

Evaluering av e-læringskurs for heving av kompetanse på IT-sikkerhet blant ansatte i Oslo kommune



Skriftlig grupperapport

INF3280 - Development of IT competence in organisations

Universitetet i Oslo, vår 2018

Antall ord: 6350

Gruppens medlemmer:

15325

15329

15318

1. Introduksjon	3
1.1 Oslo kommune og IT-sikkerhet	3
1.2 E-læringskurs for informasjonssikkerhet	4
1.3 Problemstilling	5
2. Metode	6
2.1 Kirkpatrick fire nivåer for evaluering	6
2.2 Triangulering	7
2.3 Heuristisk evaluering	7
2.3.1 Developing digital competence	8
2.3.2 Leveraging multimedia for learning	8
2.3.3 Behavioral modeling training	9
2.3.4 Valg av heuristikker	10
2.4 Empirisk datainnsamling	11
2.4.1 Spørreundersøkelse	11
2.4.2 Intervju	11
3. Resultater	11
3.1 Heuristisk evaluering av e-læringskurset	11
3.2 Spørreundersøkelse blant kursdeltakere	13
3.3 Intervju av kursdeltagere	13
4. Evaluering	15
4.1 Reaction	15
4.2 Learning	16
4.3 Behavioral change	17
4.4 Impact	18
5. Konklusjon	19
6. Litteratur	20
Faglitteratur	20
Dokumenter fra Oslo kommune	21
Vedlegg 1: Intervjuguide	22
Vedlegg 2: Intervjusvar	23
Vedlegg 3: Matrise fra heuristisk evaluering	25
Vedlegg 4: Koding av fritekstfeltene	29

1. Introduksjon

I denne oppgaven skal vi evaluere et e-læringskurs for ansatte i Oslo kommune som er gjennomført i forbindelse med Nasjonal Sikkerhetsmåned oktober 2017.

Vi vil starte med å forklare konteksten for e-læringskurset ved å se på den generelle situasjonen for IT-sikkerhet i Oslo kommune. Vi vil gjøre rede for innholdet til, formålene med og gjennomføringen av e-læringskursene. Vi vil også forklare metoder vi har brukt, resultater fra datainnsamlingen og analysene vår. Til slutt vil vi oppsummere funnene i en konklusjon med forslag til endringer i e-læringskurset.

1.1 Oslo kommune og IT-sikkerhet

Oslo kommune har over 50 000 ansatte og er dermed en av Norges største arbeidsgivere. Kommunens ansatte jobber innenfor en rekke ulike sektorer. En felles problemstilling for alle er at de behandler personopplysninger fra kommunens innbyggere eller annen sensitiv informasjon.

I følge vår kontaktperson i Utviklings- og Kompetanseetaten har Oslo kommune, så langt de selv vet, ikke opplevd målrettede dataangrep. I en periode hadde de likevel noe problemer med Ransomware-virus. Angrepene de har opplevd har for det meste blitt avverget på grunn av eksisterende sikkerhetstiltak. De har likevel noen generelle utfordringer for IT-sikkerhet blant kommunens ansatte:

- For mye sensitiv informasjon sendes per e-post
- Ukritisk klikking på lenker og åpning av filvedlegg
- Tilgangskontrollen på sektorsystemer er for dårlig

Kommunen ønsker å satse på digitalisering av offentlige tjenester, men dette forutsetter at informasjonen behandles på en sikker måte. Man har derfor forsøkt å øke kompetansen på IT-sikkerhet ved å sende ut et felles e-læringskurs på e-post til alle ansatte i Oslo kommune. Det er dette e-læringskurset vi vil evaluere i denne oppgaven.

I starten av e-læringskurset ble det gjennomført en spørreundersøkelse blant ansatte om deres oppfatninger og kunnskaper om informasjonssikkerhet, se figur 1. Resultatene kan også gi et inntrykk av den generelle situasjonen for informasjonssikkerhet i kommunen og de ansattes kompetanse.

91 % vet hvordan de skal håndtere sensitiv informasjon
86 % ber om hjelp når de er usikre
60 % vet hvordan de skal rapportere angrep, avvik og sikkerhetsbrudd
57 % vet hva de skal gjøre for å avsløre og håndtere falske e-poster
93 % mener at de ikke har klikket på potensielt farlige/skadelige lenker eller vedlegg det siste året*
58 % bruker unike passord på ulike tjenester for å redusere risiko
34 % bruker setningsbaserte passord for å redusere risiko**
46 % bruker to-trinns pålogging der det er mulig
69 % er ikke bekymret for virksomhetens informasjonssikkerhet***
Kun 23 % har mottatt god nok opplæring i å avsløre og håndtere phishing-epost

Figur 1: Ansattes oppfatninger om informasjonssikkerhet på egen arbeidsplass (Oslo kommune, Utviklings- og Kompetanseetaten 2017).

1.2 E-læringskurs for informasjonssikkerhet

I forbindelse med Nasjonal Sikkerhetsmåned har Oslo kommune sendt ut et e-læringskurs til sine ansatte de tre siste årene. Formålet er å etablere en minimumskompetanse for informasjonssikkerhet blant alle ansatte i Oslo kommune.

Kurset ble sist sendt ut oktober 2017 og var utarbeidet av Junglemap AS. Kurser inneholdt 9 leksjoner og hver tar ca 2-3 minutter å gjennomføre. Temaer som gjennomgås er blant annet: låsing av PC, trykking på lenker, sikre passord, 2-trinns pålogging, phishing og påkobling på åpne nettverk. Temaene dekker de mest vanlige fellene som kriminelle prøver å utnytte deg på. Leksjonene har informasjon om enkle triks man kan gjøre for å unngå risiko og praktiske oppgaver hvor man kan øve seg. Den siste leksjonen inneholder oppsummeringsspmål fra hele kurset.

Velkommen til Informasjonssikkerhet 2017

Hei,

I morgen kan det være **du** som

- blir utsatt for virus eller svindel på e-post
- blir hacket eller avlyttet på et trådløst nettverk

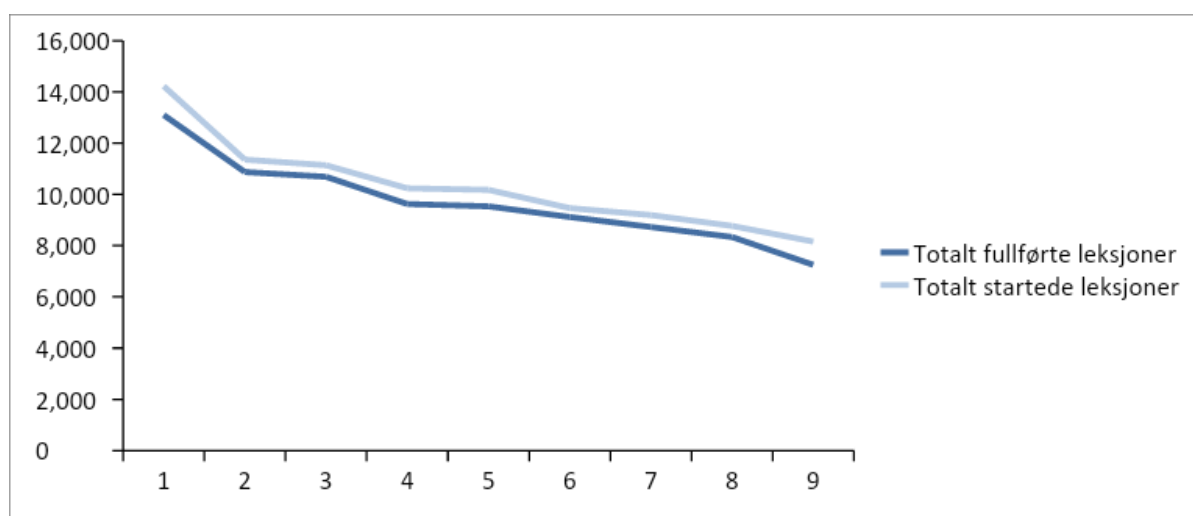
Og hvilke følger kan det få for din virksomhet?

