

Evaluering af 'Kometernes jul'

En TV-julekalender for børn fra 7 til 14 år



Mette Slottved, Beatrice Schindler Rangvid, Vibeke Myrup Jensen, Maria Keilow, Martin Foldager Hindsholm, Mikkel Giver Kjer, Julie Schou Nicolajsen, Caroline Philip Juul og Emil Teddy Stachurska

VIVE

Evaluering af 'Kometernes jul'
– En TV-julekalender for børn fra 7 til 14 år

© VIVE og forfatterne, 2022

e-ISBN: 978-87-7582-076-4

Projekt: 302070

Finansiering: VILLUM FONDEN og Novo Nordisk Fonden (sidstnævntes bevillingsnummer: NNF20SA0072455)

VIVE

Det Nationale Forsknings- og Analysecenter for Velfærd

Herluf Trolles Gade 11

1052 København K

www.vive.dk

VIVEs publikationer kan frit citeres med tydelig kildeangivelse.



Forord

Kometernes jul er rettet mod børn og unge i alderen 7-14 år og deres familier og er en fiktionshistoriefortælling med et naturvidenskabeligt indhold. Formålet med evalueringen af Kometernes jul er at vurdere udbredelsen, modtagelsen og effekter af julekalenderen i forhold til at skabe en øget interesse for naturvidenskab blandt målgruppen. Evalueringen peger desuden på nogle læringspunkter i forhold til at fremme danske børn og unges nysgerrighed og interesse for naturvidenskab i fremtiden.

Evalueringen af Kometernes jul baserer sig på et solidt og tilbundsgående evalueringsdesign, der kombinerer en bred vifte af kvantitative og kvalitative datakilder, herunder seertal, interviewdata, spørgeskemadata, biblioteksdata og et større mobiletnografisk studie. Endvidere er gennemført omfattende effektanalyser med brug af kontrolgrupper og afdækning af betydningen af målgruppens køn, alder og forældres uddannelsesbaggrund.

En stor tak til alle de børn og unge, som har medvirket i spørgeskemaundersøgelserne. En særlig stor tak til de 24 familier, som har deltaget i det mobiletnografiske studie, herunder de 10 børn, som vi har fået lov at interviewe ad tre omgange. Også en stor tak til astrofysiker Anja Andersen og producent Marie Breyen, som står bag Kometernes jul og tålmodigt har informeret os om handlingen i julekalenderen, inden vi selv kunne få lov at se med i december måned. Endelig tak til styregruppen for evalueringen, herunder VILLUM FONDEN og Novo Nordisk Fonden, som har finansieret evalueringen.

Evalueringen af Kometernes jul er gennemført af VIVE – Det Nationale Forsknings- og Analysecenter i samarbejde med Epinion. Endvidere er evalueringen blevet til i et samarbejde med to naturfagsdidaktiske eksperter; docent Morten Rask Petersen fra UCL Erhvervsakademi og Professionshøjskole og ph.d. Mikkel Heise Kofoed. Fra VIVE er rapporten udarbejdet af projektleder og chefanalytiker Mette Slottved, seniorforsker Beatrice Schindler Rangvid, seniorforsker Vibeke Myrup Jensen, forsker Maria Keilow, senioranalytiker Martin Foldager Hindsholm, senioranalytiker Mikkel Giver Kjer og analytiker Julie Schou Nicolajsen. Fra Epinion er rapporten udarbejdet af senior consultant Caroline Philip Juul og senior consultant Emil Teddy Stachurska.

Carsten Strømbæk Pedersen

Forsknings- og analysechef for VIVE Børn og Uddannelse



Indholdsfortegnelse

Hovedresultater	5
-----------------	---

1	Indledning	9
1.1	Formål med Kometernes jul og Universet Udenom	9
1.2	Formål med evalueringen	11
1.3	Læsevejledning til rapporten	17

2	Udbredelsen af Kometernes jul og Universet Udenom	18
2.1	Hovedkonklusioner i kapitlet	19
2.2	Hvor bredt når Kometernes jul ud?	20
2.3	Hvor bredt når Universet Udenom ud?	26

3	Modtagelsen af Kometernes jul og Universet Udenom	38
3.1	Hovedkonklusioner i kapitlet	39
3.2	Umiddelbar modtagelse af Kometernes jul	41
3.3	Udviklingen af en individuel interesse for naturvidenskab	50
3.4	Universet Udenom	66

4	Effekter på målgruppen	72
4.1	Hovedkonklusioner i kapitlet	73
4.2	Ændringer i interessen for videnskab og teknologi	75
4.3	Udvikling i børn og unges science-adfærd	82
4.4	Forskel i interessen for naturvidenskab og naturfagligt biblioteksudlån for forskellige grupper af børn og unge	95

Litteratur	97
------------	----

Bilag 1 Metode	98
----------------	----

Bilag 2 Bilagstabeller og -figurer	118
------------------------------------	-----

Hovedresultater

VIVE og Epinions evaluering af Kometernes jul og Universet Udenom viser, at Kometernes jul er nået ud til i alt 2.763.968 seere over 24 afsnit og er blevet taget godt imod hos store dele af målgruppen, der oplever den som 'spændende' og 'sjov'. Selvom flere børn og unge giver udtryk for en øget nysgerrighed i forhold til planeter, teknologi og eksperimenter, finder evalueringen ingen målbare effekter på en blivende interesse for videnskab og teknologi hos målgruppen.

Evalueringen viser desuden, at det ikke er lykkedes at nå i mål med ambitionen om at skabe et sammenhængende fiktions- og læringsunivers. Børn og unge i målgruppen omtaler indholdet i fakta- og læringsuniverset Universet Udenom positivt, men peger på, at det har været svært at finde frem til. Kun ca. 11 % af målgruppen har besøgt én eller flere dele af Universet Udenom.

I de følgende afsnit uddybes evalueringens hovedresultater.

Den brede målgruppe har gjort det vanskeligt at nå alle

Overordnet set tyder evalueringen på, at intentionen om at skubbe til en bred målgruppes nysgerrighed og interesse for det naturvidenskabelige område har været vanskelig. Mens de yngste børn i målgruppen overvejende er begejstrede for handlingen, dramaet og personerne, er deres forståelse af julekalenderens naturvidenskabelige begreber og referencer begrænset. Det forholder sig omvendt hos den ældre del af målgruppen. De er generelt set mere kritiske over for julekalenderens underholdningsværdi, men kan i højere grad gengive og forstå det naturvidenskabelige indhold af julekalenderen.

Hensigten med julekalenderen har været at udvikle interessen for naturvidenskab hos målgrupper, der ellers kan være svære at nå med andre typer af fritidsindsatser. Endvidere har målet været at skabe nysgerrighed og interesse igennem underholdning. VIVE og Epinions evaluering tyder på, at underholdning ikke er lig med læring, og at der er forskel på at synes, at det er spændende at høre om planeter, flydende nitrogen og sukkersyge i julekalenderen og derefter at få lyst til at vide mere om disse emner efterfølgende. Børn, der kan identificere sig med hovedkarakterer, synes imidlertid både, at julekalenderen er mere spændende og har også fået mere lyst til at lære om universet, planeter og grundstoffer.

Ingen målbare effekter af Kometerne jul

I evalueringen finder vi ingen målbare effekter af Kometerne jul og Universet Udenom på børn og unges interesse og adfærd i forhold til naturvidenskab, når vi måler udviklingen på baggrund af spørgeskemaer og udlånet af naturvidenskabelige bøger. I analysen af såvel spørgeskemabesvarelser som biblioteksudlån anvender vi en række sammenligningsgrupper til at se, om målgruppens holdninger og adfærd ændrer sig særskilt, men vi finder hverken tegn på effekter for hele målgruppen eller for delmålgrupper af børn og unge i alderen 7-14 år.

I et evalueringsspektiv er det en hård test at måle effekter på den samlede målgruppe af danske børn og unge på 7-14 år, da julekalenderen langt fra er nået ud til alle. I mere beskrivende analyser finder vi hen over december måned mindre stigninger i indikatorerne for motivation og aspiration hos de 7-14-årige, som har set Kometerne jul. Aspiration henviser til målgruppens lyst til at beskæftige sig med naturvidenskab i fremtiden.

Vi finder i løbet af december måned mindre forskelle i motivation og aspiration mellem seere og ikke-seere af julekalenderen. De nævnte forskelle udlignes i løbet af februar måned. Den stigende motivation ses især hos børn med forældre, der har kortere uddannelser.

I de rene beskrivende analyser finder vi endvidere en lille stigning i seertal for andre naturvidenskabelige programmer fra 1. december til 31. december. Desuden finder vi blandt de 11-14-årige en mindre stigning i andelen af naturvidenskabelige udlån fra 1. december til 1. februar.

Det naturvidenskabelige indhold vækker nysgerrighed

Selvom stigningerne i motivation og aspiration blandt seerne i løbet af december ikke med sikkerhed kan tilskrives julekalenderen, vurderer vi alligevel, at de kan ses som et tegn på, at julekalenderen i et vist omfang har bidraget til en situationel interesse for naturvidenskab. Det vil sige en situationsbestemt interesse, som har med det konkrete indhold af julekalenderen at gøre. Denne tolkning understøttes af evalueringens kvalitative analyser.

Hovedparten af de interviewede børn og unge udviser tegn på en situationel interesse i forhold til de naturvidenskabelige tematikker i julekalenderen. Denne nysgerrighed knytter sig til enkelte afsnit og elementer i julekalenderen,

men tyder i mindre grad på at udmønte sig i en mere blivende individuel interesse for naturvidenskab. Da vi kun har fulgt målgruppen frem til marts måned 2022, kan vi imidlertid ikke udelukke julekalenderens mere længerevarende virkninger.

Langt hovedparten af børnene i målgruppen oplever overordnet set julekalenderen som 'spændende' og 'sjov', og de naturvidenskabelige aspekter tyder på at spille positivt ind. Der er imidlertid også børn og unge i målgruppen, som oplever, at Kometernes jul har været for læringstung og er *"mere fysikundervisning end julekalender"*.

Det er især settingen omkring 'Planet 9' og de teknologiske samt eksperimentelle aspekter af Kometernes jul, som fænger målgruppen og skaber nysgerrighed omkring naturvidenskab. Børnene og de unge fortæller bl.a., at de teknologiske og videnskabelige nyopfindelser (i scener, handlinger samt sprog), såsom magilium, alderskalibrator, teleportationsmaskine og Flyphone skaber undren og fascination.

Julekalenderen øger især interessen hos børn med høj motivation

Selvom de naturvidenskabelige elementer tyder på at vække en situationel interesse for planeter, teknologi og eksperimenter hos store dele af målgruppen, er det særligt de børn og unge, der i forvejen interesserer sig for naturvidenskab, der udviser flest tegn på en mere blivende individuel interesseudvikling. Drengene, børn med forældre, der har længere uddannelser, og de 7-10-årige svarer oftere, at Kometernes jul har givet dem lyst til at lære mere om universet, planeter og grundstoffer, end fx pigerne, børn med forældre, der har kortere uddannelser, og de 11-14-årige. Det er ligeledes drengene, børn med forældre, der har længere uddannelser, og de 7-10-årige, der før julekalenderen er de mest motiverede i forhold til at lære om videnskab og teknologi.

I interviewene ses eksempler på, at julekalenderen er med til at udvikle specifikke interesser for fx planeter, universet, teknologi og/eller naturvidenskabelige eksperimenter hos børn og unge, der i forvejen interesserer sig for det naturvidenskabelige område. Endvidere ses eksempler på, at forældreunderstøttelse spiller en afgørende rolle i forhold til at transformere målgruppens situationsbestemte nysgerrighed for universet, teknologi og eksperimenter til en mere individuel og blivende interesse.

Samlet set viser evalueringen, at julekalenderen til trods for sin udbredelse ikke lykkes med at overvinde de skel, som også i andre sammenhænge spiller

ind i forhold til børn og unges interesseudvikling på det naturvidenskabelige område. Såvel forudgående interesse, forældreunderstøttelsen som det generelle læringsmiljø i hjemmene spiller afgørende ind på den direkte interesseudvikling. Omvendt kan det ikke udelukkes, at julekalenderen sætter døren på klem til den naturvidenskabelige verden hos børn og unge, hvor den ellers er lukket. Interesseudvikling tager tid og understøttes af mange faktorer i den enkeltes liv. Inden for denne evaluerings ramme kan disse effekter imidlertid ikke måles.

Læringspunkter i forhold til fremtidige indsatser

- Projektet er født med høje ambitioner, men der lader til at være "huller" i implementeringsstrategien, fx i forhold til overgangen fra Kometernes jul til Universet Udenom, som ikke har været naturlig for hovedparten af målgruppen. Dermed er man ikke lykkedes med at skabe et sammenhængende fiktions- og faktaunivers. Hvis man fremadrettet skal kombinere fiktions- og faktauniverser, er det centralt at overveje, hvordan annonceringen på de forskellige platforme, der benyttes, er med til at understøtte denne sammenhæng.
- Ved indsatser, der som Kometernes jul har et element af massekommunikation, tyder evalueringen på, at det er vigtigt at segmentere målgruppen og målrette indsatsen mere mod et givent segment. Det er fx paradoksalt, at det er de yngre børn på 7-10 år, der har sværest ved at forstå det naturvidenskabelige indhold, som fænges mest af julekalenderens handling. Mens de ældre børn på 11-14 år, der er bedre i stand til at forstå det naturvidenskabelige indhold, i interviewene er mere kritiske over for julekalenderens underholdningsværdi.
- Evalueringen tyder på, at fiktion og underholdning ikke i sig selv er nok til at skabe en blivende interesse ud af ingenting. Omvendt ses i evalueringen eksempler på, at fiktion og underholdning har bidraget til 1) en situationsbestemt og midlertidig nysgerrighed på naturvidenskabelige elementer og 2) særinteresser inden for det naturvidenskabelige område. Selvom disse tendenser ikke har været markante nok til at kunne blive målt i evalueringens effektanalyser, er de stadig relevante for den fremtidige vurdering af brugen af fiktion til at understøtte naturvidenskabelig interesseudvikling.

1 Indledning

Både fonde og offentlige beslutningstagere har i disse år et massivt fokus på at øge danske børn og unges interesse for og viden om naturvidenskab. Motivationen bag er dels, at vi i fremtiden får brug for dygtige naturvidenskabsfolk, dels at samfundet bliver stadigt mere videnskabsgjort, digitaliseret og teknologiseret, hvilket kalder på naturfaglig dannelse blandt alle samfundsborgere og i alle positioner (Sjøberg, 2012).

Komernes jul og Universet Udenom har til formål at nå bredt ud til alle danske børn og unge i alderen 7-14 år. Projektet kan ses som et forsøg på at bryde med den chanceulighed i forhold til de forudsætninger, som eksisterende forskning peger på, at børn og unge har i forhold til at knytte an til den naturvidenskabelige verden (Archer et al., 2015).

I denne indledning uddybes først formålet med Komernes jul og Universet Udenom. Dernæst præsenteres evalueringens formål, centrale begreber og daggrundlag. Kapitlet rundes af med en læsevejledning til resten af rapporten.

1.1 Formål med Komernes jul og Universet Udenom

TV 2's julekalender i 2021 'Komernes jul' og det tilhørende 'Universet Udenom' er en fiktionshistoriefortælling med et naturvidenskabeligt indhold. Komernes jul har fået støtte fra VILLUM FONDEN, Novo Nordisk Fonden, Poul Due Jensens Fond og Bitten og Mads Clausens Fond og er blevet produceret af Nordisk Film Production i et samarbejde med Niels Bohr Institutet.

Komernes jul og Universet Udenom har ud over at underholde haft til formål at fremme danske børn og unges nysgerrighed på og interesse for naturvidenskabelige emner, som fx planeter, universet og grundstoffer. Det er i en dansk kontekst ikke set før, at en julekalender er blevet støttet med det formål at inspirere danske børn og unge i en særlig retning. Såvel regeringer som virksomheder og NGO'er anvender dog i stigende grad tv-underholdning som genre til at indlejre læring for at opnå bestemte samfundsmæssige mål, hvilket også kaldes *edutainment* (Chong & Ferrara, 2009; Singhal et al., 2013). Denne evaluering af Komernes jul og Universet Udenom bidrager til at indsamle erfaringer fra et dansk eksempel på edutainment.

For den uindviede læser præsenteres i de følgende afsnit en kort beskrivelse af handlingsforløbet i Kometernes jul samt aktiviteterne i Universet Udenom. Formålet er at sikre en forståelse for de dele af evalueringen, hvor der refereres til fx hovedkarakterer, begreber og aktiviteter taget fra julekalenderen og Universet Udenom.

1.1.1 Kometernes jul

Julekalenderen Kometernes jul udspiller sig på AstroCamp – en lejrskole med et naturvidenskabeligt fokus. Her følger vi de fire børn, Mie, Elias, Noor og Johannes, der trods deres forskelligheder bliver sat i gruppe sammen og får tilnavnet 'Kometerne'. Lejrskolen er ledet af Bolette-Henriette, mens den daglige undervisning faciliteres af fysiklæreren Panda-Søren og forskeren Anna.

Mens Kometerne er ved at løse deres første opgave på AstroCampen, finder de en teleportationsmaskine, der ved et uheld sender Mie og Johannes til den fjerne 'Planet 9'. Da alderskalibratoren på teleportationsmaskinen er i stykker, bliver børnene 7 år ældre på rejsen og er 19 år i stedet for 12, da de kommer frem på planeten.

På Planet 9 møder de både rumvæsnerne '9serne' og forskeren Dronning Mette, der har været strandet på planeten i 10 år. Hun tog oprindeligt til den fremmede planet for at skaffe magilium, som hendes grådige chef Viggo V bruger til at lave telefonen 'FlyPhone'. Stoffet magilium har en evne, der gør, at telefonen aldrig skal lades op. Hjemme på planet Jorden er Viggo V derfor mere optaget af at få mere magilium til hans FlyPhones end at få Mette og børnene hjem fra den fremmede planet.

Det naturvidenskabelige indhold i Kometernes jul kommer til udtryk på flere måder. Undervejs i Kometernes jul indgår der bl.a. eksperimenter og forsøg, fx sænker Panda-Søren på et tidspunkt en julerose ned i flydende nitrogen. Desuden ynder forskeren Anna at komme med citater fra kendte naturvidenskabsmænd og -kvinder igennem tiderne. Herudover foregår et enkelt afsnit på Niels Bohr Institutet, der således også er med til at danne ramme om handlingen.

1.1.2 Universet Udenom

Rundt om julekalenderens fiktive univers er der udviklet et faktaunivers kaldet 'Universet Udenom'. Universet består af en række eksperimenter og historier, der udbydes på Videnskabsår22's hjemmeside, YouTube-kanal og SoMe platforme.

Her kan børn og deres forældre gå på opdagelse i de naturvidenskabelige elementer, der præsenteres i Kometernes jul. Ambitionen med Universet Udenom er at bidrage til, at det naturvidenskabelige indhold i julekalenderen får en større gennemslagskraft i målgruppen.

Universet Udenom består konkret af en lågekalender med 24 videnskabskalenderfilm, 24 liveprogrammer, 24 sportskalenderfilm og 24 Testotek eksperimenter samt 10 videoer om de 10 naturvidenskabelige ABC-erkendelser og 8 film fra Videnskabernes Selskab.

1.2 Formål med evalueringen

Evalueringen af Kometernes jul og Universet Udenom har til formål at vurdere udbredelsen, modtagelsen og effekter af julekalenderen og aktiviteterne udenom i forhold til at skabe en øget interesse for naturvidenskab blandt målgruppen af børn og unge i alderen 7 til 14 år. Desuden har evalueringen til formål at bidrage med læringspunkter i forhold til fondenes videre arbejde med at udbrede og stimulere en naturfaglig interesse blandt den brede gruppe af danske børn og unge.

Tabel 1.1 viser en oversigt over evalueringens tre dele med fokus på hhv. 1) Udbredelsen, 2) Modtagelsen og 3) Effekter på målgruppen. Idet Universet Udenom ikke har haft samme udbredelse som selve julekalenderen har det med evalueringen ikke været muligt at vurdere modtagelsen med samme dybde som for julekalenderen. Endvidere har det ikke været muligt at afdække effekter af aktiviteterne i Universet Udenom.

Tabel 1.1 indeholder en oversigt over de tre dele af evalueringen, herunder formål og evalueringsspørgsmål under hver del.

Tabel 1.1 Evalueringens tre dele

Evalueringsdele	Formål	Evalueringsspørgsmål
Evaluering af udbredelsen (kapitel 2)	At tilvejebringe viden, der handler om udbredelsen af Kometernes jul og Universet Udenom	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hvilken medieomtale har Kometernes jul og Universet Udenom fået? 2. I hvilket omfang er Kometernes jul blevet set og Universet Udenom brugt? 3. Hvilke demografiske målgrupper er Kometernes jul og Universet Udenom nået ud til?
Evaluering af modtagelsen (kapitel 3)	At dykke dybere ned i, om og hvordan Kometernes jul bliver modtaget og omsat ude i familierne	<ol style="list-style-type: none"> 4. Hvordan oplever børn og unge Kometernes jul og Universet Udenom, med særligt fokus på det naturvidenskabelige indhold? 5. Skaber Kometernes jul og Universet Udenom nysgerrighed for naturvidenskab blandt målgruppen? 6. Hvornår engagerer børn og unge sig i det naturvidenskabelige indhold i Kometernes jul og Universet Udenom?
Evaluering af effekter på målgruppen (kapitel 4)	At give svar på, om Kometernes jul og Universet Udenom rent faktisk opnår den ønskede påvirkning af børn og unge, herunder om påvirkningen er forskellig på tværs af køn, social baggrund og etnicitet	<ol style="list-style-type: none"> 7. Hvilken påvirkning har Kometernes jul og Universet Udenom på børn og unges interesse og adfærd i forhold til naturvidenskab? 8. Er der forskel på tværs af køn, alder og forældres uddannelsesbaggrund, når det kommer til påvirkningen af Kometernes jul og Universet Udenom på børn og unges interesse og adfærd i forhold til naturvidenskab?

Kilde: VIVE og Epinion.

1.2.1 Definitioner anvendt i evalueringen

Som nævnt er formålet med Kometernes jul og Universet Udenom at øge og udvikle danske børn og unges interesse for naturvidenskab. Det er derfor centralt at starte med at definere evalueringens tilgang til begrebet **'interesse'**.

Vi definerer i evalueringen overordnet set 'interesse' som *en positivt ladet kognitiv og affektiv opmærksomhed mod dét, der opleves som interessant*. Vi sonderer i kapitlet imellem en *situationel interesse*, dvs. en situationsbestemt interesse, og en *individuel interesse*, som vedrører en persons vedholdende lyst til at engagere sig i dét, der har interesse. Vi vurderer, at julekalenderen har til formål at starte en situationel interesse, der på sigt kan føre til en individuel interesse for målgruppen.

Vi tolker interesse som situationel, når børnene er engagerede i det naturvidenskabelige indhold i julekalenderen, mens vi tolker interessen som individuel, når børnene selv stiller spørgsmål og opsøger svar på emner introduceret i julekalenderen uden for julekalenderens univers (Dohn, 2014). Vi vurderer i evalueringen både resultater i forhold til den situationelle og den individuelle interessedannelse.

En øget individuel interesse for naturvidenskab kan komme til udtryk på flere måder. Vi anvender i alt fem indikatorer for børn og unges interesse for naturvidenskab:

1. Motivation (fx om det er spændende)
2. Aspiration (lysten til at beskæftige sig med naturvidenskab i fremtiden, fx om de vil arbejde med naturvidenskab)
3. Samtaler i familien om naturvidenskab
4. Fritidslæring (fx besøg på museum mv.)
5. Medieforbrug (fx videovisninger med naturfagligt indhold)
 - Et samlet mål på tværs af alle fem indikatorer.

De fem indikatorer er udfoldet i kapitel 4 om effekter.

De anvendte fem indikatorer for interesse baserer sig på det igangværende arbejde i det danske forskningsprojekt SCOPE, der har til formål at operationalisere måder at kunne måle en udvikling i danske børn og unges **science-kapital**. Science-kapital er et begreb, som den engelske sociologprofessor Louise Archer står bag. Science-kapital dækker over summen af én persons interesse, holdninger, netværk og adfærd på det naturvidenskabelige område (Archer et al., 2015). I evalueringen måler vi på udvalgte aspekter af Louise Archers begreb 'science-kapital'. Vi afgrænser os fx fra at måle på, hvorvidt Kometerens jul og Universet Udenom fx giver anledning til udviklinger i målgruppens netværk, hvilket vi anser som højst usandsynligt.

I evalueringens kapitel 4 anvendes også begrebet '**science-adfærd**'. Begrebet kan ses som en underdimension af Louise Archers Science kapital-begreb. Det definerer vi som aktiviteter, såsom at se flere naturvidenskabelige programmer eller YouTube-videoer og søge på ord relateret til naturvidenskab og julekalenderen. En anden indikator for science-adfærd er, om børn og unge vælger at låne flere bøger om naturvidenskab.

I Boks 1.1 er øvrige centrale begreber defineret i evalueringen.

Boks 1.1 Øvrige begreber i evalueringen

- Målgruppen (danske børn og unge i alderen 7-14 år)
- Den yngre del af målgruppen (7-10 år)
- Den ældre del af målgruppen (11-14 år)
- Børn af forældre med kortere uddannelser (grundskole og erhvervsuddannelse)
- Børn af forældre med længere uddannelser (videregående uddannelser)
- Naturvidenskab (er i spørgeskemaspørgsmål operationaliseret som videnskab og teknologi med henblik på at tilpasse definitionen til indholdet af julekalenderen).

1.2.2 Evalueringens datagrundlag

Som det fremgår af afsnittet ovenfor, er der tale om en omfattende evaluering, der har til formål at besvare et bredt sæt af evalueringsspørgsmål. Evalueringen baserer sig derfor på et datagrundlag af tilsvarende bredde. De samlede datakilder er opsummeret i Tabel 1.2. Det er med X'er angivet, i hvilke dele af evalueringen de enkelte datakilder anvendes. Hver datakilde beskrives kort efter tabellen.

Tabel 1.2 Datakilder i evalueringen

Datakilde	Evalueringsfokus		
	Udbredelse	Modtagelse	Effekter
Spørgeskemaundersøgelse	X	X	X
Hjemmesidestatistik på www.vidensksaar22.dk	X		
Medieomtaler	X		

	Evalueringssfokus		
	Udbredelse	Modtagelse	Effekter
Mobiletnografi		X	
Interview		X	
Seertal	X		X
Kanal- og videostatistik på YouTube	X		X
Søgeaktivitet på Google			X
Biblioteksudlån			X

Spørgeskemaundersøgelsen giver via i alt 5.242 besvarelser viden i bredden om både udbredelsen og modtagelsen af Kometernes jul, ligesom den danner grundlag for dele af de gennemførte effektanalyser. Spørgeskemaundersøgelsen har fem nedslag fordelt, så der både er indsamlet data før, under og efter visningen af Kometernes jul. Hvert nedslag har besvarelser fra ca. 1.000 repræsentative familier med børn i alderen 7-17 år. Undersøgelsen er designet som et rullende familiepanel, hvilket vil sige, at det ikke er de samme familier, som deltager i hver runde af spørgeskemaundersøgelsen. Familierne har derimod den samme fordeling på køn, alder, region, uddannelse og antallet af hjemmeboende børn på tværs af de fem runder, hvilket sikrer, at de samme familietyper indgår i alle målinger. I spørgeskemaet har målgruppen svaret på, om de har set Kometernes jul og brugt Universet Udenom, samt hvad de synes om julekalenderen. Derudover har vi gennem spørgeskemaet målt på fem indikatorer for interesse i forhold til videnskab og teknologi.

Medieomtaler baserer sig på et udtræk fra Pulsar Platform, som er et "Social Listening"-værktøj til at hente al offentligt indhold fra traditionelle og sociale medier baseret på en søgestreng såsom "kometernes jul".

Hjemmesidestatistik på www.videnskabsår22.dk er indsamlet via Google Analytics med hjælp fra samarbejdspartnerne på Videnskabsår22. Værktøjet gør det muligt at følge med i, hvor mange der besøger hjemmesiden, hvor lang tid de bruger, og hvordan brugerne bevæger sig rundt mellem siderne.

Den **mobiletnografiske dataindsamling** er gennemført blandt 28 udvalgte børn og deres familier, hvoraf 26 gennemførte samtlige opgaver. Ligesom spørgeskemaundersøgelsen har den mobiletnografiske dataindsamling fundet sted både før, under og efter visningen af Kometernes jul. Mobiletnografien involverer konkret, at de deltagende børn og deres familier har dokumenteret deres hverdag med Kometernes jul og brug af Universet Udenom. Det er sket på en digital platform, som familierne har kunnet tilgå via enten forældrenes

eller børnenes smartphone (afhængig af barnets alder). På platformen er de blevet stillet en række opgaver, hvorigennem vi eksempelvis blev klogere på familiernes hverdagsliv, interesser og aktiviteter både før og efter Kometernes jul. På samme måde kunne vi undervejs i Kometernes jul blive klogere på, hvordan børnene og deres familier oplevede julekalenderen.

Hvad er mobiletnografi?

Mobiletnografien har sit ophav i den antropologiske tilgang og beskæftiger sig med menneskers adfærd, tanker, interaktioner, kultur, behov og beslutninger.

Det helt centrale element i mobiletnografien er observation af faktiske handlinger og tanker, hvilket står i modsætning til efterrationalisering over adfærd. Et andet vigtigt element er, at det er muligt at observere adfærd i en så naturlig kontekst som muligt. Dataindsamlingen tages ud af "laboratoriet", så vi får indsigt i spontan og naturlig adfærd i konkrete situationer.

For at gøre observationen så naturlig, non-invasiv og effektiv som mulig overføres den til mobiltelefonen, der er en naturlig del af danskernes liv og hverdag. Derved videreudvikles den klassiske antropologiske tilgang til at være en form for "selv-etnografi" (Garcia, Welford & Smith, 2016).

Interviewene er gennemført med 10 udvalgte børn, som også bidrog til den mobiletnografiske dataindsamling. Der er gennemført tre interview med hvert barn, hvoraf to er gennemført i første halvdel af december måned, dvs. mens målgruppen fulgte med i Kometernes jul. Disse interview sætter os i stand til at opnå dybere indsigter i, hvordan børnene oplever Kometernes jul og Universet Udenom. Det er bl.a. opnået ved, at dele af interviewene tager afsæt i klip fra julekalenderen eller videoindhold fra Universet Udenom. Det sidste interview blev gennemført omkring 10 uger efter afslutningen af Kometernes jul. Under dette blev der bl.a. fulgt op på børnenes oplevelse af julekalenderen og dens betydning for deres opfattelse af naturvidenskab.

De anvendte **seertal** stammer fra Kantar Gallups *Seer-Undersøgelse* og involverer seertal for både Kometernes jul og andre større julekalendere vist af TV 2 og DR de seneste år. Der-

udover er der også indsamlet seertal fra naturvidenskabelige tv-programmer før og efter udsendelsen af Kometernes jul.

Data høstet fra **YouTube** indeholder information om antallet af visninger og abonnenter på kanalen Videnskabsår22 samt relaterede YouTube-kanaler, men også oplysninger om, hvor mange der har set og liket specifikke videoer på kanalerne.

Søgeaktivitet på Google indhentes via Google Trends, hvor vi på timebasis har fulgt udviklingen i, hvor meget der bliver søgt på naturvidenskabelige ord fra Kometernes jul før og efter udgivelsen af Kometernes jul.

Data om **biblioteksudlån** baserer sig på et registerudtræk fra Danmarks Statistik og indeholder oplysninger om udlånmønstre for børn og unge i alderen 7-14 år (primær målgruppe) og 15-17 år (sammenligningsgruppe). Data omfatter både udlån af bøger, e-bøger og lydbøger fra hhv. folkebiblioteker og eReolen i perioden 11. oktober 2021 til og med 31. januar 2022. Ved hjælp af emneko-der er det muligt at identificere udlån af naturfaglige materialer.

Uddybende beskrivelser af data og de anvendte analysemetoder findes i Bilag 1. I læsevejledningen nedenfor beskrives kort, hvordan de enkelte datakilder indgår i kapitlerne, hvilket udfoldes nærmere i selve kapitlerne.

1.3 Læsevejledning til rapporten



I kapitel 2 præsenteres på baggrund af spørgeskemadata, medieomtaler, seertal, hjemmesidestatistik samt kanal- og videostatistik fra YouTube evalueringens resultater i forhold til udbredelsen af hhv. Kometernes jul og Universet Udenom.

I kapitel 3 præsenteres på baggrund af spørgeskema-, interview-, og mobilet-nografiske data evalueringens resultater i forhold til målgruppens modtagelse af Kometernes jul og Universet Udenom. Kapitlet går desuden i dybden med såvel den situationelle såvel som den individuelle interessedannelse hos målgruppen.

I kapitel 4 præsenteres effekter på målgruppens individuelle interesse og science adfærd. Effektanalyserne baserer sig på spørgeskemadata, seertal, videostatistik fra YouTube, søgetal fra Google og data over biblioteksudlånet. Hvert kapitel indeholder en beskrivelse af kapitlets hovedkonklusioner.

Bilag 1 uddyber evalueringens metode og brug af datakilder. Bilag 2 præsenterer tabeller og figurer, som ikke er vist i rapporten, men som danner grundlag for centrale analyser.

2 Udbredelsen af Kometernes jul og Universet Udenom

For at Kometernes jul og Universet Udenom kan gøre en forskel for danske børn og unges interesse for naturvidenskab, er det vigtigt, at såvel julekalenderen som de naturfaglige aktiviteter udenom når bredt ud til målgruppen af 7-14-årige.

Dette kapitel præsenterer evalueringens resultater i forhold til udbredelsen af julekalenderen og de tilhørende aktiviteter. Kapitlet bidrager med et overblik over, hvor mange og hvem såvel Kometernes jul som aktiviteterne i Universet Udenom er nået ud til, og med vurderinger af den omtale, som har været for julekalenderen. Medieomtalen supplerer bl.a. seertal i analysen af, i hvilken grad det med Kometernes jul og Universet Udenom er lykkedes at nå bredt ud til målgruppen. Kapitlets resultater hviler altså samlet set på en bred palette af kvantitative datakilder, som samlet danner baggrund for evalueringens to efterfølgende kapitler, hvor vi følger op på resultater i forhold til målet om at skabe en øget nysgerrighed og interesse for naturvidenskab blandt 7-14-årige børn og unge i Danmark.

Boks 2.1 Kapitlets evalueringsspørgsmål

I kapitlet besvarer vi følgende evalueringsspørgsmål:

1. Hvilken medieomtale har Kometernes jul og Universet Udenom fået?
2. I hvilket omfang er Kometernes jul blevet set og Universet Udenom brugt?
3. Hvilke demografiske målgrupper er Kometernes jul og Universet Udenom nået ud til?

Kapitlet er delt op i to hovedafsnit – ét om Kometernes jul og ét om Universet Udenom. I afsnit 2.2 om Kometernes jul starter vi indledningsvist med at præsentere, hvor meget omtale julekalenderen har fået i medier over perioden. Herefter præsenterer vi de officielle seertal for julekalenderen, og til sidst bruger vi spørgeskemaundersøgelsen til at karakterisere seerne. I afsnit 2.3 om Universet Udenom starter vi også med at præsentere resultater i forhold til,

om videnskabsåret 2022 bliver omtalt i perioden. Derefter bruger vi igen spørgeskemaundersøgelsen til at undersøge, hvor stor en andel af målgruppen Universet Udenom er nået ud til. Sluttelig går vi tæt på indsatsen og undersøger, hvor mange der har været inde på hjemmesiden www.videnskabsaar22.dk, og hvor mange der ser med på YouTube-kanalen *Videnskabsår22*.

2.1 Hovedkonklusioner i kapitlet



Samlet set konkluderer vi, at naturvidenskabelige tematikker har fået stor udbredelse i løbet af december. Over 24 afsnit har 2.763.968 seere fulgt med i Kometerne jul. Det er således lykkedes at lave en julekalender med et naturvidenskabeligt fokus, der når omtrent lige så bredt ud som sine forgængere på TV 2 og DR1. Spørgeskemaundersøgelsen viser, at i alt 55 % af de 7-14-årige har set ét eller flere afsnit af julekalenderen. Det er dog ikke tilfældigt, hvilke demografiske grupper Kometerne jul når bredest ud til. Analysen indikerer, at julekalenderen har tiltrukket en målgruppe, der traditionelt er mindre modtagelig for naturvidenskabeligt indhold. Kometerne jul er nemlig overvejende nået ud til pigerne i målgruppen og i særlig grad den yngre del af dem. Derudover er der også tegn på, at julekalenderen i lidt højere grad er nået ud til børn, der har forældre med kortere uddannelser.

Trods et stort publikum bag tv-skærmene opnår Universet Udenom ikke den samme popularitet som Kometerne jul. Blot ca. 11 % af målgruppen har besøgt én eller flere dele af Universet Udenom. For hjemmesiden www.videnskabsaar22.dk er der pr. 1. marts 2022 registreret næsten 30.000 besøg, hvoraf 16.469 besøg er registreret som unikke brugere.

