

**Disruptive teknologier: Bredbåndstelefon
INF 5261 - Utvikling av mobile informasjonssystemer**

Shawn Edward Svendsen
shawns@ifi.uio.no

1. Forord.....	3
2. Innovatørens dilemma.....	3
3. Bredbåndstelefon.....	5
4. Bredbåndstelefon disruptive eller sustaining ?.....	7
4.1 Funksjonalitet.....	7
4.2 Pris.....	7
4.3 Tilgjengelighet.....	8
4.4 Robusthet.....	8
5. Bredbåndstelefon, disruptive for hvem?.....	9
6. Avslutende kommentarer.....	10

Forord:

Ved definering av undringsdokumentet, ble det fremsatt ett prosjekt av teoretisk og praktisk art. Undringene ble tilspisset i midtveisrapporten, til disruptive teknologier og til en oppgave av teoretisk art.

I boken "The Innvators Dilemma" fremsetter Harvard Professoren Clayton Christensen en imponerende foretningsmodell. Det mest anerkjente begrepet fra foretningsmodellen er disruptive teknologier. Disruptive teknologier har en effekt på markedsdynamikken. Den kan virke både innovasjonshemmende og innovasjonsfremmende. Årsaken til dette er i boende egenskaper hos markedsleder og nykommer.

Jeg har valgt se på bredbåndstelefon i denne oppgaven. Lanseringen av kommersielt bredbåndstelefon, bør nødvendigvis ikke føre til undergang til telefonoperatører. Men kan føre til positive utviklingstrekk; overgang til IP kommunikasjon fra linjesvitsjede infrastrukturer, som muliggjør nye tjenester utover tale. De sentrale delene i denne oppgaven er; Bredbåndstelefon disruptivt i forhold til hva. Disruptivt i forhold til hvem.

Begrepene som disruptive og sustaining er bevart i originalspråket engelsk i mangel på norske.

Innovatørens dilemma

Clayton Christensen har i sin bok «The Innovator's Dilemma» laget en teoretisk ramme for innovasjoners utvikling og spredning. Det er interessante i Christensens teori er evnen til å kombinere tre perspektiver på innovasjoners utvikling: den rent tekniske synsvinkel, den markedsdynamiske og det virksomhetsrelaterte problem på å fastholde og utbygge konsept og konkurransekraft i en ustabil verden.

Christensens teoriramme bygger rundt 3 elementer som danner grunnlag for hans forretningsmodell¹:

1. Tilpasning av organisasjon, prosesser og strategi
2. Verdigrunnlaget – beslutningsprosedyrer og – kriterier
3. Disruptive teknologier

Christensen slår fast at det er samspill mellom teknologiutvikling og oppbygging av kompetansebehovet når det gjelder virksomhetens *tilpasning av ressurser og prosesser*². Dette spillet styres av markedsdynamikken, virksomhetens kompetanse og konkurransekraft.

Markedsdynamikken og hensynet til virksomhetens konkurransekraft og beslutningskriterier er nødvendig for virksomhetens ledelse å kartlegge. Dette i forhold til kundegrupper og kundebehov som virksomheten velger å betjene –og hvilke den velger bort. Disse kriteriene er virksomhetens *verdigrunnlag*³.

