

Tekoäly- ja ohjelmistorobotiikkakokeilun loppuraportti - syksy 2021

Tekoälyn hyödyntäminen Kerrokantasi vastausten luokittelussa ja analysoinnissa

Helsinki



Tukea digitalisaatiokokeiluihin kaupungin työntekijöille

Tekoälyn hyödyntäminen Kerrokantasi vastausten luokittelussa ja analysoinnissa

Helsingin kaupunki: Liisi Ylönen, Anne Karlsson, Tuomas Lehtonen, Anni-Maria Räsänen, Kristiina Hyväri, Iiris Karvinen, Christina Suomi, Annika Alén ja Sanna Moisala

Digia: Joachim Wahlström, Asko Juvonen

SAS (tuki): Antti Heino, Jussi Martikka

1. Kokeilun onnistuminen

Tausta ja tavoitteet:

- Kerro kantasi –kuulemisalustaa käytetään kaupunkilaisten mielipiteiden keräämiseksi. Tulosten läpikäyminen on koettu ajoittain työlääksi ja sisällön analysointi vaikeaksi.
- Kokeilun tavoitteena oli saada ymmärrystä ja oppeja tekoälyn ja tekstianalytiikan mahdollisuuksista ja käytöstä tekstimuotoisten avovastausten analysoinnissa. Tavoitteena oli etsiä uusia keinoja kuulemisten hyödyntämiseen sekä oppeja siitä, miten tekoälyn avulla voidaan parantaa vastausten vaikuttavuutta ja parantaa niiden käsittelyä.
- Kokeilua määriteltiin tarkemmalla tasolla ennen sen alkua näin: ”Kokeilussa pyritään luokittelemaan aineistoa ja luomaan siitä visuaalisesti havainnollisia näkymiä.”

Saavutetut etapit:

- Olemme luoneet analytiikkaputken, joka luokittelee aineistoa puheenaiheisiin ja kommenttien sävyihin (sentimentti) ja jonka luokittelun tulokset visualisoidaan PowerBI työkalulla.
- Lisäksi olemme rakentaneet analytiikkaputken sellaiseksi, että Helsingin Kaupungin henkilöstö voi jatkossa itse tuoda sinne uutta dataa visualisoitavaksi
 - Analytiikkaputken käyttöönotto vaatisi kuitenkin tekoälytyökaluhankinnan ja henkilöstöresurssit. Lisäksi analytiikan laajempi jatkohyödyntäminen vaatisi myös kehitystä analytiikan osalta.
- Olemme saaneet ymmärrystä menetelmien hyödyllisyydestä, jatkokehitysmahdollisuuksista, sekä kysyneet jakamaan oppeja SAS:sta, tekstianalytiikasta ja tekoälystä yleisemminkin kaikkien projektin sidosryhmien kesken.
- **Edellä mainittujen taustojen valossa sekä Helsingin kaupungin datastrategiaa vasten projektia voi pitää erittäin onnistuneena!**

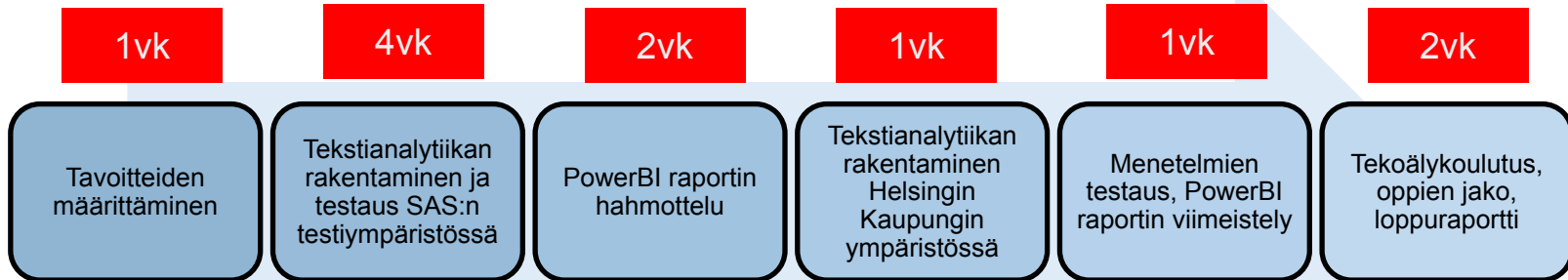
2. Kokeilun eteneminen - valmisteluvaihe (huhti-syyskuu)

