



Devaluering af DR's projekt ultra:bit

Spørgeskemaundersøgelse blandt lærere og elever i 7. og 8. klasse

Februar 2023

Evalueringen er gennemført af
Christina Frausing Binou og Olga Trolle
Naturfagenes evaluerings- og udviklingscenter - neuc.dk

Om Naturfagenes evaluerings- og udviklingscenter

Naturfagenes evaluerings- og udviklingscenter (NEUC) drives i et samarbejde mellem Institut for Naturfagenes Didaktik (IND) på Københavns Universitet og Astra – Det nationale naturfagscenter.

Læs mere på www.neuc.dk



Naturfagenes evaluerings- og udviklingscenter
[neuc.dk](http://www.neuc.dk)

Indhold

1. Indledning	4
1.1 Evalueringens formål	5
2. Sammenfatning	6
3. Evalueringens design og metode	8
3.1 Respondenter	9
4. Analyse	13
4.1 Elevernes forestilling om teknologi i fremtidens uddannelse og job	13
4.1.1 Over halvdelen af eleverne har opdaget, at man kan bruge teknologi på nye måder i uddannelser i fremtiden	13
4.1.2 Især elever fra 7. klasse har opdaget, at man kan bruge teknologi på nye måder i jobs i fremtiden	15
4.1.3 Flere drenge end piger siger, at de ved, hvad man kan bruge kodning til	17
4.1.4 Eleverne mener, at teknologi primært hjælper mennesker	18
4.1.5 Flere lærere vurderer, at forløbet har udvidet størstedelen af elevernes forståelse for fremtidsmuligheder inden for teknologi	19
4.1.6 Sammenfatning af elevernes forestilling om teknologi i fremtidens uddannelse og job	20
4.2 Elevernes interesse for teknologi nu og i fremtiden	21
4.2.1 Elevernes interesse for teknologi nu	21
4.2.2 Elevernes interesse for at beskæftige sig med teknologi i fremtiden	25
4.2.3 Lærernes vurdering af elevernes interesse for teknologi	26
4.2.4 Sammenfatning af elevernes interesse for teknologi nu og i fremtiden	28
4.3 Lærernes vurdering af piger og drenges interesse for ultra:bit og teknologi	29
4.3.1 Sammenfatning af lærernes vurdering af piger og drenges interesse for ultra:bit og teknologi	31
4.4 Lærernes udbytte	31
4.4.1 Sammenfatning af lærernes udbytte	32
4.5 Forankring af indsatsen på skolerne	32
4.5.1 Sammenfatning af forankring af indsatsen på skolerne	35
5. Litteratur	36

1. Indledning

ultra:bit er en fælles lærings- og undervisningsindsats udviklet af i samarbejde med store dele af undervisningsverdenen og støttet af Industriens Fond. ultra:bit udføres af DR i samarbejde med Center for Undervisningsmidler (CFU Danmark) under professionshøjskolerne samt det nationale naturfagscenter Astra. ultra:bit er inspireret af et stort BBC-projekt, som en række lande også har gennemført.

ultra:bit startede ved skolestart i 2018 og fortsætter til og med 2023. Ambitionen er at inspirere børn mellem 9-14 år til selv kreativt at kunne skabe med teknologi og dermed blive mere end blot teknologibrugere. Ambitionen er desuden at få børn og unge til at kunne tage kritisk stilling til teknologi og dermed styrke deres evner til at agere i en verden med øget digitalisering og inspirere dem til at skabe innovative løsninger på komplekse problemstillinger med teknologi. Det forventede resultat er, at børns nysgerrighed og stillingtagen over for teknologi øges, og at deres kodningskompetencer bliver styrket. Derudover forventes det, at lærernes oplevelse af teknologiens relevans i undervisningen bliver styrket, og at deres kompetencer i at bruge kodning i undervisningen ligeledes bliver styrket.

Indsatsen består af en kombination af DR-børneindhold, undervisningsforløb fra DR Skole, læringsevents og en hel række undervisningstilbud fra partnerne Astra og CFU samt andre aktører i undervisningsverdenen. ultra:bit består grundlæggende af undervisningsmateriale og TV-programmer på DR Ultra.

Naturfagernes evaluerings- og udviklingscenter (NEUC) har indgået aftale med DR om at evaluere den del af ultra:bit-indsatsen, der foregår i skolerne.

Evalueringen undersøger den oplevede effekt af ultra:bit-indsatsen blandt elever og lærere i skolerne. Evalueringen består af årlige nedslag i forbindelse med årets ultra:bit-aktiviteter i skolerne og har primært fokuseret på den årgang, som ultra:bit-indsatsen startede med (4. klasse i 2018 - i det følgende kaldet årgang ultra:bit), men har også interesseret sig for de efterfølgende årgange. Således blev der foretaget en undersøgelse i august 2018 i 4. klasse (årgang ultra:bit), i maj 2020 i 5. klasse (årgang ultra:bit), i maj 2021 i 4., 5. og 6. klasse (årgang ultra:bit) og i november 2022 i 7. og 8. klasse (årgang ultra:bit). Undersøgelserne er designet, så der er mulighed for at lave relevante sammenligninger over tid og samtidig fokusere på elever og læreres udbytte af det enkelte års ultra:bit-aktiviteter.

1.1 Evalueringens formål

Det overordnede formål med evalueringen af DR's ultra:bit-indsats er:

- At undersøge det oplevede udbytte af aktiviteter i ultra:bit-indsatsen blandt elever ift. forståelse for kodning, interesse og nysgerrighed over for teknologi samt kritisk stillingtagen til teknologi forstået som elevernes forholden sig til teknologier omkring dem
- At gennemføre en undersøgelse blandt lærere af deres oplevede udbytte af indsatsen ift. at have opnået kompetencer inden for kodning, forståelse for teknologi samt kreativitet
- At undersøge indsatsens forankring i skolerne
- At lave en målopfyldelseevaluering på forventede outputs og outcomes (jf. s. 11 i projektansøgningen)

Evalueringen består af årlige delundersøgelser, som er blevet afrapporteret enkeltvis (se tabel 1).

Tidspunkt	Delrapport
Januar 2019	Devaluering af DR ultra:bit Baselineundersøgelse blandt elever i august 2018 Effektundersøgelse blandt lærere i november 2018 Opgørelse over output i december 2018
Februar 2020	Devaluering af DR ultra:bit Kvalitativ undersøgelse blandt lærere og elever i 5. klasse
September 2020	Devaluering af DR ultra:bit Spørgeskemaundersøgelse blandt lærere og elever i 5. klasse
November 2021	Devaluering af DR ultra:bit Spørgeskemaundersøgelse blandt lærere og elever i 4., 5. og 6. klasse
Februar 2023	Devaluering af DR's projekt ultra:bit Spørgeskemaundersøgelse blandt lærere og elever i 7. og 8. klasse

Tabel 1: Oversigt over delrapporter i evalueringen indtil nu

2. Sammenfatning

Evalueringen er gennemført som en spørgeskemaundersøgelse blandt de lærere og elever i 7. og 8. klasse, der deltog i DR's digitale læringsevent 'Skab fremtiden' (herefter sammen med undervisningsforløbet op til eventen omtalt som *forløbet*) den 9. november 2022¹. Det primære fokus var, hvordan eleverne forestiller sig, at de kan bruge teknologi i forhold til uddannelse og job i fremtiden.

Om elevernes forestilling om teknologi i fremtidens uddannelse og job

Forløbet har ført til, at eleverne har opdaget, at man kan bruge teknologi på nye måder i både uddannelse og jobs. Der ser ud til, at eleverne i højere grad har opdaget, at man kan bruge teknologi på nye måder i *jobs* end i *uddannelse*, og dette gør sig især gældende for elever i 7. klasse. Især pigerne har *ikke* kunnet svare ja til, at de har opdaget, at man kan bruge teknologi på nye måder i *uddannelser* i fremtiden.

At teknologi kan gøre hverdagen lettere for mennesker, er det tema, som størstedelen af eleverne finder eksempler på indenfor spørgsmålet om teknologi i fremtidens uddannelse og jobs.

Mange af de adspurgte lærere vurderer, at forløbet har udvidet størstedelen af deres elevers forståelse for fremtidsmuligheder inden for teknologi.

Om elevernes interesse for teknologi nu og i fremtiden

Om elevernes interesse for at *bruge* teknologi, kan det siges, at det i højere grad er drenge end piger, der har angivet, at de er interesserede i at *bruge* teknologi. Sammenlignet med 4. klasse i 2018 er der i det hele taget færre elever i 7./8. klasse i 2022, der har angivet, at de er interesserede i at bruge teknologi. Forskellen er størst for pigerne. Der er altså færre piger i 7./8. klasse (2022) end i 4. klasse (2018), der interesserer sig for at bruge teknologi.

Når det kommer til, hvad eleverne *interessere* sig for at bruge teknologi til, ser vi, at piger og drenge har angivet forskellige præferencer. Pigerne vil bruge det til at være sociale med andre, og drengene til underholdning som fx spil og video. Dog henledes opmærksomheden på det forhold, at spil muligvis opfattes som en social begivenhed af drenge.

Næsten halvdelen af alle elever og flere drenge end piger svarede, at de tror, at det måske vil være noget for dem at beskæftige sig med teknologi i fremtiden.

¹ <https://www.dr.dk/skole/ultrabit/tilmeld-event#!/>

Af lærernes svar fremgår det, at de vurderer, at arbejdet med ultra:bit i højere grad har styrket deres elevers *forståelse* for teknologi end deres *interesse* for teknologi. Det, der ifølge lærerne er med til at understøtte elevernes interesse for teknologi, er undervisningsforløbenes intuitive opbygning, og at det er let at forstå, hvordan man koder selve mikrocomputeren *micro:bit*. Sidstnævnte har dog ikke været en del af forløbet i år, men lærerne må formodes at referere tilbage til tidligere års erfaringer med ultra:bit.

Om lærernes vurdering af pigers og drenges interesse for ultra:bit og teknologi

De fleste lærere giver udtryk for, at de oplever elevernes samarbejde ligeværdigt i ultra:bit på tværs af køn. Nogle lærere mener ikke, at der er forskel på, hvordan piger og drenge arbejder med ultra:bit, mens andre mener, at pigerne bliver tiltrukket af de kreative elementer i forløbet.

Nogle lærere har den opfattelse, at drengene har lettere ved at blive optaget af teknologi, når de præsenteres for det i undervisningen, fordi de i højere grad end pigerne i forvejen har et fællesskab om noget med teknologi, fx at spille.

Om lærernes udbytte

Arbejdet med ultra:bit har givet lærerne anledning til at opdage andre aspekter af deres elever end sædvanligt. Lærerne har også fået lejlighed til at lære om blokprogrammering og om, hvordan man kan sætte programmering og teknologi i spil i omverdenen. Endelig har det seneste ultra:bit-forløb givet lærerne mulighed for at dykke endnu mere ned i elevernes uddannelses-, job- og karrieremuligheder.

