



e.Oppi

Miten käyttää tekoälyä fysiikan ja kemian opetuksessa?

e-Opin oppikirjailijoiden tekoälyvinkit
fysiikan ja kemian opetukseen

Riikka Saarinen, e-Oppi Oy – 5.10.2024

Lyhyesti tekoälystä

- Konepohjainen järjestelmä tai menetelmä, joka käyttää ihmisen älyyn liitettyjä taitoja (*AI, artificial intelligence*)
 - Autonomisuus
 - Adaptiivisuus
- Eroaa hakukoneesta merkittävästi
- Tuotettu tieto riippuu kehoitteista (engl. *prompt*)
- Lisätietoa
 - e-Opin ilmaisesta oppaasta: Digiä ja tekoälyä luokkaan: <https://e-oppi.opiq.fi/Kit/Details/122>



A white car is shown from a low angle, driving on a gravel road. The car is kicking up a cloud of dust and gravel. The entire image is overlaid with a semi-transparent teal color. The text is centered on the left side of the image.

**Tekoälyn käyttö opetuksessa ei ole
päämäärä. Se on yksi mahdollisuus
muiden joukossa.**

Tekoälyn käytön aloitus

Kokeile

- Suunnittele käyttö opetuksessa
 - Mitä tehdään, miten paljon, millä ryhmillä?
- Muista pohtia, miksi käytät tekoälyä opetuksessasi
 - Digikasvatus: oppijat tutustuvat tekoälyn hyödylliseen käyttöön
 - Innostaminen ja motivointi: tekoäly tuo erilaista näkökulmaa oppimiseen
 - Eriyttäminen: haasteita ja helpotusta





Tekoäly opettajan apuna

Mitä hyötyä tekoälystä on opettajalle?

Vinkkejä oppituntien ulkopuolelle

Tuntisuunnitelmat

- Tarjoaa ideoita oppijoiden aktivointiin
- Vaihtelua omaan opetukseen
- Huom! Muista kriittisyys – opettajana tunnet ryhmän ja sisältöön parhaiten sopivat menetelmät

ChatGPT 40 Minin tarjoama ehdotus yläkoulukemian oppitunniksi jaksollisesta järjestelmästä

ChatGPT 4o mini

Kirjaudu sisään

Oppitunnin rakenne

1. Johdanto (5 min)

- Aloita kysymyksellä: "Miksi jaksollinen järjestelmä on tärkeä kemiassa?"
- Lyhyt keskustelu oppilaiden aiemmista tiedoista.

2. Esitys jaksollisesta järjestelmästä (15 min)

- Rakenne:
 - Esittele jaksollisen järjestelmän perusasiat (pääryhmät, siirtymämetallit).
 - Selitä, mitä symbolit ja numerot tarkoittavat (esim. atomiluku, moolimassa).
- Kehitys:
 - Kerro Mendelejevin roolista ja jaksollisen järjestelmän historiallisesta kehityksestä.

3. Ryhmätö (15 min)

- Tehtävä:
 - Jaa oppilaat pienryhmiin. Anna jokaiselle ryhmälle tietty pääryhmä (esim. alkuaineet, jalometallit, halogeenit).
 - Pyydä ryhmiä tutkimaan ja valmistamaan lyhyen esityksen ryhmän alkuaineista (esim. sijainti, ominaisuudet, käyttökohteet).

4. Esittelyt ja keskustelu (5 min)

- Jokainen ryhmä esittelee lyhyesti löydöksensä muille.
- Opettaja täydentää tietoja ja avaa keskustelua.