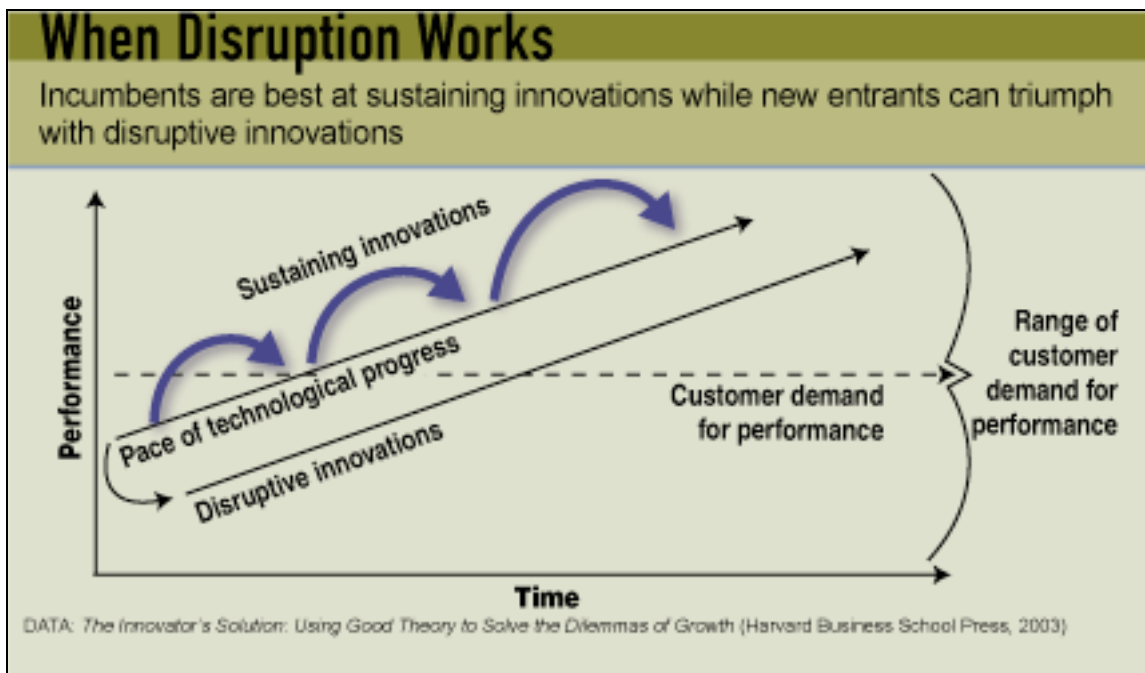
Virksomhetens ressurser, prosesser og verdigrunnlag (RPV Modell) er avgjørende for mulighetene for endring og hvilke type innovasjoner virksomheten kan adressere⁴. På bakgrunn av RPV modellen kan virksomheten avgjøre om innovasjonene er disruptive eller sustaining med hensyn til interne prosesser i virksomheten.

Christensen har primært blitt kjent for begrepet – *disruptive teknologier*. I hans teori spiller disruptive teknologier en stor rolle, særlig de som skaper forstyrrelser i markedsdynamikken ved å tilby mindre, enklere og billigere løsninger i massemarkedet⁵.

Christensen definerer teknologier som prosesser, hvor disse transformerer inputs til mer verdifulle outputs – varer eller tjenester⁶. Ny teknologi fører som regel til andre produkter eller tjenester – og de omtales som sustaining teknologier. De kan være radikale, men er av svært inkrementell natur. Men på kort sikt fører slik teknologi til enklere ytelse eller løsninger.⁷

Disruptive teknologier bunner i den forutsetning at veksten i en gitt teknologis prestasjoner er høyere enn veksten i markedets krav⁸. Markedet føler ikke nødvendigvis behov for alle egenskaper produktet representerer. I denne prosessen kan produktet bli for komplekst og multifunksjonelt – og dyrt. Derav skapes det plass for nye, enklere og billigere løsninger.

Under følger en forenklet grafisk fremstilling av Christensen mest kjente figur som avspeiler bransje –og industridynamikken.



Figur: 1

De heltrukne linjene illustrerer virksomhetens forbedringsbane og hvordan produkter og

tjenester blir bedre over tid. Den stiplede linjen viser kundenes krav, ikke til kvantitet, men til den kvalitet kunden har behov for. Her vises det kun en linje, selv om i hvert marked er det en fordeling av kunder basert på ulike kvalitetskrav disse gruppene ønsker. Figurene viser også at kundens krav til kvalitet er stabil over tid.

De krumme pilene illustrerer sustaining innovasjoner som beveger virksomheten langs en etablert forbedrings bane. Dette er en historisk forbedring verdsatt av kundene. Raten for forbedringer i sustaining nyvinninger er, i de fleste tilfeller raskere enn hva kundene rekker å absorbere.

I startfasen er disruptive teknologier eller tjenester alltid av svakere kvalitet enn etablerte produkter. Men til gjengjeld er disse typisk billigere og enklere å bruke enn produktene til markedsleder. Disruptive produkter etablerer seg utenfor lederens kjernemarkedet blant kunder som verdsetter det nye produktet, selv om det innehar klare begrensninger.