Om forankring af indsatsen på skolerne

Der er tegn på, at forankring kan finde sted, idet lærerne ser muligheder for at arbejde videre med ultra:bit inden for naturfag og matematik, kodningsforløb og i forbindelse med det obligatoriske tema *Uddannelse og job* samt i den understøttende undervisning. Denne devaluering kan dog hverken af- eller bekræfte, at der finder overlevering sted til lærere, der overtager klasser, der tidligere har arbejdet med ultra:bit.

Derudover er der områder, som har yderligere potentiale for en forankringsindsats. Lærerne giver nemlig udtryk for, at de også oplever forhindringer i forhold til at arbejde mere med ultra:bit. Forhindringerne omfatter tid, adgang til udstyr, manglende baggrundsviden og dårlig timing i forhold til

årsplanen. Lærerne ønsker sig i tråd med dette mere tid og mere hjælp i form af kurser og materiale.

3. Evalueringens design og metode

Denne devaluering er gennemført som en spørgeskemaundersøgelse blandt de lærere og elever i 7. og 8. klasse, der deltog i DR's digitale læringsevent 'Skab fremtiden' den 9. november 2022². Det primære fokus for denne undersøgelse er, hvad eleverne forestiller sig, de kan bruge teknologi til i fremtiden i forhold til uddannelse og job.

Spørgsmålene (se bilag 1 og 2) blev udviklet med udgangspunkt i temaerne: *Forståelse for teknologi, interesse for teknologi, at skabe med teknologi, køn, forankring samt lærerudbytte*. Flere af temaerne og enkelte af spørgsmålene er gentagelser fra tidligere års delundersøgelse mhp. sammenlignelighed af undersøgelserne.

Der var udloddet en kasse med 10 micro:bits til undervisningen til de lærere, der besvarede spørgeskemaet. For at sikre anonymiteten i evalueringen blev både elev- og lærerspørgeskema besvaret gennem selvoprettelseslinks. Disse sendte NEUC til DR, som distribuerede dem til de 84 skoler, der deltog i eventen. Linkene blev sendt umiddelbart efter eventen var slut den 9. november 2022. I første omgang var undersøgelsen planlagt til at lukke den 16. november 2022, men blev i samråd med DR forlænget til den 23. november 2022. DR sendte to påmindelser til skolerne om at deltage, og da undersøgelsen blev lukket den 24.11.2022 var der indkommet elevsvar fra ni skoler og lærersvar fra 19 skoler. De kvantitative data fra spørgeskemaundersøgelsen blev ved dataindsamlingsperiodens afslutning samlet i en overblikrapport, hvor respondenternes besvarelser af de enkelte spørgsmål er samlet i tabeller og søjlediagrammer indeholdende deskriptiv statistik. Kvalitative data fra spørgeskemaet, i form af elevernes og lærernes fritekstsvar, er grupperet gennem en tematisk analyse. Alle data kan findes i bilag 3-9. I spørgeskemaet blev lærerne afslutningsvis spurgt, om NEUC måtte kontakte dem for et uddybende interview. Det var der seks lærere, der svarede positivt på. Efter spørgeskemaet var lukket, identificerede NEUC to lærere, som vi på baggrund af deres besvarelser ønskede uddybende kommentarer fra. NEUC

² <https://www.dr.dk/skole/ultrabit/tilmeld-event#!/>

kontaktede dem via mail og fik aftale om telefoninterview med en af dem. Interviewet blev gennemført den 30.11.2022. Noter fra dette interview indgår i evalueringens samlede datagrundlag, som findes i bilag 3-9.

Denne rapport fokuserer på følgende analyser:

- Elevernes udbytte af årets forløb i form af deres forestilling om teknologi i fremtidens uddannelse og jobs og deres interesse for teknologi nu og i fremtiden
- Piger og drenges interesse for indsatsen ultra:bit og for teknologi generelt
- Lærernes udbytte
- Forankring af indsatsen på skolerne.

Rapportens analyser bygger på udvalgte data fra årets undersøgelse. Al øvrig data kan som før nævnt findes i bilag 3-9. Disse data kan desuden, sammen med data fra de tidligere devalueringer, spille en rolle i den endelige afrapportering ved projektets afslutning.

3.1 Respondenter

Af de 165 elever gennemførte 157 elever hele spørgeskemaet, og otte afgav nogle svar. 20 lærere gennemførte hele spørgeskemaet, og én afgav nogle svar. At afgive 'nogle svar' betyder i denne sammenhæng, at respondenter har forladt spørgeskemaet uden, at vedkommende har trykket på knappen 'afslut'. Det betyder i praksis, at nogle af disse respondenter har nået at svare på nogle, men ikke alle spørgsmål. Vi tager deres svar med i analysen, selvom de ikke har svaret på alle spørgsmål, da de svar, de har givet, kan tilskrives en værdi. Da antallet af svar fra lærere ligger under 100, angiver vi i rapporten lærernes svar i antal og ikke i procent.

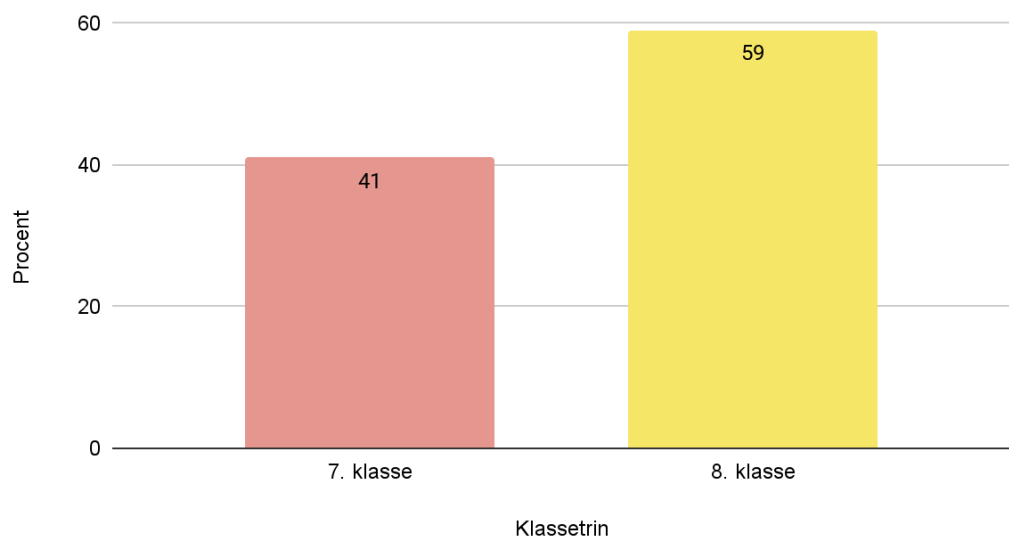
Vi kender antallet af skoler (84), som spørgeskemaet er sendt til, men ikke antal elever. Hvis vi antager, at der er én lærer pr. skole, kan vi estimere svarprocenten for lærersvar til at være 25 pct. Denne svarprocent kan ikke betegnes som høj, men er omvendt heller ikke nødvendigvis at betegne som lav.

Vi skelner i analysen mellem 7. og 8. klasse. Fordelingen af elever fra hhv. 7. og fra 8. klasse fremgår af tabel 2 og figur 1.

Hvilken klasse går du i?	Svar i procent	n=
7. klasse	41	67
8. klasse (årgang ultra:bit)	59	98
I alt	100	165

Tabel 2: Fordeling af svar på spørgsmålet: *Hvilken klasse går du i?*

Hvilken klasse går du i?



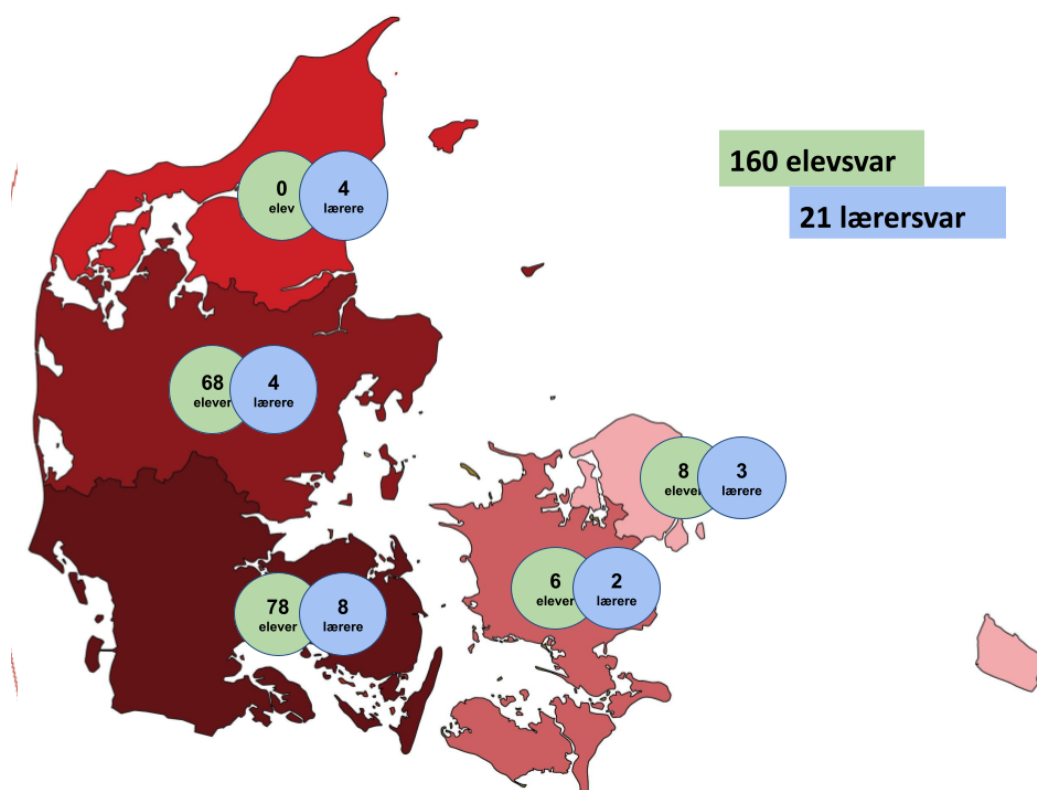
Figur 1: Fordeling af svar på spørgsmålet: *Hvilken klasse går du i?*

Som det fremgår af tabel 2 og figur 1, udgør 59 pct. af besvarelserne elever fra 8. klasse (årgang ultra:bit) og 41 pct. elever fra 7. klasse.

Den geografiske spredning af besvarelser er opgjort på fordelingen af besvarelser fra regioner. Denne fordeling fremgår af tabel 3 og figur 2.

