

Hovedresultater

DANSKE ELEVERS TEKNOLOGIFORSTÅELSE OG SKÆRMBRUG

Resultater fra ICILS-undersøgelsen 2023

Jeppe Bundsgaard, Sofie Gry Bindslev, Elisa Nadire Caeli,
Elisabeth Grønhøj og Elisabeth Rasmussen



DPU
AARHUS UNIVERSITET



ICILS

ICILS er et studie fra IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement), som undersøger 8.-klasse elevers computer- og informationskompetence og deres kompetence til datalogisk tænkning i et internationalt, komparativt perspektiv. ICILS gennemføres hvert femte år – for første gang i 2013 og nu for tredje gang i 2023.

Denne oversigt over hovedresultaterne gengiver nogle af de resultater vi har fundet væsentlige. Men der er mange flere interessante resultater og deres baggrund samt detaljer om undersøgelsen i bogen "Danske elevers teknologiforståelse og skærmbrug. Resultater fra ICILS-undersøgelsen 2023". Find den her: <https://projekter.au.dk/icils/>

Elevernes kompetencer

Danske elever er stadig i 2023 blandt de dygtigste i forhold til både computer- og informationskompetence og datalogisk tænkning i de lande, der deltager i ICILS-undersøgelsen. Hvor der i 2018 deltog 12 lande, deltog i 2023 34 lande, så set i det lys er den danske tilgang til at udvikle computer- og informationskompetence og datalogisk tænkning en succes.

Men i 2023 var eleverne væsentligt mindre kompetente på de to områder, som vi tester i ICILS, end eleverne var i 2018 og (for computer- og informationskompetences vedkommende) i 2013.

Computer- og informationskompetence

Computer- og informationskompetence defineres i ICILS som et individs evne til at anvende computere til at undersøge, skabe og kommunikere med henblik på hensigtsmæssig deltagelse i hjemmet, i skolen, på arbejdspladsen og i samfundet.

Fordelingen af computer- og informationskompetence for eleverne i Danmark og de lande, vi sammenligner med, fremgår af tabel 1. Heraf fremgår også udviklingen siden 2013 og 2018. De danske elever er i gennemsnit målt til at have kompetencer på 517,9 point.

De sydkoreanske elever har i gennemsnit en kompetence på 540,4 point – det vil sige 22,5 point højere end de danske elever, og de tjekkiske har i gennemsnit 525,4 – det vil sige 7,5 point højere end de danske elever.

I begge tilfælde er der tale om signifikant højere gennemsnit. Alle de øvrige deltagende landes elevers gennemsnit er på samme niveau eller under de danske elevers gennemsnit.

De danske elevers gennemsnit i 2023 er 34,8 point lavere end de danske elevers gennemsnit i 2018 og 23,6 point lavere end de danske elever, der deltog i 2013. I begge tilfælde er der tale om signifikante og betydelige fald.

Tabel 1: Oversigt over elevernes gennemsnitlige computer- og informationskompetence, fordelingen på kompetenceniveauer og udvikling siden 2018 og 2013 for udvalgte lande.

Land	Gen-nem-snit	Stan-dard-afvi-gelse	Forskel til Danmark	Under niveau 1	På niveau 1	På niveau 2	På niveau 3	På niveau 4	Gen-nemsnit 2018	Udvikling 2018	Gen-nemsnit 2013	Udvikling 2013
Sydkorea	540,4 (2,4)	87,9	22,5 (3,5) ▼	8,0 (0,5)	19,1 (0,8)	35,2 (1,2)	31,3 (1,0)	6,4 (0,6)	542,1 (3,0)	-1,7 (3,9)	536,0 (2,6)	4,4 (3,6)
Tjekkiet	525,4 (2,0)	68,6	7,5 (3,2) ▼	5,8 (0,7)	22,2 (0,9)	48,4 (0,9)	22,8 (0,8)	0,8 (0,2)			553,5 (2,2)	-28,1 (3,0) ***
Danmark	517,9 (2,4)	75,9		8,5 (0,9)	23,7 (0,9)	45,3 (1,1)	21,6 (0,9)	1,0 (0,3)	552,6 (2,1)	-34,8 (3,2) ***	541,5 (3,5)	-23,6 (4,2) ***
Finland	506,7 (2,6)	85,4	-11,2 (3,6) ▲	13,2 (0,8)	24,0 (1,0)	42,2 (1,0)	19,3 (1,0)	1,3 (0,2)	530,7 (2,9)	-24,0 (4,0) ***		
Sverige	504,2 (2,9)	84,7	-13,6 (3,8) ▲	14,1 (1,1)	25,5 (1,3)	40,5 (1,2)	18,7 (1,3)	1,3 (0,2)				
Norge	502,1 (2,8)	84,7	-15,8 (3,7) ▲	13,7 (1,0)	26,2 (1,0)	40,8 (1,0)	18,4 (0,9)	0,8 (0,2)			536,7 (2,2)	-34,6 (3,6) ***
Tyskland	501,8 (3,2)	86,9	-16,0 (4,0) ▲	15,0 (1,4)	25,8 (1,2)	39,3 (1,4)	18,8 (1,1)	1,1 (0,3)	518,3 (2,9)	-16,4 (4,4) ***	523,5 (2,4)	-21,6 (4,0) ***
USA	481,6 (5,8)	106,6	-36,2 (6,3) ▲	24,9 (2,0)	25,7 (1,2)	29,0 (1,8)	17,6 (1,6)	2,9 (0,5)	518,9 (1,9)	-37,3 (6,1) ***		

Note: Gennemsnit på ICILS computer- og informationskompetenceskalaen for de lande, vi sammenligner med (de nordiske lande, USA, Tyskland og Tjekkiet), samt Sydkorea hvis elever i gennemsnit er de dygtigste inden for computer- og informationskompetence. Landene er ordnet faldende efter elevernes gennemsnit. En pil angiver, at forskellen til Danmark er signifikant ($p < 0,05$), og pilens retning angiver, om elevernes gennemsnit i det land er højere eller lavere end Danmarks. For hvert kompetenceniveau er angivet procentandelen af elever i det givne land, der har kompetencer på dette niveau. Gennemsnit for 2013 og 2018 samt forskel til 2023 er angivet for lande, der deltog i disse runder. Standardfejl på mål i parentes. ***: $p < 0,001$, **: $p < 0,01$, *: $p < 0,05$, .: $p < 0,1$.

Kompetencer under niveau 1 (8,5 %)

I 2018 lå 2,6 procent af de danske elevers computer- og informationskompetence under niveau 1. I 2023 var det tal steget til 8,5 procent. En stigning på 5,9 procentpoint eller 231 procent. Elever med et kompetenceniveau under 1 kan løse få og kun de mest simple opgaver, vi stiller dem, og der findes ikke inden for skalaen nærmere beskrivelser af, hvad elever med et kompetenceniveau under niveau 1 kan udføre af computer- og informationskompetenceopgaver.

Kompetenceniveau 1 (23,7 %)

Elever på kompetenceniveau 1 har en praktisk, funktionel viden om computere som redskaber, de kan anvende almindelige softwarekommandoer til at udføre basale undersøgelses og kommunikationsopgaver, og de kan tilføje simpelt indhold til digitale produkter. I 2023 er næsten hver fjerde elev på dette niveau – en stigning fra 2018 på 10 procentpoint. Sammenlagt er tæt på hver tredje danske elev på eller under kompetenceniveau 1.

Kompetenceniveau 2 (45,3 %)

45 procent af de danske elever har kompetencer på niveau 2. De kan bruge computere til at udføre basale, eksplicite håndteringsopgaver samt indsamling af information, og de kan finde bestemt information fra givne elektroniske kilder. Disse elever kan desuden udføre basal redigering af og tilføje indhold til eksisterende informationsprodukter ud fra specifikke instruktioner og skabe simple informationsprodukter med sammenhæng mellem design og layoutkonventioner. Elever på niveau 2 og derunder har vanskeligheder ved at vurdere troværdigheden af hjemmesider, og de er typisk ikke i stand til at sætte sig ind i afsenderes kommunikationsformål. I 2023 gælder det mere end tre ud af fire elever i Danmark.

Kompetenceniveau 3 (21,6 %)

Knap 22 procent af de danske elever har en computer- og informationskompetence på niveau 3. Disse elever er i stand til at arbejde uafhængigt, når de bruger computere som værktøjer til indsamling og håndtering af information. De kan vælge den mest hensigtsmæssige information til et givent formål, og de er klar over, at troværdigheden af webbaseret information kan være influeret af baggrund, evner og motiver hos den, der har skabt indholdet. I 2018 havde 36 procent af eleverne computer- og informationskompetencer på niveau 3.

Kompetenceniveau 4 (1,0 %)

Blot én procent af de danske elever har computer- og informationskompetencer på niveau 4. Disse elever er i stand til at udvælge relevant information og at vurdere pålideligheden af information ud fra både indholdet og kommunikationssituationen. De er også gode til at skabe informationsprodukter, som opfylder kommunikationsformålet og retter sig hensigtsmæssigt til målgruppen. Men der er forsvindende få danske elever på dette niveau. Andelen er signifikant lavere end i både 2013 og 2018.

Andelen var dog heller ikke stor i de tidligere runder (to og tre procent).

Samlet set er der knap 17 procentpoint eller 42 procent færre elever i 2023 end i 2018, der har kompetencer på niveau 3 eller 4. På niveau 3 og 4 kan eleverne gennemskue nogle typer af forsøg på at manipulere dem, og de kan i det hele taget forholde sig kritisk til information.

OregaLiv

Fil Rediger Værktøjer Hjælp

www.oregaliv.icils

NetSøg OregaLiv

OregaLiv

Denne vilde oregano vokser på klipper i middelhavsbjergene, og det gør den rig på naturlige spormineraler. I modsætning til almindelig oregano er OregaLiv ufortyndet. Det er en blanding af vild, frisk bjerg-oregano, rhus coriaria (sumak), økologisk hvidløbspulver og økologisk løgpulver. Klik [her](#) for at købe.

Kontakt os

Salg

salg@oregaliv.icils

Hovedkontor

hovedkontor@oregaliv.icils

Giftstoffer

Der er mange giftstoffer i den luft, vi indånder, og lungerne har ingen naturlig måde at kunne forsvare sig på.

Lunger

Når giftstofferne når frem til lungerne, bliver de irriterede og overbelastede.

Anbefaling

Jeg har brugt dette produkt med stor succes. Det er godt imod slim i lungerne. Det virkede, da antibiotika ikke virkede.

Forskning

Vores erfarne forskerhold har fundet ud af, at OregaLiv er det mest effektive produkt nogensinde til at hjælpe dig med at trække vejret ubesværet.

Hjemmesiden OregaLiv er et nyt søgeresultat. Overvej følgende:
Er den information, der præsenteres på hjemmesiden OregaLiv **pålidelig** (troværdig)? Forklar dit svar.

