

Evaluering af Explore, Build, Play

Udarbejdet af Seismonaut for Danmarks Tekniske Museum
September 2024

- **Introduktion**
- **Sammenfatning**
- **Principper**
- **Perspektiver**
 - **En eksperimenterende organisation i udvikling**
 - **Uformelle læringsrum engagerer flere elever**
 - **Når skoletiden bliver legende**
 - **Temaer og tilgang, der giver mening**
 - **Samarbejde er både en styrke og udfordring**
 - **Udforskende tilgang baner vej for succesfølelse**
- **Metode**
- **Bilag**

Explore, Build, Play

Playful Learning er centralt for alle aktiviteter under Danmarks Tekniske Museums projekt Explore, Build, Play. Denne evaluering undersøger, hvordan museets legende tilgang til teknologiforståelse i en museal kontekst bliver oplevet og skaber muligheder.

Gennem Explore, Build, Play udforsker og tester Danmarks Tekniske Museum, hvordan de museale rammer og genstande kan åbne op for, at flere børn og unge kan lære om teknologi gennem legende og udforskende aktiviteter. Museet har udviklet forskellige undervisningsforløb, der er målrettet skoleklasser i grundskolen. Dertil har museet udviklet aktiviteter, der henvender sig til de børn og familier, som besøger museet i ferier og weekender. Herudover har museet fokus på at udvikle en kultur internt i Explore, Build, Play-projektgruppen, hvor en legende tilgang står som en bærende værdi.

Formålet med evalueringen er at undersøge, hvordan skoleelever, lærere og børnefamilier oplever museets forløb og aktiviteter, med børnenes perspektiv som det primære fokus. Dertil belyser evalueringen, hvordan den legende tilgang manifesterer sig i projektgruppen. Rapporten præsenterer en række perspektiver, der berører museets hidtidige erfaringer og skal bidrage som perspektiv til at videreudvikle formidlingsaktiviteterne fremover.

Museet har udviklet seks forskellige undervisningsforløb. De sidste to er også udviklet som familieaktiviteter:

- **3D i rummet:** Børnene lærer om livet på en rumstation, programmering i Tinkercad og får et 3D-print med hjem.
- **Gamer:** Børnene lærer om spil, bevægelse og skal selv kode et spil til en arkademaskine.
- **AI:** Børnene lærer om data, intelligens og kodning samt arbejder med prompting af en AI memes-generator.
- **Opfindelser, skabertrang og drømme:** Børnene lærer om historiske og nutidige opfindelser og udvikler deres egen opfindelse med LEGO Spike.
- **Design til fremtiden:** Børnene bygger deres bud på fremtidens transportmiddel ved at arbejde med digital produktion og analoge materialer.
- **Tinkering:** Børnene inspireres i museets udstillinger, og eksperimenterer med at lave deres egne kuglebaner.

Succesfulde aktiviteter gennem legende tilgange

Evalueringen viser, at projektet har haft succes med at involvere børn i teknologi og teknologihistorie gennem legende og eksperimenterende aktiviteter, der skaber flow. Potentialerne er store, men kræver et fokus på samarbejde mellem børnene og ressourcerne internt.

Selvom Explore, Build, Play først er færdigt i februar 2025, fremgår det allerede nu, at museet har rekrutteret mange skoleklasser og børnefamilier og kommer til at nå sine målsætninger for deltagerantal. Aktiviteterne retter sig både til skoleklasser og børn, der besøger museet i ferier og weekender. De er populære og giver anledning til fordybelse og flow blandt et bredt spænd af børn og deres voksne.

Explore, Build, Play tilbyder seks forskellige aktiviteter, som har været under løbende udvikling. Blandt både børn og voksne er forløbene blevet modtaget med udtalt begejstring for læringsformen. De oplever den som fri og kreativ og en anledning til fordybelse. Denne tilgang engagerer et bredt udsnit af børn, heriblandt elever, der ellers kan have svært ved at blive motiveret i klasselokalet. Især fordi aktiviteterne taler til en umiddelbarhed og mulighed for at gå på opdagelse og skabe nu og her. Aktiviteterne giver mulighed for udfoldelse på egen hånd

og teknologiopdagelse gennem leg og samarbejde.

Netop samarbejdet kan være en udfordring, fordi fokus er på de umiddelbare idéer og eksperimenter. Det kan være svært at mødes om en fælles idé, som alle er enige om. Det stiller krav til en god gruppesammensætning blandt børnene og kommunikation med lærerne, så de er afstemt med forløbets legende tilgang.

