om plast

Tema 2: Genanvendelse

Tema 3: Sortering og miljø

Tema 4: Alternative plastmaterialer

Der er cirka tre spørgsmål i hver kategori. Afsluttende er der et åbent spørgsmål, hvor eleverne skal give deres bud på, hvordan vi i fremtiden kan blive bedre til at genanvende plast.

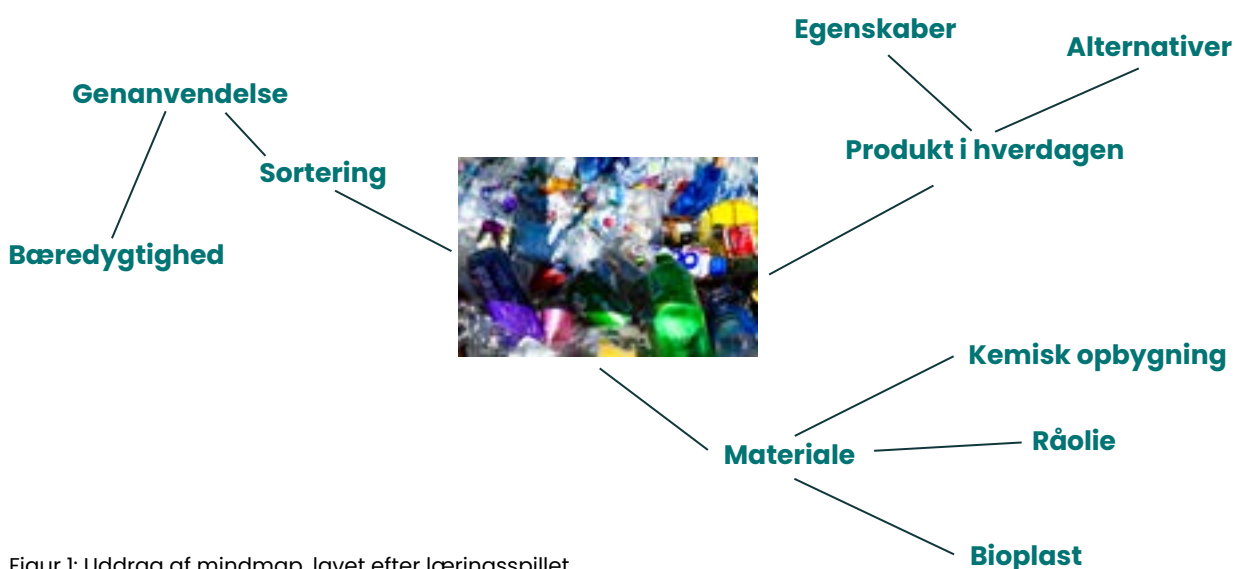
Rammesætning af Tjek på plast

Spillet kan fungere som en opstart på et forløb om plast.

Du kan lade eleverne besvare spørgsmålene alene - eller i mindre grupper. Overvejelserne og drøftelserne omkring de enkelte svar kan give anledning til refleksioner og videre fordybelse i temaer inden for plast.

Følg op på spillet ved at lave en fælles brainstorm på klassen (fx som mindmap) over de områder og spørgsmål, spillet har givet anledning til.

Lad det enten være en emnebaseret brainstorm, som folder sig ud løbende på klassen i fællesskab eller en mere struktureret opfølgning. De to former for brainstorm er eksemplificeret her:



Figur 1: Uddrag af mindmap, lavet efter læringsspillet.

Tema	Undring
Bionedbrydeligt plast	Hvorfor nedbrydes en bionedbrydelig plastpose ikke i naturen?
	Hvad er bionedbrydelig plast lavet af?
Genanvendelse	Hvor meget plast kan egentlig genanvendes?
....	

Figur 2: Uddrag af struktureret brainstorm som opfølgning på læringsspillet.

Undervisningsforløb om plast

Forløbet er udarbejdet efter 5E-modellen med faserne engage, explore, explain, elaborate, evaluate.