Region	Antal elever	Antal lærere
Region Hovedstaden	8	3
Region Midtjylland	68	4
Region Nordjylland	0	4
Region Syd	78	8
Region Sjælland	6	2
I alt	160 ³	21

Tabel 3: Fordeling af svar fra elever og lærere opdelt på regioner



Figur 2: Respondenter fordelt på regioner

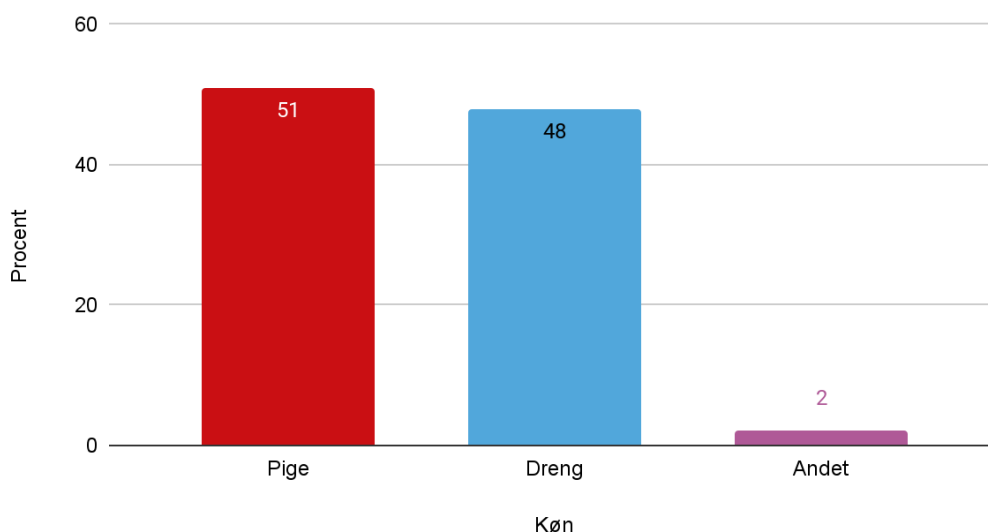
Af tabel 3 og figur 2 fremgår det, at der er lærerbesvarelser fra alle fem regioner, men at der kun er elevbesvarelser fra fire ud af fem regioner, hvilket vi ikke

³ Det ser ud til, at fem elever er faldet fra ved spørgsmålet: *Hvilken region ligger din skole i? (hvis du er i tvivl, så spørg din lærer)*. Det er derfor, der kun optræder 160 elever i tabel 3, selvom der i tabel 2 står 165 elever.

kender forklaringen på. Samtidig ses det, at en stor del af besvarelserne stammer fra region Midtjylland (68 elever) og region Syd (78 elever).

I dette års evaluering har vi, som i de tidligere år, interesseret os for fordeling af svar på piger og drenge. Vi har i elevspørgeskemaet indført en ny kategori 'andet' for at kunne rumme mangfoldigheden i kønsopfattelser, idet vores elevrespondenter er blevet ældre og kan tænkes at have større bevidsthed omkring køns kategorier. Fordelingen af pige/dreng/andet, der har deltaget i evalueringen, fremgår af figur 3. I lærerspørgeskemaet er der fortsat kun to køns kategorier, idet vi ikke kan forudsætte, at lærerne er bekendt med elevernes opfattede kønsidentitet.

Hvad opfatter du dig som?



Figur 3: Fordeling af svar på spørgsmålet: *Hvad opfatter du dig som?*

Som det fremgår af figur 3 har 51 pct. svaret, at de opfatter sig som pige, 48 pct. har svaret at de opfatter sig som dreng, og 2 pct. har svaret, at de opfatter sig som 'andet'.

4. Analyse

Analysen fokuserer på elevernes udbytte af årets forløb under temaet 'Skab fremtiden' med særligt fokus på, hvad de forestiller sig, de kan bruge teknologi til i fremtiden i forhold til uddannelse og job. Mere præcist er fokus på, om forløbet har udvidet elevernes begreb om, hvad det vil sige at arbejde med teknologi i fremtiden i bred forstand, og hvordan de forestiller sig, at teknologi kan få en rolle i alle uddannelser og fag. Derudover fokuserer analysen dels på, hvilken forskel der kan ses på piger, drenge og de elever, der har angivet at opfatte sig som 'andet's interesse for og opfattelse af teknologiens anvendelsesmuligheder og dels på lærernes udbytte af at deltage og endelig for forankring af indsatsen i skolerne.

Analysen er således delt op i undertemaerne: Elevernes forestilling om teknologi i fremtidens uddannelse og job, elevernes interesse for teknologi nu og i fremtiden, lærernes vurdering af piger og drenges interesse for ultra:bit og teknologi, lærernes udbytte samt forankring af indsatsen på skolerne.

I analysen inddrages elevernes svar og lærernes vurderinger.

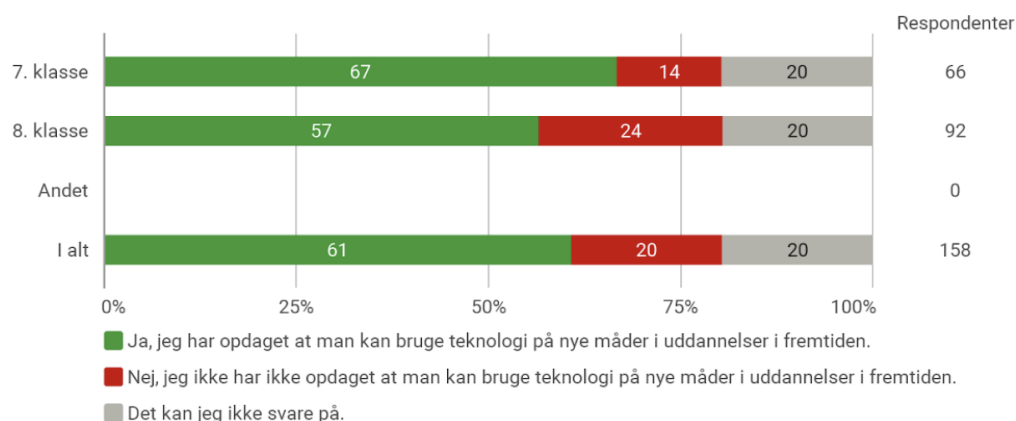
4.1 Elevernes forestilling om teknologi i fremtidens uddannelse og job

I dette afsnit fremstilles de resultater, der relaterer til spørgsmålet om, hvordan dette års tema i ultra:bit har bidraget til elevernes forestilling om, hvad teknologi kan bruges til. Først afrapporteres elevernes svar på, om de har opdaget, at man kan bruge teknologi på nye måder i *uddannelser* i fremtiden, og dernæst deres svar på om de har opdaget, at man kan bruge teknologi på nye måder i *jobs* i fremtiden. Efterfølgende afrapporteres analysen af, hvad eleverne mener, man kan bruge kodning til, hvad de tror, man kan bruge teknologi til i fremtidens uddannelse og job. Afslutningsvis afrapporteres lærernes vurdering af, om ultra:bit har bidraget til elevernes forståelse for fremtidsmuligheder inden for teknologi.

4.1.1 Over halvdelen af eleverne har opdaget, at man kan bruge teknologi på nye måder i uddannelser i fremtiden

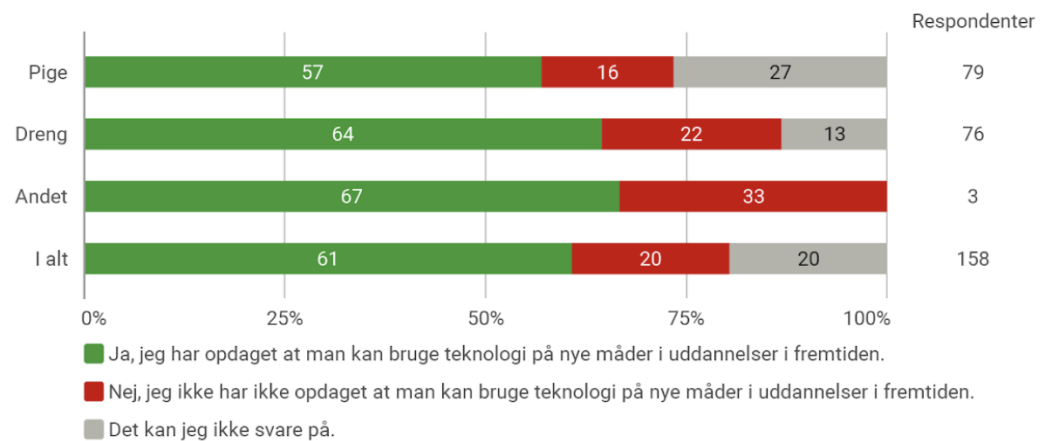
Figurerne 4 og 5 viser fordelingen af elevernes svar på spørgsmålet: *Har du opdaget, at man kan bruge teknologi på nye måder i uddannelser i fremtiden?*

Figur 4 viser også, hvordan hhv. 7. og 8. klasse har svaret, og figur 5 viser tilsvarende, hvordan svarene har fordelt sig afhængig af, hvilket køn eleverne har angivet. Det fremgår således af figur 4 og 5, at 61 pct. af eleverne svarede ja til, at de har opdaget, at man kan bruge teknologi på nye måder i uddannelser i fremtiden, 20 pct. svarede nej, og 20 pct. svarede, at det kan de ikke svare på. Af figur 4 fremgår det også, at 67 pct. eleverne i 7. klasse svarede ja til spørgsmålet, 14 pct. svarede nej, og 20 pct. ikke kunne svare på det. Det er altså i højere grad elever i 7. klasse end i 8. klasse, der har svaret bekræftende.



Figur 4: Fordeling af elevsvar på spørgsmålet: *Har du opdaget, at man kan bruge teknologi på nye måder i uddannelser i fremtiden?* Krydset med: *Hvilken klasse går du i?*

Figur 5 viser, at 57 pct. af pigerne svarede ja på spørgsmålet: *Har du opdaget, at man kan bruge teknologi på nye måder i uddannelser i fremtiden?*, 16 pct. svarede nej, og 27 pct. svarede, at det kunne de ikke svare på. 64 pct af drengene svarede til sammenligning ja til spørgsmålet, 22 pct. svarede nej, og 13 pct. svarede, at de ikke kunne svare på det. Af de elever, der havde angivet at anse sig selv som 'andet', svarede 67 pct. ja, og 33 pct. svarede nej.