YouTube-kanalen *Videnskabsår22* tyder på at være blandt de mere populære tjenester i Universet Udenom. Analysen viser, at Videnskabsår22's abonnenter er steget fra 150 abonnenter i starten af perioden til at være på 2.600 abonnenter pr. 1. marts 2022. Det betyder, at kanalen i dag har flere abonnenter end Experimentarium og DR Skole. Endelig finder vi ikke indikationer på, at Universet Udenom er nået bredere ud til bestemte demografiske grupper. Boks 2.2 opsummerer udvalgte og centrale fund i kapitlet.

Boks 2.2 Centrale fund i kapitlet

- Naturvidenskabelige tematikker har fået stor udbredelse i løbet af december med 2.763.968 seere af Kometernes jul over 24 afsnit. I alt har 55 % af de 7-14-årige set ét eller flere afsnit af Kometernes jul. Interessen har været størst blandt de 7-10-årige, hvor hele 64 % har set julekalenderen.
- Blot ca. 11 % af målgruppen har besøgt én eller flere dele af Universet Udenom. YouTube-kanalen Videnskabsår22 er blandt de mere populære tjenester i Universet Udenom, og kanalen har i dag flere abonnenter end Experimentarium og DR Skole.
- Analysen indikerer, at Kometernes jul overvejende er nået ud til pigerne i målgruppen og i særlig grad den yngre del af dem. Derudover er der også tegn på, at julekalenderen i lidt højere grad er nået ud til børn, der har forældre med kortere uddannelser.

I følgende afsnit uddyber vi konklusionerne ovenfor og nuancerer vores fund via en række forskellige datakilder om Kometernes jul og Universet Udenom.

2.2 Hvor bredt når Kometernes jul ud?

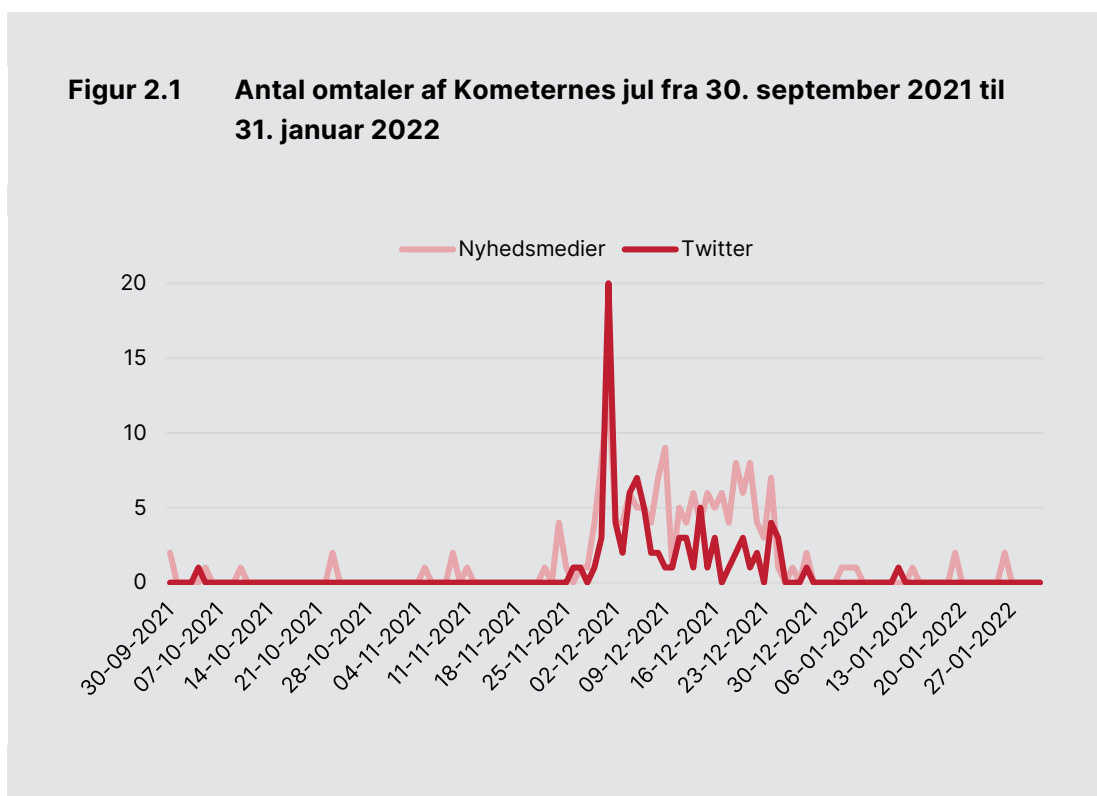
I dette afsnit besvarer vi evalueringsspørgsmålene relateret til Kometernes jul. I det første underafsnit vil vi starte med at afdække udbredelsen af Kometernes jul. Vores primære mål for, hvorvidt julekalenderen er nået ud til målgruppen, er, om Kometernes jul er blevet *set*. Derudover inkluderer vi data for, om Kometernes jul er blevet *omtalt*. Her har vi tre centrale datakilder til rådighed:

Her undersøger vi, hvor mange der har set Kometernes jul i alt blandt den danske befolkning. Derudover ser vi på, hvilke dele af målgruppen der har set julekalenderen, og hvem der ikke har. Fra spørgeskemadata har vi også oplysninger om, hvad der karakteriserer børnene i målgruppen og deres hjem. Med disse data kan vi undersøge, om Kometernes jul når ud til målgrupper, der traditionelt ikke interesserer sig for naturvidenskabeligt indhold.

Afsnittet vil være struktureret således, at vi starter bredt ved at se på, om Kometernes jul har skabt medieomtale fra 30. september 2021 til og med 31. januar 2022. Dette vil være med til at kvalificere, om det har fanget folks opmærksomhed, at der er blevet lavet en naturvidenskabelig julekalender. I det efterfølgende afsnit går vi tæt på selve indsatsen og undersøger, hvor mange der har set Kometernes jul. Vi kan her svare på, hvor mange julekalenderen er nået ud til i absolutte tal. For at se nærmere på, hvor stor en del af målgruppen af børn i alderen 7-14 år der har set Kometernes jul, bruger vi i sidste afsnit spørgeskemadata til at svare på, hvilke demografiske grupper julekalenderen er nået ud til.

2.2.1 Begrænset medieomtale af Kometernes jul

Indledningsvist illustrerer vi i Figur 2.1 antal omtaler af Kometernes jul i traditionelle nyhedsmedier og sociale medier som måling af, om der har opbygget sig omtale af julekalenderen frem mod premieren i december.



Anm.: Data baserer sig på et udtræk fra Pulsar Platform, som er et "Social Listening"-værktøj til at hente al offentligt indhold fra traditionelle og sociale medier baseret på en søgestreng såsom Kometernes jul.

Nyhedsmedier dækker over fx TV2.dk, bt.dk, seoghoer.dk og jyllands-posten.dk, men også fyens.dk, amtavisen.dk og videnskab.dk. Grafen viser også resultater for Twitter, fordi det er det sociale medie, hvor der har været en målbar aktivitet i det offentlige indhold.

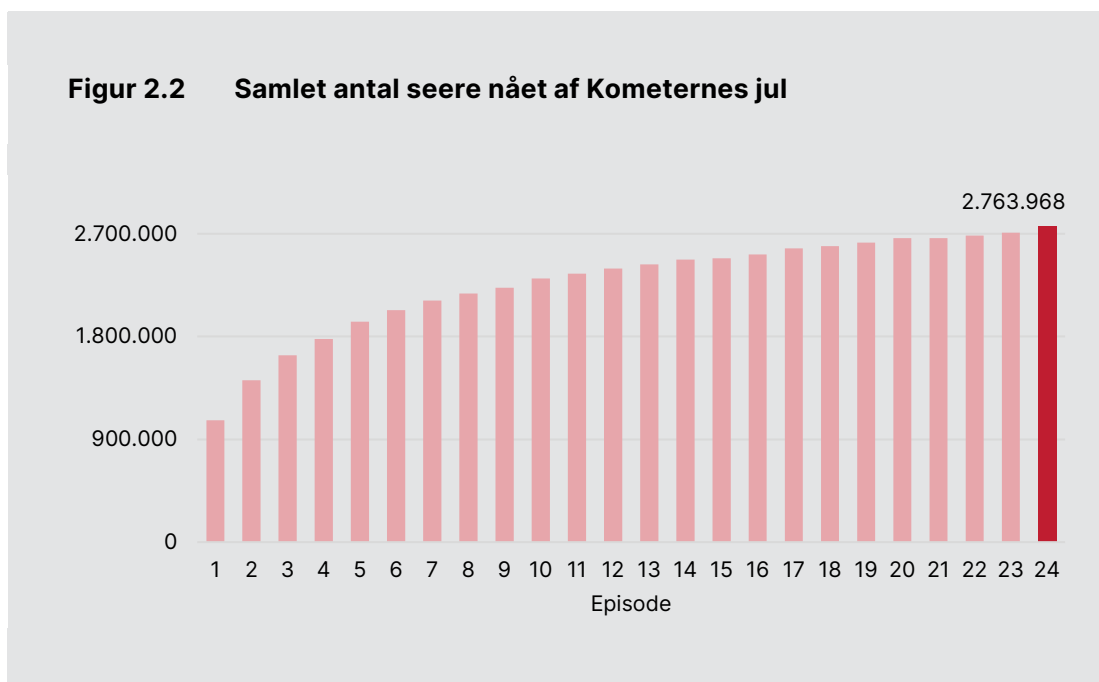
Kilde: Pulsar Platform.

Figuren viser, at der er relativt få omtaler af Kometernes jul i det offentlige indhold op til december. De omtaler, der er før premieren, kommer primært fra nyhedsmedier. Til gengæld ser vi en stejl opadgående kurve i omtaler på Twitter den 1. december 2021, hvor det første afsnit af Kometernes jul bliver sendt. Omtalen på Twitter falder dog hurtigt efter den første episode, hvorimod omtalerne af Kometernes jul i nyhedsmedierne holder et relativt stabilt niveau op mod den 24. december 2021.

I det næste afsnit ser vi nærmere på de officielle seertal for Kometernes jul. På den måde undersøger vi, hvor mange der har set Kometernes jul, og hvorvidt det er lykkedes at lave en julekalender med naturvidenskabeligt indhold, som bliver set i tilnærmelsesvis samme grad som tidligere julekalendere.

2.2.2 Stort publikum bag tv-skærmene

Samlet set kan det konkluderes, at man er lykkedes med at nå et bredt publikum med en julekalender med naturvidenskabelige tematikker. Det kan vi på baggrund af Figur 2.2, hvor det akkumulerede seertal over en periode på 24 afsnit (førstegangssendselse og genudsendelse) fremgår.

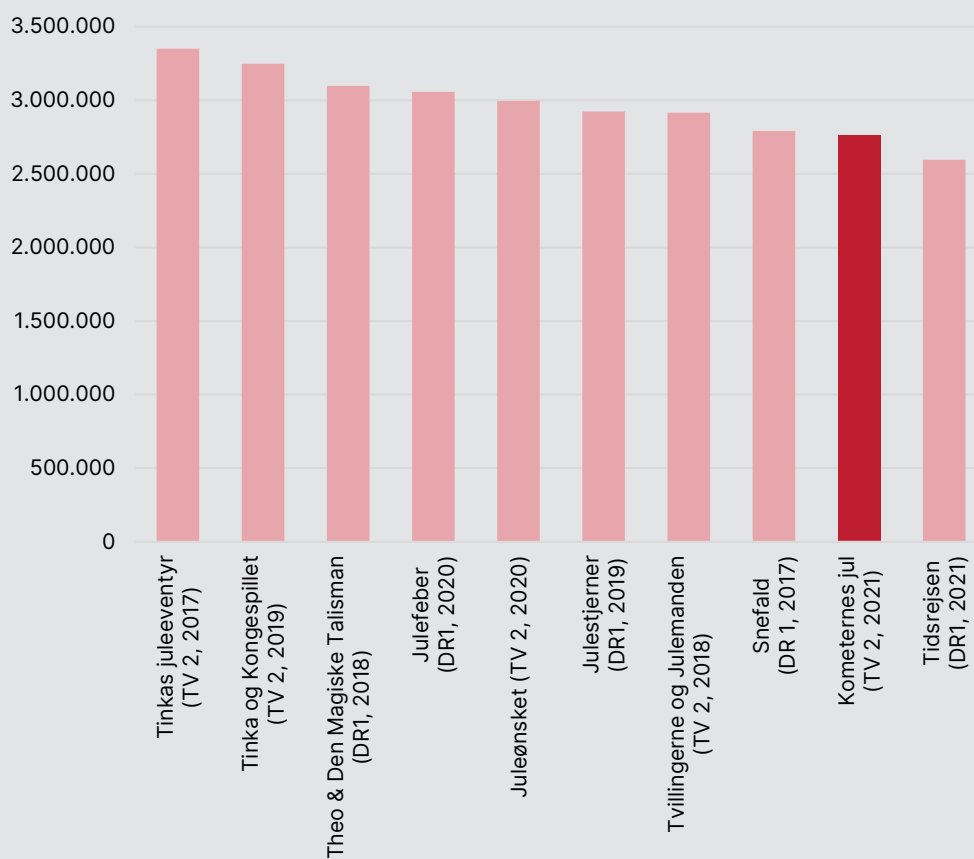


Anm.: Seertal (Live+Vosdal+TSV 1-7 dage) med dækning (Incr. 1+ (5min cont) (000)) for målgruppen (A3+).

Kilde: Seer-Undersøgelsen.

Hen over de 24 afsnit er Kometernes jul nået ud til i alt 2.763.968 danskere over 3 år. Forskellen mellem hver episode i Figur 2.2 viser, hvordan det samlede antal unikke seere vokser. Det vil sige, at forskellen i seertal fra et afsnit til det næste viser stigningen i nye seere for hele julekalenderen (se Bilag 1 for definition af seere). Som benchmark for denne opgørelse ses i Figur 2.3 det akkumulerede antal seere nået af de store julekalendere på DR1 og TV 2 siden 2017.

Figur 2.3 Samlet antal seere nået af forskellige julekalendere siden 2017



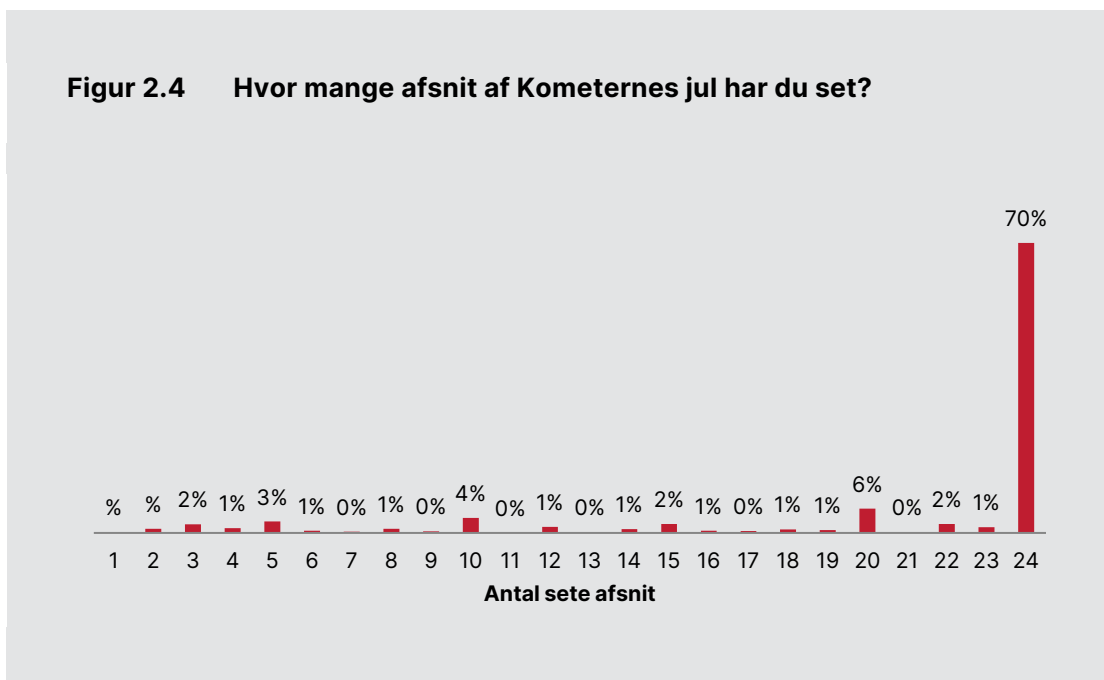
Anm.: Seertal (Live+Vosdal+TSV 1-7 dage) med dækning (Incr. 1+ (5min cont) (000)) for målgruppen (A3+).

Kilde: Seer-Undersøgelsen.

Af figuren ses det, at det samlede seertal for Kometernes jul ligger på linje med seertal fra tidligere julekalendere. Sammenlignet med DR1's genudsendelse af Tidsrejsen fra samme år, når Kometernes jul da også bredere ud. I

forhold til flere andre julekalendere ligger det samlede seertal for Kometernes jul dog på et lavere niveau. Man skal dog være påpasselig med at sammenligne seertal over tid, da der er kommet flere streaming-tilbud, som kæmper om danskernes tv-tid og samtidig får mere af den daglige tv-sening væk fra det traditionelle tv-apparat. I 2012 brugte danskerne i gennemsnit 196,9 minutter dagligt på at se programmer på et traditionelt tv-apparat, hvorimod dette tal er faldet til et gennemsnit på 127,1 dagligt antal sete minutter pr. dansker over 3 år. Derfor går vi heller ikke længere tilbage end 2017, siden hvornår dagligt sete antal minutter pr. dansker har været mere stabilt.

Til at undersøge, hvor stor en andel af målgruppen der har set Kometernes jul, benytter vi data fra den gennemførte spørgeskemaundersøgelse. Børnenes svar på spørgsmålet: "Har du set julekalenderen Kometernes jul?", viser, at over halvdelen af de 7-14-årige har set ét eller flere afsnit af Kometernes jul. Konkret fremgår det, at 55 % af målgruppen har set julekalenderen. Det betyder omvendt, at 45 % af målgruppen ikke har set julekalenderen. Af Figur 2.4 fremgår det, hvor mange afsnit børnene har set af julekalenderen.



Anm.: N = 486 interviews (vægtet andel) efter 24. december 2021.

Kilde: VIVE og Epinion.

Figur 2.4 indikerer, at børn, der ser Kometernes jul, oplever julekalenderen som spændende og derfor ser den helt til ende. I kapitel 3 går vi mere i dybden med, hvad målgruppen synes er spændende ved Kometernes jul. Her ses det blot, at langt størstedelen af børn, som angiver, at de har set julekalenderen, ser alle 24 afsnit. Som det ses af figuren, er det i alt 70 % af seerne, der

har set alle afsnit. Ud af hele målgruppen svarer det til, at 38 % af børn i alderen 7-14 år har set alle 24 afsnit af julekalenderen, og at 47 % af dem har set de fleste (12 eller flere) afsnit af Kometernes jul.

I næste afsnit viser vi forskelle i, hvilke demografiske grupper der har set julekalenderen.

2.2.3 Især piger og 7-10-årige har set Kometernes jul

Vores analyser viser samlet set, at Kometernes jul overvejende er nået ud til pigerne i målgruppen og i særlig grad den yngre del af dem. Derudover er der også tegn på, at julekalenderen overvejende er nået ud til børn, der har forældre med kortere uddannelser.

Analyserne viser samtidig, at Kometernes jul er nået ud til en større andel af den yngre målgruppe sammenlignet med den lidt ældre del af målgruppen. Hele 64 % af børn i alderen 7-10 år har set ét eller flere afsnit af julekalenderen, hvorimod kun 49 % af børn i alderen 11-14 år har set den. Ligeledes viser analyserne, at størstedelen af pigerne i målgruppen har set Kometernes jul. Konkret er det 61 % af pigerne, som svarer, at de har set ét eller flere afsnit af Kometernes jul. I kontrast hertil er det 49 % af drengene i målgruppen, som har set julekalenderen. Det vil altså sige, at der er tegn på, at Kometernes jul er nået ud med naturvidenskabelige tematikker til piger – som traditionelt er mindre modtagelige over for den type af indhold. Et tidligere dansk studie viser således, at interessen for naturfag er lavere hos elever i udskolingen end på mellemtrinnet, men at der især sker en dalende interesse hos pigerne, der desuden har sværest ved at koble naturfag til "sjove" fritidsaktiviteter jo ældre, de bliver (DEA, 2019).

Når vi deler målgruppen op i børn med forældre med hhv. kortere og længere uddannelsesniveauer, så er det i høj grad lykkedes at nå lige godt ud til begge grupper. Konkret opdeler vi herefter, om deres forælders højeste fuldførte uddannelse er 1) grundskole eller erhvervsfaglig uddannelse eller 2) gymnasium eller videregående uddannelse (se Bilag 1).

Blandt børn, som har forældre med gymnasium eller en videregående uddannelse, finder vi, at 53 % af dem har set Kometernes jul. Andelen af seere er lidt større blandt gruppen af børn med kortuddannede forældre. Det fremgår, at 58 % af disse børn har set ét eller flere afsnit af Kometernes jul.

2.3 Hvor bredt når Universet Udenom ud?

I det følgende afsnit vil vi afdække udbredelsen af Universet Udenom. Dette afsnit vil besvare evalueringsspørgsmål 2 og 3. Her bruger vi et umiddelbart mål for, hvornår Universet Udenom kan siges at være nået ud til målgruppen – nemlig hvis de forskellige dele i Universet Udenom bliver *brugt*.

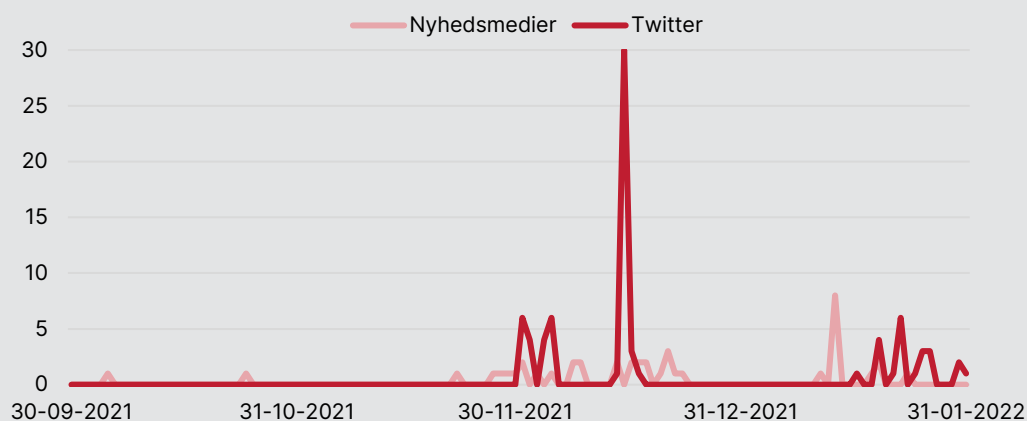
Vi undersøger konkret, hvor mange der har brugt hjemmesiden og YouTube-kanalen i alt, men også fordelingen af, hvem i målgruppen der har brugt Universet Udenom, og hvem der ikke har. Derudover ser vi på, hvad der karakteriserer dem i målgruppen, som har brugt dele af Universet Udenom, og hvordan brugerne interagerer med tjenesterne.

Afsnittet vil være struktureret omkring de samme analyser som afsnittet om Kometernes jul. Vi starter først bredt ved at se på, om Universet Udenom er blevet omtalt i medierne for at undersøge, om der har været opmærksomhed omkring tilbuddene. Derefter bruger vi spørgeskemadata til at undersøge, hvor stor en andel af målgruppen der har brugt de forskellige tjenester i Universet Udenom. Efterfølgende går vi helt tæt på indsatsen og undersøger, hvor mange der har brugt hjemmesiden www.vidensabsaar22.dk. Fordi de fleste tilbud i Universet Udenom eksisterer på YouTube, ser vi i sidste afsnit ind i, hvor mange brugere der ser med på YouTube-kanalen *Vidensabsaar22*. På den måde kan vi undersøge, hvor meget aktivitet der har været på Universet Udenoms to vigtigste portaler i absolutte tal.

2.3.1 Begrænset omtale af videnskabsåret 2022

Figur 2.5 viser, hvor mange omtaler Universet Udenom har haft i traditionelle nyhedsmedier og på sociale medier. Universet Udenom er startskuddet på det kommende videnskabsår i 2022, hvorfor mange af tjenesterne i Universet Udenom hedder en udgave af videnskabsår 2022 (fx hjemmesiden og YouTube-kanalen). Derfor har vi søgt efter omtaler af "videnskabsår" og ikke "universet udenom". Der er dog meget få medieomtaler af videnskabsåret 2022, og det giver et spinkelt grundlag at konkludere på eventuelle udviklinger ud fra.

Figur 2.5 Antal omtaler af 'videnskabsår' fra 22. september 2021 til 31. januar 2022



Anm.: Data baserer sig på et udtræk fra Pulsar Platform, som er et "Social Listening"-værktøj til at hente al offentligt indhold fra traditionelle og sociale medier baseret på en søgestreng såsom 'videnskabsår'.

Nyhedsmedier dækker over fx TV2.dk, bt.dk, seoghoer.dk og jyllands-posten.dk, men også fyens.dk, amtavisen.dk og videnskab.dk. Grafen viser også resultater for Twitter, fordi det er det sociale medie, hvor der har været en målbar aktivitet i det offentlige indhold.

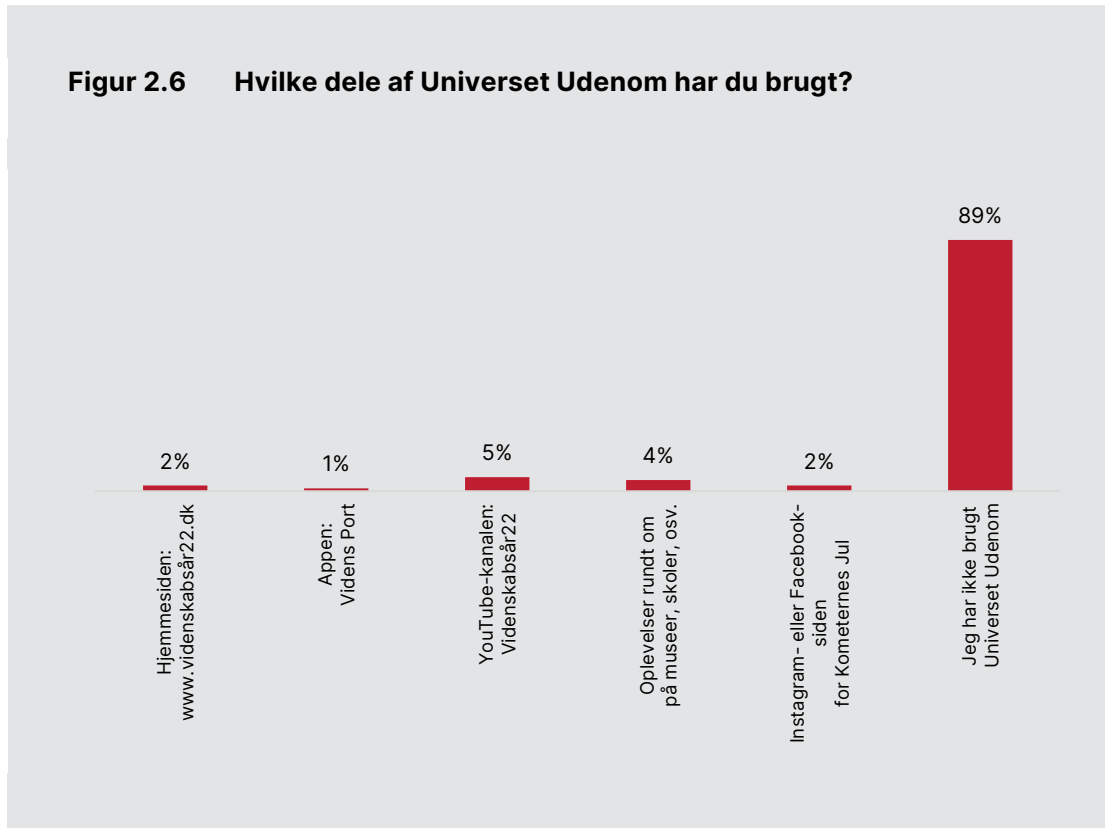
Kilde: Pulsar Platform.

Der er begrænset omtale af videnskabsåret op til december. Efter den 1. december 2021 stiger omtalen, men vi ser ikke den samme stigning og det relativt stabile niveau for omtaler gennem december, som tilfældet var med Kometernes jul. Til gengæld ses en opadgående kurve for omtalen af videnskabsåret på Twitter den 15. december 2021. Generelt foregår det meste omtale af videnskabsåret på Twitter og i mindre grad i de traditionelle nyhedsmedier. Omtalen i nyhedsmedier kommer faktisk først efter december – omkring starten på det nye år. Her vender omtalen på Twitter også i nogen grad tilbage.

2.3.2 Universet Udenom er ikke nået bredt ud til målgruppen

Universet Udenom er samlet set ikke nået bredt ud til målgruppen af børn i alderen 7-14 år. Den er i højere grad nået ud til seere af Kometernes jul, men vi finder derudover ingen substantielle forskel på, hvem der har brugt Universet Udenom på tværs af alder, køn og familiebaggrund. Derfor afrapporteres disse resultater ikke i afsnittet.

Til at undersøge, hvor stor en andel af målgruppen der har brugt Universet Udenom, benytter vi børnenes svar på spørgsmålet: "Hvilke dele af Universet Udenom har du brugt?" fra spørgeskemaundersøgelsen.



Anm.: N = 2.513 interviews (vægtet andel).

Kilde: VIVE og Epinion.

Ovenfor ses det, at størstedelen af målgruppen ikke har benyttet nogen dele af Universet Udenom. Det gælder konkret 89 % af målgruppen. Det betyder dog omvendt, at der samlet set er 11 % af målgruppen, der i en vis grad har benyttet én eller flere tjenester i Universet Udenom. Figur 2.6 viser, at YouTube-kanalen Videnskabsaar22 er den mest populære aktivitet i Universet Udenom, hvor 5 % af børnene svarer, at de har brugt kanalen. Derudover svarer 2 % af børnene, at de har brugt www.videnskabsaar22.dk. De absolutte tal om besøg på YouTube-kanalen og hjemmesiden skal altså ses i forhold til, at de repræsenterer hhv. 5 % og 2 % af den samlede målgruppe af børn i alderen 7-14 år.

I umiddelbar forlængelse viser undersøgelsen, at Universet Udenom er mere udbredt blandt børnene, der har set julekalenderen, end blandt børnene, som ikke har set den. Konkret har 13 % af seerne i målgruppen brugt én eller flere dele af Universet Udenom. Dette tal er blot 7 % blandt børn i målgruppen, som ikke har set Kometernes jul. I og med at Universet Udenom primært henvender sig til seere af Kometernes jul, er det et overraskende resultat, at forskellen

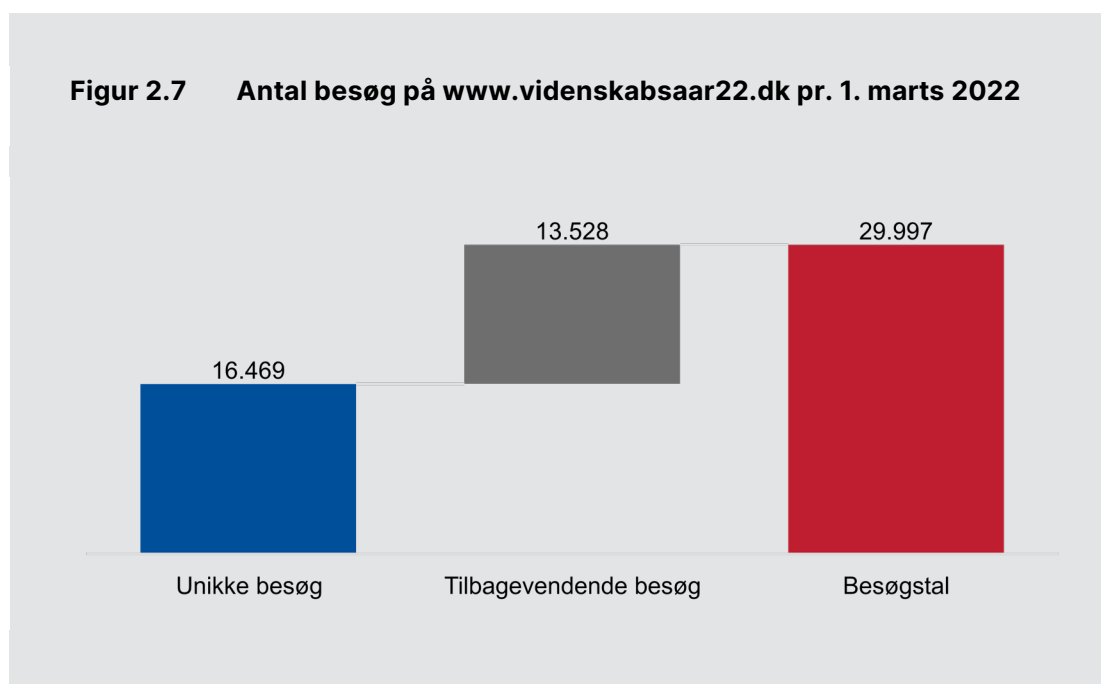
mellem de to grupper ikke er større. Det kan dog understøtte en antagelse om, at annonceringen af Universet Udenom efter visning af Kometernes jul ikke har fået særlig meget opmærksomhed.

2.3.3 Stor forskel i indholdets popularitet

Hjemmesiden fungerer som en samlingsportal, der leder besøgende videre til de andre dele i Universet Udenom såsom YouTube-kanalen, events på museer samt Instagram- og Facebooksiden for Kometernes jul. Derfor undersøger vi i dette afsnit, hvordan brugerne bevæger sig rundt på siden, og hvilke sider de bruger mest tid på. Tilsammen hjælper det os med at besvare spørgsmålet om, hvor mange der i alt har benyttet sig af hjemmesiden, og hvordan den typiske brugerrejse på hjemmesiden ser ud. Dette bidrager med vigtig viden om, hvorvidt Universet Udenom bliver brugt, og hvilke kalenderafsnit der fanger brugernes opmærksomhed.

Samlet antal besøgende på www.videnskabssaar22.dk

Af Figur 2.7 fremgår det akkumulerede antal besøg på domænet siden 17. november 2021, hvor hjemmesiden blev åbnet for offentligheden.

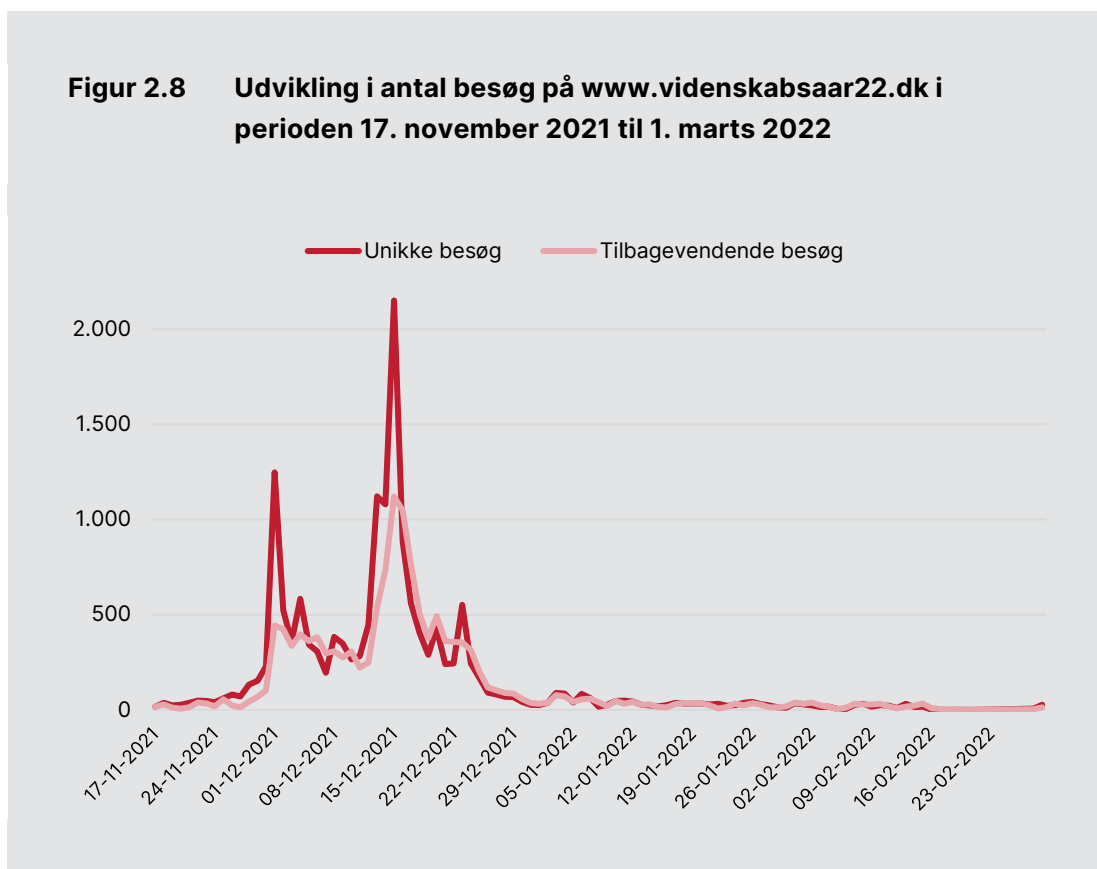


Anm.: Unikke besøgende identificeres ved deres clientId.