Engager: Læringsspillet indgår i engageringsfasen og har som mål at aktivere elevernes forhåndsviden og at vække deres nysgerrighed og lyst til at fordybe sig og lære mere.

Undersøgelse: Efter læringsspillet arbejdes undersøgende for at få indsigt i, hvad plast er, hvordan det sorteres og genanvendes samt hvilket alternative plasttyper, der findes.

Forklar: Eleverne vil løbende reflektere over den viden og de færdigheder, som undersøgelserne har givet indsigt i. Fagordene kommer i spil, når de skal forklare undersøgelser for hinanden i grupper og på klassen.

Udvid og bearbejd: Den sidste del af forløbet åbner op for fordybelse inden for de områder, der allerede er undersøgt og arbejdet med og rækker videre ud. I denne del af forløbet tages afsæt i elevernes egne svar på sidste spørgsmål i læringsspillet.

Evaluer: Løbende vil opmærksomheden på sprogbrug og udbytte af undersøgelserne være genstand for evaluering. Eleverne kan også optage små videoer af deres undersøgelser, hvor de forklarer undersøgelserne ved brug af hypoteser, undersøgelsesdesign, data og konkluderer på dette.

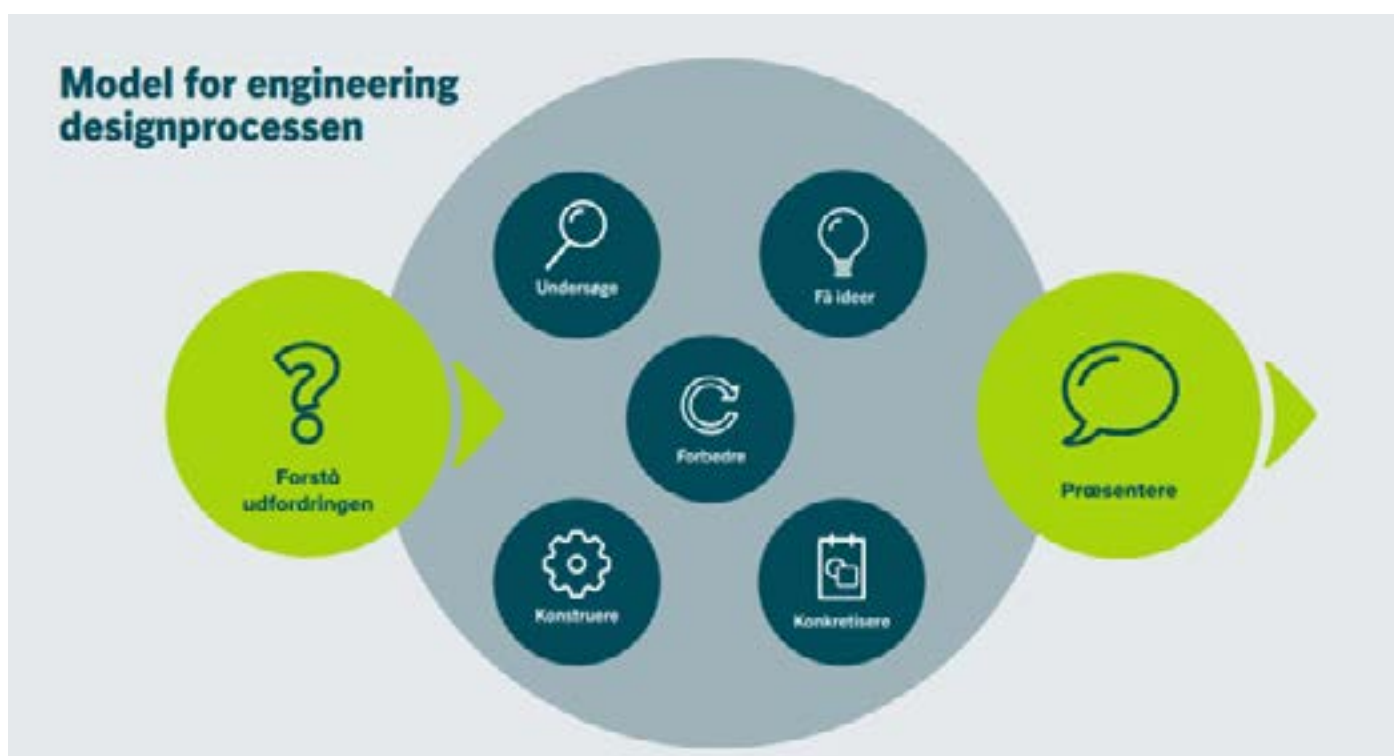


Figur 3: 5E-modellen som ramme for undervisningsforløb, hvor undersøgende arbejde er en del af forløbet. Læs mere 5E-modellen [her](#).

Undervisningsforløbet strækker sig over 10-15 lektioner og dækker fagområder inden for fysik, kemi, biologi og geografi. Lektionerne er beskrevet med indhold og materialer, og hele forløbet er bygget op efter samme indholdsområder som i læringsspillet og har en undersøgende tilgang.

Der indledes med vidensbaserede tilgange, og herefter følger viden og arbejdsmetoder med stigende abstraktionsgrad, og som kræver en højere grad af refleksion. Forløbet følger overordnet set temaerne og progressionen i læringsspillet.

Den sidste del af undervisningsforløbet vægter problemstillinger og elevernes eget arbejde og tager afsæt i en konkret udfordring. Denne udfordring er afledt af elevernes fritekstbesvarelse på sidste spørgsmål og kan danne afsæt for deres arbejde med modellen.



Figur 4: Engineering-model til brug i grundskolen og på ungdomsuddannelser. Læs mere om Engineering-modellen [her](#).

I forlængelse af undervisningsforløb med lektionsplanen og de konkrete undersøgelser og øvrige aktiviteter lægges en mulighed for fordybelse efter engineering-modellen.

