

Matematiikka

Oppilaan oppimisen ja osaamisen arviointi matematiikassa vuosiluokilla 7–9

Monipuolisella arvioinnilla ja kannustavalla palautteella tuetaan matemaattisen ajattelun ja itseluottamuksen kehittymistä ja ylläpidetään ja vahvistetaan opiskelumotivaatiota. Palaute tukee oppilaiden myönteistä minäkuvaa matematiikan oppijana. Oppilaille annetaan säännöllisesti tietoa oppimisen edistymisestä ja suoriutumisesta suhteessa asetettuihin matematiikan tavoitteisiin. Arviointi ohjaa oppilaita kehittämään matematiikan osaamistaan ja ymmärtämistään sekä pitkäjänteisen työskentelyn taitojaan. Palaute auttaa oppilaita huomaamaan, mitä tietoja ja taitoja tulisi edelleen kehittää ja miten.

Oppilailla on aktiivinen rooli arvioinnissa. Itsearviointissa oppilaat oppivat asettamaan tavoitteita oppimiselleen ja havainnoimaan edistymistään suhteessa tavoitteisiin. Lisäksi oppilaita ohjataan kiinnittämään huomiota tapaansa työskennellä sekä tiedostamaan asennettaan matematiikan opiskelua kohtaan.

Oppilailla tulee olla mahdollisuus osoittaa osaamistaan eri tavoin. Arvioinnin kohteena ovat matemaattiset tiedot ja taidot sekä niiden soveltaminen. Lisäksi arvioinnissa kiinnitetään huomiota tekemisen tapaan ja taitoon perustella ratkaisuja sekä ratkaisujen rakenteeseen ja oikeellisuuteen. Arvioinnissa otetaan huomioon myös taito hyödyntää välineitä, mukaan lukien tieto- ja viestintäteknologiaa.

Yhdessä työskenneltäessä arvioidaan sekä ryhmän jäsenten että koko ryhmän toimintaa ja tuotosta. Tuotoksen arvioinnissa kiinnitetään huomiota tuotoksen matemaattiseen sisältöön ja esitystapaan. Palautteella ohjataan oppilaita ymmärtämään jokaisen ryhmän jäsenen työskentelyn ja kehittymisen merkitys. Oppilaita ohjataan tuotosten ja toiminnan arvioimiseen.

Päätösarviointi sijoittuu siihen lukuvuoteen, jona matematiikan opiskelu päättyy kaikille yhteisenä oppiaineena vuosiluokilla 7, 8 tai 9 paikallisessa opetussuunnitelmassa päätetyn ja kuvatun tuntijaon mukaisesti. Päätösarviointi kuvaa sitä, kuinka hyvin ja missä määrin oppilas on opiskelun päättyessä saavuttanut matematiikan oppimäärän tavoitteet. Päätösarvosanan muodostamisessa otetaan huomioon kaikki perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa määritellyt matematiikan tavoitteet ja niihin liittyvät päätösarvioinnin kriteerit riippumatta siitä, mille vuosiluokalle 7, 8 tai 9 yksittäinen tavoite on asetettu paikallisessa opetussuunnitelmassa. Päätösarvosana on matematiikan tavoitteiden ja kriteerien perusteella muodostettu kokonaisarviointi. Oppilas on saavuttanut oppimäärän 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 oppimäärän tavoitteiden pohjalta ja suhteessa edellä mainittuihin päättöarvioinnin kriteereihin. Paremman osaamisen tason saavuttaminen jonkin tavoitteen osalta voi kompensoida hylätyn tai heikomman suoriutumisen jonkin muun tavoitteen osalta. Työskentelyn arviointi sisältyy matematiikan päättöarviointiin ja siitä muodostettavaan päättöarvosanaan.

Kriteerikuvauksissa alempien arvosanojen osaamisen kuvaukset sisältyvät ylemmän arvosanan kuvauksiin. Kriteereitä voidaan myös 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 työskentelyn aikana.

