



ANALYSE

ANALYSE AF IT-INFRASTRUKTUR I FOLKESKOLEN 2016

Indholdsfortegnelse

1 Baggrund	3
2 Tilfredshed med det trådløse netværk på skolerne	5
3 Tilfredsheden med det trådløse netværk på tværs af skoler	7
4 Hyppigheden af problemer med det trådløse netværk	9
5 Den generelle oplevelse af it-udstyr på skolerne	10
6 Konklusion	12

1 Baggrund

Baggrund

En af de vigtigste forudsætninger for, at folkeskolens digitale omstilling bliver en succes, er, at det trådløse netværk, internetkapacitet og den øvrige digitale infrastruktur fungerer godt på alle skoler. Kommunerne har allerede investeret et stort beløb i at udbygge skolernes infrastruktur de seneste år. Det er sket i forlængelse af, at kommunerne og regeringen i økonomaftalen 2012 aftalte, at kommunerne frem mod 2015 skulle sikre den nødvendige kapacitet som et fundament for den øgede anvendelse af digitale undervisningsmidler i undervisningen.

Regeringen og KL har i forbindelse med Økonomaftalen 2016 aftalt, at KL gennemfører en analyse af brugernes oplevede tilfredshed med it-infrastrukturen i folkeskolen.

It-infrastrukturen bliver i denne analyse opfattet som:

Trådløs netværk

- Det trådløse netværk skal dække alle områder på skolen, hvor digitale løsninger kan/skal indgå i undervisningen.

Adgang fra skolens net til Internettet

- Skolens tilslutning og tilslutningshastighed pr. elev vurderes at have betydning for den oplevede kvalitet af de trådløse netværk på skolerne.

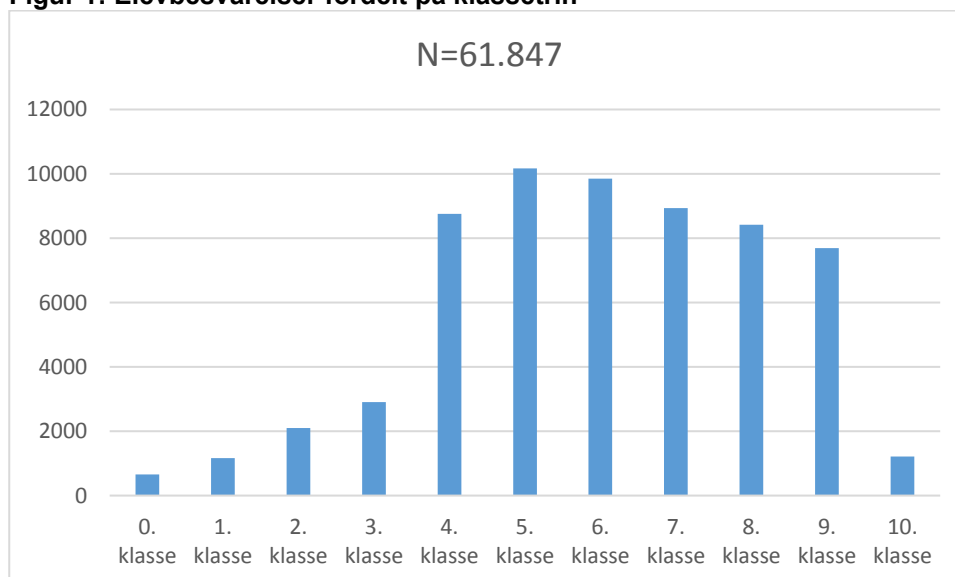
It-udstyr

- Brugere skal have it-udstyr (computere, tablets mm.), der er teknisk velfungerende, som har de relevante programmer installeret og som er sat op til at anvende skolens netværk.

KL har i samarbejde med konsulenthuset PwC i november måned 2016 gennemført en spørgeskemaundersøgelse af brugernes tilfredshed med it-infrastrukturen i folkeskolen på landsplan. Det har været frivilligt for skolerne at deltage i spørgeskemaundersøgelsen, og skolerne er blevet opfordret til, at spørgeskemaerne blev distribueret til to målgrupper: Det pædagogiske personale samt elever fra 4. til 9. klasse.

