

# ARBEIDSKRAV I METODE 1020

Kenneth Andreas  
Hansen  
209660@usn.no  
Jonas El H'babi  
Helling  
263423@usn.no  
Lucas Leon  
Holter  
265954@usn.no  
Kristian Martin  
Tvenning  
265931@usn.no

# Innhold

<b>Del 1 .....</b>	<b>2</b>
<i>Utvalget .....</i>	2
<i>Fordelinger.....</i>	3
Hvor tilfredse er elevene med tilbuddet av maskinvare og programvare?.....	4
Hvordan ser elevene på læreren som IKT-ressurs? (1) .....	5
Hva bruker de PC-en til, mest og minst (internetsøk, e-post, It's Learning) i klasserommet .....	5
Hva opplever de som mest negativt med bærbar PC? .....	6
Hva opplever de som mest positivt med bærbar PC? .....	6
<i>Sammenhenger (samvariasjoner i datamaterialet)</i> .....	7
Er det forskjeller eller likheter mellom gutter og jenter når det kommer til opplevelsen av datatrøbbel eller nytteverdi av bærbar PC?.....	7
Er det forskjell eller likhet mellom klassetrinn eller mellom skoler når det kommer til hva de mener om PC-bruk i skolen? .....	8
Er det forskjell på hvordan elevene fra de ulike skolene ser på lærerne som en ressurs eller ikke, eller hvordan de opplever IT-støtte og teknologiske løsninger? .....	9
Er det sammenheng mellom opplevelsen av datatrøbbel hjemme og opplevelsen av nytteverdien av PC? .....	11
Er det slik at de som mener at de følger dårligere med på undervisningen når de bruker PC også mener at PC er bedre egnet til spill enn til undervisning? .....	12
<b>Del 2 .....</b>	<b>13</b>
<i>Hypotesetestende studie .....</i>	13
Kort forklaring av de fire hypotesene .....	13
Vurdering og inspisering av datamaterialet.....	14
Multippel regresjonsanalyse for å teste modellen .....	17
Skriftlig dokumentasjon av sentrale forhold.....	17

## Del 1

Innholdet i første del av denne teksten omfatter en analyse av dataene fra en kvantitativ spørreundersøkelse (mai 2008) gjennomført av Høyskolen i Buskerud. Undersøkelsen var forespurt av Utdanningsavdelingen ved Vestfold fylkeskommune for å finne ut av nytteverdi, utfordringer, problemer og generell bruk av bærbar pc som læringsverktøy.

Datagrunnlaget for undersøkelsen involverer 850 besvarte spørreskjemaer hvor respondentene består av elever tilknyttet videregående skoler i Vestfold.

Problemstillingen som danner undersøkelsen, lyder som følger:

*“Hvordan opplever elever ved videregående skoler i Vestfold egen og andres bruk av bærbar PC [...] samt skolens IKT-infrastruktur [...]?”*

### Utvalget

Vi skal her se litt nærmere på utvalget i denne undersøkelsen og fokuserer på variablene kjønn, skole og årstrinn.

I utvalget ser vi at det er et lite overtall av jenter i utvalget ( $n = 850$ ). 42,5% gutter (361 stk) og 57,5% (489 stk) jenter. Vi har 5 forskjellige skoler og tre forskjellige årstrinn. Den minste skolen har 43 elever (Holmestrand) og den største (THVS) har 415. Det er 850 respondenter.

På skole 1 (Greveskogen) er det 52,3% (34) gutter og 47,7% (31) jenter.

På skole 2 (Holmestrand) er det 55,8% (24) gutter og 44,2% (19) jenter.

På skole 3 (THVS) er det 38,1% (158) gutter og 61,9% (257) jenter.

På skole 4 (Sande) er det 39,1% (36) gutter og 60,9% (56) jenter.

På skole 5 (Horten) er det 46,4% (109) gutter og 53,6% (126) jenter.

Basert på disse svarene ser vi at det er litt skjevt med overvekt av jenter. Vi ser også at det er en betydelig forskjell i antall respondenter fra de forskjellige skolene.

Det er et utvalg fra tre forskjellige klasser, 1-3. klasse. I 1. klasse er det 480 elever (56,5%). I 2. klasse er det 264 elever (31,1%). I 3. klasse er det 106 elever (12,5%). Vi har mange respondenter og vi har liten spredning i klassesett. Derimot er det en god del færre elever i 3. klasse sammenlignet med 2. klasse, og i hvert fall om vi sammenligner med 3. klasse med 1. klasse. Hvor representative er dette utvalget for spredningen i dataene?

- Beregne gjennomsnitt

$$\mu = \frac{(480 \times 1) + (264 \times 2) + (106 \times 3)}{850} \text{ à } \mu = \frac{480 + 528 + 318}{850} = \frac{1326}{850} \approx 1,5588$$

(Gjennomsnitt  $\approx 1,5588$ ). Gjennomsnittseleven går i 1,56.-klasse.