Kan vi lære oss å kjøre bil og holde taler, kan vi fint lære informasjonssikkerhet også!



Figur 2: Skjermdump av leksjonen "Velkommen til Informasjonssikkerhet 2017"

Kurset ble sendt ut til 45 300 ansatte, men gjennomføringsprosenten var i snitt på kun 21%, se figur 3 (Oslo kommune, Utviklings- og Kompetanseetaten 2017). Årsaken til dette kan ifølge vår kontaktperson blant annet være at mange i Oslo kommune ikke jobber på PC og dermed ikke sjekker jobb-e-posten sin ofte. I tillegg er det stor variasjon på gjennomføringen i ulike virksomheter som kan komme av ulik kultur og ledere som i ulike grader fremhever viktigheten av å gjennomføre kurset. Kurset er altså organisert, men det stilles ikke krav til gjennomføring fra arbeidsgiver.



Figur 3: Antall som gjennomførte hver av de ni leksjonene (Oslo kommune, Utviklings- og Kompetanseetaten 2017).

I etterkant av sikkerhetsmånedens har det også blitt sendt ut en månedlig leksjon. To av leksjonene til nå repeterer tema fra sikkerhetsmånedens (phishing og personvern), mens tre nye temaer introduseres (falske nyheter, sikker julehandel og personvernregelverket).

1.3 Problemstilling

Formålet med denne oppgaven er å evaluere e-læringskurset for å gi forslag til forbedringer. Ettersom gjennomføringsgraden har vært lav har vi ønsket å fokusere på hvordan man kan få flere til å faktisk gjennomføre kurset. I tillegg har vi ønsket å undersøke hvordan deltakernes læringsutbytte av kurset kan styrkes mest mulig. Vi har derfor valgt følgende problemstilling:

Hvordan kan Oslo kommune øke andelen som gjennomfører og får læringsutbytte av e-læringskurset om informasjonssikkerhet?

2. Metode

Vi har tatt utgangspunkt i Donald Kirkpatrick sin "fire steps"-modell for evaluering og Norman K. Denzin sin teori om triangulering av datainnsamling. På bakgrunn av dette har vi gjennomført både en heuristisk og en empirisk undersøkelse. I den heuristiske evalueringen har vi sett på hvordan kurset fremstår holdt opp mot beste praksis på feltet i henhold til Jens Kaasbøll (2018), Ruth Clark (2007) og Paul Taylor (2005). I den empiriske undersøkelsen har vi så gjort analyser av en spørreundersøkelse gjennomført blant deltakere i kurset, og gjennomført semistrukturerte intervjuer med personer som nylig har gjennomført kurset. I det følgende vil vi redegjøre for hvordan vi har gått frem for hver av disse delene.

2.1 Kirkpatrick fire nivåer for evaluering

Donald Kirkpatrick sin modell for fire nivå evaluering er en av de mest brukte metodene for å evaluere kurs (Holton 1996: 5). Ifølge Kirkpatrick bør man evaluere på fire ulike nivåer: reaction, learning, behavioural change og impact.

Reaction handler om hvordan deltakerne føler, og hvor tilfredsstillt de er (Kirkpatrick 1979). Evaluering av deltakernes reaction er viktig fordi det at deltakerne liker kurset er utgangspunkt for at de faktisk er interessert og motivert til å gjennomføre det (Kirkpatrick 1979). Det at noen deltar i et kurs er likevel ingen garanti for at deltakerne oppnår *learning*, og learning er ingen garanti for *behavioural change*. Derfor må disse to nivåene også evalueres hver for seg. Til slutt må man evaluere om endring av atferd faktisk manifesterer seg i de ønskede resultatene for organisasjonen samlet, altså at opplæringen har *impact* (Kirkpatrick 1979).

Kirkpatrick sin fire-nivå-modell er også blitt kritisert, blant annet for å ikke ta med i beregningen viktige faktorer som designet av opplæringen og deltakernes motivasjon (Holton 1996: 7). Etersom e-læringskursene for opplæring i IT-sikkerheten er et relativt nytt tiltak i Oslo kommune kan man gjennom å se på deltakernes reaksjoner forstå bedre hvor godt kursdesignet fungerer og deltakernes motivasjoner, nytteforståelse og ønsker som del av en formativ evaluering for å videreutvikle kurset. Motivasjon og oppfattet nytteverdi regnes som noen av de viktigste faktorene for læring (Holton 1996: 10-11, Grossman & Salas 2011: 109-110)

Ifølge Kirkpatrick er det enklest å evaluere reactions og vanskeligst å evaluere impact. Man bør likevel forsøke å evaluere på så mange nivåer som mulig for å oppnå relevante resultater. Vi har i denne oppgaven hovedsakelig fokusert på *reaction* og *learning*, men vil også diskutere de andre nivåene i evalueringen av kurset.

2.2 Triangulering

Ifølge Denzin kan validiteten til en undersøkelse av sosiale fenomener økes ved å kombinere ulike metodologier for å studere det samme fenomenet (Denzin 1989). Ved å kombinere ulike metodologier kan man oppnå ulike perspektiver på det man undersøker, såkalt "Triangulering". Triangulering kan oppnås ved å kombinere ulike teorier, ulike datakilder, ulike forskere og ulike metoder (Denzin 1989).

I vår undersøkelse har vi benyttet oss av både en heuristisk evaluering som vi har gjennomført selv, og to empiriske undersøkelser; en spørreundersøkelse og fire intervjuer. Vi har derfor oppnådd metodetriangulering ved at vi kan sammenligne resultater fra ulike typer metoder. Vi har også oppnådd data-triangulering ved at vi har brukt data samlet inn fra ulike personer og til ulike tidspunkt. Vi har også vært tre ulike forskere som har samlet inn og analysert dataene.

2.3 Heuristisk evaluering

Vi har gjennomført en heuristisk evaluering av e-læringskurset. En heuristisk evaluering er en metode for å evaluere et design i forhold til anerkjent prinsipper, altså "heuristikkene" (Nielsen 1994). Metoden går ut på at eksperter evaluerer et design opp mot utvalgte heuristikker. Hver evaluator går gjennom grensesnittet på egenhånd og møtes så i etterkant for å diskutere problemer med designet og løsningsforslag. Ideelt skal tre til fem gjennomføre evalueringen (Nielsen 1994), og vi var altså tre som gjennomførte evalueringen.

Metoden brukes vanligvis for å avdekke brukbarhets-problemer ved et design (Nielsen 1994), men vi har brukt metoden for å evaluere design av e-læringskurs holdt opp mot beste praksis. Metoden brukes vanligvis i en formativ fase av et design, men vi har brukt metoden fordi det er begrenset med data tilgjengelig for å evaluere læringseffekt og endring av atferd. Vi kan da oppnå noe innsikt i hvordan kurset kan forbedres på disse punktene ved å undersøke kurset i forhold til hva man vet øker læringsutbytte og endring av atferd. Dette er altså ikke den beste måten å evaluere læring og endring av atferd, men en rask og billig måte å evaluere kurset på. Ettersom svært mange ikke gjennomførte kurset har vi også valgt heuristikker som kan hjelpe med å øke andelen som faktisk tar hele kurset.

Vi vil nå gjennomgå litteraturen vi bygger heuristikkene på.