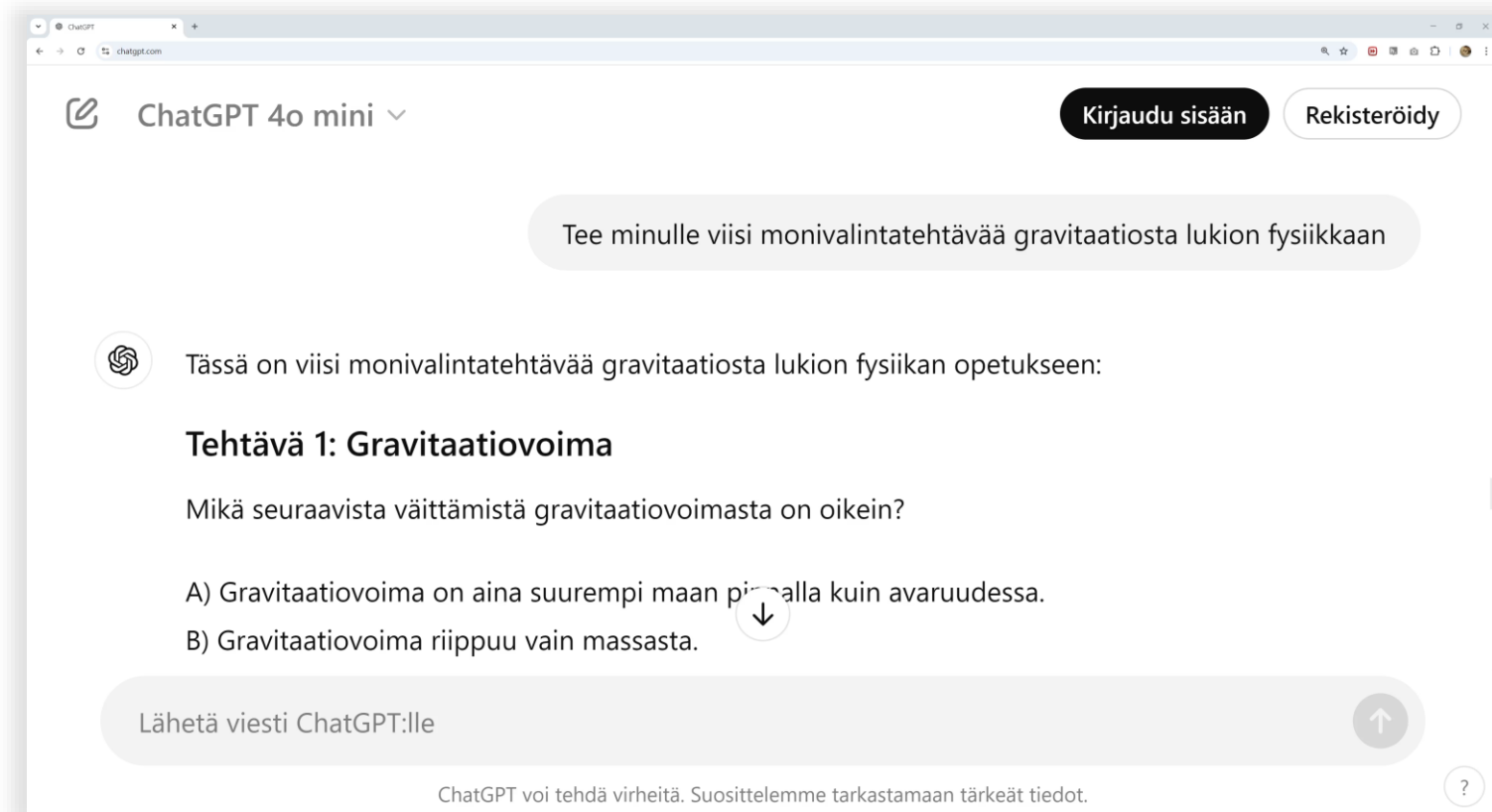
5. Yhteenveto ja kysymykset (5 min)

- Tiivistä tärkeimmät asiat jaksollisesta järjestelmästä.
- Avaa keskustelu: "Miten tämä tieto voi auttaa meitä ymmärtämään kemiallisia reaktioita?"

Vinkkejä oppituntien ulkopuolelle

Monivalintatehtävien tekeminen

- Annetaan aihealue, taso ja lukumäärä
- Oppijoiden on vaikeampi hyödyntää tekoälyä apunaan monivalintatehtäviin vastatessa varsinkin, jos vastausaika on rajattu.
- Huom! Muista tarkistaa saamasi tehtävät



ChatGPT 40 Minin ja Copilotin luomat viisi monivalintatehtävää gravitaatiosta lukion fysiikkaan

Vinkkejä oppituntien ulkopuolelle

Tiivistelmät

- Pyydä kirjan, dokumentin, artikkelin tai elokuvan juonen tiivistelmä miettiessäsi, olisiko materiaalista hyötyä opetukseesi
 - Samalla voit pyytää vinkkejä hyödyntämiseen
 - Huom! Jos haluat valmiista tekstistä tiivistelmän, varmista, että tekijänoikeudet sallivat aineiston syöttämisen palveluun.