Christensen operer med to varianter av disruptive teknologi, ”Low-end” og ”new-marked” disruption⁹. Low-end disruption sikter til de kunder som ikke trenger de kvaliteter som hig end markedet krever. New-marked disruptions henvender seg til nye markeder som markedsleder har oversett eller ikke hatt ønske om å betjene. Dette innebærer at new-marked disruptors kan ”fly under radaren” fordi markedslederen anser det nye markedet for lite av betydning. Ettersom new-marked disruptors vokser og forbedrer seg, invaderer de ikke det etablerte markedet. Men de trekker ut kunder fra det etablerte og inn i det nye.

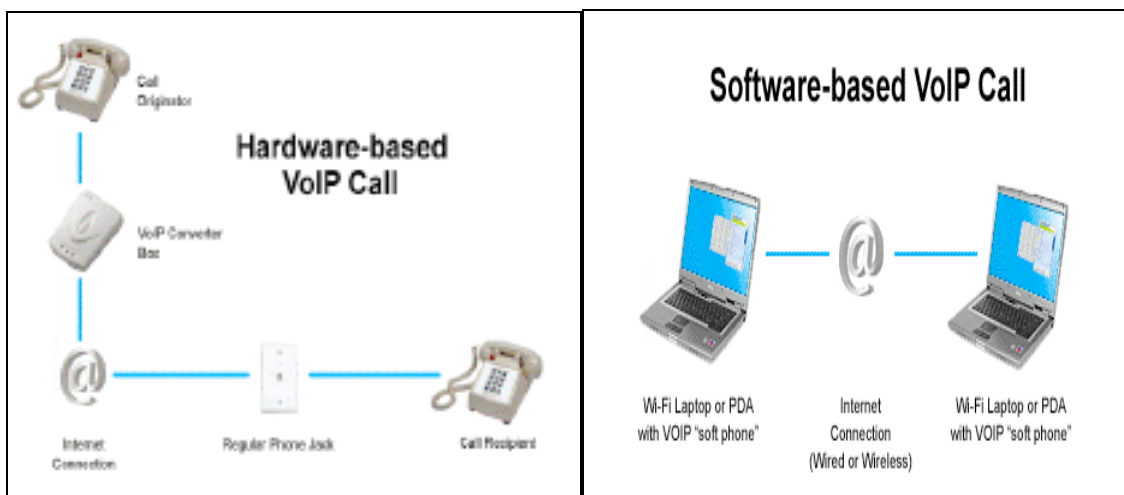
I de neste avsnittene forklares bredbåndstelefon, hvorvidt bredbåndstelefon er disruptive eller sustaining og hvordan en markedsleder tar opp konkurransen med nykommeren.

Bredbåndstelefon

Bredbåndstelefon, også omtalt som VoIP, IP-telefon, og Internett telefon er en teknologi som benytter routing av tale over Internett eller andre IP baserte nettverk.

Taleoverføringen innebærer at talestrømmen oppfattes som datagram som overføres i generelle pakkesvitsjede nettverk, i motsetning til de tradisjonelle dedikerte linjesvitsjede nettverkene.

Bredbåndstelefon forutsetter at sluttbruker disponerer en bredbåndstilknytning som komplementers med en bredbåndstelefon eller en spesiell adapter mellom bredbåndslinjen og en vanlig telefon. Man kan også benytte en ”soft phone”, dvs at telefonen er integrert inn i en PC.



figur: 3 konseptuel forskjell på software og hardware basert VoIP anrop.¹⁰

Den konseptuelle figuren gjør en diskusjon mellom hardware og software VoIP anrop. De fleste VoIP modeller tillater alle-til-alle kommunikasjon. Det vil si at hardware baserte anrop kan anrope software baserte klienter, og omvendt.

Tilbydere av bredbåndstelefoner kan deles inn i to hovedgrupper; bredbåndstilbydere som tilbyr bredbåndstelefoner på sine egne bredbåndsaksser og uavhengige tilbydere som tilbyr bredbåndstelefoner til alle bredbåndskunder, uavhengig av hvilken bredbåndstilbyder kunden har.

