

Jouni Kivistö-Rahnasto & Matti Vuori, VTT Automaatio
Esitys SMART-tutkimusohjelman seminaarissa ”Tulevaisuuden käyttöliittymien kehittäminen”
18.5.1999

Tulevaisuussuuntautuneet kehittämismenetelmät käyttöliittymien ja tuotekonseptien kehittämiseen

Tulevaisuuden tuotekonseptien ja niiden käyttöliittymien kehittäminen poikkeaa nykyisten tuotteiden kehityksestä. Vaikka tulevaisuussuuntautunut kehitystoiminta sisältääkin samoja vaiheita kuin perinteinen tuotekehitys, on toiminta luonteeltaan strategista ja tavoitteet tulee asettaa aidosti tulevaisuuteen. Esityksessä verrataan nykyisten tuotteiden kehittämisen ja tulevaisuuden tuotteiden kehittämisen eroja sekä esitellään kehittämisessä käytettäviä menetelmiä.

Sisällysluettelo:

Tulevaisuuden huomioimisen hyödyt	2
Tulevaisuuden tuotteiden kehittämisen strategioita	3
Tulevaisuuden tuotteiden kehittäminen poikkeaa nykyisestä	3
Tuotekonseptin käsitteestä.....	6
Tuote- tai käyttöliittymäkonseptien kehitysprosessi.....	7
Tulevaisuuden tarkastelun menetelmiä	7
Valmiuksien luominen ja projektin aloittaminen	7
Tunnistamis- ja analysointivaihe	8
Tuotekonseptien kehittäminen	11
Konseptien käytön simulointi ja mallintaminen.....	11
Konseptien arviointi.....	11
Päätöksenteko	11
Yhteenveto.....	12
Kirjallisuutta	12

Tulevaisuuden huomioimisen hyödyt

”Jos johtajilla ei ole yksityiskohtaisia vastauksia tulevaisuutta koskeviin kysymyksiin ja jos heidän vastauksensa eivät merkittävästi eroa tämän päivän vastauksista, heidän yhtiönsä eivät voi olettaa olevansa markkinajohtajia” — Gary Hamel ja C.K. Prahalad (Uratie-lehden viikon motto 10.9.1998)

”Muutos” tarkoittaa globaalia tai omassa asiakassegmentissä tapahtuvaa jonkun tuotteen kannalta olennaisen asian muuttumista tuotekonseptin jossakin elementissä, markkinoinnissa, yms. Muutos voi olla konkreettinen, mutta se voi kohdistua myös kulttuuriin. Kulttuurin muutos näkyy vain välillisesti erilaisina valmiuksina ja asenteina.

Tulevaisuuden tutkimuksen hyötyjä ovat:

- Sen avulla voidaan selvittää analyttisesti tulevaisuuden **muutoksia ja niiden aiheuttamia tapahtumia**.
- Se voi **varmentaa** päätöksentekoa ja tukea lyhyen, keskipitkän ja pitkän aikavälin politiikan luomista.
- Tulevaisuuden tarkastelu voi antaa **ennakkovaroituksen** epäsuotuisista kehityssuunnista.
- Tulevaisuuden tarkastelu voi toimia innovaation apuvälineenä. Sen avulla voidaan nähdä tulevaisuuden muutosten aiheuttamia **tarpeita ja mahdollisuuksia tuotteille**.
- Sen avulla voidaan nähdä kehityskaaria, mikä mahdollistaa **teknologian hyödyntämisen oikealla hetkellä**.
- Sen avulla voidaan **varata tarvittavia resursseja** käyttöliittymien kehitystyöhön.
- Se voi laajentaa tietämystä muiden yhteiskuntaryhmien teknologiakäsitysten avulla.
- Se voi rohkaista yleisöä hyväksymään uutta teknologiaa.
- Se voi auttaa **teknologiaan liittyvän vastuun** ymmärtämistä

Tulevaisuuden tutkimus auttaa tuotekehitystä sekä sopeutumaan tuleviin olosuhteisiin, että luomaan suotuisia olosuhteita ja kehitystä. Jälkimmäinen vaihtoehto edellyttää aktiivisuutta ja panostusta, mutta mahdollisuudet ovat riskin arvoiset.

Tulevaisuuden tuotteiden kehittämisen strategioita

Tulevaisuuden tuotteiden kehittämisessä voidaan noudattaa erilaisia strategioita (taulukko 1). Tuotekehitys yhdistää moninaiset asiakkaiden ja käyttäjien tarpeet sekä mahdollisuudet. Mahdollisuudet eivät tarkoita pelkkästä yrityksen kykyä toteuttaa teknologisia ratkaisuita, vaan myös poliittisia, taloudellisia, sosiaalisia, jne. mahdollisuuksia ja rajoitteita. Kehittämisstrategiaa valittaessa pitää mahdollisuuksien lisäksi huomioida myös epävarmuuden kasvamisen aiheuttamat tuotekehityksen riskit.