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohde	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
Merkitys, arvot ja asenteet							
T1 vahvistaa oppilaan motivaatiota, positiivista minäkuvaaja ja itseluottamusta matematiikan oppijana	S1–S6	Oppilas oppii tunnistamaan, mitkä asiat ja opiskelutavat motivoivat häntä. Oppilas pyrkii vahvistamaan positiivista minäkuvaansa ja itseluottamusta matematiikan oppijana.		<i>Ei vaikuta arvosanan muodostamisen perusteena. Oppilaita ohjataan pohtimaan kokemuksiaan osana itsearviointia.</i>			

T2 kannustaa oppilasta ottamaan vastuuta matematiikan oppimisesta sekä yksin että yhdessä toimien	S1–S6	Oppilas aloittaa työskentelyn, ylläpitää sitä ja arvioi, milloin työskentely on saatu päätökseen. Hän osallistuu omatoimisesti ryhmän toimintaan.	Vastuunottaminen opiskelusta	Oppilas kykenee ohjattuna aloittamaan työskentelyn ja ylläpitämään sitä.	Oppilas työskentelee osin itsenäisesti ja saattaa työskentelyn ohjattuna loppuun. Oppilas osallistuu ryhmän toimintaan vaihtelevasti.	Oppilas ottaa vastuuta omasta oppimisestaan ja osallistuu rakentavasti ryhmän toimintaan.	Oppilas ottaa vastuuta ryhmän toiminnasta ja pyrkii kehittämään koko ryhmän osaamista.
Työskentelyn taidot							
T3 ohjata oppilasta havaitsemaan ja ymmärtämään oppimiensa asioiden välisiä yhteyksiä	S1–S6	Oppilas havaitsee ja ymmärtää oppimiensa asioiden välisiä yhteyksiä. Hän osaa kuvailla, selittää ja soveltaa ymmärtämäänsä.	Opittujen asioiden yhteydet	Oppilas havaitsee ohjattuna opittavien asioiden välisiä yhteyksiä.	Oppilas havaitsee ja kuvailee oppimiensa asioiden välisiä yhteyksiä.	Oppilas löytää ja selittää perustellen oppimiensa asioiden välisiä yhteyksiä.	Oppilas yhdistää oppimiaan asioita ja kuvailee, mistä opittujen asioiden yhteys johtuu.
T4 kannustaa oppilasta harjaantumaan täsmälliseen matemaattiseen ilmaisuun suullisesti ja	S1–S6	Oppilas ilmaisee matemaattista ajatteluaan täsmällisesti eri ilmaisukeinoja käyttäen.	Matemaattinen ilmaisu	Oppilas ilmaisee ohjattuna matemaattista ajatteluaan jollakin tavalla.	Oppilas ilmaisee matemaattista ajatteluaan joko suullisesti tai kirjallisesti.	Oppilas ilmaisee matemaattista ajatteluaan sekä suullisesti että kirjallisesti.	Oppilas ilmaisee perustellen matemaattista ajatteluaan.

kirjallisesti							
T5 tukea oppilasta loogista ja luovaa ajattelua vaativien matemaattisten tehtävien ratkaisemisessa ja siinä tarvittavien taitojen kehittämisessä	S1–S6	Oppilas jäsentää ongelmia, tunnistaa niistä matemaattista informaatiota ja ratkaisee niitä hyödyntäen matematiikan menetelmiä.	Ongelmanratkaisutaidot	Oppilas jäsentää ohjattuna ongelmia ja ratkaisee osia ongelmasta.	Oppilas osaa poimia annetusta ongelmasta matemaattisen informaation ja ratkaisee ohjattuna ongelmia.	Oppilas jäsentää ja ratkaisee loogista ja luovaa ajattelua vaativia ongelmia.	Oppilas tutkii, onko olemassa muita ratkaisuvaihtoehtoja.
T6 ohjata oppilasta arvioimaan ja kehittämään matemaattisia ratkaisujaan sekä tarkastelemaan kriittisesti tuloksen mielekkyyttä	S1–S6	Oppilas arvioi ja kehittää matemaattista ratkaisuaan ja tarkastelee kriittisesti tuloksen mielekkyyttä.	Taito arvioida ja kehittää matemaattisia ratkaisuja	Oppilas selittää ohjattuna tuottamansa ratkaisun ja pohtii ohjattuna tuloksen mielekkyyttä.	Oppilas selittää laatimansa ratkaisun, pohtii tuloksen mielekkyyttä ja arvioi ohjattuna ratkaisuaan.	Oppilas tarkastelee kriittisesti matemaattista ratkaisuaan ja tuloksen mielekkyyttä.	Oppilas arvioi ja tarvittaessa kehittää ratkaisuaan.
T7 rohkaista oppilasta soveltamaan	S1–S6	Oppilas tunnistaa ja käyttää matematiikkaa eri ympäristöissä ja	Matematiikan soveltaminen	Oppilas tunnistaa matematiikan käyttömahdollisuudet	Oppilas soveltaa matematiikkaa muotoillen	Oppilas soveltaa matematiikkaa	Oppilas antaa esimerkkejä, kuinka