Kokeilun valmisteluvaihe kesti yhteensä lähes puoli vuotta, ja se sisälsi seuraavat vaiheet:

- **Huhti-toukokuu:**
 - Kokeiluehdotuksen valmistelu yhteistyössä asema- ja yleiskaavoituksen asiantuntijoiden kanssa ja sparrausklinikoille osallistuminen.
- **Kesäkuu-elokuu:**
 - Osallistuminen käynnistyvien kokeilujen kick-off tilaisuuteen 15.6.2021.
 - Tarjouksen valmistelu ja lähettäminen
 - Toimittajan valinta, hankinnat ja sopimukset
 - Työryhmän kokoaminen. Muiden kiinnostuneiden asiantuntijoiden kutsuminen kaupungin kansliasta ja Kaupunkiympäristön viestinnästä perustettuun kokeilun Teams-kanavalle.
- **Syyskuu**
 - Ensimmäiseen välikatselmointiin osallistuminen 1.9.
 - Aloituskokous toimittajan kanssa 14.9: mm. aineistojen (kyselyjen) valinta

2. Kokeilun eteneminen – projektivaihe (syys-marraskuu)

- Projekti alkoi tavoitteiden määrittelystä, jonka jälkeen aloimme rakentamaan tekoälyratkaisuita. Erilaisia tekstianalytiikan ratkaisuita ja PowerBI raporttia rakennettiin rinnakkain
- Projektissa oli jonkin aikaa esteenä, ettemme saaneet pääsyä Helsingin Kaupungin SAS ympäristöön, ja täten kaikkia tarvittavia työkaluja käyttöömmme
- Lopuksi järjestimme AI koulutuksen, jossa projektin oppeja ja analytiikkaputken käyttöä demonstroitiin loppukäyttäjälle



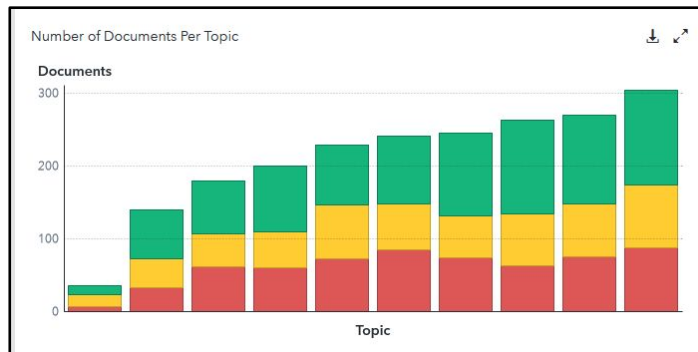
Kokeilun tuotokset

Mitä syntyi?

Lopputulokset sanoisin ja kuvin

3. Kokeilun tuotokset

- Kokeilun tuotoksena syntynyt analytiikkaputki visualisoi tuloksia käyttäjäystävälliseen muotoon, ja mahdollistaa tulosten suodattamisen esim. asiainkantojen ja kuulemisten perusteella.
 - Analytiikkaputki on Helsingin kaupungin henkilöstön hyödynnettävissä uusissa data-aineistoissa.
- Tekstianalytiikka visualisoitiin PowerBI-raporttina, jossa esitetään kokeiluun valittujen kuulemisten tulokset.
- Kokeilun tuotoksena syntyneet visualisoinnit ja analyysit toimivat erinomaisina esimerkkeinä kerrokantasi -vastausten analysoinnin jatkokehittelyn ja keskustelun tueksi.
- Tuotoksena saimme myös ymmärrystä ja oppeja tekstianalytiikan käytöstä ja tunnistimme tarpeita jatkokehitystä varten.



Kuvassa esimerkki kommenttien jakautumisesta "topiceihin" ja sentimentteihin. Vihreä kuvaa positiivisia palautteita, keltainen neutraaleja ja punainen negatiivisia.

3. Kokeilun tuotokset



Kuva Power BI –raportista, johon on koottu yleiskuva tekstianalytiikan tuloksista.

3. Kokeilun tuotokset



Kuva Power BI –raportista. Kuvassa esitetään Elielinaukion kuulemiseen jätettyjen kommentien jakautumista aiheisiin (topic) ja sentimentteihin.