Museet har udviklet på formater, der understøtter legende læring i en museal kontekst. Et gennemgående fokus har været at aktivere udstillinger og genstande i kombination med en legende tilgang til teknologiforståelse. Museets Explore, Build, Play-projektgruppe har en organisationskultur med dedikerede og eksperimenterende arbejdsgange, der afspejler den tilgang, de inviterer gæsterne ind i. Tilgangen er dog ressourcekrævende, da projektgruppen deltager i både udvikling og afholdelse af aktiviteterne.

Evalueringen peger på, at de uformelle læringsmiljøer engagerer og giver børnene en følelse af succes og læring. Børnene nyder oplevelsen af frihed til at bevæge sig rundt i udstillingerne og eksperimentere på egen hånd. Mange får lyst til at lege, selvom de ikke plejer at gøre det, og engageres samtidig i teknologihistoriske emner.

Der er betydelige potentialer for museet til at videreudvikle projektet som et centrum i Danmark for leg og teknologihistorie. Det kræver en tydelig afstemning af ressourcer for at sikre, at projektet kan skaleres og blive en central del af det nye museum på Svanemølleværket.

Principper for legende formidling for børn og unge

Baseret på evalueringen anbefales følgende principper for den fremtidige udvikling af forløb.

Lad børnene gå frit, vælge selv og røre endnu mere

En styrke ved Explore, Build, Play er, at eleverne selv kan vælge, hvad de går i dybden med. Derigennem tager de engagement og ejerskab i undervisningen. Udnyt muligheden for fri bevægelse og valgmuligheder inden for klare rammer. Udnyt også nysgerrigheden, og gør det muligt at kunne røre ved endnu mere fra udstillingen. Vær konsekvent med at appellere til umiddelbarheden og sæt flere genstande frem, man kan røre ved.

Hold fast i museet som igangsætter for leg

Aktiviteterne og tilgangene får børnene til at lege – også de som ikke leger normalt. Genstandene og den historiske dannelse skal ske med udgangspunkt i legen og der skal være en oplevelse af at have frit råderum til at eksperimente under klare rammer.

Begræns det klassiske undervisningsformat

Gør introduktionerne korte og inddrag undervejs elevernes projekter som eksempler på status og næste skridt i processen. Det kan inspirere de elever, der ikke er kommet nær så langt og gøre det klart, hvad der skal ske. Hav genkendelige ikoner, billeder og genstande med frem for at introducere begreber på skrift.

Vær tydelig og kommuniker de eksplorative tilgange

Vær tydelig om, at aktiviteterne kan favne forskellige elevgrupper, og at det legende og udforskende element er bevidst. Gør det tydeligt, at museet er opmærksom på, at uformelle og alternative læringsmiljøer kan motivere flere elever, så lærere og elever er modtagelige og informerede.

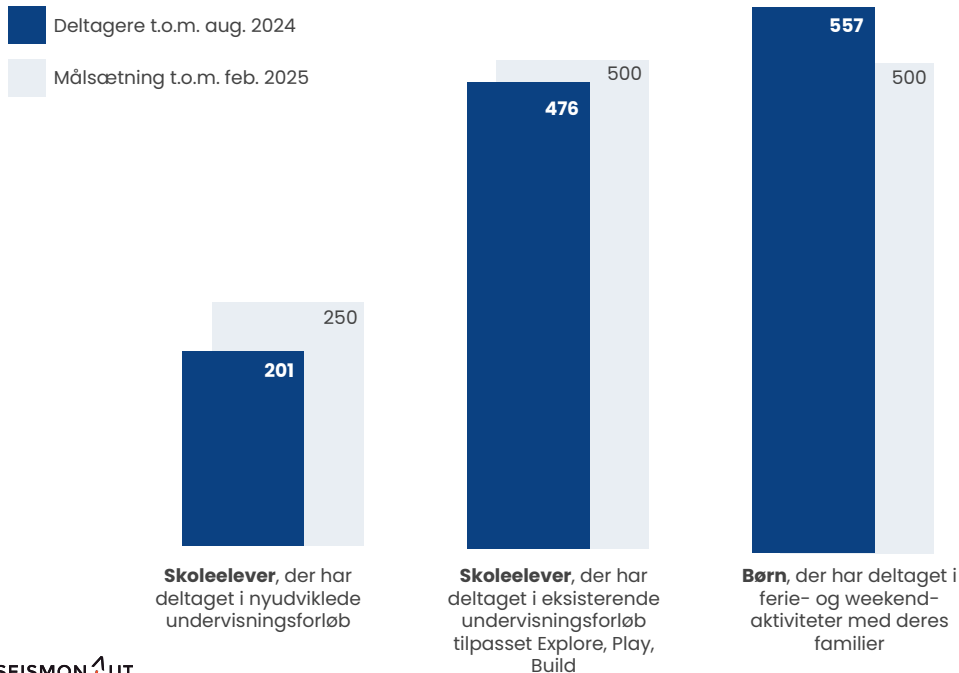
Dialog om gruppedannelse med lærere

Forbered forinden besøget lærerne på, at aktiviteterne stiller krav til gode samarbejder i små grupper og bed læreren om at danne grupperne forinden. Hav her en dialog om, hvordan man kan skabe den bedste dynamik, hvor hver elev har mulighed for at udleve sin nysgerrighed og skabertrang med teknologi, uanset køn, baggrund og generelt engagement for skolearbejde.