2.3.1 Developing digital competence

Ifølge Jens Kaasbøll er det hovedsakelig to måter å tilegne seg ferdigheter innen IT, læring gjennom imitasjon og forbedre ytelse gjennom repetisjoner (Kaasbøll 2018: 13). Ettersom kursdeltagere ofte har lav korttidsminne er det viktig å gjenta stegene som skal gjennomføres flere ganger (Kaasbøll 2018: 14). Læring kan fremmes ved å gi kursdeltagerne instruksjoner de kan følge og så prøve seg selv (Kaasbøll 2018: 23). I tillegg bør de læres både hva de skal og hva de ikke skal gjøre. Kursdeltagere lærer best ved å få konkret erfaring og kurset bør derfor fremme doing over reading ved at deltakerne selv kan prøve å gjøre oppgaver (Kaasbøll 2018: 36)

For at vi skal lære noe nytt bygger vi på det vi kan fra før av og kurset bør derfor tilpasses deltagerens kompetansenivå (Kaasbøll 2018: 35). Kursdeltagere med dårlig forståelse vil lære bedre ved bruk av eksempler enn abstrakte forklaringer (Kaasbøll 2018: 51). Gjenkjennelige eksempler har også vist å øke deltagerens motivasjon til å gjennomføre kurset (Kaasbøll 2018: 123).

Videre bør opplæringen være lagt opp slik at man konfrontere misforståelser. Konfrontasjon bør helst skje i form av en samtale, men om en kursleder ikke kan være tilstede med kursdeltagere kan en flervalgsprøve med forklaringer på gale svar fungere som et substitutt (Kaasbøll 2018: 33-34). I tillegg bør det i etterkant av kurset tilgjengeliggjøres korte instruksjoner som er lett tilgjengelig når deltakerne senere skal gjøre oppgaven selv (Kaasbøll 2018: 23), for eksempel i form av minimal manuals (Kaasbøll 2018: 29).

Motivasjon er en svært viktig faktor for læring (Kaasbøll 2018: 14). Motivasjon for å tilegne seg kunnskap henger nøye sammen med i hvilken grad man oppfatter nytteverdien (Kaasbøll 2018: 26). I tillegg kan sosialt press påvirke gjennomføringsgrad slik som at kollegaer setter i gang tiltakene eller at kurset er obligatorisk å gjennomføre, men likevel er det forestilt nytteverdi som vil ha størst effekt på deltakerne atferd i det lange løp (Kaasbøll 2018: 27-28). Andre forhold som kan motivere deltakere er at kurset er enkelt å gjennomføre (Kaasbøll 2018: 14).

2.3.2 Leveraging multimedia for learning

Ruth Clark har gått gjennom 20 år med forskning på læring gjennom multimedia og på bakgrunn av dette utarbeidet prinsipper for mest mulig effektiv læring gjennom multimedia (Clark 2007). Utgangspunktet for prinsippene er at læring foregår gjennom to typer hukommelse; arbeidsminnet og langtidsmminnet. Arbeidsminnet har liten kapasitet, mens

langtidsminnet har stor kapasitet. Læring foregår når man skaper et miljø hvor ny informasjon blir aktivisert i arbeidsminnet på måter som gjør at det lagres i langtidsminnet. For å oppnå dette trenger man å støtte opp om deltakernes oppmerksomhet, begrense belastningen på arbeidsminnet, øve på ny kunnskap i arbeidsminnet og gjøre det enkelt å huske informasjonen i arbeidsminnet når man trenger den (Clark 2007).

Clark sin gjennomgang av forskning viser at det er best å unngå unødvendig informasjon: kun det nødvendigeste bør inkluderes for å fremme læring (Clark 2007). Dette kan også øke motivasjonen for å gjennomføre kursene (Clark 2007). Videre forklarer Clark at bruk av visuelle illustrasjoner i multimedia-undervisning har svært gunstige effekter på læring (Clark 2007). Dette forutsetter at visualiseringen ikke bare er dekorativ. Visualiseringer som er for kompliserte eller som uthever ekstra informasjon har vist seg å hemme læring (Clark). Visualisering bør altså være relevante og illustrere på en enkelt måte det som formidles i teksten.

Forskningen har også vist at bruk av personlig og uformelt språk i multimedia-opplæring gjør at deltakerne lærer mer fordi de er engasjert i en samtale (Clark 2007). Clark anbefaler også praktiske øvelser med tilbakemeldinger til deltakerne for å engasjere dem. Hun fremhever dette som en av de viktigste egenskapene ved multimedia som kan fremme læring. Dette fordi både engasjement og læring primært skjer gjennom interaksjon. Samtidig må de praktiske øvelsene være relevante for den jobben som skal bli gjort da overfladiske oppgaver ikke fremmer læring (Clark 2007). De praktiske øvelsene fungerer best når de gjennomføres jevnt over i opplæringen enn når de kun gjennomføres samlet (Clark 2007).

Clark anbefaler å tilpasse mengden av praktiske øvelser og repetisjon til viktigheten av det som skal læres, slik at man øver mer på det som er viktigst.

2.3.3 Behavioral modeling training

Behavioral modelling training (BMT) er en av de mest brukte modellene for opplæringsprogrammer. Metoden går ut på at deltakerne (a) skal få beskrevet tydelig ferdigheten som skal læres, (b) gi modeller for effektiv bruk av disse ferdighetene, (c) gi muligheter for å øve på ferdighetene, (d) gi tilbakemelding og positive forsterkere til de som bruker atferden korrekt, og (e) ta steg for å maksimere overføring av atferd til jobben som skal gjøres (Taylor et al. 2005: 692). Modellen fokuserer hovedsakelig på fire prosesser: oppmerksomhet, hukommelse, reproduksjon og motivasjon (Taylor et al. 2005: 692). En større metaanalyse av 117 studier på BMT har vist at modellen gir svært gunstige læringseffekter (Taylor et al. 2005: 698). Studien anbefalte at ferdighetene som skal læres

bør beskrive som “regel-koder” (Taylor et al. 2005: 700), for eksempel “sjekk alle lenker før du trykker på dem”. Studien bekreftet også tidligere forskning om at jo mer praktiske øvelser jo bedre ble ferdighetene utviklet (Taylor et al. 2005: 701). Mye trening helt til grensen til overtrening har vist å ha svært god effekt på endring av atferd (Taylor et al. 2005: 264). Likevel må dette balanseres så antallet repetisjoner ikke gjør opplæringen kjedelig (Taylor et al 2005: 705). Det anbefales å involvere overordnede i opplæringen og oppfølging av ansatte i form av belønning/sanksjonering for å ta i bruk den nye ferdigheten (Taylor et al. 2005: 705).

2.3.4 Valg av heuristikker

E-læringskurset om IT-sikkerhet handler om bevisstgjøring, opplæring i generell nettvett, vurdere risiko og skape holdninger til bruk av IT. Formålet er ikke å gi opplæring i et konkret IT-system, men å få deltakerne til å gjøre små justeringer i atferden ved bruk av nåværende IT-systemer. Vi har derfor sett bort fra beste praksis som handler om å lære mer komplekse oppgaver. Ettersom formålet med kurset er å gi alle ansatte en minimumskompetanse har vi fokusert på heuristikker som skal fremme læring for brukere med lav kompetanse. Vi har derfor valgt følgende heuristikker.

Kurset bør:

- Være tilpasset brukernes kompetansenivå
- Beskrive ferdigheten som skal læres
- Formidle bruksnyttens tydelig
- Bruke relevant visualisering
- Involvere deltakeren i en samtale
- Bruke enkelt språk
- Gi gjenkjennelige eksempler
- Kun inneholde det absolutt nødvendige
- Formidle steg som er enkle å huske
- Gi praktiske øvelser
- Gi repetisjoner
- Konfronter misforståelser
- Være forpliktende
- Gi deltakerne minimum manuals man kan konsultere ved senere anledninger

2.4 Empirisk datainnsamling

Vi har gått gjennom tilbakemeldingene fra en spørreundersøkelse utført i etterkant av kurset, sam gjennomført intervjuer med personer som nylig har tatt kurset for å hjelpe oss med å evaluere dem.

2.4.1 Spørreundersøkelse

Etter e-læringskurset var gjennomført ble det sendt ut en kort spørreundersøkelse på e-post. Deltakerne ble bedt om å svare på hvor relevant de oppfattet sikkerhetskursene. 5264 svarte på undersøkelsen. I tillegg var det et fritekstfelt hvor deltakerne kunne gi forslag til endringer på e-læringskurset hvor 232 svarte.