4. Opit tekoälyn tai ohjelmistorobotiikan mahdollisuuksista

- Tekoälyn avulla osallisten (kaupunkilaisten) juridiseen kaavaprosessiin ja muihin vuorovaikutteisuuksiin sisältäviin suunnitteluprosesseihin jättämiä tekstimuotoisia mielipiteitä voidaan luokitella ja visualisoida teemoittain sekä tarkastella sentimenttiluokittelun kautta. Tämä helpottaa erityisesti suurten tekstimuotoisten aineistojen läpikäymistä sekä tekee kaavoituksen kuulemisprosessista vaikuttavampaa, mikäli myös seurantaan rakennetaan menetelmä ja välineet.
- Tekoälyn rajoitteet kävivät ilmi kokeilun aikana, minkä vuoksi ei voida nojata pelkkään tekoälyn vastausten läpikäymisessä. Esimerkiksi tekoäly ei ymmärrä sarkasmia. Luokittelu positiivisiin ja negatiivisiin kommentteihin ei aina toiminut.
- AI-koulutuksessa käytiin läpi tekoälyhankkeiden suunnitteluprosessia ja parhaita käytänteitä.
- Kävimme myös läpi mitä tekoäly on ja yltäasolla sitä, minkälaisilla alueilla siitä on hyötyä, ja millä tavoin.
- Kokeilussa päästiin vasta raapaisemaan tekoälyn mahdollisuuksia – ala kehittyy vauhdilla !

5. Opit tekoälyn tai ohjelmistorobotiikan kehittämisestä

- AI koulutuksessa käytiin myös nopeasti läpi parhaita käytänteitä ja esimerkkejä tekoälyn kehittämisestä.
- Projektimme viikoittaiset statuspalaverit mahdollistivat hankkeen aikana etenemisen, haasteiden ja mahdollisuuksien seurannan, sekä iteroinnin yhdessä koko projektitiimin kanssa.
- Opimme sen, että kehittäminen on jatkuva prosessi, sillä tekoäly- ja tekstianalytiikkakenttä kehittyy vauhdilla.
- Lisäksi opimme, että analyysien osalta jatkokehittäminen voisi vielä parantaa analyysia esimerkiksi senttimenttityökalun sekä teemaluokittelun osalta.
- Kaupungin oma osaamisen, kuten Kaupungin kanslian data ja analytiikka –tiimin näkemykset ja asiantuntemus voitaisiin ottaa paremmin mukaan kokeilun jälkeen, vaikka varmasti ulkopuolisia konsultteja tarvitaan jatkossakin erityisesti toteutuksessa.

6. Opit kokeilemisesta, positiiviset

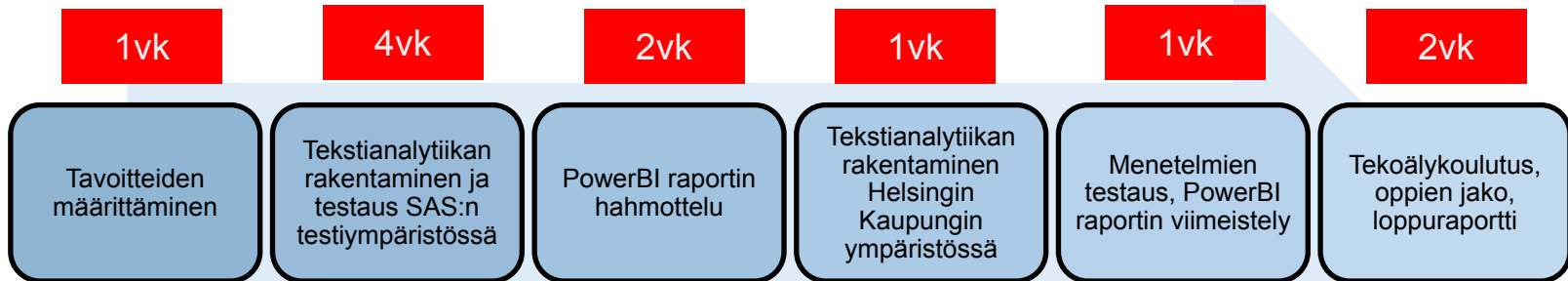
- Kokeilukiihdyttämökonsepti toimii hyvänä ensimmäisenä askeleena täysin uudenlaisten menetelmien testaamiseen.
- Viikoittaiset statuspalaverit olivat todella tärkeä osa hankkeen onnistumista, sekä viestinnällinen elementti eri sidosryhmien välillä.
- Projekti aloitettiin määrittämällä toivottu lopputulos, ja tätä, sekä eteen tulleita kysymyksiä ratkaisun käytettävyydestä ja muista haasteista tarvittaessa iteroitiin yhdessä statuspalavereissa.
- Projektin lopuksi suoritettu AI-koulutus mahdollisti oppien jakamisen sekä tehdystä analytiikkaputkesta, tekstianalytiikasta, että myös AI:sta ja AI hankkeiden läpiviennistä yleisesti.