Test, så undervisningsaktiviteterne bliver skalerbare

Forløbene stiller krav til, at underviserne fra museet er i tæt dialog og har mulighed for at hjælpe hver af klassens grupper enkeltvis. Dette er imidlertid ikke holdbart, da der ikke vil være 1-2 undervisere samt 1-2 observatører til stede efter projektperioden. Test derfor, hvordan det fungerer med kun én underviser, imens der stadig er en udviklingsperiode til at arbejde videre med erfaringerne.

Status på Explore, Build, Play



Besøgstillene for både undervisningsforløb og ferie- og weekendaktiviteter viser, at Danmarks Tekniske Museum er lykkedes med at skabe attraktive aktiviteter, som skolerne har lyst til at afprøve, og som appellerer til museets gæster.

Explore, Build, Play forløber over 15 måneder. Tallene til venstre opsummerer, hvor mange skoleelever og børn, der til og med august 2024 har deltaget i undervisningsforløb samt ferie- og weekendaktiviteter.

Indtil videre har aktiviteterne været succesfulde. Målsætningen om, at 500 børn deltager i aktiviteter på museet med deres familier blev nået ved sommerferiens afslutning. Der er heller ikke lang vej til at nå målsætningen om, at henholdsvis 250 og 500 skoleelever deltager i de nyudviklede og allerede eksisterende undervisningsforløb.

Med seks måneder tilbage af forløbet er det forventeligt, at Danmarks Tekniske Museum når målsætningerne. Succesen og den store opbakning er et udtryk for glæden ved den legende tilgang til teknologiforståelse, skolernes interesse for forløbene, og her i testperioden også det høje serviceniveau, museet tilbyder, hvor klasserne gratis er blevet kørt til og fra museet. Det har gjort det nemt og relevant for skolerne at deltage.

“Vi har ændret og justeret undervejs. Først tog vi børnene ud i makerspace og lavede skitser. Nu bliver de spredt ud på museet på egen hånd. Det fungerer rigtig godt.”

Formidlingsmedarbejder, Danmarks Tekniske Museum



En eksperimenterende organisation i udvikling

En del af Explore, Build, Play er at udvikle en organisationskultur, der understøtter nysgerrighed og leg i de interne processer. Det kræver ihærdighed og ambitiøse medarbejdere.

At legende og eksperimenterende elementer er inkorporeret i museets arbejdsgange kommer til udtryk på flere måder. Et gennemgående mønster er, at medarbejderne er deltagende, og lever sig ind i aktiviteterne med børnene. De ser muligheder og åbninger og tør udfordre nogle af de traditionelle præmisser, der forbindes med at være i skole og på museum.

Dedikeret team

Det står tydeligt frem, at medarbejdernes engagement og dedikation er en vigtig ingrediens i opskriften på de succesfulde aktiviteter. De er ambitiøse, når de udvikler nye elementer og lækre materialer til undervisningen. Det ses eksempelvis med den flittige brug af museets 3D-printer, som konstant er i gang, også når arbejdsdagen er slut. Medarbejderne har været på inspirationsture i USA, hvor de bl.a. har set stor værdi i at afprøve Tinkering-forløb ved at sætte sig selv i børnenes position og fremme deres perspektiv i udviklingsprocessen. De gør en dyd ud af at kigge ud i verden for at få inspiration, og formår samtidig at holde fokus på,

at svaret for dem til de rette løsninger fortsat er åbent. De prøver forskellige versioner af og finder frem til formater, der passer til netop Danmarks Tekniske Museum og dets målgrupper.

Konstant justering og udvikling

Den legende tilgang til teknologien er tydelig at spore hos medarbejderne. Der er fx stor begejstring hos dem, når de interagerer med børnene omkring Tinkering-forløbet med kuglebanen og i den begejstrede modtagelse af hver enkelte gruppes påfund i forløbet Opfindelser, skabertrang og drømme. De lader sig rive med, prøver selv aktiviteterne af og stiller udforskende spørgsmål. De eksplorative handlinger kommer også til udtryk i en udtalt udviklingstilgang. Medarbejderne prøver ideer af, og udvikler forløbene gennem sparring og refleksion på tværs.