Figur 5: Fordeling af elevsvar på spørgsmålet: *Har du opdaget, at man kan bruge teknologi på nye måder i uddannelser i fremtiden?* Krydset med: *Hvad opfatter du dig som?*

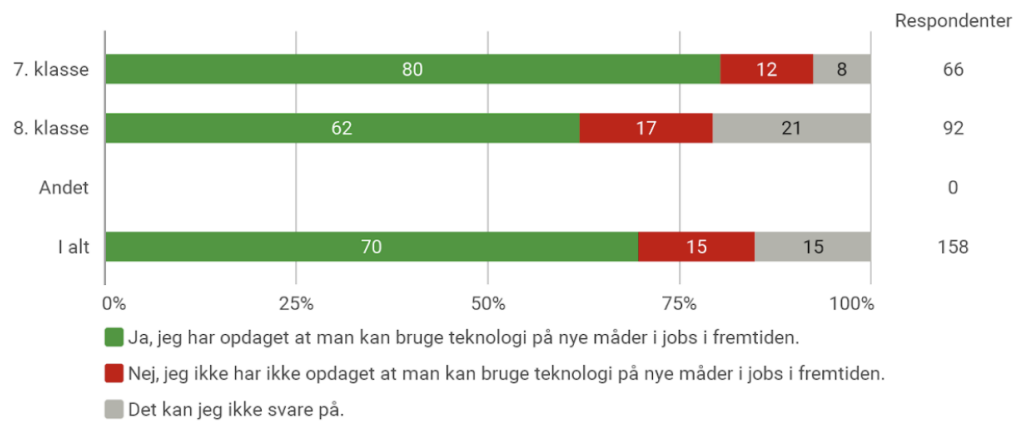
Der er færre piger end drenge, der giver udtryk for, at de har opdaget, at man kan bruge teknologi på nye måder i uddannelser i fremtiden. Det skal her yderligere bemærkes, at der er flere piger (27 pct.) end drenge (13 pct.), der svarede 'det kan jeg ikke svare på' på dette spørgsmål.

4.1.2 Især elever fra 7. klasse har opdaget, at man kan bruge teknologi på nye måder i jobs i fremtiden

Figurerne 6 og 7 viser fordelingen af elevernes svar på spørgsmålet: *Har du opdaget, at man kan bruge teknologi på nye måder i jobs i fremtiden?*

Som det fremgår af figurerne, svarede 70 pct. af eleverne ja, 15 pct. svarede nej, og 15 pct. angav svaret 'det kan jeg ikke svare på'.

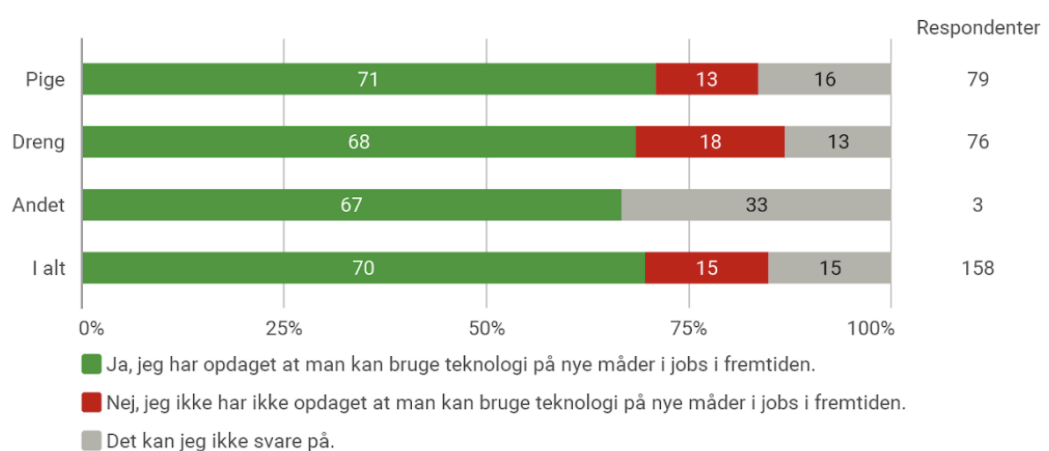
Figur 6 viser ydermere, at 80 pct. af eleverne i 7. klasse og 62 pct. af eleverne i 8. klasse svarede ja på spørgsmålet, 12 pct. i 7. klasse og 17 pct. i 8. klasse svarede nej til spørgsmålet, og 8 pct. i 7. klasse og 21 pct. i 8. klasse angav svaret 'det kan jeg ikke svare på'.



Figur 6: Fordeling af elevsvar på spørgsmålet: *Har du opdaget, at man kan bruge teknologi på nye måder i jobs i fremtiden?* Krydset med: *Hvilken klasse går du i?*

Der var altså en del flere elever i 7. klasse (80 pct.) end i 8. klasse (62 pct.), der svarede ja på spørgsmålet: *Har du opdaget, at man kan bruge teknologi på nye måder i jobs i fremtiden?*

Af figur 7 fremgår det tillige, at 71 pct. af pigerne, 68 pct. af drengene og 67 pct. af de elever, der har angivet at opfatte sig som 'andet', svarede ja på spørgsmålet, 13 pct. af pigerne, 18 pct. af drenge og ingen af de elever, der har angivet at opfatte sig som 'andet', svarede nej og endelig at 16 pct. af pigerne, 13 pct. af drengene og 33 pct. af de elever, der har angivet at opfatte sig som andet svarede 'det kan jeg ikke svare på'.



Figur 7: Fordeling af elevsvar på spørgsmålet: *Har du opdaget, at man kan bruge teknologi på nye måder i jobs i fremtiden?* Krydset med: *Hvad opfatter du dig som?*

Der ses altså ikke nævneværdig forskel på, hvordan piger, drenge og de elever, der har angivet at opfatte sig som 'andet', har svaret på spørgsmålet: *Har du opdaget, at man kan bruge teknologi på nye måder i jobs i fremtiden?*

4.1.3 Flere drenge end piger siger, at de ved, hvad man kan bruge kodning til

Som i devalueringen fra 2021⁴ er eleverne i 2022 blevet spurgt, om de ved, hvad man kan bruge kodning til (udover det de laver i skolen). Som et ekstra spørgsmål er eleverne i undersøgelsen i 2022 også blevet bedt om at komme med eksempler på dette. Disse eksempler er interessante i den samlede vurdering af elevernes udbytte af forløbet.

Som det fremgår af tabel 4, adskiller elevernes svar sig ikke stort fra hinanden i 2021 og 2022.

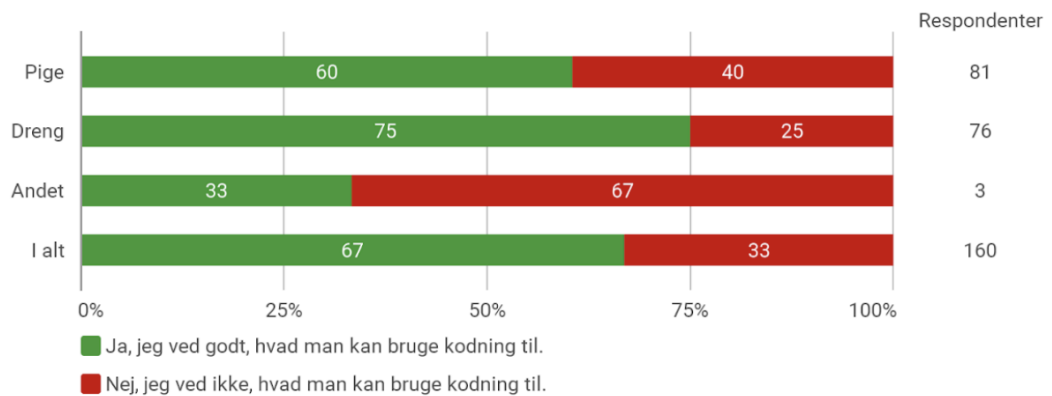
Svar/årstal	2021	2022
Ja	69 (pct.)	67 (pct.)
Nej	31 (pct.)	33 (pct.)

Tabel 4: Elevernes svar på spørgsmålet: *Ved du, hvad man kan bruge kodning til?* Vist for undersøgelsen i 2021 og denne undersøgelse i 2022. Angivet i procent

Godt to tredjedele af eleverne (69 pct. i 2021 og 67 pct. i 2022) svarede ja til spørgsmålet: *Ved du, hvad man kan bruge kodning til?* og knap en tredjedel (31 pct. i 2021 og 33 pct. i 2022) svarede nej.

Går man nærmere ind i årets undersøgelse (2022) ses det af figur 8, at 60 pct. af pigerne svarede ja, og 40 pct. svarede nej til spørgsmålet: *Ved du, hvad man kan bruge kodning til?*, 75 pct. af drengene svarede ja, 25 pct. svarede nej til spørgsmålet, og 33 pct. af de elever, der havde angivet at opfatte sig som 'andet', svarede ja, og 67 pct. svarede nej.

⁴ Trolle, O. & Binau, C. F. (2021). Devaluering af DR ultra:bit - Spørgeskemaundersøgelse blandt lærere og elever i 4., 5. og 6. klasse.



Figur 8: Fordeling af elevsvar på spørgsmålet: *Ved du, hvad man kan bruge kodning til?* Krydset med: *Hvad opfatter du dig som?*

Således ligger pigerne altså under og drengene over det samlede resultat, når de selv skal vurdere om de ved, hvad man kan bruge kodning til. Her ses bort fra de tre elever, der har angivet at opfatte sig som 'andet'.

4.1.4 Eleverne mener, at teknologi primært hjælper mennesker

Eleverne blev som tidligere nævnt bedt om selv at give eksempler på, hvad de tror, man kan bruge *teknologi* til i fremtidens uddannelse og job. Ligeledes blev eleverne bedt om at give eksempler på, hvad man kan bruge *kodning* til. Elevernes svar på disse spørgsmål kan bidrage til det samlede billede af deres forståelse af, hvad man kan bruge teknologi til.

Resultatet af den tematiske analyse af disse svar fremgår af tabel 5 og kan ses i bilag 5, figur E og bilag 3, figur E.

Hvad tror du for eksempel, man kan bruge teknologi til i fremtidens uddannelse og job?	Kom med eksempler på, hvad man kan bruge kodning til
At gøre jobs nemmere	At skabe noget
At hjælpe mennesker	At finde løsninger
Sikkerhed	At hjælpe mennesker
Mindre og mere effektivt arbejde	Hacking
Uddannelse	

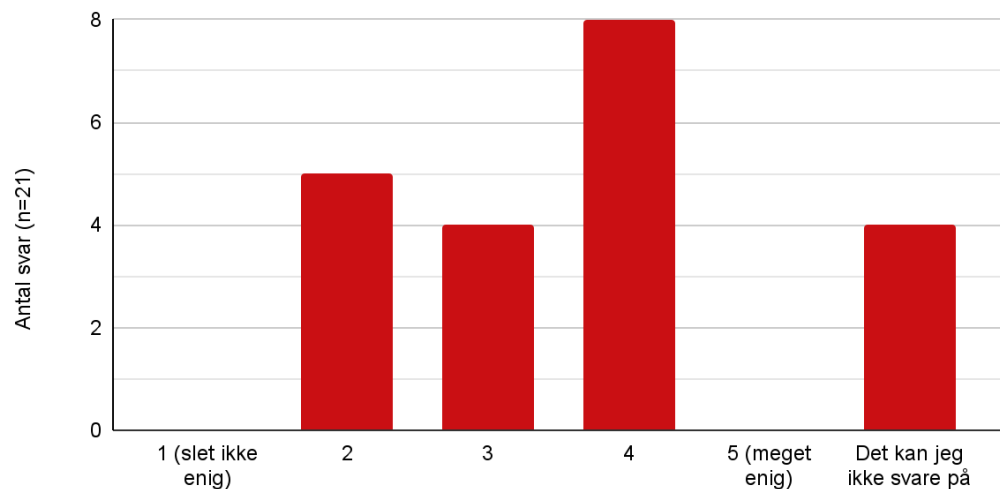
Tabel 5: Elevernes eksempler på (tematiseret), hvad man bruge teknologi til i fremtidens uddannelse og job og hvad man kan bruge kodning til

Udover at eleverne som svar på begge spørgsmål nævner *at hjælpe mennesker*, giver eleverne udtryk for, at teknologien kan gøre det nemmere og mere sikkert for mennesker i fremtiden, og at teknologien kan gøre arbejdet nemmere og mere effektivt. Kodning kan hjælpe med at skabe noget og finde løsninger. Samlende for elevernes opfattelse af teknologi (herunder kodning) i fremtiden kan man sige, at det for langt størstedelen (lige med undtagelse af hacking) er noget, der er med til at gøre hverdagen lettere for mennesker.