6. Opit kokeilemisesta, negatiiviset

- Haasteena oli Helsingin Kaupungin ympäristöihin pääsy, jota jouduttiin odottamaan noin kuukauden. Tämä aiheutti viivästystä, ja haasteita, kun testiympäristössä luotu ratkaisu ei ollut suoraan kopioitavissa lopulliseen ympäristöön.

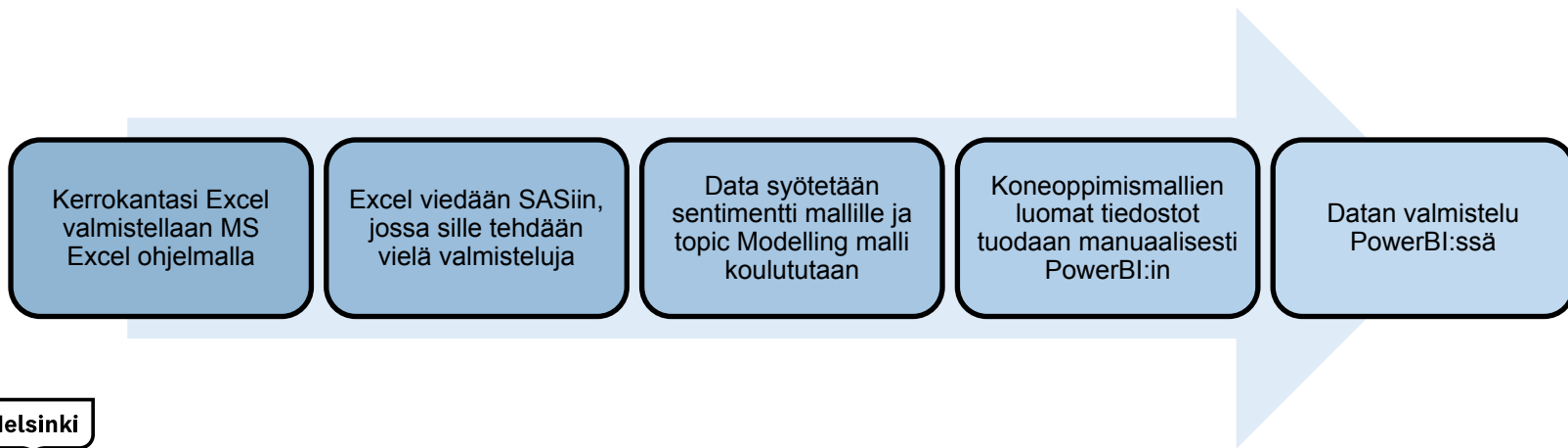
7. Opit resursoinnista

- Projektin läpivientiin vaikutti ympäristöihin pääsyn vaikeus.
- Projektin loppupäässä ajankäyttöä kyettiin tiivistämään siltä osin, että hanke saatiin vietyä maaliin lähes ajallaan.
- Selkeästi merkittävin osa ajasta meni tekstianalytiikkamenetelmiin, niiden rakentamiseen ja testaamiseen.
- Idean kehittäminen oli nopeaa, mutta resursseja tarvitaan myös kaupungin puolelta koko kokeilun aikana tiiviisti.



8. Kokeilun tekninen ympäristö

- Tekninen ympäristö pyrittiin pitämään mahdollisimman yksinkertaisena
- Kokeilun aikana ei luotu automatisoituja ratkaisuita datan muokkaukseen ja siirtelyyn
- Teknisinä alustoina toimi Excel, SAS Viya ja PowerBI



9. Kokeilun data

- Kerrokantasi palvelusta voi ladata suoraan Excel-tiedostona koko kyselykohtaisen palaute-aineiston, jota käytimme kokeilussa (esimerkkikuva alla).
- Data ja datan lähteet olivat varsin yksinkertaisessa ja ymmärrettävässä muodossa.
- Avoimen datan käyttö helpotti ja nopeutti kokeiluprosessia.
- Myös dataan liittyviä jatkokehitystarpeita tunnistettiin: datan eräänä rajoitteena oli ”kommenttien kommentointi”, eli kun käyttäjä on jättänyt kommentin, esim. ”ehdotus on hyvä” ja toinen käyttäjä kommentoi tähän kommenttiin ”olen samaa mieltä”. Olisi potentiaalisesti erittäin hyödyllistä saada tieto siitä, että kommentti X on kommentoimassa toista kommenttia Y:tä.