Der er i afgivet 76.519 besvarelser fra henholdsvis 61.847 elever, 13.819 fra det pædagogisk personale og 853 ledere, og svarene udgør datagrundlaget for de analyser, som findes i denne rapport. Figur 1 viser, hvordan elevbesvarelserne er fordelt på klassetrin.

Figur 1: Elevbesvarelser fordelt på klassetrin

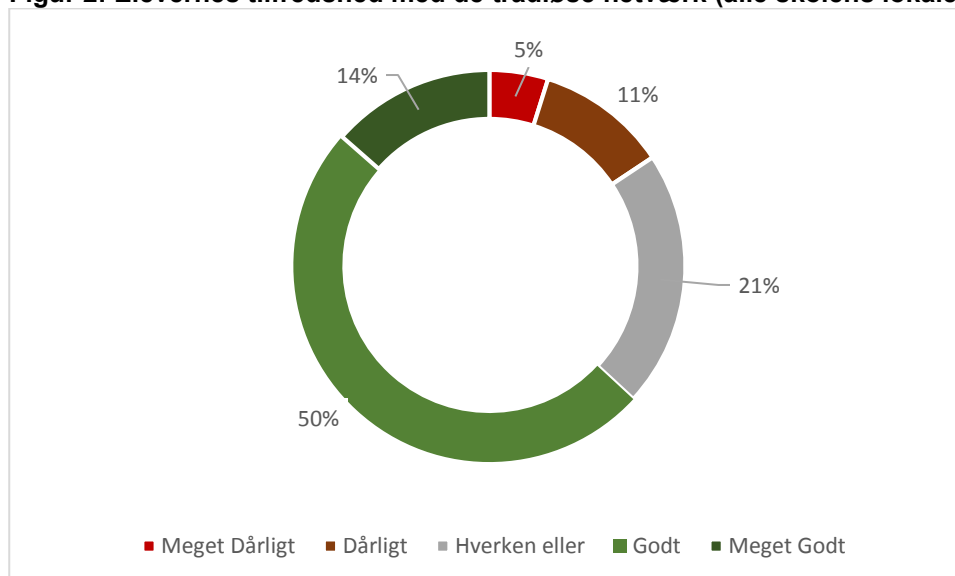


For at sikre høj validitet er der foretaget et metodisk valg, der består i kun at sammenligne data på tværs af skoler, som har mindst 5 besvarelser fra elever, 5 besvarelser fra pædagogisk personale og 1 lederbesvarelse. I alt opfylder 457 skoler fordelt på 80 kommuner dette kriterium. Disse skoler har en stor geografisk spredning og fordeler sig på små, mellemstore og store kommuner i undersøgelsen. Datagrundlaget vurderes dermed til at være repræsentativt for hele landet.

2 Tilfredshed med det trådløse netværk på skolerne

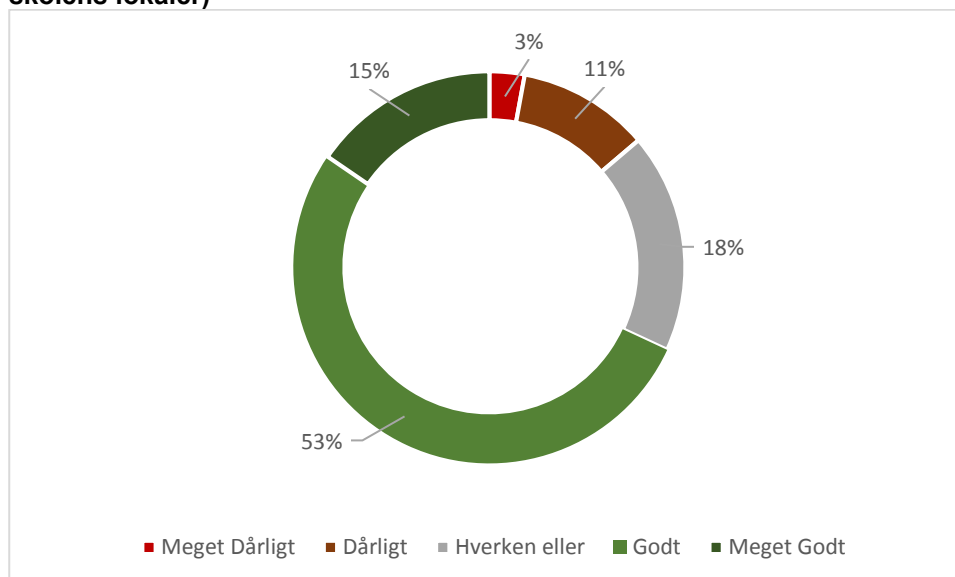
Eleverne og det pædagogiske personale er i undersøgelsen blevet bedt om at angive, hvor godt det trådløse netværk virker forskellige steder på skolen. Figur 2 og 3 viser, hvordan svarene for henholdsvis elever og det pædagogiske personale fordeler sig på de anvendte svarkategorier.