Taulukko 1. Nykyisten ja tulevien tarpeiden ja mahdollisuuksien luomia tuotekehitystilanteita.

	Nykyiset tunnetut mahdollisuudet	Nykyiset tuntemattomat mahdollisuudet	Tulevat tunnistetut mahdollisuudet	Tulevat tuntemattomat mahdollisuudet
Nykyiset tunnistetut tarpeet	Tarpeen tyydyttävä olemassa oleva tuote ja sen parantaminen nykyisellä tunnetulla teknologialla	Tarpeen tyydyttävä olemassa oleva tuote ja sen parantaminen nykyisen teknologian uudella sovelluksella	Tarpeen tyydyttävä olemassa oleva tuote ja sen parantaminen lähitulevaisuudessa sovellettavalla uudella teknologialla .	Tarpeen tyydyttävä tuote ja sen parantaminen uudella tuntemattomalla teknologialla .
Nykyiset tuntemattomat tarpeet	Tarpeen tunnistaminen ja uuden tuotteen kehittäminen nykyisen tuotteen pohjalta	Tarpeen tunnistaminen ja tyydyttäminen olemassa olevia tuotteita kehittämällä teknologian uudella sovelluksella	Tarpeen tunnistaminen ja uuden tuotteen kehittäminen lähitulevaisuudessa sovellettavalla uudella teknologialla.	Tarpeen tunnistaminen ja uuden tuotteen kehittäminen tuntemattoman tulevaisuuden teknologian pohjalta
Tulevat tunnistetut tarpeet	Tiedossa olevien tulevaisuuden tarpeiden tyydyttäminen olemassa olevia tuotteita kehittämällä ja parantamalla nykyisen teknologian avulla	Tiedossa olevien tulevaisuuden tarpeiden tyydyttäminen olemassa olevia tuotteita kehittämällä ja parantamalla tunnetun uuden tunnetun teknologian avulla	Tiedossa olevien tulevaisuuden tarpeiden tyydyttäminen lähitulevaisuudessa sovellettavissa olevalla uudella teknologialla.	Tiedossa olevien tulevaisuuden tarpeiden tyydyttäminen tuntemattomalla uudella teknologialla.
Tulevat tuntemattomat tarpeet	Tuntemattomien tulevaisuuden tarpeiden ennakoiminen ja tyydyttäminen parantamalla olemassa olevaa tuotetta nykyisellä tunnetulla teknologialla	Tuntemattomien tulevaisuuden tarpeiden tunnistaminen ja tyydyttäminen parantamalla olemassa olevaa tuotetta nykyisen teknologian uudella sovelluksella	Tuntemattomien tulevaisuuden tarpeiden tunnistaminen ja tyydyttäminen parantamalla olemassa olevaa tuotetta nykyisen teknologian uudella sovelluksella	Tuntemattomien tulevaisuuden tarpeiden tunnistaminen ja tyydyttäminen tuntemattomalla uudella teknologialla

Tulevaisuuden tuotteiden kehittäminen poikkeaa nykyisestä

Tulevaisuuden tuotteiden kehittämisessä toimintaympäristö asetetaan tulevaisuuteen. Tuotteeseen ja sen käyttöön liittyvät kysymykset pitää asettaa uudelleen, koska toimintaa ohjaavat asiakastarpeet eivät välttämättä ole vielä asiakkaiden tiedossa. Yrityksen pitää siis olla edelläkävijä ja pyrkiä sekä ennakoimaan tulevia tarpeita ja mahdollisuuksia, että ohjaamaan kehitystä edulliseen suuntaan.

Tulevaisuuden aikaperspektiivi tuo nykyisten asiakastarpeiden tarkasteluun ja mahdollisuuksien staattiseen tarkasteluun dynaamisuutta, koska nykyisten tarpeiden ja mahdollisuuksien tunnistamisen lisäksi pitää tarkastella niiden säilymistä ja muuttumista (taulukko 2). Käytännössä kehittämisparadigmat tai -tyylit eivät kuitenkaan koskaan esiinny puhtaina. ”Tulevaisuussuuntautuneisuutta” esiintyy yritysten tuotekehitystoiminnassa. Erot on kuitenkin hyödyllistä esittää stereotyyppinä, jotta nähdään niiden oleelliset elementit ja periaatteet selkeästi. Kyse on siis pedagogisesta periaatteesta. Tavoitteena voidaankin pitää, että yrityksissä otetaan erilaisista lähetysmistavoista parhaat palat osaksi tuotekehityskäytäntöä, jollaisia ei yritykseen mahdu yhtä enempää.