matematiikkaa muissakin oppiaineissa ja ympäröivässä yhteiskunnassa		toisissa oppiaineissa sekä muotoilee ongelmia matematiikan kielelle.		et ympärillään ja tietää ongelman matemaattisen muotoilun tarpeellisuuden.	ongelmia matematiikan kielelle annettuja esimerkkejä noudattaen.	eri ympäristöissä muotoillen reaali maailman ongelmia matematiikan kielelle.	matematiikkaa sovelletaan yhteiskunnassa. Oppilas hyödyntää matematiikan taitojaan eri tilanteissa.
T8 ohjata oppilasta kehittämään tiedonhallinta- ja analysointitaitojaan sekä opastaa tiedon kriittiseen tarkasteluun	S1, S4, S6	Oppilas hankkii ja analysoi tietoa ja pohtii sen todenperäisyyttä ja merkitsevyyttä.	Tiedon analysointi ja kriittinen tarkastelu	Oppilas osaa vertailla ohjattuna tietoa matemaattisella perusteella.	Oppilas käsittelee ja esittää tietoa annetun esimerkin mukaisesti.	Oppilas hankkii, käsittelee ja esittää tietoa sekä pohtii sen uskottavuutta.	Oppilas soveltaa tiedonhallinta- ja analysointitaitoja, tulkitsee tietoa sekä arvioi tiedon luotettavuutta.
T9 opastaa oppilasta soveltamaan tieto- ja viestintäteknologiaa matematiikan opiskelussa sekä ongelmien ratkaisemisessa	S1–S6	Oppilas soveltaa tarkoituksenmukaista teknologiaa matematiikan opiskelussa ja ongelmia ratkaistaessa.	Tieto- ja viestintäteknologian käyttö	Oppilas tutustuu matematiikan oppimista tukevaan ohjelmistoon ja käyttää sitä ohjatusti.	Oppilas käyttää sopivaa ohjelmistoa omien tuotosten laatimiseen ja matematiikan opiskeluun.	Oppilas käyttää tieto- ja viestintäteknologiaa matemaattisten ongelmien tarkastelemiseen ja ratkaisemiseen.	Oppilas soveltaa ja yhdistää tieto- ja viestintäteknologiaa tutkivassa työkentelyssä.
Käsitteelliset ja tiedonalakohtaiset tavoitteet							