Figur 2: Elevernes tilfredshed med de trådløse netværk (alle skolens lokaler)



Figur 2 viser, at størstedelen af eleverne er tilfredse med det trådløse netværk på deres skole. 64 pct. har svaret, at de trådløse netværk fungerer *godt* eller *meget godt*, og 21 pct. har svaret *hverken eller* til spørgsmålet. 16 pct. har svaret, at det fungerer *dårligt* eller *meget dårligt*.

Figur 3: Det pædagogiske personales tilfredshed med de trådløse netværk (alle skolens lokaler)

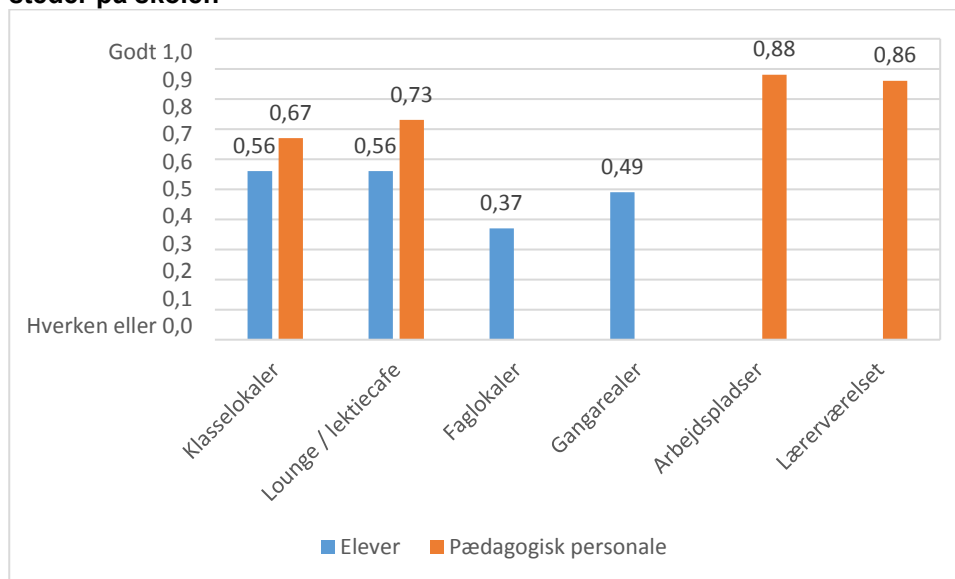


Figur 3, viser at det pædagogiske personale også overvejende er tilfredse med det trådløse netværk. 68 pct. har svaret, at netværket fungerer *godt* eller *meget godt*, og 18 pct. har svaret *hverken eller* til spørgsmålet. 14 pct. af det pædagogiske personale har svaret at det trådløse netværk fungerer *dårligt* eller *meget dårligt*.

Det fremgår tillige af figur 2 og 3, at der er stor overensstemmelse, hvordan henholdsvis eleverne og det pædagogiske personale vurderer kvaliteten af skolernes trådløse netværk.

I figur 4 er der beregnet et tilfredsmål ved, at de fem svarkategorier er blevet tildelt en værdi mellem 2 og -2. Af figuren fremgår værdierne for forskellige lokaliteter på skolerne, fordelt på henholdsvis elever og pædagogisk personale.