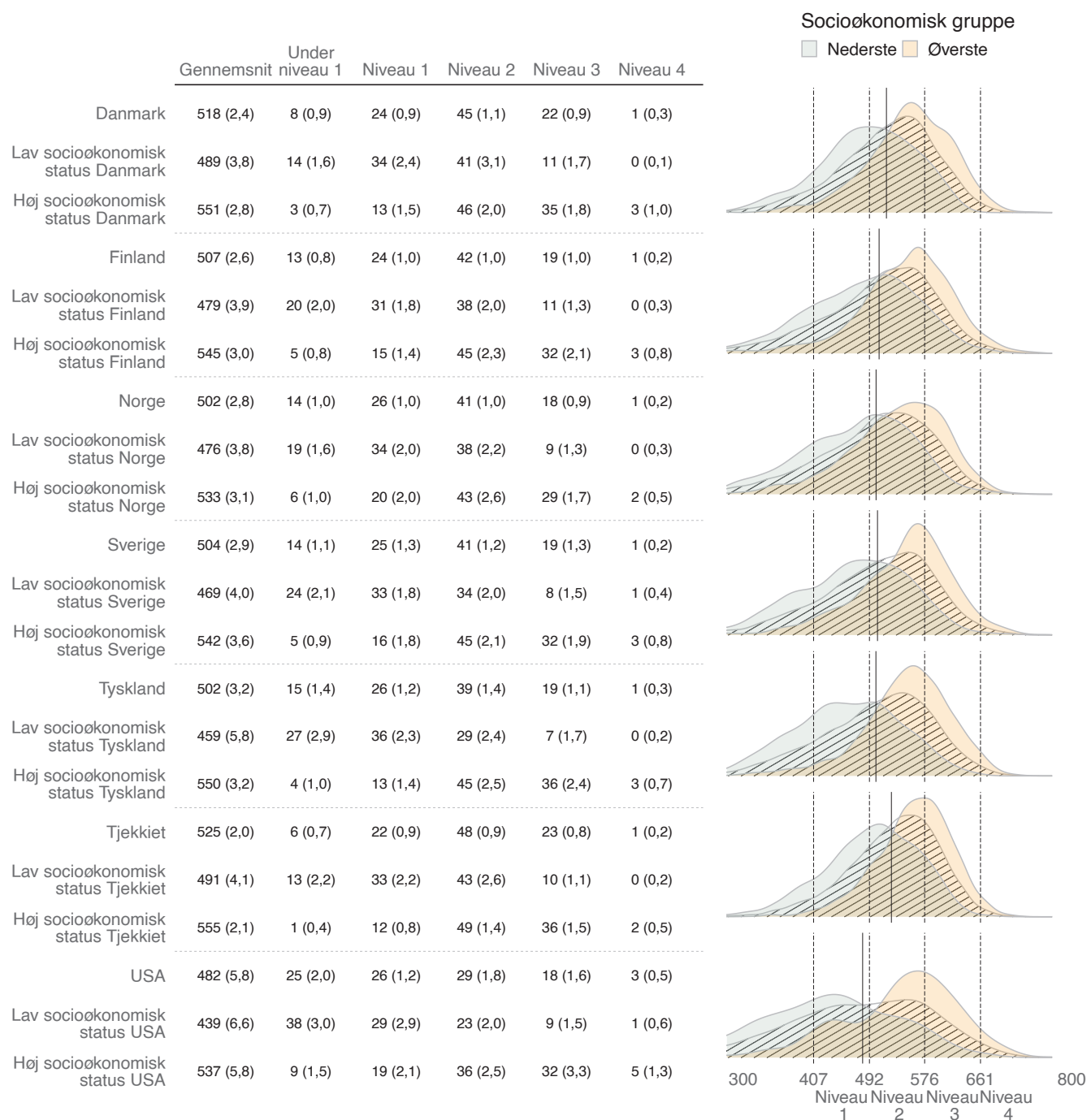
10-15 minutter

Figur 1: En opgave der typisk besvares korrekt af elever på kompetenceniveau 3

Socioøkonomisk baggrund har afgørende betydning for computer- og informationskompetencer

Undersøgelse efter undersøgelse har vist at der er en stærk sammenhæng mellem socioøkonomisk baggrund og elevers kompetencer. Det viser sig også at være tilfældet i meget høj grad i relation til elevernes computer- og informationskompetence. Som det fremgår af figur 2 er forskellen i gennemsnit mellem danske elever i den laveste socioøkonomiske fjerdedel og den højeste socioøkonomiske fjerdedel næsten 63 point. I de lande vi sammenligner med, er forskellen på samme niveau eller større.

14 procent af eleverne med lav socioøkonomisk status i Danmark har kompetencer under niveau 1. Der er mere end fire gange så mange danske elever fra den laveste som fra den højeste socioøkonomiske gruppe, der har computer- og informationskompetencer under niveau 1. Næsten halvdelen af de danske elever med lav socioøkonomisk baggrund har kompetencer på niveau 1 eller under. De vil således kunne anvende almindelige softwarekommandoer til at udføre basale undersøgelses- og kommunikationsopgaver, og de kan tilføje simpelt indhold til digitale produkter. Men de vil sjældent være i stand til at gennemskue forsøg på at manipulere dem, og de er ikke i stand til at forholde sig kritisk til information.



Figur 2: Computer- og informationskompetence opdelt på socioøkonomisk status for Danmark og de lande, vi sammenligner med.

Datalogisk tænkning

Fordelingen af datalogisk tænkning for eleverne i Danmark og de lande, vi sammenligner med, fremgår af tabel 2.

Datalogisk tænkning defineres som et individs evne til at identificere de aspekter ved virkelige problemer, som er egnet til at blive formuleret datalogisk, samt at vurdere og udvikle algoritmiske løsninger på disse problemer, så løsningerne kan behandles af en computer.

Tabel 2: Oversigt over elevernes gennemsnitlige kompetence til datalogisk tænkning, fordelingen på kompetenceniveauer og udvikling siden 2018 for udvalgte lande.

Land	Gennemsnit	Standardafvigelse	Forskel til Danmark	Under niveau 1	På niveau 1	På niveau 2	På niveau 3	På niveau 4	Gennemsnit 2018	Udvikling 2018
Taiwan	548,4 (3,7)	109,9	44,4 (5,0) ▼	3,2 (0,4)	13,0 (0,8)	31,6 (1,2)	37,1 (1,2)	15,1 (0,9)		
Sydkorea	536,8 (3,1)	122,0	32,8 (4,6) ▼	5,7 (0,6)	14,9 (0,8)	31,6 (1,1)	32,4 (0,9)	15,4 (0,7)	536,3 (4,4)	0,4 (5,3)
Tjekkiet	526,7 (2,6)	94,9	22,7 (4,3) ▼	2,4 (0,4)	15,0 (0,7)	41,8 (0,7)	33,0 (0,9)	7,8 (0,5)		
Belgien (Flandern)	509,1 (5,9)	109,5	5,1 (6,8)	6,6 (1,1)	17,5 (1,5)	38,2 (1,4)	30,8 (1,7)	6,9 (0,9)		
Danmark	504,0 (3,4)	112,2		7,2 (0,9)	19,3 (0,9)	38,1 (0,9)	27,9 (1,1)	7,5 (0,6)	527,0 (2,3)	-23,1 (4,1) ***
Finland	501,5 (4,0)	119,6	-2,5 (5,2)	8,5 (0,8)	19,8 (1,0)	36,0 (1,1)	27,5 (1,2)	8,2 (0,7)	508,3 (3,3)	-6,8 (5,2)
Sverige	486,4 (4,7)	123,2	-17,5 (5,8) ▲	10,8 (0,9)	23,4 (1,1)	35,2 (1,2)	22,8 (1,4)	7,8 (0,6)		
Norge	484,7 (3,7)	122,5	-19,2 (5,0) ▲	10,8 (0,8)	23,2 (1,1)	35,9 (1,2)	23,0 (1,2)	7,1 (0,6)		
Tyskland	479,0 (3,5)	111,3	-24,9 (4,9) ▲	9,6 (1,1)	26,6 (1,2)	37,2 (1,3)	21,5 (1,0)	5,1 (0,5)	485,7 (3,8)	-6,7 (5,2)
USA	461,5 (6,2)	122,7	-42,5 (7,0) ▲	14,6 (1,4)	27,3 (1,0)	34,5 (1,2)	18,3 (1,3)	5,3 (0,8)	498,1 (2,5)	-36,7 (6,6) ***

Note: Gennemsnit på ICILS-kompetenceskalaen for datalogisk tænkning for de lande, vi sammenligner med (de nordiske lande, USA, Tyskland og Tjekkiet), samt Sydkorea, Taiwan og Belgien hvis elever i gennemsnit er de dygtigste inden for datalogisk tænkning. En pil angiver, at forskellen til Danmark er signifikant ($p < 0,05$), og pilens retning angiver, om elevernes gennemsnit i det land er højere eller lavere end Danmarks. For hvert kompetenceniveau er angivet procentandelen af elever i det givne land, der har kompetencer på dette niveau. Gennemsnit for 2018 samt forskel til 2023 er angivet for lande, der deltog i 2018. ****: $p < 0,001$, ***: $p < 0,01$, **: $p < 0,05$, *: $p < 0,1$.

De danske elevers gennemsnit er 504 point. Det er 23 point lavere end i 2018, og forskellen er signifikant.

Eleverne fra Taiwan, Sydkorea og Tjekkiet er signifikant dygtigere til datalogisk tænkning end de danske elever. Eleverne fra Belgien, Finland, Frankrig, Slovakiet og Letland er på niveau med de danske elever. Eleverne i de øvrige nordiske lande samt USA og Tyskland er signifikant mindre kompetente til datalogisk tænkning.

Under kompetenceniveau 1 (7,2 %)

I 2023 havde godt syv procent af de danske elever kompetencer under niveau 1, hvilket betyder, at vi ikke kan sige meget mere om deres kompetencer, end at de ikke er i stand til at udføre de typer af handlinger, som elever med kompetencer på niveau 1 kan.

Kompetenceniveau 1 (19,3 %)

Næsten hver femte havde kompetencer på niveau 1. Det betyder, at de har en grundlæggende forståelse af, at computere modtager et input og gennem trinvis behandling når frem til et output. De kan selv udarbejde trinvis lineære algoritmer med visuelle systemer.