Kilde: Google Analytics.

Her ser vi, at der i alt har været næsten 30.000 besøgende på www.videnskabsaar22.dk pr. 1. marts 2022. Ud af dette samlede besøgstal er 16.469 besøg unikke. Derudover er der 13.528 brugere ud af det samlede antal besøg, som besøger hjemmesiden flere gange. Det indikerer, at når en bruger først har fundet vej ind til www.videnskabsaar22.dk, så er der relativt høj sandsynlighed for, at vedkommende vender tilbage igen.

Figur 2.8 illustrerer udviklingen i antal besøg på hjemmesiden pr. dag.



Anm.: Unikke besøgende identificeres ved deres clientid.

Kilde: Google Analytics.

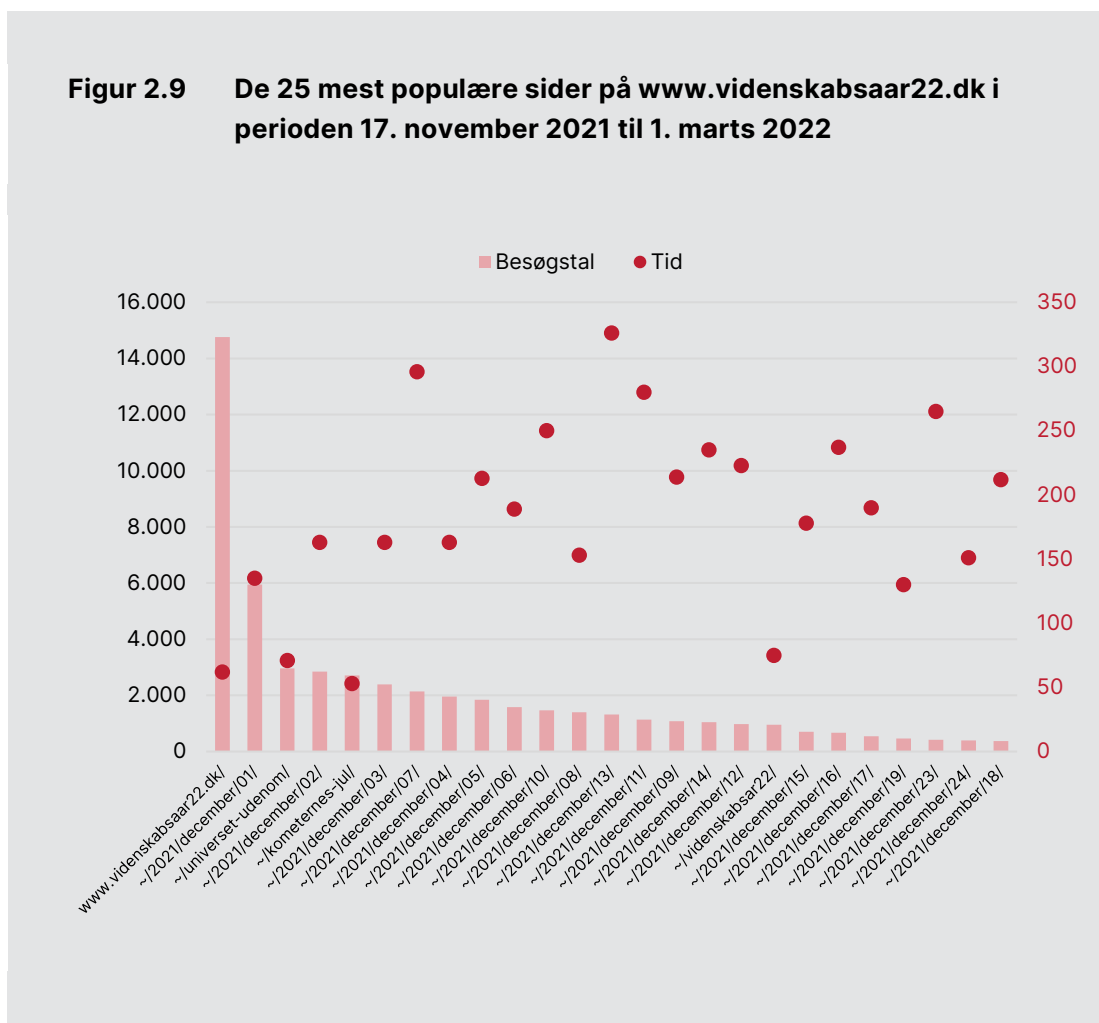
I Figur 2.8 kan vi se, at kurven for de tilbagevendende besøg generelt stiger, samtidig med at kurven for de unikke besøgende går op. Det understøtter yderligere pointen, at når en bruger først har fundet vej ind til hjemmesiden, så finder brugeren som regel tilbage igen. Dagen med flest nye besøgende er den 15. december 2021, hvor over 2.000 unikke besøgende finder vej til hjemmesiden.

Nedenfor beskriver vi, hvilke sider på www.videnskabsaar22.dk der er blevet besøgt mest. I det omfang det er muligt, beskriver vi også, i hvilken grad brugerne bevæger sig længere ud i Universet Udenom. Det vil bl.a. bidrage til at

kvalificere, hvilket indhold i Universet Udenom der bedst er lykkedes med at komme ud til målgruppen.

Populære sider på www.videnskab22.dk

Vi har fulgt brugernes bevægelser på hjemmesiden, hvor vi har identificeret de 25 mest populære destinationer på hjemmesiden I Figur 2.9 er dette opgjort både ved besøgstal og tid på disse sider over perioden.



Anm.: Besøgstal dækker både over unikke og tilbagevendende besøg. Tid er opgjort i gennemsnitligt antal sekunder på siden.

Kilde: Google Analytics.

Hovedsiden er langt den mest populære destination på hjemmesiden målt i besøgstal – primært fordi det er denne side, hvor brugerne kommer ind på hjemmesiden første gang og må tilbage til for at navigere videre til de andre sider. Derfor følger det også naturligt, at brugerne i gennemsnit ikke bliver på hovedsiden i særlig lang tid.

Derudover må man forvente, at sider, som har været offentligt tilgængelige i længere tid, vil være besøgt flere gange end nyere sider, der først er kommet til senere. Det fremgår af Figur 2.9, at 1., 2., og 3. december er blandt de mest populære destinationer. Siderne for den 7. december og 13. december adskiller sig fra de andre sider ved at være populære målt i både besøgstal og gennemsnitlig tid brugt på siden. I Figur 2.9 ses det, at siden for 7. december over perioden har haft 2.142 besøg, hvor et besøg i gennemsnit varer ca. 5 minutter, hvilket er højere end for størstedelen af de øvrige sider. Videre er siden for den 13. december også er relativt populær både i besøgstal og gennemsnitlig tid på siden. 13. december har over perioden haft 1.321 besøg på siden, hvor et besøg i gennemsnit varer ca. 5,5 minut. På den måde er 13. december den mest populære destination på www.videnskabsaar22.dk målt i, hvor lang tid et besøg i gennemsnit varer.

I og med at størstedelen af det indhold, som de forskellige sider på hjemmesiden linker til, er eksternt indhold – fx på YouTube – er det vanskeligt at spore, hvor brugerne ender. Tid på siden er et godt mål for, om brugerne bliver på siden for at se den indlejrede YouTube-video fra Videnskabskalenderen eller læse Rolands Univers. Men så snart brugerne trykker videre ind på Testoteket eller Naturvidenskabens ABC (eksterne kilder), stopper sporingen dér. Derfor analyserer vi data om kanalen Videnskabsår22 fra YouTube i næste afsnit.

2.3.4 Stor stigning i abonnenter på YouTube-kanalen Videnskabsår22

Via løbende kald til YouTube's API er det i denne evaluering muligt at følge udviklingen i antal besøg for Videnskabsår22 og se, hvorvidt denne del af Universet Udenom er blevet brugt, samt hvor udbredt kanalen er i dag i forhold til andet YouTube-indhold med samme målgruppe.

Samlet antal seere af Videnskabsår22

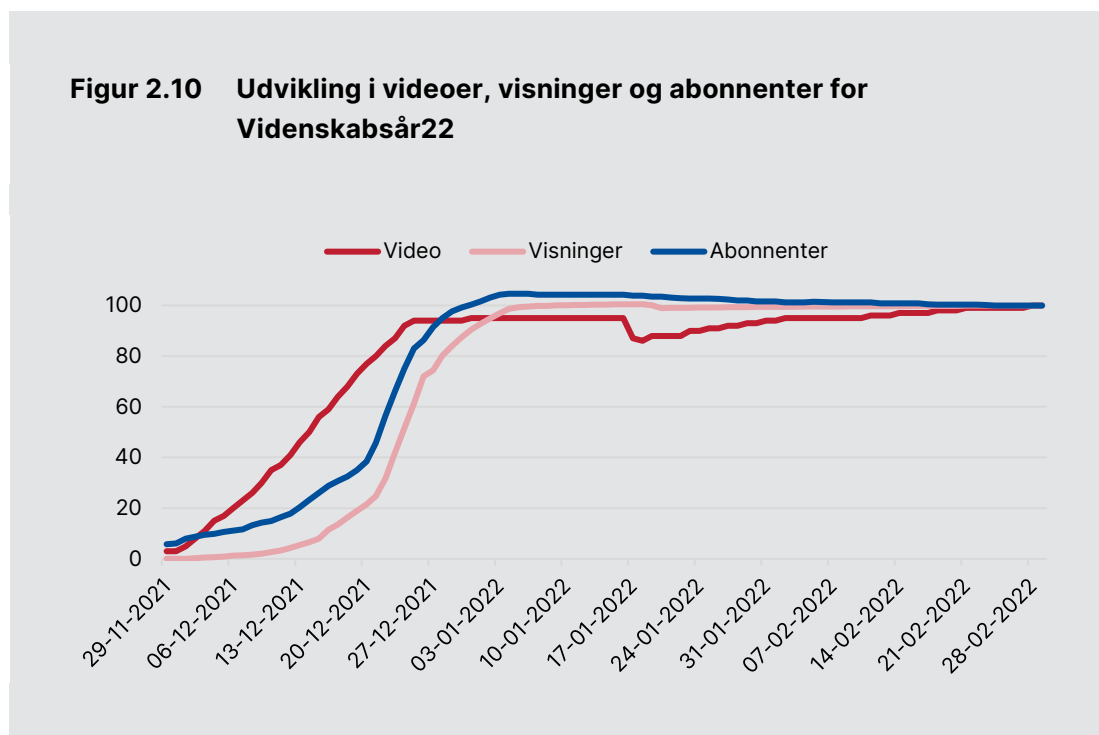
I Tabel 2.1 opsummerer vi, hvor mange videoer, visninger og abonnenter kanalen havde, da vi startede monitoreringen, og hvordan det så ud, da vi sluttede den. Specielt er det værd at bemærke den store stigning i antallet af abonnenter på kanalen. Det er steget fra 150 abonnenter i starten af perioden til at være på 2.600 abonnenter pr. 1. marts 2022. Antallet af abonnenter er et vigtigt mål i denne sammenhæng, da det er en mere forpligtende tilkendegivelse af at følge med i en YouTube-kanals indhold, end at en bruger blot er inde og se på kanalens side, som antallet af visninger viser omfanget af.

Tabel 2.1 Sammenligning af start- og sluttidspunkt for Videnskabsår22

	Start (29-11-2021)	Slut (01-03-2022)
Videor	3 videor	100 videor
Visninger	468 visninger	1.120.339 visninger
Abonnenter	150 abonnenter	2.600 abonnenter

Kilde: YouTube.

I Figur 2.10 ser vi nærmere på, hvordan udviklingen i Tabel 2.1 er sket over perioden. Udviklingen i antallet af videor er relativt konstant over december, hvorimod antallet af visninger og abonnenter stadig er på et relativt lavt niveau til 13. december. På dette tidspunkt er næsten 50 % af det samlede antal videor allerede udkommet, men der er kun kommet 20 % af det samlede antal abonnenter til, og blot 5 % af det samlede antal visninger er sket den 13. december 2021. Mellem 20. december og 27. december ser vi dog en voldsom stigning i antallet af abonnenter og visninger. Efter denne periode har Videnskabsår22 næsten opnået det fulde antal abonnenter og visninger, som rapporteret pr. 1. marts 2022 i Tabel 2.1.

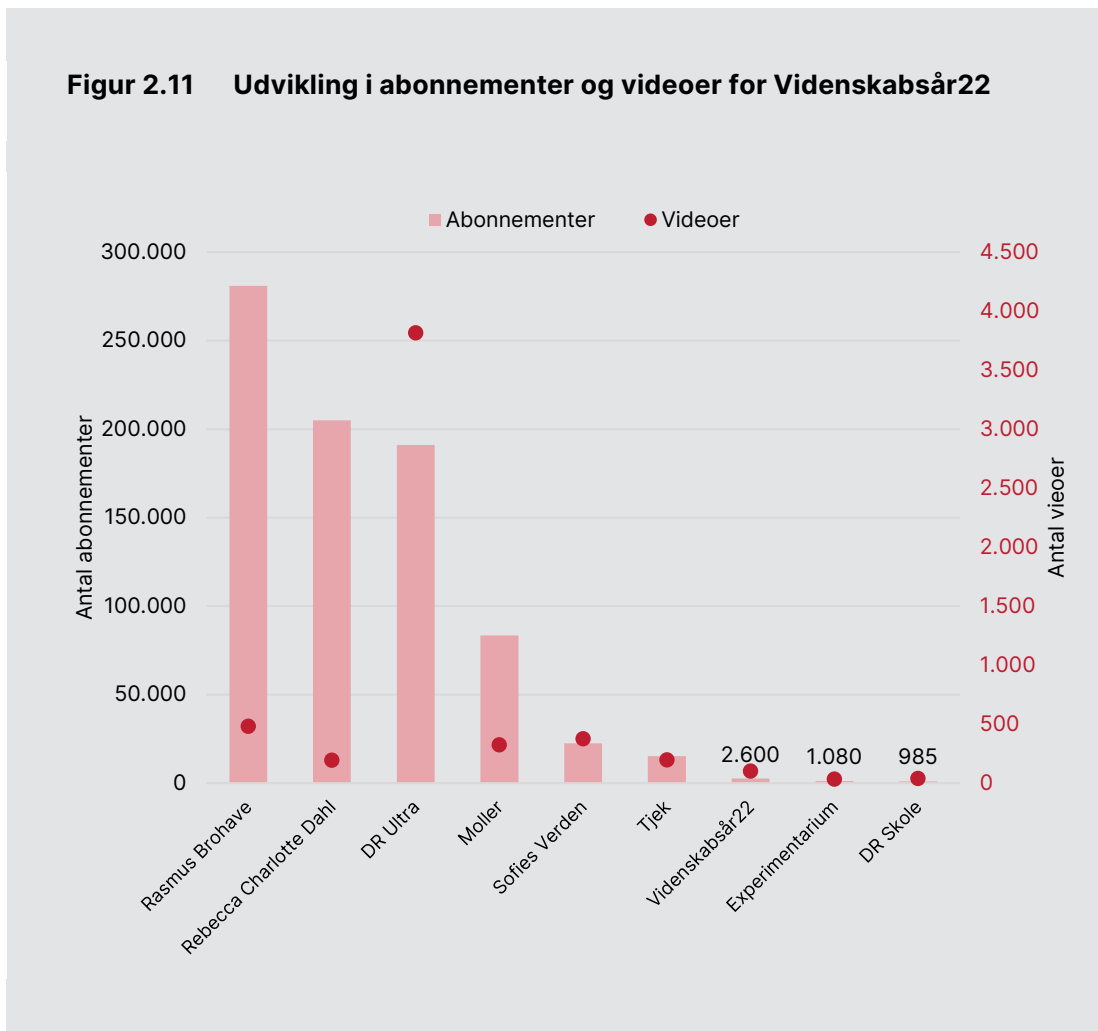
Figur 2.10 Udvikling i videor, visninger og abonnenter for Videnskabsår22

Anm.: Grafen viser den indekserede udvikling i antallet af videor, antallet af visninger og antallet af abonnenter for Videnskabsår22. 1. marts 2022 er basisdato (= 100).

Kurverne kan godt overstige 100 på indekset før 1. marts 2022, da YouTube løbende korrigerer fx antallet af visninger og abonnenter for en kanal for at tage højde for automatiserede besøg.

Kilde: YouTube.

I forhold til relaterede YouTube-kanaler er Videnskabsår22 pr. 1. marts 2022 mere populær end DR Skole og Experimentarium. Det fremgår af Figur 2.11, hvor vi sammenligner YouTube-kanaler, der laver indhold til målgruppen mellem 7 og 14 år.



Anm.: Opgørelsen er lavet pr. 1. marts 2022.

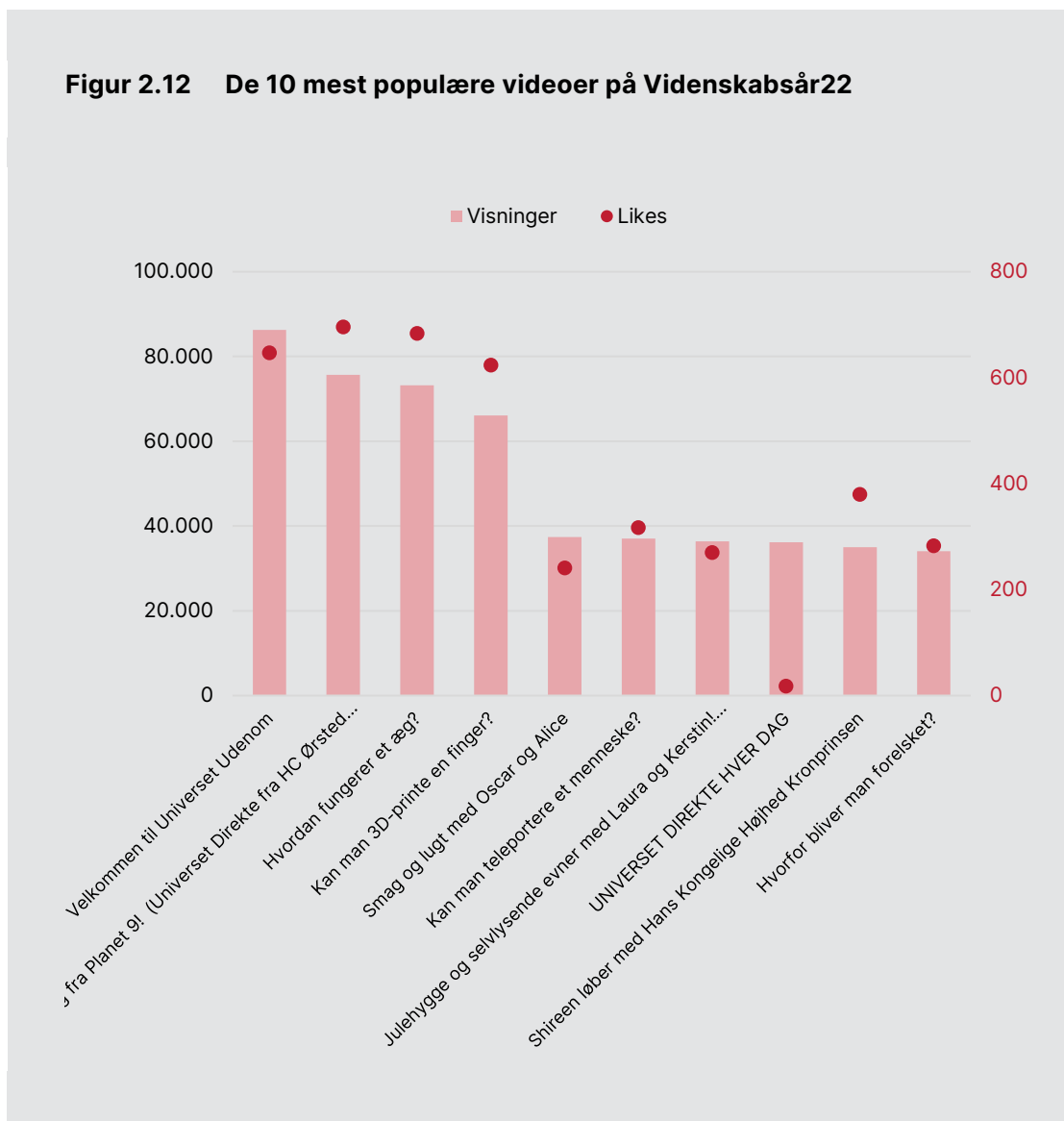
Kilde: YouTube.

Af Figur 2.11 fremgår det, at *Rasmus Brohave* er den YouTube-kanal, der har langt det største antal abonnenter på sin kanal. *Rebecca Charlotte Dahl* og DR Ultras kanaler har begge lige omkring 200.000 abonnenter, men DR Ultras kanal lægger langt flere videoer op end de to førnævnte. Selvom DR Ultra har nogle videoer med naturvidenskabeligt indhold til målgruppen, adskiller *Videnskabsår22* sig grundlæggende fra de kanaler, som har allerflest abonnenter. Det er dog med *Videnskabsår22* lykkedes at lave en YouTube-kanal, der i dag har flere abonnenter end både *Experimentarium* og *DR Skole*, hvilket er relativt sammenlignelige kanaler. Det er endda på trods af, at *Experimentarium* og DR

Skole er YouTube-kanaler, som har eksisteret i længere tid. *Tjek* kan i nogen grad tages med i sammenligningen, men er trods alt en mere etableret kanal med flere videoer og mere varieret indhold, der også henvender sig til lidt ældre unge.

Populært indhold på Videnskabsår22

Efter at have undersøgt den generelle udvikling for YouTube-kanalen i form af abonnenter og videoer, dykker vi i dette afsnit længere ned i de videoer, som Videnskabsår22 har lagt op på deres kanal over perioden. I Figur 2.12 ses en opgørelse over de 10 mest populære videoer på Videnskabsår22.



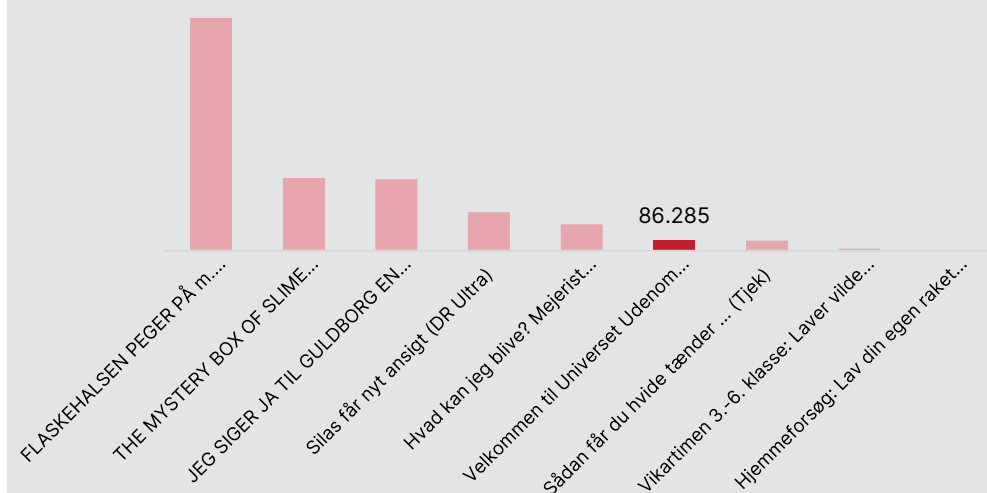
Anm.: Opgørelsen er lavet pr. 1. marts 2022.

Kilde: YouTube.

Her fremgår det, at *Velkommen til Universet Udenom* er den video, som er blevet set flest gange på YouTube-kanalen. Dette er ikke overraskende, da videoen var en af de første på kanalen og derfor har været tilgængelig for målgruppen længst tid. Til gengæld ses det også, at *Besøg fra Planet 9! (Direkte fra H.C. Ørsted Institutet)* er den video, som er blevet set næstflest gange. Noget tyder på, at denne video har været meget populær blandt Videnskabsår22s publikum, da videoen først blev publiceret den 24. december. Derudover er det også den video, som har fået flest positive tilkendegivelser i form af likes fra seerne sammenlignet med de øvrige videoer på listen. Universet Direkte optræder flere gange blandt populære videoer.

Endvidere er det værd at bemærke i Figur 2.12, at *Hvordan fungerer et æg?* og *Smag og lugt med Oskar og Alice* er blandt de mest sete videoer på YouTube-kanalen. Disse videoer har nemlig været indlejret på www.videnskabsaar22.dk under hhv. den 7. og 13. december. I afsnittet om populært indhold på hjemmesiden konkluderer vi, at den 7. og 13. december var nogle af de sider, hvor brugerne har brugt allerlængst tid pr. besøg. Meget tyder altså på, at der her har været en god synergi mellem Universet Udenom på hjemmesiden og YouTube-kanalen.

Figur 2.13 Mest sete videoer på tværs af sammenlignelige YouTube-kanaler



Anm.: Opgørelsen er lavet pr. 1. marts 2022.

Kilde: YouTube.

For at kvalificere, hvor mange Videnskabsår22s mest sete video når ud til sammenlignet med, hvad de sammenlignelige YouTube-kanalers mest sete videoer når ud til, stiller vi disse over for hinanden i Figur 2.13.

I figuren ses det, at *Velkommen til Universet Udenom* er blevet set flere gange end de mest sete videoer fra Tjek, DR Skole og Experimentarium. Således har Videnskabsår22 skabt en video, der er nået længere ud end de mest sete videoer fra relaterede YouTube-kanaler. DR Ultra har dog en video med langt flere visninger, men som tidligere nævnt har kanalen væsentlig flere abonnenter og lægger mange videoer op, som tilsammen gør kanalen bedre i stand til at nå langt ud på YouTube.

3 Modtagelsen af Kometerne jul og Universet Udenom

Én ting er, hvor bredt Kometerne jul og Universet Udenom når ud til målgruppen. En helt anden ting er, hvordan hhv. julekalenderen og aktiviteterne udenom opleves og erfares ude i familierne.

Dette kapitel går i dybden med at beskrive målgruppens forskelligartede oplevelser med julekalenderen og Universet Udenom. Kapitlet har i særlig grad fokus på at skabe indsigt i, hvordan målgruppen oplever og erfarer det naturvidenskabelige indhold i julekalenderen, samt hvorvidt og hvordan det naturvidenskabelige indhold skaber eller udvikler hele eller dele af målgruppens interesse for naturvidenskab.

Kapitlet baserer sig på en kombination af kvantitative og kvalitative datakilder, herunder data indsamlet via spørgeskemaundersøgelsen, mobiletnografien og de tre interviewrunder med børn og unge i målgruppen 7-14 år. Dataindsamlingen er foregået i perioden fra oktober 2021 til februar/marts 2022, men med særlig stor intensitet under julekalenderens visning på TV i december måned. Spørgeskemaundersøgelsen afdækker generelle mønstre, mens mobiletnografien og interviewene går helt tæt på modtagelsen af Kometerne jul og Universet Udenom hos udvalgte børn og unge.

Boks 3.1 gengiver de evalueringsspørgsmål, der besvares i kapitlet.

Boks 3.1 Kapitlets evalueringsspørgsmål

4. Hvordan oplever børn og unge Kometerne jul og Universet Udenom med særligt fokus på det naturvidenskabelige indhold?
5. Hvornår engagerer børn og unge sig i det naturvidenskabelige indhold i Kometerne jul og Universet Udenom?
6. Skaber Kometerne jul og Universet Udenom nysgerrighed og interesse for naturvidenskab blandt målgruppen?

I kapitlet præsenterer vi i afsnit 3.2 resultater af evalueringen i forhold til målgruppens umiddelbare vurdering og oplevelse af julekalenderen, herunder om

de finder julekalenderen spændende, samt hvorvidt og hvordan de oplever julekalenderens fokus på naturvidenskab. Vi besvarer med afsnit 3.2 de første to evalueringsspørgsmål. I afsnit 3.3 præsenterer vi resultater i forhold til interessedannelsen, herunder hvornår og hvordan Komaternes jul lykkes med at udvikle en mere vedvarende interesse for naturvidenskab. Dette afsnit besvarer dermed evalueringsspørgsmål 6. Vi runder i afsnit 3.4 kapitlet af med at besvare evalueringsspørgsmålene med udgangspunkt i målgruppens modtagelse samt vurderinger og oplevelser af udvalgte aktiviteter i Universet Udenom.

I det følgende afsnit præsenteres kapitlets hovedkonklusioner.

3.1 Hovedkonklusioner i kapitlet



Kapitlet peger på, at hovedparten af børnene og de unge i målgruppen har taget positivt imod Komaternes jul. De fleste børn og unge i målgruppen synes, at Komaternes jul har været en spændende serie, som de troligt har fulgt med i. Ifølge børnene og de unge selv har Komaternes jul været en både sjov og til tider inspirerende familieaktivitet, selvom den også møder kritik i forhold til at være for lidt "julet" og være "mere fysikundervisning end julekalender". Vores analyser viser endvidere, at målgruppen overvejende tager positivt imod det naturvidenskabelige indhold i julekalenderen.

Intentionen om at skubbe til en ganske bred målgruppes nysgerrighed og interesse for det naturvidenskabelige har vist sig vanskelig. Mens de yngste børn i målgruppen er begejstrede for handlingen/dramaet/personerne, er deres forståelse for det naturvidenskabelige i julekalenderen ganske begrænset. De har svært ved at forstå, gengive og bruge de naturvidenskabelige begreber, forsøg og referencer, der bruges. Omvendt forholder det sig for den ældre del af målgruppen. De forstår det naturvidenskabelige indhold, det er genkendeligt og relaterbart for dem, men de synes ofte, handlingen har været barnlig eller småkedelig.

Det vækker især børnenes og de unges begejstring for det naturvidenskabelige, når det teknologiske og det eksperimentelle bringes i spil. Mange af børnene og de unge fortæller, at de teknologiske og videnskabelige nyopfindelser (i scener, handlinger samt sprog), såsom magilium, alderskalibrator, teleportationsmaskine og magiliumbrønd skaber undren, fascination og lyst til at eksperimentere. julekalenderens setting på Planet 9 vækker ligeledes opsigt og en nysgerrighed omkring universet.

Selvom de naturvidenskabelige elementer vækker en umiddelbar nysgerrighed hos store dele af målgruppen, er det særligt de grupper, der i forvejen har en interesse for naturvidenskab, som tyder på at have opnået det største udbytte

i forhold til deres individuelle interesseudvikling. Kapitlet viser eksempler på, at børn og unge i målgruppen fx udvikler særinteresser for planeter, teknologi og eksperimenter.

Drengene, børn med forældre, der har længere uddannelser, og de 7-10-årige svarer oftere, at Kometernes jul har givet dem lyst til at lære mere om universet, planeter og grundstoffer, end fx pigerne, børn med forældre, der har kortere uddannelser, og de 11-14-årige. Det er ligeledes drengene, børn med forældre, der har længere uddannelser, og de 7-10-årige, der før julekalenderen er de mest motiverede i forhold til at lære om videnskab og teknologi. På den korte bane, dvs. i løbet af december måned, ses imidlertid en stigning i motivationen for at lære om videnskab og teknologi blandt børn med forældre, der har kortere uddannelser. Den øgede motivation for gruppen falder igen i februar, hvilket kan ses som et tegn på, at den stigende interesse for naturvidenskab har været situationsbestemt og ikke blivende.

I forhold til modtagelsen af aktiviteterne i Universet Udenom viser kapitlet, at aktiviteterne i høj grad har været betinget af forældrenes engagement og rolle. Det gælder i særlig grad for den yngre del af målgruppen. Dels har det været svært for målgruppen af sig selv at finde frem til aktiviteterne i Universet Udenom. Dels appellerer indholdet naturligt endnu mere end julekalenderen til børn, som i forvejen er nysgerrige på naturvidenskab, og som er vant til at opsøge viden alene eller sammen med forældre.

Boks 3.2 underbygger ovenstående hovedkonklusioner med konkrete fund, som præsenteres i kapitlet.

Boks 3.2 Centrale fund i kapitlet

- 80 % af de børn og unge i målgruppen, der har set Kometernes jul, synes, at den enten har været meget eller lidt spændende. 45 % af pigerne synes, Kometernes jul har været meget spændende. Det gælder kun for 35 % af drengene. 54 % af de 7-10-årige synes, Kometernes jul er meget spændende. Det gælder for 26 % af de 11-14-årige.
- 92 % af børnene i målgruppen har set julekalenderen sammen med deres familie. Forældre tyder på at spille en central rolle i forhold til udviklingen af målgruppens naturvidenskabelige interesse.
- Cirka 60 % af de 7-10-årige kan identificere sig med én eller flere hovedpersoner mod ca. 53 % af de 11-14-årige.
- 49 % af de børn og unge i målgruppen, der har set Kometernes jul, har fået mere lyst til at lære om universet, planeter og grundstoffer. 43 % af drengene mod 33 % af pigerne har gjort noget for at få mere viden om universet, planeter, grundstoffer, teleportation eller nogle af de andre emner, som julekalenderen handler om.

I de følgende afsnit præsenteres datagrundlag og analyser bag kapitlets hovedkonklusioner og fund.

3.2 Umiddelbar modtagelse af Kometernes jul

Resultater af såvel spørgeskemaundersøgelsen som mobiletnografien peger på, at Kometernes jul har været en familieaktivitet for langt størstedelen af børn i alderen 7-14 år. Således angiver 92 % af børnene, at de har set julekalenderen sammen med deres familie. 7 % af børnene har set den alene. Julekalenderen lader altså ikke til at være en serie, som børnene ser med deres venner. Samlet set peger evalueringen på, at Kometernes jul bliver set hjemme i stuerne sammen med familien. Dette fund peger i retning af, at forældre og søskende spiller en stor rolle, når børnene skal forstå det naturvidenskabelige indhold i julekalenderen.

3.2.1 Målgruppen synes, Kometernes jul er spændende

Evalueringen viser, at hovedparten af målgruppen overordnet set finder julekalenderen spændende. Lidt over halvdelen af målgruppen synes også, at julekalenderen er spændende, fordi den handler om videnskab, og man kan blive klogere på verden. Der er dog en større andel af målgruppen, som svarer, at julekalenderen er spændende, fordi den er sjov. Generelt finder den yngre del af målgruppen på 7-10 år julekalenderen mere spændende end den ældre del af målgruppen på 11-14 år. Derudover bliver julekalenderen især godt modtaget af piger og børn og unge, der kan identificere sig med hovedpersonerne. Vi ser ingen tydelige forskelle på modtagelsen hos børn af forældre med kortere eller længere uddannelser.

Flere af familierne påpeger, at cliffhangerne i slutningen af hvert afsnit får dem til at glæde sig til næste afsnit. Det fremhæves også som spændende, når handlingen er uforudsigelig, som fx særligt under indbruddet på Niels Bohr Institutet, Viggo V's forsøg på at stjæle teleportationsmaskinen og Elias og Noors hjemsendelse.

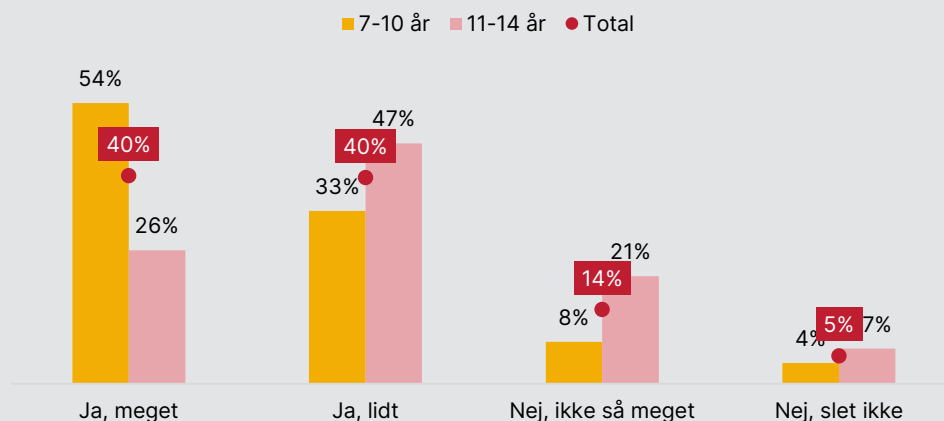
Selvom flertallet af familierne i mobiletnografien overvejende tager godt imod julekalenderen, møder den også kritik. Nogle familier oplever fx, at julekalenderen mangler et jule element, og at den bryder med deres forventninger til, hvad en typisk julekalender indeholder. De savner julemagien, julemanden, julemusik, nisser og oplever ikke, at det er tilstrækkelig jule, at karaktererne har nissehuer på og spiser pebernødder.