Vi har gjennomført en emergent koding hvor kategoriene vi brukte ble utarbeidet fra selve datamaterialet (Lazar & Hochheiser 2010), se vedlegg 4. Dette var også en objektiv koding da datamaterialet ikke var samlet inn av oss, men Oslo kommune (Lazar & Hochheiser 2010).

2.4.2 Intervju

Vi har gjennomført semistrukturerte intervjuer med fire informanter som jobber i Oslo kommune rett etter at de hadde gjennomført kurset med det formål å hjelpe oss med å evaluere dem. Vi utarbeidet intervjuguide med åpne spørsmål for å undersøke deres reaksjoner. Etter intervjuene gjennomførte vi en a priori subjektiv koding (Lazar & Hochheiser 2010), hvor kategoriene var basert på temaene vi tok opp i intervjuguiden, se vedlegg 1 og 2.

3. Resultater

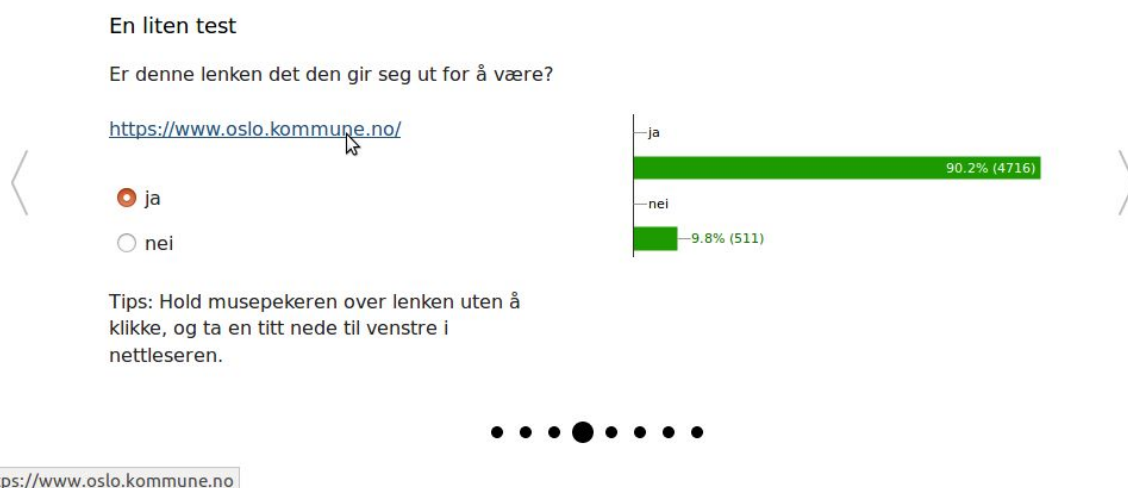
Datainnsamlingen vår har bestått av en heuristisk evaluering av kursinnholdet, samt to empiriske studier av kursdeltagernes læring og reaksjoner gjennom spørreundersøkelse og intervju. Vi vil nå gjennomgå resultatene av disse undersøkelsene.

3.1 Heuristisk evaluering av e-læringskurset

Den heuristiske evalueringen gav oss både positive og negative vurderinger av kurset.

Det er positivt at kurset er kort og har et enkelt, muntlig og personlig språk. Det er lett å kjenne seg igjen i mange av problemstillingene som tas opp underveis ved hjelp av illustrerende eksempler og visualisering. Det var også lagt inn noen små praktiske oppgaver

hvor man kan øve på ferdighetene sine, se for eksempel figur 4. I tillegg fikk man når man svarte på spørsmål se resultatene fra alle de andre ansatte noe som var engasjerende. Flere av leksjonene har titler som beskriver tydelig ferdigheten man skal lære seg. Leksjonene fremmer forståelse for nytteverdien av kunnskapen ved å gjøre den relevant for privatlivet til deltakerne. Det formidles også tydelig typisk årsaker til sikkerhetsbrister gjennom hele kurset noe som fremmer forståelse for temaet.



Figur 4: En liten praktisk øvelse i leksjonen “Vær varsom med lenker”

Vi fant også flere utfordringer med kurset. En hovedutfordring er at kurset er lite forpliktende. Det er mulig å trykke seg gjennom hele kurset uten å svare på oppgavene som blir gitt. Leder følger heller opp ansatte som ikke gjennomfører kurset. Selv om nytteverdien formidles tydelig for sikring av deltakernes privatliv savner vi den tydeligere formidling av nytteverdien for Oslo kommune og dens innbyggere. En annen utfordring er at kurset ikke tilpasses kompetansenivået til deltakerne, noe som kan gjøre at de som kan mye fra før kan finne innholdet kjedelig. I tillegg brukes noen vanskelige ord uten at de forklares noe som kan være uheldig for de med svakere IT-kompetanse. Vi oppfatter introduksjonen til kurset som kanskje litt for lang før man kommer igang med å lære ferdighetene man skal tilegne seg. Noen av leksjonene mangler titler som tydelig beskriver ferdigheten man skal lære seg, se figur 5.

Leksjon	Gjennomført
Undersøkelse om informasjonssikkerhet	Ja
Velkommen til Informasjonssikkerhet 2017	Ja
Husk å låse PC-en	Ja
Vær varsom med lenker	Ja
Passordene dine	Ja
To-trinns pålogging – flere lag med sikkerhet	Ja
Er du sikret når du er på farten?	Ja
Personvern	Ja
Quiz om informasjonssikkerhet	Ja

Figur 5: Skjermdump av leksjonsoversikten.

Noen av eksemplene, som hvordan ledere skal oppbevare personopplysninger til ansatte, er kanskje også mindre relevante for en del ansatte som får tilsendt kurset. Flere av visualiseringene er kun dekorative og illustrerer ikke innholdet i teksten. Kurset mangler også repetisjon: de fleste ferdighetene læres kun en gang og noen av leksjonene mangler praktiske øvelser. I tillegg gis det ikke forklaringer når man svarer feil på spørsmål, man får kun en beskjed om at man har gjort feil.

Det gis ikke tilgang til minimum manuals man kan konsultere i etterkant av kurset eller kontaktinfo til support om man har spørsmål.

Hele datagrunnlaget for den heuristiske evalueringen ligger som en matrise i vedlegg 3.

3.2 Spørreundersøkelse blant kursdeltakere

På spørsmål om deltakerne fant e-læringskurset relevant svarte de på en skala fra en til fem i snitt 3,96.

I tillegg var det et fritekstfelt hvor deltakerne kunne komme med forslag til forbedringer og vi har gjennomgått alle forslagene. Mange syntes kurset var bra. De gav uttrykk for at kurset var enkelt, konkret og forståelig, samtidig var det kort beskrevet. Flere påpekte at det var nyttig med konkrete oppgaver og en god påminnelse på noe de allerede kunne, samtidig som flere også skrev at de lærte noe nytt.

Samtidig var det flere negative tilbakemeldinger; kurset ble av mange oppfattet som lite relevant og engasjerende. Mange gav uttrykk for at kurset var for enkelt og undervurderte kompetansen deres. Andre igjen syntes flere begreper var vanskelige. Noen få oppfattet hele kurset som for vanskelig og var usikre på hvem kurset var rettet mot. Noen nevnte at det ble for mange leksjoner på for kort tid.

Det kom mange forslag til endringer. Mange synes kursene var gode og viktige, men ønsket repetisjon på innholdet over tid. Mange gav også uttrykk for at kurset burde tilpasses bedre kompetansenivået deres. De ønsket å gjennomføre flere praktiske oppgaver i kurset, ha mer interaksjon, bilder og film, for at det skal bli mer engasjerende. Flere etterlyste også mer relevante eksempler og mer utdypende informasjon. Flere foreslo også at leksjonene burde være obligatoriske, ha tester på slutten og at de burde gis til alle nyansatte. Det ble også etterlyst at ledere må følge opp ansatte som ikke gjennomfører kurset.