Ressourcekrævende tilgang

Den udviklende og ambitiøse tilgang er positiv omend ressourcekrævende. Ved hvert forløb deltager op til fire medarbejdere, som bidrager med feedback til videreudvikling af forløbene og som ressource, når eleverne har brug for hjælp. Og det har de ofte. Særligt i forløbene for de større klasser, hvor eleverne skal kode eller, hvor de skal tegne en 3D-figur på iPad'en.

“Når man er et sted som her, skal man udnytte, at børnene selv kan se og røre. De skal selv kunne gå på opdagelse og komme tilbage med noget.”

Lærer, 5. klasse



Uformelle læringsrum engagerer flere elever

Museets store udstillingsrum er med til at give børnene en oplevelse af frihed og muligheder. Rammerne etablerer en kontekst, der appellerer til de elever, der ellers er vanskelige at engagere.

Undervisningsforløbene er kendetegnede ved, at børnene får tid og en oplevelse af frihed ved at gå rundt på museet. Det åbner for nye oplevelser, som adskiller sig fra det, børnene kender fra skolen.

På opdagelse med kroppen

Det øger børnenes engagement og nysgerrighed, at der er plads til fysisk udfoldelse. De er begejstrede for at få lov til at bevæge sig rundt på egen hånd. Det giver en oplevelse af frihed, at der er plads til at stoppe op, lege og lade sig drage af det, der fanger opmærksomheden. Når børnene går på opdagelse i udstillingerne, bliver omgivelserne og de historiske genstande integreret i undervisningen på en naturlig måde.

Til tider kan det føre til forvirring hos børnene, at der inviteres til fysisk udfoldelse, og at der på samme tid er mange genstande, de ikke må røre vil. Børnene kan have svært ved at afkode, hvad de må udforske med hænderne, og hvad de ikke må.

“Er der noget, man godt må røre?”

Pige, 3. klasse

En kontekst, der stimulerer fantasi og refleksion

Mødet med de historiske genstande skaber en konkret kontekst til de opgaver og aktiviteter, eleverne skal lave og et fælles udgangspunkt for undervisningen. Det giver samtidig en forbindelse til deres hverdagsliv og stimulerer forestillingsevnen.

“Jeg kan godt lide, at man kan komme rundt og se tingene i virkeligheden. At bilen har været sådan engang, og hvordan den har udviklet sig. Man kan se de ting, man taler om eller beregner på.”

Dreng, 5. klasse

Nye muligheder i et uformelt læringsmiljø

De muligheder, der opstår blandt skoleklasserne, skyldes ikke alene udstillingerne og det museale, men også den åbne, legende og eksplorative tilgang i undervisningsforløbene, hvor det umiddelbare har en fremtrædende plads. Det medvirker til, at eleverne oplever andre vilkår og regelsæt end på skolen, hvilket honorerer flere forskellige elevgrupper, fx de som flaks griber materialerne, og som på skolen kan have vanskeligt ved at engagere og koncentrere sig. På museet bliver de anerkendt for at være opfindsomme, aktive og eksperimenterende. Fordi, der er mindre fokus på planlægning og større fokus på udførelse og produktion.

“Det har været rigtig sjovt at lege. Vi måtte gerne lege med en kuglebane og bygge ting. Det får vi ikke så meget lov til i skolen.”

Dreng, 3. klasse



Når museet bliver legende

Den legende tilgang og inspiration fra udstillingerne bliver et afsæt for nye eksperimenter blandt børnene. Aktiviteterne går fra at være noget de skal til noget, de ikke kan lade være med.

Mens undersøgelser viser, at børns leg i dag er udfordret, og at børn stopper tidligere med at lege, viser børnenes adfærd under Explore, Build, Play, at de rette rammer kan vække lysten til leg.

“Det føles ikke, som om man er i skole længere. Nu føles det bare, som noget man gør.”

Dreng, 5. klasse

Legen vender tilbage

Flere børn og unge giver med ord og handling udtryk for, at de leger til museets aktiviteter og ikke ønsker at stoppe. De nyder den særlige mulighed for leg. For flere er det noget, de ellers er stoppet med. At lysten genoptages hænger sammen med den didaktiske tilgang, der er i aktiviteterne, de lækre materialer og ikke mindst den mulighed, børnene har for at bevæge sig rundt i udstillingerne og vælge deres eget fokus. Dertil kommer inspirationen, der skabes gennem indføring i teknologihistoriske detaljer.

Broen mellem leg og undervisning

Danmarks Tekniske Museum har med Tinkering som læringstilgang haft sin mest eksperimenterende og frie aktivitet i regi af Explore, Build, Play. Børnene skal bygge kuglebaner uden et defineret formål. De skal eksperimentere, få ideer, samarbejde og prøve af. Aktiviteterne skal være meningsfulde og sætte kreativiteten fri. Det vækker en tydelig begejstring blandt børnene. Og blandt de frie besøg, er det en populær del af udstillingerne, som bliver besøgt både allerførst og igen til sidst i museumsbesøget.