I dag er Telio blitt den største kommersielle aktøren blant de uavhengige tilbyderne. Telio etablerte seg i Norge i 2004 og spesialiserte seg på å levere bredbåndstelefoner til det norske massemarkedet¹¹. Telio har hittil hatt en høy penetrasjon i massemarkedet på denne tjenesten. Tall for første del av 2005 viser at Telio har fått 18.000 nye kunder, og har i dag en kundemasse på ca 40.000 kunder. Anslaget for det totale markedet varierer, men settes i dag til ca 80.000 kunder¹².

Telenor lanserte nylig sin bredbåndstelefon, og den ble kun tilgjengelig til sluttbrukere med Telenor bredbåndsaksser. Ved årsskiftet 04/05 hadde Telenor 326 000 egne kunder på bredbåndsaksser. Til sammen er det nå 561 000 huster og bedrifter som benytter Telenors kobbernett til bredbåndsaksser. Norske Teleavisen har anslått at Telenor 80 har 80 % av totalmarkedet for bredbåndsaksser¹³.

I tillegg finnes det en rekke gratis løsninger for telefoni over Internett. De mest kjente er MSN Messenger og Skype. Disse løsningene kan kun brukes ved hjelp av en PC, og man får ikke et "vanlig" telefonnummer som bruker av disse tjenestene. Gratistjenestene forutsetter at sluttbruker er pålogget samtidig som telefonitjenesten benyttes og at to brukere har samme programmer og leverandør av programvare, eventuelt at løsningene kan fungere sammen.

Bredbåndstelefonie disruptive eller sustaining

Bredbåndstelefonie er disruptive eller sustaining i relasjon til tradisjonell telefonie, sett i sammenheng med hvordan bredbåndstelefonie adopteres i markedet. For å beskrive bredbåndstelefonie som disruptive eller sustaining hevder Christensen at det er fire egenskaper som er avgjørende: a) Funksjonalitet, b) Pris, c) Tilgjengelighet, d) Robusthet.

Funksjonalitet

Hvilke funksjoner er det naturlig å forbinde med telefonie utover samtalehåndtering? Bredbåndstelefonie kommer med utvidet tjenestetilbud i forhold til tradisjonell telefonie¹⁴. Tradisjonelle telefonisystemer er spesialiserte systemer for 64kb/sec taleoverføring. Tjenestetilbudet omfatter også de tjenester som i dag knyttes til tradisjonell telefonie, men tilbyr også unike tjenester som tilbys. Videre er systemene komplekse og vertikalt integrert, som fører til at systemets intelligens er boende i selve nettverket. VoIP har en annen nettverksstruktur som er en enkel horisontalt og nivå basert struktur. Dette fører til at systemets intelligens er i boende i sluttenden. Dette fører til at VoIP systemer kan tilby unike attributter/funksjoner utover det som er mulig i tradisjonelle systemer.

Pris

Kriteriene for pris knyttes til samtalekostnader. Tjenestetilbudet er inkludert i den faste månedsprisen. For bredbåndstelefonie forutsettes det bredbåndstilknytning og kostnaden ved dette er ikke tatt med i beregningen. Etableringskostnader er også utelatt.

Vi setter følgende parametere for forbruk:

- 90 minutter fordelt 23 samtaler pr uke
- 24 min på minutter dag tid, 66 minutter kveld
- 60 minutter til mobiltelefon, 30 min til fastnett
- 10 min hver uke til Spania

Basert på disse tallene vil månedskostnaden for Telio bredbåndstelefonie være 389 kr. Telenors for Telenors Analog Pluss være 579 kr.

Differansen er på 160 kr pr mnd til fordel til Telios bredbåndstelefonie.

Tilgjengelighet

Dagens aksessnett består av kobberkabler som er tilpasset kravene til taleoverføring. Tilnærmet alle norske hustander er tilkoblet dette nettet. Dette nettet brukes hovedsaklig til telefonitjenester og DSL- løsninger (ulike typer bredbåndslinjer). Aksennettet tilbyr ulik kapasitet for DSL- løsninger. Kapasiteten er av ulik grad, avhengig av avstanden fra abonnenten til nærmeste knutepunkt (DSLAM). Dekningsgraden for bredbåndskasses er derfor svært lavere enn for telefonie. Teleavisens bredbåndsprgnose viser at 10 mars 2005, var det i Norge 750.000 bredbåndskunder. Det forventes at 1 januar 2007 vil det

være over en million kunder med bredbåndsaksess¹⁵.