4.1.5 Flere lærere vurderer, at forløbet har udvidet størstedelen af elevernes forståelse for fremtidsmuligheder inden for teknologi

Lærerne blev spurgt om, hvorvidt arbejdet med ultra:bit havde udvidet størstedelen af deres elevers forståelse for fremtidsmuligheder inden for teknologi. Fordelingen af lærernes svar fremgår af figur 9.

Arbejdet med ultra:bit har udvidet størstedelen af mine elevers forståelse for fremtidsmuligheder inden for teknologi



Figur 9: Fordeling af lærersvar på spørgsmålet: *Arbejdet med ultra:bit har udvidet størstedelen af mine elevers forståelse for fremtidsmuligheder inden for teknologi.* Skala: 1 er slet ikke enig og 5 er meget enig. n=21

Som det fremgår af figur 9, valgte ingen af lærerne kategori 1 (slet ikke enig), fem lærere valgte kategori 2, fire valgte kategori 3, otte valgte kategori 4 og ingen valgte kategori fem (meget enig). Fire lærere angav, at de ikke kunne svare på spørgsmålet. 17 ud af 21 lærerne valgte altså kategori 2, 3 eller 4, og de fleste antal valg i én kategori (otte) er i kategori 4. Således har mange af de lærere, der har svaret, vurderet, at forløbet har udvidet størstedelens af deres elevers forståelse for fremtidsmuligheder inden for teknologi.

4.1.6 Sammenfatning af elevernes forestilling om teknologi i fremtidens uddannelse og job

Sammenfattende kan det siges, at forløbet har ført til, at eleverne har opdaget, at man kan bruge teknologi på nye måder i både uddannelse og jobs. Dykker man længere ned i resultaterne, ser man, at eleverne har opdaget, at man kan bruge teknologi på nye måder i *jobs* i højere grad end i *uddannelse*. Især ser det ud til, at elever i 7. klasse har opdaget, at man kan bruge teknologi på nye måder i *jobs* i fremtiden. Det ser ligeledes ud til, at en større andel af piger end af øvrige (drengene og 'andet') *ikke* har kunnet svare ja til, at de har opdaget, at man kan

bruge teknologi på nye måder i *uddannelser* i fremtiden. Tilsvarende er der flere drenge end piger, der svarer, at de ved, hvad man kan bruge kodning til.

De eksempler som eleverne giver på, hvad man kan bruge teknologi til i fremtidens uddannelser og jobs, og hvad man kan bruge kodning til, falder primært inden for den overordnede kategori, man kunne kalde at gøre hverdagen lettere for mennesker.

Mange af de lærere, der har svaret, vurderer, at forløbet har udvidet størstedelens af deres elevers forståelse for fremtidsmuligheder inden for teknologi.

4.2 Elevernes interesse for teknologi nu og i fremtiden

Dette afsnit beskæftiger sig med elevernes interesse for teknologi, både hvad der interesserer dem at beskæftige sig med, når de bruger teknologi, og deres forestilling om at beskæftige sig med teknologi i fremtiden. Indledningsvist præsenteres de resultater, der omhandler elevernes aktuelle interesse for teknologi, hvorefter deres interesse i at beskæftige sig med teknologi i fremtiden behandles. Afslutningsvist præsenteres lærernes vurdering af, hvorledes forløbet har styrket elevernes interesse og forståelse for teknologi.

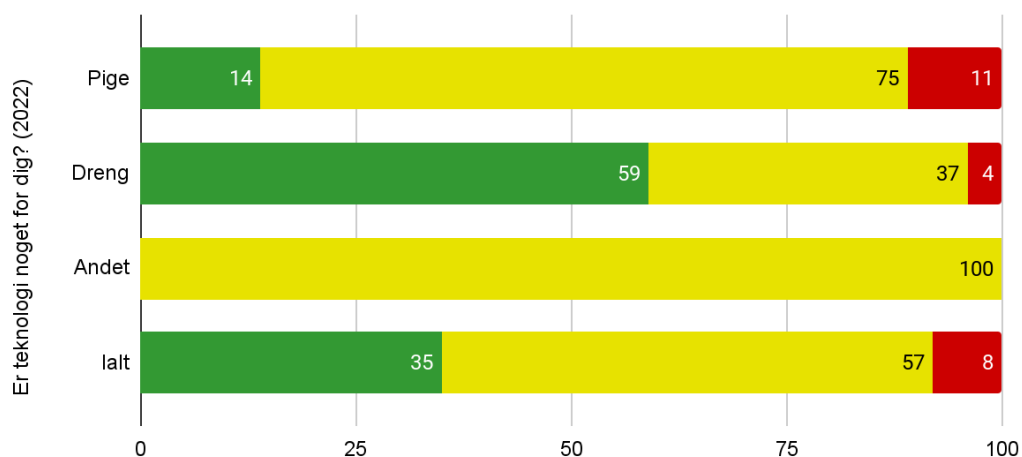
4.2.1 Elevernes interesse for teknologi nu

Figurerne 10 og 11 viser elevernes svar på spørgsmålet *Er teknologi er noget for dig?* i hhv. 2022 (7./8. klasse) og 2018 (4. klasse).

Som det ses af figur 10 (2022), er der stor forskel på hvad drengene svarede, og hvad pigerne svarede. Mange flere drenge (59 pct.) end piger (14 pct.) svarede, at det med at bruge teknologi er noget for dem. Meget få drenge (4 pct.) svarede at det med at bruge teknologi *ikke* er noget for dem. Blandt pigerne er der mange (75 pct.) i forhold til drengene (37 pct.), der svarede, at det med at bruge teknologi er ok.

Er teknologi noget for dig? (2022)

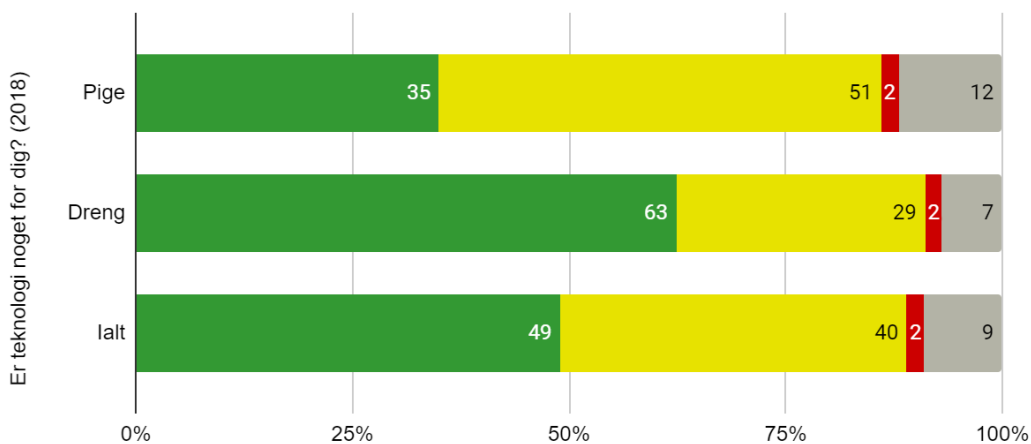
- Ja, det med at bruge teknologi er lige noget for mig.
- Det med at bruge teknologi er ok.
- Nej, det med at bruge teknologi er overhovedet ikke noget



Figur 10: Fordeling af elevsvar på spørgsmålet (2022): *Er teknologi noget for dig?* Krydset med: *Hvad opfatter du dig som?*

Er teknologi noget for dig? (2018)

- Ja, det med at bruge teknologi er lige noget for mig.
- Det med at bruge teknologi er ok.
- Nej, det med at bruge teknologi er overhovedet ikke noget f...
- Det ved jeg ikke



Figur 11: Fordeling af elevsvar på spørgsmålet (2018): *Er teknologi noget for dig?* Krydset med: *Jeg er.*

Til sammenligning spurgte vi i 2018 elever i 4. klasse om det samme⁵. Deres svar fremgår af figur 11.

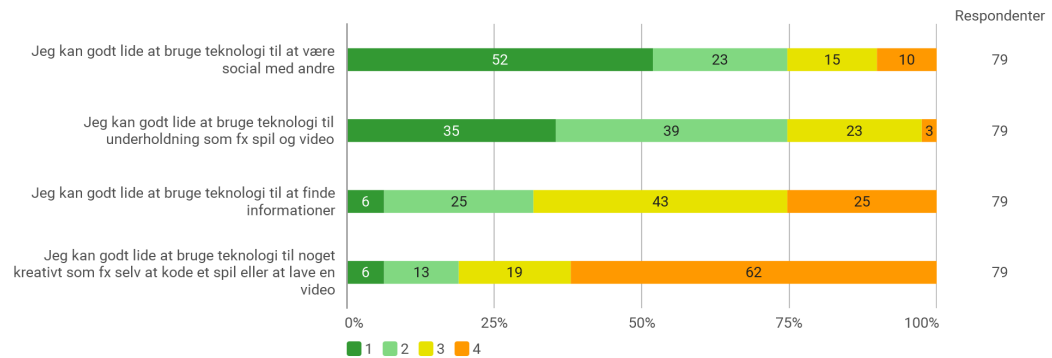
Ved at sammenligne figur 10 og 11 kan det konstateres, at for både piger og drenge gælder det, at der var flere, der svarede positivt på spørgsmålet *Er teknologi noget for dig?* i 4. klasse i 2018 end i 7./8. klasse i 2022 (hhv. 35 pct. for pigerne i 2018 mod 14 pct. for pigerne i 2022, og 63 pct. for drengene i 2018 mod 59 pct. i 2022). Dog er forskellen størst for pigernes svar. For pigernes vedkommende er andelen af positive svar faldet med 21 procentpoint fra 2018 til 2022 (fra 35 pct. til 14 pct.). Drengenes andel af positive svar er til sammenligning faldet med 4 procentpoint (fra 63 pct. til 59 pct.). Hvad denne forskel skyldes, siger denne undersøgelse ikke noget om.⁶

En ting er, om eleverne vurderer, om teknologi er noget for dem, en anden er, hvad de så rent faktisk foretrækker at bruge den til. Hvad eleverne kan lide at bruge teknologi til, er belyst gennem spørgsmålet *Hvad kan du bedst lide ved at arbejde med teknologi?* Her er eleverne blevet bedt om at prioritere fire udsagn om, hvad *man* kan bruge teknologi til i forhold til, hvad *de selv* bedst kan lide.