- Beregne varians

$$(x_1 - \mu)^2 = (1 - 1.5588)^2 \approx 0,3123 \text{ og } f_1(x_1 - \mu)^2 = 480 \times 0,3123 \approx 149,904$$

(gjentas for 2. og 3. klasse (2.kl.  $\approx 0,1949, 51.4536$ ; 3.kl.  $\approx 2,0783, 220,2958$ )

- Beregne standardavviket (kvadratrot av varians)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \mu)^2}{N}} \rightarrow \sigma = \sqrt{0,4961} \approx 0,70455$$

Standardavviket er på 0,70455. Dette er å forvente da variasjonen mellom årstrinnene ikke er ekstrem. Det er 1, 2 eller 3. Samtidig er det flere elever i første klasse enn det er i andre klasse, og flere i andre klasse enn det har i tredje klasse, som har svart på undersøkelsen.

## Fordelinger

### *Hvor mange elever sier at de har blitt tryggere på PC-bruk?*

81,8% av respondentene gir uttrykk for at de er enige i at de har blitt tryggere, om å bli tryggere inkluderer svaralternativ fra og med 4 til og med 6 (tilsvarer «litt enig» til «veldig enig»). 17,6% av respondentene gir uttrykk for at de ikke har blitt tryggere på PC-bruk («Veldig uenig» – «litt uenig»).

Positive svar: 33.5% svarte *Enig* | 27% svarte *Veldig Enig*. | 21.8% svarte *Litt Enig*.

Negative svar: 6.6% svarte *Uenig*. | 5.8% svarte *Litt uenig*. | 5.2% svarte *Veldig Uenig*.

## Tolkning av funn

Gjennomsnittet blant gutter som sier de har blitt tryggere er 4,25. Det er 273 (75,7%) gutter som oppgir dette. Vi ser at det er en overvekt av jenter i utvalget som sier at de har blitt tryggere på PC-bruk. Gjennomsnittet blant jenter som sier de har blitt tryggere er 4,73 (4 tilsvarer «Litt enig» og 5 tilsvarer «Enig»). Det er 422 (86,2%) jenter som oppgir dette. Man kan argumentere for at det skulle vært jevnere i utvalget, men på den andre siden vil det gi et godt grunnlag for analyser som inkluderer kjønn som variabel.

## Variasjon av skoler

Det er en relativt stor forskjell i antall respondenter mellom skolene, og dette kan igjen påvirke resultatene hvis det har seg slik at de forskjellige skolene har veldig ulike metoder å undervise på og ulike ressurser knyttet opp mot bruk av PC som verktøy.

### *Hvor mange elever sier at de har blitt tryggere på PC-bruk?*

Statistikken peker mot at det er 82,3% av de 695 som sier at elevene har blitt tryggere på PC-bruk om tryggere tilsvarer en skala på 1-6 hvor 1 er helt uenig og 6 er veldig enig og alternativ 1 til og med 3 tilsvarer at de ikke har blitt tryggere, og alternativ 4 til og med 6 tilsvarer at de har blitt tryggere. Det kan vi tolke som at det har hatt en positiv effekt for de fleste elevene at de fikk egen bærbar pc.

### *Hvor mange elever sier at de blir fristet til å klippe og lime fra nettet?*

Om vi går ut ifra at fra og med alternativ 4 («Litt enig») til og med 6 («Veldig enig») på en skala fra 1-6 er å bli fristet vil dette være 452 elever. Det er 452 elever som sier at de blir fristet til å klippe og lime fra nettet. Dette tilsvarer 53,6% av de 844 elevene som svarte på dette spørsmålet. Persons R-korrelasjonskoeffisient viser også en senkning i elevers fristelse i å klippe og lime til -0,036. De blir mindre fristet jo høyere de avanserer klassetrinn.

		Greveskogen	Holmenstrand	Horten	Sande	THVS	Total
Lett å fristes til å «klippe og lime»	1	1	4	17	8	30	60
	2	8	5	29	10	37	89
	3	20	12	66	25	120	243
	4	12	8	41	15	73	149
	5	11	7	51	18	100	187
	6	13	5	29	14	55	116
Total		65	41	233	90	415	844

### *Hvor tilfredse er elevene med tilbuddet av maskinvare og programvare?*

Elevene er mer tilfredse enn ikke når det kommer til maskinvare, hvor gjennomsnittet viser 4,68 på en skala fra 1-6, hvor 6 er mest positivt. Dette funnet kommer fra en deskriptiv analyse av innholdet fra spørsmålene i (2/12) «Hva synes du om å bruke bærbar PC til skolearbeid».

Når det kommer til programvare peker gjennomsnittet også i retning av at eleven er fornøyde ved et gjennomsnitt på 4,5. Utvalget av de analyserte spørsmålene som anses å gi en indikasjon på programvare var «lettere å se tilbake på notater ...», «morsommere å lære ...» og «opplever undervisningen som mer variert ...».

