

Matematiikkaa 2b oppilaan kirja

Toisen luokan kevät avautuu Matematiikkaa 2b oppilaan kirjan kannen Linnun pesät -kuvan tarkastelulla. Kuvat toistavat teemaa Yhtä suurten lukujen yhteenlasku, joka voidaan merkitä helpomminkin kirjoittamalla siitä kertolasku. Laskutoimitusten käänteisyys -ominaisuuden mukaan kaikki kuvat voidaan lukea myös sisältöjako -käsitteen mukaisesti. Kymmenelle linnunpoikaselle tarvitaan kaksi pesää, jos niitä laitetaan aina viisi yhteen pesään.

Suluissa olevat viitteet Matematiikkaa 2b -kirjan sivuihin ovat esimerkkejä, joiden tarkoituksena on auttaa lukijaa yhdistämään esittelyteksti oppikirjassa oleviin sisältöihin. Esimerkkitehtävien lisäksi samat sisällöt voivat toistua myös oppikirjan muissa tehtävissä.

Kevätkaudella jatkuu jo syksyllä aloitettu lukualueen 0 - 100 vahvistaminen, 10-järjestelmän avaaminen ja lukujen käsittelytaitojen kartuttaminen. Laskutapoihin, joita on jo aikaisemmin kokeiltu, palataan ja niiden käyttöä sovitetaan uuteen, laajempaan lukualueeseen. Havainnoinnin kohteena ovat asiat, jotka tällöin säilyvät samoin ja mitkä muuttuvat.

Harjoiteltavia laskutapoja ovat mm. kymmenluvuksi täydentäminen ja vähentäminen, tasakymmenluvun lisääminen ja vähentäminen, ykkösten lisääminen ja vähentäminen ilman kymmenylitystä ja sen kanssa, toisen yhteenlaskettavan hajottaminen menetelmää käyttäen. Lukujen käsittelytaidon pisimmälle vietynä tavoitteena 2. luokalla on laskea yhteen kaksi kaksinumeroista lukua siten, että ykkösissä on kymmenylitys. Käänteisyyden periaatetta noudattaen vähennyslaskutavoitteena on vähentää kaksinumeroisesta luvusta kaksinumeroinen luku siten, että ykkösiin tulee kymmenylitys. Taitava oppija saavuttaa laskutapojen harjoittelun myötä joustavan päässälaskutaidon. Toisaalta kaikki oppilaat, myös tukea tarvitsevat, saavat harjoitella erilaisia lukujen hajottamiseen ja kokoamiseen perustuvia strategioita ohjatusti ajattelua strukturoivien kaaviopohjien avulla. (s. 9, s. 10, s. 13, s. 19, s. 2225)

Pienten yhteen- ja vähennyslaskujen automaatiotasoinen osaaminen tukee mm. tasakymmenillä laskemista ja mahdollistaa analogisen ajattelun käyttämisen. Toisaalta se antaa mahdollisuuden vahvistaa niiden oppilaiden taitoja, joilla pienet laskut eivät vielä ole aritmeettista faktatietoa. Laskusarjoihin piilotetut ”salaisuudet” odottavat jälleen löytäjiään!

Sanallisten tehtävien pohjustaminen on aloitettu jo 1. luokalla ja oppilas on saanut niistä kokemuksia sekä yhteisöllisessä että yksilöllisessä työskentelyssä. Matematiikkaa 2b oppilaan kirjassa työskentelyn vaiheita strukturoidaan, mallinnetaan (s. 46 - 47) ja harjoitellaan. Nytkään oppilasta ei tarvitse pakottaa kamppailemaan yksin, vaan opettaja voi oppilaita ryhmittelemällä päätyä monenlaisiin ratkaisuihin: yksilöllisestä yhteisölliseen ja erilaisia variaatioita yhdistellen.

Heikkojen lukujonotaitojen on tutkimuksissa havaittu olevan yhteydessä myöhempään matematiikan oppimisen vaikeuksiin. Aukeamalle 50 - 51 on koottu harjoitteita, joita luokassa on jo toiminnallisesti harjoiteltu. Näiden lukujonojen hyvä hallinta ennustaa kerto- ja jakotaulujen automaatiotason saavuttamisen todennäköisyyttä 2. luokan kevääseen mennessä. Oppilaalla olevien lukujonotaito-puutteiden voi taasen katsoa olevan lisäopetustarpeen peruste. Lukujonoihin voi palata kevään aikana milloin vain.

Kahden ja neljän, viiden ja kymmenen sekä kolmen kertotaulujen tulojen osaamista automaatiotasoisesti tavoitellaan kevääseen mennessä.

Kertolaskujen ja -taulujen systemaattinen opettelu aloitetaan yhteenlaskun- ja kertolaskun välisen yhteyden kertaamisella. Kertolaskujen, luvun monikertojen ja kertotaulujen harjoittelu liitetään kehollisiin kokemuksiin mm. yhdistämällä askeltaminen ylösnostettujen sormien lukumäärään ja ”Riikan omenapiirakat” -kertomuksiin.