Figur 4: Den gennemsnitlige tilfredshed med det trådløse netværk forskellige steder på skolen



Figuren viser, at den højeste tilfredshed med de trådløse netværk findes blandt det pædagogiske personale i vurderingen af kvaliteten på lærerværelse og personalets arbejdspladser. Tilsvarende skal den laveste tilfredshed findes blandt elevernes vurdering af de trådløse netværk i faglokaler og gangarealer (det pædagogiske personale har ikke haft mulighed for at vurdere disse i undersøgelsen). Tilfredsheden med kvaliteten i klasselokaler og lektiecafeer er generelt god, men det pædagogiske personale tenderer mod en anelse mere positive vurderinger.

nfa

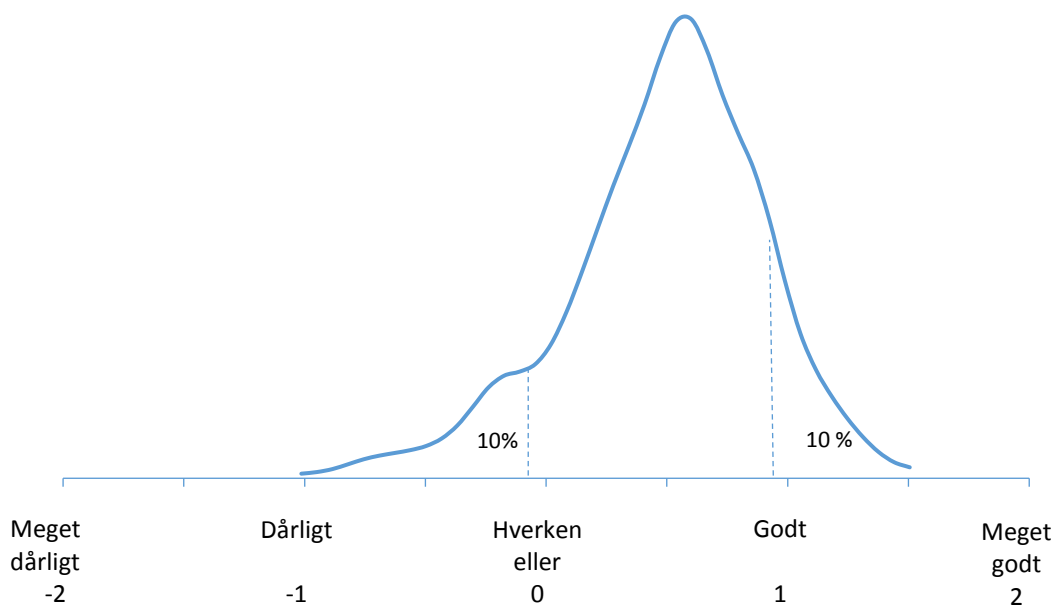
3 Tilfredsheden med det trådløse netværk på tværs af skoler

Forrige afsnit undersøgte tilfredshed med skolernes trådløse netværk for alle de indkomne svar fra elever og det pædagogiske personale uafhængigt af, hvilken skole respondenterne er tilknyttet. I dette afsnit undersøges den gennemsnitlige tilfredshed med det trådløse netværk målt på *skoleniveau*. Formålet er at give et billede af, hvordan spredningen mellem skolerne er i graden af tilfredsheden med de trådløse netværk

Der er metodisk valgt at fokusere på respondenternes vurdering af de trådløse netværk i de indendørsarealer, hvor der foregår undervisningsaktiviteter. Det betyder, at vurderingerne af udendørsarealerne ikke indgår i analysen.

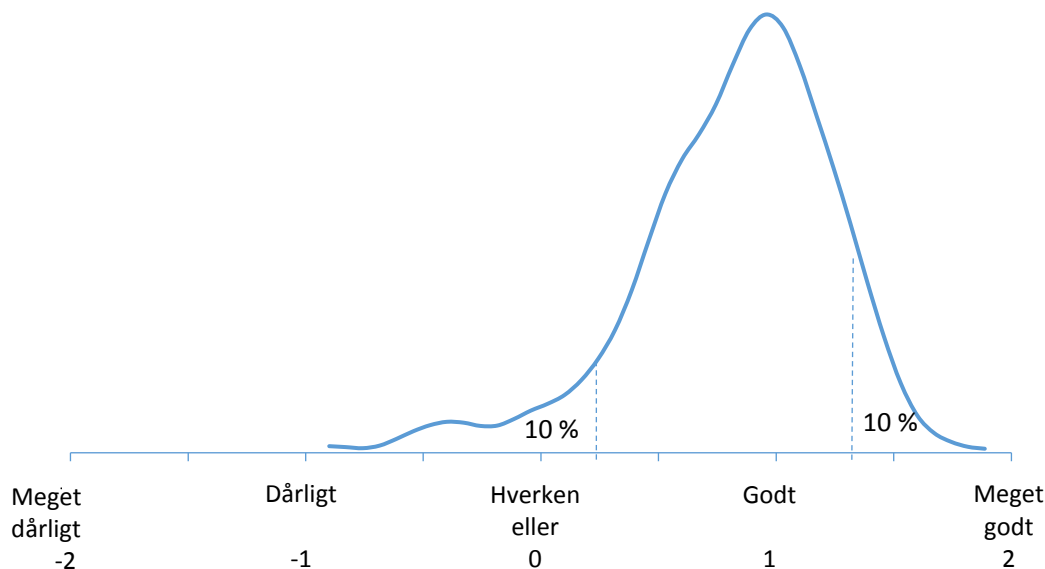
I figur 5 og 6 er der beregnet en gennemsnitlig tilfredshedscore på samme måde som i figur 2 og 3, men denne gang for den enkelte skole. Figuren viser, hvordan skolerne fordeler sig på forskellige grader af tilfredshed.