Blandt de mindre børn oplever nogle julekalenderen som uhyggelig, hvilket særligt skyldes den dystre og mørke stemning på Planet 9, samt at Mie og Johannes strander på planeten. Blandt de ældre børn fremhæver enkelte, at julekalenderen er *"urealistisk"* og *"barnlig"*, og enkelte drenge fremhæver, at de oplever at falde uden for målgruppen. De ældre børn efterspørger bl.a. mere spænding, fokus på større emner og sociale dynamikker imellem karaktererne.

Yngre børn mellem 7-10 år synes, at julekalenderen er mest spændende

I Figur 3.1 ses, hvordan børn i målgruppen fordeler sig på spørgsmålet om, hvorvidt de synes, at Kometernes jul har været spændende. Det fremgår, at langt størstedelen af målgruppen synes, at Kometernes jul har været en spændende julekalender at følge med i.

Figur 3.1 Synes du, at Kometernes jul er spændende?



Anm.: Svar fordelt på, om respondenter er i den yngre (7-10 år) eller ældre (11-14 år) del af målgruppen.

Forskellene mellem aldersgrupper er statistisk signifikante på et konventionelt 5-%s signifikansniveau inden for hhv. dem, der har svaret 'ja', og dem, der har svaret 'nej'.

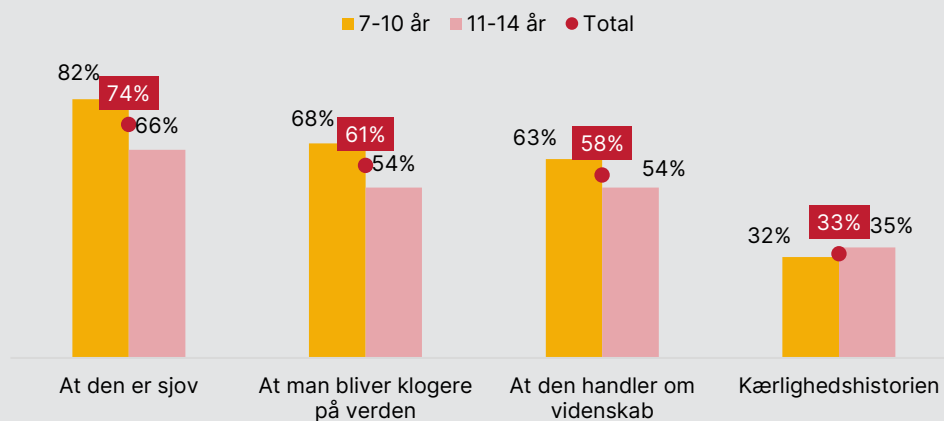
1.387 interviews (vægtet andel) fra 3. december 2021 til og med 21. februar 2022.

Kilde: VIVE og Epinion.

Børnene i alderen 7-10 år angiver i højere grad end de 11-14-årige, at de synes, at julekalenderen er spændende og sjov.

Figur 3.2 viser desuden, at børn i alderen 7-10 år synes, at Kometernes jul er mere spændende på alle parametre på nær kærlighedshistorien. Derudover er det også i højere grad den yngre del af målgruppen, som oplever, at Kometernes jul er spændende, fordi de lærer om verden, og fordi julekalenderen handler om videnskab. En stor andel af især de mindre børn oplever, at julekalenderen er sjov. I mobiletografien og interviewene fremhæver børnene fx specifikke scener, hvor Viggo V danser, Panda-Søren af nervøsitet tager en overflod af sukker i kaffen, og Tanja lærer at sige røv, som særligt sjove.

Figur 3.2 Synes du, at følgende ting gør Kometernes jul spændende?



Anm.: Andelen repræsenterer respondenter, der har svaret 'meget' eller 'lidt' til spørgsmåle. Svar fordelt på, om respondenter er i den yngre (7-10 år) eller ældre (11-14 år) del af målgruppen.

Forskellene mellem aldersgrupperne er statistisk signifikante på et konventionelt 5-%s signifikansniveau inden for 'at den er sjov', 'at man bliver klogere på verden', og 'at den handler om videnskab'.

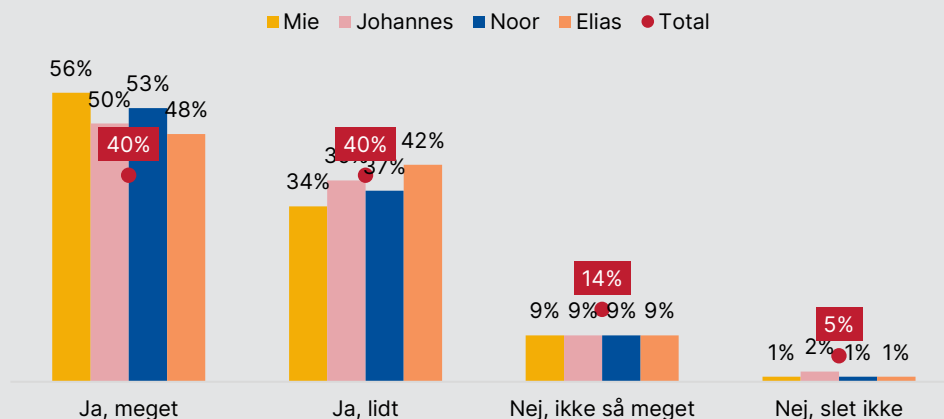
1.387 interviews (vægtet andel) fra 3. december 2021 til og med 21. februar 2022.

Kilde: VIVE og Epinion.

Opfattelse af og identifikation med karaktererne er vigtig for modtagelsen

Figur 3.3 viser, at børn og unge, der kan identificere sig med én eller flere af hovedpersonerne, i højere grad svarer, at julekalenderen er *meget* spændende. For eksempel er det 56 % af de børn og unge, der kan identificere sig med Mie, som synes, at Kometernes jul er en *meget* spændende julekalender, hvorimod dette tal er 40 % blandt målgruppen generelt.

Figur 3.3 Synes du, at Kometernes jul er spændende?



Anm.: Svar fordelt på, om respondenter identificerer 'meget' eller 'lidt' med hovedkaraktererne.

1.387 interviews (vægtet andel) fra 3. december 2021 til og med 21. februar 2022.

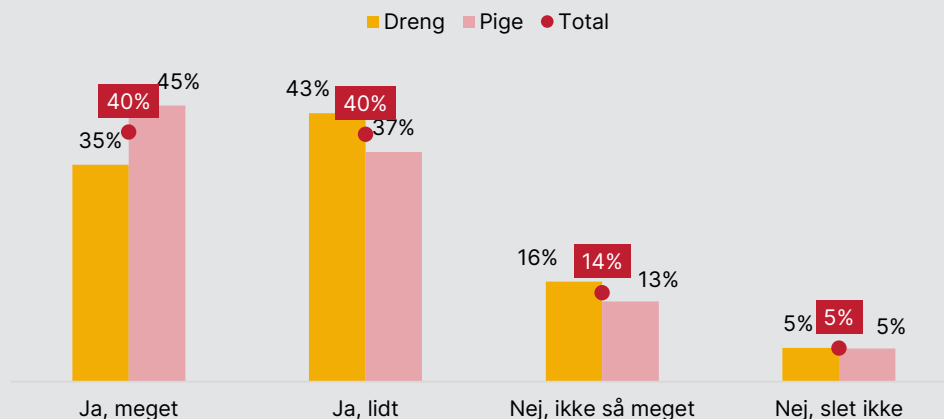
Kilde: VIVE og Epinion.

I alt kan 56 % af seerne i spørgeskemaundersøgelsen identificere sig meget eller lidt med én eller flere personer fra julekalenderen. Cirka 60 % af de 7-10-årige kan identificere sig med én eller flere hovedpersoner mod ca. 53 % af de 11-14-årige. Disse tal bekræfter således billedet af, at julekalenderen i lidt højere grad rammer den yngre end den ældre del af målgruppen. Samme forskel i tallene ses i forhold til forældres uddannelsesbaggrund, hvor 60 % af børn, hvis forældre har længere uddannelser, identificerer sig med én eller flere af hovedpersonerne mod ca. 53 % af de børn, hvis forældre har kortere uddannelser.

Piger synes, at julekalenderen er mest spændende

Spørgeskemaundersøgelsen viser en forskel blandt piger og drenge i forhold til, hvor spændende, de synes, Kometernes jul er. I Figur 3.4 ses det, at pigerne i højere grad svarer, at Kometernes jul er *meget* spændende.

Figur 3.4 Synes du, at Kometernes jul er spændende?



Anm.: Svar fordelt på, om vedkommende registreres som 'dreng' eller 'pige'. 'Andet'-kategorien er udeladt, af hensyn til at der er få, som har brugt muligheden.

Forskellene mellem køn er ikke statistisk signifikante inden for hhv. dem, der har svaret 'ja', og dem, der har svaret 'nej'.

1.387 interviews (vægtet andel) fra 3. december 2021 til og med 21. februar 2022.

Kilde: VIVE og Epinion.

Den store forskel i, hvad hhv. pigerne og drengene synes er spændende, skal findes i kærlighedshistorien. Hele 45 % af pigerne synes, at det er kærlighedshistorien, som gør Kometernes jul spændende, hvorimod det blot er 18 % af drengene, som synes det. Drengene synes derimod i lidt højere grad, at det, der gør julekalenderen spændende, er, at den handler om videnskab (jf. Bilagsfigur 2.1).

3.2.2 Tre elementer vækker målgruppens situationelle interesse for naturvidenskab

Hovedparten af de 26 familier i mobiletnografien tager godt imod julekalenderens naturvidenskabelige tema, som af såvel forældre som børn fremhæves som et frisk pust. Nogle børn giver i interviewene direkte udtryk for, at det er mere spændende at lære om naturvidenskab, når det formidles i en julekalender end i fysiktimerne i skolen, hvilket citatet fra interviewet med Arthur er et eksempel på.



Det er mere sjovt at høre om det i julekalenderen. Hvis man havde haft det i en [undervisnings]time, så havde det været dødsens kedeligt. Men når det er proppet ind i en julekalender, så giver det lidt mere gejst.

Arthur, 11 år

Denne opfattelse gør sig dog ikke gældende for alle børnene i den kvalitative del af undersøgelsen. Nogle børn oplever, at julekalenderen er for lærings-tung, og at det bliver *"mere fysikundervisning end julekalender"*. Enkelte børn fortæller, at det er kedeligt, når det at se julekalender føles som at være i skole.

Vi finder grundlæggende set tre elementer, som lader til at vække målgrup-pens situationelle interesse for naturvidenskab:

- Settingen omkring Planet 9
- Teknologiske og videnskabelige nyopfindelser, såsom magilium, alderskalibrator, teleportationsmaskine og magiliumbrønd
- Forsøg og eksperimenter i Kometernes jul.

Settingen omkring Planet 9

Flere af børnene og de unge synes overordnet set godt om, at julekalenderen foregår på en fremmed planet, og at der er rumvæsener. Størstedelen af børnene synes, at det er interessant at høre om en ny og mystisk planet beboet af rumvæsener. Samtidig udgør Planet 9 også et genkendeligt element, idet de fleste børn har et mere eller mindre kvalificeret kendskab til det, at der findes planeter og et ydre rum. I interviewene nævnes det bl.a., at det er *"fedt"* og *"spændende"*, at det er noget andet, end de er vant til.

Jeg kan godt lide de klip, når de er oppe på Planet 9, fordi det er meget anderledes end andre julekalendere. Det, at de er på en anden planet med tåge og sådan, det er rigtig spændende. Kalle, 12 år

Denne begejstring ses også blandt flere af forældrene, der oplever, at julekalenderens tematiske fokus og setting på Planet 9 er godt tænkt og agerer som et friskt pust i sammenligning med de mere traditionelle julekalendere. Flere af

særligt de mindre børn er meget begejstrede for rumvæsnet Tanja, som de synes er "nuttet" og "sød". En pige på 9 år fortæller, at hun synes, at julekalenderen er "god, fordi Tanja er med". En forælder fortæller desuden, at hans børn på 8 og 5 år har integreret karakterer såsom Tanja i deres lege og godt kan lide at danse til introsangen.



Astrid og Emil er rigtig begejstrede for Kometernes jul. Selvom det er vores datter på 8, den måske primært henvender sig til, er vores søn på 5 også helt opslugt af den og spørger hver dag, hvornår vi skal se Kometernes jul. [...] Jeg har også lagt mærke til, at der er flere og flere gange, hvor der er noget fra Kometernes jul, der bliver flettet ind i deres lege.

Mikkel, far til Astrid på 8 år og Emil på 5 år



Andre børn oplever, at det er kedeligt, når Mie og Johannes er på Planet 9, fordi de ikke opleves at foretage sig noget deroppe.

Teknologiske og videnskabelige nyopfindelser

Interviewene såvel som mobiletnografien peger desuden på, at mange af julekalenderens videnskabelige og teknologiske nyopfindelser, såsom magilium, alderskalibrator, teleportationsmaskine og magiliumbrønd, hurtigt og ubesværet optages i børnenes og de unges begrebsverden. Selv nogle af de mindste børn i målgruppen kan fortælle om, hvordan alderskalibratoren på teleportationsmaskinen er gået i stykker. Når børnene forklarer julekalenderens handling,

er det i høj grad også disse nye elementer, der fremhæves. Hvilket citatet med Astrid illustrerer.

Hvis jeg gerne vil finde magilium, går jeg ind i kvanteport A, som ligger i kælderens af AstroCamp, og så kan jeg komme til kvanteport B oppe på Planet 9, men lige nu er kvanteport B i stykker. Så Elias bryder ind på Niels Bohr Instituttet og hjælper Anna med at fikse alderskalibratoren i kvanteport A. Astrid, 8 år

Der er en vis grad af genkendelighed i julekalenderens ellers fremmede og nyopfundne elementer, som mange af børnene finder mystiske, seje og interessante, fordi de er nye og højteknologiske. Mange af børnene opfanger hurtigt, hvordan FlyPhone minder om iPhone, og 9sere minder om nisser, hvilket de både synes er sejt og sjovt.

Eksperimenter og forsøg

Mobiletnografien og interviewene peger endvidere på, at flere børn udviser begejstring for de forsøg og eksperimenter, der præsenteres i julekalenderen. Et særligt godt eksempel herpå er forsøget med julerosen, der sænkes ned i flydende nitrogen og derefter fryser og splintres; det mener flere af såvel de yngste som de ældste i målgruppen er spændende og sejt.

Nu har jeg set de tre første afsnit, og jeg synes, det er en rigtig god julekalender indtil videre. Rigtigt spændende forsøg, de laver med nitrogen og den der rose – det var rigtig interessant, da den blev til glas. Elin, 13 år

Enkelte af børnene fremhæver også, at forsøgene er genkendelige, hvilket vi fortolker som en god platform for at fange en interesse for det eksperimentelle, børnene og de unge ser i julekalenderen. Foruden genkendeligheden, spiller opfattelsen af, at det er et "reelt forsøg", som man ville kunne gentage, også en rolle for deres modtagelse heraf. Louise på 13 år understreger i følgende citat den for hende positive betydning af, at der indgår rigtige forsøg.

Afsnittet i dag var godt. Jeg savnede lidt julen i det afsnit, men kunne godt lide, at der var et forsøg med flydende nitrogen. Det var ekstra fedt, da jeg gætter på, at det var et reelt forsøg. Så synes jeg, at det er spændende. Louise, 13 år

Andre børn synes, at forsøgene ser seje og sjove ud, hvilket vidner om en mere umiddelbar situationel interesse for at se forsøget blive udspillet.

3.3 Udviklingen af en individuel interesse for naturvidenskab

Ét vigtigt formål med julekalenderen er at bidrage til en interesseudvikling i forhold til naturvidenskab, som rækker ud over julekalenderens univers. Som nævnt i indledningen sondres der inden for interesseforskningen imellem den *situationelle* og den *individuelle* interesse. Både i dette afsnit og i kapitel 4 er der især fokus på resultater i forhold til den individuelle interesse, dvs. den interesse, som er vedvarende, og hvor nysgerrigheden for naturvidenskab rækker ud over indholdet i julekalenderen.

Hvor kapitel 4 har fokus på effekter, præsenterer dette kapitel resultater læn- gere nede af evidensrangstigen, dvs. resultater af analyser, der ikke med samme sikkerhed som effektanalyser kan fastslå virkninger af julekalenderen. For at kunne påvise effekter i forhold til målgruppen kræver det en meget klar tendens i virkningen. Analyserne i dette kapitel kan bruges til at opfange svagere tendenser, uden at de med sikkerhed kan føres tilbage til julekalenderen.

Først præsenterer vi på baggrund af spørgeskemaundersøgelsen resultater i forhold til interesseskabelsen blandt seere af julekalenderen. Dernæst dykker vi på baggrund af mobiletnografien og interviewene ned i eksempler på børn og unge i målgruppen, som enten udvikler en individuel interesse for naturvi- denskab eller ikke gør. I denne forbindelse peger vi bl.a. på de faktorer, som vi på baggrund af vores kvalitative analyse vurderer medvirker til, at børn enten udvikler eller ikke udvikler deres interesse for naturvidenskab på baggrund af julekalenderen.

3.3.1 Resultater i forhold til interesseskabelsen blandt seere af julekalenderen

Vi definerer, som nævnt i indledningen, den individuelle interesse for naturvi- denskab ud fra fem indikatorer. I kapitel 4 viser vi, at vi for indikatoren for mo- tivation finder systematiske forskelle i udviklingen blandt seere og ikke-seere. Motivationen blandt seere stiger i løbet af december måned, hvorefter den falder igen ved den sidste måling i februar. Vi tolker udviklingen som et udtryk for, at julekalenderen i nogen grad lykkes med at skabe en situationel inte- resse for naturvidenskab, uden at denne i samme omfang udmønter sig i en individuel interesse, som netop er vedvarende. Dette resultat stemmer godt overens med vores analyser på baggrund af mobiletnografi og interviews, hvor vi som nævnt finder en situationel interesse for det naturvidenskabelige indhold i julekalenderen.

Vi ser den største positive udvikling i motivationen blandt børn og unge af forældre med kortere uddannelser. Den positive udvikling blandt børn og unge af forældre med kortere uddannelser er interessant set i lyset af ambitionen bag Kometernes jul om at komme bredt ud og bidrage til positive forandringer i nysgerrigheden og interessen for naturvidenskab blandt grupper, der i udgangspunktet kan være svære at nå med andre typer af indsatser på scienceområdet. Af kapitel 4 fremgår det, at vi ikke endeligt kan konkludere, at den positive udvikling for seere, herunder gruppen af børn med forældre, der har kortere uddannelser, skyldes julekalenderen.

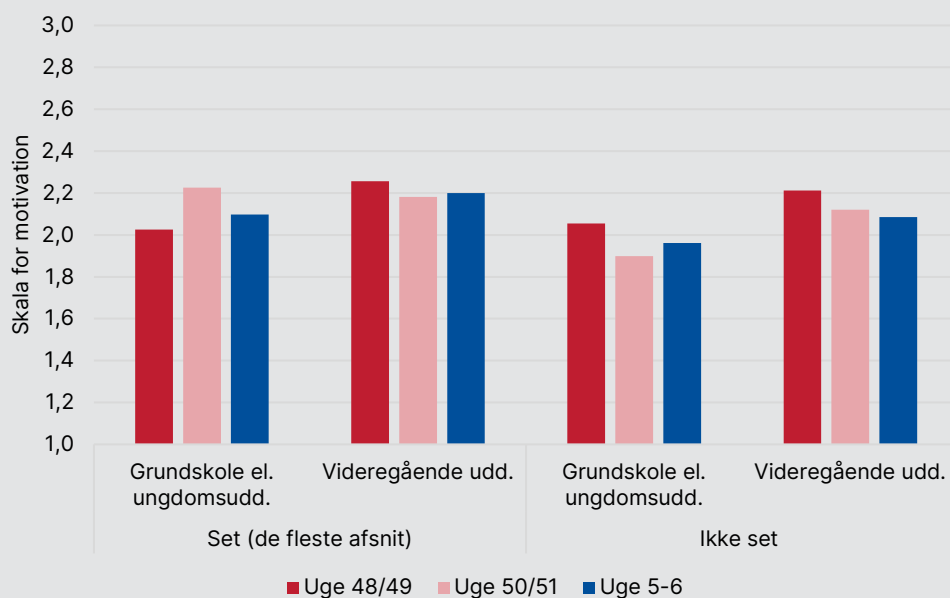
De grupper, der i udgangspunktet er mest motiverede for naturvidenskab, svarer også mest positivt på spørgeskemaspørgsmålene om, hvorvidt de vurderer, at de er blevet mere interesseret i universet, planeter og grundstoffer og har gjort noget for at opsøge viden om de nævnte emner. Børn med forældre, der har længere uddannelser, drengene og de 7-10-årige svarer mest positivt på disse spørgsmål.

Datagrundlaget og analyserne bag ovenstående konklusioner udfoldes i de kommende afsnit.

Kortsigtet positiv udvikling i motivationen blandt børn, der har forældre med kortere uddannelser og har set julekalenderen

Børn, hvis forældre har længere uddannelser, er, som vist i Figur 3.5, generelt mere motiverede for videnskab og teknologi end børn, hvis forældre har kortere uddannelser. Ser vi på udviklingen for seerne, så ser vi dog en klar stigning blandt de børn og unge, hvis forældre har kortere uddannelser. Stigningen er dog størst frem mod jul og falder herefter en smule frem mod februar. Niveauet er nogenlunde konstant blandt de børn og unge, hvis forældre har en videregående uddannelse, og som har set julekalenderen.

Figur 3.5 **Udvikling i indeks for motivation fordelt på 7-14-årige, hvis forældre har forskellige uddannelsesbaggrunde**



Anm.: Figuren viser udviklingen i indekset for motivation fra start december, medio december og primo februar fordelt på 7-14-årige med forskellig social baggrund, og om de har set de fleste afsnit af julekalenderne eller ej. Data er fra spørgeskemaundersøgelsen.

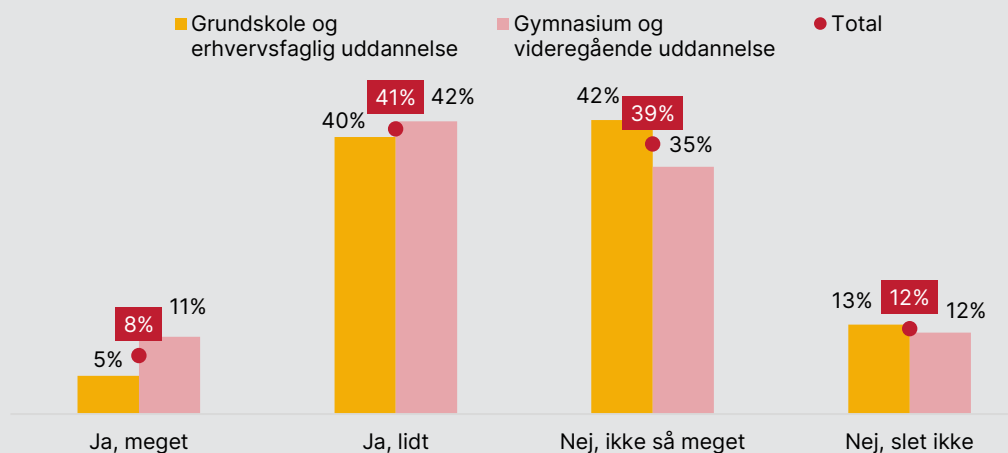
Udviklingen for seere er signifikant fra den første måling i uge 48/49 til uge 50/51.

Kilde: VIVE og Epinion.

I spørgeskemaundersøgelsen er børn og unge, som har set Kometernes jul, blevet bedt om at vurdere, hvorvidt julekalenderen har givet dem mere lyst til at lære om fx universet, planeter eller grundstoffer. Overordnet set bekræfter 49 % af de børn og unge, som har set julekalenderen, at de er blevet mere interesseret i de nævnte emner.

Figur 3.6 viser en tendens til, at børn med forældre, der har længere uddannelser, har fået mere lyst til at lære om universet, planeter og grundstoffer end børn med kortuddannede forældre, hvilket dermed bryder billedet af, at julekalenderen har betydet mest for børn af forældre med kortere uddannelser. Disse umiddelbart modsatrettede fund skal ses som et udtryk for et sammensat billede. På den ene side identificerer vi den største udvikling i motivationen hos børn, hvis forældre har kortere uddannelser, mens vi på den anden side finder et højere niveau af motivation hos gruppen af børn med forældre, der har længere uddannelser.

Figur 3.6 Har Kometernes jul givet dig lyst til at lære mere om for eksempel universet, planeter eller grundstoffer?



Anm.: Svar fordelt på uddannelsesniveau. Uddannelsesniveaet er for den forælder, der har hjulpet barnet med at svare på spørgeskemaundersøgelsen.

Forskellene mellem børn med forældre, der har kortere og længere uddannelser er statistisk signifikante på et konventionelt 5-%'s signifikansniveau inden for hhv. dem, der har svaret 'ja', og dem, der har svaret 'nej'.

1.387 interviews (vægtet andel) fra 3. december 2021 til og med 21. februar 2022.

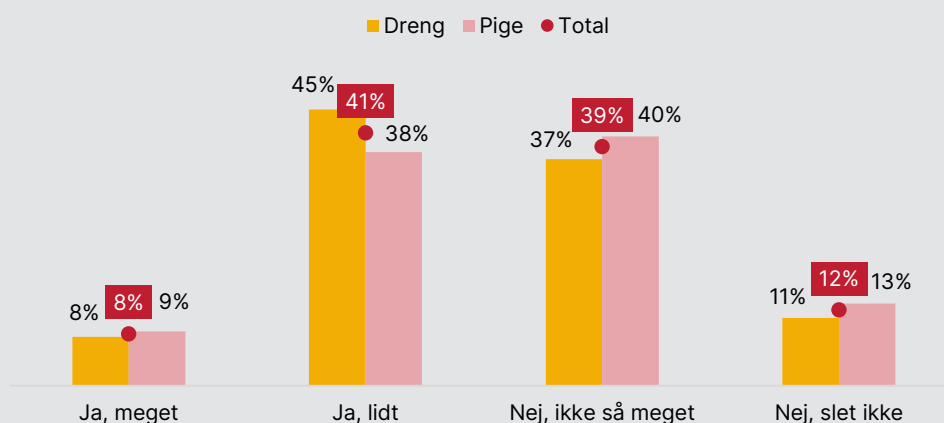
Kilde: VIVE og Epinion.

Som nævnt ser langt størstedelen af målgruppen Kometernes jul sammen med deres familie, og det er i den forbindelse ikke overraskende, at forældre spiller en rolle i forhold til at følge op på interessen for de temaer, som julekalenderen berører. Dette billede bekræftes endvidere i mobiletnografien og i de kvalitative interviews, som viser, at forældre har en central rolle i forhold til at oversætte naturvidenskabelige ord, begreber og handlinger i julekalenderen, samt at skabe forbindelser til børnenes øvrige liv.

Drengene har fået mest lyst til at lære om universet, planeter og grundstoffer

Mens pigerne i lidt højere grad end drengene synes, at julekalenderen er spændende, er det i højere grad drengene, som i spørgeskemaundersøgelsen svarer mest positivt i forhold til spørgsmålene om, hvorvidt Kometernes jul har bidraget til en øget interesse for eksempel universet, planeter og grundstoffer. Mens i alt 53 % af drengene, som vist i Figur 3.7, svarer bekræftende på spørgsmålet, gælder det samme for 47 % af pigerne.

Figur 3.7 Har Kometernes jul givet dig lyst til at lære mere om for eksempel universet, planeter eller grundstoffer?



Anm.: Svar fordelt på, om vedkommende registreres som 'dreng' eller 'pige'. 'Andet'-kategorien er udeladt, af hensyn til at der er få, som har brugt muligheden.

Forskellene mellem køn er statistisk signifikante på et konventionelt 5-%s signifikansniveau inden for hhv. dem, der har svaret 'ja', og dem, der har svaret 'nej'.

1.387 interviews (vægtet andel) fra 3. december 2021 til og med 21. februar 2022.

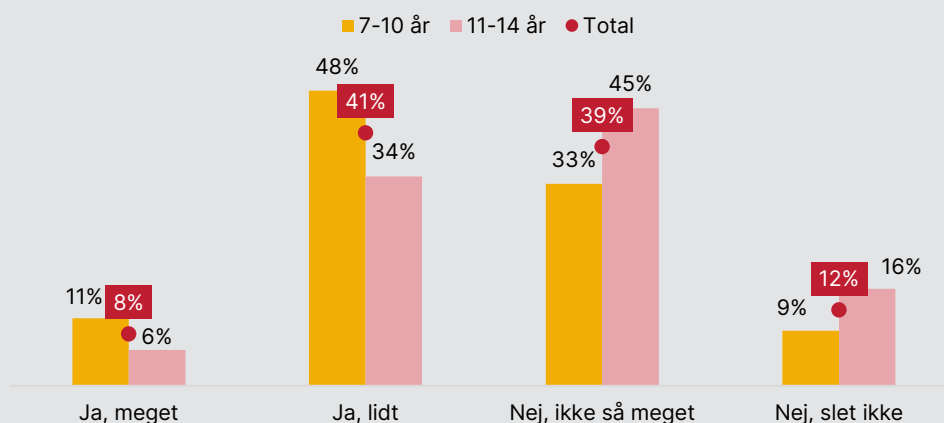
Kilde: VIVE og Epinion.

Kønsforskellen er endnu mere udtalt på det adfærdsrelaterede spørgsmål, om hvorvidt børnene og de unge har gjort noget for at få mere viden om universet, planeter, grundstoffer, teleportation eller nogle af de andre emner, som julekalenderen handler om. Det svarer 43 % af drengene ja til mod 33 % af pigerne (jvf. Bilagsfigur 2.2).

De 7-10-årige har fået mest lyst til at lære om universet, planeter og grundstoffer

Generelt er der en tendens til, at de 7-10-årige er mere motiverede for videnskab og teknologi end de 11-14-årige, uanset om de har set julekalenderen eller ej. Ser vi alene på de børn og unge, som har set julekalenderen, så er udviklingen fra primo december frem mod jul størst blandt de 11-14-årige. Udviklingen for denne gruppe falder dog i februar til samme niveau som i starten af december. For de 7-10-årige, som ser julekalenderen, er niveauet stabilt for hele perioden.

Figur 3.8 Har Kometernes jul givet dig lyst til at lære mere om for eksempel universet, planeter eller grundstoffer?



Anm.: Svar fordelt på, om respondenter er i den yngre (7-10 år) eller ældre (11-14 år) del af målgruppen.

Note: 1.387 interviews (vægtet andel) fra 3. december 2021 til og med 21. februar 2022.

Kilde: VIVE og Epinion.

Spørgeskemaundersøgelsen indikerer dog, som vist i Figur 3.8, at julekalenderen især har gjort den yngre del af målgruppen mest interesseret i naturvidenskab. Dette fund stemmer godt overens med, at det også er denne gruppe, som synes, at julekalenderen er mest spændende og underholdende.

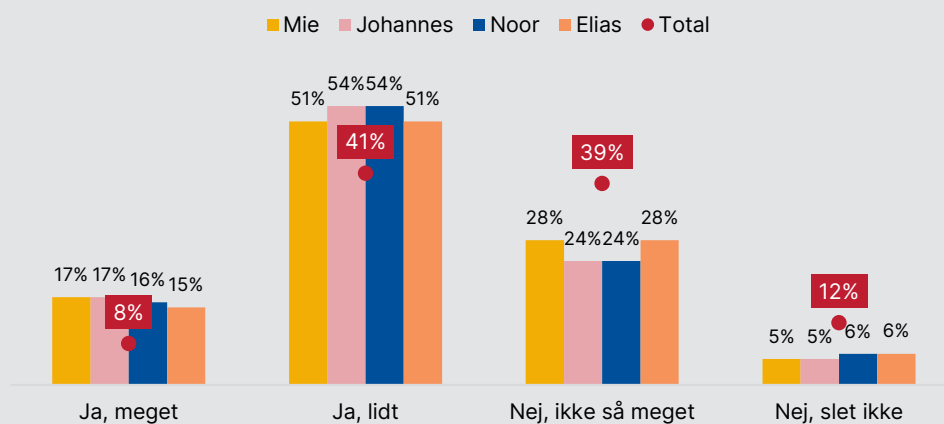
Af mobiletnografien og i interviewene fremgår det ligeledes, at de ældre børn i højere grad end de yngre har kunnet forstå det naturvidenskabelige indhold i julekalenderen. Dette ser vi bl.a. i forbindelse med interviewpersonernes genfortællinger af handlingsforløbet i julekalenderen, hvor de ældre børn i højere grad kan referere til naturvidenskabelige ord og begreber. Ligeledes giver de ældre børn også flere eksempler på, at de kan relatere disse ord og begreber til andre sammenhænge i deres liv, fx skolen, samtaler med familien osv.

Børn, der kan identificere sig med hovedfigurer, har i meget højere grad øget deres interesse for universet og grundstoffer

I lighed med analysen af, hvem der synes, at julekalenderen er mest spændende, finder vi, at det har en stor betydning for målgruppens interesseskabelse, hvis målgruppen kan identificere sig med én eller flere af hovedpersonerne i julekalenderen. Figur 3.9 peger på, at langt hovedparten af de børn og

unge, som kan identificere sig med en eller flere hovedkarakterer, svarer bekræftende på spørgsmålet om, hvorvidt Kometernes jul har givet dem mere lyst til at lære mere om for eksempel universet, planeter eller grundstoffer.

Figur 3.9 Har Kometernes jul givet dig lyst til at lære mere om for eksempel universet, planeter eller grundstoffer?



Anm.: Svar fordelt på, om respondenter identificerer 'meget' eller 'lidt' med hovedkaraktererne.

1.387 interviews (vægtet andel) fra 3. december 2021 til og med 21. februar 2022.

Kilde: VIVE og Epinion.

54 % af de børn og unge, som kan identificere sig med én eller flere af hovedpersonerne, svarer desuden, at de har opsøgt mere viden mod 38 % i forhold til det generelle gennemsnit. Dette resultat indikerer, at det i forhold til anvendelsen af fiktionsprodukter i interesseskabelsen for naturvidenskab er af stor betydning at have nogle hovedpersoner med, som de relevante målgrupper af børn og unge kan spejle sig i. Som tidligere nævnt, er det med Kometernes jul lykkedes i forhold til 56 % af de børn og unge, der har besvaret spørgeskemaundersøgelsen.

3.3.2 Hvornår og hvordan bidrager julekalenderen til en individuel interesse for naturvidenskab?

Selvom flertallet af børn og unge i interviewene og mobiletografien giver udtryk for en *situationel* interesse for naturvidenskab, imens de ser julekalenderen, er det de færreste, som efterfølgende giver udtryk for en påvirkning af

deres handlinger, refleksioner, aspirationer eller motivation som et udtryk for deres *individuelle* interesse.

Når vi i marts måned i mobiletografien og interviewene fx spørger ind til målgruppens interesse for naturvidenskab – herunder grundstoffer, planeter og rummet – er det de færreste børn, der af sig selv giver udtryk for en øget interesse, som de kan følge op med eksempler fra deres hverdag. Dette fund stemmer godt overens med de stigninger, vi på baggrund af spørgeskemaundersøgelsen finder i motivationen for naturvidenskab i løbet af december måned, men som er faldet i februar.

Forudgående interesse for naturvidenskab

Fælles for de fleste af de børn og unge, der fortæller, at julekalenderen har medført en øget interesse for naturvidenskab, er først og fremmest, at de forud for Kometernes jul har haft en grundlæggende forståelse eller en forudgående interesse for naturvidenskab. Flere af børnene og de unge fortæller eksempelvis i den første del af mobiletografien inden julekalenderen, at naturfag eller matematik er deres yndlingsfag i skolen. Andre børn fortæller, at de læser bøger om planeter, interesserer sig for stjerner og leger med fjernstyret legetøj og 'Lego Technic'.

Den forudgående interesse gør således, at de naturvidenskabelige tematikker er mere genkendelige for denne gruppe af børn og unge. De kan derfor også lettere relatere til hovedpersonerne i julekalenderen samt forbinde det, der sker på Planet 9, til dem selv. Et eksempel herpå er Astrid på 8 år, der i nedenstående citat både udtrykker begejstring for julekalenderens tematik i forhold til rummet og karakteren Anna, der er rumforsker.

Mie og Johannes strander oppe på Planet 9 i rummet – fordi der er 8 planeter i vores solsystem, men vi har fundet ud af, at der er en 9. planet. Og den ligger 20 år væk, den ene vej. [...] Jeg kan godt li' julekalenderen, fordi jeg bliver meget inspireret af rummet og synes, at hvis man fx er lille og ikke går i skole endnu og er meget interesseret i rummet, så kan man høre en masse om det fra Anna. Det er fedt. Astrid, 8 år

Kendetegnende for flere af de børn, som har udviklet deres interesse for enten rummet og planeter eller teknologi og eksperimenter er, at de ofte har haft forældre, som har støttet op om deres interesse, eksempelvis igennem snakke og ved at hjælpe børnene med at google eller navigere ind på Universet Udenom. Forældrene behøver ikke nødvendigvis selv at have en naturvidenskabelig baggrund for at understøtte interessen hos deres børn, så længe de engagerer sig og understøtter deres børns nysgerrighed for naturvidenskab. Dette virker især til at være vigtigt for de yngre børn under 10 år, hvor vi især

har set eksempler på tydelig forældreinvolvering hos de børn, som har fået udviklet deres interesse. Dog ser vi samtidig, at der blandt særligt de større børn er en tendens til, at dem, der har udviklet deres interesse for naturvidenskab, har forældre, der er uddannede eller beskæftigede inden for naturvidenskab.