Kymmenen ja viiden kertolaskut rinnastetaan jo syksyllä alkaneen kaksinkertaistamisen teeman mukaisesti. Kymmenen on yhtä paljon kuin viisi kahdesti - viisi on puolet kymmenestä. Näin ollen 30 senttiä voidaan rakentaa joko kolmella 10 sentin kolikolla aivan yhtä hyvin kuin kuudella 5 sentin kolikolla. Tulo säilyy samana, kun kertoja kaksinkertaistuu samalla kun kerrottava puolittuu. Ilmiö toistuu, kun kertoja puolittuu ja kerrottava kaksinkertaistuu. Tämänkin sisällön konkretiaan perustuva kokeminen on 2-luokkakaiselle tärkeämpää kuin sen selittäminen eksaktein termein. (s. 54-)

Kahden ja neljän kertotaulut rakennetaan analogista ajattelua käyttäen samoin kuin edelliset. Uutena asiana harjoitellaan luvun kaksinkertaistamista kahdesti, jolloin saatava luku on nelinkertainen suhteessa lukuun, josta lähdettiin liikkeelle. Käsitepari nelinkertainen - neljäsosa tuodaan oppilaan tietoisuuteen kokemuksellisella tasolla.

Sisältöjaon käsitteen pohjustaminen on aloitettu syksyllä tuomalla esiin vähennyslaskun ja sisältöjaon välinen yhteys. Toiminta pohjautuu ajatukseen: "Otan jaettavasta määrästä aina samansuuruisen määrän niin monta kertaa kuin mitä voin." Nyt noiden konkretiaan liittyvien kokemusten joukkoon lisätään systemaattiset, pelkistetyt piirroskuvat, joiden avulla oppilas näkee, mitä lause: "Kuinka monta kertaa kaksi sisältyy lukuun 10?" tarkoittaa. Luvun mittalukumerkitys vahvistuu. Lukukäsitteen vahvistamiseen tähtäävän strukturoidun piirrospohjan täyttäminen osoittaa hyvin lukumäärän tasaisen kasvun. Se luo myös pohjan ns. lyhyen kertotaulun laskustrategiselle käytölle. (s. 69, s. 70, 2. 73, s. 76)

Ositusjaon käsite on se jakolaskun muoto, joka meistä useimmille tulee ensimmäisenä mieleen puhuttaessa jakolaskusta. Siinä jaettava jaetaan tasan läsnäolijoiden kesken. Vastaukseksi saadaan yhden osan suuruus. "Montaks' mä sain?"-kysymyksen vastaus kertoo toiminnan tuloksen. Toiminta on siis erilaista kuin sisältöjako-käsitteen mukaisessa toiminnassa. Jakolaskun käsitteiden välisen eron korostamiseksi Matematiikkaa 2b oppilaan kirjassa sisältöjakolaskun mukainen toiminta merkitään kaksoispisteellä (:) ja ositusjaon mukainen kauttaviivalla (/). Erilaisten merkintöjen käyttämistä jatketaan 3. luokalla, jonka jälkeen, käsitteiden tultua itsestään selviksi, niistä voi luopua.

Laskutoimitusten välisten yhteyksien näkemiseksi Yksi kuva - kolme tarinaa (s.88) harjoitukset ovat erittäin tärkeitä. Saman visuaalisen tilanteen voi lukea monella eri tavalla. Kuvasta kerrottu tilanne määrää matematiikan formaalilla kielellä kerrotun tarinan muodon. Kun tarinan sisältöä muutetaan, muuttuu myös matematiikan kielellä tehty merkintä. Oppilas saa harjoitusta matemaattisen tekstin lukemiseen. Visuaalinen malli ymmärrettävyys on parhaimmillaan, kun oppilas on saanut sen toiminnallisesti kokea konkretiaa pohjautuvia välineitä käyttäen. Monipuolisen toiminnan ja rauhallisen käsitteiden rakentamis-työn palkintona oppilaan ajattelun joustavuus lisääntyy ja tieto lukujen välisistä suhteista lisääntyy.

Kolmen kertotaulu esitellään viimeisenä. OPS 2016 oppiaineiden sisältöjen mukaisesti kuuden kertotaulu opiskellaan 3. luokalla. Varga-Neményi -menetelmää käyttävä opettaja voi tällöin analogista ajattelua käyttäen yhdistää kolmen kertotaulun kertaamisen ja kuuden opettamisen em. harjoitusten mukaan. Neljän ja kahdeksan kertotaulu muodostavat samanlaisen analogiaparin.