Robusthet

Ved robusthet kan kvantitative og kvalitetaktive parametere sees på feilhyppighet per abonnement, prosent for mislykkede anrop, etableringstider for samtaler og tidsforsinkelser og variasjoner på kvalitet under anrop.

En egenskap ved bredbåndstelefonti er at tjenesten kan tilbys uten at den er knyttet til infrastrukturen tjenesten formidles over. At bredbåndstelefonti er uavhengig fra infrastruktur, skiller den fra tradisjonelle telefonsystemer. Nomadisk bruk av bredbåndstelefonti betyr at bredbåndstilbyder ikke har like stor kontroll over tjenesten når den leveres over infrastruktur som tilbyder ikke har kontroll over sett i relasjon til tradisjonell telefoni.

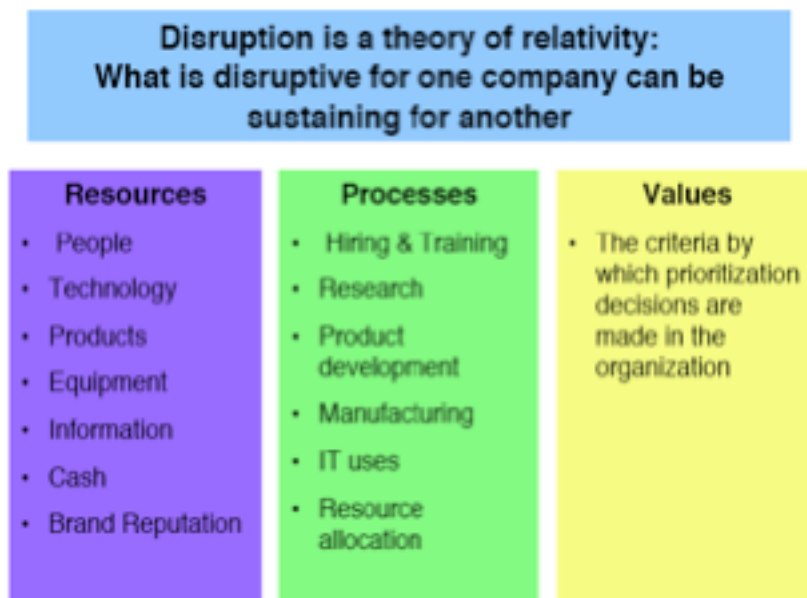
Ved nomadisk bruk av bredbåndstelefonti kan opprinnelsesmarkering til nødmeldesentralen skape problemer. Anrop til nødnummer skal kunne skje på en slik måte at nødmeldesentralen som anropes også mottar informasjon om hvilket nummer det ringes fra, hvilken adresse (fasttelefon) eller hvilket geografisk område (mobiltelefon) det ringes fra og skal bidra til at nødmeldesentralen kan dirigere hjelp til korrekt adresse, selv om oppringer ikke klarer å gi informasjon om dette selv. Her gjenstår det enda mye arbeid.

Bredbåndstelefonti har nå vært tatt i betraktning under Christensen kriterier for disruptive innovasjoner som funksjonalitet, pris, tilgjengelighet, robusthet. Bredbåndstelefonti er å regne som disruptive i forholdet til det tradisjonell telefoni i form av unik funksjonalitet, lavere pris og økende tilgjengelighet selv om kvaliteten ikke er så robust enda. Karakteristika av bredbåndstelefonti markedet kan antyde at dette er "low-end" disruption. Bredbåndstelefonti vil virkelig være en disruptive teknologi idet det vokser og forbedrer seg, og trekker ut kunder fra det tradisjonelle telefonsystemet og til bredbåndstelefonti.

Bredbåndstelefonti, disruptive for hvem?

Første steget i å avgjøre for hvem bredbåndstelefonti har en disruptive effekt for, er å se nærmere på selve virksomhetens indre oppbygging som ressurser, prosesser, og verdier (RPV Modellen).