Taulukko 2. Perinteisen ja tulevaisuussuuntautuneen tuotekehityksen eroja.

Kehitykseen liittyvä piirre	"Perinteinen" tk	"Tulevaisuus" tk
Lähestymistapa tuotteeseen	Yleensä laitekeskeinen	Yleensä toimintakeskeinen
Tarpeiden ajankohta	Pyrkii tunnistamaan olemassa olevat ja lähitulevaisuuden tarpeet	Käsittelee tarpeiden ja niihin liittyvän toiminnan kehitystä menneisyydestä nykyisyyden kautta lähitulevaisuuteen ja tulevaisuuteen
Vaihtoehtoiset tarpeet	Perustuu yleensä yhdenlaiseen käsitykseen nykyisistä ja lähitulevaisuuden tarpeista	Huomioi erilaiset lähitulevaisuuden ja tulevaisuuden tarveskenaariot samanaikaisesti
Tarpeisiin liittyvä epävarmuus	Ei käsittele tarpeisiin liittyvää epävarmuutta	Huomioi menneisiin, nykyisiin ja tuleviin tarpeisiin liittyvän epävarmuuden
Tarpeiden pysyvyys	Tarpeiden oletetaan pysyvän muuttumattomina koko tuotteen elinkaaren	Tarpeet voivat muuttua kesken tuotteen elinkaaren
Vaikuttaminen tarpeisiin	Reaktiivista: <ul style="list-style-type: none"> Seurataan olemassa olevia ja syntyviä tarpeita 	Proaktiivista: <ul style="list-style-type: none"> Seurataan olemassa olevia ja syntyviä tarpeita Ennakoidaan syntyviä tarpeita Vaikutetaan tarpeiden syntymiseen ja kehittymiseen
Seurattavat tarpeet	<ul style="list-style-type: none"> Olemassa olevien tarpeiden tunnistaminen ja tutkiminen Reagointi selkeisiin signaaleihin 	<ul style="list-style-type: none"> Olemassa olevien tarpeiden tunnistaminen ja tutkiminen Tulevien tarpeiden tunnistaminen ja tutkiminen Reagointi myös heikkoihin signaaleihin
Mahdollisuuksien etsiminen	Laitteen nykyiseen ja lähitulevaisuuden teknologiaan liittyvät mahdollisuudet ja rajoitukset	Tuotteeseen liittyvän toiminnan mahdollisuudet ja rajoitukset: <ul style="list-style-type: none"> Asiakkaan ja käyttäjän maailma. Tuotteen kehittäjän maailma. Tuotteen valmistajan maailma. Tuotteen markkinoijan maailma. Tuotteen myyjän maailma. Jne.
Mahdollisuuksiin vaikuttaminen	Reaktiivista <ul style="list-style-type: none"> Seurataan mahdollisuuksien kehittymistä Sovelletaan tarvittaessa 	Proaktiivista <ul style="list-style-type: none"> Seurataan mahdollisuuksien kehittymistä Vaikutetaan mahdollisuuksien kehittymiseen kohti edullisia skenaarioita Luodaan uusia mahdollisuuksia
Mahdollisuuksien käyttäminen	Nykyisten ja lähitulevaisuuden teknologisten mahdollisuuksien soveltaminen	Tuotteen ympärillä tapahtuvan toiminnan erilaisten mahdollisuuksien hyödyntäminen
Mahdollisuuksien variointi	Yhden toimintatavan tekniset ratkaisuvaihtoehdot	Erilaisten, mahdollisesti ajan kuluessa muuttuvien, vaihtoehtoisten toimintatapojen ja tuotekonseptien variointi
Mahdollisuuksien arviointi	<ul style="list-style-type: none"> Teknis-taloudellinen Tuotteen elinkaari 	<ul style="list-style-type: none"> Teknis-taloudellinen Epävarmuus ja riskit Konseptin elinkaari (voi sisältää useita perättäisiä tuotteita) Yleinen hyväksyttävyyys
Mahdollisuuksien kypsyyden	Nykyiset tai aivan lähitulevaisuudessa käytettävissä olevat mahdollisuudet	<ul style="list-style-type: none"> Nykyiset tai aivan lähitulevaisuudessa käytettävissä olevat mahdollisuudet Kehittymässä olevat mahdollisuudet Tällä hetkellä tuntemattomat mahdollisuudet