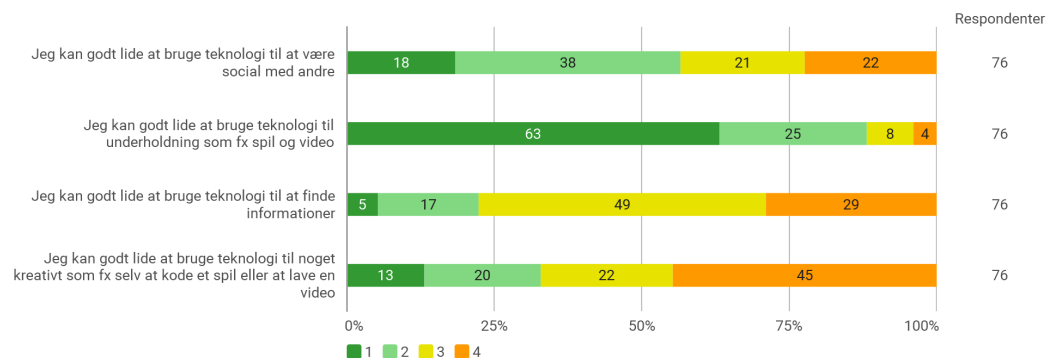
⁵ Trolle, O. & Binau, C.F. (2019). Delevaluering af DR ultra:bit - Baselineundersøgelse blandt elever i august 2018 - Effektundersøgelse blandt lærere i november 2018 - Opgørelse over output i december 2018.

⁶ En lignende tendens ses dog i Tænk tanken DEA's rapport 'Stereotyper spænder ben for tekniske piger' fra 2019: <https://dea.nu/i-farver/publikationer/stereotyper-spaender-ben-for-tekniske-piger/>.

Resultatet fremgår af figur 12 (pigernes svar) og figur 13 (drengenes svar).



Figur 12: Svarfordeling for piger på udsagnet: *Hvad kan du bedst lide ved at arbejde med teknologi? Sæt udsagnene i den rækkefølge, du synes, passer*



Figur 13: Svarfordeling for drenge på udsagnet: *Hvad kan du bedst lide ved at arbejde med teknologi? Sæt udsagnene i den rækkefølge, du synes, passer*

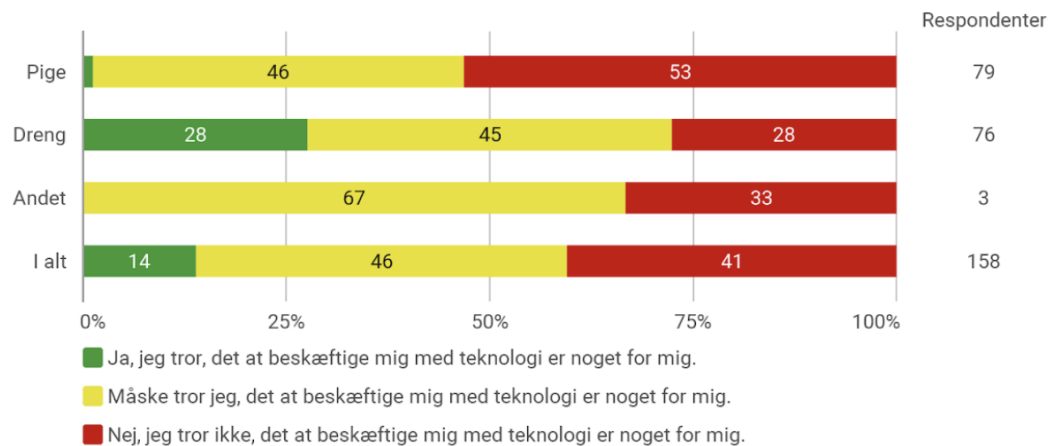
Som det fremgår af figur 12, har 52 pct. af pigerne sat udsagnet *Jeg kan godt lide at bruge teknologi til at være social med andre* på førstepladsen. Af figur 13 ses, at på drengenes førsteplads med 63 pct. ligger udsagnet *Jeg kan godt lide at bruge teknologi til underholdning som fx spil og video*. For andenpladsen gør det omvendte sig gældende. Her har 35 pct. af pigerne valgt udsagnet *Jeg kan godt lide at bruge teknologi til underholdning som fx spil og video* (figur 12), og 18 pct. af drengene har valgt udsagnet *Jeg kan godt lide at bruge teknologi til at være social med andre* (figur 13). De elever, der har angivet at opfatte sig selv som 'andet', er udeladt, idet der kun er tre, hvorfor det ikke giver mening at se, hvordan de har fordelt sig på fire spørgsmål.

Umiddelbart ser det altså ud som om, pigerne i højere grad vægter det at bruge teknologien til at være sociale med andre, hvor drengene vægter det at bruge teknologien til underholdning som fx spil og video. Dog bør man her være

opmærksom på, at spørgsmålene ikke tager højde for, at man kan tænke på det sociale, når man vælger udsagnet *Jeg kan godt lide at bruge teknologi til underholdning som fx spil og video*, i det børn og unge ofte kommunikerer sammen, mens de spiller, og at drenge muligvis, i højere grad end piger, får opfyldt deres behov for socialt samvær med venner gennem spil på computer og PlayStation⁷.

4.2.2 Elevernes interesse for at beskæftige sig med teknologi i fremtiden

Figur 14 viser elevernes svar på spørgsmålet *Prøv at tænke på dig selv i fremtiden som voksen, når du uddanner dig og arbejder. Tror du, det vil være noget for dig at beskæftige dig med teknologi?* Den nederste bjælke viser svarene for alle elever, den øverste viser pigernes svar, bjælke to viser drengenes svar, og bjælke tre viser svarene fra de elever, der har angivet at opfatte sig som 'andet'.



Figur 14: Fordeling af elevernes svar på spørgsmålet: *Prøv at tænke på dig selv i fremtiden som voksen, når du uddanner dig og arbejder. Tror du, det vil være noget for dig at beskæftige dig med teknologi?* Krydset med: *Hvad opfatter du dig som?*

Af den nederste bjælke fremgår det, at 14 pct. af alle eleverne svarede ja, 46 pct. svarede måske, og 41 pct. svarede nej. Næsten halvdelen af alle elever svarede altså nej til spørgsmålet om, hvorvidt de tror, det vil være noget for dem at beskæftige sig med teknologi i fremtiden.

⁷ Ottosen, M.H., A.G. Andreasen, K.M. Dahl, M. Lausten & S.B. Rayce & B.B. Tagmose (2022). *Børn og unge i Danmark: Velfærd og trivsel 2022*. København: VIVE – Det Nationale Forsknings- og Analysecenter for Velfærd.

Af figur 14 fremgår det også, at der er stor forskel på svarene afhængig, hvad eleverne har angivet at opfatte sig som. Blandt pigerne var der 1 pct., der svarede ja, 46 pct. der svarede måske, og 53 pct. der svarede nej. Blandt drengene var der 28 pct. der svarede ja, 45 pct. der svarede måske, og 28 pct. der svarede nej. Blandt de elever, der havde angivet at opfatte sig som 'andet', svarede 67 pct. måske og 33 pct. nej.

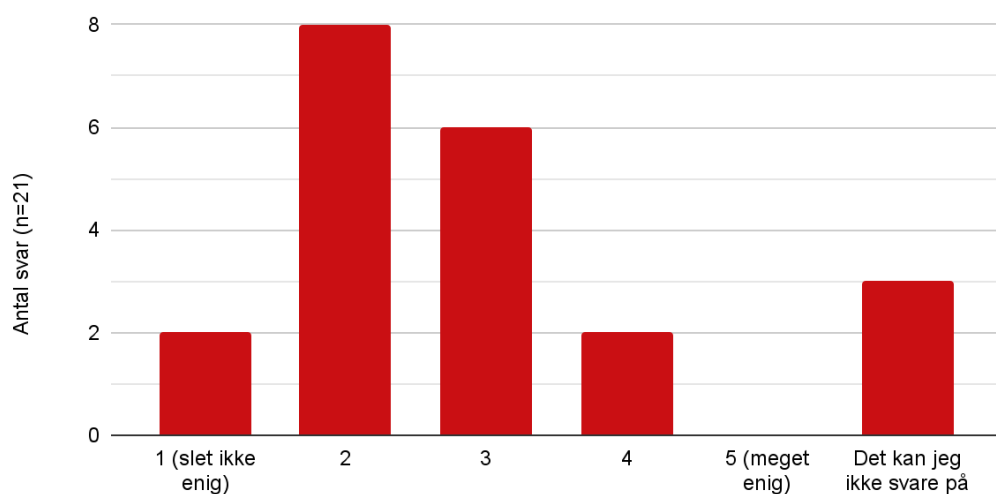
Over halvdelen af pigerne (53 pct.) svarede altså nej til spørgsmålet mod 28 pct. af drengene, og kun 1 pct. af pigerne svarede ja mod 28 pct. af drengene.

Næsten halvdelen af både piger (46 pct.) og drenge (45 pct.) svarede, at de måske tror, det at beskæftige sig med teknologi i fremtiden er noget for dem. Generelt er der ikke mange elever, der svarede, at de tror det vil være noget for dem at beskæftige sig med teknologi i fremtiden, og der er tydeligt flere drenge end piger, der tror det.

4.2.3 Lærernes vurdering af elevernes interesse for teknologi

NEUC har også bedt lærerne om deres vurdering af elevernes interesse for teknologi. Figur 15 viser lærernes svar på udsagnet *Arbejdet med ultra:bit har styrket størstedelen af mine elevers interesse for teknologi*.

Arbejdet med ultra:bit har styrket størstedelen af mine elevers interesse for teknologi



Figur 15: Fordeling af lærersvar på udsagnet: *Arbejdet med ultra:bit har styrket størstedelen af mine elevers interesse for teknologi*. Skala: 1 er slet ikke enig og 5 er meget enig. n=21

To lærere har svaret *slet ikke enig* (kategori 1), otte lærere har svaret kategori 2, seks lærere har svaret kategori 3, to lærere har svaret kategori 4, ingen har svaret meget enig (kategori 5) og tre lærere har angivet, at det kunne de ikke svare på.