Det var flere som nevnte temaer de ønsket at kurset skulle innholdet som for eksempel opplæring av åpning av filvedlegg, ulike filtyper, hva som kan og ikke kan sendes per e-post. Det ble etterlyst oppsummering av innholdet så man kan ha i etterkant og sjekklister for når man mottar mistenkelige e-poster. Det ble også etterlyst informasjon tilpasset mac.

Noen ønsket også at e-læring-formatet skulle droppes og heller gjøres gjennom fysisk tilstedeværelse.

Oversikt over punktene som ble tatt opp i fritekstfeltene ligger i vedlegg 4.

3.3 Intervju av kursdeltagere

Vi gjennomførte intervju med fire personer rett etter at de hadde gjennomført kurset. Blant informantene var det to ledere og to administrativt ansatte i Oslo kommune.

Informantene hadde blandede reaksjoner både på kursets innhold og utforming. To syntes kurset var for lett, mens en påpekte at så lenge hun lærte noe trenger ikke leksjonene være vanskelige.

Deltakerne mente de hadde fått bedre kunnskap om å lage sikrere passord, 2-trinns pålogging og hvordan man sjekker lenker i e-post og på nettsider ved å holde musepekeren over lenken før de klikket. To av dem hadde aktivisert 2-trinns pålogging etter kurset.

Det ble trukket frem som positivt at kursene var svært korte, noe som gjør at man kan ta dem når det passer deg, og at man kunne tatt dem oftere. Det blir formidlet tydelig i starten hvor lang tid det tar og man ser sin egen progresjon, noe som gjør det enkelt å gjennomføre dem i en hektisk hverdag. Innholdet ble oppfattet som tydelig og man lærte enkle triks for å øke IT-sikkerheten. Det ble påpekt som positivt at man flere ganger etter å ha fått en forklaring også fikk teste selv hvordan man gjør det i små praktiske øvelser. I tillegg ble det oppfattet som positivt med oppsummeringsspmåler i den siste leksjonen. Utformingen ble oppfattet som brukervennlig.

Det som ble trukket frem som mest negativt med kurset var at hele opplegget virket for lett og overfladisk. Dette førte til at kurset ble lite engasjerende og kjedelig for noen. En

av informantene ønsket mulighet for å få mer informasjon om man var interessert i å lære mer om spesifikke temaer. En annen ønsket seg innhold mer spisset mot egne arbeidsoppgaver eller mer relevante eksempler og uttrykker seg blant annet slik:

Når et kurs lages generelt for å treffe alle så blir det fort så generelt at det egentlig ikke treffer noen

Det ble påpekt at det var litt for mye tekst i introduksjonen før man kom i gang. Flere av oppsummeringsspørsmålene i den avsluttende leksjonen ble oppfattet som altfor lette slik at det ikke var nødvendig å ta kurset for å svare riktig på dem. I tillegg ble det påpekt at man ved bruk av e-læringskurs ikke fikk anledning til å spørre noen om man har spørsmål.

Deltakerne har kommet med flere forslag til endringer av kurset. De ønsket at kurset skulle være mer engasjerende, ved å ha film eller flere praktiske oppgaver. De foreslo at navnene på leksjonene skulle være tydeligere og at spørsmålene skulle være litt vanskeligere. Det var en som nevnte at kursene burde vært godkjent / ikke godkjent. Hvis man svarer feil på spørsmålene får man ikke godkjent og bør gjøre leksjonen om igjen. Flere påpekte at både innholdet og vanskelighetsgraden burde vært tilpasset kursdeltagernes kompetansenivå og arbeidsoppgaver. Dette ville gjort kurset mer relevant og engasjerende.

Deltakerne hadde også ønsker om mer opplæring på temaer som hvordan man kan avdekke phishing, samt sikkerhetsteknologier som for eksempel https og andre konkrete systemer de anvender i jobben sin. Én var veldig opptatt av informasjon om i hvilken grad sending av e-post til andre ansatte er sikret.

4. Evaluering

Vi vil nå diskutere resultatene og vurdere dem holdt opp mot Kirkpatrick's fire-nivå modell.

4.1 Reaction

Vi har sett at det i snitt bare var 21% av de som fikk tilsendt leksjonene som faktisk gjennomførte dem. Andelen som gjennomførte var også fallende utover kurset.

At så få gjennomfører kurset kan tyde på at kurset ikke oppfattes som forpliktende. Det er stor variasjon mellom gjennomføringsgraden til de ansatte i ulike virksomheter. De ulike virksomhetene har fått tilsendt sine resultater, men hver enkelt leder kan ikke få oversikt over hvem av sine ansatte som har gjennomført kurset, noe som kunne gjort kursene mer forpliktende. Kurset kunne da vært obligatorisk og ledere kunne fulgt opp de som ikke gjennomførte for å sikre vesentlig høyere gjennomføring.

I tillegg kan temaet for mange virke kjedelig, noe både resultatene fra intervjuene og spørreundersøkelsen bekreftet. Mye av den kunnskapen man skal tilegne seg gjennom e-læringskurset kan være kjedelig kunnskap å sette seg inn i; målet er ikke at man skal lære seg noe som har en direkte bruksnytte, men å begrense atferden sin for å begrense risiko. Tiltak som lange passord og 2-trinns pålogging vil faktiske redusere brukervennligheten ved teknologiene.

Derfor blir det ekstra viktig at nytteverdien formidles tydelig for å motivere deltakerne til å gjennomføre kurset og justere atferden sin. Kurset er god på å formidle nytten for den ansatte selv: å forhindre at man blir svindlet for penger eller at privat informasjon kommer på avveie. Vi synes likevel man i større grad kunne formidlet nytten for Oslo kommune som organisasjon og dets innbyggere. Hva blir konsekvensene for den enkelte innbyggeren og tilliten til kommunen om personopplysninger kommer på avveie? Her kunne man gitt de ansatte noen perspektiver som kunne understreket tydeligere viktigheten av kurset og endring av atferd. I spørreundersøkelsen var det også mange som understreket viktigheten av innholdet og kanskje flere ville vært enig i dette om det ble tydeligere formidlet mulige konsekvenser.

Vi oppfattet også språket som muntlig og personlig, noe som burde bidra til å gjøre det engasjerende, men gjennom intervjuene lærte vi at utformingen var litt tekst-tung, noe som gjorde det litt kjedelig. En ting som kunne gjort innholdet mer engasjerende var å fjerne overflødig tekst og legge inn flere praktiske øvelser. En annen ting er å gjøre eksemplene mer skreddersydd til deltakerne for å gjøre dem mer relevante. For eksempel kunne man kun sendt leksjoner med informasjon nødvendig for ledere til de med lederfunksjoner.

Vi vurderte selv kurset til å være kortfattet, men gjennom intervjuet lærte vi at det ble oppfattet som litt mye introduksjon før man kom i gang med det man faktisk skulle lære. Muligens er kanskje kursene fortsatt litt lange i forhold til hva som egentlig skal læres. Dette kan tyde på at kursene kanskje kunne økt sin sjanse for suksess om det var enda litt kortere og rett på sak.

Det var også ganske gjennomgående at mange synes nivået ble for enkelt, noe som også kan gjøre innholdet enda mindre engasjerende. Dette peker i retning av at innholdet kanskje i større grad burde tilpasses kompetansenivået til deltakerne. Dette vet vi også fra beste praksis er viktig for å motivere deltakere til gjennomføring.

4.2 Learning

Det er ikke gjennomført pre- og posttest av deltakerne noe som gjør det vanskelig å si noe sikkert om læringseffekten (Taylor et al. 2005). En slik test kunne hjulpet med å måle læring i

fremtiden, og kunne i tillegg blitt brukt for å gi deltakerne kurs skreddersydd kompetansenivået deres. Selv om vi ikke har gjennomført en test for å sjekke læringen under kurset, har vi kommet fram til mange faktorer som kan påvirke læringen.