Kehitykseen liittyvä piirre	"Perinteinen" tk	"Tulevaisuus" tk
Tuotekehityksen aihiot	<ul style="list-style-type: none"> Nykyiset ja lähitulevaisuuden tarpeet ja mahdollisuudet Nykyiset tuotteet ja konseptit 	<ul style="list-style-type: none"> Tuotteen ympärillä menneisyydessä tapahtunut toiminta ja nykyisen sekä tulevaisuuden toiminnan luomat mahdollisuudet Erilaiset skenaariot tuotteen ympärillä tapahtuvasta toiminnasta lähitulevaisuudessa ja tulevaisuudessa: <ul style="list-style-type: none"> Asiakkaan ja käyttäjän maailma. Tuotteen kehittäjän maailma. Tuotteen valmistajan maailma. Tuotteen markkinoijan maailma. Tuotteen myyjän maailma. Jne.
Tuotekehityksen tavoite	<ul style="list-style-type: none"> Nykyisyys Lähitulevaisuus 	<ul style="list-style-type: none"> Nykyisyys Lähitulevaisuus Tulevaisuus
Tuotekehityksen reagoiminen muutokseen	Tarpeiden oletetaan pysyvän muuttumattomina koko tuotteen elinkaaren, jolloin tarpeen muutos aiheuttaa kiireisen tuotekehitystilanteen	Tarpeet voivat muuttua kesken tuotteen elinkaaren, jolloin yrityksessä aletaan toteuttaa jotain toista ennakoitua skenaariota
Tuotekehityksen tehtävät nyt	<ul style="list-style-type: none"> Nykyisten laitteiden vaiheittainen kehittäminen ja siirtäminen lähitulevaisuuteen nykyisiä tarpeita seuraten Uusien laitteiden kehittäminen lähitulevaisuuteen 	<ul style="list-style-type: none"> Toimintaan liittyvien vaihtoehtoisten skenaarioiden kehittäminen ja arviointi Nykyisten tuotteiden vaiheittainen siirtäminen lähitulevaisuuteen ja edelleen tulevaisuuteen toteutuvaa skenaariota seuraten Uusien tulevaisuuden toimintakonseptien kehittäminen vaihtoehtoisten skenaarioiden pohjalta.
Tuotekehityksen aikajänne	<ul style="list-style-type: none"> Lyhyt Keskipitkä 	<ul style="list-style-type: none"> Lyhyt Keskipitkä Pitkä

Tuotekonseptin käsitteestä

Tuotekonsepti on tuotteen korkean tason määrittäminen (kuva 1). Se kattaa

- Tuotteen tärkeimmät piirteet
- Piirteiden ominaisuudet, jotka määrittävät tuotetta (tai tuoteryhmää) tai erottavat sen muista.

Konseptiin ei kuulu detaljitietoja teknisistä ratkaisuista tai suoritusarvoista, elleivät ne ole selvästi tuotetta (markkinoilla tai kulttuurissa) määrittäviä tai positiivisia tai muuten tuotteen käyttökulttuurissa tärkeitä. Konseptitasolla ei oteta (tarkkaa) kantaa piirteiden tai toiminnallisuuden toteutustapoihin.

Konsepti on Suomessa joskus käännetty ”luonnokseksi” tai tuotteen ”alustavaksi kuvaukseksi”, mutta näillä käsitteillä on selkeä ero. Luonnos on taitopohjaisen kehittelyn yksi välivaihe tai visualisointitapa. Se on väliaikainen artefakti, kun taas konsepti on abstrakti käsite, joka vain vahvistuu kehittelyn kuluessa ja koko tuotteen elinkaaren aikana. Sitä ei voida korvata muilla ”tarkemmilla” kuvaustavoilla. Kehittelyn kuluessa voidaan puhua ”alustavasta konseptistä”, joka toimii työhypoteesina ja korvautuu lopullisella, tarkempaan kehittelyyn valittavalla konseptillä. Osatuotteilla voi olla toki omia konseptejään, mm. muotoilu- ja käyttöliittymäkonseptista puhutaan yleisesti.

Konseptista puhuttaessa ei rajoituta vain ydintuotteeseen, vaan kuvaus kattaa koko asiakas-tuote-järjestelmän, mm. käsitykset käyttäjistä, käyttötavoista ja käyttäjä-tuote-suhteesta. Tuotekäsitys kattaa ”toiminnallisen tuoteolemuksen” lisäksi tuotteen ”kaupallisena tuotteena”: Etuina ja arvopauksina, kaupankäynnin kohteena.



Kuva 1. Nykyaikaisessa tuotekonseptissa on oikeastaan ”tuotteella” sivuosa.

Tämä tuotekonseptimäärittäminen auttaa sijoittamaan käyttäjäläheisen tuotekehityksen olennaiset selvitysmenetelmät — mm. tehtäväanalyysin — oikeaan kehikkoon: Ne eivät ole ”optionaalisia” ajantapojia, vaan keskittyvät tuotekonseptin keskeisiin elementteihin!

