

# HARJOITUS 5 – KRIITTISEN AJATTELUN VAIKUTUS VIHREÄN TEKNOLOGIAN KEHITYKSEEN

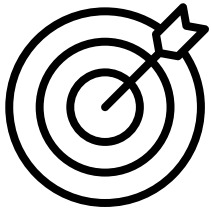


Euroopan unionin  
osarahoittama



GREEN  
INDUSTRY  
FOUNDATION





Ymmärrys siitä, miten kriittinen ajattelu vaikuttaa vihreän teknologian kehitykseen ja innovointiin.

## Johdatus aiheeseen



Selitä, miten kriittinen ajattelu tukee innovaatioprosessia arvioimalla eri vaihtoehtoja, analysoimalla riskejä ja tekemällä tietoon perustuvia ja harkittuja päätöksiä

Kriittinen ajattelu on kyky objektiivisesti analysoida ja arvioida tietoa tietoon perustuvan päätöksen tekemiseksi. Se sisältää kyvyn perustella loogisesti, tunnistaa vinoumia ja loogisia virheitä sekä analysoida argumentteja ja todisteita. Kriittinen ajattelu on ratkaisevan tärkeää innovaatioprosessissa, koska sen avulla voit murtautua vakiintuneista ajatusmalleista ja kehittää uusia ja luovia ratkaisuja – voit käyttää ppt: tä.



Anna esimerkkejä muilta aloilta osoittaaksesi, miten kriittinen ajattelu johtaa läpimurtoinnovaatioihin

## Kriittinen ajattelu ja innovaatioprosessi

### Eri vaihtoehtojen arviointi:

- Innovaatio alkaa ongelman tai tarpeen tunnistamisesta, ja kriittinen ajattelu mahdollistaa laajan ja syvällisen analyysin erilaisista tavoista ratkaista se. Ensimmäisen saatavilla olevan ratkaisun sijaan kriittinen ajattelu kannustaa tutkimaan eri vaihtoehtoja, mikä johtaa innovatiivisempiin tuloksiin.
- **Esimerkki:** Teknologiateollisuudessa Steve Jobs ja hänen tiiminsä Applella sovelsivat kriittistä ajattelua mullistaakseen tavan, jolla ihmiset käyttävät matkapuhelimia. Sen sijaan, että hyväksyisivät olemassa olevat mallit, he ajattelivat käytön eri näkökohtia ja suunnittelivat iPhoneen laitteen, jolla on ainutlaatuinen käyttöliittymä, yhdistämällä puhelimen, musiikkisoittimen ja tietokoneen toiminnot

### Riskianalyysi:

- Kriittinen ajattelu mahdollistaa myös eri vaihtoehtoihin liittyvien riskien arvioinnin. Innovaatioprosessissa riski on luontainen, mutta kyky analysoida sitä mahdollistaa sellaisten päätösten tekemisen, jotka minimoivat mahdolliset negatiiviset vaikutukset.
- **Esimerkki:** Lääketeollisuudessa tutkimusryhmien on tehtävä kriittinen riskianalyysi ennen uuden lääkkeen tuomista markkinoille. Kliiniset tutkimukset suunnitellaan huolellisesti potilaille aiheutuvien riskien minimoimiseksi ja mahdollisten terveyshyötyjen maksimoimiseksi. Vain kriittisen ajattelun avulla voidaan löytää oikea tasapaino innovoinnin ja turvallisuuden välillä.



Tietoon perustuvien ja harkittujen päätösten tekeminen:



Innovointi edellyttää sellaisten päätösten tekemistä, joilla voi olla pitkäaikaisia vaikutuksia. Kriittinen ajattelu varmistaa, että nämä päätökset perustuvat vankkoihin todisteisiin ja perusteelliseen analyysiin impulsiivisten tuomioiden tai aavistusten sijaan.



**Esimerkki:** Teslan ja SpaceX:n perustaja Elon Musk tunnetaan päätöksistä, jotka ovat mullistaneet auto- ja avaruusteollisuuden. Hänen lähestymistapansa innovaatioihin perustuu huolelliseen tekniseen ja markkina-analyysiin, mikä on johtanut korkean suorituskyvyn sähköajoneuvojen lanseeraukseen ja uudelleenkäytettävien rakettien kehittämiseen, jotka vähentävät avaruusmatkojen kustannuksia.

- Keskustelkaa siitä, miten tärkeää on harkita eri vaihtoehtoja, arvioida mahdollisia riskejä ja ennakoida hyötyjä tehtäessä päätöksiä vihreän teknologian alalla.

## Esimerkkejä hyvin perustelluista päätöksistä vihreän teknologian alalla



Anna 2–3 esimerkkiä vihreän teknologian alan päätöksistä, jotka olivat hyvin perusteltuja ja joilla oli myönteinen vaikutus teknologian kehittämiseen ja ympäristönsuojeluun.



Selitä, mitä kriittisen ajattelun näkökohtia on sovellettu näihin päätöksiin.



Kannusta osallistujia keskustelemaan annetuista esimerkeistä. Kysy, mitkä muut tekijät ovat saattaneet vaikuttaa näihin päätöksiin.

## Ryhmätyö – skenaarioanalyysi

Jaa osallistujat 4 ryhmään. Kullekin ryhmälle annetaan yksi skenaario vihreän teknologian haasteesta, joka vaatii kriittistä ajattelua.

