

Matematiikka

Oppilaan oppimisen ja osaamisen arviointi matematiikassa vuosiluokilla 3–6

Matematiikan oppimisen arvioimisessa keskeistä on tukea ja edistää oppilaiden matemaattisen ajattelun ja osaamisen kehittymistä kaikilla tavoitealueilla. Arviointi on monipuolista, ja palaute on ohjaavaa ja rakentavaa. Ne tukevat oppilaiden matemaattisten taitojen kehittymistä ja rohkaisevat tarvittaessa uuteen yrittämiseen. Oppilaita ohjataan arvioimaan omaa oppimistaan ja tiedostamaan vahvuuksiaan. Palaute auttaa oppilaita ymmärtämään, mitä tietoja ja taitoja tulisi edelleen kehittää ja miten. Lisäksi oppilaita ohjataan kiinnittämään huomiota tapaansa työskennellä sekä tiedostamaan asennettaan matematiikan opiskelua kohtaan.

Oppilailta edellytetään aiempaa enemmän matemaattisen ajattelunsa esiintuomista puheen, välineiden, piirtämisen ja kirjallisen työskentelyn avulla. Arvioinnin kohteena ovat tekemisen tapa, ratkaisujen oikeellisuus sekä taito soveltaa oppitua.

Yhdessä työskennellessä arvioidaan sekä ryhmän jäsenten että koko ryhmän toimintaa ja tulosta. Palautteella ohjataan oppilaita ymmärtämään jokaisen ryhmän jäsenen työskentelyn ja kehittymisen merkitys. Oppilaita ohjataan tuotosten ja toiminnan arvioimiseen.

Matematiikan sanallista arviota tai arvosanaa antaessaan opettaja arvioi oppilaiden osaamista suhteessa paikallisessa opetussuunnitelmassa vuosiluokittain 3–6 kohdennettuihin tavoitteisiin. Lukuvuosiarviointi 6. luokalla perustuu paikallisessa opetussuunnitelmassa kyseiselle vuosiluokalle kohdennettuihin oppiaineen opetuksen tavoitteisiin.

Määritellessään osaamisen tasoa 6. vuosiluokan lukuvuositodistusta varten opettaja käyttää matematiikan valtakunnallisia arviointikriteereitä. Oppilas on saavuttanut matematiikan tavoitteet arvosanan 5, 7, 8 tai 9 mukaisesti, kun oppilaan osaaminen vastaa pääosin kyseisen arvosanan kriteereissä kuvattua osaamisen tasoa. Arvosanojen 4, 6 ja 10 mukaisen osaamisen kokonaisarviointi muodostetaan matematiikan tavoitteiden pohjalta ja suhteessa edellä mainittuihin lukuvuosiarviointin kriteereihin. Paremman osaamisen tason saavuttaminen jonkin tavoitteen osalta voi kompensoida hylätyn tai heikomman suoriutumisen jonkin muun tavoitteen osalta. Työskentelyn arviointi sisältyy matematiikan lukuvuosiarviointiin ja siitä muodostettavaan arvosanaan.

Kriteerikuvauksissa alempien arvosanojen osaamisen kuvaukset sisältyvät ylemmän arvosanan kuvauksiin. Kriteereitä voidaan hyödyntää, kun oppilaan osaamisen näyttötilanteita suunnitellaan tai oppilaan näyttöä arvioidaan.

Oppilaan työskentelyn ohjaamisella matematiikassa tarkoitetaan esimerkiksi suullisten lisäohjeiden antamista, ohjaavien kysymysten esittämistä, välineillä havainnollistamista tai vastaavien esimerkkien antamista osaamisen näyttötilanteissa.

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohteet	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
Merkitys, arvot, asenteet							