Et resultat nærmere 1 på spørsmålene som omfatter problematikk, vil kunne tolkes som en positiv indikator for elevenes tilfredshet. Etter en analyse på spørsmål problematikk relatert til maskinvare, kom vi frem til et gjennomsnitt på 2,8. Dette er å anse som ganske midt på treet, men en fremdeles positiv indikator mot at elevene føler seg tilfredse med maskinvare som er tilbuddt. Videre ser vi på spørsmålene som omfatter

problematikk med programvare, herunder hvorvidt elevene føler behov for hjelp (7/12). En analyse her viser et gjennomsnitt på 4 på en skala fra 1-5 hvor alternativ 5 er at eleven aldri har behov for hjelp, og hvor 4 er “nesten aldri”. Her ser vi derfor en indikasjon på at programvare fungerer som det skal og at det er intuitivt for eleven.

En interessant observasjon som er verdt å nevne omfatter korrelasjonen mellom frustrasjon rundt datatrøbbel og kjønn. Her ser vi at verdien til signifikansen er under 1% med en korrelasjon på 0.181. Ettersom menn er oppgitt som 1 og kvinner som 2, fremgår det en signifikant korrelasjon mellom frustrasjon og kjønn hvor kvinnelige elever oppgir å frustreres i høyere grad ved datatrøbbel.

### Hvordan ser elevene på læreren som IKT-ressurs? (1)

Elevene har i gjennomsnitt rapportert at lærerens *interesse* for digitale læremidler (som spiller inn på læreren som IKT-ressurs) er i gjennomsnitt 3,7 (3 = «Litt uenig», 4 = «Litt enig») på en skala fra 1-6 på alle skoler. Når det gjelder påstanden «Fornøyd med lærernes *kunnskap* om digitale læremidler» er gjennomsnitt 3,4. Det indikerer at elevene oppgir at de vurderer lærer som å ha litt mer interesse enn kunnskap som IKT-ressurs.

<b>Skole</b>	<b>Fornøyd med lærernes interesse for digitale læremidler (Gj.sn. 1-6)</b>	<b>Fornøyd med lærernes kunnskap om digitale læremidler (Gj.sn. 1-6)</b>
<b>1 – Grev</b>	3.61	3.19
<b>2 – Holm</b>	3.62	3.27
<b>3 – THVS</b>	3.75	3.44
<b>4 – Sande</b>	3.72	3.63
<b>5 - Porten</b>	3.81	3.45

### Hva bruker de PC-en til, mest og minst (internetsøk, e-post, It's Learning) i klasserommet

Obs! Her er verdiene til alternativene i spørreundersøkelsen «snudd» slik at 1 tilsvarer å bruke PC-en hver dag til en gitt aktivitet, mens 5 tilsvarer å aldri bruke PC-en til en gitt aktivitet. Vi har rekodet dette til andre variabler slik at 1 nå tilsvarer å aldri bruke PC-en til en gitt aktivitet, slik at det bedre samsvarer med resten av spørreskjemaet og vestlige lesekonsvensjoner. Det vil si at nå er 1 tilsvarende å «aldri» bruke PC-en til en gitt aktivitet, mens 5 er å bruke PC-en til en gitt aktivitet «hver skoletime». I frekvens i synkende rekkefølge finner vi at den gjennomsnittlige eleven oppgir 4,1 i gjennomsnitt (tilsvarer «bruker It's Learning et par ganger om dagen».) Dette er med andre ord den aktiviteten de fleste elevene rapporterte å gjøre oftest i klasserommet. Aktiviteten færrest rapporterte å gjøre med PC-en i klasserommet var å laste ned musikk/video. I

gjennomsnitt svarte de 842 respondentene 1,5 på dette (tilsvarer at de mellom aldri og sjeldent brukte PC-en til denne aktiviteten).

### Hva opplever de som mest negativt med bærbar PC?

840 respondenter svarte på utsagnet «Nettverket er for ustabilt» på en skala fra 1-6. I gjennomsnitt svarte de 4,05 på denne påstanden (tilsvarer «Litt enig»). Følgelig svarte 842 respondenter på utsagnet ««Tilgang til alt» trekker bort oppmerksomheten». I gjennomsnitt 3,53 (tilsvarer mellom «Litt uenig» og «Litt enig»).

### Hva opplever de som mest positivt med bærbar PC?

«Hva synes du om din bruk av bærbar PC til skolearbeid m.m.?»

**Gjennomsnitt Standardavvik**

<b>Det er raskere å finne fagstoff til skolearbeidet med min egen bærbar Pc enn det var uten den</b>	5,34	0,881
<b>Det er mye enklere og mer effektivt å skrive på bærbar PC-en enn med papir og blyant</b>	5,09	1,233
<b>Det er lettere å se tilbake på notater som er lagret på den bærbare PC-en, enn å ta frem håndskrevne notater</b>	4,98	1,269
<b>Det er blitt mye enklere å utføre skolearbeid nå som jeg kan bruke min egen bærbare PC</b>	4,95	1,199
<b>Jeg er blitt mye tryggere på å bruke PC etter at jeg fikk min «egen» bærbare PC</b>	4,53	1,390
<b>Det er morsommere å lære nye ting når vi bruker PC-en i undervisningen</b>	4,30	1,205
<b>Jeg opplever undervisningen som mye mer variert etter at vi begynte å bruke bærbare PC-er på skolen</b>	4,06	1,375
<b>PC-er er bedre egnet til spill og underholdning enn til skolearbeid</b>	4,03	1,344
<b>Jeg er synes det er lett å bli fristet til å «klippe og lime» for mye, når jeg kan bruke PC-en og internett til skolearbeid</b>	3,78	1,441
<b>Alt fagstoff som jeg finner på internett, er like bra som stoff jeg finner i bøker og på biblioteket</b>	3,74	1,374
<b>Når jeg bruker den bærbare PC-en gjør jeg mer skolearbeid enn jeg ville gjort uten den</b>	3,61	1,496
<b>Det er lettere å forstå det som blir gjennomgått når jeg tar notater/skriver av tavla for hånd, enn når jeg skriver på den bærbare PC-en min</b>	3,45	1,572