De vi intervjuet sa at de lærte flere ting de ikke visste fra før; om aktivering av 2-trinns passord, hvordan lage sikre passord (ved bruk av passord-stamme med variasjoner) og hvordan sjekke om lenker er falske. I tillegg var det noen temaer som ble etterlyst av deltakerne gjennom intervjuene og spørreundersøkelsen. Et tema som kom opp flere ganger var phishing hvor flere ønsket å se eksempler på disse og lære mer om hvordan man kan avdekke dem. I starten av kurset var det kun 23% (se figur 1) som fortalte at de hadde mottatt god nok opplæring i å avsløre og håndtere phishing-e-poster. Men etter kurset var det fortsatt noen som skrev at de ikke behersket å håndtere phishing. Dette virker altså som et kritisk tema som deltakerne ønsker å lære mer om. Andre temaer de ønsket læring om var hva som kan sendes over e-post, åpning av filvedlegg, informasjon om ulike filtyper, https og sikkerheten ved ulike sektorsystemer i bruk i kommunen.

Vanskelighetsgraden av kurset var satt ganske lavt for å gi alle ansatte i Oslo kommune en minimum kompetanse på IT-sikkerhet. Samtidig ble det brukt noen vanskelige ord i kurset uten at de ble forklart, noe som kan påvirke læringen negativt. Om kurset var mer tilpasset kompetansenivået til deltakerne kunne dette stimulert til mer læring ved å i større grad aktivisere arbeidsminnet. I tillegg kunne litt vanskeligere spørsmål man måtte besvare for å få lov å komme videre i kurset skjerpet deltakernes oppmerksomhet. En forklarte oss blant annet under intervjuene at hun fint kunne svart på alle spørsmålene uten å ha tatt kurset, og da har kanskje læringseffektene av kurset vært begrenset. Videre mangler det forklaringer når deltakerne svarer feil. Når en deltaker svarer feil, er forklaring viktig for å fremme læring.

Samtidig er det ikke nødvendig at kurset skal være vanskelig for at deltakerne skal lære noe. Ferdigheten som skal læres er ikke kompliserte, slik at det hovedsakelig er repetisjon som er viktig for å fremme læring. Vi ser svært lite repetisjon gjennom kurset. Leksjonene kunne med fordel vært litt kortere slik at de kunne sendes flere ganger og deltakerne kunne repetert innholdet. Repetisjon kunne ha hjulpet deltakerne med å huske ferdighetene bedre. Det ble også skrevet i fritekstfeltene av flere at de ønsket repetisjoner. Læringsutbyttet kunne også blitt styrket ved at leksjonen fikk titler som tydelig beskrev ferdighetene som skal læres, noe vi vet fra beste praksis at gir positive læringseffekter og som ble påpekt i et av intervjuene som et problem.

I spørreundersøkelsen etterspurte flere klasseromsundervisning. Gjennom intervjuene ble det påpekt at ulempen med e-læringskurset er at man ikke kan stille

spørsmål om man lurer på noe. Ifølge Clark viste en gjennomgang av 300 studier at det ikke finnes noen forskjell på læringseffekt mellom multimedialæring og face-to-face læring (Clark 2007). Hovedforskjellen handler i større grad om hvor godt opplæringen er gjennomført og om den er interaktiv (Clark 2007). Praktiske øvelser kan påvirke læringen positivt. Det gir deltakerne muligheten til å teste seg selv i det de nettopp har lest om og aktiviserer kunnskapen på en mer levende måte i arbeidsminnet, noe som øker sjansen for at det lagres i langtidsmminnet. Det kunne derfor gjerne vært flere praktiske øvelser i leksjonene, særlig på de viktigste delene. For eksempel kunne man øvd på å lage sikre passord, eller få tilsendt e-poster som man skal gjette om er phishing epost eller ekte.

Det ble ikke delt ut noen minimum manuals som man kan konsultere i etterkant. I tillegg blir det sagt at man kan kontakte sin IT-avdeling om man er usikker, men det gis ingen kontaktinformasjon. Det kunne med fordel vært en nettressurs tilgjengelig på Oslo kommune sine hjemmesider hvor ferdighetene man skulle lære seg var kort beskrevet i form av minimum manuals, i tilfelle man ble usikker, og med en oversikt over kontaktinformasjon til IT-avdelingene i kommunen så man kunne få hjelp om man trengte det.

4.3 Behavioral change

Selv om kursene er små og lite omfattende, kan de være svært effektive dersom alle ansatte i Oslo kommune tar kursene og de faktisk resulterer i små atferdsendringer hos hver enkelt (Grossman & Salas 2011: 104). Samtidig er det vanskelig å vite sikkert om deltakerne faktisk har endret sin atferd og blitt mer forsiktige, fordi det er utfordrende å teste dette i etterkant.

Tid brukt på et IT-system (Kaasbøll 2018: s 27) er et dårlig egnet mål på dette e-læringskurset da man ikke kan måle bruk av et konkret IT-system, men målsetningen er små atferdsendringer man må gjøre jevnt over gjennom normal bruk av IT-systemer.

En positiv indikator er likevel at to fortalte oss på intervju at de hadde gått inn og aktivert 2-trinns pålogging på sine private tjenester. Spørreundersøkelsen i etterkant av kurset gav mange også positive tilbakemeldinger og ønsket mer av denne typen informasjon noe som kan indikere at mange også er motivert for å endre sin egen atferd.

Midlertidig ble vi gjennom et av intervjuene fortalt at informanten selv etter å ha lært om sikre passord så er det svært vanskelig å huske ulike passord. En annen ville ikke aktivere 2-trinns pålogging da dette ville redusere brukervennligheten. Mens høy IT-kompetanse ofte forbindes med mennesker som har eksplorativ atferd (Kaasbøll 2018: s.62), handler høy kompetanse på IT-sikkerhet om det motsatte, nettopp å ikke ta unødvendig risiko og begrense atferd. Mange av tiltakene som foreslås kan altså virke tungvinte å gjennomføre i praksis.

Her kunne det kanskje vært nyttig å kommunisere tydeligere viktigheten av tiltakene for å motivere til atferdsendring. I tillegg kunne repetisjon og øving kanskje bidra til at noen av ferdighetene, som å lage sikre og huskbare passord, ble lært bedre og sjansen for at de ble brukt ble økt.

4.4 Impact

Det er også vanskelig å vurdere impact på IT-sikkerhet da de som hacker et IT-system ofte vil skjule sporene sine. I tillegg vil mengden og alvorlighetsgraden av sikkerhetsbrister også avhenge av eksterne faktorer (Holton 1996: 16) som hvor store og målrettede angrep Oslo kommune blir utsatt for. Det er svært vanskelig å kontrollere for slike eksterne faktorer.

Samtidig vet vi uten å kunne måle innvirkningen at endringen av atferden til hver enkelt ansatt i Oslo kommune vil være med på å styrke informasjonssikkerheten.

Kostnadene for kurset er 247 000 kr (Oslo kommune, Utviklings- og Kompetanseetaten 2017). Dette inkluderer også 9 nye leksjoner som sendes ut 1 gang i måneden frem til sommeren 2018. Dette gir en snittpris på 5,5 kroner pr ansatt. En billig form for opplæring i den grad man faktisk klarer å formidle kunnskap og endre atferd. Investeringen kan også spare Oslo kommune for utgifter til teknisk support og opprydding etter angrep, og også potensielle rettslige erstatninger som følge av manglende sikring av personopplysninger (Grossman & Salas 2011: 104). Hver leksjon tar kun 2-3 minutter slik at man ikke trenger sette av ekstra arbeidstid for å gjennomføre dette. Om man hadde investert litt mer i å utarbeide et bedre kurs som gav høyere læringsutbytte og motiverte til endring av atferd hos de ansatte, ville det fortsatt vært en billig investering som også potensielt kunne spart kommunen for fremtidige utgifter.