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohteet	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
T1 pitää yllä oppilaan innostusta ja kiinnostusta matematiikkaa kohtaan sekä tukea myönteistä minäkuvaa ja itseluottamusta	S1–S5	Oppilas oppii tunnistamaan, mitkä asiat ja opiskelutavat motivoivat häntä. Hän pyrkii vahvistamaan positiivista minäkuvansa ja itseluottamusta matematiikan oppijana.		<i>Ei vaikuta arvosanan muodostamiseen. Oppilasta ohjataan pohtimaan kokemuksiaan osana itsearviointia.</i>			
Työskentelyn taidot							
T2 ohjata oppilasta havaitsemaan yhteyksiä oppimiensa asioiden välillä	S1–S5	Oppilas havaitsee oppimiensa asioiden välisiä yhteyksiä. Hän osaa kuvailla ja selittää havaintojaan.	Opittujen asioiden yhteydet	Oppilas havaitsee ohjattuna oppimiensa asioiden välisiä yhteyksiä.	Oppilas havaitsee oppimiensa asioiden välisiä yhteyksiä ja antaa ohjattuna esimerkkejä.	Oppilas tunnistaa ja antaa esimerkkejä oppimiensa asioiden välisistä yhteyksistä.	Oppilas osaa kuvailla ja selittää, mistä hänen oppimiensa asioiden väliset yhteydet johduvat.
T3 ohjata oppilasta kehittämään taitoaan esittää kysymyksiä ja tehdä perusteltuja päätelmiä havaintojensa pohjalta	S1–S5	Oppilas esittää kysymyksiä ja osaa tehdä perusteltuja päätelmiä havaintojensa pohjalta.	Kysymysten esittäminen ja päättelytaidot	Oppilas havaitsee, mihin tarvitsee apua. Oppilas osaa ohjattuna tehdä havaintoja ja koota tietoa tehdäkseen päätelmiä.	Oppilas harjoittelee matemaattisten kysymysten esittämistä. Oppilas osaa ohjattuna esittää perusteluja päätelmilleen.	Oppilas osaa esittää opiskeltavaan aiheeseen liittyviä kysymyksiä. Oppilas antaa perusteluja päätelmilleen.	Oppilas esittää opiskeltavaa aiheetta tukevia kysymyksiä. Oppilas osaa esittää selkeitä perusteluja päätelmille.
T4 kannustaa oppilasta esittämään päättelyään ja ratkaisujaan muille konkreettisin	S1–S5	Oppilas esittää päättelyään ja ratkaisujaan eri ilmaisukeinoja käyttäen.	Ratkaisujen ja päätelmien esittäminen	Oppilas pystyy kertomaan päättelytään ja esittää ratkaisujaan ohjattuna	Oppilas esittää päättelyään ja ratkaisujaan jollakin ilmaisukeinolla.	Oppilas esittää päättelyään ja ratkaisujaan tarvittaessa toisella ilmaisukeinolla.	Oppilas esittää päättelyään ja ratkaisujaan tilanteeseen sopivalla ilmaisukeinolla.

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohteet	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
välinein, piirroksin, suullisesti ja kirjallisesti myös tieto- ja viestintäteknologiaa hyödyntäen				jollakin ilmaisukeinolla.			
T5 ohjata ja tukea oppilasta ongelmanratkaisutaitojen kehittämisessä	S1–S5	Oppilas käyttää eri strategioita ongelmanratkaisussa.	Ongelmanratkaisutaidot	Oppilas osaa ohjattuna käyttää jotakin tapaa ongelman ratkaisemiseksi.	Oppilas kokeilee oikeaa lopputulokseen johtavaa tapaa ongelman ratkaisemiseksi.	Oppilas osaa valita ja käyttää toimivaa ratkaisutapaa ongelman ratkaisemiseksi.	Oppilas osaa arvioida ratkaisutansa toimivuutta ja tehokuutta.
T6 ohjata oppilasta kehittämään taitoaan arvioida ratkaisun järkevyyttä ja tuloksen mielekkyyttä	S1–S5	Oppilas arvioi ratkaisun järkevyyttä ja tuloksen mielekkyyttä.	Taito arvioida ratkaisua	Oppilas osaa ohjattuna hahmottaa saadun tuloksen järkevyyttä.	Oppilas pohtii tuloksen mielekkyyttä ja arvioi ohjattuna ratkaisuaan.	Oppilas tarkastelee kriittisesti ratkaisuaan ja tuloksen mielekkyyttä.	Oppilas arvioi ja perustelee ratkaisua sekä tuloksen mielekkyyttä.
Käsitteelliset ja tiedonalakohtaiset tavoitteet							
T7 ohjata oppilasta käyttämään ja ymmärtämään matemaattisia käsitteitä ja merkintöjä	S1–S5	Oppilas käyttää ja ymmärtää matemaattisia käsitteitä ja merkintöjä.	Matemaattisten käsitteiden ymmärtäminen ja käyttö	Oppilas tunnistaa ohjattuna matemaattisia käsitteitä ja harjoittelee merkintöjä.	Oppilas tuntee matematiikan käsitteitä ja käyttää pääsääntöisesti oikeita merkintöjä.	Oppilas käyttää matemaattisia käsitteitä ja oikeita merkintöjä.	Oppilas ymmärtää ja käyttää oikeita käsitteitä ja merkintöjä.
T8 tukea ja ohjata oppilasta vahvistamaan ja laajentamaan ymmärrystään kymmenjärjestelmästä	S2	Oppilas ymmärtää kymmenjärjestelmän periaatteen.	Kymmenjärjestelmän ymmärtäminen	Oppilas erottaa toisistaan kokonaislukujen suuruusluokkia ja tunnistaa ohjattuna desimaaliluvun lukuyksiköt.	Oppilas osaa nimetä desimaaliluvusta lukuyksiköt ja käyttää kymmenjärjestelmää luonnollisten lukujen laskutoimituksissa.	Oppilas hyödyntää kymmenjärjestelmää paikkajärjestelmänä laskutoimituksissa.	Oppilas ymmärtää kymmenjärjestelmän olevan yksi paikkajärjestelmistä.