<b>Det er mye bedre å lese på den bærbare PC-en enn fra en bok eller et hefte</b>	3,35	1,616
<b>Jeg har mye datatrøbbel og synes derfor det er frustrerende at vi «må» bruke og ha ansvar for vår egen PC på skolen</b>	2,87	1,495

Skalaen går fra 1 – 6 hvor 1 er «veldig uenig» og 6 er «veldig enig». Elevene er mest fornøyde (5,34) med at det er raskere å finne fagstoff («Enig» - «Veldig enig»), deretter at det er enklere og mer effektivt å skrive på den bærbare PC-en enn med papir og blyant (5,09).

«Synes du det er noen problemer med teknologien?»

**Gjennomsnitt Standardavvik**

<b>Nettverket er for ustabilt</b>	4,05	1,395
<b>«Tilgang til alt» trekker bort oppmerksomheten</b>	3,53	1,461
<b>Nettverket er for tregt</b>	3,36	1,425
<b>Følger dårligere med på undervisning «med PC»</b>	3,33	1,470
<b>Dårlig tilgang til strømadapter</b>	3,30	1,608
<b>Henger/låser seg ofte</b>	3,19	1,633
<b>Alt for treg</b>	2,94	1,433
<b>PC-bruk forstyrrer undervisningen</b>	2,74	1,468
<b>Stressende å passe på PC-en</b>	2,66	1,471
<b>For mye støy</b>	2,16	1,307
<b>Dårlig tilgang hjemme</b>	2,04	1,407
<b>Glemmer ofte igjen PC/strømadapter hjemme</b>	1,97	1,311

Elevene er minst fornøyd med nettverkets stabilitet og hastighet. I tillegg oppgir de at de mister oppmerksomhet og har dårlig tilgang til strømadapter som de største problemene.

## Sammenhenger (samvariasjoner i datamaterialet)

Er det forskjeller eller likheter mellom gutter og jenter når det kommer til opplevelsen av datatrøbbel eller nytteverdi av bærbar PC?

<b>Gutter</b>	<b>Datatrøbbel og frustrert</b>	<b>Enklere å utføre skolearbeid</b>
<b>N</b>	360	360
<b>Mean</b>	2,56	5,00

<b>Standardavvik</b>	1,477	1,198
<b>Jenter</b>		
<b>N</b>	484	489
<b>Mean</b>	3,10	4,90
<b>Standardavvik</b>	1,470	1,200

Ja. Gutter og jenter har tilnærmet lik oppfatning av påstanden om at det er enklere å utføre skolearbeid med egen PC («Enig»), men er litt mer forskjellige på oppfatningen av påstanden om datatrøbbel og frustrasjon hvor guttene melder gjennomsnitt på 2,56 (Uenig - litt uenig) og jentene melder 3,10 (Litt uenig). Jentene opplever altså å oppleve litt mer datatrøbbel og frustrasjon enn guttene.

Kjønn	Mean	N	Std. Deviation
1	2,56	360	1,477
2	3,10	484	1,467
<b>Total</b>	<b>2,87</b>	<b>844</b>	<b>1.495</b>

## Er det forskjell eller likhet mellom klassetrinn eller mellom skoler når det kommer til hva de mener om PC-bruk i skolen?

Ja. De fleste skoler sier at de er «Veldig enig» hva angår påstanden om at det har blitt enklere å utføre skolearbeid (lav gj.sn. 4,7 enkelskole – høy gj.sn. 5,2 enkelskole). 1.-klasse melder i gjennomsnitt 2,47 («uenig» – «litt uenig») på «Datatrøbbel og frustrert» og 5,08 («Enig») på «Enklere å utføre skolearbeid. Standardavvik på henholdsvis 1,416 og 1,142. 2.-klasse melder i gjennomsnitt 3,4 («Litt uenig» - «Enig») på «Datatrøbbel og frustrert» og 4,86 («Enig») på «Enklere å utføre skolearbeid. Standardavvik på henholdsvis 1,421 og 1,217. 3.-klasse melder i gjennomsnitt 3,32 («Litt uenig») på «Datatrøbbel og frustrert» og 4,54 («Litt enig» - «Enig») på «Enklere å utføre skolearbeid. Standardavvik på henholdsvis 1,490 og 1,303.