Det ser altså ikke ud til, at lærerne vurderer, at arbejdet med ultra:bit i år i særlig grad har styrket elevernes interesse for teknologi. Om det skyldes at *forløbet* (eventet 'Skab fremtiden' og det, der ledte frem til det) ikke har styrket elevernes interesse for teknologi, eller om spørgsmålet er blevet opfattet meget bogstaveligt som at omhandle *micro:bitten*, kan vi ikke sige. En enkelt lærer har kommenteret på en måde, der kunne tyde på, at det sidste kan være gældende for nogle:

Der har ikke været ultrabit involveret i dette forløb. Hvilket ikke har medført en øget interesse (Lærer).

Lærernes vurdering af elevernes interesse for teknologi nuanceres i deres kommentarer, der udtrykker en opfattelse af, at ultra:bit har understøttet elevernes interesse for teknologi:

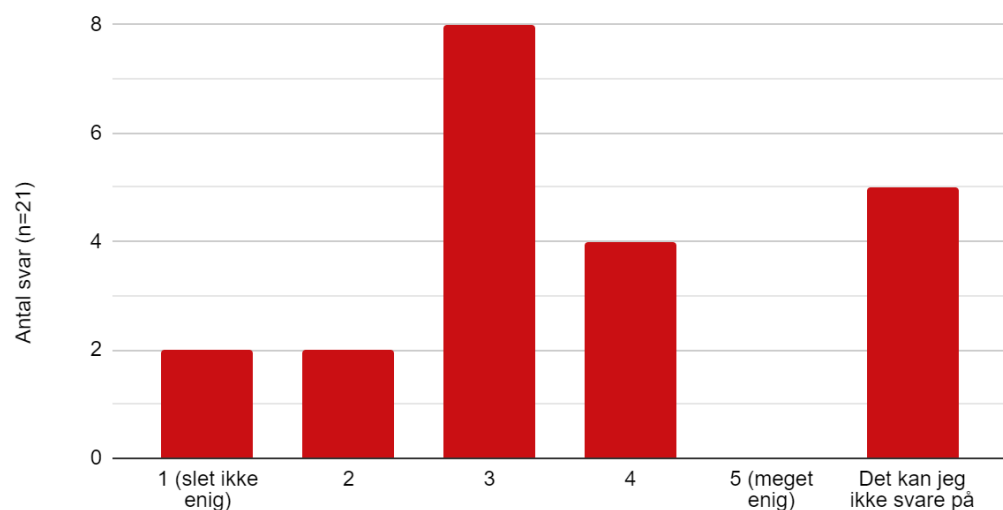
Den intuitive opbygning af undervisningsforløb + anvendelse af micro:bit taler til både drenge og piger (Lærer).

Ja, det kan jeg godt genkende, og jeg tror det har med ultra:bittens programmering at gøre. Det er opbygget på en god måde og det er let forståeligt (Lærer).

Lærerne fremhæver her opbygningen af undervisningsforløbene, og at det er nemt at forstå, hvordan man koder *micro:bitten*.

Dernæst er lærerne blevet spurgt, om arbejdet med ultra:bit har betydet noget for deres elevers interesse for teknologi. Figur 16 viser lærernes svar på udsagnet *Arbejdet med ultra:bit har udvidet størstedelen af mine elevers forståelse for teknologi*.

Arbejdet med ultra:bit har udvidet størstedelen af mine elevers forståelse for teknologi



Figur 16: Lærersvar på udsagnet: *Arbejdet med ultra:bit har udvidet størstedelen af mine elevers forståelse for teknologi.* Skala: 1 er slet ikke enig og 5 er meget enig. n=21

Af figur 16 fremgår det, at to lærere har svaret *slet ikke enig*, to lærere har svaret kategori 2, otte lærere har svaret kategori 3, fire lærere har svaret kategori 4, ingen har svaret meget enig (kategori 5) og fem lærere har angivet, at det kan de ikke svare på.

De lærere, der har svaret, vurderer altså ikke i særlig høj grad, at arbejdet med ultra:bit har udvidet hverken deres elevers forståelse eller interesse for teknologi - dog mere elevernes *forståelse* end *interesse* for teknologi.

4.2.4 Sammenfatning af elevernes interesse for teknologi nu og i fremtiden

Sammenfattende om elevernes interesse for at *bruge* teknologi, kan det siges, at det i højere grad er drenge end piger, der har angivet, at de er interesserede i at *bruge* teknologi. Sammenlignet med 4. klasse i 2018 er der i det hele taget færre elever i 7./8. klasse i 2022, der har angivet, at de er interesserede i at bruge teknologi. Forskellen er størst for pigerne. Der er altså færre piger i 7./8. klasse (2022) end i 4. klasse (2018), der interesserer sig for at bruge teknologi.

Når det kommer til, hvad eleverne *interessere* sig for at bruge teknologi til, ser vi, at piger og drenge har angivet forskellige præferencer. Pigerne angav først og fremmest, det at være sociale med andre, og drengene angav, at de helst vil

bruge teknologi til underholdning som fx spil og video. Atter henledes opmærksomheden på det forhold, at drenge muligvis ser det at spille som en social begivenhed.

Næsten halvdelen af alle elever svarede, at de tror, det måske vil være noget for dem at beskæftige sig med teknologi i fremtiden, og flere drenge end piger har svaret bekræftende.

Af lærernes svar fremgår det, at de vurderede, at arbejdet med ultra:bit i højere grad har styrket deres elevers *forståelse* for teknologi end deres *interesse* for teknologi. Det, der ifølge lærerne, er med til at understøtte elevernes interesse for teknologi, er undervisningsforløbenes intuitive opbygning, og at det er let at forstå, hvordan man koder micro:bitten.

4.3 Lærernes vurdering af piger og drenges interesse for ultra:bit og teknologi

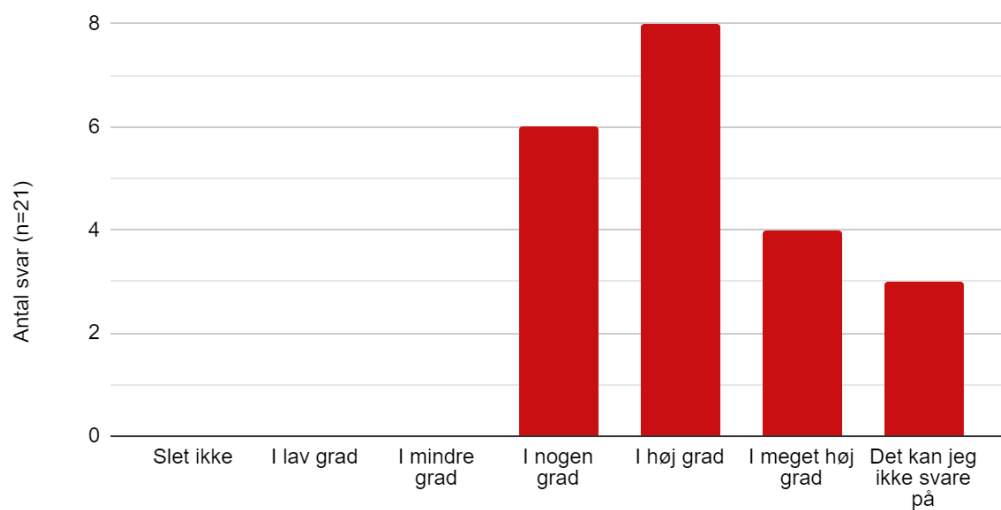
Tidligere devalueringer har beskæftiget sig med, hvad det er der gør, at ultra:bit får fat i pigerne, og hvad det er ved ultra:bit, der gør, at drenge og piger samarbejder ligeværdigt. Dette fokus er fortsat i denne devaluering⁸.

Dette afsnit beskæftiger sig med pigerne og drengenes samarbejde om og interesse i primært ultra:bit, sekundært teknologi set fra lærernes vinkel.

Figur 17 viser lærernes svar på spørgsmålet *I hvilken grad oplever du, at dine elever samarbejder ligeværdigt på tværs af køn i arbejdet med ultra:bit?*

⁸ I lærerspørgeskemaet er der, som tidligere nævnt, kun to køns kategorier, idet vi ikke kan forudsætte, at lærerne er bekendt med elevernes opfattede kønsidentitet.

I hvilken grad oplever du, at dine elever samarbejder ligeværdigt på tværs af køn i arbejdet med ultra:bit?



Figur 17: Fordeling af lærersvar på spørgsmålet: *I hvilken grad oplever du, at dine elever samarbejder ligeværdigt på tværs af køn i arbejdet med ultra:bit?* n=21

Af figur 17 fremgår det, at ingen lærere har svaret hhv. slet ikke, i lav grad eller i mindre grad, seks lærere har svaret i nogen grad, otte lærere har svaret i høj grad, fire lærere har svaret i meget høj grad, og tre lærere har angivet, at det kan de ikke svare på.⁹

Flere end halvdelen af lærerne (12 ud af 21 lærere) har altså svaret i høj grad eller i meget høj grad på spørgsmålet om, hvorvidt de oplever, at eleverne samarbejder ligeværdigt på tværs af køn i arbejdet med ultra:bit.

Af de kvalitative data (lærernes fritekstsvar fra spørgeskemaet og lærerinterview) fremgår det, at der blandt lærerne findes forskellige oplevelser af, om der er forskel på pigers og drenges interesse for at arbejde med ultra:bit.

En lærer mener fx ikke, at der forskel på hvordan piger og drenge arbejder med ultra:bit:

Ja, eleverne arbejder godt med arbejdet. Der er ikke forskel på om der er drenge eller piger. Dette er ikke kønsbestemt (Lærer).

⁹ Der opereres med syv svarkategorier i dette spørgsmål, fordi svarene skal være sammenlignelige med tidligere års undersøgelser, hvor syv kategorier fandtes.

En anden oplever, at der er forskel, og at det er den kreative del af arbejdet med ultra:bit, der får pigerne til at deltage:

Jeg ser ofte en tendens til at når den kreative del af arbejdet med ultra:bit kommer på banen, så træder pigerne meget frem. Overordnet ser jeg ofte det største ryk blandt piger i klassen i arbejdet med ultra:bit (Lærer).

I et uddybende interview med en lærer giver læreren udtryk for sin oplevelse af, at drengene nemmere bliver optaget af teknologi i undervisningen, fordi de i forvejen i højere grad end pigerne har et fællesskab omkring teknologi fx at spille. Det er denne lærers opfattelse, at når pigerne arbejder med teknologi i undervisningen, er det mest for at dygtiggøre sig, og de mister hurtigere interessen (bilag 6, figur J: Noter fra uddybende interview med lærer).

4.3.1 Sammenfatning af lærernes vurdering af piger og drenges interesse for ultra:bit og teknologi

Sammenfattende kan det siges, at de fleste lærere oplever, at eleverne samarbejder ligeværdigt om ultra:bit på tværs af køn. Nogle lærere mener ikke, at der er forskel på, hvordan piger og drenge arbejder med ultra:bit, mens andre mener, at pigerne bliver tiltrukket af de kreative elementer i forløbet.