Tuote- tai käyttöliittymäkonseptien kehitysprosessi

Konseptien kehittäminen muodostuu tarpeen tai ongelman tunnistamisesta ja analysoinnista, sopivien ratkaisuiden etsimisestä, konseptien käytön ja toiminnan simuloinnista, ratkaisuiden monikriteerisestä arvioinnista sekä päätöksenteosta (taulukko 3).

Taulukko 3. Nykyisten ja tulevaisuuden tuotteiden kehittämisprosessien erikoispiirteitä.

Tuotekehityksen Vaihe	Nykyisten tuotteiden kehittäminen	Nykyisten tuotekonseptien kehittäminen tulevaisuuden tilanteisiin	Uusien tulevaisuuden tuotekonseptien kehittäminen tulevaisuuden tilanteisiin	Tulos
Projektin aloitus	Valmiuksien luominen	Valmiuksien luominen	Valmiuksien luominen	Yhteiset tavoitteet ja käsitykset. Tarvittava osaaminen ja resurssit
Tarpeiden ja mahdollisuuksien tunnistaminen	Nykyisten tarpeiden ja mahdollisuuksien tunnistaminen	Nykyisten tarpeiden ja mahdollisuuksien muutosten tunnistaminen	Nykyisten tarpeiden ja mahdollisuuksien muutosten tunnistaminen + Uusien tarpeiden ja mahdollisuuksien tunnistaminen	Tunnistetut tarpeet ja mahdollisuudet
Tiedon analyysi ja konseptin määrittely	Tuotekonseptin nykyisyyteen perustuvat vaatimukset	Tulevaisuuden vaatimukset tämän päivän tuotekonseptille	Tulevaisuuden vaatimukset tulevaisuuden tuotekonseptille	Käytöskenaariot ja vaatimukset
Konseptien suunnittelu	Nykyisten tuotekonseptien kehittäminen	Tulevaisuuden tuotekonseptin kehittäminen nykyisen tuotteen pohjalta	Uuden tulevaisuuden tuotekonseptin suunnittelu	Konseptit
Käytön ja toiminnan simulointi	Nykyisten tuotekonseptien simulointi tämän päivän tilanteessa	Nykyisten tuotekonseptien simulointi tulevaisuuden tilanteissa	Tulevaisuuden tuotekonseptien simulointi tulevaisuuden tilanteissa	Ymmärrys konseptin käytöstä ja toiminnasta
Konseptien monikriteerinen arviointi	Nykyisten tuotekonseptien arviointi nykyisten kriteerien mukaan	Nykyisten tuotekonseptien Arviointi tulevaisuuden kriteerien mukaan	Tulevaisuuden tuotekonseptien simulointi tulevaisuuden tilanteissa	Ymmärrys konseptin sopivuudesta Käyttöön
Päätöksenteko	Päätökset tuotteen valmistuksen ja levityksen aloittamisesta	Päätökset tutkimuksen ja tuotekehityksen aloittamisesta	Päätökset tutkimuksen ja tuotekehityksen aloittamisen kriteereistä	Päätökset jatkokehittelystä

***Mahdollisuus** = olemassa olevat teknologiset, taloudelliset, eettiset, jne. tekijät sekä asiakkaiden ja käyttäjien kyvyt, halut, mieltymykset, jne., joiden avulla tai joiden rajoissa tarpeita voidaan tyydyttää.*

Tulevaisuuden tarkastelun menetelmiä

Valmiuksien luominen ja projektin aloittaminen

Tulevaisuussuuntautunut tuotekehitys on luonteeltaan strategista. Jotta sitä voidaan tehdä, yrityksessä on koettava sekä johdossa, että tuotekehityksessä **tarve tulevaisuuden tuotteiden kehittämiseen**. Yrityksessä on ymmärrettävä erilaisten tuotekehitystilanteiden toisistaan eroavat piirteet.

Toinen perustehtävä on tarvittavien **valmiuksien luominen**. Kaikkille osallistujille pitää antaa tarvittava koulutus, jotta käsitykset uusista toimintamalleista ovat yhteisiä:

- Miten prosessi etenee
- Toimintaa ohjaavat periaatteet
- Odotukset tuloksille
- Sanomattomatkin sopimukset, pelisäännöt

Seuraava käytännön projektiin liittyvä toiminta on **yhteisten tavoitteista sopiminen ja päättäminen**:

- Projektin luonteen selvittäminen (Uusi konsepti vanhaan tarpeeseen, uusi konsepti uuteen tulevaisuuden tarpeeseen, jne.)
- Tavoitteiden asettaminen

