

Tallinna Juudi Kooli ainekava

Informaatika

Valikaine Informaatika eesmärk on arendada õpilaste digitaalset kirjaoskust, loovat mõtlemist ja probleemilahendusoskust. Valikaine käsitleb erinevaid informaatika valdkondi, nagu algoritmid, programmeerimine, andmetöötlus, veebidisain, robootika ja tehisintellekt. Valikaine õppesisu on paindlik ja võimaldab õpetajal kohandada seda vastavalt õpilaste huvidele, eelteadmistele ja võimetele. Valikaine toetab õpilaste ettevalmistust digitaalseks kodanikuks olemiseks ja annab neile vajalikud oskused edasiseks õppimiseks ja töötamiseks informaatika valdkonnas.

Informaatika õpetamise põhimõtted põhikoolis on:

- elulähedus;
- aktiivõpe ja loovus;
- uuenduslikkus;
- koostöö;
- teadmusloome;
- vaba tarkvara ja avatud sisu, sõltumatus tarkvaratootjast;
- turvalisus;
- lõimitus ja sidusus.

Põhikooli informaatikaõppe sisu koosneb üldistatult kahest komponendist, mille omavahelist tasakaalustamist ainekavaga taotletakse:

raalmõtlemine - eluliste ülesannete lahendamise viis, mille puhul kasutatakse algoritmide tundmist ja rakendamist, mustrite tuvastamist, probleemi osadeks jaotamist ja üldistamist;

disainmõtlemine – kasutajakeskne, loov ja koostöine eluliste ülesannete lahendamise viis, sh probleemi määratlemine, vajaduste võrdlemine, mõtlemine, ehitamine ja katsetamine.

II kooliastmes õpetab informaatikat eelistatavalt kvalifitseeritud informaatikaõpetaja eraldi õppeainena, käsitletakse 1–4 õppeteemat: „Digiseade töövahendina“, „Programmeerimine“, „Digimeedia“, „Digihügieen“.

II kooliaste - Informaatika

II kooliastmes informaatika õpet kavandades ja korraldades:

1. lähtutakse õppekava alusväärtustest, üldpädevustest, õppeaine eesmärkidest, õppesisust ja oodatavatest õpitulemustest ning toetatakse lõimingut teiste õppeainete ja läbivate teemadega;
2. jälgitakse, et õpilase õpikoormus (sh kodutööde maht) on mõõdukas;

3. võimaldatakse õppida üksi ning üheskoos teistega, et toetada õpilaste kujunemist aktiivseteks ning iseseisvateks õppijateks;
4. kasutatakse diferentseeritud õppeülesandeid, mille sisu ja raskusaste toetavad individualiseeritud käsitlust ning suurendavad õpimotivatsiooni;
5. rakendatakse nüüdisaegseid õpikeskkondi ning õppematerjale ja -vahendeid;
6. laiendatakse õpikeskkonda: veebipõhine personaalne õpikeskkond, arvutiklass, kooliõu, muuseumid, näitused, ettevõtted jne;
7. tagatakse, et õppe vältel õpitakse headest tavadest lähtuvat veebikäitumist, sealhulgas virtuaalsetes võrgustikes ning ametlikke infosüsteeme (e-kool, e-õppekeskkond, kooli ja omavalitsuse koduleht) kasutades.

Informaatika õppetegevust kavandades on võimalik kasutada erinevaid lähenemisi:

- **õpetada informaatika teemasid eraldi õppeainetena.** Kool valib ühe õppeteema ja õpetab seda ühes klassis täies mahus eraldiseisva 35-tunnise õppeainena (nt üks tund nädalas terve õppeaasta jooksul). Terviklik lähenemine võimaldab põhjalikumalt käsitlust ja kõigi taotletavate õpitulemuste saavutamist.
- **kombineerida mitme õppeteema osadest oma informaatika õppeaine.** Kool valib õppeteemade hulgast endale sobilikud elemendid, millest kombineeritakse oma loodud õppeaine/kursus. Näiteks I kooliastmes rakendatakse 35-tunnine informaatika valikõppeaine, milles on elemente nii digitaalsest ohutusest, digimeediast kui ka programmeerimisest ja robotikast. Õpilased saavad igast õppeteemast põgusa ülevaate ja saavutavad valitud õpitulemused.
- **informaatika õppeteemade lõimimine eri õppeainete tundidesse.** Kool lõimib õppeteemade elemente eri ainete õpetusse (nt kunst, tööõpetus, matemaatika). Selline lahendus suunab aineõpetajaid ja IT-spetsialiste tegema enam koostööd, et saavutada taotletavad õpitulemused.