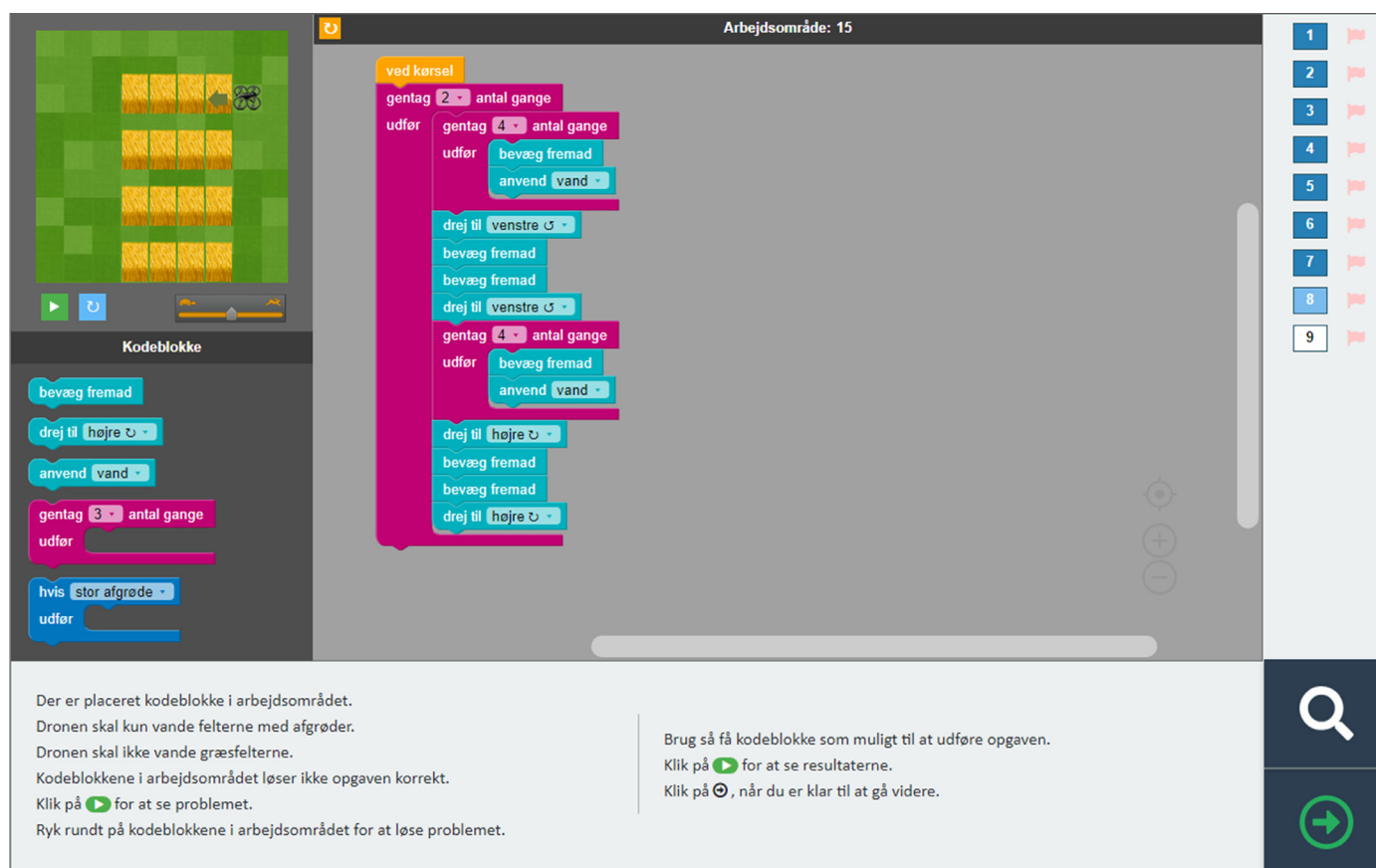
Kompetenceniveau 2 (38,1 %)

Godt 38 procent af de danske elever har kompetencer til datalogisk tænkning på niveau 2 og har derfor en forståelse af, hvordan datalogiske systemer kan bruges til at løse problemer i verden. De kan planlægge og gennemføre systematiske interaktioner med et system og fortolke systemets output og handlinger. De er i stand til at bruge gentagelsesløkker, når de udvikler visuelle algoritmer.

Kompetenceniveau 3 (27,9 %)

Næsten 28 procent af de danske elever har kompetencer til datalogisk tænkning på niveau 3. Disse elever har en grundlæggende forståelse af, hvordan datalogiske systemer kan bruges til problemløsning. De kan forklare, hvordan de anvender systematiske tilgange til problemløsning med datalogiske systemer i situationer med virkelighedsnære problemer.

De kan anvende gentagelsesløkker i samspil med betingelseskommandoer.



Figur 3: Eksempelopgave: Programmering af en drone (fra opgavemodulet Landbrugsdronen). Jo højere kompetenceniveau eleverne var på, des mere effektiv løsning kunne de udvikle.

Kompetenceniveau 4 (7,5 %)

7,5 procent af de danske elever har datalogiske kompetencer på niveau 4. De er i stand til at opdele komplekse problemer i mindre, håndterbare dele og anvende relevante algoritmer til at løse disse delproblemer som en del af løsningen på det overordnede problem. De er systematiske i deres test og fejlfinding af algoritmer, og de kan forbedre kodning på en måde, så de opnår en moderat til høj grad af præcision og effektivitet. De finder løsninger på problemer med flere mål, hvor der ikke er en direkte og tydelig sammenhæng mellem det visuelle output og kodelogikken, og de håndterer indlejrede kombinationer af kommandoer i koden.

Der er således en forholdsvis stor andel af de danske elever – godt hver tredje – som har kompetencer på niveau 3 og 4, og som derfor har en forholdsvis avanceret forståelse af og kompetencer til at omsætte problemstillinger til datalogiske situationer samt udvikle, kode og fejlfinde datalogiske systemer.

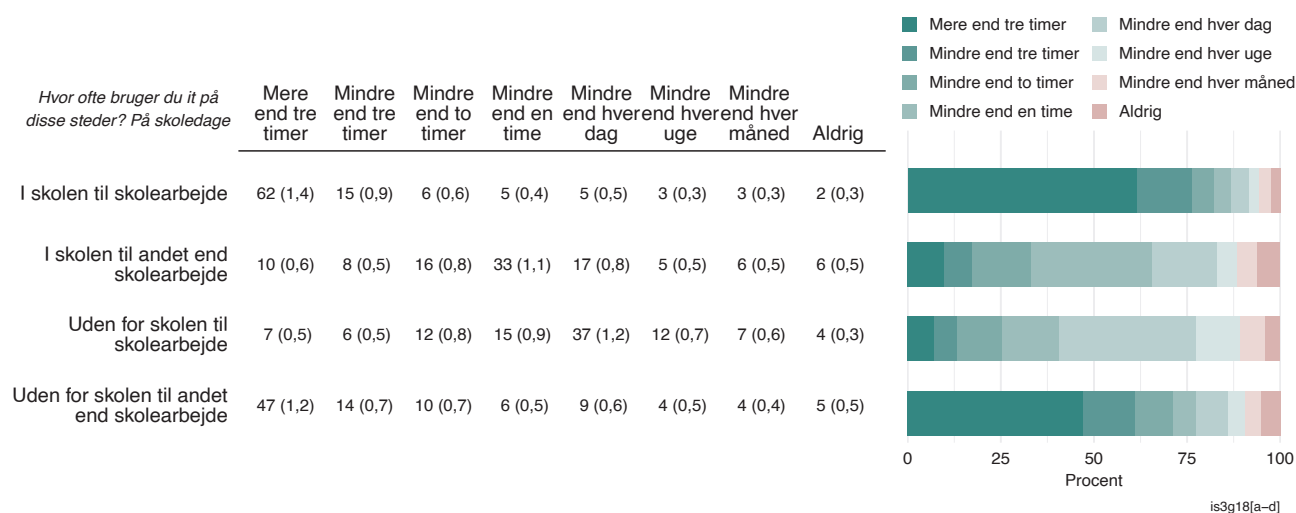
Skærme

Skærme er et emne, der berører de fleste, og brugen af dem har været et varmt emne i offentligheden med bidrag både af forældre og politikere samt eksperter, professionelle og debattører fra en lang række fagfelter, for eksempel inden for undervisning, psykologi, sociologi, jura og medier.

Der er derfor mange forskellige perspektiver på og holdninger til emnet, fra argumenter for, at skærme er en medvirkende faktor til børns mistrivsel, at skærme stjæler vores opmærksomhed og tid, at de forstyrrer i undervisningen og afstedkommer manglende nærvær, til argumenter for, at de understøtter og udvider relationer, som også findes i det fysiske rum, at de giver adgang til viden om verden, at de understøtter en mere meningsfuld undervisning, at de giver mulighed for at deltage i offentlig debat og aktivisme, og at de er et medie for spil og underholdning, som er meningsfuldt og givende. Med ICILS-undersøgelsen kan vi bidrage med empiriske resultater, som kan bruges i debatten om, hvilken rolle skærme spiller og bør spille i børn og unges liv.

Det fremgår af figur 4, at godt tre ud af fire elever angiver, at de anvender it i to timer eller mere hver dag i skolen til skolearbejde. Samlet siger næsten ni ud af ti elever, at de anvender it til skolearbejde mere end en time om dagen på alle skoledage. Det er en betydeligt større andel af de danske elever, end i de lande vi sammenligner med. I Sverige er det 9 procentpoint færre elever, der angiver, at de bruger it mere end en time om dagen i skolen til skolearbejde, i Norge 18 procent færre, og i Tjekkiet – landet med de elever, der gennemsnitligt er blandt de dygtigste i ICILS-undersøgelsen – er det blot 7 procent, der angiver, at de bruger it til skolearbejde en time om dagen eller mere.

Knap halvdelen af eleverne i 8. klasse angiver, at de anvender it til andet end skolearbejde i tre timer eller mere uden for skolen på hverdage – det vil sige en forholdsvis stor andel af deres vågne tid inden eller efter skolen. Hver tiende elev angiver desuden, at de anvender it til andet end skolearbejde i tre timer eller mere om dagen i skolen, hvilket således må indebære en stor del af undervisningstiden.

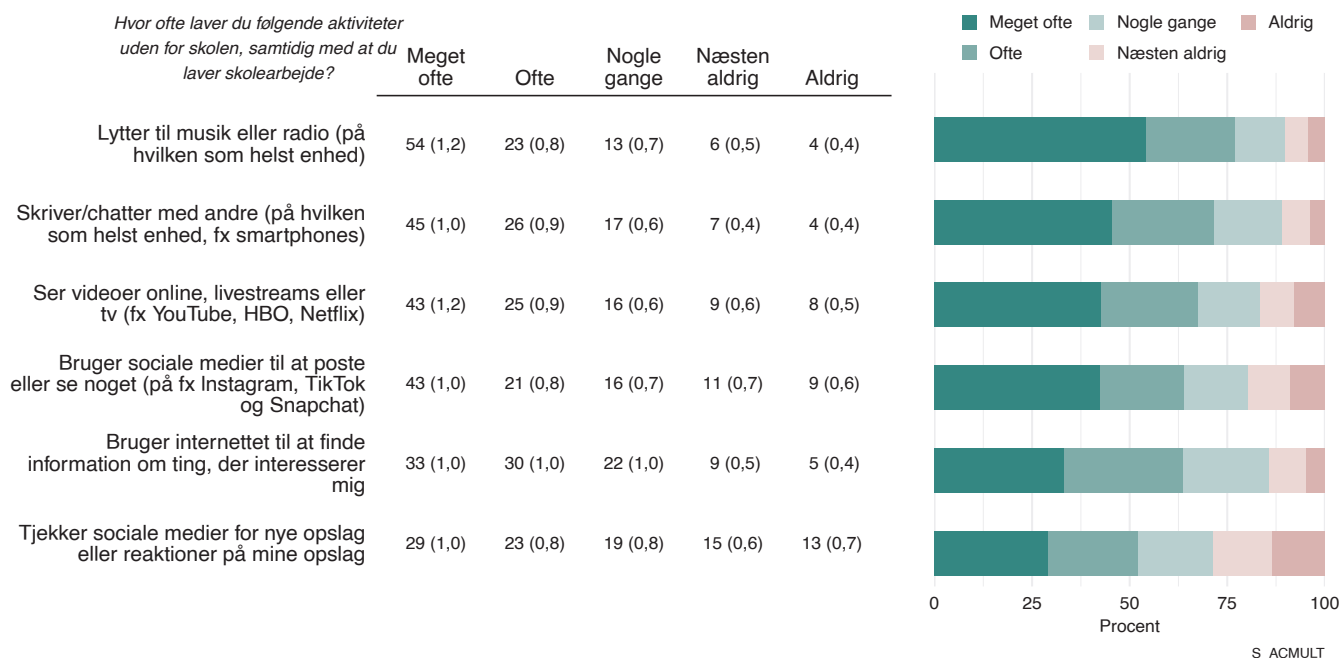


Figur 4: Elevernes brug af it i og uden for skolen: på skoledage.