Kevätkauden loppupuolella oppilaalle järjestetään kokemuksia tilanteista, jolloin sisältöjakolasku ei mene tasan ja syntyy uusi käsite: Jakojäännös. (s. 102) Ositusjaosta ei periaatteessa synny jakojäännöstä. Jakamatta jäänyt osuus jaetaan edelleen tasan ja syntyy jälleen uusi käsite: Murtoluku. (s. 117) Oppilaan kokemusmaailmaan tuodaan uusi mullistava matemaattinen sisältö. Uusi lukujoukko tekee ensiesiintymisen oppilaan maailmassa, jossa kaikki tähänastinen toiminta on perustunut toimintaan Luonnollisten lukujen joukossa. Konkreettisiin kokemuksiin perustuva murtolukujen esittely pohjustaa rationaalilukujen olemassa olon havaitsemista ja niiden konkretiaan perustuvaa ymmärtämistä opintojen edetessä pidemmälle. Jälleen matemaattinen ilmiö, jota ei tarvitse perin juurin oppia, mutta kokemus, joka tulee järjestää.

Geometrian sisällöistä esiin nostetaan peilaaminen, joka on osa koko vuoden teemaa: kaksinkertainen - puolet. Uuden OPS 2016 linjausten mukaisesti myös tämän teeman esittely lähtee liikkeelle oppilaasta

itsestään, kappaleista, rakentamisesta sekä lopulta myös tasosta. Kirjoitetulla kielellä ja kuvilla leikittelemisen sopii hyvin tähän teemaan ja opettaja voikin toteuttaa sen luokalle parhaiten sopivana aikana.

Tehtävä lukuvuoden loppuun -jakso tarjoaa tilaisuuksia lukututkimusten ja sanallisten tehtävien tekemiseen. Joissakin tapauksissa ne sopivat materiaaliksi, jota taitavat oppijat voivat käyttää itsenäisesti, pareittain tai pienissä ryhmissä. Mikään ei estä niiden käyttämistä myöskään tukea tarvitsevan oppilaan kanssa tehtävään yksilölliseen ohjaukseen.

Visuaalisen lukumäärän hahmottaminen -kuvat voi, jos opettaja niin päättää, leikata irti ja käyttää niitä toiminnallisiin harjoituksiin. Kuvat voi yhdistää kerto-, jako- tai yhteenlaskulaskukortteihin, jolloin ne voivat toimia esim. ryhmienmuodostuskortteina. Ne voi sijoittaa 100-lukusuoralle oikean luvun kohtaan tai niillä voi pelata. Kortteja voi luokitella esim. ryhmien lukumäärien perusteella tai yhdessä ryhmässä olevien asioiden perusteella. Kertolaskujen tulojen automatisointiinkin niitä voi käyttää.

Lukujen välisten suhteiden harjoittelua varten Matematiikkaa 2b oppilaan kirjassa on erilaisia (s. 141) lukusuoramalleja. Sinitarramerkin kiinnittäminen on pieni ja nopea harjoitus tunnin alkuun tai loppuun lukutajun kehittämistä varten.

Valmiit kukkaropohjat (s. 142) säästävät opettajalta monistamisen vaivan ja ne on helppo ottaa esille, kun tehdään harjoituksia leikkirahoilla.

Päässäälaskuruudukot muistuttavat säännöllisesti ylläpidettävän päässäälaskutaidon harjoittamisen tärkeydestä. Opettaja päättää, käytetäänkö ruudukkoa luokalle yhteisesti annettujen tehtävien vastausruudukkona vai toteutetaanko ne pariharjoituksina tai eri ryhmille eri tehtäviä sisältävinä treeneinä. Toteutustavasta riippumatta Varga-Neményi -menetelmässä päässäälaskuilla tarkoitetaan ensisijaisesti operoimista luvuilla lukualueella, jonka oppilaat jo hyvin hallitsevat. Harjoittelun tavoitteena on käytännöllisten laskutapojen etujen huomaaminen. Tarinamuotoisten laskutehtävien harjoittelua on sijoitettu sanallisten tehtävien harjoittelun yhteyteen.

Helmitaulukuvat takakannessa herättävät eloon oikean helmitaulun kanssa tehdyt harjoitukset, jossa helmiä on ryhmitelty ja peitetty eri tavoin. Kannen kuva on työskentelyalusta, joka yhdistää kahden ja neljän, kolmen ja kuuden sekä viiden ja kymmenen kertotaulut toisiinsa. Työskentelyn aikana oppilas voi peittää osan kuvista ja jättää näkyviin vain sen osan jota käsitellään. Näin opettaja voi ohjata havaintojen suuntaamista ja auttaa oppilasta näkemään oppimisen kannalta oleellisen.

Toinen lukuvuosi alkoi Perhosten peilaamisella. Lukuvuoden päättävä lukumäärän kaksinkertainen - puolet - suhdetta kuvaava helmitaulukuva päättää sen. Ei kuitenkaan ympyräksi, vaan vähän kerrallaan laajenevaksi spiraaliksi, jossa uuden kehän syntyminen rakentuu jo olemassa olevien kokemusten varaan.

13. helmikuuta 2016

Oppimisen iloa ja osaamisen riemua toivottaen,

Varga-Neményi ry

Kirsi Puumalainen