ChatGPT 4o mini ▾

Kirjaudu sisään

Rekisteröidy

Mitä Apollo 11 -dokumentissa tapahtuu? Mitä minun kannattaisi näyttää siitä oppilaille yläkoulussa?



Apollo 11 -dokumentti kertoo historiallisesta avaruusmatkasta, joka vei ensimmäiset ihmiset kuun pinnalle vuonna 1969. Dokumentti keskittyy astronauttien Neil Armstrongin, Buzz Aldrinin ja Michael Collinsin matkaan, sekä siihen liittyviin haasteisiin ja saavutuksiin.

Keskeiset asiat dokumentissa

1. Lähtö ja matka Kuuhun:

- Apollo 11 laukaisu Cape Canaveralista.
- Matkan vaiheet, mukaan lukien reitti Kuuhun.

2. Kuun laskeutuminen:

- Modulien työskentely, laskeutuminen Kuun pinnalle.
- Neil Armstrongin ja Buzz Aldrinin ensimmäiset askeleet Kuussa.

3. Tutkimus ja löydökset:

- Kuun pinnalla tekemät kokeet ja näytteiden kerääminen.
- Kuvia ja kokemuksia Kuun pinnalta.

4. Paluu Maahan:

- Kuun moduulin nousu ja paluu avaruusalukseseen.
- Matka takaisin Maahan ja laskeutuminen



ChatGPT 4o Minin laatima tiivistelmä Apollo 11 –dokumentista. ChatGPT antoi myös vinkkejä dokumentin käsittelyyn tunnilla.