Der har været meget debat om, hvor meget tid unge bruger med en skærm foran sig, men det har tilsyneladende ifølge eleverne ikke resulteret i, at deres forældre har sat grænser for brugen. Således angiver tre ud af fire elever, at der ingen begrænsning er for dem på skoledage, og knap fire ud af fem angiver, at der ingen begrænsning er for dem på ikke-skoledage (for eksempel weekender eller ferier). De fleste af eleverne kan altså anvende it privat i det omfang, de selv synes.

I denne runde af ICILS har vi spurgt eleverne, hvor meget tid de bruger på it til underholdning, mens de laver skolearbejde uden for skolen. Det er ganske store andele af eleverne, der gør det. Mere end tre ud af fire lytter til musik eller radio, mens cirka to ud af tre skriver eller chatter med andre, ser videoer online, livestreams eller tv, bruger sociale medier til at poste eller se noget samt bruger internettet til at finde informationer om ting, der interesserer dem.

Det er kun de amerikanske unge, der bruger it til underholdning under skolearbejde mere end de danske. De norske og tjekkiske elever bruger it næsten lige så meget som de danske til underholdning under skole- arbejde, mens de svenske, finske og tyske elever er væsentligt mindre tilbøjelige til at gøre det.



Figur 5: Elevernes brug af it til underholdning under skolearbejde.

Elevernes tanker om it og samfundet

Eleverne er i udstrakt grad enige i udsagn om positive effekter af it. Ni ud af ti elever mener således, at it er værdifuldt for samfundet, og at it hjælper os til at forstå verden bedre. Mere end otte ud af ti mener desuden, at fremskridt inden for it som regel forbedrer menneskers levevilkår, og tre ud af fire mener, at fremskridt inden for it bringer mange sociale fordele med sig.

Samtidig er der også en relativt stor andel af eleverne, der er helt enige eller enige i en række negative effekter af it. Godt syv ud af ti danske elever mener, at folk bruger alt for meget tid på it, og at brug af it gør folk mere isolerede i samfundet. Næsten lige så mange mener, at brug af it kan være farligt for folks helbred, og at der med mere it vil være færre jobs.

Eleverne blev også spurgt til deres tanker om it, skole og fremtid, herunder en række udsagn, hvor de skulle vurdere deres grad af enighed.

Flertallet af de danske elever er enige eller helt enige i alle udsagn. Særligt mange, knap ni ud af ti, mener, at det i skolen er vigtigt at blive undervist i, hvordan man bruger it, og næsten lige så mange mener, at det er vigtigt for dem at holde sig opdaterede i forhold til de forandringer, der sker inden for it.

Et overvældende flertal, næsten otte ud af ti, mener, at brug af it i skolen gør undervisningen sjovere. Mere end tre ud af fire mener også, de lærer bedre, når de bruger it i skolen, end når de ikke bruger it.

Over halvdelen af eleverne mener, at det er vigtigt at lære at programmere i skolen, trods det at dette ikke er en obligatorisk del af undervisningen i dag.

I forhold til fremtidig uddannelse og job angiver mere end tre ud af fire, at det vil gøre det lettere for dem at få et godt betalt job, hvis de bliver gode til at bruge it, og godt halvdelen mener, at det vil hjælpe dem med at udføre det arbejde, de er interesseret i, hvis de lærer at bruge apps og programmer.

Billedet er altså, at eleverne kan se en række positive effekter af it-kompetencer, og at de anser udvikling af it-kompetencer som vigtigt for alle uanset fremtidigt hverv.

Men på den anden side skal det også fremhæves, at hver tredje vurderer, at de anvender it til andet end skolearbejde i mere end en time om dagen i skoletiden, at halvdelen bruger tre timer eller mere om dagen på skærm uden for skoletid, at flertallet bruger deres skærm til indgribende aktiviteter, mens de laver skolearbejde, og at de synes, folk bruger for meget tid på en skærm.

Lærernes tanker om it i undervisningen

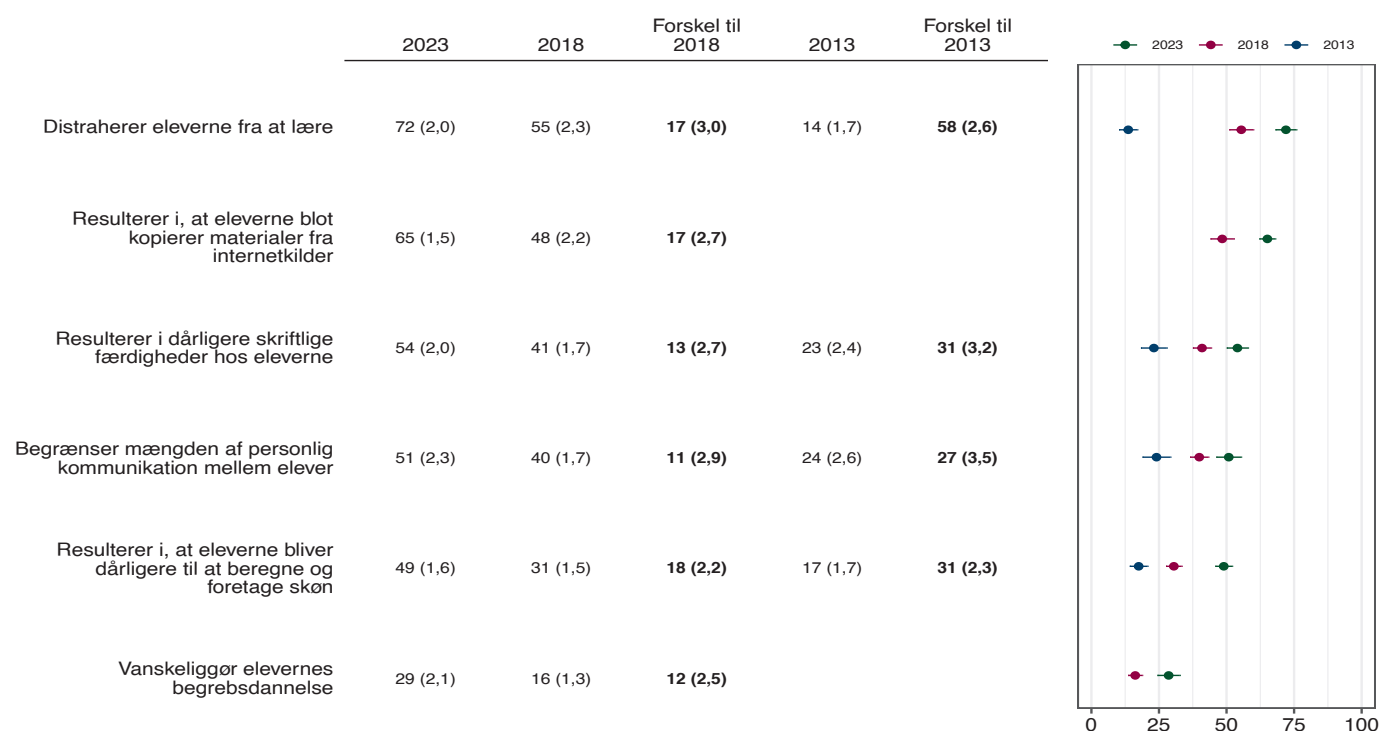
Syv ud af ti lærere mener, at it er med til at gøre eleverne mere interesserede i at lære. Cirka syv ud af ti er enige eller helt enige i, at brug af it hjælper eleverne med at udvikle færdigheder i problemløsning, og at brug af it forbedrer elevernes faglige præstationer. It er med andre ord medvirkende til bedre faglighed.

Det er også tæt på syv ud af ti lærere, der mener, at brug af it gør eleverne i stand til at samarbejde mere effektivt med andre elever. Endelig er godt halvdelen desuden enige eller helt enige i, at anvendelse af it i skolen hjælper eleverne med at udvikle selvstændighed og evne til at planlægge og styre eget arbejde.

Cirka syv ud af ti er enige eller helt enige i, at anvendelse af it i skolen distraherer eleverne fra at lære, samt at det resulterer i, at eleverne har mindre koncentrationsevne. Det er forsvindende få lærere, der er meget uenige i disse udsagn.

Billedet er altså varieret – i den forstand, at anvendelse af it i skolen ifølge lærerne både har meget positive og meget negative effekter.

Ligesom det var tilfældet for elevernes holdninger, kan vi altså her konkludere, at lærerne ikke er enten for eller imod. Spørgsmålet om skærm i skolen er således mere nuanceret, når man spørger lærerne. Ud fra lærernes svar kan vi dog konstatere, at de er blevet mere kritisk indstillede over tid. Det fremgår af figur 6.



Figur 6: Udvikling over tid i læreres enighed i negative effekter af brug af it i undervisningen.

Det største spring er sket i forhold til lærernes vurdering af, hvorvidt it distraherer elever fra at lære. I 2013 mente 14 procent af lærerne i 8. klasse, at it distraherer eleverne fra at lære. I 2018 var tallet 55 procent, og i 2023 var tallet steget til 72 procent. Mønstret er det samme for alle udsagn, der vedrører negative effekter af it i undervisningen: Lærerne var blevet mere kritiske i 2018 end i 2013, og i 2023 er de blevet mere kritiske end i 2018.

Skolernes regler for brug af it

I spørgeskemaet til skolelederne skulle disse blandt andet svare på, hvorvidt de har procedurer med hensyn til en række aspekter af anvendelsen af it, herunder hvor mange timer elever kan sidde ved en computer, forhindring af adgang til upassende materialer, brug af elevernes egne digitale enheder på skolen m.m.