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohteet	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
T9 tukea oppilasta lukukäsitteen kehittymisessä positiivisiin rationaalilukuihin ja negatiivisiin kokonaislukuihin	S2	Oppilas ymmärtää positiivisen rationaaliluvun ja negatiivisen kokonaisluvun käsitteet ja prosenttiluvun yhteyden murtolukuun.	Lukukäsite	Oppilas osaa asettaa negatiiviset luvut suuruusjärjestykseen ja ohjattuna vertailee murtolukujen suuruuksia.	Oppilas osaa asettaa murtolukuja suuruusjärjestykseen ja osaa antaa esimerkkejä negatiivisten lukujen käytöstä.	Oppilas osaa käyttää positiivisia rationaalilukuja ja negatiivisia kokonaislukuja laskutoimituksissa.	Oppilas käyttää positiivisia rationaalilukuja ja negatiivisia kokonaislukuja osana ongelmanratkaisua.
T10 opastaa oppilasta saavuttamaan sujuva laskutaito päässä ja kirjallisesti hyödyntäen laskutoimitusten ominaisuuksia	S2	Oppilas laskee sujuvasti päässä ja kirjallisesti hyödyntäen laskutoimitusten ominaisuuksia.	Laskutaidot ja peruslaskutoimitusten ominaisuuksien hyödyntäminen	Oppilas laskee peruslaskutoimituksia kahdella luonnollisella luvulla.	Oppilas laskee useamman kuin yhden laskutoimituksen sisältäviä laskutoimituksia luonnollisilla luvuilla ja osaa ohjattuna hajottaa luvut laskun kannalta helpompaan muotoon.	Oppilas laskee sujuvasti useita laskulausekkeita sisältäviä laskuja ja osaa hajottaa luvut laskun kannalta helpompaan muotoon.	Oppilas osaa käyttää monipuolisesti erilaisia laskutapoja.
T11 ohjata oppilasta havainnoimaan ja kuvailemaan kappaleiden ja kuvioiden geometrisia ominaisuuksia sekä tutustuttaa oppilas geometrisiin käsitteisiin	S4	Oppilas havainnoi ja kuvailee kappaleiden ja kuvioiden geometrisia ominaisuuksia ja tuntee geometrian peruskäsitteet sekä tuntee suoran ja pisteen suhteen symmetriat.	Geometrian käsitteet ja geometrisien ominaisuuksien havainnointi	Oppilas tunnistaa ja nimeää yleisimmät geometriset kuviot ja kappaleet sekä niiden osat. Oppilas osaa piirtää yleisimmät geometriset kuviot.	Oppilas havainnoi ja kuvailee pisteen, janan, suoran ja kulman välisiä yhteyksiä. Oppilas tunnistaa suoran suhteen symmetrisiä kuvioita. Oppilas osaa ohjattuna suurentaa tai pienentää kuviota.	Oppilas havainnoi ja kuvailee kuvioiden ja kappaleiden ominaisuuksia. Oppilas piirtää pisteen tai suoran suhteen symmetrisiä kuvioita koordinaatistoa hyödyntäen. Oppilas osaa käyttää annettua mittakaavaa.	Oppilas osaa hyödyntää kuvioiden ja kappaleiden ominaisuuksia ongelmanratkaisussa. Oppilas osaa piirtää pienennöksiä ja suurennoksia kuvioista ja määrittää mittakaavan annettujen mittojen pohjalta.