T10 ohjata oppilasta vahvistamaan päättely- ja päässälaskutaitoa sekä kannustaa oppilasta käyttämään laskutaitoaan eri tilanteissa	S1, S2	Oppilas tekee päätelmiä ja laskelmia arjen toimintojensa tueksi. Hän rohkaistuu käyttämään päässälaskutaitoaan.	Päätely- ja laskutaito	Oppilas laskee päässään lyhyitä laskutoimituksia ja löytää ohjattuna matemaattisia säännönmukaisuuksia.	Oppilas laskee päässään laskutoimituksia ja löytää matemaattisia säännönmukaisuuksia.	Oppilas käyttää aktiivisesti päättely- ja päässälaskutaitoa.	Oppilas laskee päässään monivaiheisia laskutoimituksia ja soveltaa päättelykykyään eri tilanteissa.
T11 ohjata oppilasta kehittämään kykyään laskea peruslaskutoimituksia rationaaliluvuilla	S2	Oppilas laskee peruslaskutoimituksia rationaaliluvuilla.	Peruslaskutoimitukset rationaaliluvuilla	Oppilas laskee samannimisten, positiivisten murtolukujen yhteen- ja vähennyslaskuja. Oppilas kertoo murtoluvun kokonaisluvulla.	Oppilas laskee positiivisten murtolukujen yhteen- ja vähennyslaskuja. Oppilas kertoo ja jakaa murtoluvun kokonaisluvulla.	Oppilas laskee sujuvasti peruslaskutoimituksia rationaaliluvuilla.	Oppilas hyödyntää rationaalilukujen peruslaskutoimituksia ongelmanratkaisussa.
T12 tukea oppilasta laajentamaan lukukäsitteen ymmärtämistä reaalityihin	S2	Oppilas ymmärtää reaalitylukujen algebrallisia, järjestyks- ja tarkkuusominaisuuksia sekä tutustuu piihin ja neliöjuureen.	Lukukäsite	Oppilas sijoittaa annetun desimaalityluvun lukusuoralle. Oppilas tunnistaa tilanteet, jolloin tarvitaan	Oppilas kuvailee, millaisia lukuja on eri lukujoukoissa ja sijoittaa niitä lukusuoralle.	Oppilas tunnistaa rationaalityluvun ja irrationaalityluvun eron. Oppilas	Oppilas ymmärtää tarkan arvon ja likiarvon eron sekä määrittää luku- ja suuruusjärjestyksen.

				pyöristämistä.	Oppilas pyöristää luvun annettuun tarkkuuteen.	pyöristää luvun oikeaan tarkkuuteen.	
T13 tukea oppilasta laajentamaan ymmärrystään prosenttilaskennasta	S2, S6	Oppilas ymmärtää prosentin ja prosenttiyksikön käsitteet ja kertoo niiden käytöstä eri tilanteissa. Hän laskee prosenttiosuuden, prosenttiluvun osoittaman määrän sekä muutos- ja vertailuprosentin.	Prosentin käsite ja prosenttilaskenta	Oppilas selittää, päättelee tai laskee prosenttiosuuden ja prosenttiluvun osoittaman määrän.	Oppilas laskee prosenttiosuuden, prosenttiluvun osoittaman määrän kokonaisuudesta sekä muutoksen suuruuden ja muutoksen prosentteina.	Oppilas osaa käyttää prosenttilaskennan eri menetelmiä. Oppilas ymmärtää prosentin ja prosenttiyksikön välisen eron.	Oppilas tekee suhteellista vertailua ja hyödyntää prosenttilaskentaa eri tilanteissa.
T14 ohjata oppilasta ymmärtämään tuntemattoman käsite ja kehittämään yhtälöratkaisutaitojaan	S3, S4	Oppilas ymmärtää tuntemattoman ja lausekkeen käsitteet sekä ratkaisee ensimmäisen asteen ja vaillinaisen toisen asteen yhtälöitä päättelemällä ja symbolisesti.	Tuntemattoman käsite ja yhtälöratkaisutaidot	Oppilas yhdistää samanmuotoisia termejä. Oppilas ratkaisee ohjattuna ensimmäisen asteen yhtälöitä ja päättelee ohjattuna vaillinaisen toisen asteen yhtälön	Oppilas sieventää lausekkeitä. Oppilas ymmärtää yhtäsuuruuden säilymisen ja ratkaisee ensimmäisen asteen yhtälön	Oppilas ymmärtää yhtäsuuruuden käsitteen ja ratkaisee vaillinaisen toisen asteen yhtälön symbolisesti.	Oppilas käyttää sujuvasti tuntematonta yhtälön muodostamisessa ja hyödyntää yhtälöratkaisun taitoja ongelmanratkaisussa.