Christensens empiriske grunnlag viser at det er RPV modellen som avgjør hva en virksomhet kan gjøre eller ikke. En virksomhet som ønsker å undersøke typer av innovasjoner



som selskapet kan adoptere med suksess, må adresse hvordan disse faktorene i RPV modellen reagerer på endring.

Da Telenor lanserte bredbåndstelefon, ble dette kun gjort til kunder som har Telenor bredbåndsaksess. Abonnementet ble også svært likt det abonnementet til tradisjonell telefoni. Telio på sin side lanserte en flat abonnementstruktur, hvor det kun betales en fast månedsavgift. Med unntak av anrop til mobiltelefon.

Telenor har utvilsomt sett den samme teknologien som bredbåndstelefon bygger på som Telio, men på grunn av sine etablerte prosesser og verdier har Telenor ”crammet” teknologien¹⁶. ”Cramming” oppstår når ett selskap adopterer en innovasjon på den måten slik at den passer deres prosesser, verdier, og ressurser. I stedet for å utnytte den disruptive egenskap ved bredbåndstelefon, har Telenor lansert et produkt som appellerer til kjernekundene og som passer til Telenors foretningsmodell. Utfallet av dette hevder Christensen blir at de disruptive egenskaper bredbåndstelefon svekkes. Dette paradigme er ”The Innvators Dilemma”.

Sett i lys av selskapenes ressurser, prosesser og verdier, kan disruptive innovasjoner ha ulik effekt. Telio som har bygget sin virksomhet rundt bredbåndstelefon, har en virksomhet basert på disruptive utvikling. Mens Telenor med sin etablert base har en sustaining utvikling.

Avslutende kommentarer

Christensen foretningsmodell baserer seg på disruptive utvikling. De selskaper som feiler med en høyst kompetent ledelse i forhold til disruptive endringer. Er selskaper som bygger på prinsipper og teknikker for sustaining endringer.

Bredbåndstelefon har utvilsomt kommer for å bli, selv den innehar noen mangler og begrensninger i forhold til tradisjonell telefoni.

En stille revolusjon – hvor tale og taletjenester migrer til data kontekst.

-
- ¹ Innovation for growth: Now IS the time
Michael E. Raynor and Clayton M. Christensen
- ² Disrupting mobile commerce, side 6, avsnitt 2
Michael Overdorf, Clayton Christensen, Carl Johnston
- ³ Innovaing for growth: Now IS the time, side 6 avsnitt: values
Michael E. Raynor and Clayton M. Christensen
- ⁴ Disrupting Mobile commerce, side 4
Michael Overdorf, Clayton Christensen, Carl Johnston
- ⁵ Six keys to building New Markets by unleashing Disruptive Innovation
Christensen, Clayton M; Raynor, Michael E.; Anthony, Scott D.
- ⁶ Disrupting mobile commerce. Side 6 avsnitt 2
Michael Overdorf, Clayton Christensen, Carl Johnston
- ⁷ Six keys to building New Markets by unleashing Disruptive Innovation
Christensen, Clayton M; Raynor, Michael E.; Anthony, Scott D.
- ⁸ Six keys to building New Markets by unleashing Disruptive Innovation, side 2, avsnitt 2
Christensen, Clayton M; Raynor, Michael E.; Anthony, Scott D.
- ⁹ Forging Innovation From Disruption, side 4, avsnitt 2
Scott Anthony, Clayton Christensen
- ¹⁰ <http://usatoday.jiwire.com/voip-guide-voip-features.htm>
- ¹¹ <http://www.telio.no/about/?368>
«Telio er Norges ledende leverandør av bredbåndstelefoner til privatkunder.»
- ¹² <http://www.teleavisen.no/default.asp?page=22&article=15114>
«Tallene er hentet fra artikkelen: Telio holder grepet»
- ¹³ <http://www.teleavisen.no/default.asp?page=168&article=14967>
- ¹⁴ <http://www.telio.no/services/?362>
- ¹⁵ <http://www.teleavisen.no/default.asp?page=168&article=14967>
- ¹⁶ the Invators battle plan
Clayton M. Christensen, Scott D. Anthony, Eirik A. Roth