Blandt de børn, hvor vi finder tegn på udviklingen af en individuel interesse, identificerer vi særligt to interessefelter, som julekalenderen tyder på at påvirke:

- En interesse for rummet og planeter
- En interesse for teknologi og/eller eksperimenter.

En øget interesse for rummet og planeter

Når den gruppe af børn og unge, hvis interesse især centrerer sig omkring planeter og rummet, skal forklare, hvad der er spændende ved julekalenderen, refererer de ofte til Planet 9, kometer, magilium og solsystemet. De udviser generelt en god forståelse for tematikkerne og tilegner sig sprogbruget relateret til disse elementer fra julekalenderen. Desuden kan vi i mobiletnografien og interviewene spore en udvikling i sprogbruget hen over december måned.

Børnene og de unges særinteresse for planeterne og rummet manifesterer sig i, at de stiller spørgsmål til deres forældre om, hvorvidt Planet 9 eksisterer i virkeligheden; hvor mange planeter der er i solsystemet; hvad et grundstof er; og hvad der var det første dyr i rummet. Flere af dem har også søgt afklaring på disse spørgsmål gennem søgninger på nettet og i bøger. Elin, som er præsenteret i boksen nedenfor, er et godt eksempel på, hvordan Kometernes jul har bidraget til øget interesse for planeter hos et ældre barn i målgruppen.



Elin, 13 år. Forudgående interesse for naturvidenskab, øget nysgerrighed og interesse for planeter

Elin er et godt eksempel på et ældre barn, hvor Kometernes jul har bidraget til en individuel interesse for planeter og rummet. Elin har en forudgående interesse for naturvidenskab og angiver matematik og fysik/kemi som hendes yndlingsfag. Derudover har Elin en forælder med en naturvidenskabelig uddannelse.

I Elin's genfortællinger af julekalenderens handlingsforløb er det også tydeligt, at hun refererer meget til de naturvidenskabelige elementer. Hun bruger tillige en del naturvidenskabelige ord til at forklare, hvad der gør Kometernes jul spændende. Elin bruger konkrete ord som Planet 9, insulinpille, planeter, rummet, solsystemet og Big Bang ganske naturligt, når vi spørger til historien, hvilket vi fortolker i retning af en mere situationel interesse:

Elin: Jeg synes, de første afsnit er spændende. Den handler om, at der er nogle børn, som skal på AstroCamp, så opdager de en maskine, og så bliver de sendt op på Planet 9, og så kan de ikke komme tilbage. Så skal de finde ud af, hvordan de kommer tilbage. Så kommer der en 9ser ned på jorden. Så skal de skjule den. Børnene er også på en AstroCamp, hvor de bliver undervist om rummet og laver nogle eksperimenter og kommer en rose ned i noget nitrogen, hvor den blev næsten helt ligesom glas.

Elin udtrykker også løbende, hvordan hun er blevet mere begejstret for rummet generelt – og hun synes mere videbegærlig omkring særligt det kosmiske. Elin evner også at koble det sette og erfarede i Kometernes jul til hverdagen. Hun fortæller eksempelvis, hvordan hun flere gange har tænkt tilbage på julekalenderen i forbindelse med en undervisningssituation i magnetisme og kosmisk stråling. Det vidner om, hvordan den situationelle interesse oversættes til en mere individuel interesse.

Ved sidste interviewrunde i marts fortæller Elin, at hun er blevet mere interesseret i rummet; hun har således ønsket sig en stjerneprojektor, googlet 'Planet 9' og selv opsøgt videnskabsfilm om rumvæsener fra Universet Udenom.

En øget interesse for teknologi og/eller eksperimenter

For den gruppe af børn og unge, der betoner en øget interesse for teknologi ser vi især en fascination af teleportationsmaskinen, alderskalibratoren og Fly-phonen.

For den gruppe af børn og unge, der har fået en øget interesse for eksperimenter, ser vi tegn på, at Kometernes jul enten har fremmet eller kickstartet en lyst til at lave forsøg og undersøge ting og sager. Tre børn fortæller således, at de i løbet af december har ønsket sig hhv. et mikroskop, en stjerneprojektor og et medlemskab af en science-klub. Disse børn og unge har typisk en glæde ved forsøget med julerosen, der sænkes ned i flydende nitrogen og derefter fryser og splintres. De efterspørger desuden flere forsøg som det med julerosen i Kometernes jul.

Valdemar, som er præsenteret i boksen nedenfor, er et godt eksempel på et barn, der har fået øget sin interesse for både teknologi og eksperimenter.



Valdemar, 9 år. Forudgående interesse for det eksperimenterende

Valdemar har en forudgående interesse for det naturvidenskabelige område. En interesse, der vokser i løbet af december måned.

Selvom Valdemar ikke har forældre med særlige forudsætninger på det naturvidenskabelige område, har han forældre, som understøtter hans øgede nysgerrighed for emnerne i julekalenderen. Den situationelle interesse bakkes af forældrene op med samtaler, legetøj, indretningsgenstande (en stjernelampe) til Valdemars værelse samt et medlemskab af en science-klub, hvorigennem han modtager byggesæt, som han bygger og eksperimenterer med. Hans far fortæller eksempelvis, mens de sidder og leger med en nyankommen pakke:

*Du er blevet medlem af Woodstein, hvor man får tilsendt forskellige projekter. Så har du fået sådan en her, du kan pumpe op med luft. *Viser raket. Pumper luft i. Affyrer*. Det er en meget sjov måde at gøre naturvidenskab til noget sjovt for børn. [...] Interessen for naturvidenskab generelt er i hvert fald ikke blevet mindre efter at have set julekalenderen. Der har ligesom været mere fokus og flere samtaler om det. David, far til Valdemar, 9 år*

Som citatet ligeledes illustrerer, manifesterer Valdemars interesse sig (til dels i kontrast til Elin, som var interesseret i det mere kosmiske), en nysgerrighed på det eksperimenterende, der ligeledes er en del af Kometernes jul. Ligeledes understøtter nedenstående citat, at Kometernes jul har skubbet til Valdemars individuelle interesse for naturvidenskab. Vi befinder os midt i interviewet, hvor intervieweren spørger ind til Valdemars interesse for at lave eksperimenter:



Interviewer: Har du tænkt på julekalenderen, når du lavede forsøg?

Valdemar: Ja.

Interviewer: Hvornår har du tænkt på det [julekalenderen]?

Valdemar: Når jeg lavede det [forsøget].

Far: Det, du mest har snakket om, det var det med de der lasere [en scene i julekalenderen], der lavede sådan noget lys. Kan du huske farven?

Valdemar: Violet.

Far: Det er rigtigt! Du viste også et forsøg med nogle lasere [i mobiletnografien]. Det synes han var sejt med forskellige farver. Det er klart det, der sidder bedst tilbage her 2 uger efter.

Eksempler på børn, hvor der ikke opstår en øget interesse

I modsætning til de børn og unge, som har udviklet en individuel interesse, er det for de børn og unge, som ikke har, kendetegnende, at de heller ikke inden Kometernes jul havde den store interesse for naturvidenskab. Hovedparten af disse børn befinder sig heller ikke i et miljø, hvor forældre eller lærere i skolen har støttet op om deres interesseskabelse.

Casen med Nikolaj i casen nedenfor eksemplificerer et yngre barn, som ikke har fået vakt sin interesse for naturvidenskab.



Nikolaj, 7 år: Svært ved at forstå naturvidenskabelige ord og begreber i Kometernes jul

Nikolaj har ingen forudgående interesse for eller kendskab til planeter, rummet og universet. Han har generelt også svært ved at forstå og genfortælle handlingen af julekalenderen, eksempelvis har han svært ved at forstå settingen omkring en AstroCamp.

Interviewer: Du har set Kometernes jul. Hvad synes du om den?

Nikolaj: Jeg forstår ikke det i skolen, det synes jeg er kedeligt.

Interviewer: Hvad er det for en skole?

Nikolaj: En skole, hvor børnene overnatter.

Interviewer: Hvorfor overnatter de der? Hvad laver de?

Nikolaj: De laver lektier og sover.

Interviewer: Hvad er det for nogle lektier?

Nikolaj: Noget med rummet. Jeg forstår det ikke, fordi vi har ikke haft faget i skolen.

Interviewer: Hvad for et fag?

Nikolaj: Om rummet (1. interview).

Nikolajs mor bekræfter, at det er svært for Nikolaj at forstå ord som stjerner, planeter og kometer, når Nikolaj ikke har haft om det i skolen. Moderen giver også udtryk for, at hun synes, det er ret fremmed for hende. Både Nikolaj og hans mor fortæller desuden, at julekalenderens handling er lidt for uhyggelig for Nikolaj, der ikke kan lide, at Mie og Johannes bliver fanget på den mørke Planet 9. For Nikolaj er det alene karaktererne, som gør julekalenderen spændende, og særligt karakteren Tanja, der skaber sjove oplevelser.

Selvom de store børn i langt højere grad end de mindre børn forstår mange af de naturfaglige referencer og elementer i julekalenderen samt finder dem spændende, virker det for flertallet af dem ikke til at være nok til at fremme en

individuel interesse. Blandt de ældre børn, som ikke får vakt en individuel interesse for naturvidenskab, finder vi også, at de har få samtaler med familie, venner og lærere om julekalenderen, samt at disse samtaler ikke har et naturvidenskabeligt fokus. Dette er eksemplificeret med citatet med Ludvigs mor. Citatet er taget fra det mobiletnografiske studie, hvor Ludvig har optaget nogle videoer sammen med sin mor, som han ser julekalenderen med.



Det, vi snakker mest om, er, hvad der foregår, og hvad der sker i julekalenderen og ikke selve solsystemet som sådan. Det [vi snakker om] er måske også lidt med, hvordan menneskerne opfører sig, hvordan deres relationer er, og hvordan de behandler andre mennesker – og hvordan det må være at være på AstroCamp. Det kunne være spændende – måske ikke lige med astro, men noget andet, du synes er sjovt.

Mette, mor til Ludvig på 12 år

Eksemplet med Kalle i boksen nedenfor illustrerer, hvordan Kometernes jul bliver set og modtaget af flere ældre børn, som ikke får vakt deres individuelle interesse for naturvidenskab.



Kalle, 12 år. En situationel interesse for Planet 9, men ingen individuel interesse for planeter

Kalle ser julekalenderen med sine søskende. Kalle interesserer sig ligesom resten af familien meget for sport. Han giver ved det første interview i december tydeligt udtryk for, at han ikke er naturvidenskabeligt interesseret, og at han heller ikke kunne tænke sig at deltage i en science camp.

I hans genfortællinger af julekalenderens handlingsforløb lægger Kalle også kun i mindre grad vægt på naturvidenskabelige elementer, selvom han både ved første og sidste interview giver udtryk for en vis fascination af elementer som teleportationsmaskinen og Planet 9. Ved interviewet i marts måned genfortæller han handlingsforløbet i Kometernes jul stort set uden brug af naturvidenskabelige ord:

Interviewer: Vil du genfortælle, hvad Kometernes jul handler om, nu hvor du har set den til ende?

Kalle: Den handler om to børn, der skal et sted hen. Kan ikke huske, hvad det hedder. De går i gang med en forhindringsbane-løsningsting. Så finder de et sted nede i en kælder, hvor det ser lidt spændende ud. Så går de derned, og der er to, som går ind i maskinen dernede, og så er der en, der smækker døren i og trykker på knappen. Så ryger de op til en planet og kan ikke komme ned igen, fordi den [maskinen] er gået i stykker deroppe. Og så sker der en masse ting, hvor de skal prøve at få dem ned igen. Og det tager lidt tid. (3. interview)

Selvom Kalle giver udtryk for en vis grad af *situationel interesse* for naturvidenskab relateret til julekalenderens tema omkring Planet 9, som han med egne ord synes er "spændende", giver Kalle ikke på noget tidspunkt udtryk for, at der er ved at opstå en mere individuel interesse for naturvidenskab. Ved det sidste interview i marts måned er det tydeligt, at der for Kalle selv går et klart skel imellem interessen for planeter og rummet inden for og uden for julekalenderen. Desuden står det klart, at det ikke er temaet omkring planeter, som har drevet hans interesse for julekalenderen.

Interviewer: Har du lyst til at lære mere om rummet?

Kalle: Altså, jeg kunne godt tænke mig at lære en lille smule mere om det, men jeg kunne ikke tænke mig at lære virkelig meget om det, for jeg synes måske, det er lidt kedeligt.

Interviewer: Var det også kedeligt i julekalenderen?

Kalle: Nej, det var det ikke. For det er ligesom filmagtigt. En film, der handler om rummet, kunne godt være kedelig, hvis man bare snakker om rummet og planeter og sådan noget. Men i julekalenderen er der jo også meget andet, man snakker om end bare rummet.

Kalle fortæller endvidere, at han ikke har tænkt mere over julekalenderen efterfølgende. Heller ikke da hans forældre tog ham med i Planetariet. Han har heller ikke lånt bøger på biblioteket eller talt videre med venner og familier om Planet 9 eller øvrige naturvidenskabelige elementer fra julekalenderen. Han har heller ikke opsøgt Universet Udenom. Kalles egen vurdering er, at Kometernes jul ikke har gjort nogen forskel for hans interesse i naturvidenskab.

3.4 Universet Udenom

I dette afsnit afdækker vi brugen af Universet Udenom, samt hvordan familierne modtager Universet Udenom, herunder hvad der fungerer godt og mindre godt.

3.4.1 Hvor meget har målgruppen brugt Universet Udenom?

Kapitel 2 viste, at brugen af Universet Udenom har været begrænset, og at 89 % af børnene og de unge i spørgeskemaundersøgelsen angiver, at de ikke har brugt Universet Udenom.

Dette billede bekræftes af den kvalitative del af undersøgelsen, der viser, at blot én enkelt familie selv fandt vej til Universet Udenom. Familien fortæller, at de fandt det via papjulekalenderen. På trods af at flere familier fortæller, at de har pap-julekalenderen, har de ikke fundet vej til de mange aktiviteter i Universet Udenom. Indgangen til Universet Udenom fra pap-julekalenderen synes dermed ikke at have været tydelig nok.

Det manglende kendskab ærgrer flere forældre, efter at vi i såvel interviews som mobiletnografien introducerer Universet Udenom. Flere forældre tilkendegiver, at Universet Udenom præsenterer et stort potentiale for at skabe synergi mellem underholdnings- og læringselementet i julekalenderen. Denne oplevelse vidner om, at den begrænsede brug ikke nødvendigvis skyldes en

manglende interesse for de mange naturvidenskabelige aktiviteter, men snarere udtrykker et manglende kendskab, hvilket det følgende citat tydeliggør:

Jeg synes, det er super interessant, at man får flere faktuelle ting at vide omkring rummet. Mange af tingene bliver der samlet op på i det her univers. [...] Man skulle måske have gjort mere opmærksom på, at det eksisterede – måske før julekalenderen blev sendt. Thor, far til Esther, 9 år

Enkelte forældre fortæller i forlængelse heraf, at aktiviteterne i Universet Udenom kunne have understøttet deres børns nysgerrighed for det naturvidenskabelige. Her lyder argumentet ofte, at forældrene eksempelvis kunne have lavet en mere direkte kobling mellem Kometernes jul og Universet Udenom i umiddelbar forlængelse af de enkelte afsnit.

Jeg ville faktisk godt have vidst, at den eksisterede allerede fra 1. december, for jeg er helt sikker på, at videoen bedre kunne have fanget hende, hvis vi kunne have set den lige efter dagens afsnit i stedet for nu, hvor julekalenderen næsten er slut. Det gælder nok også for mig selv, da jeg selv er interesseret i det emne, men nu hvor julen står for døren, får jeg dem nok ikke at se. Mikkel, far til Astrid, 8 år

Enkelte familier påpeger også, at de oplevede tekniske udfordringer i mødet med Universet Udenom. En familie fortæller eksempelvis, at da de skulle ind på universet, blev de mødt af nogle "sikkerhedsmæssige begrænsninger", som gjorde, at de gav op på at komme helt ind på siden. Denne oplevelse forekom, efter at familien var blevet henvist til Universet Udenom gennem den mobiletnografiske undersøgelse.

3.4.2 Umiddelbar modtagelse af Universet Udenom

Familierne i den mobiletnografiske undersøgelse blev præsenteret for Universet Udenom sidst i december, hvor de fik til opgave at navigere ind på videnskabsaret.dk og klikke sig rundt i det digitale fakta-univers. Ligeledes blev de 10 familier, der deltog i dybdeinterviewene, præsenteret for udvalgte klip fra Universet Udenom i forbindelse med interviewene i december.

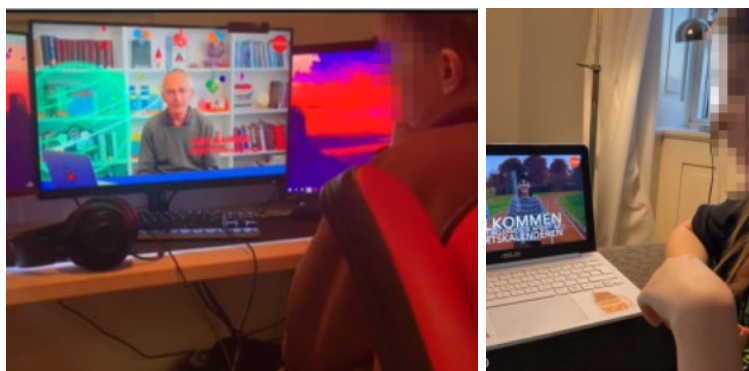
I den mobiletnografiske undersøgelse og i interviewene udtrykker flere børn og unge umiddelbar interesse for Universet Udenom. De fleste i denne gruppe er optagede af videoerne, mens de ser dem, og beskriver det efterfølgende med ord som "spændende" og "rigtig sjovt". Samme respons gav de fleste af børnene i interviewene, som mestendels udtrykte en umiddelbar begejstring for de præsenterede videoer. Flere af de interviewede børn og unge stillede i forlængelse heraf umiddelbare undrende spørgsmål eller konstateringer, såsom "jeg vidste ikke, at det var den violette laser, der var stærkest".

Mens videoernes indhold og læringen heraf ligesom det naturvidenskabelige indhold i Kometernes jul synes at gå mere eller mindre hen over hovedet på de yngste, tilkendegiver flere af de ældste børn, at de synes, der er relevant og tilgængelig læring i videoerne. Flere af dem tilkendegiver endvidere, at de naturvidenskabelige emner bliver forklaret på en spændende måde, hvilket det følgende citat vidner om. Her introduceres Ludvig for en video fra Universet Udenom i interviewet:

Ludvig, 12 år: Jamen, de fortalte om, hvad laserlys er. Hvor kraftigt det kan være ... Så fortalte de om, hvilke lasere der er stærkest og svagest

Moderator: Hvad synes du om videoen?

Ludvig, 12 år: Fed nok. Forklaret godt og godt emne at tage fat på.



Når børnene og de unge spørges mere ind til, hvilke elementer ved Universet Udenom der fungerer godt, peger de særligt på de interaktive elementer såsom quizzet og forsøget. Ofte argumenter børnene og de unge for, at disse aktiviteter appellerer til, at man bliver inddraget som seer – ligesom der er elementer af leg:

Jeg synes, at dagens afsnit [om 3D print] var sjovt. Jeg har set nogle af de andre, og der er det lidt sjovere, fordi der er forsøg, og de tegner, så det er lidt sjovere, end at han bare står og snakker. Elin, 13 år

Andre nævner, at det fungerer godt, når børnene fra julekalenderen forklarer og stiller spørgsmål. Det synes at skabe en genkendelighed, hvilket har en positiv betydning for, hvordan materialet modtages af målgruppen. En fortolkning heraf kunne være, at de i højere grad tænker som børnene fra undersøgelsen selv og dermed kan stille spørgsmål til nogle af de samme ting, som børnene undrer sig over eller ikke forstår.

Det er fedt, at det er børnene, der forklarer. Så lærer man noget af det. For hvis de fx siger noget, der er forkert, så kan jeg også selv vide, at det er forkert. Så kan jeg lære noget. For vi har måske lidt samme tankegang. Lærke, 12 år

Denne genkendelighed opnås ligeledes ved brugen af kendte mennesker såsom Kronprins Frederik og muligheden for at komme backstage på produktionen af julekalenderen, som også fremhæves som noget, der fungerer særligt godt.

Børnenes modtagelse af Universet Udenom vidner også om, at videoer, der formidler indhold, som er nyt og overraskende, er særligt interessant for målgruppen. Eksempelvis fremhæves videoerne med 3D-print; laserskærer; hvordan solceller virker; hvordan man laver et kompas; og videoen med flydende nitrogen at være særligt gode.

Som nedenstående citat vidner om, er noget af det, der også fungerer godt ved flere af disse videoer, at de lægger op til, at familierne selv kan lave forsøgene derhjemme. Enkelte forældre fremhæver, som vist i citatet nedenfor, at det er en god måde at kombinere læring og leg, og at det giver mulighed for, at man kan tage videnskaben ind i hjemmene.

Far: Har du lært noget?

Arthur: Hvordan man kan lave sit eget kompas. Jeg vidste ikke, at en magnet havde noget at gøre med et kompas.

Far (som opfølgning efter video): Det er sjovest, når man selv kan lave forsøget, eller der er noget, som overrasker, som det med flydende nitrogen. [...] Man kan både lære noget og lave noget. Jeg synes, det er en god idé, hvis man kan lave noget selv og tage videnskaben med hjem til sit eget hus. Så det er mega fedt. Mere af det! Leif, far til Arthur, 11 år

Det skaber derimod mindre begejstring, når børnene og de unge oplever en mindre interaktiv, monolog-drevet kommunikation. Hos børnene og de unge opfattes denne som en envejskommunikation, som flere af særligt de ældste børn sammenligner med undervisningen i skolen. Det gælder for eksempel for Niklas på 14 år:

Skal jeg være helt ærlig, så føles det lidt som en fysiktime. Det var lidt spændende, men på samme tid ret kedeligt. Jeg tror bare ikke, at jeg er glad for fysik. Niklas, 14 år

Selvom flertallet af børnene og de unge gav positive tilbagemeldinger på de videnskabsvideoer og det øvrige materiale i Universet Udenom, som vi introducerede dem til i mobiletnografien og interviewene, er det dog overordnet

set værd at bemærke, at kun et fåtal af børnene selv opsøgte Universet Udenom uafhængigt af undersøgelsen.

3.4.3 Hvilke faktorer relateret til målgruppen har betydning for modtagelsen?

Det er de færreste i den yngste målgruppe, der udtrykker en begejstring for Universet Udenom. En grundlæggende udfordring er, at de generelt ikke forstår indholdet, ligesom de har svært ved at relatere det til noget, de kender i forvejen (eksempelvis fra skolen). Endvidere har de svært ved at omsætte den viden, de præsenteres for, til noget i hverdagen.

Enkelte forældre til de små børn peger således også på, at indholdet i Universet Udenom er for avanceret og teknisk for deres barn. En forælder fortæller i forlængelse heraf, at hans søn er afhængig af hjælp fra en voksen til at navigere rundt og forstå indholdet. Hjælp og tid til hjælp er således også udfordrende for flere forældre i en travl hverdag og juletid.

Nilas er måske lidt for ung til at forstå, hvad der er derinde. Det er måske ikke det, der fanger ham mest. Han skal måske guides lidt mere til det. Var han 2-3 år ældre, var det nok mere passende. Havde vi vidst, det [red: universet] var der, så kunne det godt være, at vi havde taget hvert enkelt afsnit forud for dagens afsnit. Men i en travl hverdag er det måske ikke det her, man vil prioritere. Asger, far til Nilas, 9 år

De fleste i den ældste målgruppe, der udviser interesse for Universet Udenom, har forældre med en naturvidenskabelig baggrund. Som vi tidligere har skitseret, betinges interessen for aktiviteterne i Universet Udenom også af, hvorvidt naturvidenskab er et velkendt emne derhjemme, herunder ikke mindst om naturvidenskabelige emner og viden er noget, som børnene kan få hjælp af forældrene til at forstå. Flere viser og fortæller således også, at de har set flere videoer sammen med deres forældre, og to børn har desuden lavet forsøg med deres forældre derhjemme. Én af dem er Arthur på 11 år:

Vi har set en masse af dem sammen, og Arthur har set nogle alene. Vi har også prøvet at lave nogle af forsøgene selv, fx Big Bang med Anja Andersen og sportsøvelserne med Noor. Det var vildt sjovt, og han var meget optaget af dem. Jeg tænker, at det er den måde, der skal skabes interesse for videnskab – at man kan lave nogle af forsøgene selv derhjemme. Leif, far til Arthur, 11 år

Vores analyser med fokus på modtagelsen af Universet Udenom viser således, at vi grundlæggende set finder de samme mønstre i forhold til modtagelsen

som med selve julekalenderen. Dog peger vores analyser på, at modtagelsen af Universet Udenom i endnu højere grad end modtagelsen af julekalenderen har været afhængig af forældrenes engagement og rolle, hvilket især gælder for den yngre del af målgruppen. Dels har det været svært for målgruppen af sig selv at finde frem til aktiviteterne i Universet Udenom. Dels appellerer indholdet naturligt endnu mere end julekalenderen til børn, som i forvejen er nysgerrige på naturvidenskab, og som er vant til at opsøge viden alene eller sammen med forældre.

4 Effekter på målgruppen

Ud over at Kometernes jul skulle være en anderledes julekalender, var målet også, at den skulle føre til en generel større interesse i forhold til naturvidenskab. I dette kapitel præsenterer vi resultater og effekter i forhold til, om Kometernes jul og Universet Udenom har påvirket børn og unges interesse for videnskab og teknologi eller deres science-adfærd. Det vil sige, om børn og unge bliver fanget af julekalenderen i en sådan grad, at de vælger at se flere naturvidenskabelige programmer, søge på ord eller YouTube-videoer med naturvidenskabeligt indhold eller vælger at låne flere bøger om naturvidenskab.

Til analysen har vi anvendt et datamateriale bestående af mange forskellige kilder til at belyse effekterne på børnenes interesse, handlinger, adfærd og holdninger. For det første anvender vi spørgeskemaundersøgelsen, som er gennemført blandt julekalenderens målgruppe, før, under og efter Kometernes jul. For det andet har vi i samarbejde med TV 2 indhentet officielle statistikker om seertal for andre naturvidenskabelige programmer. For det tredje har vi indsamlet visninger på YouTube-kanaler via YouTube's API. For det fjerde har vi time-for-time fulgt udviklingen i søgeaktiviteter på Google. Her har vi set på naturvidenskabelige søgetermer, som indgår i julekalenderen. Endelig har vi via Danmarks Statistik indhentet registerbaserede oplysninger om børn og unges fysiske bibliotekslån og lån på e-Reolen. For hele datamaterialet har vi indsamlet oplysninger, som dækker fra oktober-november, henover december og frem til februar. Det vil sige hhv. før, under og efter, at julekalenderen blev vist.

På baggrund af dette brede datamateriale har vi foretaget en række statistiske effektanalyser, som alle tager udgangspunkt i enten *Interrupted Time Series* eller *Comparative Interrupted Time Series* metoden.

Boks 4.1 gengiver de evalueringsspørgsmål, der besvares i kapitlet.

Boks 4.1 Kapitlets evalueringsspørgsmål

7. Hvilken påvirkning har Kometernes jul og Universet Udenom på børn og unges interesse og adfærd i forhold til naturvidenskab?
8. Er der forskel på tværs af køn, forældres uddannelsesbaggrund og etnicitet, når det kommer til påvirkningen af Kometernes jul og Universet Udenom på børn og unges interesse og adfærd i forhold til naturvidenskab?

Kapitlet er delt op i tre hovedafsnit. I afsnit 4.2 fokuserer vi på børn og unges generelle interesse for videnskab og teknologi. Vi beskriver først udviklingen fra 1. december og frem til starten af februar for hhv. børn og unge, som har set Kometernes jul, og de, som ikke har. Dernæst tester vi, om Kometernes jul og Universet Udenom har haft en egentlig effekt for målgruppens interesse for videnskab og teknologi, når denne interesse sammenholdes med interessen hos en sammenligningsgruppe af 15-17-årige.

I afsnit 4.3 retter vi blikket mod børn og unges science-adfærd. Med science-adfærd forstår vi de konkrete handlinger, en person foretager sig, som kan tolkes som tegn på en interesse eller nysgerrighed over for naturvidenskabelige emner. I analyserne operationaliserer vi denne science-adfærd ved hjælp af følgende handlinger: udviklingen i seertal, visninger af YouTube-videoer samt Google-søgninger på naturvidenskabelige ord fra julekalenderen. Dernæst belyser vi udviklingen i børn og unges udlån af naturvidenskabelige bøger samt foretager statistiske test af, om Kometernes jul og Universet Udenom har haft betydning for udlån for de 7-14-årige (målgruppen), når de sammenholdes med de 15-17-årige. I afsnit 4.4 ser vi nærmere på, hvorvidt vi kan spore forskellige effekter af Kometernes jul for hhv. børn og unges interesse for videnskab og teknologi samt biblioteksudlån blandt forskellige grupper af børn og unge karakteriseret ved baggrundsinformationer om køn, forældres uddannelsesbaggrund mv.

4.1 Hovedkonklusioner i kapitlet



På tværs af alle vores analyser finder vi ingen målbare effekter på børn og unges interesse og adfærd i forhold til naturvidenskab. En del af forklaringen kan måske tilskrives, at Kometernes jul, som nævnt i kapitel 2, ikke er nået ud til alle i målgruppen, selvom den er blevet set af rigtig mange danskere og kommet bredt ud.

I analysen af såvel spørgeskemabesvarelser som biblioteksudlån anvender vi en række sammenligningsgrupper til at se, om målgruppens holdninger og adfærd ændrer sig særskilt, men vi finder hverken tegn på effekter for hele målgruppen eller for delmålgrupper af børn og unge i alderen 7-14 år. Vi finder derfor heller ingen tendens til, at der er forskel i effekterne af julekalenderen på tværs af køn og forældres uddannelsesbaggrund.

I et evalueringsperspektiv er det en hård test at måle effekter på den samlede målgruppe af danske børn og unge på 7-14 år, da julekalenderen langt fra er nået ud til alle. I mere beskrivende analyser af forskellen mellem seere og ikke-seere finder vi henover december måned en mindre stigning i indikatoren for motivation og aspiration for naturvidenskab hos de 7-14-årige, som har set

Kometernes jul. Forskellene i motivation og aspiration mellem seere og ikke-seere udlignes i februar måned. Dette tyder på, at motivationen er udtryk for en situationel interesse, som ikke har udmøntet sig i en mere blivende interesse. Den stigende motivation ses, som beskrevet i kapitel 3, især hos børn med forældre, der har kortere uddannelser.

I de rene beskrivende analyser finder vi endvidere en lille stigning i seertal for andre naturvidenskabelige programmer fra 1. december til 31. december. Desuden finder vi blandt de 11-14-årige en mindre stigning i andelen af naturvidenskabelige udlån fra 1. december til 1. februar. Der er derfor mindre tegn på en positiv udvikling, men vi kan ikke påvise, at det skyldes julekalenderen.

Boks 4.2 opsummerer de centrale fund, som præsenteres i kapitlet

Boks 4.2 Centrale fund i kapitlet

- Der er ingen målbare effekter af Kometernes jul og Universet Udenom på børn og unges interesse for videnskab og teknologi eller deres science-adfærd. Vi finder heller ingen effekter af Kometernes jul og Universet Udenom for delmålgrupper af børn og unge.
- Ser vi nærmere på analyser af mere beskrivende karakter, så finder vi blandt de 7-14-årige seere af Kometernes jul en højere motivation i forhold til videnskab og teknologi, end hos de 7-14-årige, som ikke har set Kometernes jul.
- I analysen af eventuelle påvirkninger af målgruppens adfærd i forhold til naturvidenskab finder vi en lille stigning fra 1. december til 31. december i form af seertal for andre naturvidenskabelige programmer. Blandt de 11-14-årige ser vi en mindre stigning i andelen af naturvidenskabelige udlån fra 1. december til 1. februar.

I de følgende afsnit præsenteres datagrundlag og analyser bag kapitlets hovedkonklusioner og fund.

4.2 Ændringer i interessen for videnskab og teknologi

I dette afsnit undersøger vi, om vi kan spore en ændring i børn og unges interesse for videnskab og teknologi gennem den periode, hvor Kometernes jul blev vist samt frem til februar. Vi har, som nævnt i indledningen, dannet fem indikatorer for børn og unges interesse for videnskab og teknologi

De fem indikatorer og de spørgsmål, som anvendes i operationaliseringen af disse, listes i Boks 4.3.

Boks 4.3 Interesse for videnskab og teknologi: Oversigt over indikatorer og tilhørende spørgsmål

Motivation: Hvor enig eller uenig er du i:

- Jeg kan godt lide at læse om videnskab og teknologi
- Jeg synes, at det er kedeligt at lære om videnskab og teknologi*

[enig, hverken enig eller uenig, uenig, (ved ikke)]

Aspiration: Hvor enig eller uenig er du i:

- Jeg vil gerne arbejde med videnskab og teknologi, når jeg bliver voksen
- Jeg kunne godt tænke mig at arbejde som forsker inden for videnskab og teknologi.

[enig, hverken enig eller uenig, uenig, (ved ikke)]

Samtaler i familien: Hvor tit gør du følgende:

- Hvor tit taler du med dine forældre om videnskab og teknologi (fx universet, planeter, robotter og grundstoffer)?
- Hvor tit taler du med din øvrige familie (fx søskende, bedsteforældre, fætre, kusiner mv.) om videnskab og teknologi (fx universet, planeter, robotter og grundstoffer)?

[tit, nogle gange, ikke så tit]

Fritidslæring: Hvor tit gør du følgende:

- Tager på museum, der handler om videnskab og teknologi?
- Koder hjemmesider, programmer eller apps.

[tit, nogle gange, ikke så tit]

Medieforbrug: Hvor tit gør du følgende:

- Ser videoer, som handler om videnskab og teknologi på TV eller internettet (fx på YouTube)
- Bruger internettet til at blive klogere på videnskab og teknologi (fx YouTube eller blogs)
- Læser bøger, der handler om videnskab og teknologi
- Spiller computerspil, der handler om videnskab og teknologi
- Bruger sociale medier til at følge snakke om videnskab og teknologi.

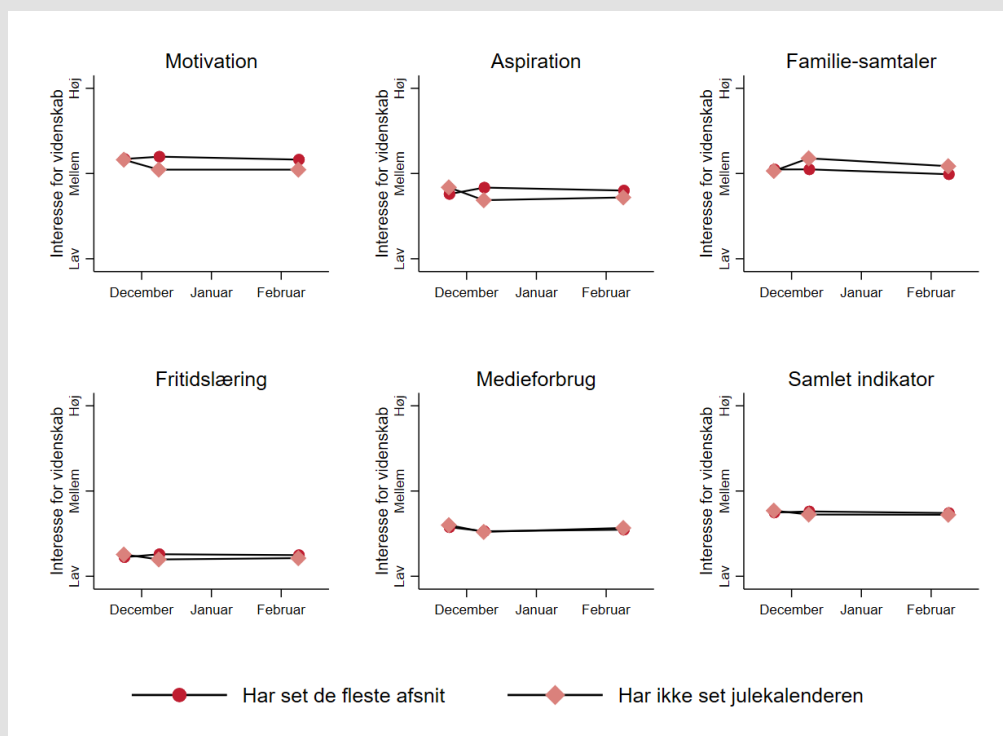
[tit, nogle gange, ikke så tit]

* Spørgsmålet er stillet 'omvendt' (negativt). Det har vi taget højde for ved dannelsen af den enkelte indikator.