Hindamise põhimõtted

II kooliastme informaatika tundides õpilasi hinnates lähtutakse vastavatest põhikooli riikliku õppekava üldosa sätetest. Informaatika õpitulemuste saavutatuse kohta antakse õpilasele tagasisidet õppeprotsessi käigus lähtudes õpilase õpiülesannetest. Kokkuvõtvalt hinnatakse kursuse lõpus. Õpiülesanded võivad olla tehtud kas üksi või rühmatööna. Hindamiskriteeriumid kirjeldatakse ära kooli õppekavas.

Soovitavalt hinnatakse informaatikaõppes:

1. õppe plaanipärasust, loomingulisust ja ratsionaalsust;
2. õppekavas ettenähtud õpitulemuste saavutamist ning seonduvate pädevuste olemasolu veenvat tõendamist;

3. loodud materjalide tehnilist teostust, esteetilisust ja originaalsust;
4. õpilasepoolset praktilise tegevuse mõtestamist;
5. õpilase isiklikku arengut kursuse jooksul.

Õpitulemused

Õpilane:

1. järgib veebilehele kommentaare lisades, veebifoorumi ja postiloendi vahendusel toimivas arutelus osaledes nii tunnustatud suhtlusnorme kui ka selle keskkonna nõudeid;
2. selgitab ebaetilise digisuhtluse võimalikke tagajärgi ning hindab kriitiliselt veebisuhtluse sisu ja turvalisust;
3. haldab ja kaitseb oma digitaalset identiteeti, sh kasutades mitmeastmelist või -faktorilist isikutuvastust ja parooli taaste meetodeid, selgitab oma sotsiaalmeedia vms konto privaatsusseadete häälestamise vajadust;
4. kirjeldab küberkiusamise olemust, kuidas seda märgata ja vastavas olukorras käituda;
5. rakendab turvameetmeid oma arvuti ja nutiseadme kaitseks (nt viiruse- ja pahavaratõrje, jälitusrakendused jne);
6. kirjeldab ja väldib digivahendi kasutamisest tekkida võivaid ohte tervisele (sõltuvus, liigese- ja rühihaiged, nägemise halvenemine), teeb vastavaid võimlemisharjutusi (silmadele, randmetele jne);
7. tuvastab ja lahendab iseseisvalt lihtsamaid probleeme tõrkuvate digiseadmete või rakendustega.

Õppeteemad

5.klass. Digihügieen

Õppeteema „Digihügieen“ eesmärk on tagada õpilastele igapäevaseks õppetööks vajalikul baastasemel pädevused digiohutuseks ning veebikeskkonnas suhtlemise ja koostööga toimetulemiseks.

Õpitulemused

Õpilane

1. järgib veebilehele kommentaare lisades, veebifoorumi ja postiloendi vahendusel toimivas arutelus osaledes nii tunnustatud suhtlusnorme kui ka selle keskkonna nõudeid;
2. selgitab ebaetilise digisuhtluse võimalikke tagajärgi ning hindab kriitiliselt veebisuhtluse sisu ja turvalisust;

3. haldab ja kaitseb oma digitaalset identiteeti, sh kasutades mitmeastmelist või -faktorilist isikutuvastust ja parooli taaste meetodeid, selgitab oma sotsiaalmeedia vms konto privaatsusseadete häälestamise vajadust;
4. kirjeldab kü berkiusamise olemust, kuidas seda märgata ja vastavas olukorras käituda;
5. rakendab turvameetmeid oma arvuti ja nutiseadme kaitseks (nt viiruse- ja pahavaratõrje, jälitusrakendused jne);
6. kirjeldab ja väldib digivahendi kasutamisest tekkida võivaid ohte tervisele (sõltuvus, liigese- ja rühivead, nägemise halvenemine), teeb vastavaid võimlemisharjutusi (silmadele, randmetele jne);
7. tuvastab ja lahendab iseseisvalt lihtsamaid probleeme tõrkuvate digiseadmete või rakendustega.

