# Ohjeet digitaalisen teknologian käyttöön

## PhyPhox

Voit viedä PhyPhoxilla keräämäsi datan tietokoneellesi valitsemalla ***Export Data*** (valikosta sovelluksen oikeassa yläkulmassa) à ***Excel format***. Lähetä sitten data sähköpostiisi(Drive tai mikä tahansa alusta, johon pääset tietokoneellasi). Lataa datatiedosto tietokoneellesi ja avaa se Excelissä.

*Voit aina tallentaa kokeellisen datan valitsemalla valikosta* ***Save experiment state****. Data jää tällöin näkyviin sovelluksen etusivulle.*

## Excel

### Piirrä kuvaaja

Ensimmäiseksi sinun täytyy valita ($a-t$)-kuvaajaan laitettava data. Valitse aikasarake klikkaamalla sarakkeen kirjainta. Jos haluat valita toisenkin sarakkeen yhtä aikaa, pidä **CTRL**-näppäintä pohjassa, kun valitset uuden sarakkeen. (Ensimmäisenä valitun sarakkeen data on $x$-akselin data ja toisena valittu on $y$-akselin data)



Kuvaajan piirtämiseksi valitse***Insert*** à ***Scatter*** à ***Scatter with Smooth Lines (Lisää*** à ***Piste*** à ***Pistekaavio ja tasoitetut viivat).***



### Keskiarvon ja keskivirheen määritys

Määritä kuvaajasta aikaväli, jolla kiihtyvyys on suurin piirtein vakio. Kun siirrät hiiren osoittimen kuvaajan jonkin pisteen kohdalle, kyseisen pisteen koordinaatit tulevat näkyviin.



Voit laskea keskiarvon käyttämällä **AVERAGE**-funktiota. Kirjoita =AVERAGE(siihen soluun, jossa haluat tehdä laskutoimituksen. Valitse sitten se solujoukko, jolle haluat laskea keskiarvon, laita sulku kiinni ja paina Enteriä.



Keskiarvon keskivirhe voidaan laskea komennolla **=STDEV(solujoukko)/SQRT(n)**, jossa n on laskuihin otetun datan lukumäärä. Voit määritellä sen komennolla **=COUNT(solujoukko)**.





*Huom: Varmista, että aloitat jokaisen komennon "="-merkillä, koska ilman sitä Excel tulkitsee komentosi tekstinä.*