I kontekst af skærmdebatten kan man enten vælge at fokusere på, at 95 procent af de danske elever går på skoler, der ikke har begrænsning på, hvor mange timer elever kan sidde ved en skærm, eller man kan fokusere på, at næsten lige så mange, 86 procent, af eleverne går på skoler, der har regler for elevers brug af deres egne digitale enheder. Der er også 91 procent af eleverne, der går på skoler, der har regler for uacceptabel opførsel, for eksempel cybermobning, og der er 72 procent af eleverne, der går på skoler, som har systemer til forhindring af adgang til upassende indhold, for eksempel porno eller vold.

Kønsforskelle i it-kompetencer og syn på it

I mange år har der været fokus på den skæve kønsbalance inden for jobs med fokus på it. Denne kønsbalance har vi også identificeret i de foregående runder af ICILS i elevers interesse i og tro på egne evner inden for it. Generelt udviser drenge større interesse i it og tiltro til egne evner end piger, både i Danmark og andre lande.

I 2023 er der igen signifikant forskel på pigers og drenge computer- og informationskompetence, idet pigerne i gennemsnit har en computer- og informationskompetence på 531 point, og drengenes gennemsnit er på 508, ligesom forskellen er steget over årene fra 15 point i 2013 til 16 point i 2018 og 23 point i 2023 – dog ikke så meget, at det er signifikant.

Til gengæld er der ikke forskel på pigers og drenge kompetence til datalogisk tænkning. Begge grupper gennemsnit er på 505 point. Heller ikke i 2018 var der forskel, idet pigerne og drengene begge havde et gennemsnit på 527 point. Men der er alligevel forskel på piger og drenge.

Det kommer til udtryk ved, at pigerne og drengene fordeler sig en smule forskelligt på kompetence-niveauerne. Der er således signifikant flere drenge (9 procent) end piger (5 procent) under niveau 1, men samtidig er der også flere drenge (9 procent) end piger (6 procent) på det højeste niveau 4, og flere piger (41 procent) end drenge (36 procent) på niveau 2.

Pigerne fordeler sig altså i højere grad omkring midten, hvor flere drenge end piger har kompetencer mod yderpunkterne af skalaen. Vi stillede eleverne spørgsmålet: "Hvor godt kan du udføre disse opgaver på en digital enhed?" efterfulgt af en række aktiviteter. Vi deler aktiviteterne op i henholdsvis basale og datalogiske.

Basale aktiviteter omhandler tekstredigering, at søge og finde information på internettet, installere en app, vurdere om man kan stole på information fundet på internettet, uploade tekst, billeder eller video til en onlineprofil, ændre indstillinger på deres digitale enhed.

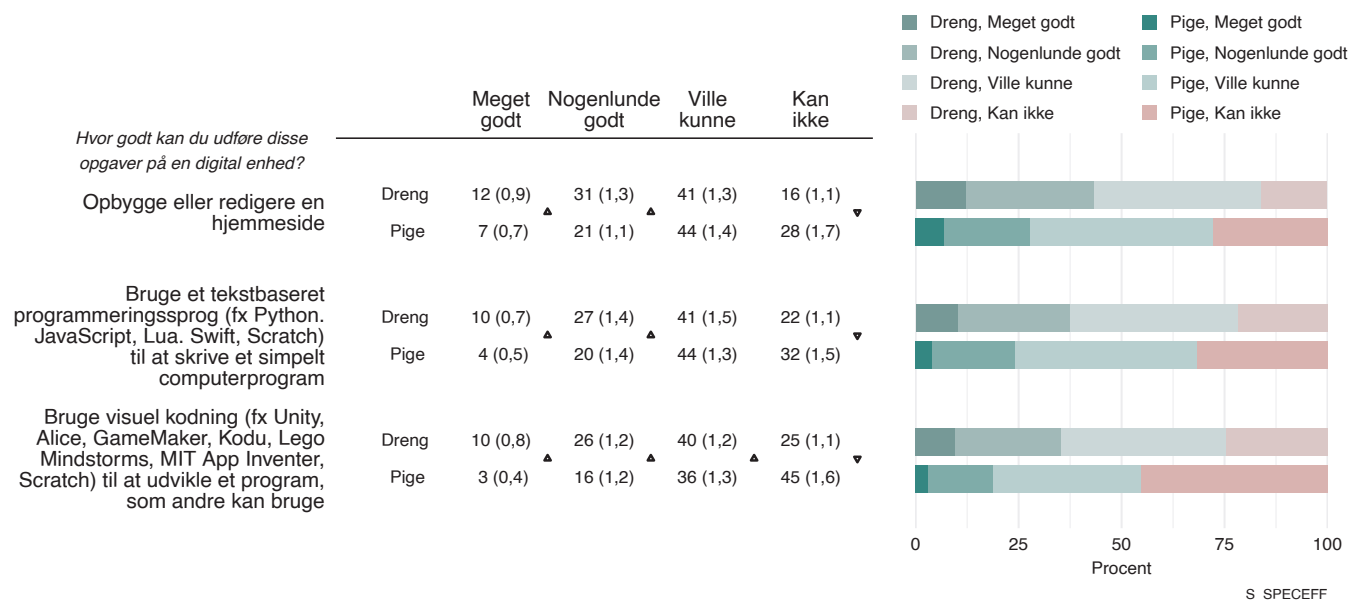
For alle på nær tre af de basale aktiviteter gælder det, at langt overvejende andele (omkring ni ud af ti) af både drenge og piger har tiltro til, at de kan udføre aktiviteterne, om ikke andet så nogenlunde.

Der er signifikant, men forholdsvis få, flere piger end drenge, som mener, de meget godt kan indsætte et billede i et dokument og søge og finde information på internettet, og en noget større andel piger end drenge (15 procentpoint flere piger end drenge), som angiver, at de meget godt kan skrive eller revidere tekst til en opgave i skolen. Disse aktiviteter kan sammenfattende beskrives som skolerelaterede.

Der er på den anden side signifikant flere drenge end piger, som angiver, at de meget godt kan installere en app, bedømme, om man kan stole på information fundet på internettet, samt uploade tekst, billeder eller video til en onlineprofil, men også her er der tale om forholdsvis små forskelle. Aktiviteten med at bedømme information kan også kaldes skolerelateret, og med kendskab til forskellene omkring de andre aktiviteter, som er skolerelaterede, kan det måske undre, at flest drenge udtrykker, at de kan finde ud af denne aktivitet. Betydeligt flere (23 procentpoint) drenge end piger angiver desuden, at de meget godt kan ændre indstillinger på deres digitale enhed.

Der er til gengæld meget større forskel på, hvordan henholdsvis piger og drenge vurderer deres egne mere datalogiske evner til at bruge it (se figur 7).

Datalogiske aktiviteter omhandler at opbygge en hjemmeside, at bruge et tekstbaseret programmeringssprog og at bruge visuel kodning.



Figur 7: Elevernes tiltro til egne evner til datalogiske aktiviteter, opdelt på køn.

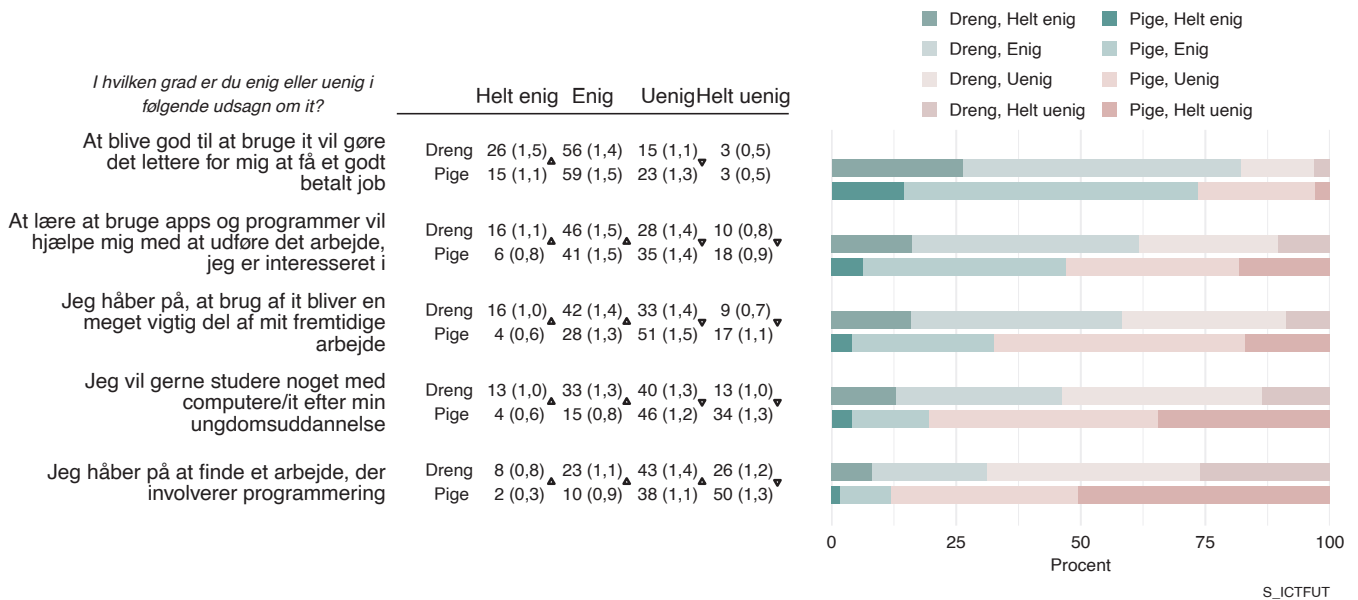
I modsætning til de mere basale aktiviteter er det blot omkring en tredjedel (28-36 procent) af de danske elever, der mener, de kan udføre disse aktiviteter meget eller nogenlunde godt, men der er betydelige signifikante kønsforskelle for alle tre aktiviteter, således at der både er flere drenge end piger, der mener, de kan udføre aktiviteterne meget godt og nogenlunde godt.

Og betydeligt flere piger end drenge, der ikke mener, de kan udføre alle de nævnte aktiviteter.

Sammenlignet med eleverne i de andre lande har både danske drenge og danske piger en lavere tiltro end deres kønsfæller til egne datalogiske evner, og den signifikante forskel mellem deres tiltro er større end i de andre lande, dog ikke signifikant større end mellem de finske, norske og svenske drenge og piger.

Vi bad også eleverne vurdere de positive effekter af it på samfundet, til at forstå verden bedre, til at forbedre menneskers levevilkår og i de sociale fællesskaber. Det gælder for alle udsagnene, at en mindre andel af pigerne end drengene er helt enige i udsagnene, men det opvejes til dels af, at en større andel af pigerne blot er enige. Samlet set er signifikant flest piger dog uenige eller helt uenige.

Vi spurgte desuden eleverne om deres forventning til at bruge it i deres fremtidige uddannelse og jobs (se figur 8). Overordnet set vidner resultaterne om, at mange af pigerne godt kan se værdien i at blive god til it i et fremtidigt arbejds perspektiv, men stadig ikke nødvendigvis drømmer om at skulle få en karriere inden for it. Derudover kan man sige, at udsagn af mere teknisk karakter (arbejde, der involverer programmering) har en lavere grad af enighed for både drenge og piger, mens udsagn, hvor it er beskrevet mere bredt (brug af it som en vigtig del af fremtidigt arbejde), har en relativt højere grad af enighed. Til trods for dette er der store kønsforskelle i elevernes syn på mulighederne for en fremtid med it på alle fem udsagn.