4.2.1 Ændrer interessen for videnskab og teknologi sig for de 7-14-årige?

På baggrund af spørgeskemaundersøgelsen viser Figur 4.1 udviklingen over tid for hver af de fem indikatorer for interesse samt en samlet indikator for interesse. Datagrundlaget udgør ca. 5.000 udvalgte børn og unge, hvor ca. 1.000 børn og unge deltager i hver af de i alt fem nedslag i dataindsamlingen. I alt har ca. 55 % af de 7-14-årige (målgruppen) set Kometernes jul, og ser vi alene på de børn og unge, som har et TV 2-abonnement, udgør seerne ca. 65 %. Vi opdeler derfor udviklingen i interesse i hhv. de børn og unge, der har set Kometernes jul, og dem, som ikke har.

Figur 4.1 Udvikling i interesse for videnskab og teknologi fra december til februar¹ fordelt på de 7-14-årige, der har set Kometernes jul, og de, som ikke har



Anm.: Figuren viser udviklingen i interesse for videnskab og teknologi, fordelt på en samlet indikator samt fem enkeltstående indikatorer for hhv. motivation, aspiration, familiesamtaler, fritidslæsning og medieforbrug. Figuren er opdelt i de børn og unge, som hhv. har set de fleste afsnit eller ikke har set et afsnit af Kometernes jul. I alt har 55 % af de 7-14-årige set Kometernes jul.

Note: ¹ Perioden før første december er udeladt i denne figur, fordi vi ikke kan opdele på de personer, som kommer til at se Kometernes jul, og dem, som ikke gør. Det kan vi ikke, fordi der er tale om en ny stikprøve af børn og unge ved hver måling.

Kilde: VIVE og Epinion.

Figuren viser to væsentlige pointer. For det første er der tale om mindre forskelle mellem grupperne for indikatorerne motivation og aspiration, mens der for familiesamtaler, fritidslæsning og medieforbrug ikke er forskelle mellem de to grupper. For seere af Kometernes jul stiger motivation og aspiration en smule i løbet af december, mens både motivation og aspiration falder for de børn og unge, som ikke ser Kometernes jul. For det andet viser figuren, at det lidt højere niveau af motivation og aspiration blandt seerne i anden halvdel af december i nogen grad fastholdes frem til februar.

Samlet set viser de beskrivende analyser, at der ikke er sket tydelige ændringer i børnenes adfærd i forhold til videnskab og teknologi, hverken i løbet af

december måned, hvor Kometernes jul blev sendt, eller i løbet af januar. Dette fund bekræfter ligeledes billedet af, at julekalenderen ikke målbart lykkes med at skabe en individuel interesse hos målgruppen.

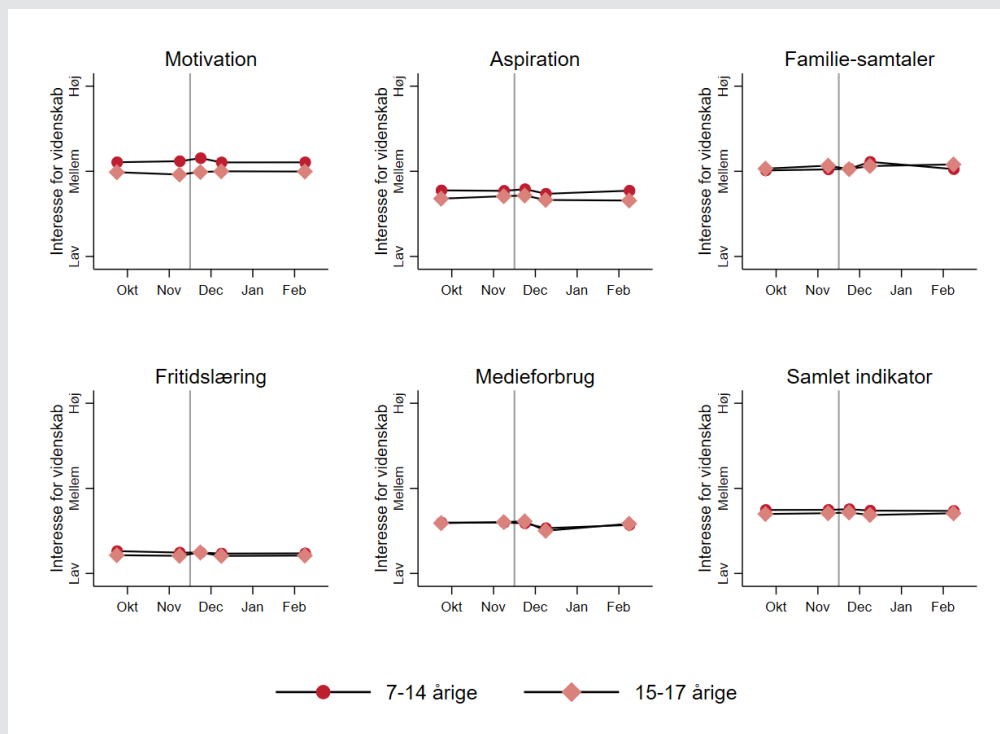
4.2.2 Kan en stigning i indikatorerne motivation og aspiration blandt seerne tilskrives Kometernes jul og Universet Udenom?

Selvom vi så en lille stigning i indikatorerne for børn og unges motivation og aspiration i ovenstående afsnit, og vi i kapitel 3 tolker denne som et udtryk for, at julekalenderen lykkes med at skabe en situationel interesse for naturvidenskab, kan vi ikke med sikkerhed sige, hvorvidt Kometernes jul og Universet Udenom direkte leder til højere motivation for og aspiration til videnskab og teknologi. I dette afsnit anvender vi regressionsanalyser til at se på, om det at se Kometernes jul har betydning for børn og unges interesse for videnskab og teknologi.

Væsentligt for vores analyser er, at vi er i stand til at opstille en relevant sammenligningsgruppe for de børn og unge, som har set julekalenderen og anvendt Universet Udenom. Det er centralt, fordi det er den måde, vi kan tage højde for eventuelle generelle trends eller udviklinger i interessen for videnskab og teknologi.

I analyserne sammenligner vi børn og unge i målgruppen (dvs. de 7-14-årige) med en gruppe af børn og unge, som aldersmæssigt ligger lige uden for målgruppen (dvs. de 15-17-årige). Denne sammenligningsgruppe er primært valgt, fordi sandsynligheden for at se julekalenderen i denne gruppe er betydeligt lavere end i målgruppen, men at de ellers langt hen ad vejen ligner børn i målgruppen. Vores indledende analyser viser også, at denne antagelse holder, idet det kun er 25 % af de 15-17-årige, som har set julekalenderen (mod 55 % i målgruppen). Der er heller ikke større forskelle blandt målgruppen og sammenligningsgruppen i forhold til fx køn og forældres uddannelsesniveau. Der kan være andre relevante forskelle mellem de 7-14-årige og de 15-17-årige, som fx modenhed, der kan påvirke vores resultater. Derfor tester vi også vores resultater, hvor vi anvender alternative sammenligningsgrupper (jf. afsnit 4.2.3).

Figur 4.2 Udvikling i børn og unges interesse for videnskab og teknologi fordelt på de 7-14-årige og de 15-17-årige for perioden oktober til februar



Anm.: Figuren viser udviklingen i interesse for videnskab og teknologi, fordelt på en samlet indikator samt fem enkeltstående indikatorer for hhv. motivation, aspiration, familiesamtaler, fritidslæsning og medieforbrug. Figuren er opdelt i de 7-14-årige eller 15-17-årige

Kilde: VIVE og Epinion.

Figur 4.2 viser udviklingen i børn og unges interesse for videnskab og teknologi fordelt på målgruppen (de 7-14-årige) og sammenligningsgruppen (de 15-17-årige). I førperioden (de to nedslag før 1. december) er udviklingen for de to grupper parallel, hvilket er en vigtig forudsætning for, at en eventuel ændring i fx børn og unges motivation efter 1. december kan skyldes Kometernes jul. Efter 1. december er det kun for motivation og aspiration, at vi kan spore en forskel mellem målgruppen og sammenligningsgruppen. For motivation og aspiration ses, at niveauet generelt ligger lidt højere hos målgruppen end i sammenligningsgruppen.

Vi foretager også en statistisk test af, hvorvidt Kometernes jul og Universet Udenom påvirker børn og unges interesse for videnskab og teknologi. Det gør vi ved hjælp af *Comparative Interrupted Time Series* metoden (forkortes

CITS), som vi kort gennemgår i boks 4.4. For ingen af indikatorerne finder vi statistisk signifikante resultater, når det gælder den samlede effekt af Kometernes jul og Universet Udenom på børn og unges interesse for videnskab og teknologi (jf. Bilagstabel 2.4)¹.

Boks 4.4 Comparative Interrupted Times Series (CITS) – den anvendte statistiske metode

Vi anvender *Comparative Interrupted Time Series* metoden (forkortes CITS) i de statistiske analyser.

Metoden anvendes til at beregne, hvorvidt en udvikling over tid er anderledes for målgruppen end for den valgte sammenligningsgruppe. Fordelen ved metoden er, at den både beregner, om Kometernes jul medfører en niveauforskel eller et "hop" i interessen for videnskab og teknologi omkring 1. december, da udsendelserne begyndte, og om julekalenderen påvirker udviklingen over tid i børn og unges interesse. Altså om interessen for videnskab og teknologi stiger mere eller hurtigere henover december og januar for målgruppen sammenholdt med sammenligningsgruppen.

Metoden kan også beregne den samlede betydning af Kometernes jul og Universet Udenom. Det vil sige, at den tager summen af betydning af niveauforskellen og udviklingen over tid. Det er denne samlede eller "totale" effekt, som vi primært anvender i vores analyser af de mulige effekter af Kometernes jul og Universet Udenom.

I alle analyser tager vi højde for forskelle mellem målgruppen og sammenligningsgruppen med hensyn til køn, alder, etnicitet samt forældrenes uddannelsesniveau. Der henvises til Bilag 1 om data og metode for en uddybende beskrivelse af metoden.

4.2.3 Følsomhedstest af hovedresultater med flere sammenligningsgrupper

Væsentlig for CITS-metoden er, at vi har en relevant sammenligningsgruppe. Som tidligere nævnt har vi valgt at anvende de 15-17-årige som vores sam-

¹ Vi har også kørt regressionerne som ITS-analyser – dvs. uden sammenligningsgruppe. Det ændrer ikke ved resultaterne.

menligningsgruppe, fordi de er den aldersgruppe, som er lige uden for målgruppen. Der er dog også ret stor forskel på at være fx 10 og 17 år, så derfor tester vi også vores resultater i forhold til en alternativ sammenligningsgruppe – de 7-14-årige uden et TV 2-abonnement. Her er der tale om en gruppe, som aldersmæssigt matcher målgruppen, men hvor der potentielt kan være noget selektion i, hvorvidt man har TV 2-abonnement eller ej. Vores resultater ændrer sig dog ikke, når vi anvender denne alternative sammenligningsgruppe.

Vores primære målgruppe er alle de 7-14-årige, idet julekalenderen er designet til dem, og fordi det giver den mest "rene" effektmåling uden påvirkning af selektion i forhold til, hvem der ser, og hvem der ikke ser julekalenderen. Fra et evalueringsspektiv er det samtidig også en hård test at forvente en effekt for hele målgruppen, når kun halvdelen af dem har set julekalenderen. Derfor tester vi også, om vi kan finde resultater for den del af de 7-14-årige, som har set enten mindst afsnit af julekalenderen eller set de fleste afsnit. De 7-14-årige, som har set de fleste afsnit, er selvsagt den gruppe, hvor vi har den største chance for at finde en sammenhæng. Men heller ikke her finder vi, at julekalenderen har haft betydning for seernes motivation og aspiration.²

Ligesom valg af sammenligningsgrupper er helt centralt for CITS-metoden, er valg af tidsperioder det også. Det er særligt relevant, fordi metoden for hhv. før- og efterperioden beregner en tendenslinje – dvs. den lineære udvikling – for den valgte periode. Udviklingen på denne tendenslinje kan være følsom over for, hvilke tidsperioder den dækker over. I denne analyse ser vi på effekten på længere sigt. Det vil sige, at vores førperiode er frem til 1. december, mens efterperioden går frem til starten af februar.³ Ser vi i stedet på effekten på kortere sigt – dvs. kun frem til slutningen af december – finder vi heller ingen statistisk signifikante resultater, om end vores punktestimater bliver lidt større.

Samlet set finder vi ingen statistisk signifikante resultater, når vi tester vores analyser med hensyn til valg af tidsperioder eller valg af mål- og sammenligningsgrupper.

² Vi foretager også en række andre test af vores analysemodel, som ikke har påvirket vores resultater. For det første har vi testet, om 15-17-årige med søskende i målgruppen 7-14 år i højere grad også selv ser julekalenderen. For det andet har vi testet, hvordan 'ved ikke'-svar kodes i analysen. For det tredje har vi testet, om det betyder noget, hvordan de enkelte spørgsmål vægtes, når vi danner det samlede mål for interesse for videnskab og teknologi. For det fjerde har vi vægtet børn og unge i sammenligningsgruppen i forhold til, hvor meget de ligner målgruppen. For det femte har vi også forsøgt at kombinere målgruppen af hhv. de 15-17-årige og de 7-14-årige uden TV 2-abonnement.

³ For at udnytte mest mulig information fra vores survey-data er analyserne baseret på data på dagsbasis (datoen for besvarelsen af survey) frem for fem nedslag. Helt specifikt er resultaterne beregnet 28 og 75 dage efter 1. december, svarende til 4. og 5. nedslag.

4.3 Udvikling i børn og unges science-adfærd

Oversigt over de valgte datakilder til belysning af science-adfærd

Officielle seertal for naturvidenskabelige programmer

Seertal for 47 naturvidenskabelige tv-programmer fordelt på førstegangssendelse og genudsendelse fra 31. september 2021 til og med 31. december 2021.

Kanal- og videostatistik

Antal visninger, abonnenter og likes via YouTube, API på danske YouTube-kanaler med naturvidenskabeligt indhold fra 14. september 2021 til 1. marts 2022.

Søgeaktivitet

Google-søgninger foretaget på 13 naturvidenskabelige nøgleord fra Komernes jul via Google Trends' API i perioden fra 25. september 2021 til 1. marts 2022.

Biblioteksudlån

Daglige udlån fra offentlige biblioteker samt eReolen for alle børn og unge i alderen 7-17 år i perioden 11. oktober 2021 til 31. januar 2022.

I forrige afsnit så vi på udviklingen i børn og unges *interesse* og adfærd i forhold til videnskab og teknologi målt på baggrund af spørgeskemadata og sammenligninger over tid og på tværs af målgruppen og sammenligningsgruppen. I dette afsnit undersøger vi, om der er tegn på, at målgruppen som følge af Komernes jul har ændret deres science-adfærd på baggrund af udviklingen i medieforbruget og biblioteksudlånet af naturvidenskabelige programmer og bøger.

Faktaboksen viser de udvalgte indikatorer for science- adfærd. Generelt baserer vi afsnittet på data, som stammer fra perioden fra medio oktober og frem til udgangen af december eller udgangen af januar 2022, dvs. fra før til efter at Komernes jul er blevet sendt på TV 2 i december 2021.

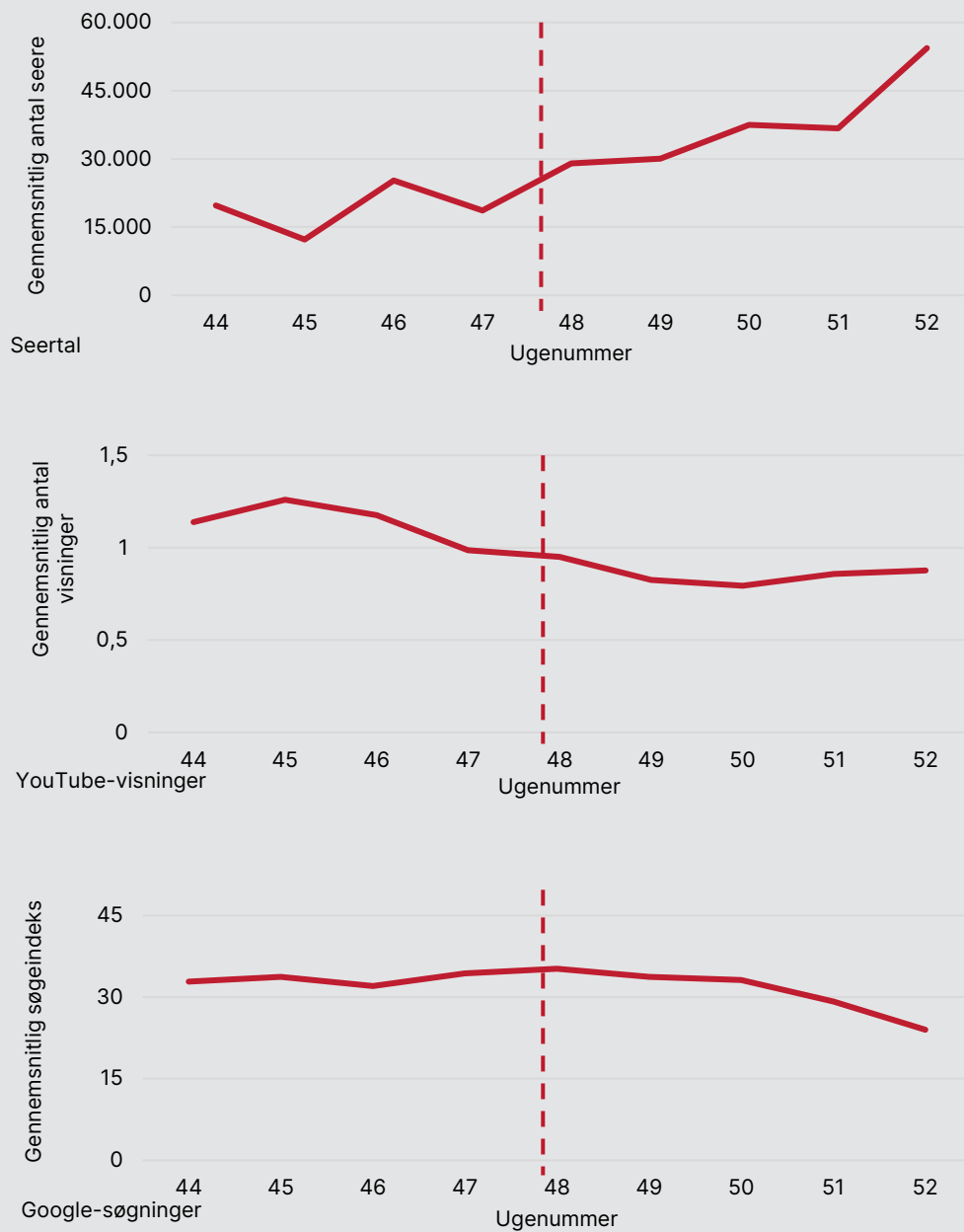
4.3.1 Udvikling i seertal, videostatistik og søgeaktiviteter

Vi indleder analysen med at vise udviklingen af hhv. seertal af naturvidenskabelige programmer, visninger af YouTube-videoer med naturvidenskabeligt indhold samt Google-søgeaktivitet på naturvidenskabelige søgeord fra Komernes jul. Oplysninger om udviklingen i seertal kommer fra officielle statistikker om seertal fra Komernes jul og andre programmer, som er indhentet i samarbejde med TV 2.

Data omkring YouTube-kanaler er indsamlet via YouTube's API og udvalgt på baggrund af, at de skal være på dansk og inkludere en del naturvidenskabeligt indhold (dvs. kanaler, der er sammenlignelige med YouTube kanalen Videnskabsår22). Bilagstabel 2.1 viser, hvilke YouTube kanaler, vi har inkluderet i vores søgning, samt fordelingen af antallet af visninger på kanalerne. For at undersøge, om der er en øget interesse for naturvidenskabelige temaer, har vi også fulgt udviklingen i søgeaktiviteter på Google for udvalgte naturvidenskabelige søgetermer. Alle søgetermerne blev brugt regelmæssigt i dialogen i Kømeternes jul. De valgte søgetermer kan ses i Bilagstabel 2.2. For hver af disse termer har vi samlet data på deres søgevolumen hver time fra den 25. september til den 1. januar.

Figur 4.3 viser udviklingen i seertal, videostatistik og Google-søgeaktiviteter for perioden.

Figur 4.3 Udvikling over tid i hhv. seertal, videovisninger og søgeaktiviteter



Anm.: Figuren viser udviklingen over tid for hhv. seertal af naturvidenskabelige programmer, visninger af YouTube-videoer samt gennemsnitlig søgeaktivitet på naturvidenskabelige ord fra Kometernes jul. Seertal vises som gennemsnitlige seertal på naturvidenskabelige programmer fordelt på ugebasis. Videovisninger for videoer med naturvidenskabeligt indhold på YouTube vises som de gennemsnitlige visninger pr. dagstidspunkt fordelt over de valgte uger, og søgeaktivitet viser det gennemsnitlige indeks for søgeaktivitet på naturvidenskabelige ord pr. time fordelt over uger.

Kilde: Seer-Undersøgelsen, YouTube og Google Trends.

For seertallene for naturvidenskabelige programmer (alle seere) ser vi en generel opadgående tendens fra november til udgangen af december fra omkring 20.000 seere i starten af november til over 50.000 i slutningen af december. Her synes der særligt at være en juleferie-effekt i form af en stigning i seertallet i uge 51-52. Ser vi i stedet på antallet af visninger af YouTube-videoer på dansk med naturvidenskabeligt indhold, er der et fald fra ca. midten af november (uge 45-46) og frem til midten af december (uge 50). I juleferien er antallet af visninger lavt for så at stige igen omkring skolestart (uge 1-2). I vores analyser har vi grupperet de danske naturvidenskabelige kanaler og sammenholdt det gennemsnitlige antal visninger på disse kanalers videoer. I alt har vi observeret 871 YouTube-videoer henover perioden.

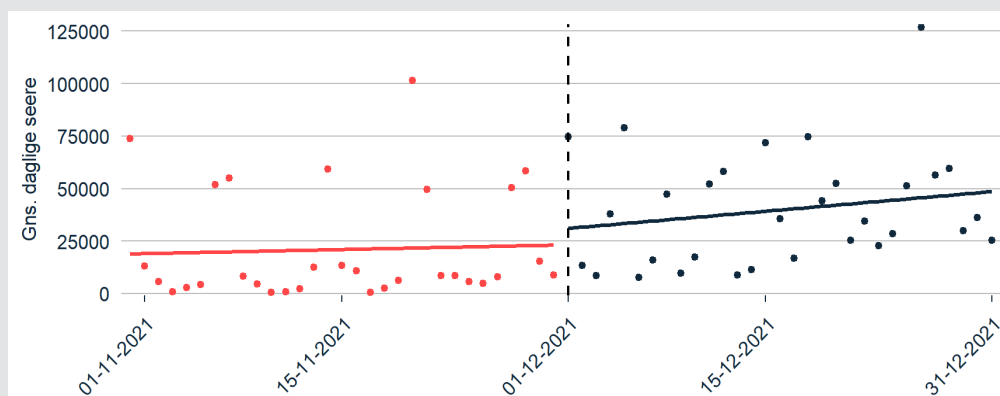
Vi har også fulgt Google-søgninger på naturvidenskabelige ord fra julekalenderen.⁴ Her har vi fulgt søgevolumen hver time i en længere periode, hvilket har givet os et ret udførligt billede af, hvordan søgeaktiviteten på individuelle termer udvikler sig over tid. Samlet set synes det gennemsnitlige niveau for søgetermer at være nogenlunde konstant i november for så at falde i december fra ca. 35 ugentlige søgninger til 24 ugentlige søgninger.

4.3.2 Statistiske analyser af seertal, YouTube visninger og Google-søgninger

Figur 4.4 til Figur 4.6 viser vores statistiske analyser af udviklingen i seertal for naturvidenskabelige programmer, YouTube-visninger og Google-søgninger. Ligesom i ovenstående afsnit om børn og unges interesse for videnskab og teknologi anvender vi en Interrupted Time Series-model til at beregne, om der er forskel i tendensen i seertal blandt fx seere på naturvidenskabelige programmer, hhv. før og efter at Kometernes jul og Universet Udenom blev introduceret.

⁴ Det er fx ord som 'planet', 'maskinen' eller 'univers'. Se Bilagstabel 2.2 for en fuld oversigt over søgeord, samt hvilke afsnit, de indgår i.

Figur 4.4 Statistisk analyse af udviklingen i seertal¹ for naturvidenskabelige tv-programmer pr. dag, i perioden 1. november til 31. december 2021 for alle seere



Anm.: Den statistiske analyse tester, hvorvidt udviklingen i førperioden (1/11-30/11) er forskellig fra udviklingen i efterperioden (1/12-31/12). Der testes dels for, om der er forskel i udviklingen i tendenslinjerne (rød linje vs sort linje), samt hvorvidt en niveauforskelse eller "hop" i antal seere mellem de to perioder er forskellige. Niveauforskellen mellem hhv. den sorte og den røde tendenslinje er ikke statistisk signifikant (koefficient: 7.633, p-værdi: 0,51). Den totale statistiske udvikling (niveauforskelse samt udvikling i tendenslinjerne) er ikke statistisk signifikant (koefficient: 14.713, p-værdi: 0,31). Antallet af målepunkter for hele perioden: 644 (47 unikke tv-programmer).

Note: ¹Antallet af seere, som har set mere end 5 minutter af programmet på udsendelsestidspunktet eller op til 7 dage efter udsendelsestidspunktet.

Kilde: VIVE og Epinion.

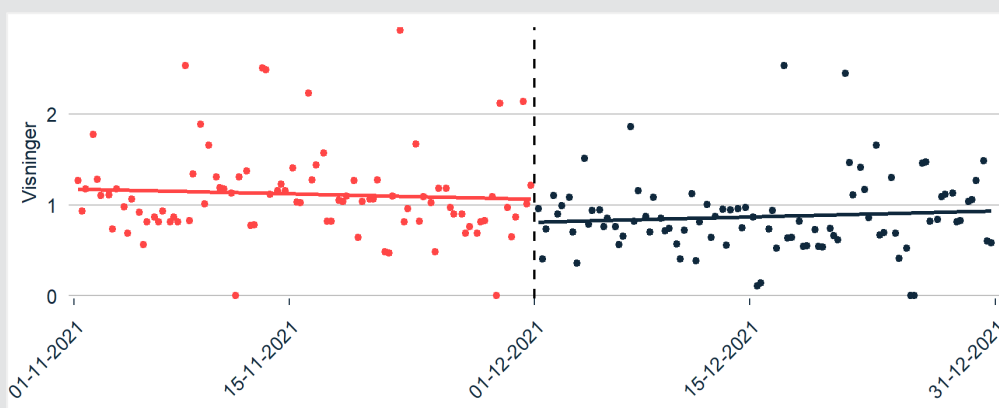
Figur 4.4 viser den statistiske analyse af udviklingen i seertal. I alt er der tale om seertal for alle seere uanset alder fra 344 udsendelser af naturvidenskabelige programmer før den 1. december og 302 efter. Sammenligner vi de to tendenslinjer, som er hhv. rød for førperioden og sort for efterperioden, er der et "hop" ved skæringen 1. december, mere opadgående tendens i seertal efter skæringsdatoen. Analyserne viser dog, at der er ikke er tegn på, at forskellen mellem før- og efterperioden er statistisk signifikant (jf. noterne til Figur 4.4), og at vi dermed ikke kan se udviklinger i seertal, som er en af vores adfærdsmarkører.

Også ved en følsomhedstest, hvor vi for det første begrænser målgruppen til aldersgruppen 3-20 år og for det andet indrammer programfladen til kun at indeholde naturvidenskabelige programmer sendt på Ramasjang, finder vi tilsvarende resultater⁵: Vi ser samme "hop" i seertallet efter 1. december, men mens udviklingen er nedadgående i efterperioden for børn og unge mellem 3-20 år,

⁵ Aldersgrupper er på forhånd defineret i Seertallene, og de 3-20-årige er den aldersgruppe, som kommer tættest på vores målgruppe. Ramasjang har en målgruppe af seere, som til en vis grad dækker de yngste børn i målgruppen af Kometernes jul og Universet Udenom. Der er ikke oplysninger om naturvidenskabelige programmer på 'Ultra', som ellers har et bedre match med målgruppen af de 7-14-årige.

er seertallet stabilt blandt Ramasjangs seere i efterperioden. Der er dog ikke tale om, at vi kan spore en statistisk signifikant forskel i udviklingen efter 1. december sammenlignet med udviklingen før 1. december.

Figur 4.5 Analyse af udviklingen i visninger af videoer på naturvidenskabelige YouTube-kanaler, i perioden 1. november til 31. december 2021 for alle brugere

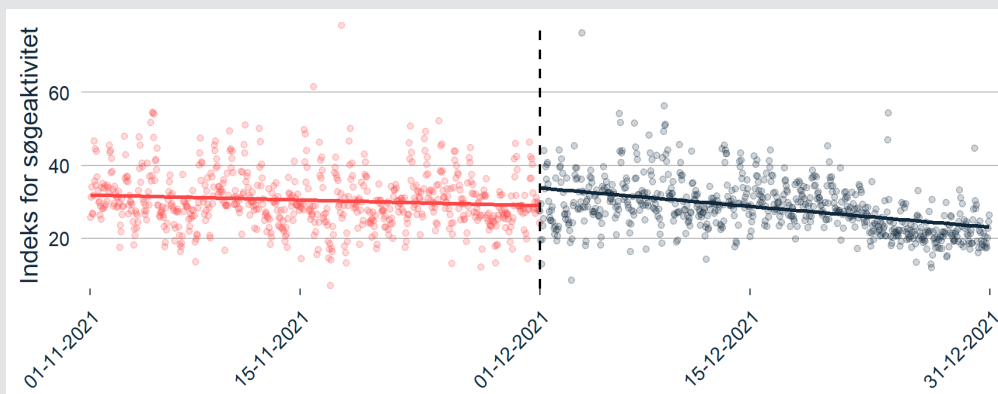


Anm.: Antal visninger er begrænset til visninger med naturvidenskabelig karakter og videoer på dansk. Niveauforskellen mellem hhv. den sorte og den røde tendenslinje er statistisk signifikant på et 10-%s konfidensniveau (koefficient: -0,23, p-værdi: 0,081). Den totale statistiske udvikling (niveauforskel samt udvikling i tendenslinjerne) er ikke statistisk signifikant (koefficient: -0,10, p-værdi: 0,55). Antal målepunkter for hele perioden: 156.631 (881 unikke videoer).

Kilde: YouTube.

Figur 4.5 viser vores analyse af udviklingen i visninger af YouTube-videoer med naturvidenskabeligt indhold. Figuren viser et nogenlunde konstant niveau henover hele perioden, men kun et lille fald i visninger, når vi sammenligner de to linjer fra før og efter. Denne niveauforskel er marginalt statistisk signifikant, men samlet set er forskellen mellem de to perioder ikke statistisk signifikant (dvs. den samlede statistiske forskel i både udviklingen i tendenslinjen og forskellen mellem dem), (jf. anmærkninger til Figur 4.5).

Figur 4.6 Statistisk analyse af udviklingen i Google-søgninger på naturvidenskabelige ord, i perioden 1. november til 31. december 2021 for alle brugere



Anm.: Niveauforskellen mellem hhv. den sorte og den røde tendenslinje er statistisk signifikant på et 1-%s konfidensniveau (koefficient: 4,7, p-værdi: 0,000). Den totale statistiske udvikling (niveauforskel samt udvikling i tendenslinjerne) er ikke statistisk signifikant (koefficient: 1,2, p-værdi: 0,20). Antal målepunkter over hele perioden: 26.364 (12 unikke ord).

Google-søgninger måles ved et indeks fra 0 til 100, som repræsenterer den relative popularitet af søgeordene fra et tidspunkt til et andet.

Kilde: Google Trends.

Figur 4.6 viser søgeaktivitet på timebasis fra start november til slut december for alle personer og giver et billede af, hvordan den overordnede interesse for alle søgetermerne har udviklet sig over tid. Der er et minimalt hop fra den ene tendenslinje til den anden. Der er samtidig en negativ tendenslinje efter 1. december, hvilket kan skyldes, at ca. halvdelen af perioden indeholder en juleferie, og at søgninger på naturvidenskabelige ord formentligt vil foregå i skoletiden, undervisningstiden eller i arbejdsøjemed.

Følsomhedsanalyser af hovedresultater: valg af tidsperioder

Ligesom i analyserne af elevernes interesse for videnskab og teknologi har vi også testet, hvorvidt resultaterne af de statistiske analyser er følsomme over for længden af de valgte før- og efterperioder. Det er en relevant test, fordi de beskrivende analyser i Figur 4.3 viser en vis 'juleferie-effekt' i de sidste 10-14 dage af december. En ferieeffekt, hvor seertal for naturvidenskabelige programmer stiger, men hvor video-visninger samt brugen af naturvidenskabelige søgeord falder.

For alle tre analyser har vi derfor testet, hvorvidt vi finder de samme resultater som i ovenstående analyser, hvis vi indsnævrer de valgte før- og efterperioder

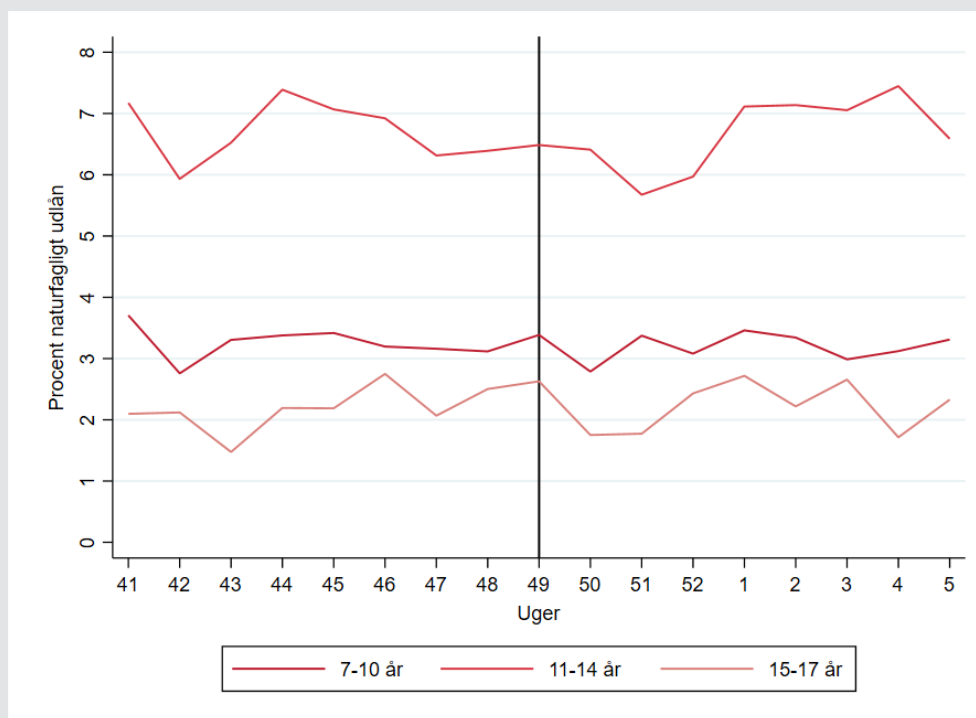
til hhv. 14 dage før og 14 dage efter 1. december og hermed undgår en eventuel påvirkning af juleferien. Generelt for disse test finder vi, at udviklingen i efterperioden fra 1. december til 16. december er anderledes end perioden 1. december til 31. december, men at der fortsat ikke er tale om, at den samlede statistiske udvikling i efterperioden er statistisk signifikant forskellig fra udviklingen i førperioden.

4.3.3 Udvikling i bibliotekslån blandt børn og unge

Som et sidste led i analysen af børn og unges science-adfærd ser vi på, om Kometernes jul og Universet Udenom har påvirket børn og unges bibliotekslån af naturfaglige materialer. Vi udnytter her, at det er muligt at få registerbaserede oplysninger på udlån fra de danske folkebiblioteker samt eReolen.⁶

⁶ Ikke alle benytter biblioteket. I 2021 benyttede 23 % af befolkningen folkebibliotekerne. Af disse lånte 40 % af lånerne udelukkende digitale materialer, mens 39 % af lånerne gik ned på et fysisk bibliotek (Kultur 2020/2021, DST 2022). Børn i alderen 6-16 år lånte i gennemsnit otte digitale og fire fysiske materialer i 3. kvartal 2021 (Pedersen, 2021). Det er ikke muligt at anvende data for udlån af ebøger eller lydbøger fra private aktører, der kræver et betalingsabonnement.

Figur 4.7 Udvikling i andelen af naturfagligt bibliotekslån pr. uge fordelt på aldersgrupperne 7-10 år, 11-14 år og 15-17 år, fra 11. oktober 2021 til 31. januar 2022. Procent



Anm.: Figuren viser udviklingen i procentandelen af naturvidenskabelige udlån ud af alle udlån for målgruppen. Vi anvender andele frem for antal udlån, fordi der er stor forskel på antallet af udlån på tværs af de tre aldersgrupper. Udlån bygger på oplysninger om det enkelte barns eller den unges egne udlån og inkluderer således ikke forældrenes lån. Inkluderede materialer er bøger, ebøger samt lyd-bøger. Naturfagligt udlån er defineret ved emnekoden 50-59 'Naturvidenskab. Matematik. Antropologi og etnografi'.