Section	At Created	Votes	Label	Content
osa-alue: ALBERO	M 2021-04-04T20:47:46.69	0		Helsingissä on jo nyt liikaa toimistoja, ostoskeskuksia ja hotelleja. Eikö olisi vihdoin aika ajatella asukkaita? Kiinteistösijoittajat ovat jo aivan liian kauan pyörilleet päättäjiä aivan miten haluaivat. Viime vuosikymmenten rakenta
osa-alue: ALBERO	Ar 2021-04-04T20:41:22.20	1		Liian massiivinen liian korkea IElI tarvitta lisää hotelleja ja liikeiloja vaan ihmisille tilaa tavata, oleskella ja viihtyä.
osa-alue: ALBERO	Ar 2021-04-04T20:18:11.13	1		Ehdotus havainnollistaa kilpailun järjestäjän todelliseen sijoittaja mahdollisimman paljon anonyymiä toimittajia ydinkeskustaan, kaupungin yleiselle alueelle. Suunnitelman yleisimie on synkkä ja massoitellutaan suora
osa-alue: ALBERO	Ar 2021-04-04T19:51:29.24	1		"Ei voi olla totta", on kyllä ensimmäinen ajatus mikä tulee mieleen näitä ehdotuksia katellessa ja niiden mukana olevia puppugeneraattoreiden suotamia selityksiä lukiessa. Minulle meni aivan täydestä eilisen HS Kuukausiliitte
osa-alue: ALBERO	H2 2021-04-04T17:50:00.40	1		Helsingin kaupungin ja sen johdon harkintakyky on nyt pettänyt pahemman kerran.
osa-alue: ALBERO	Ni 2021-04-04T17:11:07.68	1		Rikollista ja anteeksiantamatonta tuhot näkymä yhteen Suomen kauneimpaan rakennukseen eli ElieI Saarisen suunnittelemaan rautatieasemaan myymällä ElieIinauko kiinteistösijoittajille. Häpeällistä siksin, että nyt unohdet
osa-alue: ALBERO	Kk 2021-04-04T14:47:13.61	1		Hei, vaikuttaa siltä, että Helsingin keskustasta ollaan suunnittelemassa toitaai slummiä, kuten monet suurkaupunkien keskukset ovat. Julkinen liikenne ei riitä, on päästävä myös omin autoin ja mahdollisuus pysäköidä kohtuuhin
osa-alue: ALBERO	Tc 2021-04-04T12:31:19.48	0		Aivan hirvettä vanhaan arkkitehtuurinraiskaksi: Ihan kaikki ehdotukset. Rakennusliikkeiden rahastamista. Jos jotain alueelle halutaan se voisi olla jotain puiston tapaista tai ainakin korkeintaan nykyisen matalan rakennuksen ko
osa-alue: ALBERO	Si 2021-04-04T12:13:50.59	1		Liian massiivinen, hieno Rautatieasema lyttääntyä alle. ElieIinaukolle ei saa rakentaa enää mitään!
osa-alue: ALBERO	H2 2021-04-04T11:39:49.24	2		Ette voi olla toissanne? Ei kai kukaan voi vakavissaan ehdottaa tällaista neuvostobunkkeria nykyäpäivän Helsinkiin? Miten tämä rumulus kunnioittaa ympäristöään??!
osa-alue: ALBERO	Sa 2021-04-04T11:31:10.39	1		Hyvin argumentoitu.
osa-alue: ALBERO	Ar 2021-04-04T09:53:19.67	2		Liian laittokomainen ja korkea. Ei liitympintaa ympäristöön.
osa-alue: ALBERO	Ar 2021-04-04T08:56:12.04	2		Kaikki ehdotukset ovat aivan järkyttäviä, liian suuria ja paikkaan soveltumattomia. En ymmärrä miksi kaikki Helsingin aukiot pitää täyttää ja metsät kaataa ja kalliot räjäyttää. Mihin keskustassa tarvitaan lisää myymälöitä, kun kes
osa-alue: ALBERO	JK 2021-04-04T08:39:12.61	0		Kohde on syytä sijoittaa lähemmäksi rataa ja samalla sen massoitelu kannattaa järjestää kuultosta poikkeavaksi ja entistä huomiota herättävämmäksi. Tällöin se tarjoaa vaikutelman junalla matkustavalle: Olen saapumassa todell
osa-alue: ALBERO	Ri 2021-04-04T08:35:26.39	2		Ihan tyylitön ylisuuri laattikko, joka pilaa koko miljöön!
osa-alue: ALBERO	Ar 2021-04-04T08:27:02.28	0		kannatan
osa-alue: ALBERO	Ar 2021-04-04T01:01:10.14	1		Samaa mieltä. Hyvin kiteytetty. Paikka on täysin sopimaton.
osa-alue: ALBERO	V2 2021-04-03T23:30:41.18	1		Yleiskaava 2016 antoi jo aluperin liikaa toimivaltaita koko Helsingin arvokkaiden luontoalueiden kaavoittamiselle. Se on nähty monilta kohdin. Malmiin lentokentän kohdalla korkein. Alueella on myös RKY- status. Alueen arvost
osa-alue: ALBERO	Ar 2021-04-03T23:16:59.85	2		Helsingin kaupunki rikkoo lakeja miemen tullen eikä joudu niistä vastuuseen.
osa-alue: ALBERO	LS 2021-04-03T21:54:06.13	4		Maan käyttö- ja rakennuslaki, 17 LUKU Rakentamiselle asetetut yleiset vaatimukset, 117 Rakentamiselle asetetut vaatimukset:RAKENNUKSEN TULEE SOVELTUA RAKENNETTAVAAAN YMPÄRISTÖÖN JA MAISEMAAN SEKÄ TÄYTTÄÄ Kä
osa-alue: ALBERO	Id 2021-04-03T21:43:27.77	0		Aukiollia tulee olla vain yleisiä tiloja. Kaikki rakennukset ja rakennelmat vain yleiseen käyttöön eli hotelleja, ei toimistoja, ei asuntoja, ei isoja ruoka eikä tarvikkeita. Niitä on jo kaupungissa aivan tarpeeksi. Erilaisia pieniä ruu
osa-alue: ALBERO	M 2021-04-03T19:29:24.12	2		"ElieI Saarinen korotti äänensä Esplanadikadun levenittämisestä vastaan puiston kustannuksella... Tällä kun on ollut ratikaistavana joku rakennuksen sijoittamiskysymys, niin se on ratkaistu sijoittamalla se johonkin puistoon tai muu
osa-alue: ALBERO	Pl 2021-04-03T16:41:28.97	1		ElieIinaukon ympäristö on vaativa paikka uudisrakentamisen, koska alueen rakennuskanta on jo nyt kovin eriparista. Yhtalo ei ratkea rakentamalla uusia rakennuksia ahtaalle ElieIinaukolle. Puiden renustama aukio on oikeasta
osa-alue: ALBERO	Su 2021-04-03T14:45:18.03	2		Kulttuurikollektiivi Sunnan kommentti ElieIinaukon arkkitehtuurikilpailuunKilpailunjärjestäjä ilmoittaa tavoitteekseen suunnitella viihtyisää, turvallista ja monipuolista kävelykeskustaa alueen arvokasta historiaa kunnioittaen,