Figur 5: Spredning af skolernes gennemsnit for elevernes tilfredshed med det trådløse netværk



Figur 5 viser, at langt hovedparten af skolerne i undersøgelse, har elever, der er tilfredse med det trådløse netværk. Knap 90 pct. af skolerne placerer sig således i intervallet, der går fra *hverken eller* mod *meget godt*. Godt 10 pct. af skolerne placerer sig med en tilfredsscore på den negative halvdel af skalaen.

Figur 6: Spredning af skolernes gennemsnit for det pædagogiske personales tilfredshed med det trådløse netværk



Figur 6 viser, at hovedparten af skolerne placerer sig på den positive del af skalaen dvs. at de har en tilfredshed der er højere end *hverken eller* (0-punktet på skalaen).

De 10 pct. skoler, der har de mest tilfredse brugere, placerer sig i intervallet mellem *godt* og *meget godt*. De 10 pct. skoler, der har de mest utilfredse brugere, placerer sig i et interval, der går fra *dårligt* til hen over skalaens 0-punkt, hvor de faktisk er tilfredse i et mere eller mindre omfang. Figurene viser, at det pædagogiske personale tenderer til at være en mere tilfredse med de trådløse netværk end eleverne, også for de 10 pct. mest utilfredse skoler.

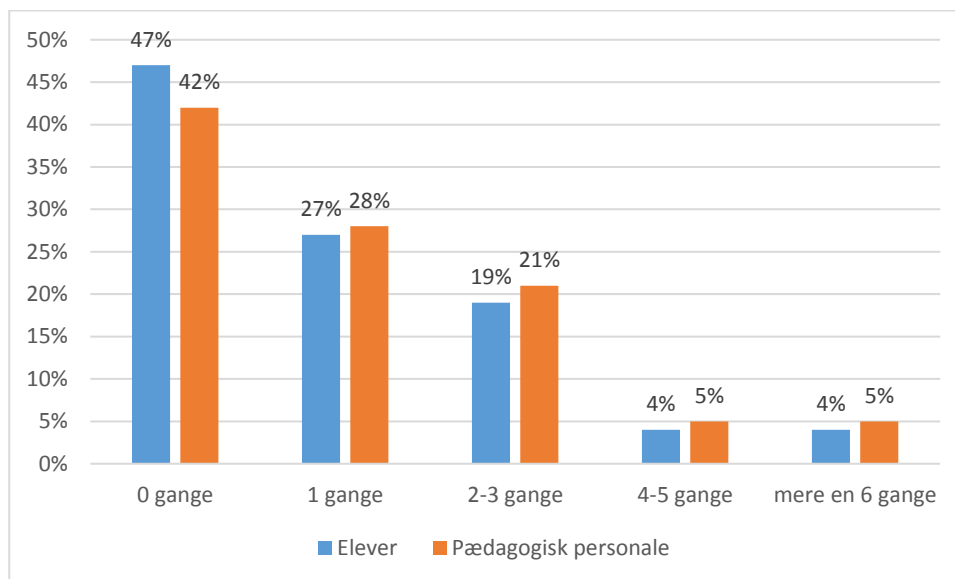
Analysen af spredning af tilfredshed med det trådløse netværk på skoleniveau (figur 5 og 6), viser, at skolernes trådløse netværk generelt fungerer tilfredsstillende på landsplan. Figuren viser imidlertid også, at der er en mindre gruppe af skoler, ca. 10 pct., hvor elevernes tilfredshed med de trådløse netværk er lav. Dette svarer til 129 skoler på landsplan i 2016¹.