5. Konklusjon

For å øke andelen som gjennomfører og læringsutbytte av e-læringskurset for informasjonssikkerhet, har vi kommet fram til følgende endringsforslag:

- Kurset bør ha en pretest slik at innholdet kan tilpasses kompetansenivå.
- Kurset bør forklare vanskelige begreper før de brukes og vanskelige begreper bør ha tooltips med forklaring.
- Personer med ulike arbeidsoppgaver bør ha noe ulike leksjoner slik at innholdet og eksemplene blir mest mulig relevant, selv om noen leksjoner kan sendes til alle

- Introduksjonen bør kortes noe ned og overflødig informasjon fjernes. Hver leksjon bør ha et tydelig opplæringsmål beskrevet som tittelen til leksjonen. Kurset vil da bli kortere og mer målrettet mot ferdighetene som skal læres.
- Alle leksjoner bør ha 1 eller 2 avslutningsspørsmål med et visst vanskelighetsnivå. Dette kan være de samme spørsmålene som i pre-testen slik at læringsprogresjon kan måles. Når man svarer feil bør det komme en forklaring på hvorfor det ikke er riktig, og evt bli sendt for å ta leksjonen på nytt før man kan få godkjent og gå videre. Det må ikke være mulig å trykke seg gjennom kurset uten å avlegge svar på spørsmål.
- Kurset bør gjøre obligatorisk og avdelingsledere bør få tilsendt oversikt over hvilke ansatte som ikke har gjennomført kurset for slik at de kan bli fulgt opp.
- På spørsmål når man ser hva andre i Oslo kommune har svart bør det ikke være mulig å endre egne svar etter å ha sett andres.
- Kursene bør sendes ut med jevne mellomrom for å skape repetisjon. Kanskje frekvens bør være avhengig av hvor mye feil man har gjort.
- Alle leksjoner bør ha praktiske øvelser hvor man øver på ferdigheten man skal tilegne seg. Dette vil gjøre innholdet mer engasjerende.
- Dekorativ visualisering bør byttes ut med illustrerende visualisering som støtter opp om tekstinnholdet.
- Kurset bør formidle tydeligere nytten for Oslo kommune og dens innbyggere, understreke viktigheten og potensielle konsekvenser av manglende sikkerhet.
- Kurset bør ta opp flere sikkerhetskritiske temaer som https, åpning av filvedlegg og hva som kan sendes pr epost.
- Kurset bør ha en ressurs man kan konsultere i etterkant med kort oppsummering av det man har lært i kurset og kontaktinformasjon ved spørsmål.

6. Litteratur

Faglitteratur

Clark, Ruth (2007): Leveraging multimedia for learning

Denzin, Norman K. (1989) The Research Act. "Chapter 10: Strategies of Multiple Triangulation".

Grossman & Salas (2011) The transfer of training: what really matters

Holton III (1996) The flawed four-level evaluation model

Kaasbøll, Jens (2018) Developing digital competence - learning, teaching and supporting use of information technology.

Kirkpatrick, Donald L. (1979) "Techniques for evaluating training." *Training & Development Journal* 33 (6) june

Lazar, Feng og Hochheiser (2010). Research Methods in HCI.

Nielsen (1994): How to Conduct a Heuristic Evaluation

Taylor et al. (2005) A Meta-Analytic Review of Behavior Modeling Training. *Journal of Applied Psychology*, 90, 692-709

Dokumenter fra Oslo kommune

Oslo kommune, Utviklings- og Kompetanseetaten. "Nasjonal Sikkerhetsmåned 2017 - oppsummering og evaluering"

Vedlegg 1: Intervjuguide

- Hva jobber du med?
- Har du gjennomført hele kurset?
- Hva er dine første tanker etter å ha gjennomført dette kurset?
- Var kurset relevant for deg? Hvorfor / hvorfor ikke?
- Hva synes du om vanskelighetsgraden på kurset?
- Hva likte du med kurset?
- Hva likte du ikke med kurset?
- Hva ville du endret med dette kurset?

Vedlegg 2: Intervjusvar

- Positivt
 - bra at det var kort (man gidder ikke om det tar mer enn 5 min)
 - Gjør at man gidder å ta det
 - Gjør at man kan ta det oftere
 - Tydelig & enkelt.
 - Bra at man lærer enkle triks
 - Bra med spørsmål på slutten
 - Ikke for lett, så lenge man lærer noe er det bra
 - Bra at man får en forklaring først og at man så kan prøve å gjøre det etterpå.
 - Bra at kursene faktisk er så korte som det blir sagt at de er. Prikker så man kan se progresjon og om man har tid til å gjøre leksjonen.
 - Brukervennlig
 - Man kan ta det når det passer deg
 - Når er kurs blir for generelt så blir det så generelt at det egentlig ikke treffer noen
- Negativt
 - for lett / overfladisk
 - Kjedelig / lite engasjerende
 - For enkle spørsmål
 - gjør det lite forpliktende
 - For mye "tekst på skjerm"
 - Litt for lang intro
 - Man får ikke stilt spørsmål om man lurer på noe
 - e-læringskurs vil ha begrenset nytteverdi på mer kompliserte oppgaver
- Ønsker mer informasjon om:
 - Hvordan gjenkjenne phishing epost
 - https
 - sikkerhet ved sending av epost til andre ansatte
 - konkrete systemer de selv bruker
- Ønsker kurs tilpasset arbeidsoppgaver / roller / kompetansenivå
 - Man lærer mer om temaene er relevante
 - Mer informasjon for de som kan mye fra før av

- Hva har de lært:
 - 2-trinns pålogging
 - forslag til tjenester hvor det kan aktiveres
 - Setningsbasert passord
 - God veiledning, gode tips
 - Holde musepeker over lenke
- Endringsforslag:
 - Gjøre det mer engasjerende
 - Film
 - Praktiske oppgaver
 - Kommunisere tydeligere nødvendighet
 - feks hvorfor 2-trinns pålogging er nødvendig ettersom det skaper dårligere brukervennlighet
 - Gjør spørsmålene litt vanskeligere
 - Om man svarer feil på spørsmål bør man måtte gjøre leksjoner om igjen
 - Kurs som er godkjent / ikke godkjent
 - Sende ut kursene oftere for å friske opp minnet
 - Tydeligere navn på leksjonene

Vedlegg 3: Matrise fra heuristisk evaluering

Heuristikk	Positivt	Utfordringer	Forslag til endring
Være tilpasset brukernes kompetansenivå	Ingen	Alle ansatte i Oslo kommune gjennomfører samme kurs som altså ikke er tilpasset brukernes kompetanse. Ansatte i Oslo kommune har svært ulikt kompetansenivå.	Lage en liten test i starten og så gi ulike brukere ulike leksjoner på bakgrunn av kompetansenivået deres. Dette ville også gitt mulighet for å måle læring. Kan gjerne forklares flere risikoer for mer erfarne brukere. F.eks. https
Beskrive ferdigheten som skal læres	Leksjonene nevner hva man skal lære seg i løpet av leksjonen. Noen av leksjonene beskriver ferdigheten i tittelen til leksjonen.	Flere av leksjonene mangler tittel som beskriver ferdigheten som skal læres	Titler på alle leksjonene bør beskrive ferdigheten som skal læres.
Formidle bruksnyttens tydelig	Kurset formidler tydelig en personlig nytteverdi av å heve kompetansen på IT-sikkerhet.	Kurset formidler ikke en tydelig nytteverdi for Oslo kommune og dets innbyggere (konsekvenser ved at personvernopplysning er kommer på avveie)	Tydeligere formidling av bruksnyttens for organisasjonen. Tydeligere formidle konsekvenser for innbyggere når personopplysninger kommer på avveie.
Bruke relevant visualisering	Det meste av teksten har visualisering.	Noen av visualiseringene er kun dekorative og illustrerer ikke innholdet i teksten.	Kun bruke relevant og illustrerende visualisering.
Involvere deltakeren i en samtale	Kurset bruker et muntlig og personlig språk. Gjennom kurset er det ulike små tester, hvor man kan se sitt eget resultat i forhold til	Flere steder gis mer abstrakte forklaringer uten å tiltale kursdeltakeren.	Det bør brukes mer personlige pronomen, slik at deltaker blir mer involvert i teksten.