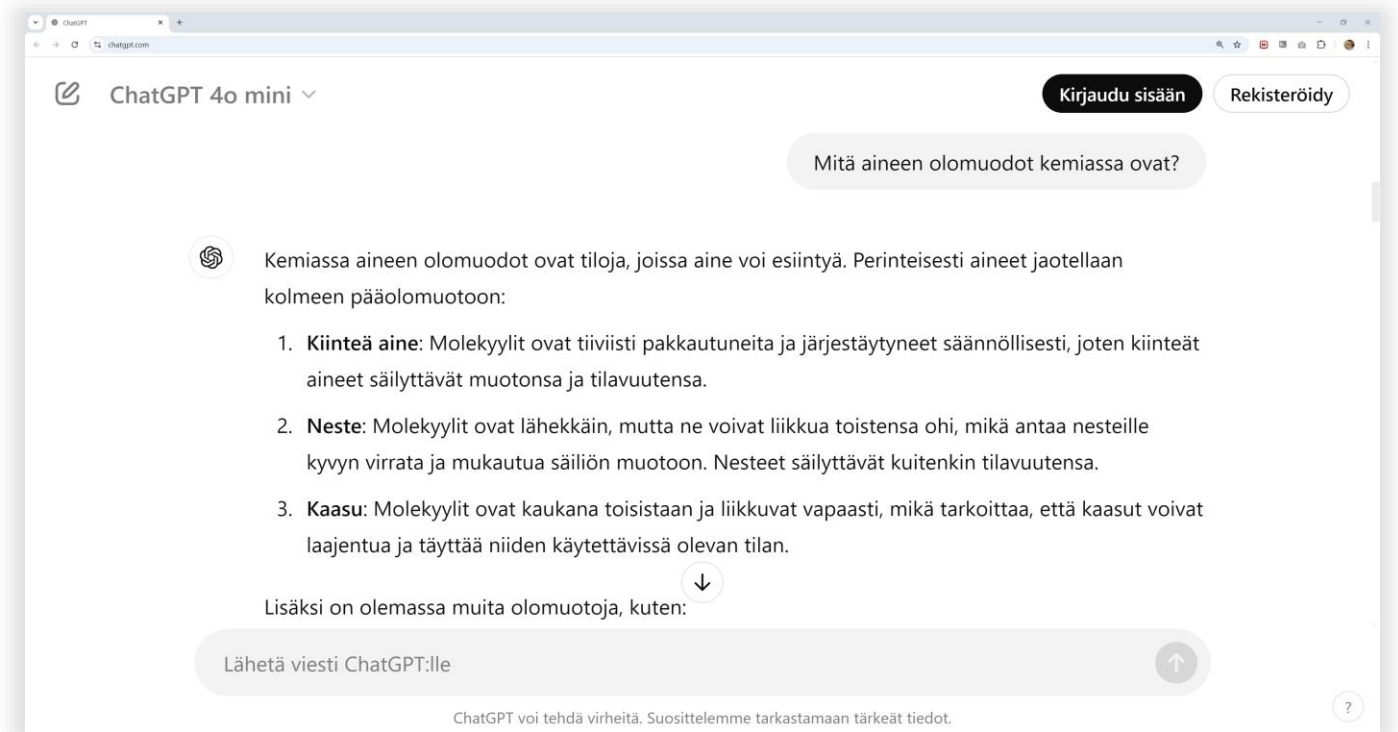
Käytännön vinkkejä opetukseen

Mallitehtäviä yläkoulun ja lukion opetukseen

1. Tekoälystä keskustelukaveri

Mahdollisuus kysyä uudelleen ja uudelleen

- Oppijan ei tarvitse pelätä reaktioita tai antamaansa vaikutelmaa kysellessään
- Avuksi monikielisyydessä
 - mm. Termit omalle kielelle
- Voi pyytää syventävää tietoa, jos aihe tuntuu selkeältä.



Mallikeskustelu olomuodoista tekoälyn kanssa

2. Määritelmä ja sen arviointi

Pyydetään käsitteen selitystä ja arvioidaan saatua määritelmää

- Pyydetään tekoälyä selittämään jokin käsite
- Arvioidaan saatua vastausta
 - Koostetaan vastauksista parempi selitys käsitteelle
 - Tekoälyn luonne tulee oppijoille selkeämmin esiin: se ei ole aina oikeassa, vaan koostaa tietoa arvioimatta sitä kriittisesti

Tekoälyn käyttäminen Newtonin lakien selittämisessä

Tekoäly pystyy auttamaan fysiikan lakien selittämisessä.

1. Tee tarvittaessa tunnus ja kirjaudu tekoälysovellukseen, esim. <https://chat.openai.com/>.
2. Kysy tekoälyltä:
 - a. Mitä Newtonin 1. laki tarkoittaa?
 - b. Mitä Newtonin 2. laki tarkoittaa?
 - c. Mitä Newtonin 3. laki tarkoittaa?
3. Paranna tekoälyn antamia vastauksia tarvittaessa ja palauta ne.

Tekoälyn käyttöä opettava tehtävä e-Opin Spektri 7–9 -kirjasta

2. Määritelmä ja sen arviointi

Tekoälyn käyttäminen Newtonin lakien selittämisessä

Tekoäly pystyy auttamaan fysiikan lakien selittämisessä.

1. Tee tarvittaessa tunnus ja kirjaudu tekoälysovellukseen, esim. <https://chat.openai.com/>.
2. Kysy tekoälyltä:
 - a. Mitä Newtonin 1. laki tarkoittaa?
 - b. Mitä Newtonin 2. laki tarkoittaa?
 - c. Mitä Newtonin 3. laki tarkoittaa?
3. Paranna tekoälyn antamia vastauksia tarvittaessa ja palauta ne.

Tekoälyn käyttöä opettava tehtävä e-Opin Spektri 7–9 -kirjasta

Olen yläkoululainen. Selitä minulle, mitä Newtonin 1. laki tarkoittaa.



Newtonin 1. laki, eli inertialaki, tarkoittaa, että jokainen esine pysyy levossa tai jatkaa liikettään tasaisella nopeudella, ellei siihen vaikuta jokin ulkoinen voima. Tämä tarkoittaa, että jos esimerkiksi pallo on paikallaan, se ei ala liikkua ilman, että joku potkaisee sen. Samoin, jos pallo on jo liikkeessä, se pysyy liikkeessä, kunnes jokin voima, kuten kitka tai este, pysäyttää sen. Tämä laki selittää, miksi esineet käyttäytyvät niin kuin ne tekevät, ja se on tärkeä perusperiaate fysiikassa.



ChatGPT 40 Minin määritelmä Newtonin ensimmäiselle laille

3. Käännöstehtävä

Pyydetään oppijaa kääntämään asiatekstiä tekoälyn avulla

- Tuloksen arviointi
- Termien tarkistus
- Opettaja: Varmista, että lähdetekstin saa syöttää kielimalliin!
- *Opitaan ainesisältöä ja käyttämään suomenkielisiä termejä.*

Tekoäly apuna kääntämisessä

Tekoäly pystyy auttamaan tekstien kääntämisessä melko hyvin.