¹ Jf. Undervisningsministeriet er der 1.289 registrerede folkeskoler i Danmark (2016), Kilde: <http://uvm.dk/statistik/grundskolen/personale-og-skoler/antal-grundskoler>

4 Hyppigheden af problemer med det trådløse netværk

For yderligere at kvalificere billedet af tilfredsheden med de trådløse netværk er elever og pædagogisk personale blevet bedt om at besvare, hvor ofte de "(..) inden for den seneste uge [...] har oplevet problemer med det trådløse netværk i en sådan grad, at det forstyrrede undervisningen?". I nedenstående figur er resultaterne afbilledet.

Figur 7: Hyppigheden af oplevede problemer med det trådløse netværk



Figur 7 viser, at 74 pct. af eleverne og 70 pct. af det pædagogiske personale slet ikke eller højst en gang har oplevet problemer med det trådløse netværk i den seneste uge. Dette vurderes umiddelbart at være tilfredsstillende i forhold til, hvad man kan forvente på en almindelig arbejdsplads. I den anden ende af skalaen 8 pct. af eleverne og 10 pct. blandt det pædagogiske personale oplevet problemer mere end fire gangen inden for den seneste uge.

Da det er vanskeligt for respondenterne at afgøre om eventuelle problemer skyldes det trådløse netværk eller andre elementer i "værdikæden" (fx adgang til Uni-login eller digitale læremidler), vil der kunne være brugere, som har svaret, at de har oplevet et eller flere problemer med de trådløse netværk, selvom årsagen reelt kan være en anden.

5 Den generelle oplevelse af it-udstyr på skolerne

De tidligere afsnit har fokuseret på kortlægning af kvaliteten af de trådløse netværk på skolerne. Analyserne har vist, at hovedparten af brugerne er tilfredse med de trådløse netværk på indendørsarealerne, hvor der forgår undervisning, og at kvaliteten af de trådløse netværk må vurderes som overvejende tilfredsstillende på langt hovedparten af skolerne.

Brugeroplevelsen af en velfungerende it-infrastrukturen på skolerne er imidlertid betinget af, at samtlige komponenter i værdikæden af et netværk fungerer optimalt og uden flaskehalse. Det vil sige, at al hardware og computere, trådløse netværkskort, installation og kabling af access points, kabling af krydsfelter, konfiguration af firewalls, konfiguration af krydsfelter mm) fungerer optimalt.

For at få et billede af den overordnede oplevelse af it-infrastrukturen på skolerne på landsplan, er respondenterne også blevet bedt om at tage stilling til, hvad deres generelle oplevelse er af it på deres egen skole.

Figur 8 viser elevernes opfattelse af it på deres egen skole, mens figur 9 viser det pædagogiske personales opfattelse af it på egen skole. Da elever og pædagogisk personale bruger it til forskellige formål, er der anvendt forskellige svarkategorier for de to grupper, og den generelle tilfredshed med it kan derfor ikke sammenlignes 1:1 på tværs af de to grupper.

Figur 8: Elevernes generelle opfattelse af it på egen skole



Analysen af elevernes svar om den generelle oplevelse af it på deres skoler, figur 8, viser, at 60 pct. at eleverne vurderer, at det it-udstyr, som stilles til rådighed for dem, er godt nok til det, de skal avende det til, og 29 pct. oplever, at det engang imellem er så langsomt, at det forstyrrer undervisningen. 9 pct. af eleverne har svaret, at de oplever, at it-udstyret er så ustabil på skolen, at de foretrækker at løse opgaver hjemme, eller at det er så dårligt, at de sjældent bruger it på skolen.

Figur 9: Det pædagogiske personales generelle opfattelse af it på egen skole



Figur 9 viser, at 34 pct. af det pædagogiske personale vurderer, at it-udstyret fungerer godt nok til det, de skal bruge det til, mens 45 pct. oplever, at det hænder at it-plattformen er så langsomt, at det forstyrrer dem i deres arbejde. 12 pct. af det pædagogiske personale giver udtryk for, at it-udstyret er så ustabil, at de er forhindret i at bruge it til didaktiske formål.