10. Jatkopäätökset ja -ideat

Potentiaalisia jatkokehitystoimenpiteitä ovat

- Automaation luominen analytiikkaputken eri vaiheisiin
- Datan prosessoiminen SAS:ssa eri tavalla, jolloin voisimme saada PowerBI:ssa suodatettua näkymää topicien mukaan
- Sanaparien, sanaluokkien ja muiden menetelmien mukaan tuominen
- Erilaisten työkalujen/ratkaisujen/ympäristöjen testaus
- Uudenlainen datakyselyaineistossa, esim. "kommenttien kommentointi"
- Kerrokantasi-dataa kehitetään parhaillaan kokeilussa havaittujen puutteiden osalta ("kommenttien kommentointi")
- Ratkaisun laajentaminen Helsingin kaupungilla muihin käyttötapauksiin, esim hakemusten käsittely ja asiakaspalautteiden käsittely

Mitä kokeilun jälkeen?

- Tavoitteena on käydä läpi kaupungin sisäisesti Kaupungin kanslian data ja analytiikka –tiimin kanssa useiden tekstianalyysi-kokeilujen tarpeita synergiaetujen ja kaupungin yhteisten käytäntöjen löytämiseksi.
- Kerro kantasi -kokeilusta saadut opit ja konkreettiset esimerkit toimivat hyvinä esimerkkeinä jatkokeskusteluissa ja ideoinneissa.