Mens mange lærere har samme instinktive begejstring som børnene, har andre sværere ved at forbinde det meget åbne format med seriøs skoletid. Det fremstår ikke på dem, som om de er afstemt med museets tilgang omkring Playful Learning. Det ses med et eksempel, hvor en lærer retter på en elev, der leger med figurerne og eksperimenterer med sin kuglebane.

“Du må ikke lege nu, vi er i skole!”

Lærer til elev fra 3. klasse i forbindelse med Tinkering-forløb

Danmarks Tekniske Museum repræsenterer med deres Explore, Build, Play-forløb et didaktisk nybrud. Det fordrer en tydelig rammesætning og forklaring, så lærerne kan acceptere præmissen og invitere sine elever ind i umiddelbarheden.

**“Jeg synes også selv,
det er sjovt. Det er
dejligt, at det er så
simpelt.”**

Mor til dreng på 9 år, til Tinkering-aktivitet



Temaer og tilgang, der giver mening

At komme tæt på det enkelte barns interesser og gøre relationen til teknologi meningsfuld, er et fokuspunkt for museet. Her viser både tilgangen og temaerne sig at være bærende for børnenes engagement.

Danmarks Tekniske Museum formår at tiltrække sig opmærksomhed hos mange børn. Muligheden for på egen hånd at gå på opdagelse i udstillingerne med gaming, køretøjer og rumfart er dragende.

Udgangspunkt i børnenes perspektiv

I processen med at vælge temaer og tilgang i aktiviteterne har museet haft et vedvarende fokus på børnenes egne interesser og inspiration frem for det, der kan blive pålagt dem udefra. Museet er bevidst om fænomenet *apocalypse fatigue* og risikoen for, at udsætte børnene for et (for) moraliserende undervisningsfokus om verdens store kriser på fx klimaområdet.

“Det var bare spændende. Jeg vil godt tage herhen med mine forældre og vise dem det hele; spilrummet, flyene og bilerne.”

Pige, 5. klasse

I stedet tager forløbene udgangspunkt i børnenes egne verdener; man kan programmere en løsning til sit kæledyr, kode et computerspil og bygge et fantasifuldt transportmiddel. Temaer, der relaterer sig til børnenes nære virkelighed og interesser.

“Jeg synes, det er sjovt, at der er ting fra gamle dage, for det interesserer jeg mig meget for. Det er også sjovt, at vi selv skal lave en skulptur af det, vi har set.”

Pige, 3. klasse, til Tinkering-forløb

Tema er vigtigt – tilgang er vigtigere

At arbejde med teknologi, der relaterer sig til børnenes hverdag og fanger deres interesse, er centralt. Hertil kommer den didaktiske tilgang, som gør det legende og giver en oplevelse af frihed til selv at kunne gå på opdagelse og finde sin egen niche. Adspurgte blandt børn og voksne er det netop tilgangen, der er mest central for begejstringen. At børnene selv kan vælge, hvilke temaer de vil fokusere på. Det medvirker til, at børnene tager ejerskab og forpligter sig på et højere niveau. Det ses både blandt skoleklasser og de frie besøg, hvor forældrenes engagement er tydeligt at spore, og hvor det, at aktiviteten er overskuelig og nem at gå til, er med til at gøre den attraktiv.

“Magnus, han er god med teknik, og Malik er meget kreativ, og Julia fandt på løsningerne. Vi var gode til at supplere hinanden.”

Pige og dreng, 7. klasse



Samarbejde er både en styrke og udfordring

Når man slipper fantasien løs, kræver det en god gruppedynamik at kunne blive enige og følge ideerne til dørs. Den legende tilgang er både med til at styrke og udfordre samarbejdet.

Et mønster for flere grupper er, at det kan være svært at komme videre fra den indledende idéfase og til udførelsen. Det kræver en evne til at skabe og udføre – og en enighed om, hvad der skal ske.

Gruppedynamik i fokus

Sammensætningen af grupper til aktiviteterne er af stor betydning for børnenes udbytte af aktiviteterne. I nogle grupper sker der en naturlig idéudviklingsproces, hvor den enes idé bygger oven på den anden. Materialerne bliver grebet, og produktionerne tager form. Her er samarbejdet med til at styrke kvaliteten af proces og slutprodukt. Det samme ses til ferie- og weekendaktiviteterne, hvor mange forældre og bedsteforældre engagerer sig og samarbejder med børnene. De inspirerer hinanden med idéer og får en fælles oplevelse.

Når samarbejdet bliver en udfordring

Trods de mange positive erfaringer, er der også tilfælde, hvor den legende tilgang har svært ved at passe ind i gruppearbejdet. Det kommer til udtryk hos de små klasser. Blandt nogle af børnene er det svært at blive enige om en fælles idé.