Kolmas vaihe on käytännön **projektisuunnittelu**. Miten kehittäminen vedetään läpi? Kokeilualue, prosessin vetäjän (konsultti) ja omistajan (yrityksessä) valinta:

- Lähtökohtana yrityksen tuotekehitystoiminnan tarkastelu. Millainen tyyli sopii? Mitä menetelmiä on kokeiltu — päättä ei kannata takoa seinään.
- Konsulttien on tutustuttava tuotteiden nykytilaan, historiaan; koko tuoteryhmään ja niiden käyttöön
- Projektitiimin luominen. Kaikkien relevanttien ammattiryhmien (erityisesti johto, markkinointi, tuotesuunnittelu) osallistuminen tärkeää. Ryhmän ja projektin pitää toimia riittävän korkealla tasolla.
- Sopimus siitä, että **unohdetaan hetkeksi nykytilanne**. Nykyiset tuotteet on ”unohdettava”, jotta voidaan hetkeksi hypätä tulevaisuuteen

Tunnistamis- ja analysointivaihe

Tulevaisuussuuntautuneiden prosessien tunnistamis- ja analysointivaiheissa pyritään venyttämään aikaperspektiivisiä tulevaisuuteen, jossa nykyiset tarpeet ja mahdollisuudet voivat muuttua tai kokonaan uusia tarpeita ja mahdollisuuksia voi syntyä. Tarkastelussa pitää huomioida, että **mahdollisuus** ei tarkoita pelkästään olemassa olevaa teknologiaa ja taloudellisia resursseja, vaan myös eettisiä tekijät sekä asiakkaiden ja käyttäjien kykyjä, haluja, mieltymyksiä, jne., joiden avulla tai joiden rajoissa tarpeita voidaan tyydyttää.

Nykyisen tilanteen mallinnus

- **Toimintakentän ja tuotteiden kokonaisuuden mallintaminen ja määrittely.**
 - Tuotteiden käyttökulttuuri, sen rakenteet ja toimijat.
 - Abstraktin tuotteen (asiakasarvoja tuottavan mustan laatikon) elementit. Käyttöliittymän osuus tuotteessa. Toisaalta nykyisen tuotteen elementtien tarkastelu
 - Nykyisten käyttötilanteiden ja käyttöliittymän mallintaminen
- Tuotekehitystoiminnan ja tulevaisuuden huomioimisen analysointi
 - Minkälaista tulevaisuuden tutkimusta ja ennakointia on tehty?
 - minkälaisiin käsityksiin nykyisistä ja tulevista tarpeista sekä mahdollisuuksista toiminta perustuu?
- Historiallisten kehityskaarien analysointi:
 - Tuoteryhmän historia — miten on tultu tähän?
 - Millaisia ”kvanttihyppyjä” on tapahtunut — näistä ei yleensä olla tietoisia!

Tulevaisuuden tarkastelu

- Tulevaisuuden tapahtumien tutkiminen esimerkiksi **skenaarioiden** kehittelyllä
 - Mallien ja niiden elementtien osalta: mitä voi tapahtua, mitä tarpeita ja mahdollisuuksia se luo, millä edellytyksillä? Mikä on tuotteen rooli, miten se muuttuu ja voi muuttua.
 - Miten tulevaisuuden tarpeet voidaan tyydyttää?
 - Mitä se edellyttää tuotteilta? Tuotteen osuus, käyttöliittymien erillistarkastelu.
- Sopimus alustavista **reunaehdoista**. Pidetäänkö esimerkiksi liikeidea samana? Entä asiakkaat ja tyydytettävät asiakastarpeet? Jne...
- Alustavien, skenaarioita visualisoivien, **Tuotekonseptien ideointi**
- **Skenaarioiden arviointi**
 - Oikeellisuus ja luotettavuus
 - Reunaehtojen päivitys
 - Priorisointi
 - Skenaarioiden aiheuttamat vaatimukset tuotteelle (alustava vaatimusmäärittely)

Tulevaisuuden hahmottamisen kannalta tärkeitä kysymyksiä ovat (Slaughter, 1996):

- Mitkä ovat tärkeimmät jatkumot?
- Mitkä ovat tärkeimmät trendit?
- Mitkä ovat tärkeimmät muutosprosessit?
- Mitkä ovat vaikeimpia ongelmia?
- Mitä uusia asioita valmistellaan?
- Mitkä ovat tärkeimmät inspiraation ja toivon lähteet?