Figur 8: Syn på mulighederne for en fremtid med it, opdelt på køn.

I 2013- og særligt i 2018-undersøgelsen bemærkede vi de store forskelle mellem piger og drenge, hvad angik tiltro til egne evner og forestillinger om en fremtid med it, og derfor besluttede vi i Danmark at gennemføre to tillægsundersøgelser i forbindelse med ICILS 2023 for at blive klogere på, hvad de danske elever tænker om personer, der arbejder med it, og hvad de tænker om de kønnede tendenser, som kom til udtryk i ICILS 2018, og som nu har vist sig at komme til udtryk igen i 2023.

Den ene tillægsundersøgelse er kvantitativ og havde som formål at undersøge sammenhænge mellem drenge og pigers syn på en fremtid med it og de mulige mekanismer bag disse forskelle ved at gøre brug af statistiske analyser.

Den anden er kvalitativ og bygger på samtaler med elever med udgangspunkt i de kønsrelaterede forskelle på pigers og drenge spørgeskema- og opgavebesvarelser, der blev identificeret i ICILS 2018.

Lidt generaliseret kan man sige, at både drenge og piger mener, der er flest mænd i it-jobs, og de er også overvejende enige i, at mænd er mest interesserede i it, men det er overvejende drenge, der mener, at mænd også er de mest kompetente til at arbejde med it, mens en overvægt af pigerne ser ud til at mene, at hvis de var interesserede, ville kvinder kunne udføre jobbet lige så godt som mænd.



De elever, vi talte med, sagde blandt andet om drengene:

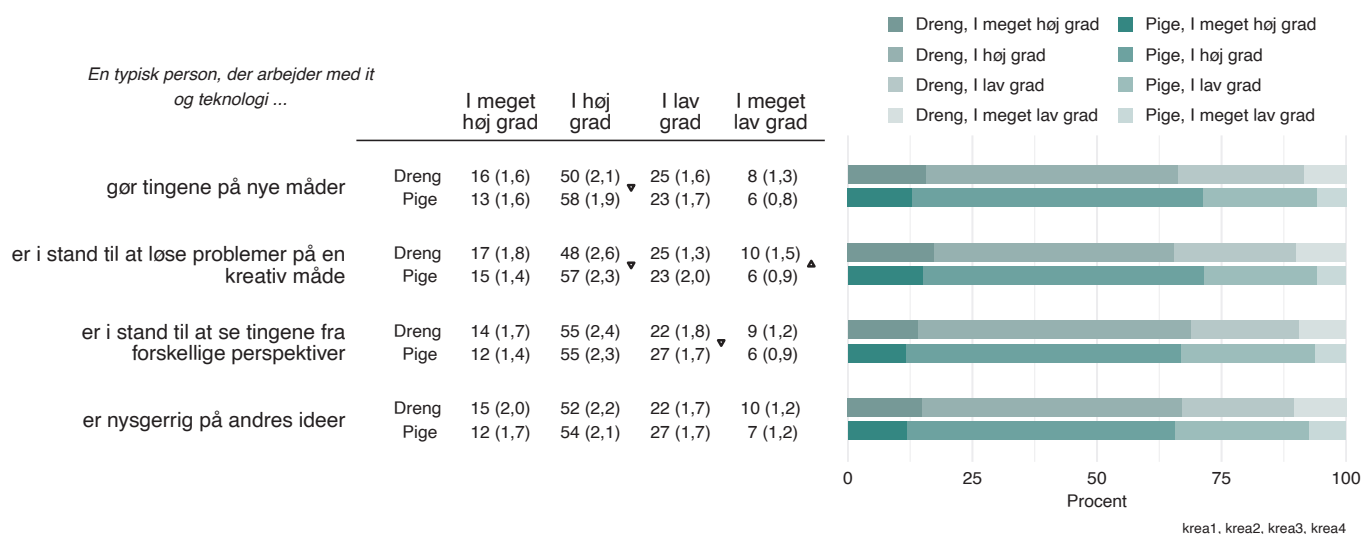
"De kan ligesom en masse genveje, fordi det er meget det, de laver. Altså der er selvfølgelig også piger, der spiller, men det er jo en stereotyp, at mange drenge spiller [...]"

"Altså når det er sådan noget teknisk, altså ... man tænker også, at en tømrer er bedre, hvis det er en mand [...]"

"Jeg tror helt ærligt også, at der er nogle drenge, når de hører en fremtid med it, kunne det være for eksempel at komme på sådan et hold som Astralis og sidde og game som en hverdag."

Som i 2018 ser vi i 2023 betydelige forskelle på, hvordan piger og drenge forholder sig til it. Flere drenge end piger har tiltro til deres egne datalogiske kompetencer, færre drenge end piger er kritisk indstillede over for it, og flere drenge end piger ønsker et fremtidigt studie og arbejde, der involverer it.

Men vi ser også, at forestillingerne om personer i jobs, der involverer it, er mere nuancerede, end man måske kunne forvente. Selv om både piger og drenge mener, at der er flest mænd i it-branchen, så mener en betydelig andel, men flest piger, at både mænd og kvinder interesserer sig for et arbejde med it. Og flertallet af både piger og drenge mener, at personer, som arbejder med it og teknologi, bidrager positivt til samfundet og andre menneskers liv. Selv om mange elever i 8. klasse kan nikke genkendende til udsagn om, at personer, der arbejder med it og teknologi, er 'nørder', så mener de også, at de er kreative og i stand til at se tingene fra nye perspektiver (se figur 9).



Figur 9: Fordeling af elevernes svar på spørgsmål om, hvor kreative personer i it-jobs er.

I det kvantitative studie gav eleverne udtryk for, at de kendte til stereotype forestillinger om køn og it. Selv om nogle af elevernes forestillinger bærer præg af at være forbundet med stereotype billeder om personer, som arbejde med it (for eksempel en app-udvikler eller en it-supporter), havde en andel af eleverne også udfordret disse mere stereotype forestillinger om erhvervet. Det viser sig blandt andet ved, at en stor andel af eleverne samtidig så erhverv med fokus på it som et sted, hvor man kan være kreativ og bidrage med positiv værdi for samfundet.

Når vi undersøger unges forestillinger, skal vi huske, at det kan være fordomme, vi taler om, og at disse fordomme har en tendens til at være karikerede. Men fordommene forplanter sig sandsynligvis i unge, i vores samfund, og kan potentielt begrænse unges horisont og muligheder, hvis de selv tror på dem eller tror, at andre vigtige personer i deres omgangskreds tror på dem. Som en af eleverne påpeger i de kvalitative interviews, er det kulturelle fordomme, som de er vokset op med, og som kan være svære at ændre.

Lærernes undervisning og læringsteori

ICILS tester to faglige områder, som ikke hører hjemme i et specifikt fag, men som særligt for computer- og informationskompetenceområdet vedkommende indgår mere eller mindre omfattende i alle fag på 8. klassetrin. For at få forståelse for den kontekst, som eleverne udvikler deres kompetencer i, har forskningsledelsen i ICILS i samarbejde med de nationale forskningsledere udarbejdet et forholdsvis omfattende spørgeskema til lærerne, hvor vi stiller spørgsmål til deres undervisning, deres fokus på at undervise i og med it, deres tanker om it i skolen og deres egne forudsætninger.

I forbindelse med ICILS 2023 besluttede vi at gøre endnu et forsøg på at udvikle instrumenter til at identificere lærernes forestillinger om, hvordan elever lærer, og beskrivelser af deres didaktiske tilgange.

Tre grundopfattelser om hvordan elever lærer

Kognitivism antager, at viden opbygges systematisk gennem at høre og læse systematiske fremstillinger af viden. Inden for den kognitivistiske forståelse bruger man ofte computeren som metafor for, hvordan menneskets hjerne fungerer – som en informationsbehandlende maskine.

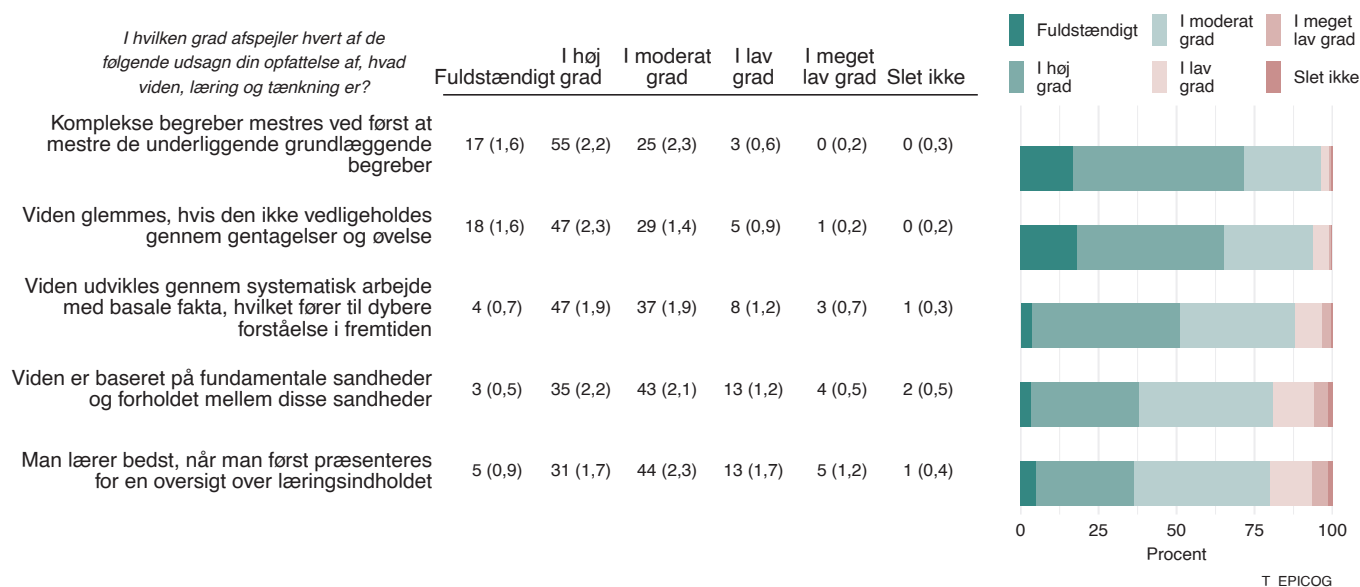
Konstruktivism hævder, at viden ikke kan overføres på systematisk form, men må konstrueres af den, der lærer, gennem interaktion med fænomener i verden og med udgangspunkt i de strukturer, teorier, forståelser og den viden, som den lærende har i forvejen.

Kropslig erkendelse ('embodied cognition') er et mindre fasttømret begreb. Fra dette perspektiv opfattes læring som noget, der er knyttet ikke bare til mentale strukturer, forståelse og indsigt i sammenhænge, men også til kropslige, følelsesmæssige erkendelser, som er uløseligt knyttet til forståelsen.