Man kan her vælge at lade elevernes fritekstbesvarelse på sidste spørgsmål danne afsæt for deres arbejde med engineering.

Som alternativ til engineering-modellen, eller i forlængelse af denne, kan man lade eleverne arbejde med egne problemstillinger og arbejdsspørgsmål.

Undervisningsforløb om plast

Lektion	Indhold	Materialer og elevøvelser
1-2	<p>Læringsspillet: Tjek på plast! laves enkeltvist eller i grupper. Brainstorm i klassen efter læringsspillet, enten i form af mindmap eller mere struktureret (se figur 1 og 2): Hvad ved I om plast?</p> <p>Medbragt plast fra hjemmet sorteres i kategorier alt efter, hvilken plasttype det er. Plasttyperne er som oftest markeret som vist i elevøvelsen.</p> <p>Lad eleverne lave tilhørende beskrivelser af plasttyper med fokus på ligheder og forskelle. Fraktionerne gemmes til lektion 3-4 og 5-6.</p>	<p>Tjek på plast. Se øvelsen her Adgang til computere/tablets.</p> <p>Elevernes medbragte plast fra hjemmet.</p> <p>Elevøvelse: Undersøgelse af medbragte plastprodukter.</p>
3-4	<p>Eleverne skal undersøge forskellige typer plast ved hjælp af plastnøglen, enten i form af elevøvelse eller som beskrevet i materialet fra PLASTLAB.</p> <p>Hvis PLASTLAB er tilgængelig, afprøves først disses plasttyper.</p> <p>Dernæst afprøves forskellige typer af plast medbragt hjemmefra og sorteret i forrige lektion.</p> <p>Lad eleverne bygge modeller af plast ud fra molekylebyggesæt, men lad dem starte med simple molekyler som angivet i elevøvelsen.</p> <p>Der kan eventuelt suppleres med en stræktest af plastposer, beskrevet i elevøvelse: Stræktest af plastposer.</p>	<p>Elevøvelse: Plastbestemmelse Evt. PLASTLAB. Se øvelsen her.</p> <p>Elevøvelse 3: Molekylebyggesæt.</p> <p>Elevøvelse 10: Stræktest af plastposer.</p>
5-6	<p>Eleverne skal overveje nødvendigheden af forskellige produkter lavet af plast med tilhørende fordele og ulemper.</p> <p>Inddrag også plastfraktionerne fra lektion 1-2 og lad eleverne drøfte nødvendigheden af de forskellige former for plast.</p> <p>Udvid eventuelt øvelsen ved at lade eleverne supplere oversigten med 2-3 selvvalgte produkter.</p> <p>Genanvendelse: Undersøg den nærmeste genbrugsplads/-station for at få indsigt i, hvilke typer af plast, man allerede nu sorterer og genanvender, og hvilke der mangler at findes en løsning på.</p>	<p>Elevøvelse 1: Produkter af plast.</p> <p>Plastfraktioner fra lektion 1-2.</p> <p>Elevøvelse 4: Sortering og genanvendelse af plast.</p>