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohteet	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
					Oppilas osaa merkitä annetun pisteen koordinaatioon.		
T12 ohjata oppilasta arvioimaan mittauskohteen suuruutta ja valitsemaan mittaukseen sopivan välineen ja mittayksikön sekä pohtimaan mittaus tuloksen järkevyyttä	S4	Oppilas arvioi mittauskohteen suuruuden ja valitsee mittaukseen sopivan välineen ja tuloksen ilmoittamiseen sopivan mittayksikön. Hän arvioi mittaus tuloksen järkevyyttä.	Mittaaminen	Oppilas suorittaa mittauksen annettulla mittavälineellä ja ilmoittaa, kuinka monta mittavälineen yksikköä hän sai tulokseksi. Oppilas osaa ohjattuna muuttaa pituusyksikön toiseksi pituusyksiköksi.	Oppilas suorittaa mittauksen valitsemallaan mittavälineellä ja osaa ilmoittaa mittaus tuloksen pyydettyssä yksikössä. Oppilas osaa muuttaa vetomittojen (l, dl, jne.) yksiköitä.	Oppilas osaa havainnoida mittauskohteen suuruutta ja valitsee mittaukseen sopivan välineen. Oppilas hallitsee yleisimmät mittayksikkömuunnokset ja pohtii mittaus tuloksen järkevyyttä.	Oppilas osaa selittää mittaus tuloksen tarkkuuteen vaikuttavia tekijöitä ja valita oikean mittayksikön. Oppilas osaa muuttaa pinta-alojen mittayksiköitä.
T13 ohjata oppilasta laatimaan ja tulkitsemaan taulukoita ja diagrammeja sekä käyttämään tilastollisia tunnuslukuja sekä tarjota kokemuksia todennäköisyydestä	S5	Oppilas laatii ja tulkitsee taulukoita ja diagrammeja sekä käyttää tilastollisia tunnuslukuja. Hän määrittää onko tapahtuma varma, mahdollinen vai mahdoton.	Havaintoihin perustuvan jakauman kuvailu ja klassinen todennäköisyys	Oppilas osaa taulukoida havainnot ja lukea pylväsdiagrammia. Oppilas osaa poimia taulukosta tai diagrammista yleisimmän havainnon ja ohjattuna laskea lukujen keskiarvon. Oppilas tunnistaa varman tapahtuman.	Oppilas osaa tulkita erilaisia diagrammeja. Oppilas osaa määrittää tyyppiä ja laskea keskiarvon. Oppilas osaa laskea kysytyjen vaihtoehtojen lukumäärän ja kaikkien vaihtoehtojen lukumäärän.	Oppilas osaa laatia käyttökelpoisen kuvailun joko taulukolla tai diagrammilla. Oppilas osaa päätellä, mikä vaihtoehdoista on todennäköisin.	Oppilas hyödyntää taulukoita, diagrammeja sekä tyyppiä ja keskiarvoa. Oppilas osaa määrittää tapahtuman avulla vastatapahtuman.

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohteet	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
T14 innostaa oppilasta laatimaan toimintaohjeita tietokoneohjelmina graafisessa ohjelmointiympäristössä	S1	Oppilas laatii toimintaohjeen (ohjelman) graafisessa ohjelmointiympäristössä.	Ohjelmointi graafisessa ohjelmointiympäristössä	Oppilas testaa valmiista ohjelmaa ja tunnistaa, mitä eri komennot saavat aikaan.	Oppilas osaa lisätä valmiiseen ohjelmaan ehto- tai toistorakenteen sekä etsiä ohjelmointivirhettä ja korjata ohjelmaa.	Oppilas osaa ohjelmoida graafisessa ohjelmointiympäristössä toimivan ohjelman, jossa käytetään ehto- ja toistorakenteita.	Oppilas hyödyntää graafista ohjelmointia ongelmanratkaisussa. Oppilas osaa arvioida ohjelmaa ja muokata sitä tiettyyn tarkoitukseen käyttökelpoiseksi.