	resten av svarene i Oslo kommune.		
Bruke enkelt språk	Språket er for det meste skrevet enkelt.	Flere steder blir vanskelige begreper brukt før de blir introdusert. Eks: <ul style="list-style-type: none"> • 2-trinns pålogging • phishing • passordhåndtering-program • WannaCr 	Forklare begreper før de brukes. Spesielt for de som har lav kompetanse. Man kunne ha forklaringer i tooltips når man holder musen over begrepene.
Gi gjenkjennelige eksempler	Mange av eksemplene som er brukt er gode som mange sikkert kan kjenne seg igjen i. Forklarer godt og enkelt fremgangsmåten for typiske kriminelle.	Noen deler av kurset mangler illustrerende eksempler. Noen eksempler virker rettet mot personer i ledelsesposisjoner som vil virke mindre relevante for mange ansatte. Kriminelle fremstilles som utlendinger, men det mangler en forklaring av at social engineering ofte skjer i nære relasjoner.	Flere steder kunne det vært nyttig å komme med gode eksempler for å gjøre det enklere å forstå. Eksempler som brukes eller kompetanse som skal lære bør tilpasses de ansattes arbeidsoppgaver. Forklare utfordringen med brudd på informasjonssikkerhet i nære relasjoner.
Kun inneholde det absolutt nødvendigste	Kurset er for det meste kortfattet.	De to første leksjonene lærer ingen nye ferdigheter, men forklarer hva kurset går ut på. En del unødvendig tekstbasert informasjon.	Lage en kortere introduksjon. Kutte ut overflødig tekst som ikke er helt nødvendig for å lære ferdigheten.
Formidle steg som er enkle å huske	Mange enkle, gode og konkrete tips gjennom kurset: <ul style="list-style-type: none"> • aktivisering av 2-trinns pålogging • tips for sikre passord • tips for å sjekke om lenker er trygge 	Vanskelig å få tak på hva som er det viktigste man kan gjøre. Mangler kontaktinfo til IT-avdeling	Lage prioriterte lister over det viktigste man skal gjøre. Gi kontaktinfo til IT-avdelingen man kan kontakte om man trenger hjelp.

Gi praktiske øvelser	Flere steder er det lagt inn små praktiske oppgaver hvor man kan teste praktisk ferdighetene sine.	Kanskje i litt for stor grad tekstbasert og lite mulighet til å lære gjennom interaksjon og praktisk utforskning. Noen leksjoner har ingen praktiske øvelser.	Lage flere praktiske oppgave deltagere kan gjennomføre: For eksempel la dem teste hvor sikre passordene deres er (https://howsecureismypassword.net/) eller sende dem e-post og be dem gjette om de er phishing eller ekte.
Gi repetisjoner	Mange vil gjennom dette kurset repetere noe de allerede kan	Det meste man lærer er kun formidlet en gang.	Læring kan forsterkes ved at noe av den viktigste kunnskapen gjentas flere ganger gjennom kurset. Kurset kan gjentas flere ganger gjennom året.
Konfronter misforståelser	Ingen	Kurset konfronterer ikke misforståelser. Det er en flervalgstest i siste leksjon, men man får ingen forklaring om man velger feil alternativ. Man får kun vite at man har svart feil og hva som er riktig svar.	Gi forklaringer til de som svarer feil på spørsmål gjennom kurset.
Være forpliktende	Alle ledere gjennomfører kurset selv. Deltakerne får en oversikt over hvilke leksjoner de har gjennomført.	Kurset er ikke obligatorisk. Ledere kan ikke se hvem som har gjennomført kurset. Det er mulig å gjennomføre kurset uten å svare på spørsmål som blir stilt (de er ikke obligatoriske), da man kan klikke seg gjennom hele kurset og likevel få godkjent.	Lage flervalgsprøver i slutten av hver leksjon. Gjør det obligatorisk å svare på alle spørsmål. Ikke gjøre det mulig å endre egne svar etter at du har sett resultater for kommunen. Motivere ledere til å tydeligere kommunisere

		<p>Det er ingen flervalgsprøver på slutten av hver leksjon for å sjekke at man har lært det man skulle.</p> <p>Man kan endre svarene sine etter man har sett resultatene fra andre.</p>	<p>viktigheten av å gjennomføre kurset.</p> <p>Tydeligere kommunisering av forventning fra ledere.</p> <p>Gi ledere resultat for egne ansatte.</p>
<p>Gi deltakerne minimum manuals man kan konsultere ved senere anledninger</p>	Ingen	<p>Det mangler et sted man lett kan slå opp det man har lært i kurset i etterkant, i form av Minimum Manuals. For å sjekke det man har lært må man klikke seg gjennom selve e-læringskurset en gang til.</p> <p>Man får beskjed om å ta kontakt med IT-support om man er usikker, men man får ikke kontaktinfo.</p>	<p>Lage en nettressurs hos Oslo kommune hvor man enkelt kan slå opp og sjekke ting man har lært fra kurset.</p> <p>Gi kontaktinfo til IT-support.</p>

Vedlegg 4: Koding av fritekstfeltene

Positiv:

- Fint/Bra (30)
- Få en påminnelse / bevisstgjørende (22)
- Nyttig (14)
- Enkelt forståelig / kort beskrevet (12)
- Lært noe nytt (6)
- Konkret (3)
- Ikke for ofte utsendelser (2)
- Relevant (2)
- Informativt (2)
- Viktig (1)
- En person melder å ha gjennomført hele kurset ved bruk av skjermleser (1)
- Gode oppgaver (1)

Negativ:

- Ikke relevant (8)
- Ble mistenksom på e-postene (5)
- Vanskelige begreper (6)
- For vanskelig (2)
- Usikkerhet rundt hvem kurset er rettet mot (1)
- Bilder lastes ikke ned i e-posten (1)
- For mange leksjoner på kort tid (1)
- For mye tekstbasert (1)
- Bortkastet tid (1)

Forslag:

- Ønsker repetisjoner (41)
- Ønsker tilpasset opplæring / Undervurdering av deltakers kompetanse (19)
- Ønsker om konkret tema (8)
 - opplæring av åpning av filvedlegg (3)
 - forklaring av nettverksdiskene i Oslo kommune (1)
 - temaet "tap av informasjon" i lengre perspektiv når det sendes på e-post (1)

- forklare forskjellige filtyper. (1)
- hva som kan/ikke kan sendes pr e-post (1)
- informasjon om reglement for personvern (2)
- Ønsker å gjennomføre mer praktiske øvelser (5)
- Ønsker obligatoriske leksjoner (5)
- Ønsker kurs gjennom fysisk sosial tilstedeværelse (4)
- Ønsker at kurs gis til nyansatte (4)
- Ønsker quiz/test (3)
- Ønsker flere eksempler (3)
- Ønsker informasjon tilpasset Mac (3)
- Ønsker lenker til mer utdypende informasjon (2)
- Ønsker en sjekkliste når man har en mistenkelig e-post (2)
- Ønsker opplæring mer knyttet mot jobben man har (2)
- Ønsker en oppsummering/sammendrag av leksjoner i etterkant (2)
- Ønsker flere bilder (1)
- Ønsker film fremfor tekst (1)
- Ønsker at det informeres om at "jobb-e-post ikke bør brukes som privat e-postadresse" (1)
- Ønsker vanskeligere avslutningsprøve (1)
- Ønsker mer interaksjon (1)
- Ønsker kurset blir fulgt opp av ledere så ansatte gjennomfører det (1)
- Ønsker kopierbar link i e-post (1)
- Ønsker flere leksjoner (1)
- Ønsker informasjon om hvilke kanaler det offentlige bruker for å kommunisere med innbyggere (1)
- Ønsker tilsendt ny info om datasikkerhet (1)
- Ønsker påminnelse om å gjennomføre leksjoner for de som ikke har gjort dem (1)
- Ønsker oppfølging på at folk leser nøye gjennom (1)
- Ønsker de som åpner må på kurs. (1)
- Ønsker å ha det på engelsk. (1)