II kooliastme teema “Digihügieen”	
LÕIMING TEISTE AINETEGA	Vihjed, kuidas seda teemat võiks kooliprogrammis käsitleda: Terviseõpetus: arutelud digiseadmete kasutamise ja ergonoomika üle, et vältida kehahoiaku ja nägemisega seotud probleeme. Teadvustamine pikaaegse ekraaniaja mõjust une kvaliteedile ja üldisele heaolule. Oma nutiseadme kasutuse kaardistamine ja tegevuste analüüs Sotsiaalsed: küberkiusamise ennetamise strateegiad ja empaatia arendamine digitaalses suhtluses. Digitaalse jalajälje mõistmine ja selle juhtimine, sh privaatsuse säilitamine internetis. Sotsiaalsed rollimängud nagu kaardimäng Suurim julgus. Kunstiained: autoriõiguste ja litsentside tundmaõppimine digitaalse sisu loomisel ja jagamisel. Loovuse ja originaalsuse edendamine digitaalsete vahendite abil. Tehnoloogia kasutamine koostöös ja loominguks Tehnoloogia: tarkvara ja rakenduste turvalise kasutamise põhimõtete õpetamine, sealhulgas paroolide haldamine ja andmekaitse. Arvutiviiruste ja pahavara tundmaõppimine ning nende vastu kaitsmise meetodid. Lõimimine aitab õpilastel arendada vastutustundlikku suhtumist digitehnoloogiate kasutamisse ja mõista digihügieeni tähtsust.
ÜLDPÄDEVUSTE KUJUNDAMINE	Siin on mõned võtmevaldkonnad: Digitaalne kirjaoskus: õpilased õpivad mõistma ja kriitiliselt hindama digitaalseid sisusid ning arendavad oskusi nende turvaliseks kasutamiseks. Eneseregulatsioon: õpetatakse õpilastele digiseadmete tervislikku ja mõõdukas kasutamist, et vältida sõltuvust ja ülekoormust. Kriitiline mõtlemine: julgustatakse õpilasi mõistma digitaalse info usaldusväärsust ja õppima eristama fakti arvamusest. Sotsiaalsed oskused: Arendatakse oskusi digitaalses suhtluses, sh empaatia ja eetiliste põhimõtete rakendamine. Turvalisus: Õpetatakse õpilastele, kuidas kaitsta end küberkiusamise ja internetipettuste eest. Üldpädevuste kujundamine digihügieeni raames loob aluse turvaliseks ja teadlikuks käitumiseks digitaalses keskkonnas.

LÄBIVATE TEEMADE KÄSITLUS	Tehnoloogia ja innovatsioon: kuidas tehnoloogia mõjutab meie igapäevaelu ja ühiskonda laiemalt, ning kuidas innovatsioon võib lahendada probleeme. Sotsiaalne vastutus: oma tegevuse tagajärgede mõistmine digikeskkonnas, sealhulgas privaatsuse kaitsmine ja eetiline käitumine internetis. Jätkusuutlik areng: digitehnoloogiate kasutamise mõju keskkonnale ja ressursside säästlik kasutamine. Läbivate teemade käsitus aitab õpilastel arendada terviklikku arusaama digitehnoloogiate rollist ja nende vastutustundlikust kasutamisest.
ÕPPEMEETODID JA -VÕTTED	Rühmatöö: õpilased töötavad koos, et arutada digihügieeni teemasid ja lahendada probleeme, mis arendab nende koostööoskust ja suhtlemispädevust. Rollimängud: õpilased mängivad läbi erinevaid internetiga seotud stsenaariume, et paremini mõista digitaalse maailma ohte ja õppida turvalist käitumist. Arutelud ja debatil: klassis korraldatakse arutelusid ja debate, mis aitavad õpilastel arendada kriitilist mõtlemist ja argumenteerimisoskust. Projektipõhine õpe: õpilased viivad läbi projekte, mis on seotud digihügieeniga, nagu näiteks uurimistööd või kampaaniad turvalise internetikasutuse teemal. Praktilised harjutused: õpilased teevad praktilisi harjutusi, nagu paroolide loomine ja turvaliste veebilehtede tuvastamine, et õppida turvalise internetikasutuse põhimõtteid. Enesehindamine ja refleksioon: õpilasi julgustatakse mõtisklema oma internetikasutuse harjumuste üle ja hindama nende turvalisust. Need meetodid ja võtted aitavad õpilastel omandada vajalikke oskusi ja teadmisi, et navigeerida digitaalses maailmas turvaliselt ja vastutustundlikult.