Store andele af de danske lærere udtrykker stor enighed i udsagn, der kan formuleres fra et kognitivistisk perspektiv, se figur 10. De fleste mener således, at der er en hierarkisk relation mellem grundlæggende og komplekse begreber, at systematisk arbejde med fakta fører til dybere forståelse.

Men sammenlignet med lærere i de andre lande, der har valgt at inkludere spørgsmål om læringsteori i spørgeskemaet, er der flere danske lærere, der er forbeholdne over for en kognitivistisk forståelse af viden, så på skalaen med 50 i internationalt gennemsnit, har danske lærere et gennemsnit på kun 45, betydeligt under det internationale gennemsnit og under gennemsnittene for lærerne i de lande, vi sammenligner med (Sverige, Norge og USA). For USA's vedkommende var lærernes besvarelsesprocent under 50 procent, og IEA advarer derfor mod at anvende de lærerrelaterede resultater fra USA. Vi har valgt at gøre det trods advarslen, men beder om, at USA's resultater fortolkes med varsomhed.

Der er generelt lidt større enighed blandt danske lærere i udsagnene fra det konstruktivistiske perspektiv, og i internationalt perspektiv er de danske lærere tættere på skalaens gennemsnit (de danske læreres gennemsnit er på 49), kun lidt under de norske lærere og lidt over de svenske og amerikanske. Endelig udtrykker store andele af de danske lærere også enighed i de udsagn, der kan ytres fra et kropsligt erkendelsesperspektiv, og her ligger de danske lærere også på et niveau omkring det internationale gennemsnit og altså ikke væsentligt forskelligt fra de øvrige lande, vi sammenligner med.



Figur 10: Fordeling af læreres enighed i kognitivistiske udsagn om, hvordan elever lærer og tænker.

Samlet set er der således lidt færre danske lærere, der udtrykker opbakning til en stærk kognitivistisk læringsteori, end i de andre lande, og et antal på niveau med de andre lande, der udtrykker stærk enighed i en konstruktivistisk eller en kropslig læringsteori.

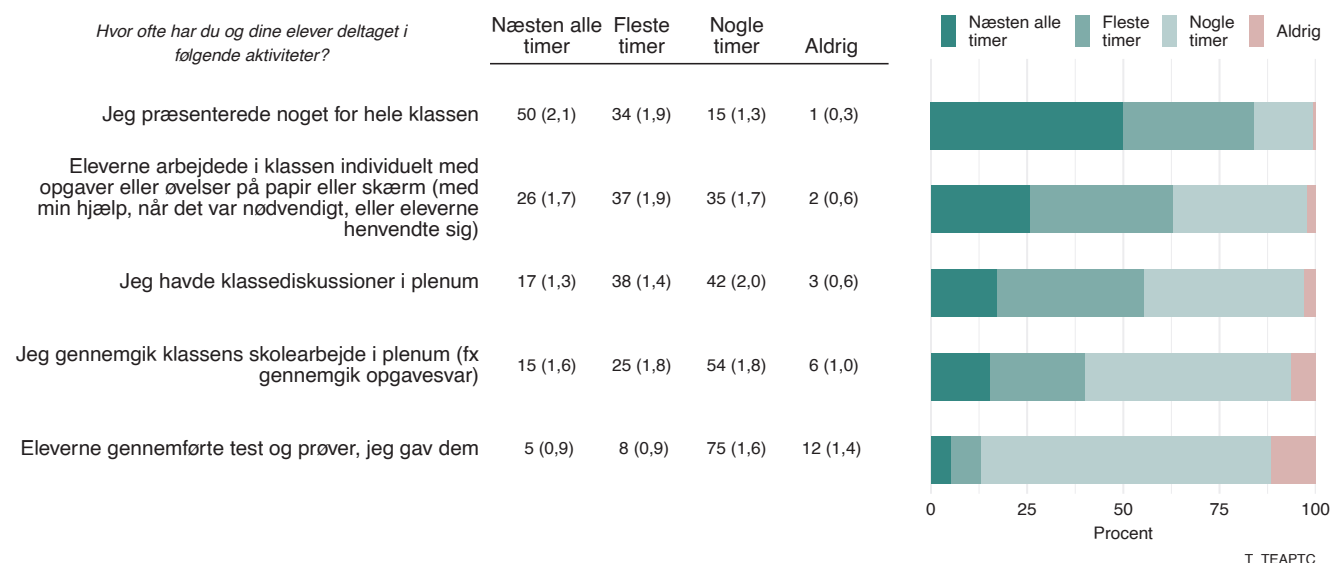
Tre grundlæggende undervisningsmetoder

Den formidlingsorienteret metode er orienteret imod lærerens forklaring og elevernes opgaveløsning. Læreren holder et oplæg og derefter er der typisk en klassesamtale, hvor det ofte er læreren, der stiller spørgsmål til eleverne, som så svarer, hvorpå læreren evaluerer deres svar. Eleverne arbejder efterfølgende med opgaver, der knytter sig til det faglige indhold. Den underliggende læringsteori vil typisk være kognitivistisk.

Den undersøgelsesorienterede undervisningsmetode understøtter, at eleverne 1) orienterer sig i et område og stiller spørgsmål til sammenhænge, forklaringer, mulige udfald osv., at de 2) kommer på hypoteser, der kan forklare fænomenet, at de 3) planlægger og 4) gennemfører en undersøgelse, og at de 5) på baggrund af analyser af den empiri, de skaber, fortolker resultaterne, 6) udarbejder en model for sammenhænge eller forklaringer og 7) konkluderer og evaluerer deres undersøgelse. På den baggrund 8) kommunikerer de deres resultater og 9) producerer forudsigelser. Den underliggende læringsteori vil typisk være konstruktivistisk.

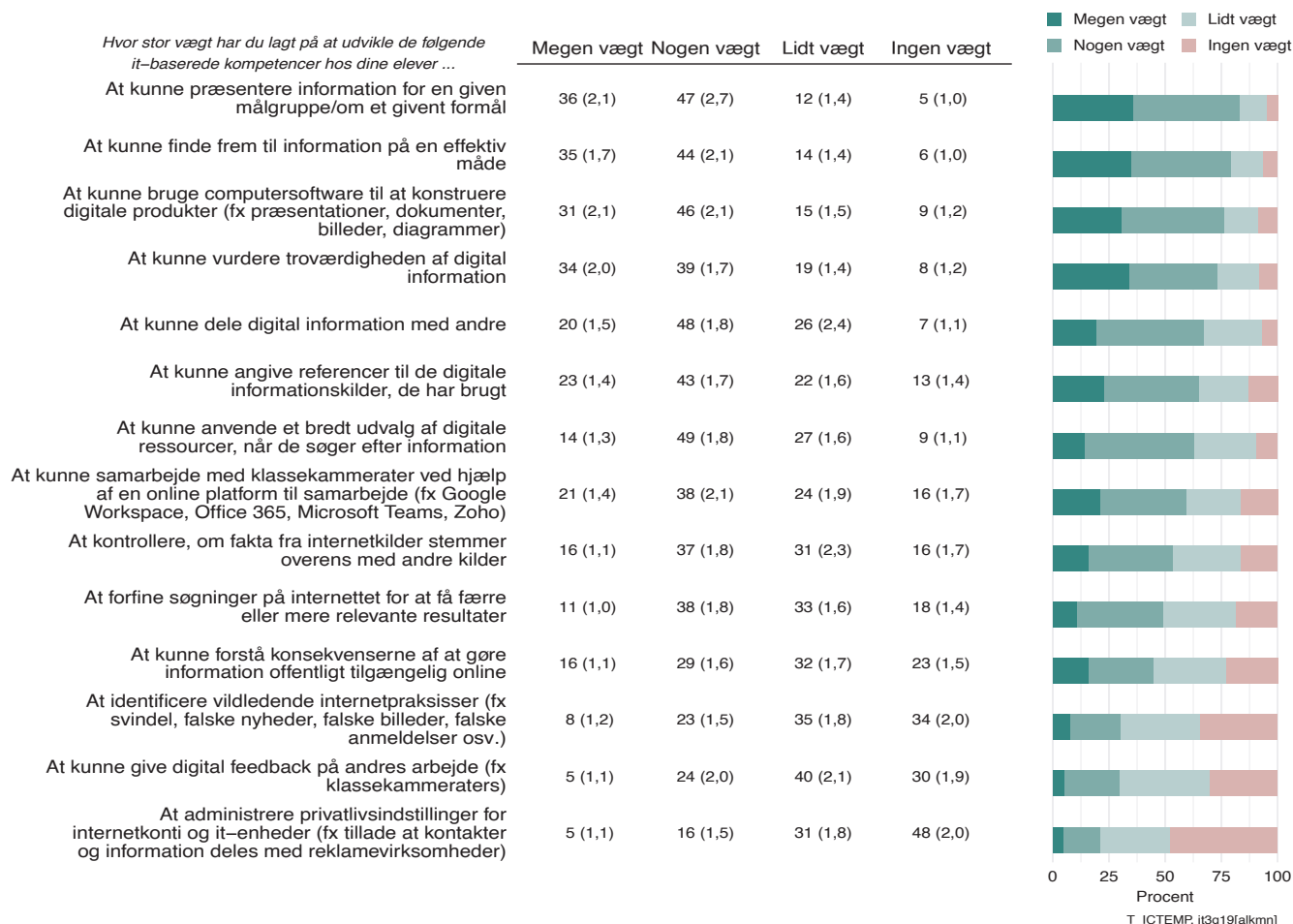
Den scenariedidaktiske undervisningsmetode knytter sig til den kropslige erkendelse og er kendetegnet ved, at eleverne arbejder i virkelighedsnære situationer relateret til komplekse, ikke-lukkede problemstillinger eller arbejdsopgaver. Eleverne kan for eksempel arbejde som journalister, der skriver en artikel om lokalområdets sportshold, som videnskabsfolk, der undersøger vandmiljøet i den lokale bæk, som spiludviklere, der udvikler et matematikspil eller som forfattere, der skriver og udgiver en novellesamling. I scenariedidaktisk undervisning har læreren typisk en understøttende, udfordrende og rådgivende rolle, som hjælper eleverne med at håndtere de udfordringer, der er i de virkelighedsnære situationer, og som støtter eleverne i at udvikle de faglige forståelser og kompetencer, som er en forudsætning for at håndtere udfordringerne. Den underliggende læringsteori vil typisk knytte sig til kropslig erkendelse.

Som det fremgår af figur 11, underviser de danske lærere relativt meget med formidlingsorienterede aktiviteter, særligt er det iøjnefaldende, at mere end otte ud af ti lærere i de fleste eller næsten alle timer præsenterer noget for hele klassen, og at mere end halvdelen af de danske lærere beder deres elever arbejde individuelt i de fleste eller alle timer. De danske lærere er mere formidlingsorienterede end det internationale gennemsnit, herunder mere end både de tyske, svenske, tjekkiske og særligt de norske lærere, men mindre end de finske og de amerikanske lærere. Men samtidig angiver de danske lærere, at de også sammenlignet med de andre landes lærere underviser relativt meget undersøgelsesorienteret og scenariedidaktisk.