“Samarbejdet blev et benspænd, når de skulle gå med en andens ide. Det var fedt, når de gav liv til hinandens idéer, men det var svært for nogle.”

Lærer til 1. og 4. klasse

Samarbejdet går for nogle i hårdknude. Det gør det heller ikke lettere, at de forskellige materialer kan være svære at samarbejde om for nogle; én iPad, LEGO og ét A4-papir. Her kræver det, at man er i stand til at fordele rollerne i gruppen. Der er forskellige strategier til at imødekomme udfordringerne. Én har været at gøre grupperne mindre til 2-3 personer, så hver person får en aktiv rolle.

Et fælles udgangspunkt, uanset køn

Kønsroller har været et tema, der har ligget latent i børnenes tilgang til aktiviteterne, hvilket både har medvirket til at udfordre og fastholde mønstrene. Med pigen som den planlæggende, der holder sig til opgavebeskrivelsen og vil løse opgaven korrekt, og drengen som den, der udfører og bygger uden at se sig over skulderen. Både museet og lærere giver udtryk for, at de oplever mønstrene udspille sig til aktiviteterne. For at nuancere rollefordelingen, har nogle lærere valgt at kønsopdele grupperne, så samme køn påtager sig forskellige opgaver. Det kan dog også medvirke til at fastholde kønsrollerne, da man i kraft af opdelingen medvirker til at reproducere kategorierne.

“Wuhuu, den lyser!”

Pige, 7. klasse, til forløbet Opfindelser,
skabertrang og drømme



Udforskende tilgang baner vej for succesfølelse

Aktiviteterne medvirker til, at børnene står med håndgribelige resultater efter aktiviteten. De får en følelse af at have klaret det godt og lært nyt.

Størstedelen af børnene – både eleverne og de frie besøgende – oplever, at de kommer i mål og står færdige med et tilfredsstillende produkt efter aktiviteten.

Det endelige resultat til fri fortolkning

Den legende og eksplorative tilgang, som børnene inviteres ind i, medvirker til, at forventningspresset bliver sænket. Fokus er på idéudviklingen i grupperne, hvor det er de umiddelbare idéer, som får lov til at bane vej for de kompetencer, børnene tilegner sig. Der er tydelig rammesætning fra start og en åben opgavebeskrivelse, der inviterer til forskellige løsningsforslag. Dertil kommer den stærke ressource af formidlere. I Explore, Build, Play har flere formidlere deltaget samtidig, og det har derfor været muligt at tage sig tid til at hjælpe alle grupper. Det bliver af både museet og skolerne betragtet som en stor luksus, at der er mange hænder på aktiviteterne. Det er dog ikke en mulighed, der er ressourcer til på sigt. Derfor arbejder museet med, hvordan de kan skabe samme oplevelse med færre ressourcer.

Aktiv udfoldelse med håndgribelige resultater

Aktiviteterne er udviklingsorienterede og fokuserede på at bygge og skabe. Oplevelsen bærer præg af håndgribelighed og impulsivitet. Der er tydelig begejstring at spore blandt børnene ved, at de kan få deres legofigur til at bevæge sig, se deres 3D-tegning blive til en figur eller betragte kuglen trille ned ad kuglebanen.

Lærerne lærer

Også blandt lærerne er der en oplevelse af at tilegne sig ny viden.

“Det er os lærere, der skal blive trygge i at bruge Tinkercad og 3D-printeren. Børnene har ikke samme angst. Man får som lærer redskaber til at kunne arbejde videre med det på skolen. Så man er tryk ved at stå med en klasse og arbejde med 3D-print.”

Lærer, 5. klasse

Når klasserne arbejder med kodning og 3D-tegning på iPad'en, er der flere lærere, der beskriver, at de kommer til kort på skolen, men at de på museet får mulighed for at lære programmerne bedre at kende. Her sker det ofte, at den klassiske dynamik bliver forskudt, og eleverne må forklare lærerne, hvordan programmet virker.

Metode

En kvalitativ undersøgelse

Seismonaut har evalueret Danmarks Tekniske Museums projekt Explore, Build, Play med særligt blik for at undersøge, hvordan de forskellige aktiviteter bliver oplevet af de børn, der besøger museet. Målgruppen er skoleklasser i grundskolen samt frie besøg i form af børn, som besøger museets weekend- og ferieaktiviteter.