HINDAMINE	Hindamiskriteeriumid võivad hõlmata järgmist: Suhtlusnormide järgimine: kuidas õpilane järgib tunnustatud suhtlusnorme ja keskkonna nõudeid veebikommentaarides ja foorumites. Kriitiline mõtlemine: õpilase võime selgitada ebaeetilise digisuhtluse tagajärgi ja hinnata veebisuhtluse sisu ja turvalisust. Digitaalse identiteedi haldamine: õpilase oskus kaitsta oma digitaalset identiteeti, kasutades mitmeastmelist autentimist ja parooli taastamise meetodeid. Küberkiusamise mõistmine: õpilase teadlikkus küberkiusamisest ja oskus selles olukorras käituda. Turvameetmete rakendamine: õpilase oskus kaitsta oma seadmeid viiruste ja pahavara eest ning rakendada turvameetmeid. Terviseriskide teadvustamine: õpilase teadlikkus digivahendite kasutamisega seotud terviseriskidest ja oskus teha vastavaid võimlemisharjutusi. Probleemide lahendamine: õpilase võime tuvastada ja lahendada probleeme tõrkuvate digiseadmete või rakendustega. Hindamine võib toimuda nii formaalsete (nt testid, kirjalikud tööd) kui ka mitteformaalsete (nt vaatlus, enese- ja kaaslaste hindamine) meetodite abil, et saada terviklik ülevaade õpilase pädevustest.
LISAMATERJALID	• II kooliastme informaatika digiõpik: https://courses.cs.ut.ee/t/digiopik/ ◦ Teema digihügieen: https://courses.cs.ut.ee/t/digiopik/Digih%C3%BCgieen/ ◦ Õpetajamaterjal: https://courses.cs.ut.ee/t/digiopik/Main/Digihygieenop • Kaardimäng “Suurim julgus” on loodud MTÜ Lastekaitse Liit ja Telia Eesti AS koostöös, et aidata noortel mõista internetis ette tulevate olukordade varjatud olemust ning arendada kriitilise mõtlemise ja koostöö oskusi. Mängu eesmärk on luua arutelusid, kus mängijad leiavad juhtumikaartidel kirjeldatud olukordadele võimalikke lahendusi.

5.klass. Digiseade töövahendina

Õppeteema „Digiseade töövahendina“ eesmärk on anda õpilastele vajalikud baasoskused arvuti kasutamiseks, sh tekstitöötamiseks, info otsimiseks, hindamiseks ja esitamiseks, tööks andmetega, lähtudes etteantud vormistusnõuetest ja formaatidest. Teema on tihedalt lõimitud teiste õppeainetega.

Õpitulemused

Õpilane:

1. sisestab, vormindab ja kopeerib eri tüüpi tekste (sh nt plakati, kuulutust);
2. kasutab digiseadet ohutult ja säästlikult;
3. vormindab referaati vastavalt etteantud juhendile, viitab korrektselt kasutatud allikatele;
4. salvestab, kopeerib, kustutab ja pakib kokku faile, töötab mitme aknaga;
5. otsib infot, kasutab ja hindab seda allikakriitiliselt, väldib plagiaati;
6. koostab etteantud andmestiku põhjal andmetabeli, sagedustabelid ja sobivat tüüpi diagrammid (tulp-, sektor- või joondigrammi), sorteerib ja filtreerib andmeid, kasutab lihtsamaid tabelarvutuse funktsioone (summa, aritmeetiline keskmine, max, min), haldab ja kaitseb oma andmeid;
7. koostab ja disainib teksti, diagramme, pilte, audiot, videot ja tabelleid sisaldava esitluse etteantud teemal.