Lektion	Indhold	Materialer og elevøvelser
7-8	<p>Alternative plasttyper – biobaseret plast: Plast af kartoffelmel og plast af mælk.</p> <p>Nedbrydningsforsøg: Lad eleverne komme med deres egne gæt/hypoteser omkring nedbrydning, før undersøgelsen igangsættes.</p>	<p>Elevøvelse 17: Lav biobaseret plast.</p> <p>Elevøvelse 7: Fremstilling af bionedbrydeligt plast ud af mælk.</p> <p>Elevøvelse 8: Nedbrydningsforsøg.</p>
9 – 10 (- 15)	<p>Elevbesvarelser fra Tjek på plast</p> <p>Lad eleverne arbejde videre med deres råd: Hvordan tænker du, vi kan blive bedre til at genanvende plast i fremtiden?</p> <p>Engineering-modellen bruges på elevernes råd om genanvendelse. Her udvælges i grupper ét, som der arbejdes videre med.</p> <p>Som alternativ til Engineering-modellen kan eleverne arbejde fællesfagligt med plast, hvor de tager afsæt i et eller flere af deres råd fra Tjek på plast.</p>	<p>Elevbesvarelser</p> <p>Elevøvelse 12: Engineering.</p> <p>Elevøvelse: Problemstilling og arbejdsspørgsmål (grundskole)</p>

Inspiration til problemstillinger og arbejdsspørgsmål

Eksempler på problemstilling og arbejdsspørgsmål:

Problemstilling

Hvilke fordele og ulemper er der med plast, og hvordan kan vi optimere brugen af plast i fremtiden?

Arbejdsspørgsmål

- Hvad er plast? (fysik/kemi)
- Hvilke muligheder er der for genanvendelse af plast? (fysik/kemi)
- Hvordan undgår vi, at plast belaster miljøet? (geografi, biologi og fysik/kemi)
- På hvilken måde kan biobaseret plast være en løsning på de miljømæssige udfordringer? (biologi og fysik/kemi)
- Hvordan sikres gode politiske løsninger med plast? (geografi)

Forsøg, undersøgelser og modeller til brug ved yderligere fordybelse.

Nedenstående kan enten bruges på klassen som helhed i forlængelse af ovenstående forløb eller indgå som inspiration til besvarelse af elevernes arbejdsspørgsmål ifm. det fællesfaglige (7.-9. klassestrin).

Tema	Forsøg, undersøgelse, model
Hvordan produceres plast?	Elevøvelse 5: Fremstilling af plastprodukter.
Produkter som indeholder eller afgiver mikroplast.	Elevøvelse 6: Mikroplast i husholdningen. Elevøvelse 16: Mikroplast i plejeprodukter. Elevøvelse 13: Dissektion af blåmuslinger.
Kemien i plast	Er der halogener i din madkasse? Læs mere her .
Globalt udsyn	Elevøvelse 9: Globalt udsyn.

Se desuden materiale på [Astra.dk](#).