Forandringsteori som fælles afsæt

Som ramme for evalueringen har vi i tæt samarbejde med Danmarks Tekniske Museum udviklet en forandringsteori (se næste side). Dette for at have et fælles udgangspunkt og skabe fokus og retning for evalueringen. Forandringsteorien definerer seks brugerrettede effekter, som har dannet fokus for evalueringen:

- Legende og meningsfuld tilgang til teknologiforståelse
- Nye muligheder med museet som uformelt læringsrum
- Nysgerrighed og lyst til at eksperimentere
- Engagement og begejstring
- Tilegnelse og brug af teknologiske færdigheder
- Samarbejde og fælles idéudvikling

Evalueringen er baseret på en kvalitativ undersøgelse, hvor vi gennem forskellige metoder har indhentet viden om, hvordan børnene og deres lærere, pædagoger, forældre og bedsteforældre har oplevet Explore, Build, Play.

Dataindsamlingen er gennemført i perioden maj til august 2024. Evalueringen beror på følgende datamateriale:

- Deltagelse og observation til syv undervisningsforløb, herunder 3D i rummet, Opfindelser, skabertrang og drømme og Tinkering-forløb med kuglebaner
- Deltagelse i sommerferien til Tinkering-aktiviteten med kuglebaner
- Voxpops med i alt 73 skoleelever fra grundskolen
- Voxpops til familie- og weekendaktiviteter med i alt 32 børn og 11 hhv. forældre, bedsteforældre og pædagoger.
- Kvalitative interviews med i alt 11 lærere
- Workshop med projektteamet fra Danmarks Tekniske Museum, hvor vi har kvalificeret forandringsteorien
- Kontinuerlig dialog med Danmarks Tekniske Museum om erfaringer, udvikling og justering af aktiviteterne

Undervejs i deltagelsen og observationerne har vi spurgt ind til børnenes oplevelser og refleksioner. Dette for at indfange børnenes engagement, forståelse og perspektiv til aktiviteterne. Vi har fulgt børnene og deres frie færd rundt på museet og har interviewet lærere og forældre for, at få deres perspektiver på børnene med.

Ressourcer

Det vi har til rådighed
og som vi kan bruge

Aktiviteter

Det vi sætter i gang
for at nå vores mål

Resultater

Det vi skaber, som vi
kan pege på og tælle

Brugerrettede effekter

De forandringer aktiviteterne
skaber for brugeren

Samfundsmæssige effekter

De forandringer vi tror på vil
ske på længere sigt

Organisation

Ledere og Explore, Build,
Play-projektgruppen

Viden og læring fra DTM's
studieture

Viden og kompetencer

Didaktiske kompetencer

Teknologihistorisk faglighed

Teknologiforståelse i praksis

Refleksionsmøder med
Seismonaut og DTM

LEGO Foundation viden og
netværk

Økonomi

Fondsbevilling fra LEGO
Foundation

**Bygning, udstilling og
faciliteter**

Seismonaut deltager i
undervisningstilbuddet
**Opfindelser, skabertrang og
drømme** i forår 2024

Seismonaut deltager i
undervisningstilbud **3D i
rummet** i forår 2024

Seismonaut deltager i
familieaktivitet **Tinkering** i
sommerferien 2024

Seismonaut deltager i
undervisningstilbud
Tinkering i august 2024

Øvrige af Explore, Build,
Play-projektets **aktiviteter og
undervisningstilbud** i 2024

250 skoleelever deltager i
nyudviklede
undervisningsforløb

500 skoleelever deltager i
eksisterende
undervisningsforløb tilpasset
Explore, Build, Play

500 børn deltager i ferie- og
weekendaktiviteter med
familien

Etableret et **fysisk sted** på
DTM, der understøtter den
legende tilgang

Vidensdeling med andre
museer,
uddannelsesinstitutioner og
LEGO Foundations netværk

Børn og unge
En legende og meningsskabende tilgang til
teknologiforståelse

Aktivt deltagende og eksperimenterende i
formidlingsaktiviteterne

Engagement og begejstring for teknologi

Solidaritets blandt eleverne i form af
samarbejde, støtte og fælles idéudvikling

Styrt engagement mellem børn og
forældre i fælles udforskning af teknologi
(socialt samvær)

Evner at reflektere over brugen af teknologi
(GSK: Digital myndiggørelse)

Problemløsning via teknologi (GSK:
Computational tankegang)

Tager ejerskab, udvikler idéer, er skabende
og arbejder kreativt med teknologien

Udviker specifikke teknologiske færdigheder
og bruger dem aktivt
(mestring/kunnen/kompetence)
(GSK: Teknologisk handleevne + Digital
design og designprocesser)

Lærerne
Nye muligheder for at arbejde med
teknologiforståelse i et uformelt læringsrum
med andre ressourcer (genstande,
faglighed, materialer og tilgang)

DTM
En mere legende og udforskende tilgang i
museets organisation og praksis

Bidraget med faciliteter og
undervisningstilbud inden for teknologi, der
differentierer sig fra mulighederne i
grundskoler og uddannelsessteder