				jonkin ratkaisun.	symbolisesti ja vaillinaisen toisen asteen yhtälön joko pääättelemällä tai symbolisesti.		
T15 ohjata oppilasta ymmärtämään muuttujan käsite ja tutustuttaa funktion käsitteeseen sekä ohjata oppilasta harjoittelemaan funktion kuvaajan tulkittamista ja tuottamista	S3, S4	Oppilas laajentaa käsitystään muuttujista kahden muuttujan yhtälöihin ja piirtää ensimmäisen ja toisen asteen funktion kuvaajia. Oppilas tekee päätelmiä funktion ja sen kuvaajan välisestä yhteydestä.	Muuttujan ja funktion käsitteet sekä kuvaajien tulkittaminen ja tuottaminen	Oppilas laskee lausekkeen arvon ja lukee leikkauspisteiden koordinaatteja. Oppilas tunnistaa nousevan ja laskevan suoran yhtälöstä. Oppilas piirtää ohjattuna ensimmäisen asteen funktion kuvaajan koordinaatistoon.	Oppilas sijoittaa muuttujan paikalle lukuarvoja ja saatuja pisteitä koordinaatistoon. Oppilas piirtää ensimmäisen asteen funktion kuvaajan ja ratkaisee ohjattuna yhtälöparin graafisesti tai algebrallisesti.	Oppilas ymmärtää muuttujan ja funktion käsitteet sekä osaa piirtää funktion kuvaajia. Oppilas ratkaisee annetun yhtälöparin graafisesti ja algebrallisesti.	Oppilas käyttää yhtälöparia ongelmanratkaisussa ja ymmärtää yhtälöparin ratkaisun geometrisen merkityksen. Oppilas osaa tulkita kuvaajia monipuolisesti.
T16 tukea oppilasta ymmärtämään geometrian käsitteitä ja niiden välisiä	S5	Oppilas tuntee pisteen, suoran, kulman, janan ja puolisuoran käsitteet ja niihin liittyviä ominaisuuksia. Hän	Geometrian käsitteiden ja niiden välisten yhteyksien hahmottaminen	Oppilas tunnistaa ja nimeää kulmia ja monikulmioita ja laskee ohjattuna niihin liittyviä laskuja.	Oppilas piirtää pisteen suhteen symmetrisiä kuvioita. Oppilas löytää	Oppilas hyödyntää perustellen geometrian peruskäsitteiden ja	Oppilas käyttää yhdenmuotoisuutta ja verrantoa ongelmanratkaisussa.

yhteyksiä		nimeää monikulmioita, tietää niiden ominaisuuksia ja laskee niiden piirejä. Oppilas ymmärtää symmetriaan ja yhdenmuotoisuuteen liittyviä ominaisuuksia ja verrannollisuutta.		Oppilas piirtää suoran suhteen symmetrisiä kuvioita.	vastinosat yhdenmuotoisista kuvioista, käyttää verrantoa ja osaa määrittää mittakaavan.	yhdenmuotoisuuteen liittyviä ominaisuuksia. Oppilas käyttää verrantoa ja ymmärtää mittakaavan käsitteen.	
T17 ohjata oppilasta ymmärtämään ja hyödyntämään suorakulmaiseen kolmioon ja ympyrään liittyviä ominaisuuksia	S5	Oppilas ymmärtää suorakulmaisen kolmion ominaisuuksia ja hyödyntää Pythagoraan lausetta ja trigonometrisia funktioita. Oppilas tietää ympyrään liittyviä käsitteitä ja ominaisuuksia sekä osaa laskea ympyrän kehän pituuden.	Suorakulmaisen kolmion ja ympyrän ominaisuuksien hahmottaminen	Oppilas laskee hypotenuusan pituuden käyttämällä Pythagoraan lausetta. Oppilas osaa tutkia kolmion suorakulmaisuutta. Oppilas tunnistaa ympyrään liittyviä käsitteitä ja laskee ohjattuna ympyrän kehän pituuden.	Oppilas ratkaisee suorakulmaisen kolmion sivun pituuden Pythagoraan lauseella ja löytää kulmalle viereisen ja vastaisen kateetin ja hypotenuusan sekä tietää, miten ne liittyvät trigonometrisiin funktioihin.	Oppilas ratkaisee annetusta suorakulmaisen kolmiosta kulmien suuruudet ja sivujen pituudet. Oppilas ymmärtää kehäkulman ja keskuskulman käsitteet sekä laskee keskuskulmaa vastaavan	Oppilas käyttää Pythagoraan lausetta ja sen käänteislausetta sekä trigonometriaa ongelmanratkaisussa.

