

Opiskelukokonaisuuden toteutus, vaihtoehto A

Tutkimuskysymykset, joihin oppilaat projektin edetessä vastaavat:

- Miksi saha perustettiin ja miksi juuri Penttilään?
- Millainen oli sahan merkitys kaupungille?
- Miten sahan toiminta vaikutti maaperään, luontoon, ihmisiin?
- Millainen alueen maaperä on nyt ja miten se vaikuttaa ympäristöön?
- Mitä alueelle tehdään nyt ja miksi?

1.-2. tunti: Tutustuminen Penttilänrannan alueeseen / Kemian tunti / 90 min

Oppilaat saavat tunnukset joensuuway-sivuille ja tutustuvat **Google docsin** käyttöön. He tutustuvat oppimispäiväkirjaan työtapana, eli miten ja miksi kirjoitetaan. Jakson aikana oppilaat täyttävät **päiväkirjaa**, johon kaikki tehtävät liitetään.

Oppilaat tutustuvat Penttilänranta-projektin verkkosivuihin, katsovat videon (<http://www.jns.fi/penttila/videot/video.html>) ja tekevät aiheeseen orientoivat tehtävät, ks. ”Orientoivat tehtävät Google docs:ssa”.

3. tunti: Penttilän alueen historia / Historian tunti / 45 min

Oppilas tutustuu Suomen teollisuuden kehittymiseen, erityisesti sahan merkitykseen kaupungille, sahan perustamiseen vaikuttaviin tekijöihin, teollisuuden edellytyksiin ja sijaintitekijöihin.

- a) Opetus: **Suomen teollisuuden synty** (powerpoint -esitys)
- b) Oppilastyöskentely kotona: Oppilaat vastaavat kysymyksiin:
 - Miksi saha perustettiin ja miksi juuri Penttilään?
 - Millainen oli sahan merkitys kaupungille?
 - Mitä saha tuotti?
 - Miksi toiminta loppui?
 - Mitä vaikutuksia toiminnan loppumisella oli?

Tiedonlähteenä oppilaat voivat käyttää Internetiä, kirjoja ja opettajan laatimaa tekstiä ”Penttilän sahan historia”.

4. tunti: Päiväkirjan täyttäminen / Kemian tunti / 45 min

Oppilaat jatkavat edellä annettujen tehtävien tekemistä.

5. tunti: Penttilän alueen puhdistus / Kemian tunti / 45 min

- a) Asiantuntijavierailu
Penttilänranta-projektin projektipäällikkö Tero Toivanen kertoo alueen puhdistuksesta
- b) Oppilastyöskentely: Oppilaat vastaavat päiväkirjaan esityksen perusteella seuraaviin kysymyksiin:
Penttilän alueen puhdistamisessa on käytössä kolme menetelmää. Kerro kustakin menetelmästä
 - Millainen menetelmä on? Kuvaile kunkin menetelmän pääpiirteet?
 - Mihin kyseistä menetelmää käytetään?
 - Mitä hyviä puolia ja mitä heikkouksia menetelmässä on?

- Millaisia vaikutuksia ympäristöön (luonto, ympäristön asukkaat) puhdistustyö tekovaiheessa aiheuttaa?
- Miksi juuri kyseinen menetelmä on valittu? Olisiko voitu käyttää jotain muuta menetelmää?

6.-8. tunti: Veden puhdistus / Kemian tunti / 135 min

Oppilaat vierailevat Itä-Suomen yliopiston kemian laitoksella ja tekevät laboratoriokokeita pareittain.

- Ionien tunnistus: rauta(III)ionin, nikkeli-ionin, kalsiumionin, kloridi-ionin ja sulfaatti-ionin tunnistus. Ks. ”Ionien tunnistus”
- Veden puhdistus: tislauksen ja suodatuksen. Ks. ”Veden puhdistus”

9. Päiväkirjan päivittäminen / Kemian tunti / 45 min

Oppilaat laativat kemian työskentelystä työselostukset päiväkirjaansa. Lisäksi he kuvailevat vierailua.

10.-12. tunti: Ympäristökemikaalien terveysvaikutukset / Biologian tunti / 135 min

Oppilaat tutustuvat erilaisiin kemikaaliryhmiin ja selvittävät mm. niiden kulkeutumista ravintoketjuissa sekä niiden vaikutuksia ihmisen aineenvaihduntaan. Oppilaat hakevat tietoa Internetistä, popularisoivat löytämäänsä tietoa ja esittävät sen PowerPoint -esityksenä. Ks. ”Ympäristökemikaalien terveysvaikutukset”.

13.-15. tunti: Vierailu Penttilän puhdistustyömaalla / Kemian tunti / 135 min

Oppilaat tutustuvat paikan päällä alueen puhdistukseen ja alueen tulevaisuuteen projektipäällikön opastuksella. Asiantuntijan yhteystiedot: Tero Toivanen, Joensuun kaupunki, tero.toivanen@jns.fi, Puh. 050 3109 779.

16. tunti: Projektin kokoaminen / Kemian tunti / 45 min

Yhteenveto