Teknologiforståelse er
relevant for en større
målgruppe

Borgere er aktivt deltagende,
bidragende og reflekterende
om den teknologiske udvikling
(teknologisk dannelse)

DTM som musealt
foregangseksempel i
udbredelsen af en legende
og meningsgivende tilgang til
teknologiforståelse

Bilag

Opmærksomhedspunkter til observationer

Metode: Deltagende observationer og uformelle samtaler

Formål: Adgang til viden om eleverne oplevelse, engagement og deltagelse imens forløbene er i gang

Opmærksomhedspunkter under aktiviteten

- Hvordan samarbejder børnene?
- Hvordan idéudvikler de? Individuelt eller kollektivt?
- Deltager de aktivt i aktiviteterne?
- Har de mulighed for at skabe og arbejde kreativt, og gør de brug af det?
- Tager de ejerskab?
- Er der begejstring at spore? Hvornår?
- Hvilken betydning har genstandene og den museale kontekst for deres interesse, engagement og tilgang?
- Er der indikationer på, at forløbet giver mening hos børnene? Hvilke?
- Udvikler de teknologiske færdigheder og bruger dem aktivt?

Obs: Vi tager udgangspunkt i observationer af deres adfærd i de følgende voxpops efter deltagelsen i aktiviteten.

Spørgsmål til voxpops

Spørgsmålene rettes til børnene (og deres voksne i forbindelse med ferie- og weekendaktiviteter)

Afhold voxpops enkeltvis eller i mindre grupper med 2-3 personer. Tag billeder til sidst (efter aftale).

Efter deltagelse i aktiviteten

- Hvad synes du/I om forløbet? Hvorfor? (engagement og begejstring, legende)
- Forstod I hvad I skulle? Var det svært, let? (meningsfuld)
- Har I prøvet at arbejde med teknologi på sådan her måde før med skolen?
- Hvad betød det for oplevelsen, at I var på et museum?
- Hvad plejer du at synes om faget teknologi? (faget "natur og teknologi" i skolen? (1. - 6. klasse)
- Var det anderledes end den måde I plejer at arbejde med teknologi på i skolen? Hvordan var det anderledes, det der foregik her på museet i forhold til den måde, I plejer at arbejde med teknologi hjemme på skolen? (mere kreativ arbejdsform, mere skabende og legende, genstande og museal kontekst?)
- I fik mulighed for at arbejde kreativt og skabe noget/produkt - hvordan var det?
- Hvad har I lært af forløbet? (færdighed) Har I prøvet at arbejde med det før?
- Hvordan har det været anderledes i dag?
- Hvordan fungerede arbejdet i grupperne? Var I gode til at samarbejde og hjælpe hinanden? Var der noget i gruppearbejdet, som var anderledes, end det I plejer?

Spørgeguide til skolelærere

1. Om oplevelsen:

- Hvordan har du og klassen oplevet undervisningsforløbet?
- Hvordan adskilte det sig fra den almindelige undervisning om samme emner på skolen?
- Hvilke muligheder åbnede forløbet op for?
- Hvordan oplevede og modtog eleverne emnerne, der blev undervist i?

2. Engagement og forståelse:

- I forhold til elevernes forståelse for teknologifaget: Hvordan og i hvilket omfang oplevede du, at dine elever fik noget ud af at deltage i forløbet? Hvordan kom det til udtryk?
- Hvordan oplever du, at emnet (hhv opfindelse til kæledyr, opfinde et transportmiddel etc) betydning for elevernes engagement?
- Appellerede forløbet til en anden gruppe af elever, end du ellers oplever, der bliver engageret i teknologiundervisning?

3. Samarbejde:

- Hvordan oplevede du, at eleverne samarbejdede? Hvad fik dem til at samarbejde?
- Oplevede du nogle andre dynamikker end sædvanligt?
- Oplevede du et forøget engagement og selvstændighed omkring faget?

4. Nye færdigheder:

- Oplevede du, at eleverne tilegnede sig nye færdigheder? Hvilke?
- Hvad bidrog til, at de kunne tilegne sig disse færdigheder? (Playful og open-ended læringstilgang?)

5. Uformelle, museale læringsrum:

- Det "uformelle" læringsrum - Hvilke muligheder åbnede det op for? Hvordan oplevede du, at Teknisk Museum som ramme havde effekt på oplevelsen af forløbet?
- Hvad er den store forskel fra at være her til undervisningsforløb vs at være på skolen?
- Hvorfor ville du tage din klasse med til DTM, når det skulle handle om teknologiforståelse? Hvad kan forløbet bidrage med?
- Hvilken effekt havde det for teknologiforståelsen, at vi stod i udstillingen tæt på genstande?

SEISMON¹UT