Det er dermed en forskjell på 1.-klasse i og med at 1.-klasse opplever å ha mindre datatrøbbel og mindre frustrasjon i forbindelse med PC-en enn 2.- og 3.-klassingene. 2. klasse er likevel den klassen som opplever å ha mest datatrøbbel og frustrasjon, samtidig som de også er på andre plass etter førsteklassingene når det gjelder påstanden «Enklere å utføre skolearbeid». Det er også en svak økning i sammenhengen mellom alder og opplevelsen av hvor enkelt det er å utføre skolearbeid. Det er i gjennomsnitt flere jenter (3,1) som oppgir å oppleve datatrøbbel og frustrasjon enn

gutter i gjennomsnitt (2,56). Standardavviket er tilnærmet likt hos gutter (1,477) og jenter (1,47) på påstanden om datatrøbbel og frustrasjon.

Er det forskjell på hvordan elevene fra de ulike skolene ser på lærerne som en ressurs eller ikke, eller hvordan de opplever IT-støtte og teknologiske løsninger?

Ja. Vi gjennomførte en «Compare means»-analyse fordi vi har en uavhengig variabel (skole) og avhengige variabler og vi ønsker å sammenligne gjennomsnittsverdiene mellom skolene.

	Fornøyd med lærernes interesse for digitale læremidler	Fornøyd med lærernes kunnskap om digitale læremidler	Fornøyd med help-desk
--	--	--	-----------------------

Skole	Gj.snitt	3,610	3,190	4,340
<b>Greveskogen</b>	Std.avk.	1,399	1,402	1,275
<b>Holmestrand</b>	Gj.snitt	3,620	3,270	4,340
	Std.avk.	1,426	1,397	1,296
<b>THVS</b>	Gj.snitt	3,750	3,440	3,980
	Std.avk.	1,285	1,311	1,496
<b>Sande</b>	Gj.snitt	3,720	3,630	4,330
	Std.avk.	1,398	1,388	1,383
<b>Horten</b>	Gj.snitt	3,810	3,450	3,840
	Std.avk.	1,266	1,209	1,359
<b>Total</b>	Gj.snitt	3,750	3,440	4,020
	Std.avk.	1,306	1,305	1,430

Tallenes tale viser at det er relativt små forskjeller mellom skolene på (1) hvordan elevene ser på lærerne som en ressurs eller ikke og (2) hvordan de opplever IT-støtte og teknologiske løsninger. Standardavvikene er også relativt like på tvers av skolene, noe som indikerer lignende spredning i svarene. For «Fornøyd med lærernes interesse for digitale læremidler» har Horten den høyeste verdien (3,81) og Greveskogen den laveste (3,61). For «Fornøyd med lærernes kunnskap om digitale læremidler» har Sande den høyeste verdien (3,63) og Greveskogen den laveste (3,19). For «Fornøyd med help-desk» har Greveskogen og Holmestrand de høyeste verdiene (begge 4,34), mens Horten har den laveste (3,84).

Sig. (p-verdi)			
Fornøyd med lærernes interesse for digitale læremidler	0,801	Ikke statistisk signifikant	
Fornøyd med lærernes kunnskap om digitale læremidler	0,289	Ikke statistisk signifikant	
Fornøyd med help-desk	0,009	Statistisk signifikant	

Siden  $0,009 < 0,05$  indikerer dette at noen skoler er signifikant forskjellige fra hverandre når det gjelder tilfredshet med help-desk. Vi har fem skoler så 10 parvise sammenligninger ( $\frac{n(n-1)}{2} = \frac{5(4)}{2} = 10$ ), så vi har nok til å kjøre Tukeys post-hoc-analyse.

		Gjennomsnitt-forskjell	Std.-feil	Sig.
<b>Greveskogen</b>	Holmestrand	0,002	0,284	1,000
	THVS	0,368	0,191	0,304
	Sande	0,014	0,232	1,000
	Horten	0,499	0,201	0,095
<b>Holmestrand</b>	Greveskogen	-0,002	0,284	1,000
	THVS	0,366	0,233	0,517
	Sande	0,012	0,267	1,000
	Horten	0,497	0,241	0,238
<b>THVS</b>	Greveskogen	-0,368	0,191	0,304
	Holmestrand	-0,366	0,233	0,517
	Sande	-0,354	0,165	0,200
	Horten	0,131	0,117	0,794
<b>Sande</b>	Greveskogen	-0,014	0,232	1,000
	Holmestrand	-0,012	0,267	1,000
	THVS	0,354	0,165	0,200
	Horten	0,485*	0,176	0,047
<b>Horten</b>	Greveskogen	-0,499	0,201	0,095
	Holmestrand	-0,497	0,241	0,238
	THVS	-0,131	0,117	0,794
	Sande	-0,485*	0,176	0,047

Tallenes tale viser at det er to signifikante forskjeller ( $p<0,05$ ) mellom skolene. Sande og Horten ( $p=0,047$ , gj.forskjell= $0,485^*$ ), og (selv-)følgelig Horten og Sande ( $p=0,047$ , gj.snt.forskjell= $-0,485^*$ ). Konfidensintervallet for denne forskjellen går akkurat fra 0,00 til 0,97 noe som bekrefter at forskjellen er statistisk signifikant. OBS: verdien 0 er ikke

inkludert i intervallet. Ingen av de andre parvise sammenligningene mellom skolene er statistisk signifikante. Det betyr at elevene ved Sande er signifikantert mer fornøyde med help-desk enn elevene ved Horten. Så ja, det er en forskjell på hvordan elevene opplever IT-støtte og teknologiske løsninger.