					Oppilas laskee ympyrän kehän pituuden.	kaaren pituuden.	
T18 kannustaa oppilasta kehittämään taitoaan laskea pinta-aloja ja tilavuuksia	S5	Oppilas tietää avaruuskappaleisiin liittyviä nimityksiä ja ominaisuuksia. Hän osaa laskea tasokuvioiden pinta-aloja sekä kappaleiden tilavuuksia ja vaipan pinta-aloja. Hän soveltaa tietojaan käytännön tilanteisiin ja tekee pinta-alayksiköiden, tilavuusyksiköiden ja vetomittojen välillä muunnoksia.	Pinta-alojen ja tilavuuksien laskutaito	Oppilas muuntaa yleisimmin käytettyjä pinta-alan ja tilavuuden yksiköitä. Oppilas osaa laskea suorakulmion pinta-alan ja suorakulmaisen särmiön tilavuuden.	Oppilas muuntaa pinta-alan ja tilavuuden yksiköitä. Oppilas laskee yleisimpien tasokuvioiden pinta-alat ja kappaleiden tilavuudet.	Oppilas käyttää pinta-ala- ja tilavuusyksiköiden muunnoksia. Oppilas laskee yksittäisen tasokuvion pinta-alan ja kappaleen tilavuuden sekä vaipan pinta-alan. Oppilas laskee keskuskulmaa vastaavan sektorin pinta-alan.	Oppilas laskee moniosaisen tasokuvion pinta-alan, kappaleen tilavuuden ja vaipan pinta-alan sekä hyödyntää osaamistaan ongelmanratkaisussa.
T19 ohjata oppilasta määrittämään tilastollisia tunnuslukuja ja laskemaan todennäköisyyksiä	S6	Oppilas hallitsee aineistojen keräämisen, luokittelun, analysoinnin ja raportoinnin. Hän lukee ja tulkitsee	Tilastolliset tunnusluvut ja todennäköisyyslaskenta	Oppilas lukee tiedon pylväs-, viiva- ja ympyrädiagrammist ja sekä taulukosta. Oppilas laskee keskiarvon ja	Oppilas osaa esittää tiedon sopivalla diagrammilla tai taulukolla. Oppilas laskee	Oppilas hallitsee keskeiset tilastolliset tunnusluvut. Oppilas osaa	Oppilas havainnoi ja vertailee tutkimuksia tilastollisia tunnuslukuja hyödyntäen.

ä		diagrammeja sekä tekee ennusteita niihin perustuen. Oppilas laskee keskiarvon ja määrittää tyyppiä ja mediaanin ja tekee niiden perusteella päätelmiä. Oppilas määrittää klassisen ja tilastollisen todennäköisyyden sekä ymmärtää niiden antamaa informaatiota.		määrittää ohjattuna tyyppiä ja mediaanin. Oppilas päättää ohjattuna klassisia todennäköisyyksiä.	tavallisimpia keskilukuja, määrittää vaihteluvälin ja osaa ohjattuna kertoa tutkimustuloksista ja johtopäätöksistä. Oppilas laskee klassisia todennäköisyyksiä.	toteuttaa pienen tutkimuksen, jossa hyödyntää tilastolaskentaa. Oppilas määrittää klassisia ja tilastollisia todennäköisyyksiä.	Oppilas käyttää todennäköisyyden kentää ongelmanratkaisussa.
T20 ohjata oppilasta kehittämään algoritmista ajatteluaan sekä taitojaan soveltaa matematiikkaa ja ohjelmointia ongelmien ratkaisemiseen	S1	Oppilas ymmärtää algoritmisen ajattelun periaatteita. Hän osaa lukea, kommentoida, tulkita, testata, suunnitella ja ohjelmoida pieniä ohjelmia, joilla ratkaistaan matemaattisia ongelmia.	Algoritminen ajattelu ja ohjelmointitaidot	Oppilas tunnistaa yksinkertaisen algoritmin askeleet ja testaa ohjattuna valmiita ohjelmia.	Oppilas käyttää ehto- ja toistorakennettua ohjelmoinnissa sekä testaa ja tulkitsee ohjelmia.	Oppilas soveltaa algoritmisen ajattelun periaatteita ja ohjelmoi pieniä ohjelmia.	Oppilas hyödyntää ohjelmointia ongelmien ratkaisussa. Oppilas muokkaa ja kehittää ohjelmaa.