Kilde: Danmarks Statistik, egne beregninger.

Figur 4.7 viser de ugentlige procentandele af naturfaglige udlån for hhv. de 7-10-årige (de yngste af målgruppen), 11-14-årige (de ældste af målgruppen) og de 15-17-årige (sammenligningsgruppen).⁷ Den lodrette streg angiver den uge, hvor december måned begynder. Det naturfaglige udlån udgør ca. 4,5 % af det totale daglige udlån for børn i alderen 7-17 år igennem hele perioden fra medio oktober 2021 til ultimo januar 2022. Procentandelen af naturfaglige udlån af det totale bogudlån i perioden er generelt størst blandt 11-14-årige (her er ca. 6 % af lånene naturfaglige) sammenlignet med de 7-10-årige (ca. 3 %) og 15-17-årige (ca. 2 %).

⁷ Grafen viser det ugentlige udlån, da det giver det bedste visuelle overblik over udviklingen. I analyserne anvendes det daglige udlån.

Ser vi på udviklingen over tid, kan vi se, at det totale udlån daler i løbet af hele december måned. Det gælder for alle børn i aldersgruppen 7-17 år. Om dette er en generel og årligt tilbagevendende tendens for julemåneden, kan vi ikke afgøre.⁸ Figuren viser, at særligt for de 11-14-årige daler andelen af udlån af naturvidenskabelige bøger fra uge 50 til 51 – dvs. ugen op til juleferien for herefter at stige lidt i juleferien og stige markant efter juleferien. Samme tendens i andelen af udlån gør sig gældende for de 15-17-årige, mens andelen af naturvidenskabelige udlån er mere stabilt i december og januar for de yngste børn.

Boks 4.5 Data om bibliotekslån

Vi henter oplysninger om bibliotekslån fra Danmarks Statistik, hvor alle udlån på offentlige biblioteker er registreret.

Data er tilgængelige fra 1. januar 2020 til 31. januar 2022. I analyserne afgrænses perioden til 11. oktober 2021 til 31. januar 2022.

I analyserne anvendes data fra udlån af bøger, ebøger og lydbøger fra hhv. folkebiblioteket og eReolen. Øvrige materialetyper som musik, spil, computerspil, magasiner og artikler er ikke medtaget, da disse materialer kun sjældent har et naturfagligt indhold. Vi inkluderer både lån af børne- og voksenmaterialer.

Oplysningerne registreres på personniveau via sundhedskort eller lånerkort. Vi anvender oplysninger om lån for alle børn i alderen 7-17 år. For især de mindre børn forventer vi, at det i lige så høj grad vil være forældrenes sundhedskort, der anvendes, og det kan derfor også være årsagen til, at niveauet af udlån er forholdsvis lavt for de 7-10-årige.

For en nærmere beskrivelse af udlånsdata henviser vi til Bilag 1 om data og metode.

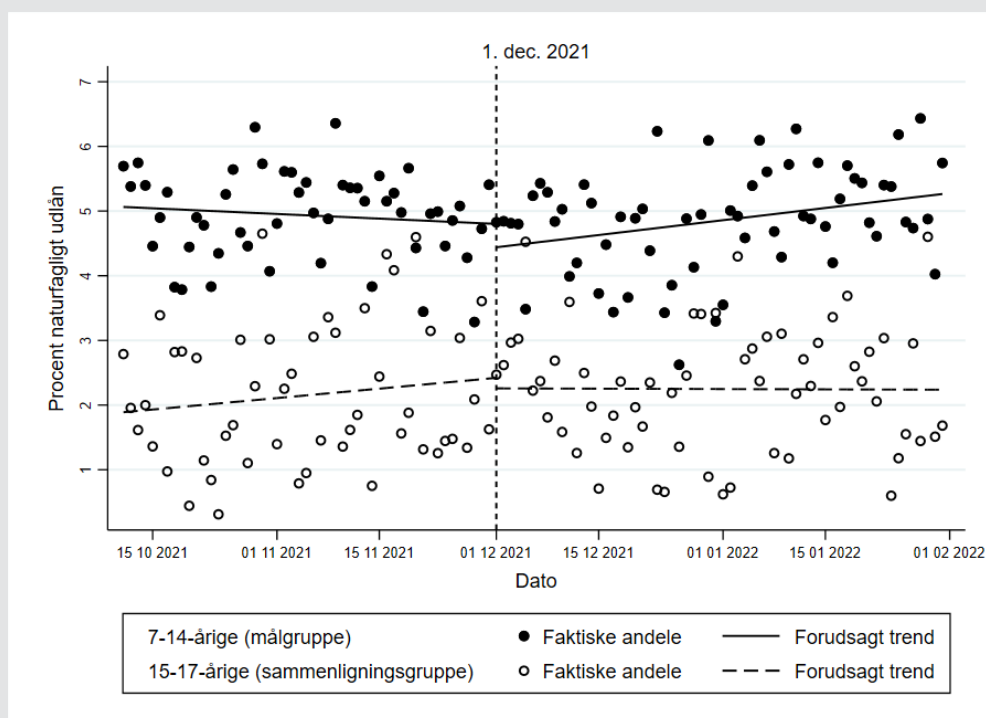
⁸ Vi kan ikke teste, om en eventuel "juleferieeffekt" er en generel tendens. De danske biblioteker var lukkede pga. corona fra marts til maj 2020 og igen fra december 2020 til april 2021, og vi kan derfor ikke sammenligne udlånmønstre henover julen i 2021 med mønstrene for julen året før undersøgelsen.

4.3.4 Kan ændringer i udlån af naturvidenskabelige bøger tilskrives Kometernes jul og Universet Udenom?

For at vurdere, om julekalenderen faktisk påvirker børn og unges naturfaglige udlånmønstre, sammenholder vi udviklingen for målgruppen med en sammenligningsgruppe. Ligesom i afsnit 4.2.2 vælger vi de lidt ældre unge (15-17-årige) som sammenligningsgruppe, fordi de må antages at være mindre eksponerede for julekalenderen, da den ikke henvender sig til dem.

Til at beregne, om der er statistiske forskelle i den udvikling, der sker for målgruppen sammenlignet med sammenligningsgruppen, anvender vi CITS-analyser, ligesom i ovenstående afsnit om børn og unges interesse for videnskab og teknologi. For en nærmere beskrivelse af den valgte metode og data henvises til metodebeskrivelsen i afsnit 4.2.2 og til Bilag 1 om data og metode.

Figur 4.8 Andel dagligt naturfagligt udlån af det totale biblioteksudlån blandt de 7-14 årige sammenlignet med de 15-17 årige for 11. oktober 2021 til 31. januar 2022



Anm.: Andel naturfaglige udlån af det totale biblioteksudlån for den pågældende gruppe pr. dag. Figuren viser udviklingen i naturfaglige udlån blandt de 7-14 årige og de 15-17 årige for hhv. førperioden (11. oktober til 1. december 2021) og efterperioden (1. december 2021 til 31. januar 2022). Vi anvender CITS-metoden til de statistiske beregninger.

Kilde: Danmarks Statistik, egne beregninger i VIVE.

Figur 4.8 viser udviklingen i den daglige andel af naturfaglige lån for de to grupper. De sorte prikker viser udlån for målgruppen (7-14-årige), mens de hvide prikker viser udlån for sammenligningsgruppen (15-17-årige). De hhv. sorte og stiplede linjer viser de forudsagte tendenslinjer hhv. før og efter skæringsdatoen 1. december (den lodrette linje), hvor julekalenderen begynder at blive vist, og hvor vi anser indsatsen for at starte.

Af figuren fremgår det, at udlånet er relativt stabilt i perioden før julekalenderen for både målgruppen og sammenligningsgruppen, men at niveauet i udgangspunktet er forskelligt mellem de to grupper. Mens målgruppen i gennemsnit låner ca. 5 % naturfaglige bøger ved periodens start, låner sammenligningsgruppen kun knap 2 %. Denne forskel er statistisk signifikant og matcher også de deskriptive fund.

Niveauændringen mellem før- og efterperioden 1. december er meget lille og negativ, og vi kan altså ikke se "hop", der ligner dem for de øvrige datakilder.

Det interessante er dog i højere grad udviklingen over tid i efterperioden. Her ses en lille stigning for målgruppen i andel naturfaglige lån, mens der ingen udvikling er at spore for sammenligningsgruppen. Denne forskel mellem grupperne er statistisk signifikant og betyder, at målgruppen låner 0,3 procentpoint flere naturfaglige bøger pr. dag ud af deres totale udlån end sammenligningsgruppen i denne periode. Jævnfør Figur 4.7, så synes denne udvikling primært at være drevet af de 11-14-årige.

Når vi sammenholder hele udviklingen for de to grupper, finder vi imidlertid ingen statistisk signifikant effekt af julekalenderen ved periodens afslutning (jf. Bilagstabel 2.3).⁹

Følsomhedstest af hovedresultater: Valg af tidsperioder

Ligesom i de øvrige analyser tester vi resultaterne for, om de er følsomme over for valget af længden af efterperioden, herunder undersøges betydningen af en mulig 'juleferie-effekt'. På den ene side kan man argumentere for, at lån af bøger ikke er en umiddelbar handling, og at det er en handling, som også kan påvirkes af fx bibliotekernes lukkedage. Det er derfor muligt, at effekten af julekalenderen på biblioteksudlån først slår igennem på den lidt længere bane. På den anden side så vi også i de indledende beskrivende analyser, at der er en vis "bølgegang" i udviklingen i udlån i efterperioden, og derfor kan beregningen af de lineære tendenslinjer – og hermed også analysens resultater – være påvirkelige over for valg af efterperioder. Vi har derfor testet to alternative versioner af den statistiske model, hvor vi har ændret i efterperioden. Vi har testet:

- Førperiode 11. oktober til 30. november mod efterperiode 1. december til 16. december. (dvs. frem til juleferien)
- Førperiode 11. oktober til 30. november mod efterperiode 1. december til 4. januar (hele december frem til afslutning af skolernes juleferie).

⁹ Den 'totale effekt' beregnes ved både at tage højde for "hoppet" mellem før- og efterperioden samt forskellen i tendenslinjerne i efterperioden (jf. bilag 1).

Resultaterne af de statistiske test med disse perioder viser, at vi heller ikke her finder nogen samlede effekter af indsatsen, når vi ser på hele udviklingen inklusive ændringer i niveauforskellen ved indsatsstart.¹⁰

4.4 Forskel i interessen for naturvidenskab og naturfagligt biblioteksudlån for forskellige grupper af børn og unge

Målet med Kometernes jul har været at undersøge, hvordan et underholdningsformat kan være med til at nå ud særligt til grupper af børn, som i udgangspunktet er mindre interesserede i videnskab og teknologi. Vi har derfor undersøgt, om Kometernes jul og Universet Udenom har haft større betydning for nogle børn og unges interesse og science-adfærd end andre.

Forskning om børn og unges interesse for naturfag har vist en ulighed i forhold til børn og unges forudsætninger for at interessere sig for og føle sig inkluderet i den naturvidenskabelige verden, og at parametre som fx køn og forældres uddannelsesbaggrund spiller ind (Archer et al., 2015). Overordnet peger tidligere studier desuden på, at drenge i højere grad bevarer interessen for naturfag end piger – dvs. at kønsforskellen i børns motivation og interesse for naturfag øges med alderen. Desuden ved vi, at børns interesse for og selvtilid i forhold til naturfagene i det hele taget daler med alderen (DEA, 2018).

Analyserne af forskellige delmålgrupper af børn og unge kan kun foretages for børn og unges interesse for videnskab og teknologi samt for deres science-adfærd i form af bibliotekslån af naturvidenskabelige bøger. Alle subgruppeanalyser gennemføres som CITS-analyser. På tværs af analyserne har vi set på følgende delmålgrupper af børn og unge:

¹⁰ Vi foretager også følgende følsomhedstest af vores resultater:

Vi tester, om en eventuel ændring i målgruppens naturfaglige lånemønstre fra 1. december, hvor julekalenderen sendes første gang, kan skelnes fra eventuelle andre begivenheder eller tiltag, der før da måtte påvirke lånemønstrene. Det gør vi ved at genkøre resultaterne med forskellige pseudo-startdatoer for indsatsen fx 1. november. Når vi på denne måde tester modellen med pseudostart-datoerne (hhv. 1. november og 15. november), ser vi ingen statistisk sikre udsving hverken i niveau eller trend. Testen udfordrer således ikke vores antagelse om, at vi kan skelne en eventuel betydning af indsatsen fra andre trends.

Vi har ligeledes testet, om resultaterne er følsomme over for længden på førperioden. Det finder vi ikke er tilfældet.

Endelig har vi testet, om det ændrer på resultaterne, hvis vi ser på naturfaglige lån, der specifikt omhandler astrofysik eller andre naturfaglige emner, der tages op i julekalenderen. Samlet set ændrer disse forskellige specifikationer imidlertid ikke på vores konklusioner.

Tabel 4.1 Oversigt over delmålgrupper af børn og unge i analyser

Opdeling af børn og unge i følgende grupper	Testet i analyser af	
	Interesse	Biblioteksudlån
Drenge versus piger	X	X
Yngre versus ældre børn i målgruppen	X	
Børn og unge, hvis forældre har kortere versus længere uddannelser	X	X
Børn og unge i kernefamilier versus andre familietyper		X
Børn af forældre på overførselsindkomst versus andre indkomstgrundlag		X

Via beskrivende analyser har vi tidligere vist, at udviklingen i indikatorerne for børn og unges motivation for videnskab og teknologi især synes at være drevet af børn, hvis forældre har kortere uddannelser. Derudover ses en mindre og ikke-signifikant udvikling for piger og 11-14-årige.

På samme vis kan vi også ud fra de beskrivende analyser se, at biblioteksudlån primært er drevet af de 11-14-årige frem for de 7-10-årige. Denne forskel kan dog også være drevet af, at der kun ses på udlån med eget lånerkort og ikke forældres lånerkort, men også af forskelle i læsevner. Der er også kønsforskelle i udlån. Data fra Danmarks Statistik viser, at piger generelt låner flere bøger end drenge; for målgruppen udlånes der dagligt ca. 4.800 materialer til piger og ca. 3.900 til drenge. Andelen af naturfaglige lån heraf er imidlertid størst blandt drenge: 5,8 % af det totale daglige udlån er naturfagligt for drenge mod 3,7% for piger.

Laver vi mere formelle test af, om der reelt set er forskel mellem delmålgrupper af børn og unge, når det gælder motivation for videnskab og teknologi eller udlån af biblioteksbøger om naturvidenskab, finder vi dog ingen forskelle. Hverken for interesse for videnskab og teknologi eller for biblioteksudlån finder vi statistisk signifikante effekter af julekalenderen for de undersøgte delmålgrupper. Vi kan dermed ikke med sikkerhed sige, at julekalenderen i særlig grad skulle påvirke interessen for videnskab og teknologi for udvalgte grupper af børn og unge, herunder børn af forældre med kortere uddannelser.

Litteratur

- Archer, L., Dawson, E., DeWitt, J., Seakins, A., & Wong, B. (2015). 'Science capital': A conceptual methodological, and empirical argument for extending bourdieusian notions of capital beyond the arts. *Journal of Research in Science Teaching*, 52(7), 922-948.
- Chong, A., & Ferrara, E.L. (2009). Television and divorce: Evidence from Brazilian novelas. *Journal of the European Economic Association*, 7(2-3), 458-468.
- Dee, T.S., & Jacob, B. (2011). The Impact of No Child Left Behind on Student Achievement. *Journal of Policy Analysis and Management*, 30(3), 418-446.
- DEA (2018). *Litteraturstudie: Unges veje til STEM*. København: DEA.
- Dohn, B.N. (2014). *Motiverende og interesseskabende naturfagsundervisning*. Sorø: Astra.
- Garcia, B., Welford, J., & Smith, B. (2016). Using a smartphone app in qualitative research: the good, the bad and the ugly. *Qualitative Research*, 16(5), 508-525.
- Kampmann, J., Rasmussen, K. & Warming, H. (red) (2017). *Interview med børn*. København: Hans Reitzels Forlag.
- Linden, A. (2015). Conducting interrupted time-series analysis for single- and multiple-group comparisons. *Stata Journal*, 15(2), 480-500.
- Singhal, A., Cody, M.J., Rogers, E.M., & Sabido, M. (Eds.). (2003). *Entertainment-Education and Social Change: History, Research, and Practice*. Abingdon: Routledge.
- Sjøberg, S. (2012). *Naturfag som almindannelse: En kritisk fagdidaktik*, 2. edition. Aarhus: Forlaget Klim.
- Pedersen, M. (2021). Lånerne vendte tilbage til bibliotekerne i 3. kv. Individ-baseret biblioteksstatistik 3. kv. 2021. *Nyt Fra Danmarks Statistik*, 269.

Bilag 1 Metode

Evalueringen af Kometernes jul baserer sig på et særdeles omfattende datagrundlag og analytisk set-up. På grund af omfanget og for at øge læsbarheden har vi i rapporten prioriteret kun at lave de mest nødvendige beskrivelser af data og analysemetoder. I nogle tilfælde er dette dog ikke tilstrækkeligt. Mere fyldige beskrivelser af udvalgte data og metoder kan derfor findes i dette bilag.

Boksen nedenfor indeholder et fuldt overblik over det anvendte datagrundlag.

Datagrundlag

- Kvalitativt familiepanel med indsamling af både mobiletnografiske data og interviewdata
- Kvantitativt familiepanel med indsamling af spørgeskemadata over fem runder
- Aktivitetsdata fra eksterne samarbejdspartnere, herunder seertal og hjemmesidestatistik
- Tracking på Google Trends og YouTube
- Registerdata om biblioteksudlån.

I afsnittene nedenfor uddyber vi i udvalgte tilfælde de enkelte datakilder, og hvordan de er anvendt. Anvendelsen beskrives som udgangspunkt i forbindelse med beskrivelsen af data, men i effektanalysernes tilfælde har vi valgt at lave et særskilt afsnit omkring de anvendte metoder.

Kvalitativt familiepanel

Mobiletnografisk dataindsamling

For i videst muligt omfang at tilvejebringe et uforstyrret og naturligt indblik i børnenes oplevelser af, tanker om og refleksioner som følge af Kometernes jul har vi gennemført en mobiletnografisk dataindsamling. Med den mobiletnogra-

fiske metode har vi ladet børnene – i samarbejde med deres familier – dokumentere deres hverdag med Kometernes jul som fokus via deres smartphones. Metoden har givet os lov til at agere "fluen på væggen", når børnene og familierne har set Kometernes jul hjemme i stuerne, snakket om karaktererne og søgt ny viden om planeter og solsystemet på nettet.

En fordel ved den mobiletnografiske metode er, at familierne selv har kunnet registrere deres oplevelser med Kometernes jul eller Universet Udenom, mens de foregik eller endnu var friske i erindringen. Dette har sikret tilvejebringelse af indsigter, der ikke i så høj grad betinges af hukommelse og associationer som i en interviewsituation. Metodens styrke er tillige, at børnene såvel som forældrene kan løse opgaver, der ikke er betingede af oplevede kompetencer i det talte eller skrevne sprog.

Rekruttering og deltagerkarakteristika

Epinion rekrutterede 28 familier til den mobiletnografiske undersøgelse. Deltagerne er rekrutteret igennem Epinions kvalitative panel, hvor forældrene er blevet stillet en række spørgsmål, der er blevet anvendt til at sikre spredning i målgruppen. Familierne er bevidst ikke rekrutterede via den forudgående spørgeskemaundersøgelse, da dette ville afsløre undersøgelsens fokus på det naturvidenskabelige element.

Familierne er rekrutteret i to alderskategorier; de 7-11-årige og de 12-14-årige. Dette for at tage hensyn til, at den yngste målgruppe ikke nødvendigvis har en smartphone, hvorfor forældrene i disse familier har faciliteret familiens besvarelser. I den ældste aldersgruppe har børnene selv stået for at gennemføre opgaverne og inddraget familiemedlemmer, når det var aktuelt. På baggrund af analysen af de kvalitative data, vurderedes det senere hen, at inddelingen i aldersgrupperne 7-10 år og 11-14 år sikrede mere intern lighed i aldersgrupperne – særligt i forhold til børnenes forståelse af julekalenderens naturvidenskabelige indhold.

Foruden alder har Epinion sikret spredning på børnenes køn, geografiske bosætning, etnicitet, socioøkonomisk baggrund og indirekte proxyer på børnenes interesse for naturvidenskab (herunder yndlingsfag i skolen og forældrenes uddannelsesbaggrund og beskæftigelse).

Da mobiletnografiske undersøgelser gennemføres over en længere periode og forudsætter, at deltagerne afsætter tid i en travl hverdag, vil der ofte være et frafald. Epinion har taget højde for dette ved at overrekruttere til undersøgelsen. Der er derfor rekrutteret 28 familier med henblik på, at 22 familier gennemførte samtlige opgaver. Ved undersøgelsens afslutning havde 26 familier gennemført.

I Bilagstabel 1.1 præsenteres et overblik over familierne i den mobiletnografiske undersøgelse.

Bilagstabel 1.1 Fordeling på baggrundsvariable i familiepanel

	Familier med børn i alderen 7-11 år	Familier med børn i alderen 12-14 år
Barnets køn		
Pige	6	7
Dreng	6	7
Geografisk bosætning		
Nordjylland	0	1
Midtjylland	2	2
Syddanmark	2	1
Hovedstaden	6	8
Sjælland	2	2
Etnicitet		
Etnisk dansk	9	10
Anden etnicitet end dansk	3	4
Naturfag som yndlingsfag		
Ja	3	5
Nej	9	9
Forældre med science-baggrund		
Ja	4	5
Nej	8	9
Total	12	14

Kilde: VIVE og Epinion.

Dataindsamling

Den mobiletnografiske dataindsamling er gennemført i tre faser. Den første fase fandt sted i oktober 2021, hvor vi afdækkede familiernes hverdagsliv, in-

teresser og aktiviteter *før* Kometernes jul. Dette havde til formål at forstå familiernes forhold til naturvidenskab, inden de blev påvirket af julekalenderen og Universet Udenom. Desuden gav det et indblik i familiernes liv og bidrog til at etablere en relation mellem familier og moderatorer.

Den anden – og mest omfattende – fase i dataindsamlingen fandt sted i perioden 1.-24. december, hvor vi fulgte familiernes oplevelse af Kometernes jul og eventuelle interaktion med Universet Udenom. I perioden fik familierne tre temaopgaver om, 1) hvordan de så, og hvad de synes om Kometernes jul, 2) hvordan de snakker om Kometernes jul med familien, og hvilke elementer, de fænges af, og 3) hvordan de oplever Universet Udenom. Sidstnævnte opgave blev stillet 19. december, hvor alle familier således blev gjort bekendt med Universet Udenom. Inden da havde blot en enkelt familie selv nævnt Universet Udenom og fik i forlængelse heraf en særopgave om, hvor de havde hørt om det, og hvordan de oplevede det. Foruden temaopgaverne fik familierne en dagbogsopgave om deres oplevelse af Kometernes jul, som de kunne besvare lige så mange gange de ville i løbet af julekalenderens sendeperiode.

Den sidste fase i dataindsamlingen fandt sted i februar 2022, hvor vi igen afdækkede familiernes hverdagsliv, interesser og aktiviteter *efter* Kometernes jul. Dette havde til formål at afdække eventuelle ændringer i interessen for naturvidenskab, samt i hvilket omfang familierne fortsat talte om indholdet i julekalenderen og Universet Udenom.

For at skabe et visuelt indblik i familiernes oplevelser har Epinion opfordret til at dele billeder og videoer fra deres hjem og modtagelse af Kometernes jul og Universet Udenom. Den mobiletnografiske dataindsamling har dermed givet adgang til et visuelt indblik i målgruppens faktiske adfærd og modtagelse af julekalenderen og Universet Udenom, imens eller lige efter eksponeringen for disse. Brugen af videoer og billeder har gjort det muligt for moderatorerne at få indblik i elementer af hverdagen, som familierne ikke kan sætte ord på – eller som de ikke nødvendigvis ved, kan have relevans for undersøgelsen. Desuden har særligt brugen af video været en god måde at få indblik i børnenes liv, interesser og forhold til det naturvidenskabelige område og åbne op for lag af bevidstheden, som det kan være sværere at nå frem til via traditionelle metoder i et klassisk interview.

Familierne i den mobiletnografiske undersøgelse har været anonyme og har ikke været i stand til at se hinandens besvarelser og profiler. Der er dermed blevet skabt et privat og trygt rum mellem familier og moderatorer, hvor de ærligt har kunnet dele deres svar.

Interviewdata fra det kvalitative børnepanel

På baggrund af familiepanelet og familiernes præsentation af sig selv i den mobiletnografiske undersøgelse blev 11 børn rekrutteret til et kvalitativt børnepanel, som interviewes individuelt to gange i december og en sidste gang i marts måned.

Med de tre interview skaber vi såvel en mere dybdegående forståelse af børnenes modtagelse og oplevelse af Kometernes jul og Universet Udenom, men også en indsigt i den vedvarende interesse, Kometernes jul skaber for det naturvidenskabelige. Børnepanelet er rekrutteret med henblik på at sikre en spredning på de samme indikatorer som for familiepanelet. Vi har således interviewet fem børn i den yngste aldersgruppe og seks børn i den ældste aldersgruppe. Derudover har vi interviewet børn og unge med forskellige sociale baggrunde (samt deres science viden), eftersom vi forventede, det ville have en effekt på familiernes interaktion og dialog omkring fx Kometernes jul.

Der er udarbejdet interviewguides til interviewene, som tager udgangspunkt i undersøgelsens indsatsteori og de tilknyttede evalueringsspørgsmål. Vi har afholdt interviewene virtuelt, og de har haft en varighed af 20-30 minutter. Vi har brugt videoklip og billeder fra Kometernes jul og Universet Udenom, jf. Art-based metoden, til at sikre såvel en tryghed i interviewene og sikre størst muligt udbytte. Vi har således også brugt børnenes opgaver, dagbøger mv. fra det mobiletnografiske studie. Det skaber tilsammen en situation, hvor barnet er eksperten i de tematikker, der tales ud fra i interviewet (Kampmann, Rasmussen & Warming, 2017). Alle interview er startet med, at vi har bedt interviewpersonerne om at genfortælle handlingen i julekalenderen. Denne start har tjent to formål:

1. at få interviewpersonerne i gang med at tale og bringe dem ind på emnet
2. at afdække deres blik på julekalenderen og forståelse samt modtagelse af de naturvidenskabelige elementer.

Kvantitativt familiepanel

En stor del af analyserne i evalueringen af Kometernes jul og Universet Udenom beror på en stor spørgeskemaundersøgelse blandt målgruppen af børn i alderen 7-14 år og en sammenligningsgruppe af børn i alderen 15-17 år. Denne spørgeskemaundersøgelse er udformet som et rullende familiepanel, der udnytter gentagne målinger til at følge udviklingen i interesse for naturvidenskabelige tematikker og science-adfærd. Derudover bruges spørgeskemaundersøgelsen også til at kvalificere, hvor bredt Kometernes jul og Universet

Udenom når ud til målgruppen, og hvordan seere i målgruppen har modtaget julekalenderen.

Rekruttering og deltagerkarakteristika

Rekrutteringen til spørgeskemaundersøgelsen er sket gennem Epinions web-paneler, som danner basis for en lang række af Epinions dataindsamlingsprojekter for både offentlige myndigheder og forskningsinstitutioner. Mens web-panelerne åbner for generel adgang til den danske befolkning, er de dog ikke etableret med henblik på at kunne invitere børn og unge mellem 7 og 17 år til selv at deltage i undersøgelser. Her gælder en række væsentlige etiske hensyn. Desuden er populationen af børn i alderen specifikt mellem 7 og 17 år generelt dårligt kendt i tilgængelige statistikker fra Danmarks Statistik. Derfor har rekrutteringsstrategien været målrettet familier således, at der er sendt invitationer til forældre med børn i alderen 7-17 år, hvor vi beder forældrene videredistribuerer og hjælpe deres børn med at besvare undersøgelsen. På den måde kan vi sikre et repræsentativt udsnit af familier med børn i alderen 7-17 år, og vi får forældrenes samtykke til deres børns deltagelse.

Bilagstabel 1.2 Populationsfordelinger for familier med børn i alderen 7-17 år. Procent

	Familier med børn i alderen 7-14 år	Familier med børn i alderen 15-17 år
Køn		
Kvinde	52	50
Mand	48	50
Alder		
34 år eller under	9	-
35-55 år	89	-
56 år eller derover	2	-
Region		
Nordjylland	11	10
Midtjylland	26	24
Syddanmark	20	22
Hovedstaden	29	29

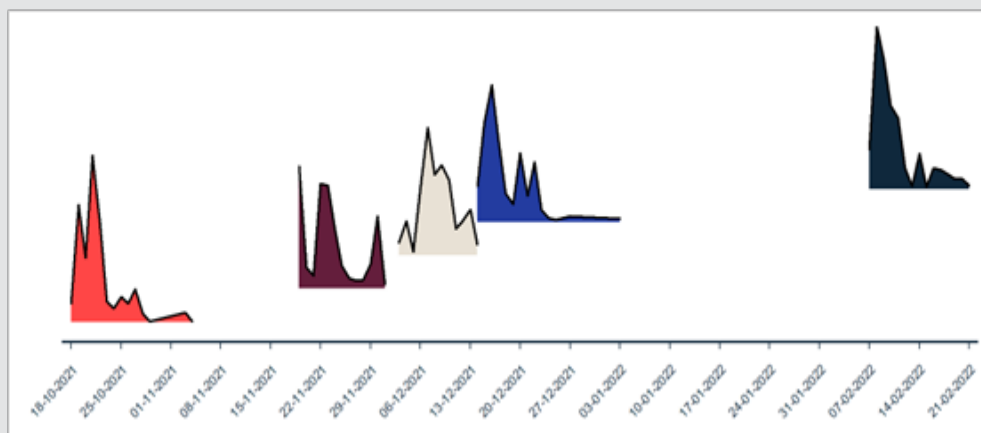
	Familier med børn i alderen 7-14 år	Familier med børn i alderen 15-17 år
Sjælland	15	15
Antal hjemmeboende børn		
1 barn	36	26
2 børn	49	46
3 børn eller derover	15	28
Uddannelse		
Grundskole og erhvervsfaglig uddannelse	46	-
Gymnasium og videregående uddannelse	54	-

Kilde: Indsamlet via <https://www.statistikbanken.dk/statbank5a/default.asp?w=1920>

Dataindsamling

Dataindsamlingen startede 18. oktober 2021, og der er i alt blevet indsamlet 5.242 besvarelser frem mod 21. februar 2021. Bilagsfigur 1.1 illustrerer, hvordan de fem runder af dataindsamlingen fordeler sig i perioden. Her ses det, at der ligger to førmålinger i oktober og november, to målinger i løbet af december samt én eftermåling i februar. Hver runde af dataindsamlingen indeholder ca. 800 interviews blandt målgruppen af børn i alderen 7-14 år og ca. 200 interviews blandt børn i alderen 15-17 år. Helt præcist vil det sige, at der er indsamlet 4.045 besvarelser fra den primære målgruppe af børn i alderen 7-14 år og 1.197 besvarelser fra sammenligningsgruppen af børn i alderen 15-17 år.

Bilagfigur 1.1 Fem runder af dataindsamling



Anm.: N = 5.242 interviews.

Kilde: VIVE og Epinion.

Det rullende familiepanel med gentagne målinger har modsat det stående familiepanel med de samme familier den fordel, at vi undgår det systematiske frafald i nogen grupper. På baggrund af erfaringer fra lignende kohortestudier ved vi, at der er en tendens til at specielt de unge, mænd med kortere uddannelser udgår af panelundersøgelser. Det betyder essentielt, at der kan være nogle målgrupper for indsatsen, som vil falde ud af undersøgelsen, hvis vi forsøgte at holde de samme familier i undersøgelsen igennem fem runder. Derfor har vi i stedet holdt de samme familietyper i undersøgelsen, så vi sikrer, at stikprøven vil fordele sig efter karakteristika i Bilagstabel 1.1 på tværs af de fem runder af spørgeskemaundersøgelsen. Eventuelle mindre skævheder i forhold til at opnå disse fordelinger bliver efterfølgende vejet på plads (*post-stratificering*). Af hensyn til balance i gruppestørrelser og erfaring fra tidligere dataindsamlinger er kortere og længere uddannelse i tabellen defineret som hhv. grundskole eller erhvervsuddannelse og gymnasium eller videregående uddannelser.

Endelig sikrer Epinion, at analysen beror på høj kvalitetsbesvarelser ved en gennemgående rensning af data. For det første bliver gengangere inden for runder ekskluderet således, at én familie ikke kan deltage to gange inden for én runde (*doubletter*). Derudover frasorteres interviews, som er gennemført usandsynligt hurtigt (*speeders*). Som standard definerer vi *speeders* respondenter, der er 40 % hurtigere end mediantiden for resten af stikprøven. Sidst ekskluderes interviews, hvis respondenter placerer en overvejende del af sine

svar i én svarkategori (*flatliners*). Disse respondenter bliver som standard frasorteret, hvis de svarer to standardafvigelser mere i én kategori end gennemsnittet for resten af stikprøven.

Aktivitetsdata fra eksterne samarbejdspartnere

Seertal fra Seer-Undersøgelsen

TV 2 får som så mange andre store tv-producenter leveret deres seertal fra Kantar Gallups såkaldte *Seer-Undersøgelse*. Rygraden i Seer-Undersøgelsen er et basispanel, der består af 1.200 husstande – svarende til 2.600 personer. Dette måler den traditionelle tv-sening, som sker på tv-apparater og Smart TV. Det samlede seertal bliver skabt ved en datafusion, hvor sening fra tre digitale onlinekilder bliver lagt oven på den traditionelle tv-sening. Tilsammen får vi et seertal, der repræsenterer, hvor mange danskere der har set Kometernes jul i alt.

Trods seertal virker som et relativt enkelt mål at opgøre, fordi det blot skal indfange, hvor mange der har set et givent program, så er der mere end én måde at definere, hvornår en person kan siges at have *set* et program. Generelt opdeles seertalsmål i:

1. **Seertal.** Det gennemsnitlige antal seere pr. minut inden for en bestemt tidsperiode
2. **Dækning.** Det samlede antal seere, som et program når ud til.

Når det kommer til seertal, så bruger vi det konsoliderede seertalsmål for perioden, hvilket lægger antallet af seere på tidspunktet, hvor programmet bliver sendt live, og det tidsforskudte (forsinkede) seertal sammen. I Bilagstabel 1.3 forklares de forskellige seertalsmål, og vi introducerer forkortede navne, som vi vil henvise til i løbet af rapporten.

Bilagstabel 1.3 **Overblik over seertalsmål**

Mål	Forkortet navn	Beskrivelse
Live	Live	Antallet af seere, der ser med på live-tidspunktet via tv og online live-streaming
VOSDAL+TSV 1-7	Tidsforskudt	Antallet af seere, der har set et program efter, at det blev sendt live – enten på samme dag eller op til 1-7 dage efter at det blev sendt live.

Mål	Forkortet navn	Beskrivelse
Live + VOSDAL + TSV 1-7	Total	Totalt seertal, der summerer både dem, der ser med live, og dem, der ser tidsforskudt. Det er dette tal, der normalt bruges til at sammenligne seertal på tv-programmer.

Kilde: VIVE og Epinion.

Hvorimod seertal er udtryk for det gennemsnitlige antal seere pr. minut inden for en bestemt tidsperiode (typisk programmets varighed), så er dækning et udtryk for, hvornår en person kan siges at være *nået* med indholdet. Når vi her tager dækningen i betragtning, er det, fordi det kan diskuteres, hvorvidt en person er en reel seer, hvis vedkommende kun har set Kometernes jul i en meget kort periode. I linje med den praksis, som TV 2 rapporterer seertal under, definerer vi her en person som *nået*, hvis vedkommende har set et afsnit af julekalenderen længere tid end 5 minutter (1+ (5min cont) (000)). Desuden rapporterer vi den akkumulerede dækning som et mål for, hvor mange der aktivt har valgt at se et program på tværs af udsendelser, genudsendelser og episoder (Incr. 1+ (5min cont) (000)). Det betyder, at når vi kigger på akkumuleret dækning af enkelte afsnit af julekalenderen, inkluderer det også antallet af personer, som er nået i tidligere afsnit.