Da en stabil it-infrastruktur er en kompleks størrelse, der forudsætter at samtlige komponenter i værdikæden fungerer uproblematisk på tværs af elevernes behov, kan det ikke undgås, at it-infrastrukturen en gang imellem opleves som ustabil eller brugeren oplever, at der opstår flaskehalse. Dette kan skyldes en række forskellige årsager, bl.a. hvis der er for få acces points pr. elev, hvis computerne styresystemer ikke er opdateret, eller hvis der er dårlig kabling fra skolernes acces points til skolens krydsfelt mm.

Det er ikke muligt at på baggrund af de indsamlede data at fastslå årsagen til, at en del af respondenterne svarer at it på skolen fungerer, så ustabil at de oplever, " [...]*at der er ting, jeg gerne vil gøre på skolen, som de jeg bliver nødt til at gøre derhjemme*" eller "*at it-udstyret] er så ustabil, at det forhindrer mig i at bruge it til didaktiske formål*". KL har udarbejdet en tjekliste med mulige årsager til, hvorfor it-infrastrukturen kan opleves ustabil, og givet en række råd til, hvor i værdikæden skolerne/kommunerne kan lede efter årsagsforklaringer, hvis elever og pædagogisk personale oplever problemer med skolens it-infrastruktur.

En analyse af de indkomne svar viser, at der er en klar sammenhæng mellem de skoler, hvor respondenterne oplever mange problemer med de trådløse netværk og deres generelle opfattelse af it på skolerne. De skoler med mange problemer med de trådløse netværk, har typisk flere brugere, der svarer, at de er forhindret i at bruge it på skolen. Dette giver god mening, da adgang til internettet typisk er en forudsætning for afvikling af undervisning med digitale undervisningsmidler.

6 Konklusion

Den generelle oplevelse af skolens it-infrastruktur, er betinget af, at alle led i den digitale infrastruktur (computere, trådløse netværk, firewalls, switches etc.) fungerer uden problemer og uden flaskehalse.

Analysen af it-infrastrukturen på skolerne viser, at de trådløse netværk fungerer tilfredsstillende på de indendørsområder på skolen, hvor der typisk foregår undervisningsrelaterede aktiviteter sted. Analysen viser at både elever og pædagogisk personale er tilfredse med de trådløse netværk, på størstedelen af skolerne. Dog viser undersøgelsen af kvaliteten af it-infrastrukturen (hele værdikæden), at en relativ stor andel (12 pct.) af det pædagogiske personale oplever, at deres it-udstyr er så ustabil, at det forhindrer dem i at anvende it til didaktiske formål, mens 7 pct. af eleverne oplever, at deres it er så ustabil, at der er ting, de gerne vil gøre på skolen, som de bliver nødt til at gøre hjemme.

På baggrund af det indsamlet data har det ikke været muligt at belyse nærmere, hvor i it-infrastrukturen (værdikæden) problemerne typisk opstår. Derfor har KL sammen med PwC udarbejdet en tjekliste, som skolerne kan anvende lokalt til at løfte den oplevede kvalitet af it-infrastrukturen.

I forbindelse med gennemførslen af undersøgelsen af slutbrugernes tilfredshed med de trådløse netværk har KL bedt kommunerne indsende en række nøgletal om skolernes it-infrastruktur, bl.a. skolernes opkoblingshastighed, antal af computere og antal acces points mm. KL og PwC har analyseret data fra 100 skoler fra 45 forskellige kommuner for at kunne karakterisere de skoler, hvor brugerne er mest tilfredse med skolens it-infrastruktur. Analysen viser, at skoler med høj tilfredshed, typisk kendetegnes af følgende:

1. Har mange acces points. Mindst et acces point for pr. 12. elev på skolen (de bedste skoler har et acces point pr. 10. elev).
2. Har en båndbredde på mindst 0,15 Mbit/s eller mere pr. elev i de perioder, hvor der er spidsbelastning (de mest tilfredse skoler har en dedikeret 1 Gbit/s internetopkobling til skolen og minimum 1 Mbit/s pr. elev)
3. Har organiseret deres skole-it som en funktion, hvor it-problemer løses i samspil mellem skolens egne it-ansvarlige og rådhusets it-afdeling.

Analysen viser yderligere, at der er en tendens til, at de skoler, hvor eleverne råder over eget it-udstyr (enten BYOD² eller 1-til-1 udlån af skolens it-udstyr) er mere tilfredse.

² Bring You Own Device, forkortet BYOD