Nogle lærere har den opfattelse, at drengene har lettere ved at blive optaget af teknologi, når de præsenteres for det i undervisningen, fordi de i højere grad end pigerne i forvejen har et fællesskab om noget med teknologi, fx at spille.

4.4 Lærernes udbytte

Af den tematiske analyse af lærernes fritekstsvar (bilag 8, figur A) fremgår det, at lærernes eget udbytte af at arbejde med ultra:bit primært falder inden for tre temaer. To af temaerne rummer dette års forløb ('Skab fremtiden') og tidligere års forløb, mens det tredje er specifikt for det aktuelle forløb. Temaerne er: *Ny arbejdsform - nye vinkler, teknologi og programmering samt karrieremuligheder og jobkompasset*. Disse bliver uddybet i det følgende. Til hvert tema er udvalgt et eksemplarisk citat fra en lærer.

Ny arbejdsform - nye vinkler

Dette tema dækker over det, at undervisningens genstandsfelt har været anderledes. Det har givet lærerne mulighed for at se deres elever i en anden sammenhæng og således opdage andre aspekter af deres elever, som de

normalt ikke har mulighed for at se i deres daglige undervisning.

Set mine elever i en lidt anden sammenhæng (Lærer).

Teknologi og programmering

Flere lærere skriver, at de gennem arbejdet med ultra:bit har lært noget om blokprogrammering, og andre beskriver, at de har fået større viden om, hvordan de kan koble teknologi og programmering til den verden, der omgiver dem.

Jeg er glad for teknologi i undervisningen. ultra:bit forløbene plejer at vise mig nye anvendelsesperspektiver (Lærer).

Karrieremuligheder og jobkompasset

Andre lærere giver udtryk for, at deres udbytte af at deltage i ultra:bit-forløbet handler om at dygtiggøre sig inden for uddannelses- og jobområdet og blive bedre til at formidle karrieremuligheder til eleverne.

For mit eget vedkommende fik jeg denne gang mest ud af at fokusere på det uddannelses- og jobmæssige, da jeg prøver at gøre elevernes kendskab til karrierevalg større (Lærer).

4.4.1 Sammenfatning af lærernes udbytte

Arbejdet med ultra:bit har givet lærerne anledning til at opdage andre aspekter af deres elever end sædvanligt. Lærerne har også fået lejlighed til at lære om blokprogrammering, og om hvordan man kan sætte programmering og teknologi i spil i omverdenen. Endelig har det seneste ultra:bit-forløb givet lærerne mulighed for at dykke endnu mere ned i elevernes uddannelses-, job- og karrieremuligheder.

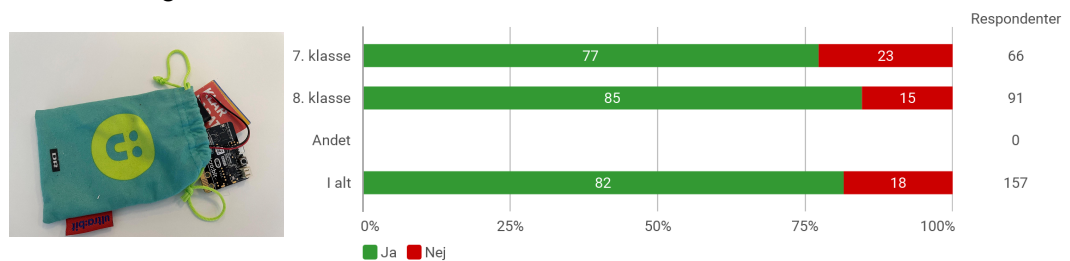
4.5 Forankring af indsatsen på skolerne

Et af evalueringens fokusområder er forankring. Forankring skal i denne sammenhæng forstås som det forhold, at udstyret og undervisningsforløbene bliver en fast bestanddel af skolernes repertoire og praksis.

Forankringen af ultra:bit kan se ud på mange måder. Denne del af evalueringen har fokus på tre vinkler. Dels elevernes erindring om at have arbejdet med ultra:bit tidligere i deres skolegang, dels om der har fundet overlevering sted

vedrørende indsatsen fra klassens tidligere lærere¹⁰, og dels hvor sandsynligt det er, at lærerne vil arbejde med ultra:bit en anden gang.

Figur 18 viser elevernes svar på spørgsmålet *Kan du huske, om du har arbejdet med det her?* Nederste bjælke viser svarfordelingen for alle elever, den øverste bjælke viser svarfordelingen for elever i 7. klasse, og den anden bjælke viser svarfordelingen for elever i 8. klasse.



Figur 18: Fordeling af elevsvar på spørgsmålet: *Kan du huske, om du har arbejdet med det her?* Krydset med: *Hvilken klasse går du i?*

Af figur 18 fremgår det, at 82 pct. af alle de adspurgte elever kunne huske, at de havde arbejdet med posen med micro:bits. 77 pct. af eleverne fra 7. klasse kunne huske det, og 85 pct. af eleverne fra 8. klasse kunne huske det. Det ser således ud til, at de fleste elever har arbejdet med ultra:bit tidligere og nok til, at det har sat sig i deres erindring.

Hvorvidt der har fundet overlevering sted fra tidligere lærere fremgår af bilag 7, figur C, D og E. Her fremgår det, at seks ud af undersøgelsens 21 lærere har angivet at kende til, at deres elever på en eller anden måde har været i berøring med ultra:bit i 4., 5. eller 6. klasse, og at én lærer kan svare ja til, at der har fundet en overlevering sted omkring ultra:bit fra årgangens tidligere lærere.

Undersøgelsens datagrundlag er så sparsomt, at det er svært at konkludere noget på denne baggrund. Dog kan det siges, at der på det foreliggende datagrundlag ikke er noget, der indikerer, at der ikke skulle finde overleveringer sted i skolerne.

Sandsynligheden for, at lærerne gentager undervisningsforløbene eller på anden vis arbejder videre med ultra:bit, er undersøgt gennem en række fritekstsvar, hvor lærerne er blevet bedt om deres vurdering inden for tre på forhånd definerede temaer: *Muligheder for at arbejde videre med ultra:bit, forhindringer for at arbejde videre med ultra:bit og ønsker for fremtiden ift. at arbejde med ultra:bit.* Lærernes

¹⁰ De fleste skoler skifter lærere mellem 6. og 7. klasse, hvorfor de lærere, der har eleverne på 7. og 8. årgang ikke nødvendigvis har været i berøring med ultra:bit-indsatsen før.

kommentarer er tematiseret og uddybes i det følgende (se også bilag 7, figur F, G og H).

Muligheder for at arbejde videre med ultra:bit

Lærerne er blevet stillet spørgsmålet: *Hvilke muligheder ser du for at arbejde (videre) med ultra:bit? For dig selv? For andre på din skole?*

Lærernes svar grupperer sig inden for følgende tre temaer:

- **Muligheder i naturfag og matematik:** Micro:bit kan inkorporeres i naturfagene (måling og registrering) samt matematik ift. sandsynlighedsforsøg.
- **Muligheder i programmering/kodningsforløb:** ultra:bit-undervisningsforløb kan inddrages ift. kodning og programmering.
- **Muligheder i Uddannelse og job samt understøttende undervisning:** Det seneste forløb kan fremadrettet bruges i forbindelse med det obligatoriske tema *Uddannelse og job* samt i understøttende undervisning.

Forhindringer for at arbejde videre med ultra:bit

Lærerne er blevet stillet spørgsmålet: *Hvilke forhindringer ser du for at arbejde (videre) med ultra:bit? For dig selv? For andre på din skole?*

Lærernes svar grupperer sig inden for følgende fire temaer:

- **Tid:** Manglende tid angives som en stor udfordring for størstedelen af lærerne.
- **Adgang til udstyr:** Skolerne savner flere micro:bits eller tilbehør for at kunne arbejde videre.
- **Uddannelse/teknisk viden:** Manglende viden om micro:bits og programmering angives som en forhindring.
- **Planlægning:** For sen opmærksomhed på live eventen gør det vanskeligt at få den inddraget i årsplanen.

Ønsker for fremtiden ift. at arbejde med ultra:bit

Lærerne er blevet stillet spørgsmålet: *Hvad kunne du drømme om ift. at arbejde (videre) med ultra:bit? Hvad mangler der?*

Lærernes svar grupperer sig inden for følgende tre temaer:

- **Tid:** Lærerne ønsker sig mere tid til at arbejde med indsatsen.

- **Hjælp:** Lærerne ønsker sig kurser og mere materiale.
- **Flere funktioner:** Lærerne foreslår, at eleverne fx kunne udvikle en prototype på deres fremtidsjobs, og at der var bedre funktioner til datalogging.

4.5.1 Sammenfatning af forankring af indsatsen på skolerne

Ud fra det fokus der er lagt på forankring i evalueringen, ser det ud til, at indsatsen kan forankres. Mange elever husker, at de har arbejdet med ultra:bit tidligere i deres skolegang. Denne devaluering kan imidlertid hverken af- eller bekræfte, at der finder overlevering sted til lærere, der overtager klasser, der tidligere har arbejdet med ultra:bit. Lærerne ser muligheder for at arbejde videre med ultra:bit inden for naturfag og matematik, kodningsforløb og i forbindelse med det obligatoriske tema *Uddannelse og job* samt i den understøttende undervisning.

Derudover er der områder, som bør have opmærksomhed, hvis indsatsen skal forankres. Lærerne giver nemlig udtryk for, at de også oplever forhindringer i forhold til at arbejde mere med ultra:bit. Forhindringerne omfatter tid, adgang til udstyr, manglende baggrundsviden og dårlig timing i forhold til årsplanen. Lærerne ønsker sig i tråd med dette mere tid, mere hjælp i form af kurser og materiale.

5. Litteratur

Ottosen, M.H., A.G. Andreasen, K.M. Dahl, M. Lausten & S.B. Rayce & B.B. Tagmose (2022). *Børn og unge i Danmark: Velfærd og trivsel 2022*. København: VIVE – Det Nationale Forsknings- og Analysecenter for Velfærd.

Trolle, O. & Binau, C. F. (2019). *Delevaluering af DR ultra:bit - Baselineundersøgelse blandt elever i august 2018 - Effektundersøgelse blandt lærere i november 2018 - Opgørelse over output i december 2018*. Naturfagenes evaluerings- og udviklingscenter.

Trolle, O. & Binau, C. F. (2021). *Delevaluering af DR ultra:bit - Spørgeskemaundersøgelse blandt lærere og elever i 4., 5. og 6. klasse*. Naturfagenes evaluerings- og udviklingscenter.

Tænk tanken DEA (2019): Stereotyper spænder ben for tekniske piger:
<https://dea.nu/i-farver/publikationer/stereotyper-spaender-ben-for-tekniske-piger/>
fundet den 2. februar 2023.