**Fornøyd med lærernes interesse for digitale læremidler \* Skole Crosstabulation**

		Skole										Total	
		Greveskogen		Holmenstrand		THVS		Sande		Horten			
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Fornøyd med lærernes interesse for digitale læremidler</b>	1	4	6,3%	3	7,7%	26	6,3%	11	12,2%	16	7,0%	60	7,2%
	2	12	18,8%	8	20,5%	45	10,9%	8	8,9%	21	9,2%	94	11,3%
	3	12	18,8%	5	12,8%	84	20,4%	8	8,9%	39	17,0%	148	17,7%
	4	20	31,3%	10	25,6%	133	32,3%	36	40,0%	79	34,5%	278	33,3%
	5	9	14,1%	11	28,2%	97	23,5%	22	24,4%	63	27,5%	202	24,2%
	6	7	10,9%	2	5,1%	27	6,6%	5	5,6%	11	4,8%	52	6,2%
<b>Total</b>		64	100,0%	39	100,0%	412	100,0%	90	100,0%	229	100,0%	834	100,0%

**Fornøyd med help-desk \* Skole Crosstabulation**

		Skole										Total	
		Greveskogen		Holmenstrand		THVS		Sande		Horten			
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Fornøyd med help-desk</b>	1	2	3,1%	2	4,9%	37	8,9%	7	7,7%	18	7,8%	66	7,8%
	2	4	6,3%	2	4,9%	43	10,4%	3	3,3%	22	9,5%	74	8,8%
	3	7	10,9%	5	12,2%	60	14,5%	8	8,8%	42	18,1%	122	14,5%
	4	21	32,8%	9	22,0%	83	20,0%	25	27,5%	64	27,6%	202	24,0%
	5	17	26,6%	17	41,5%	135	32,6%	31	34,1%	68	29,3%	268	31,8%
	6	13	20,3%	6	14,6%	56	13,5%	17	18,7%	18	7,8%	110	13,1%
<b>Total</b>		64	100,0%	41	100,0%	414	100,0%	91	100,0%	232	100,0%	842	100,0%

## Er det sammenheng mellom opplevelsen av datatrøbbel hjemme og opplevelsen av nytteverdien av PC?

Ja. Korrelasjonskoeffisienten på variabelen «Datatrøbbel og frustrert» og «Enklere å utføre skolearbeid» er -0,411. Det betyr at jo mer datatrøbbel og frustrasjon man opplever hjemme, desto mindre opplever man at det er enklere å utføre skolearbeid. Uten doble negativer: jo mer datatrøbbel, jo vanskeligere å utføre skolearbeid. At

signifikansnivået er <0,001 betyr også at sammenhengen er statistisk signifikant og det dermed er svært lite sannsynlig at denne sammenhengen er tilfeldig.

	Datatrøbbel og frustrert	Enklere å utføre skolearbeid
Datatrøbbel og frustrert*	Pearson-korrelasjon Sig. (Tohalet) N	1 <0,001 843
Enklere å utføre skolearbeid**	Pearson-korrelasjon Sig. (Tohalet) N	-0,321 <0,001 849

\*Datatrøbbel og frustrert = «Jeg har mye datatrøbbel og synes derfor det er frustrerende at vi «må» bruke og ha ansvar for vår egen PC på skolen

\*\*Enklere å utføre skolearbeid = «Det er blitt mye enklere å utføre skolearbeid nå som jeg kan bruke min egen bærbar PC»

Er det slik at de som mener at de følger dårligere med på undervisningen når de bruker PC også mener at PC er bedre egnet til spill enn til undervisning?

- Dere må vise minimum en krysstabell, en korrelasjon- og en Compare Means-analyse (ikke alle analyser på samme tema/sammenheng).

Ut ifra antallet respondenter og Pearsons Chi-Square-verdi; ja, det er det.

		PC best til spill og underholdning						
Telling		1	2	3	4	5	6	Total
Følger dårligere med på undervisning med PC	4	4	13	58	82	44	21	222
	5	5	16	41	41	23	4	130
	6	29	9	12	6	4	1	61
Total		38	38	111	129	71	26	413

Merknad: De som mener at «de følger dårligere med på undervisningen når de bruker PC» er antatt å være de som er «Litt enig» til «Veldig enig» i påstanden, derfor er 1, 2, og 3 utelatt, siden de er «Litt uenig» til «Veldig uenig» i påstanden.