Webtracking via Google Analytics

Med hjælp fra samarbejdspartnerne på Videnskabsår22 har vi fået adgang til at implementere webtracking med Google Analytics på hjemmesiden www.videnskabsaar22.dk. Google Analytics er mest udbredt som et marketingsværktøj, som hjælper virksomheder med at øge brugeroplevelsen på deres hjemmesider og teste, hvilket indhold der bedst konverterer en bruger til en forbruger. Webtrackingen fungerer ved, at hver gang en bruger finder vej ind på domænet www.videnskabsaar22.dk/, så bliver der hæftet et "Javascript page tag" på denne bruger. Hver unikke bruger har sit eget *tag*, og dette lagres, så det er muligt at se, hvor mange gange denne bruger vender tilbage til domænet. Det er også dette tag, som gør det muligt at følge brugeren rundt på siden, fordi brugeren kan identificeres ved sit tag og et tidspunkt for besøget. Ens tag kan ikke spores tilbage til en person, men nærmere en unik kombination af IP-adresse, browser og device. Anonymiteten kommer til gengæld på bekostning af, at der principielt godt kan være flere personer bag ét tag, eller at én person godt kan have flere tag, men det er en velkendt problematik i marketing, og derfor taler man også mere om antal besøg eller besøgende end decideret personer. Derudover beror tags på cookies, hvilket betyder, at en bruger til enhver tid kan frasige sig, at cookies bliver lagret på en hjemmeside, hvorfor vi ikke kan følge brugere, der deaktiverer dem for www.videnskabsaar22.dk.

Som udgangspunkt eksisterer det resulterende data fra webtracking med Google Analytics i et brugerdefineret – men relativt infleksibelt – dashboard. Her er mulighederne for at omforme data og undersøge den enkelte brugers bevægelser mellem siderne begrænset. Derfor benytter vi Google Analytics Reporting API v4 til at trække rådata fra webtrackingen ud med variable, som vi specificerer i opkaldet. I Bilagstabel 1.4 viser vi de metrikker og dimensioner, som vi har brugt i webtrackingen.

Bilagstabel 1.4 Overblik over hjemmesidemål

Mål	Beskrivelse
clientId	Unikt ID for hver bruger og relaterer sig direkte til brugerens <i>tag</i>
dateHour	Dato og tidspunktet for besøget i formatet y-m-d h:m:s (fx 2021-12-01 20:00:00)
hostname	Domænenavnet (her: www.vidensabsaar22.dk/)
pagePath	Den fulde sti dertil, hvor besøget har fundet sted på det givne tidspunkt (fx www.vidensabsaar22.dk/2021/december/01/).
timeOnPage	Tid i sekunder på en given side
pageviews	Det totale antal af visninger på en bestemt side på et bestemt tidspunkt
users	Det totale antal brugere på en side på et bestemt tidspunkt
newUsers	Antallet af besøg, hvor det er deres første besøg
sessionPerUser	Det totale antal besøg divideret med det totale antal brugere
sessionDuration	Tid i sekunder for et besøg

Kilde: VIVE og Epinion.

Data fra Youtube

Vi har udviklet et program, som tre gange dagligt har foretaget opkald til YouTube's API og lagret information om Videnskabsår22 samt relaterede YouTube-kanaler for sammenligning. Programmet virker igennem et opkald til YouTube Data API v3 baseret på en YouTube-kanals unikke ID. For at fange variation i løbet af en dag er programmet sat op til at lave et opkald kl. 09:00, kl. 15:00 og kl. 21:00 alle dage inkl. weekender. Det første opkald for Videnskabsår22 blev foretaget den 29. november 2021, hvor kanalen offentliggjorde det første indhold. Inden da er der foretaget opkald for relaterede YouTube-kanaler siden 14. september 2021. Fælles for alle YouTube-kanaler, som programmet har monitoreret, er, at det sidste opkald blev foretaget den 1. marts 2022. De resulterende informationer fra et sådant opkald kommer på to niveauer – kanal og videoer. Det vil altså sige, at vi ikke blot får oplysninger om YouTube-kanalen med fra et opkald, men også oplysninger om specifikke videoer på kanalen. I Bilagstabel 1.5 er et overblik over de informationer om Videnskabsår22, som vi har fulgt over ca. 6 måneder.

Bilagstabel 1.5 Overblik over YouTube-mål

Mål	Niveau	Beskrivelse
videoCount	Kanal	Antallet af videoer, som en given YouTube-kanal har publiceret
viewCount	Kanal og video	Antallet af visninger, som er registreret for en given YouTube-kanal eller -video
subscriberCount	Kanal	Antallet af brugere, der abonnerer på en given YouTube-kanals indhold ved at få notifikationer om, hvis kanalen har lagt en ny video op
likeCount	Video	Antallet af positive tilkendegivelser, som brugerne har givet en given YouTube-video
dislikeCount	Video	Antallet af negative tilkendegivelser, som brugerne har givet en given YouTube-video
favoriteCount	Video	Antallet af tilføjelser til brugerens favoritliste for en given YouTube-video
commentCount	Video	Antallet af kommentarer, som en given YouTube-video har fået

Kilde: VIVE og Epinion

Ud over at indsamle data fra Videnskabsår22 har vi siden 14. oktober 2021 også fulgt relaterede YouTube-kanaler for at kunne sammenligne udvikling for YouTube-kanaler og -videoer i målgruppen generelt. I Bilagstabel 1.6 ses et overblik over, hvilke YouTube-kanaler som vi har fulgt frem mod 1. marts 2022.

Bilagstabel 1.6 Overblik over YouTube-kanaler

Navn	Henvender sig til målgruppen?	Laver naturfagligt indhold?	Beskrivelse
Experimentarium zoom	Ja	Ja	Experimentariums kanal rettet mod børn med meget forskelligt indhold, men fyldt med naturvidenskabelige emner
VidenskabDK	Nej	Ja	Videnskab.dks hovedkanal – rettet mod videnskabsinteresserede med ret tekniske videoer, der er til børn lidt ældre end målgruppen
Forskerzonen	Nej	Ja	Videnskab.dks kanal, hvor de lader forskere selv formidle deres resultater. Formentlig også til lidt ældre modtagere end målgruppen
Tjek	Ja	Ja	Videnskab.dks kanal med naturvidenskabeligt indhold rettet mod unge
European Space Agency, ESA	Ja	Ja	Naturvidenskabeligt indhold om rummet – har en serie af videoer fra ESA, der skal lære børn om Jorden i relation til rummet. Måltrettet mod børn i alderen 8-12. Kanalen er ikke kun dedikeret til indhold til børn.
Crash Course Kids	Ja	Ja	Engelsk YouTube-kanal med (natur)videnskabeligt indhold rettet mod børn i målgruppen, men retter sig mest mod de ældre, da kanalen er på engelsk

Navn	Henvender sig til målgruppen?	Laver naturfagligt indhold?	Beskrivelse
SciShow Kids	Ja	Ja	Meget lig Crash Course Kids, men målrettet lidt yngre børn
Crash Course	Nej	Ja	Kanal med forskelligt videnskabeligt indhold – herunder naturvidenskab
Rasmus Brohave	Ja	Nej	Populær youtuber, der laver indhold, som er til de ældste i målgruppen
Moller	Ja	Nej	Youtuber, der laver humoristisk indhold – rammer mest de ældre i målgruppen
Sofies verden	Ja	Nej	Youtuber, der fokuserer på ernæring, gymnastik osv. Lidt mere rettet mod de yngre i målgruppen.
Rebecca Charlotte Dahl	Ja	Nej	Youtuber med blandet indhold – til de ældre i målgruppen, men bliver også set af de yngre
DR Ultra	Ja	Nej	DR Ultras YouTube-kanal, der retter indhold mod målgruppen
DR Skole	Ja	Ja	Lille kanal med underholdende undervisningsmateriale – noget af det er naturvidenskabeligt
Naturnørd	Nej	Ja	Youtuber, der laver videoer om naturen, jagt osv.

Kilde: Epinion

Søgeaktivitet på Google Trends

Afledt adfærd af Kometernes jul og Universet Udenom er ikke nødvendigvis begrænset til seertal på naturvidenskabelige tv-programmer og videoer fra naturvidenskabelige YouTube-kanaler. En hurtig måde, målgruppen kan tilægge sig mere viden om de naturvidenskabelige tematikker, som Kometernes jul og Universet Udenom behandler, er at søge på ord fra julekalenderen på Google. For at undersøge, om der sker en udvikling i Google-søgninger på naturvidenskabelige ord fra julekalenderen, skal vi bruge information om søgeaktiviteten over en længere periode før og efter 1. december 2021. Derfor har Epinion udviklet et program, som hver femte dag har foretaget opkald til Google Trends' API og lagret information på timeniveau inden for de seneste 7 dage om søgeaktiviteten på naturvidenskabelige ord fra Kometernes jul. Således gør det os i stand til at følge udviklingen for ord, der optræder i julekalenderen, og målgruppen derfor kan forventes at søge på, hvis de vil vide mere om emnet. Essentielt betyder det, at vi kan sammenligne tendens i søgetermerne før og efter udgivelsen af Kometernes jul og Universet Udenom.

Bilagstabel 1.7 Naturvidenskabelige ord i Kometernes jul

Søgeord	Antal gange nævnt	Episoder, der inkluderer ordet
Maskinen	244	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24
Planet	180	Alle afsnit
Forsker	29	2, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 18
Videnskab	27	1, 2, 3, 8, 11, 13, 14, 15, 17, 19, 20, 21, 23, 24
Spejder	25	1, 4, 5, 9, 13, 14, 17, 18, 19
Forskning	24	1, 2, 6, 7, 11, 12, 15, 16
Computer	16	1, 3, 6, 9, 20, 24
Univers	13	1, 2, 3, 4, 5, 6, 11, 17, 19
Fysik	13	1, 5, 8, 12, 14, 15, 18
Naturvidenskab	6	1, 5, 14, 15, 20
Medicin	5	5
Teknologi	4	5, 15, 23
Sundhed	0	

Anm.: * Søgetermerne og optællingen af deres brug kommer fra (Ekstern samarbejdspartner).

Kilde: Epinion.

Programmet virker ved at lave et opkald til Google Trends via deres API baseret på en søgeterm. Google Trends giver adgang til en ufiltreret stikprøve af faktiske søgeanmodninger fra Google. Fordi Google behandler flere milliarder søgninger hver eneste dag, er data baseret på en simpel tilfældig stikprøve, som således er repræsentativ for alle Google-søgninger på det givne søgeord. Det første opkald blev foretaget den 25. oktober 2021 på søgetermerne fra Bilagstabel 1.7, og sidste gang vi monitorerede ordene fra julekalenderen var 1. marts 2022.

For at fange variation i løbet af dagen og maksimere antallet af målepunkter er programmet sat op til automatisk at lave et opkald til Google Trends' API hver femte dag for at trække data for hver enkelt time i løbet af de seneste 7 dage. Det betyder, at data har et overlap på 2 dage mellem de forskellige opkald, og det har det af hensyn til at re-skalere indekset for søgeaktivitet. For at øge sammenligneligheden af søgeord inden for en tidsperiode normaliserer Google Trends nemlig søgeaktiviteten til et indeks mellem 0 og 100, hvor 100 er lig med den højeste søgeaktivitet for søgeordet i en given periode. Det betyder, at vi ikke får det faktiske antal af gange, der er blevet søgt på et givent ord, men nærmere den relative popularitet af søgeordet i et bestemt tidsinterval. Det er dog ikke et problem, da vi netop er interesserede i at undersøge den relative popularitet før og efter udgivelsen af Kometernes jul og Universet Udenom. Alligevel er det vigtigt at holde sig for øje, at den primære afhængige

variabel i dette afsnit er et indeks for søgeaktivitet, som viser den relative popularitet for et givent ord fra et tidspunkt til et andet.

Registerdata vedrørende biblioteksudlån

Analysepopulation udgøres af alle børn i Danmark i alderen 7-14 år (den primære målgruppe for julekalenderen) samt unge i alderen 15-17 år (sammenligningsgruppen). For denne population kobles registerdata fra Danmarks Statistik om individuelle udlånmønstre fra danske folkebiblioteker (Pedersen, 2021). Dokumentationen for de anvendte udlånsdata findes her:

<https://www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/Times/biblioteker/individbaserede-biblioteksudlaan/>.

Datadetaljeringsgraden for udlånsdata er høj, og data er koblet til individer via CPR-registret, da alle lån foretages vha. lånerkort eller sygesikringskort. For især mindre børn vil der være forældre, der låner materiale til deres børn. Disse lån indgår ikke i analyserne, da vi ikke kan være sikker på, om forældrene har lånt materialet til dem selv eller deres barn og i så fald til hvilket barn. I analysen indgår udlån af bøger, ebøger og lydbøger fra hhv. folkebiblioteker og eReolen. Øvrige materialetyper som musik, spil, computerspil, magasiner og artikler er ikke medtaget, da disse materialer kun sjældent har et naturfagligt indhold. Vi inkluderer både lån af børne- og voksenmaterialer betinget af, at lånene er foretaget af individer i målgruppen eller sammenligningsgruppen.

I analyserne benyttes aggregerede tal for individbaserede bibliotekslån, og måleenheden i analyserne er udlån pr. dag. Forskelle i individuelle udlånmønstre over perioden ville kræve en langt større måleenhed (fx individuelle udlån pr. måned) at detektere, og derfor ser vi i stedet på det aggregerede mål bestående af udlån pr. dag for målgruppen.

Analysen afgrænses til perioden fra 11. oktober 2021 til og med 31. januar 2022. Dette datavindue er valgt, fordi der ses en stigning i det naturfaglige udlån relativt til det totale udlån omkring skolestart (medio august), og en lignende stigning sker omkring Naturvidenskabsfestivalen (sidst i september/start oktober 2021). For at undgå, at analysernes resultater påvirkes af disse begivenheder, der er eksterne for evalueringen af julekalenderens effekt, afgrænses data til perioden 1. november 2021 til 31. januar 2022. Ud over denne ændring i det relative lån af naturfaglige bøger ses i det hele taget et fald i det totale daglige udlån i forbindelse med ferier – dette gælder både efterårsferien og juleferien.

Som udfaldsmål benytter analysen aggregerede individbaserede data for den procentvise andel af naturfaglige udlån af det totale daglige bogudlån. Vi baserer det naturfaglige udlån på emnekoden 50-59, der dækker 'Naturvidenskab. Matematik. Antropologi og etnografi'. Bibliotekernes hierarkiske emneinddeling, der bruges til opstilling i emner på bibliotekerne, er beskrevet her: <https://dk5.dk/>. Vi undersøger med andre ord, om andelen af naturfaglige udlån ændrer sig for målgruppen i løbet af måleperioden, og om julekalenderen kan tilskrives en effekt på disse lånemønstre.

Når vi i analyserne ikke benytter det absolutte antal af naturfaglige udlån pr. dag i perioden, men andelen af naturfaglige udlån af det totale udlån, er det fordi et sådant relativt mål tager højde for de udsving i perioden, der måtte skyldes udsving i det totale antal lån (der som tidligere beskrevet finder sted, fx i efterårsferien og juleferien).

Det er også muligt i de tilgængelige data for analysen at undersøge udlånmønstre for mere specifikke undertemaer knyttet til julekalenderen; eksempelvis underemnekoden 52 'Astronomi og astrofysik' eller koderne 53 og 54 for hhv. 'Fysik' og 'Kemi'. Imidlertid er udlånet af materialer med disse underemner for begrænset til at følge en udvikling i måleperioden. Eksempelvis låner målgruppen færre end 100 bøger pr. dag på landsplan om astronomi og astrofysik.

Metoder anvendt til effektanalyser

I det følgende beskrives de metoder, der anvendes til de kvantitative analyser af, om julekalenderen har en effekt på børn og unges interesse for naturvidenskab eller deres science-adfærd. Analyserne tager udgangspunkt i tre typer af datakilder: spørgeskemadata, aggregerede aktivitetsdata fra forskellige medier (TV 2-seertal, YouTube og Google) samt endelig registerbaserede data for biblioteksudlån. I alle analyser anvendes et Interrupted Time Series (ITS) design (Linden, 2015). Dette design anvendes imidlertid i varierende konfigurationer, som er tilpasset de forskellige datakilder.

Interrupted Time Series

I et Interrupted Time Series-design (herefter ITS) undersøges udviklingen i det givne udfaldsmål over tid, og det analyseres, om der sker en ændring i udfaldsmålet, enten i niveau eller trend, der er sammenfaldende med indsatsen – i dette tilfælde udsendelsen af Kometernes jul. ITS-metoden kræver to eller flere førmålinger og to eller flere eftermålinger. I modsætning til 'difference-in-difference'-modeller med kun én før- og én eftermåling, kan ITS beregne både, om indsatsen – her julekalenderen – medfører et "spring" i interessen for naturvidenskab eller science-adfærden ved begyndelsen af indsatsen, og om indsatsen har påvirket den efterfølgende trend; dvs. om interessen stiger mere eller hurtigere end før indsatsen. Fordelen ved ITS-modellen er således,

at den er mere fleksibel i forhold til både at se på niveauforskelle og udvikling over tid. Ulempen er, at den bygger på lineære udviklingstendenser, og derfor kan valg af hhv. før- og efterperioder være afgørende for analysernes resultater. Vi tager højde for denne potentielle ulempe ved at teste følsomheden af analyserne over for forskellige afgrænsninger af før- og efterperioder. Disse test ændrer ikke ved analysernes resultater.

ITS-metoden kan også anvendes til at beregne den samlede betydning af Kometernes jul og Universet Udenom ved analyseperiodens afslutning. Ét er, om der sker spring (positivt eller negativt) eller ændringer i trenden af udfaldsmålet, efter at indsatsen igangsættes, noget andet er, om disse forhold totalt set viser en effekt, når undersøgelsen afsluttes. Denne test af, om indsatsen har haft en effekt, tager summen af betydningen af niveauforskellen ved indsatsens start og udviklingen over tid.

Formlen for ITS-modellen lyder (Linden, 2015)

$$Y_{st} = \beta_0 + \beta_1 TID_t + \beta_2 INDSATS_t + \beta_3 (TID_t \times INDSATS_t) + \varepsilon_{st}$$

Hvor Y_t er det aggregerede udfaldsmål målt over en serie regulære intervaller t , TID_t angiver tiden siden starten af studiet, $INDSATS_t$ er en dummy-indikator, der repræsenterer indsatsen (førperioden = 0, efterperioden = 1) og $TID \times INDSATS_t$ er interaktionen mellem tid og indsats. β_0 angiver niveauet af udfaldsmålet ved starten af studiet, β_1 angiver trenden (hældningen) i førperioden, β_2 angiver ændringen af niveauet ved indsatsens start (og indikerer en evt. umiddelbart effekt), og β_3 angiver forskellen på trenden i før- og efterperioden (og indikerer om en effekt over tid finder sted).

Testen af totaleffekten frem til sluttidspunktet af undersøgelsen vil da være

$$H_0: \beta_2(INDSATS_t) + (\beta_3(TID \times INDSATS_t) \times ANTAL_TIDSENHEDER) = 0$$

β_2 (ændringen af udfaldsmålet ved indsatstidspunktet) lægges sammen med produktet af β_3 (forskellen på trenden i før- og efterperioden) og antal dage/uger (afhængig af tidsenhed) frem til sluttidspunktet for målingen. Nulhypotesen testes vha. en almindelig t-test med et signifikansniveau på 95 %.

I overensstemmelse med bl.a. studiet af Dee & Jacob (Dee & Jacob, 2011) anvender vi denne samlede eller 'totale' effekt, som det primære tolkningsgrundlag i analyserne af de mulige effekter af Kometernes jul og Universet Udenom.

Comparative Interrupted Time Series

For at understøtte den kausale tolkning af resultaterne suppleres denne tilgang med et Comparative Interrupted Time Series-design (herefter CITS), hvor udviklingen over tid i indsatsgruppen sammenlignes med udviklingen i en ekstern sammenligningsgruppe. Dette er muligt i analyserne, der anvender spørgeskemadata og data fra biblioteksudlån. Den primære sammenligningsgruppe udgøres af børn/unge, der er lidt ældre end målgruppen, dvs. 15-17-årige. I spørgeskemaanalysen er det desuden muligt at anvende gruppen af familier uden TV 2-abonnement som sammenligningsgruppe.

For at evaluere den samlede effekt af julekalenderen for CITS-analyserne anvendes en test af den totale effekt, der modsvarer den beskrevet ovenfor for ITS-analyserne. Forskellen er blot, at det her er forskellene mellem målgruppen og sammenligningsgruppen, der testes mod hindanden. Formlen for CITS-modellen lyder (jf. bl.a. Linden, 2015):

$$\gamma_t = \beta_0 + \beta_1 TID_t + \beta_2 INDSATS_t + \beta_3 (TID_t \times INDSATS_t) + \beta_4 (T) + \beta_5 (T \times INDSATS_t) + \beta_6 (T \times TID_t) + \beta_7 (T \times INDSATS_t \times TID_t) + \varepsilon_t$$

Her angiver T tilhørsforholdet til treatment- eller sammenligningsgruppen og i forhold til ITS-modellen tilføjes derfor interaktionsled med hhv. indsatsen (β_5), tid (β_6) og begge dele (β_7).

Testen af totaleffekten vil her være

$$H_0: \beta_6 (T \times TID_t) + (\beta_7 (T \times INDSATS_t \times TID_t) \times ANTAL_TIDSENHEDER) = 0$$

Hvor β_6 er forskellen på målgruppens og sammenligningsgruppens niveau umiddelbart efterindsatstidspunktet (1. december), og β_7 er forskellen på målgruppens og sammenligningsgruppens trend i efterperioden sammenlignet med trenden i førperioden (Dee & Jacob, 2011).

I de spørgeskemabaserede analyser tager vi højde for forskelle mellem målgruppen og sammenligningsgruppen med hensyn til køn, alder, etnicitet samt forældrenes uddannelsesniveau. Dette er en væsentlig kontrol i netop disse analyser, fordi spørgeskemapanelet består af forskellige individer i hver dataindsamling, hvilket kan medføre udsving i sammensætningen over tid og potentielt influere på resultaterne. Der tages ikke højde for baggrundsvariable i de analyser, der anvender aggregerede data vedr. medieaktivitet og biblioteksudlån, da analyseenhederne her er på et aggregeret frem for individniveau.

Afgrænsning af analyseperiode

De forskellige tilgængelige datakilder for analyserne fordrer forskellige muligheder for at afgrænse analyseperioderne. Fælles for alle de gennemførte analyser er imidlertid, at effekterne af indsatsen er estimeret på både kort og mellem-lang sigt.

ITS-modellen har alene perioden før indsatsen som det kontrafaktiske sammenligningsgrundlag. Derfor er en central antagelse bag modellen, at andre trends i løbet af undersøgelsesperioden kan skelnes fra den ændring i udfaldsmålet, der sker, når indsatsen indtræffer. I dette tilfælde betyder det, at vi forventer at se en ændring i målgruppens science-adfærd og deres interesse og motivation for naturfag fra 1. december, hvor julekalenderen sendes første gang, og vi forventer, at denne ændring kan skelnes fra eventuelle andre begivenheder eller tiltag, der før da måtte påvirke lånemønstrene. En simpel måde at teste denne antagelse på er at estimere ITS-modellen med forskellige pseudo-startdatoer for indsatsen.

Fordi ITS ydermere baserer sig på nogle stærke antagelser om linearitet (Linden, 2015), som ikke nødvendigvis modsvares af de empiriske data, er det relevant at teste betydningen af forskellige afgrænsninger af før- og efterperioderne i analyserne. I nærværende analyser er det især relevant at undersøge det, vi har kaldt en "juleferie-effekt", idet vi observerer, at der fra juleferien indtræder et fald i aktiviteter knyttet til science-adfærd. Det ses for flere af de anvendte udfaldsmål, herunder fx et fald i video-visninger samt brugen af naturvidenskabelige søgeord og et fald i udlån af bøger generelt og af naturfaglige bøger.

Ved at estimere modeller med forskellige afgrænsninger af både før- og efterperioder kan det undersøges, om resultaterne er følsomme over for sådanne periodemæssige afgrænsninger. Vi finder ikke tegn på, at resultaterne ændres nævneværdigt som følge af periodespecificeringer.

Effekttestimator og valg af sammenligningsgruppe

I alle analyser er målgruppen defineret ved de 7-14-årige, uanset om de har set Kometernes jul eller ej, mens sammenligningsgruppen er de lidt ældre børn og unge på 15-17 år. Det betyder, at vi måler Intention To Treat-effekter (herafter ITT), som er effekten af at vise Kometernes jul (indsatsen) for den samlede målgruppe, inklusive dem, der vælger ikke at se julekalenderen. Denne beregning kan tolkes som en realistisk (konservativ) vurdering af den samlede indsats' effekt på målgruppen som helhed, idet den også tager højde for selektionsudfordringen. ITT tager med andre ord højde for, at det ikke er tilfældigt, hvem der vælger at se julekalenderen, og at dette valg kan hænge sammen med målgruppens forudgående interesse for naturvidenskab.

For de aggregerede analyser (mediedata og biblioteksdata) er det alene muligt at måle ITT-effekter, fordi vi ikke har oplysninger om, hvorvidt individerne, som data baserer sig på, faktisk har set julekalenderen eller ej. I spørgeskema-analysen er det derimod muligt at supplere ITT med målinger af Local Average Treatment Effect (herefter LATE), som estimerer effekten for den del af målgruppen, som vi kan forvente har set Kometernes jul, fordi de er mellem 7-14 år, eller fordi de har et TV 2-abonnement. Dette er et væsentligt supplement, fordi det tester, om vi finder samme resultater ved at snævre fokus ind til børn, der faktisk har set julekalenderen. Grundet selektionsudfordringen nævnt ovenfor er disse resultater mindre konservative. Resultaterne fra LATE-analyserne ændrer imidlertid ikke ved hovedkonklusionerne.

Væsentlig for både CITS og andre lignende metoder er, at vi er i stand til at opstille eller skabe en relevant sammenligningsgruppe. Det er imidlertid svært at opstille den ideelle sammenligningsgruppe til evalueringen af Kometernes jul, og ethvert valg medfører fordele og ulemper. Vi beskriver disse fordele og ulemper vedr. sammenligningsgrupper defineret som børn i alderen 12-17 år eller som børn i familier uden TV 2-abonnement. Valget af sammenligningsgruppe har ikke indflydelse på resultaterne af analyserne.

Fordelen ved at anvende de ældre børn/unge som sammenligningsgruppe er, at de er lige uden for målgruppen aldersmæssigt, dvs. langt hen ad vejen ligner børn i målgruppen, men ikke – eller kun i mindre grad – ser julekalenderen. Det er dog klart, at de 14- og 15-årige sandsynligvis ligner hinanden mere end de 13- og 16-årige, de 12- og 17-årige osv. Ulempen er således, at den generelle udvikling af børn og unges interessen for naturvidenskab – i takt med at de bliver ældre – bevirker, at sammenligningsgruppen alligevel ikke ligner målgruppen så godt, som man kunne ønske. CITS-modellerne tager delvist højde for dette, fordi de sammenholder målgruppens og sammenligningsgruppens relative udvikling i udfaldsmålet over tid frem for alene den absolutte (og kendte) forskel i niveau mellem de to grupper. En forskel i niveauet af eksempelvis udlånet af naturfaglige bøger mellem de to grupper håndteres på denne måde af den statistiske model.

Tilsvarende har en sammenligningsgruppe bestående af familier uden TV 2-abonnement fordele og ulemper. En klar fordel her er, at vi netop ikke er ude i en aldersmæssig forskydning af grupper, men at aldersspændet er ens i målgruppe og sammenligningsgruppe. Det antages med denne sammenligningsgruppe, at børnene uden TV 2-abonnement i hjemmet ligner de øvrige børn på nær, at de ikke har nem adgang til at se julekalenderen, og derfor ikke – eller i mindre grad – ser denne. En ulempe ved denne sammenligningsgruppe er imidlertid, at der kan være uobserverbare forskelle på de familier, der har eller ikke har et TV 2-abonnement, og det er forskelle, som vi ikke har mulighed for at tage højde for. En anden ulempe er, at sammenligningsgruppen af familier uden TV 2-abonnement i vores spørgeskemadata er langt mindre end indsatsgruppen af børn med TV 2-abonnement, hvilket giver udfordringer i analysen med hensyn til statistisk styrke af estimaterne.

Bilag 2 Bilagstabeller og -figurer

Bilagstabel 2.1 CITS-resultater for betydningen af Kometernes jul på børn og unges interesse for videnskab og teknologi

	Motivation	Aspiration	Fritidslæring	Medieforbrug	Familiesamtaler	Samlet indikator
Effekt (samlet)	-0,141	0,081	-0,019	0,017	0,044	-0,003
p-værdi	0,487	0,715	0,863	0,906	0,805	0,975
Observationer	4704	3854	4829	4829	4829	4829

Anm.: CITS-modeller med kontrolvariabler (køn, alder, etnicitet samt forældrenes uddannelsesniveau). 'Effekt (samlet)' er B5 + B6 *75 dage i ligning for CITS-modellen i Bilag 1 (5. dataindsamling slutter 75 dage efter 1. december). P-værdien tester, om effekten er signifikant forskelligt fra nul.

Kilde: VIVE og Epinion.

Bilagstabel 2.1 Oversigt over antal udvalgte videoer fordelt på YouTube-kanal

Navn	Beskrivelse	Antal videoer i slutningen af november	Antal videoer i slutningen af december	Abonnerter i slutningen af september	Abonnerter i slutningen af december
Experimentarium	Kanal, der primært beskæftiger sig med naturvidenskabelige eksperimenter og forklaringer	28	31	992	1.010
Forskerzonen	Naturvidenskabelige metoder og fænomener forklaret af forskere	25	25	352	352
Naturnørd	En naturvejleders kanal med fokus på naturoplevelser og dyr	352	358	5.950	6.180
Tjek	Videoer om videnskab med fokus på sundhed i alle aspekter	191	192	15.100	15.200
Videnskab.dk	Videoer, der spænder bredt over det videnskabelige spektrum	236	236	2.060	2.090
DR skole	Videoer, som skal gøre det sjovere at gå i skole – både naturvidenskabeligt indhold, men også videoer om andre fag i skolen	39	39	959	971

Kilde: VIVE og Epinion.

Bilagstabel 2.2 Naturvidenskabelige ord i Kometernes jul

Søgeord	Antal gange nævnt	Episoder, der inkluderer ordet
Maskinen	244	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24
Planet	180	Alle afsnit
Forsker	29	2, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 18
Videnskab	27	1, 2, 3, 8, 11, 13, 14, 15, 17, 19, 20, 21, 23, 24
Spejder	25	1, 4, 5, 9, 13, 14, 17, 18, 19
Forskning	24	1, 2, 6, 7, 11, 12, 15, 16
Computer	16	1, 3, 6, 9, 20, 24
Univers	13	1, 2, 3, 4, 5, 6, 11, 17, 19
Fysik	13	1, 5, 8, 12, 14, 15, 18
Naturvidenskab	6	1, 5, 14, 15, 20
Medicin	5	5
Teknologi	4	5, 15, 23
Sundhed	0	

Anm.: Tabellen viser optælling af søgetermer samt hvilket afsnit i julekalenderen, de indgår i.

Kilde: VIVE og Epinion.

Bilagstabel 2.3 CITS-analyser af udviklingen i naturfagligt biblioteksudlån for hhv. de 7-14-årige (målgruppen) og de 15-17-årige (sammenligningsgruppen)

	Udlån af naturfaglige bøger
Effekt (samlet)	1,625
<i>p</i> -værdi	0,134
Observationer	218

Anm.: CITS-modeller med andel naturfaglige udlån af det totale daglige udlån som udfaldsmål. 'Effekt (samlet)' er $B_5 + B_6 * 62$ dage i ligning for CITS-modellen i Bilag 1. *P*-værdien tester, om effekten er signifikant forskelligt fra nul.

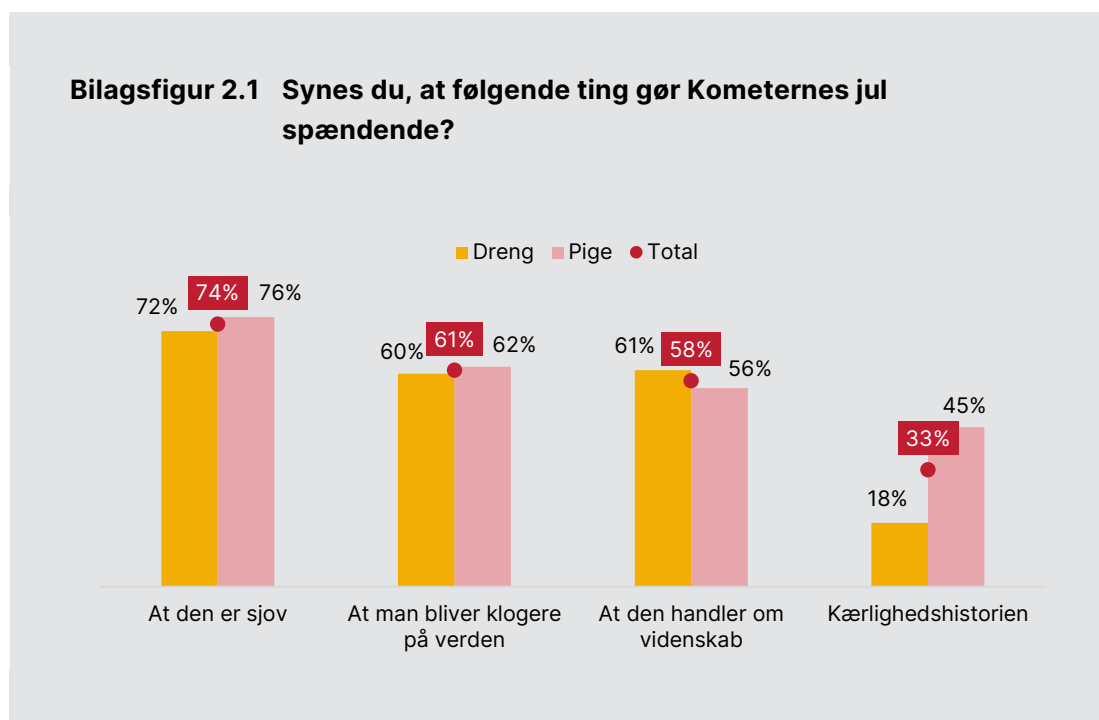
Kilde: Danmarks statistik, egne beregninger VIVE.

Bilagstabel 2.4 CITS-resultater for betydningen af Kometernes jul på børn og unges interesse for videnskab og teknologi

	Motivation	Aspiration	Fritidslæring	Medieforbrug	Familiesamtaler	Samlet indikator
Effekt (samlet)	-0,141	0,081	-0,019	0,017	0,044	-0,003
p-værdi	0,487	0,715	0,863	0,906	0,805	0,975
Observationer	4.704	3.854	4.829	4.829	4.829	4.829

Anm.: CITS-modeller med kontrolvariabler (køn, alder, etnicitet samt forældrenes uddannelsesniveau). 'Effekt (samlet)' er B5 + B6 *75 dage i ligning for CITS-modellen i Bilag 1 (5. dataindsamling slutter 75 dage efter 1. december). P-værdien tester, om effekten er signifikant forskelligt fra nul.

Kilde: VIVE og Epinion.



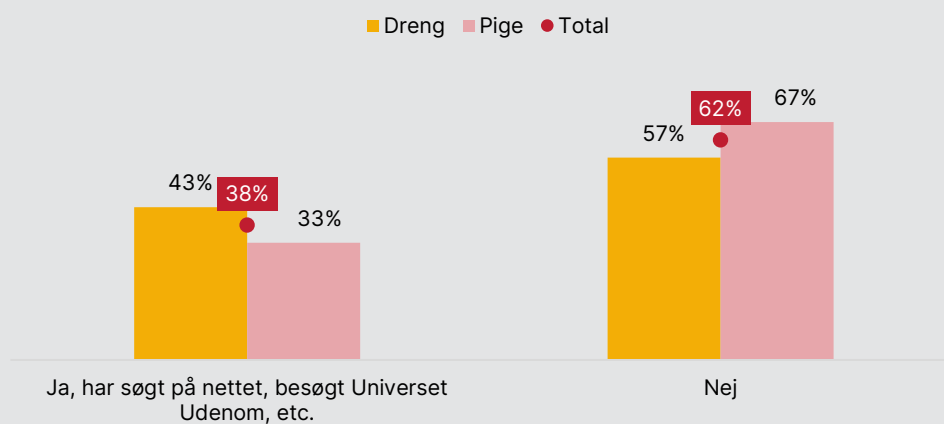
Anm.: Svar fordelt på, om vedkommende registreres som 'dreng' eller 'pige'. 'Andet'-kategorien er udeladt af hensyn til, at der er få, som har brugt muligheden.

Forskellene mellem køn er statistisk signifikant på et konventionelt 5-%s signifikansniveau inden for 'Kærlighedshistorien'.

1.387 interviews (vægtet andel) fra 3. december 2021 til og med 21. februar 2022.

Kilde: VIVE og Epinion.

Bilagsfigur 2.2 Har du gjort noget for at få mere viden om universet, planeter, grundstoffer, teleportation eller nogle af de andre emner, som julekalenderen handler om?



Anm.: Svar fordelt på, om vedkommende registreres som 'dreng' eller 'pige'. 'Andet'-kategorien er udeladt af hensyn til, at der er få, som har brugt muligheden.

Forskellene mellem køn er statistisk signifikant på et konventionelt 5-%'s signifikansniveau inden for 'Kærlighedshistorien'.

1.387 interviews (vægtet andel) fra 3. december 2021 til og med 21. februar 2022.

Kilde: VIVE og Epinion.

VIVÉ