Figur 11: Fordeling af lærernes angivelse af, hvor meget tid der går med aktiviteter, der er knyttet til den formidlingsorienterede undervisningstilgang.

Som det fremgår af figur 12 lægger danske lærere relativt stor vægt på at udvikle elevernes kompetencer inden for en bred vifte af aktiviteter på computer- og informationsområdet. Men der er generelt lidt færre, der lægger vægt på disse områder, end der var i 2018. Særligt iøjnefaldende er det, at 17 procentpoint færre lærere i 2023 end i 2018 lægger vægt på at støtte eleverne i at forstå konsekvenserne af at gøre informationer tilgængelige online.

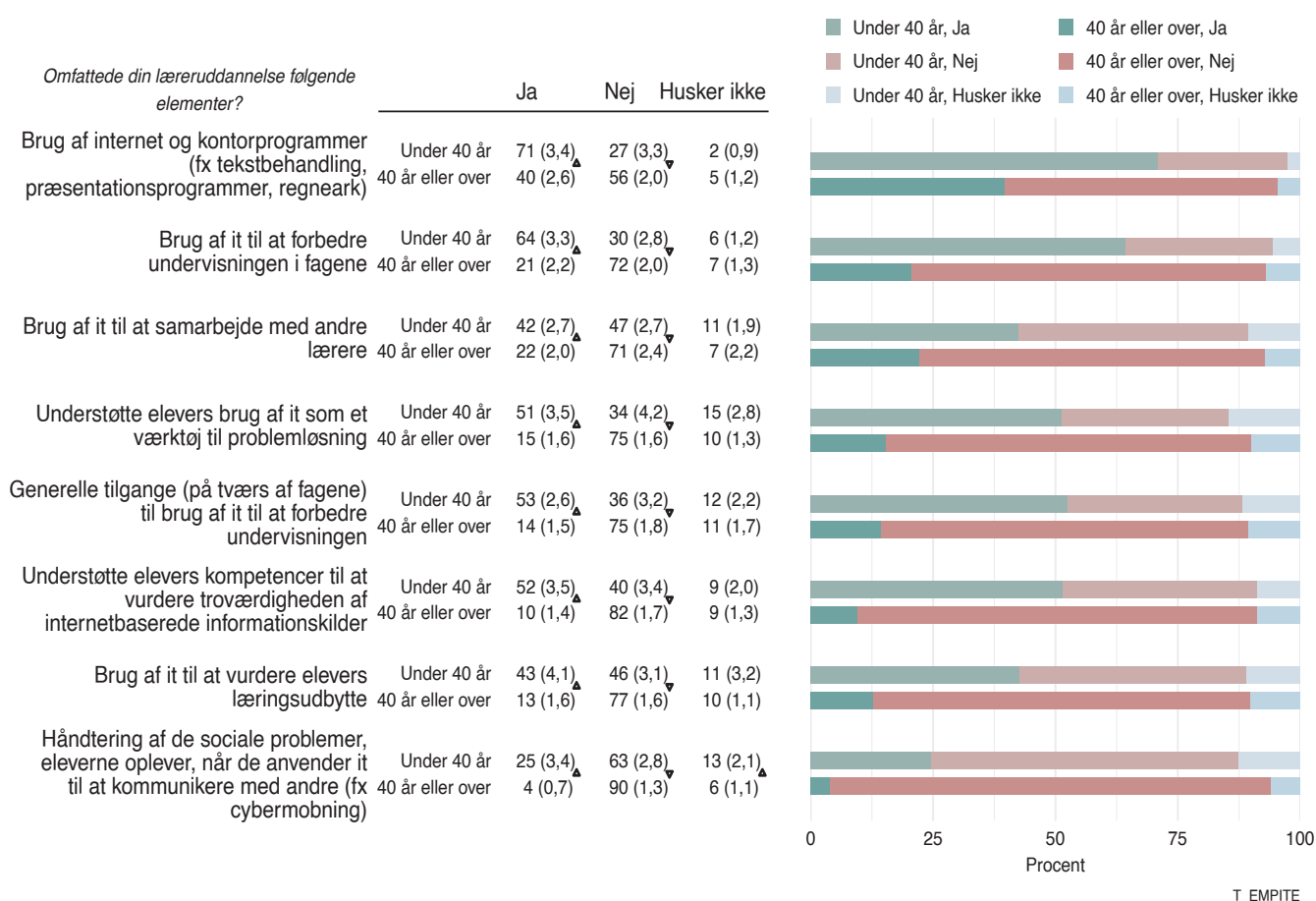


Figur 12: Læreres vægt på at udvikle elevernes computer- og informationskompetence.

Eleverne oplever på sin side, at i det omfang, de har lært at forholde sig til troværdigheden af kilder på internettet, så er det i høj grad i skolen, de har lært det. Det samme gælder for en række andre områder, men i mindre grad i forhold til at kunne identificere forsøg på at narre dem online (konkret at vurdere, hvorvidt en besked er scam).

På trods af at datalogisk tænkning ikke i noget videre omfang er ekspliciteret som et fagligt område i Fælles Mål, så lægger danske lærere alligevel vægt på, at deres elever i 8. klasse skal udvikle aspekter af disse kompetencer. Internationalt er danske lærere dog relativt lidt opmærksomme på at fremme disse kompetencer. Lærerne i USA (hvis resultater som sagt skal læses med forsigtighed på grund af lav deltagelsesrate) og Tjekkiet har (betydeligt) mere opmærksomhed på disse aspekter. Lærerne i Sverige og Finland har betydeligt mindre opmærksomhed på disse områder.

Danske lærere bruger it i meget stort omfang, både som led i deres arbejde på skolen og uden for skolen og i deres hverdagsliv. Der er ikke nogen lande af dem, vi sammenligner med, hvor lærerne bruger it lige så meget i undervisningen. Og siden 2018 er en endnu større andel af danske lærere begyndt at bruge it på daglig basis til undervisning.

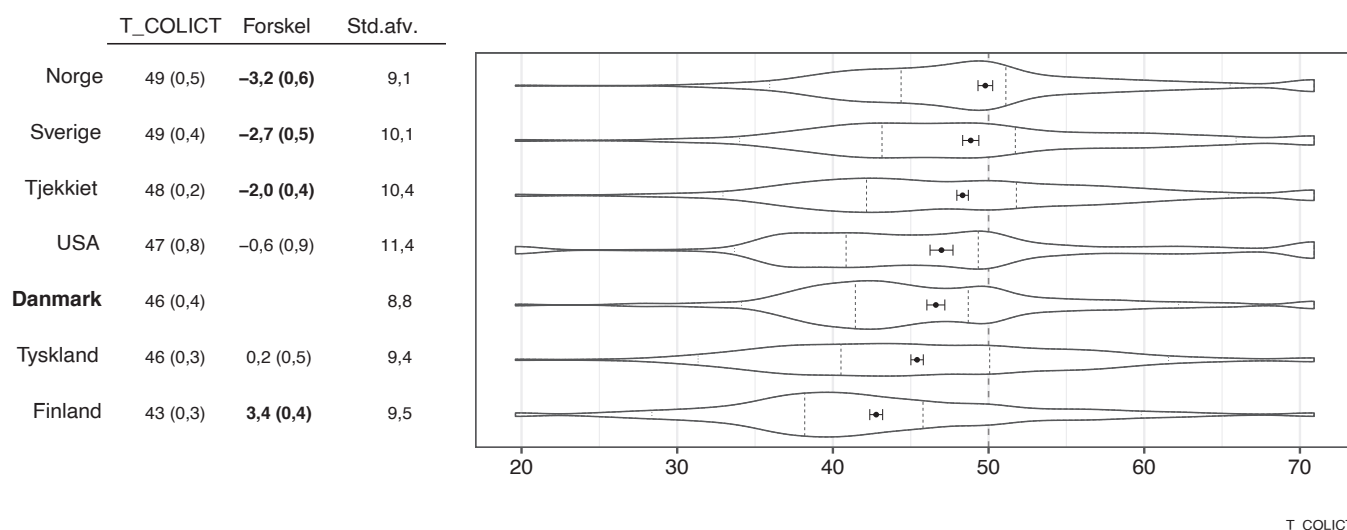


Figur 13: Lærernes angivelse af, hvilke it-relaterede indhold og tilgange deres læreruddannelse omfattede, opde lt på lærere under henholdsvis over 40 år.

Danske lærere har, når man betragter deres svar, generelt god tiltro til deres egne evner til at bruge it til forskellige opgaver. Og selv om der er kønsforskelle på nogle aktiviteter, så er de generelt ikke store. Men sammenlignet med lærerne i de andre lande har danske lærere ikke høj tiltro til egne kompetencer. Det kan måske siges at være et paradoks, at danske lærere er dem, der anvender it mest i undervisningen, men at de trods det ikke har stor tiltro til egne kompetencer.

Lærerne under 40 år angiver i væsentligt højere grad end deres ældre kolleger, at de har lært om en række faglige aspekter af it i undervisningen på deres læreruddannelse. Men for de fleste af områderne er det alligevel under halvdelen af lærerne under 40 år, som angiver at have lært om det på læreruddannelsen. Sammenlignet med lærerne i de lande, vi sammenligner med, så har de danske lærere under 40 år haft væsentlig mere undervisning end deres kolleger i de andre lande (på nær de norske, som er på samme niveau som de danske).

Der foregår stadig en udbredt efteruddannelses og kursusaktivitet i relation til it i undervisningen, men ifølge skolelederne er det betydeligt mindre end i 2018 og 2013 på næsten alle de områder, som skolelederne kunne forholde sig til. På sin side oplever lærerne, at de deltager i flere uddannelsesaktiviteter, end deres kolleger gjorde i 2018. Men lærerne efterspørger stadig i meget vid udstrækning yderligere efteruddannelsesaktiviteter, særligt i relation til elever med særlige behov eller indlæringsvanskeligheder, til støtte af elevers individuelle læring og til håndtering af sociale problemer, som eleverne oplever.



Figur 14: Skala for lærernes angivelse af samarbejde om it i undervisningen på tværs af lande.

Som det fremgår af figur 14, samarbejder danske lærere (betydeligt) mindre med deres kolleger om it i deres undervisningsrelaterede praksis end lærerne i de fleste af de lande, vi sammenligner med. Men det er dog store andele af de danske lærere, som angiver, at de deler it-baserede ressourcer med andre lærere på deres skoler, diskuterer, hvordan it skal bruges i fagene m.m. Der er også sket en stigning i andelen af lærere, der samarbejder på en række områder siden 2018 og 2013. Samlet set er danske lærere optaget af både at støtte deres elever i at håndtere de udfordringer og muligheder, der er i relation til it, og af at inddrage it i undervisningen på en lang række områder. Set i det lys kan de mangeartede initiativer, som danske politikere og ildsjæle har taget over de foregående årtier for at fremme brugen af it i undervisningen, siges at være en stor succes.