II kooliastme teema “Digiseade töövahendina”

LÕIMING TEISTE AINETEGA

Mõned näited, kuidas seda teemat võiks teiste ainetega lõimida:

Keeleõpe: õpilased kasutavad digiseadmeid, et otsida sõnavara, koostada ja toimetada tekste, mis aitab arendada nende keeleoskust.

Matemaatika: digiseadmete abil saavad õpilased luua ja analüüsida andmetabeleid ja diagramme, mis aitab neil paremini mõista matemaatilisi kontseptsioone.

Loodusained: õpilased kasutavad digiseadmeid uurimistööde tegemisel, andmete kogumisel ja esitamisel, mis toetab teadusliku meetodi mõistmist.

Ajalugu ja ühiskonnaõpetus: digiseadmete abil saavad õpilased uurida ajaloolisi allikaid ja esitada oma uurimistöid, mis aitab neil arendada kriitilist mõtlemist ja allikakriitilisust.

Kunstiained: õpilased saavad kasutada digiseadmeid loovate projektide, nagu digitaalse kunsti või muusika loomisel, mis soodustab nende loovuse arengut.

Muusika: õpilased võivad kasutada digiseadmeid muusika loomiseks ja muusikateooria õppimiseks, kasutades erinevaid rakendusi ja tarkvarasid.

Geograafia: digiseadmete abil saavad õpilased uurida kaarte, analüüsida kliimaandmeid ja luua interaktiivseid esitlusi geograafiliste teemade kohta.

Tehnoloogia ja käsitöö: õpilased saavad kasutada digiseadmeid disainiprotsessi dokumenteerimiseks, ideede kavandamiseks ja projektide esitlemiseks.

Võõrkeeled: digiseadmeid kasutades saavad õpilased praktiseerida keeleõpet läbi erinevate rakenduste, kuulata hääldust ja suhelda teistes keeltes.

Bioloogia: Õpilased võivad kasutada digiseadmeid bioloogiliste protsesside modelleerimiseks, andmete kogumiseks ja elusorganismide uurimiseks.

Lõimimine aitab õpilastel mõista digiseadmete praktilist kasutust ja tähtsust erinevates õppeainetes ning arendab nende digipädevusi.

ÜLDPÄDE VUSTE KUJUNDA MINE	Soovitav on hõlmata järgmisi aspekte: Digitaalne kirjaoskus: õpilased arendavad oskusi digiseadmete kasutamisel, infootsingul ja digitaalse sisu loomisel. Eneseregulatsioon: õpilased õpivad juhtima oma õppimist ja aja planeerimist, kasutades digiseadmeid tõhusalt. Kriitiline mõtlemine: õpilased harjutavad allikate usaldusväärsuse hindamist ja info kriitilist analüüsi. Probleemilahendus: õpilased kasutavad digiseadmeid probleemide tuvastamiseks ja lahendamiseks, rakendades loovat ja analüütilist mõtlemist. Suhtlemisoskus: õpilased arendavad suhtlemisoskust digikeskkonnas, õppides efektiivselt ja eetiliselt suhtlema. Meeskonnatöö: õpilased töötavad koos projektides, kasutades digiseadmeid koostöö ja ühiste eesmärkide saavutamise vahendina. Need üldpädevused on olulised selleks, et õpilased saaksid edukalt toime tulla nii akadeemilises keskkonnas kui ka tulevikus tööelus.
LÄBIVAT E TEEMADE KÄSITLUS	Mõned näited, kuidas seda teemat võiks käsitleda: Tehnoloogiline kirjaoskus: õpilased õpivad, kuidas digiseadmeid efektiivselt kasutada, sealhulgas tekstide töötlemist, info otsimist ja esitamist ning andmetöötlust. Infoühiskond: arutelud selle üle, kuidas tehnoloogia mõjutab kommunikatsiooni, haridust ja tööturgu, ning kuidas digiseadmed on muutunud igapäevaelu lahutamatuks osaks. Tervis ja heaolu: teadvustamine, kuidas pidev digiseadmete kasutamine mõjutab füüsilist ja vaimset tervist, ning ergonoomika ja digipauside tähtsuse rõhutamine. Turvalisus: õpetamine, kuidas kaitsta end veebipettuste ja küberkiusamise eest ning kuidas hoida oma isikuandmeid turvaliselt. Jätkusuutlik areng: Arutelud digiseadmete keskkonnamõju üle, nagu elektroonikajäätmed ja energiatarbimine, ning ressursside säästliku kasutamise olulisus. Need teemad aitavad õpilastel arendada laiapõhjalisi teadmisi ja oskusi, mis on vajalikud digiajastul edukaks toimetulekuks.