$\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E}$  hvor  $E$  selvfølgelig er  $E = \frac{(radtotal) \times (kolonnetotal)}{totalsum}$ , for eksempel første rad:  $E = \frac{222 \times 38}{413} \approx 20,41$  og dette gjentas for alle cellene i tabellen. Deretter beregner vi  $\frac{(O-E)^2}{E}$  for hver celle.  $O = 4, E \approx 20,41$ .  $\frac{(O-E)^2}{E} = \frac{(4-20,41)^2}{20,41} \approx 13,56$ . Dette gjentas for alle cellene. Så summerer vi alle verdiene fra  $\frac{(O-E)^2}{E}$  for hver celle i tabellen for å få den

totale  $\chi^2$ -verdien (147,050).  $df = (\text{antall rader} - 1) \times (\text{antall kolonner} - 1) ==> df = (3 - 1) \times (6 - 1) = 10$ . Ved  $df = 10$  og  $\alpha = 0,05$  er den kritiske verdien for  $\chi^2$  omtrent 18,31. Siden 147,050 >> 18,31 er resultatet svært signifikant ( $p < 0,001$ ). Dette betyr at det er svært usannsynlig at sammenhengen mellom de som mener at PC er best egnet til spill og underholdning mener at man følger dårligere med på undervisning med PC er tilfeldig.

	Datatrøbbel og frustrert	PC best til spill og underholdning
Datatrøbbel og frustrert	Pearson-korrelasjon Sig. N	1 0,002 356
PC best til spill og underholdning	Pearson-korrelasjon Sig. N	-0,168** 1 356

## Del 2

### Hypotesetestende studie

#### Kort forklaring av de fire hypotesene

##### Hypotese 1

*Nytteverdi:*

Man fortsetter å bruke systemet fordi man opplever det som nyttig til å håndtere informasjon. Gir økt kvalitet på undervisningen og fortsetter dermed å inkorporere det i undervisningen.

##### Hypotese 2

*Brukervennlighet:*

At det er lett å begynne å bruke systemet gjør at man er mer positivt innstilt til å bruke det. Hvis man blir redd av brukergrensesnittet kan man få prestasjonsangst og dermed mindre sannsynlighet for å bruke e-læringsplattformen.

##### Hypotese 3

*Innfridde forventninger:*

Innfridde forventninger påvirker e-læringsverktøyet positivt. Jo flere innfridde forventninger, dess lenger vil den vedvarende bruken være.

#### Hypotese 4

*Tilfredshet:*

Økt tilfredshet øker bruken av e-læringsverktøyet. Ved høy tilfredshet vil vi se økt vedvarende bruk av systemet.

**Vurdering og inspisering av datamaterialet**

*Vurdering av normalfordelingen i datamaterialet*

#### Hypotese 1(Nytteverdi):

Både skjevhetsmålet (Skewness) og spisshestsmålet (Kurtosis) tilfredsstiller kravene for videre analyse da datamaterialet ikke bryter med forutsetningen om normalfordeling for regresjonsanalyse. Både Skewness og kurtosis er innenfor grensen på  $\pm 2$ . Laveste -0,633 på skewness. -1,591 på kurtosis.

		nytt1	nytt2	nytt3	nytt4	nytt5	nytt6
N	Valid	278	278	278	278	278	278
	Missing	0	0	0	0	0	0
<b>Mean</b>		4,3309	4,1583	3,7914	3,2950	4,1079	4,9281
<b>Std. Deviation</b>		1,70109	1,50215	2,16128	1,85952	1,94766	1,83681
<b>Skewness</b>		-0,306	-0,221	-0,087	0,479	-0,047	-0,633
<b>Std. Error of Skewness</b>		0,146	0,146	0,146	0,146	0,146	0,146
<b>Kurtosis</b>		-0,935	-0,740	-1,544	-0,994	-1,368	-0,856
<b>Std. Error of Kurtosis</b>		0,291	0,291	0,291	0,291	0,291	0,291

Her er det ingenting som bryter med forutsetningen om normalfordeling for regresjonsanalyse.

#### Hypotese 2 (Brukervennlighet):

		ease1	ease2	ease3	ease4	ease5	ease6
N	Valid	278	278	278	278	272	272

	Missing	0	0	0	0	6	6
<b>Std. Deviation</b>		1,20798	1,13032	1,73129	1,82498	1,45892	1,36356
<b>Skewness</b>		-0,606	1,325	-0,272	0,588	0,582	-0,495
<b>Std. Error of Skewness</b>		0,146	0,146	0,146	0,146	0,148	0,148
<b>Kurtosis</b>		0,373	2,590	-1,056	-1,084	-0,842	-0,275
<b>Std. Error of Kurtosis</b>		0,291	0,291	0,291	0,291	0,294	0,294
<b>Percentiles</b>	25	5,0000	2,0000	3,0000	1,0000	2,0000	4,0000
	50	5,0000	3,0000	4,0000	2,0000	3,0000	5,0000
	75	6,0000	3,0000	6,0000	4,0000	4,0000	6,0000

Her er det ingenting som bryter med forutsetningen om normalfordeling for regresjonsanalyse etter at vi har «snudd» verdiene på påstandene med negativ ladning i ordvalget.