Analyysivaihe tuottaa sekä vaatimuksia ja reunaehdoja, että potentiaalisia tulevaisuuden ratkaisuita ongelmiin. Vaatimukset ja rajoitukset toimivat myöhemmin myös tuotteen arvioinnin kriteereinä. Tavallisia menetelmiä ovat tulevaisuudentarpeiden ja mahdollisuuksien tunnistamiseen ja analysointiin ovat:

1. Analyttiset menetelmät:

- Patenttien analysointi
- Julkaisujen analysointi
- Historian analysointi
- Virheiden analysointi.
- Analogiat
- Tiedollisten tai teknologisten aukkojen etsiminen
- Morfologia
- Tutkimuksen seuraaminen
 - Perustutkimus (aiheen esiintyminen tutkimustietokannoissa)
 - Soveltava tutkimus (aiheen esiintyminen tutkimustietokannoissa)
 - Kehitys (patenttien määrä)
 - Soveltaminen (lehtikirjoitukset sovelluksista)
 - Yhteiskunnalliset vaikutukset (populaarit kirjoitukset sovelluksesta)
- Kasvu (aiheesta julkaistun tiedon trendit)
- Teknologiset kysymykset (keskustelu teknologian asettamista tarpeista)
- Kypsyys (minkälaiset aiheet saavat huomioita)
- Sovelluksen pohjalta syntyvät uudet teknologiat.
- Trendien ekstrapolointi
- Korrelaatio

2. Subjektiiiviset menetelmät:

- ”Löytöretket”
- Laajennetut skenaariot
- Novellit ja profetiat
- Science fiction.
- Kohderyhmät (focus-groups)
- Delfoi-menetelmä ja asiantuntijoiden arviot
- Vaihtoehtoiset skenaariot
- Mieliopidekyselyt ja -tutkimukset
- Haastattelut
- Satunnainen kysely.

Tuotekonseptien kehittäminen

Tulevaisuuteen tähtäävä kehitystoiminta tapahtuu joko nykyisten konseptien ja tuotteiden pohjalta kokonaan uusien konseptien pohjalta. Kehittäminen perustuu analyysivaiheessa luotujen käyttäskenaarioiden mukaan:

- Miten tulevaisuuden tarpeet voidaan tyydyttää?
- Mitä se edellyttää tuotteilta?
- Muiden tuoteryhmien tarkastelu — miten muut, edelläkävijät, ovat kehittyneet?
- Vanhojen tuotteiden tai kilpailijoiden tuotteiden muuntelu (muuntelu-menetelmällä)
- Rationaalis-systemaattiset suunnittelumenetelmät
- Yrityksen visio
- Luovat menetelmät
- Käyttöliittymäkonseptien kehittäminen

Konseptien käytön simulointi ja mallintaminen

Simuloinnin ja mallintamisen tavoitteena on saada kuva tuotekonseptin tai tuotteen sopivuudesta tulevaisuuden käyttötilenteissa, joita tulevaisuuden käyttäjät kohtaavat. Menetelmiä ovat mm:

- Karkeat fyysiset mallit
- Roolipelit, sarjakuvat, vaihtoehtoiset skenaariot, yms. **käytön visualisoinnit**.
- Simulointi ja muu mallintaminen
- Syy-seuraus-ketjut
- Vaikutuskaaviot
- Vuorovaikutusmatriisit.

Konseptien arviointi

Arvioinnissa selvitetään miten hyvin tulevaisuuden tuote (käytön simuloinnin ja mallintamisen pohjalta) vastaa sille asetettuja tulevaisuuden vaatimuksia.

- Konseptien arvioinnin kohteita:
 - Soveltuvuus
 - Riskit, epävarmuus
 - Bisnes
 - Verifiointi skenaarioiden ja kehityskulkujen avulla
 - Roadmapping nykytilan ja tulevaisuuden konseptien välille — miten selvittää ”ennen tulevaisuutta”
- Arvioinnin menetelmiä:
 - Vertaaminen tulevaisuuden tarpeista ja mahdollisuuksista muodostuviin kriteereihin.
 - Heuristiikat
 - Delfoi-menetelmä ja asiantuntijoiden arviot
 - Mielipidekyselyt ja -tutkimukset
 - Haastattelut
 - Satunnainen kysely

Päätöksenteko

Tulevaisuuden tuotteiden kehittämistä koskevat päätökset eivät johda suoraan valmistuksen ja jakelun aloittamiseen. Suunnittelun on luonteelta strategista ja sen pohjalta voidaan tehdä päätöksiä kehityshankkeiden aloittamisesta, niiden priorisoinnista sekä siitä millä kriteereillä uusia lepäämään jätettyjä hankkeita otetaan uudelleen tarkasteltaviksi.