ÕPPEMEE TODID JA - VÕTTED	Mõned soovitatavad meetodid ja võtted: Praktilised harjutused: õpilased saavad käed külge panna, kasutades digiseadmeid erinevate ülesannete täitmiseks, nagu õppetekstide vormindamine või kogutud andmete analüüsimine. Rühmatöö: õpilased töötavad koos digiprojektide kallal, mis soodustab koostööd ja suhtlemisoskuste arendamist. Projektipõhine õpe: õpilased rakendavad digiseadmeid, et luua projekte, mis ühendavad erinevaid ainevaldkondi ja päriselu probleeme. Mängupõhine õpe: kasutatakse hariduslikke mängu ja simulatsioone, et õpetada digipädevusi lõbusal ja kaasahaaraval viisil. Uurimuslik õpe: õpilased viivad läbi uurimusi, kasutades digiseadmeid info kogumiseks ja analüüsimiseks. Enesehindamine ja kaaslaste hindamine: õpilased hindavad oma tööd (vastavalt hindamisjuhendile) ja kaaslaste esitlusi, mis aitab neil mõista kvaliteedi tähtsust ja arendada kriitilist mõtlemist.
---------------------------------	---

HINDAMINE	Hindamise juhendi või maatriksi loomine teema “Digiseade töövahendina” jaoks võib hõlmata mitmeid kriteeriume, mis peegeldavad kogu aine õpitulemusi ja õpilaste oskuste arengut. Siin on näide, kuidas selline hindamisjuhend võiks välja näha:				
	Oskus kriteerium /	Suurepärane	Hea	Rahuldav	Arenguvajadus
	Tekstide sisestamine ja vormindamine	Õpilane sisestab ja vormindab tekste veatult, järgides kõiki etteantud juhiseid.	Õpilane sisestab ja vormindab tekste korrektselt, väikeste vigadega.	Õpilane sisestab ja vormindab tekste, kuid teeb mitmeid vigu.	Õpilane vajab abi tekstide sisestamisel ja vormindamisel.
	Digiseadme ohutu kasutamine	Õpilane kasutab digiseadet alati ohutult ja säästlikult.	Õpilane kasutab digiseadet enamasti ohutult.	Õpilane teeb mõningaid vigu digiseadme ohutus kasutamises.	Õpilane ei kasuta digiseadet ohutult.
	Viitamine ja allikakriitilisus	Õpilane viitab allikatele korrektselt ja hindab allikaid kriitiliselt.	Õpilane viitab allikatele enamasti korrektselt.	Õpilane teeb viitamisel vigu, kuid püüab järgida juhiseid.	Õpilane vajab viitamisel ja allikakriitilisuse olulist arengut.
	Failihaldus	Õpilane hallatab faile veatult, demonstreerides head arusaama failisüsteemidest.	Õpilane hallatab faile korrektselt, kuid teeb mõningaid vigu.	Õpilane suudab faile hallata, kuid vajab juhendamist.	Õpilane vajab põhilistes failihalduse toimingutes abi.
	Infootsing ja analüüs	Õpilane otsib ja analüüsib infot iseseisvalt ja kriitiliselt.	Õpilane otsib infot ja teeb mõningaid analüütilisi järeldusi.	Õpilane otsib infot, kuid vajab analüüsimisel abi.	Õpilane vajab infootsingul ja analüüsil olulist tuge.
	Andmetöötlus	Õpilane kasutab andmetöötluse	Õpilane kasutab andmetöötlust	Õpilane kasutab lihtsamaid	Õpilane vajab andmetöötluse