### Hypotese 3(Innfridde forventninger):

		forv1	forv2	forv3
<b>N</b>	Valid	262	262	262
	Missing	16	16	16
<b>Std. Deviation</b>		1,46490	1,44253	1,52282
<b>Skewness</b>		-0,008	0,317	-0,130
<b>Std. Error of Skewness</b>		0,150	0,150	0,150
<b>Kurtosis</b>		-0,741	-0,524	-0,885
<b>Std. Error of Kurtosis</b>		0,300	0,300	0,300
<b>Percentiles</b>	25	2,0000	2,0000	3,0000
	50	4,0000	4,0000	4,0000
	75	5,0000	4,0000	5,0000

Her er det ingenting som bryter med forutsetningen om normalfordeling for regresjonsanalyse.

### Hypotese 4 (Tilfredshet):

		tilfred1	tilfred2	tilfred3
<b>N</b>	Valid	268	256	248
	Missing	10	22	30
<b>Std. Deviation</b>		1,57273	1,76451	1,39656
<b>Skewness</b>		-0,278	0,382	0,212
<b>Std. Error of Skewness</b>		0,149	0,152	0,155
<b>Kurtosis</b>		-1,116	-1,246	-1,479
<b>Std. Error of Kurtosis</b>		0,297	0,303	0,308
<b>Percentiles</b>	25	3,0000	2,0000	1,0000
	50	5,0000	3,0000	2,0000
	75	5,0000	5,0000	4,0000

Her er det ingenting som bryter med forutsetningen om normalfordeling for regresjonsanalyse.

#### *Vurdere reliabilitet i målemodellen (Cronbach Alpha)*

**Reliabiliteten på hypotese 1:**  $\alpha$  0.894

**Reliabiliteten på hypotese 2:**  $\alpha$  0.728. Her var vi nødt til å snu verdien på (recode into different variables) noen av variablene ellers fikk vi en negativ verdi, dette var pga ordlyden i spørsmålsformuleringen.

**Reliabiliteten på hypotese 3:**  $\alpha$  0.941

**Reliabiliteten på hypotese 4:**  $\alpha$  0.916 Her var vi også nødt til å snu verdien på et spørsmål ellers fikk vi en negativ  $\alpha$ -verdi her også. Dette var på grunn av ordlyden i spørsmålet.

#### *Sammensette mål av målemodellene*

Hypotese 1, Nytteverdi

Sammensatt mål: 4,1019 (På en skala fra 1 – 7).

Hypotese 2, Brukervennlighet

Sammensatt mål: 4,802 (På en skala fra 1 - 7).

Hypotese 3, Innfrielse av forventninger

Sammensatt mål: 3,842 (På en skala fra 1-7).

#### Hypotese 4, Tilfredshet

Sammensatt mål: 3,9154 (På en skala fra 1-7).

Sammensatt mål vedvarende bruk: 4,0198.

#### Multipel regresjonsanalyse for å teste modellen

Analyze → Regression → Linear...

Model	Coefficients <sup>a</sup>					
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.
	B	Std. Error	Beta			
1	(Constant)	3.650	.204		17.927	<.001
	nytt_mean	.128	.040	.307	3.239	.001
	ease_mean	.203	.051	.314	3.954	<.001
	forv_mean	-.331	.062	-.759	-5.372	<.001
	tilfred_mean	.044	.060	.103	.725	.469

a. Dependent Variable: vbruk\_mean

F (11.089) >> p (<.001) som betyr at modellen som helhet er statistisk signifikant.

For å gjennomføre en multipel regresjonsanalyse mot vedvarende bruk, lagde vi uavhengige variabler for nytteverdi, brukervennlighet, innfrielse av forventninger og tilfredshet (summerte sammensatte mål). Som vi ser av tabellen fikk det nye e-læringsverktøyet totalt en liten økning i vedvarende bruk.

#### Skriftlig dokumentasjon av sentrale forhold

Hypotese 1: Nytteverdi

Nytteverdi: B = 0.128

Brukerne opplever nytteverdien i en grad som gjør at det øker vedvarende bruk av e-læringsverktøyet.

## Hypotese 2: Brukervennlighet

Brukervennlighet:  $B = 0.203$

Brukerne opplever brukervennligheten i en grad som gjør at det øker vedvarende bruk av e-læringsverktøyet.

## Hypotese 3: Innfrielse av forventninger

Innfrielse av forventninger:  $B = -0.331$

I denne hypotesen gjorde vi et overraskende funn. Det viste seg å være en negativ sammenheng mellom innfridde forventninger og vedvarende bruk av e-læringsverktøyet, i motsetning til det vi hadde trodd. Man kan undre seg over hvorfor, det kan for eksempel være at respondentene hadde urealistiske høye forventninger til programmet. Det kan være at «det ikke er riktig spørsmål» da «*kvalitet på funksjonene*» rommer stort rom for forskjellig tolkning i tillegg til at om kvaliteten på funksjonene bare var det man forventet så vil man også kunne svare «uenig» i påstanden som det bes om å ta stilling til. Det kan også være at det ikke nødvendigvis er selve e-læringsverktøyet som er problemet, men kanskje internethastigheten? Her kreves sannsynligvis en ny spørreundersøkelse.

## Hypotese 4: Tilfredshet

Tilfredshet:  $B = 0.044$

Dette viser en svak positiv sammenheng over vedvarende bruk som igjen vil gi oss en støtte til hypotesen.