Annat ryhmälle ohjeet:

- ➔ Lue skenaario ja tunnista tärkeimmät haasteet ja ongelmat.
- ➔ Analysoi ongelman ratkaisemiseksi käytettävissä olevat vaihtoehdot ottaen huomioon riskit, hyödyt ja pitkän aikavälin seuraukset.
- ➔ Tee päätös, joka mielestäsi on parhaiten perusteltu, ja perustele se kriittisen ajattelun elementeillä.

Jokainen ryhmä valmistelee lyhyen esityksen (5–7 minuuttia), jossa he esittelevät valitsemansa tavan ratkaista ongelma ja perustella päätöksensä.

- ➔ Jokainen ryhmä esittää skenaarionsa, analyysinsä ja valitun päätöksen.
- ➔ Jokaisen esityksen jälkeen muut ryhmät voivat esittää kysymyksiä ja ilmaista mielipiteensä esitetystä ratkaisusta
- ➔ Kouluttaja tekee yhteenvedon harjoituksen tuloksista ja korostaa, miten kriittinen ajattelu on edistänyt parempaa ymmärrystä ja ongelmanratkaisua vihreän teknologian kehittämisessä

## Analysoitavat skenaariot

### SKENAARIO I

#### Uusiutuvan energian teknologioiden valinta

Kaupunki suunnittelee siirtymistä uusiutuviin energialähteisiin. Siinä on kolme tekniikkaa, joista valita: aurinkopaneelit, tuulipuistot tai maalämpö. Jokaisella näistä vaihtoehdoista on etuja ja haittoja sekä erilaisia alkukustannuksia ja pitkän aikavälin etuja.

## Ryhmän tehtävä

- Analysoidaan käytettävissä olevat vaihtoehdot kustannusten, tehokkuuden, ympäristövaikutusten ja mahdollisten riskien kannalta

- Valitse yksi teknologia, jota kaupungin tulisi ottaa käyttöön ja perustella päätöksesi

## Analysoitavat skenaariot

### SKENAARIO II

#### Yrityksen muovinkulutuksen vähentäminen

Suuri valmistusyritys yrittää vähentää ympäristövaikutuksiaan erityisesti muovin kulutuksen osalta. On mahdollista siirtyä vaihtoehtoihin materiaaleihin, kuten biomuoveihin tai täysin biohajoaviin pakkauksiin. Jokaisella näistä materiaaleista on kuitenkin erilaiset ominaisuudet, tuotantokustannukset ja ympäristövaikutukset.

## Ryhmän tehtävä

- ➔ **Arvioi muovin eri vaihtoehtoja ottaen huomioon niiden ympäristövaikutukset, tuotantokustannukset ja pitkän aikavälin kestävyys**

- ➔ **Valitse yritykselle paras ratkaisu ja perustele päätöksesi**

## Analysoitavat skenaariot

### SKENAARIO III

#### Uuden kierrätysteknologian käyttöönotto

Jätehuoltoyritys harkitsee uutta kierrätystekniikkaa, jonka avulla se voisi käsitellä laajempaa jätevalikoimaa, mukaan lukien vaikeasti kierrätettävät muovit. Teknologia on innovatiivista, mutta siihen liittyy suuria alkukustannuksia ja operatiivisia riskejä.

## Ryhmän tehtävä

- Analysoidaan, kannattaako uuteen teknologiaan investoida, ottaen huomioon kustannukset, mahdolliset ympäristöhyödyt ja täytäntöönpanoon liittyvät riskit

- Päätä, toteutetaanko vai hylätäänkö tekniikka, perustelemalla valintasi



## Analysoitavat skenaariot

### SKENAARIO IV

#### **Kaupunkien vihreän infrastruktuurin kehittäminen**

Kaupunki aikoo kehittää vihreää infrastruktuuria, kuten puistoja, sadepuutarhoja ja julkisten rakennusten viherkattoja. Tavoitteena on parantaa ilmanlaatua ja lisätä sadeveden pidätyskykyä. Kaikilla aloitteilla on kuitenkin rahoitusongelma, joka pakottaa valitsemaan kustannustehokkaimmat hankkeet.

## Ryhmän tehtävä

- ➔ Arvioidaan ehdotettuja aloitteita niiden ympäristövaikutusten, täytäntöönpanokustannusten ja asukkaille koituvien pitkän aikavälin hyötyjen kannalta

- ➔ Valitse, mitkä hankkeet kaupunki toteuttaa ensin ja perustele valintasi

## Materiaalit

- Fläppitaulut tai valkotaulut ryhmätulosten tallentamiseen.
- Tukea antavaa tietoa kriittisestä ajattelusta ja päätöksentekoanalyysistä.



## Ohjeita kouluttajalle

- ➔ Valmistele materiaaleja kriittisestä ajattelusta ja skenaarioista analysointia varten
- ➔ Varmista, että osallistujilla on käytössään työkalut, joita he tarvitsevat ryhmätyöskentelyyn (fläppitaulut, tussit)
- ➔ Esittele osallistujille kriittisen ajattelun aihe ja sen merkitys vihreän teknologian kehittämisessä
- ➔ Tarkkaile ryhmien työskentelyn aikana, miten osallistajat suorittavat analyysin ja tue heitä keskeisten näkökohtien tunnistamisessa
- ➔ Kun esität tuloksia, esitä kysymyksiä, jotka auttavat osallistujia ymmärtämään paremmin analysoituja ongelmia ja tehtyjä päätöksiä
- ➔ Kiinnitä huomiota lähestymistapojen ja perustelujen moninaisuuteen korostaen kriittisen ajattelun merkitystä päätöksentekoprosessissa