1. Tee tarvittaessa tunnus ja kirjaudu tekoälysovellukseen, esim. <https://chat.openai.com/>.

2. Tee tekoälylle tehtävänanto: Selitä alla oleva teksti suomeksi.

"Gay-Lussac's law usually refers to Joseph-Louis Gay-Lussac's law of combining volumes of gases, discovered in 1808 and published in 1809. However, it sometimes refers to the proportionality of the volume of a gas to its absolute temperature at constant pressure. The latter law was published by Gay-Lussac in 1802, but in the article in which he described his work, he cited earlier unpublished work from the 1780s by Jacques Charles. Consequently, the volume-temperature proportionality is usually known as Charles's Law."

(Source: [Wikipedia](#)).

3. Paranna tekoälyn tuottamaa käännöstä. Kiinnitä erityisesti huomiota termeihin ja käsitteisiin. Palauta parantamasi käännös.

Tekoälyn käyttöä opettava tehtävä e-Opin Orbitaali 4 -kirjasta

3. Käännöstehtävä

Tekoäly apuna kääntämisessä

Tekoäly pystyy auttamaan tekstien kääntämisessä melko hyvin.

1. Tee tarvittaessa tunnus ja kirjaudu tekoälysovellukseen, esim. <https://chat.openai.com/>.
2. Tee tekoälylle tehtävänanto: Selitä alla oleva teksti suomeksi.

"Gay-Lussac's law usually refers to Joseph-Louis Gay-Lussac's law of combining volumes of gases, discovered in 1808 and published in 1809. However, it sometimes refers to the proportionality of the volume of a gas to its absolute temperature at constant pressure. The latter law was published by Gay-Lussac in 1802, but in the article in which he described his work, he cited earlier unpublished work from the 1780s by Jacques Charles. Consequently, the volume-temperature proportionality is usually known as Charles's Law."

(Source: [Wikipedia](#)).

Tekoälyn käyttöä opettava tehtävä e-Opin Orbitaali 4 -kirjasta



ChatGPT 4o mini ▾

Kirjaudu sisään

Selitä alla oleva teksti suomeksi.

Gay-Lussac's law usually refers to Joseph-Louis Gay-Lussac's law of combining volumes of gases, discovered in 1808 and published in 1809. However, it sometimes refers to the proportionality of the volume of a gas to its absolute temperature at constant pressure. The latter law was published by Gay-Lussac in 1802, but in the article in which he described his work, he cited earlier unpublished work from the 1780s by Jacques Charles. Consequently, the volume-temperature proportionality is usually known as Charles's Law.



Gay-Lussacin laki viittaa yleensä Joseph-Louis Gay-Lussacin kaasujen yhdistämisen tilavuuslakeihin, jotka hän löysi vuonna 1808 ja julkaisi vuonna 1809. Kuitenkin se voi joskus viitata myös kaasun tilavuuden ja sen absoluuttisen lämpötilan suhteeseen, kun paine on vakio. Tämä laki julkaistiin Gay-Lussacin toimesta vuonna 1802, mutta hänen artikkelissaan hän viittasi aiemmin julkaisemattomiin tutkimuksiin 1780-luvulta, joita oli tehnyt Jacques Charles. Tämän vuoksi tilavuuden ja lämpötilan välinen suhde tunnetaan yleensä Charlesin lakina.

ChatGPT 40 Minin käännös

Digiä ja tekoälyä luokkaan

Tietoa ja käytännön vinkkejä digin ja tekoälyn hyödyntämisestä opettajille

- Maksuton, kaikille avoin digiopas
- Suunniteltu opettajille
- Sopii eri kouluasteille
- Sisältää runsaasti käytännön esimerkkejä digityökalujen, -palveluiden ja -resurssien sekä tekoälyn soveltamisesta koulumaailmassa



e-Opin oppimateriaalit fysiikkaan ja kemiaan

Digikirjasarjat yläkouluun ja lukioon

- Suomeksi ja englanniksi
- Sisältävät selkeän teorian ja monipuolisen tehtävistön
- Runsaasti havainnollista multimediaa ja oppimaan aktivoivaa interaktiivista sisältöä
 - Simulaatioita, kokeellisia videoita, 3D-malleja, animaatioita...





e.Oppi

Mitä diginä haluat opettaa