Tulevaisuuden tuotteiden kehittämiseen liittyy suuria mahdollisuuksia. Toisaalta tulevaisuuteen liittyy aina epävarmuus siitä mitkä asiat tapahtuvat todellisuudessa ja mikä on asoiden tila niiden tapahtuessa. Epävarmuus kasvattaa tuotekehitykseen liittyviä riskejä, joiden hallinta on oleellinen osa tulevaisuussuuntautunutta tuotekehitystoimintaa. Päätöksenteossa huomioitavia asioita ovat mm:

- Projektien valinta
 - Mitä aletaan kehittää? Millä prioriteetilla ja aikataululla? Millainen riski otetaan? Miten projektia seurataan?
 - Mitä laitetaan ”horrokseen” odottamaan skenaarioiden toteutumista kuvaavien tunnusmerkkien toteutumista. Päätetään näistä ”reimareista” ja niiden tarkkailusta.
- Tulevaisuussuuntautunut tuotekehitysprojekti.
 - Oleellista: Teknologian kypsyminen
 - Suuntaus tulevaisuuteen, joten asiakastarve- tai tyytyväisyysmittauksiin liittyy riskejä.

Yhteenveto

Tulevaisuuden ennakoinnista on hyötyä sekä tarpeiden ja mahdollisuuksien kartoittamisessa että tulevaisuuden tilanteiden ymmärtämisessä ja niihin varautumisessa. Tulevaisuuteen liittyy kuitenkin aina epävarmuus, joka korostaa riskien hallinnan merkitystä.

Tulevaisuuden tuotteiden kehitys on tuotekonseptien kehittämistä. Tuotekonsepti kattaa tuotteen tärkeimmät piirteet ja tuotteen määräävien piirteiden ominaisuudet. Konseptitasolla ei oteta (tarkkaa) kantaa piirteiden tai toiminnallisuuden toteutustapoihin. Konseptista kattaa koko asiakas-tuote-järjestelmän, mm. käsitykset käyttäjistä, käyttötavoista ja käyttäjä-tuote -suhteesta. Tuotekäsitys kattaa ”toiminnallisen tuoteolemuksen” lisäksi tuotteen ”kaupallisena tuotteena”: Etuina ja arvolu-pauksina, kaupankäynnin kohteena.

Tulevaisuuden tuote- ja käyttöliittymäkonseptien kehittämisen erikoispiirteet pitää huomioida sekä tuotekehitysjohtamisessa että käytännön prosesseissa. Johtamisessa pitää huomata, että kehittäminen on luonteeltaan strategista valmiuksien luomista tulevien tuotteiden toteuttamiselle. Tuotteiden käytännön toteuttaminen on kuitenkin oleellinen jatko konseptien kehittämiseksi. Valmiit tulevaisuuteen sijoitetut konseptit mahdollistavat aikaisen ja nopean tuotteistamisen, kun konseptin pohjana ollut skenaario alkaa toteutua. Toisaalta tuotekehityksen resursseja ei tarvitse sijoittaa väärin kohteisiin, jos oletettu skenaario ei toteudukaan.

Tulevaisuuden tuotekehityksen tärkeimmät haasteet liittyvät tulevaisuuden skenaarioiden laatimiseen sekä tulevaisuuden tuotekonseptien käytön arviointiin tulevaisuuden tilanteissa. Tulevaisuuden ennakointiin ja skenaarioiden laatimiseen on kehitetty menetelmiä ja niitä on käytetty laajasti. Sitä vastoin tulevaisuuden tuotteiden käytön, toiminnan ja muiden tuoteominaisuuksien arvioimisesta oletetuissa tulevaisuuden tilanteissa ja ympäristöissä ei ole yhtä paljon kokemusta.

Kirjallisuutta

Vuori, M., Kivistö-Rahnasto, J. 1998. Tuotekehityksen alkuhetket — lopun alkua vai alun loppua? Esitys KÄYPRO ja KATTI -hankkeiden seminaarissa ”Tarve, halu vai vaatimus” 6.5.1998, VTT. 22 s. (www.vtt.fi/aut/rm/projects/katti/)

Slaughter, R. 1996. Mapping the Future: Creating a Structural Overview of the Next 20 Years, Vol 1, No. 1. pp. 5-25.

Kivistö-Rahnasto, J., Vuori, M. 1998. Tulevaisuuden huomioimisen hyödyt ja mahdollisuudet käyttöliittymien kehittämisessä. Tulevaisuuden huomioimisen hyödyt ja mahdollisuudet käyttöliittymien kehittämisessä, Työraportti 1., VTT, 41 s. (www.vtt.fi/aut/rm/projects/smart/)

Vuori, M., Kivistö-Rahnasto, J. 1998. Tulevaisuuden käyttöliittymien kehittämisprosessi yrityksessä — kokonaisprosessi. Tulevaisuuden huomioimisen hyödyt ja mahdollisuudet käyttöliittymien kehittämisessä, Työraportti 1., VTT, 25 s. (www.vtt.fi/aut/rm/projects/smart/)