		funktsioone veatult ja loovalt.	e funktsioone korrektselt.	andmetötluse funktsioone.	põhitõdede mõistmisel abi.
	Esitluse koostamine	Õpilane koostab esitlusi, mis on loovad, kaasahaaravad ja tehniliselt veatud.	Õpilane koostab korralikke esitlusi, kuid need võivad olla tehniliselt ebatäiuslikud.	Õpilane koostab lihtsaid esitlusi, kuid vajab kujundusoskuste s arengut.	Õpilane vajab esitluste koostamisel olulist juhendamist.
LISAMAT ERJALID	• Progetiiger pakub õppematerjale ja juhendeid programmeerimise ning digipädevuste arendamiseks koolides https://progetiiger.ee/ • Targalt internetis on veebileht, mis sisaldab materjale ja nõuandeid turvaliseks internetikasutuseks, sealhulgas õppemänge ja juhendeid õpetajatele https://www.targaltinternetis.ee/. • Microsoft Education Center pakub õpetajatele juhendeid ja kursusi digitehnoloogiate kasutamiseks õppetöös. • Google for Education sisaldab vahendeid ja ressursse, mis aitavad integreerida tehnoloogiat klassiruumi, sealhulgas koolitusi ja tunde digioskuste arendamiseks https://edu.google.com/.				

6.klass. Programmeerimine

Õppeteema „Programmeerimine“ eesmärk on süsteemselt tutvustada õpilastele lihtsate praktiliste ülesannete kaudu programmeerimise põhimõisteid, algoritmide rakendamist ja programmi loomise etappe ühe haridusliku programmeerimiskeele/arenduskeskkonna näitel.

Õpitulemused

Õpilane

1. mõistab ja kasutab teadlikult järgmisi mõisteid: programm, protsess, algoritm, roll (looja, täitja, kasutaja), muutuja, avaldis, valik, tsüklid, alamprogramm, programmeerimiskeel, sisend ja väljund;
2. analüüsib etteantud programmi ja ennustab selle töö tulemust; teeb selles otstarbekaid (oma eesmärgile vastavaid) muudatusi ja täiendusi;
3. koostab programmi etteantud tegevusskeemi, pseudokoodi või sõnalise kirjelduse alusel;
4. kirjeldab algoritmide ning programmide kasutamise lisandväärtust erinevates eluvaldkondades;
5. koostab lihtsamaid avaldisi ja algoritme (valik, kordus), mida on võimalik kasutada reaalses juhtprogrammis;
6. selgitab rakenduse töö testimise vajadust ja olemust ning parandab tekkinud vead;
7. koostab lihtsama ülesande (nt sõida mööda joont) täitmiseks valmisdetailidest mehaanilise seadme ja selle juhtprogrammi (robootika).

II kooliastme teema “Programmeerimine”

LÕIMING TEISTE AINETEGA

Algoritmilise mõtlemise rakendamine matemaatika ja loogika kontekstis. Siin on mõned soovitusel, kuidas seda teha II kooliastmes:

1. Lõimitud õppeained: Koostöös teiste õpetajatega leidke viise, kuidas integreerida informaatika teemasid teiste ainetega. Näiteks võib matemaatika tundides uurida algoritme ja andmestruktuure.
2. Projektõpe: Korraldage projekte, kus õpilased saavad rakendada informaatika oskusi teiste ainetega seotud probleemide lahendamisel. Näiteks võib uurida ajaloolisi sündmusi, luua interaktiivseid veebilehti või analüüsida andmeid.
3. Teemakohased ülesanded: Koostage ülesandeid, mis ühendavad informaatika teemasid teiste ainetega. Näiteks võib uurida keskkonnakaitset, tervishoidu või majandust ning leida seoseid algoritmide ja programmeerimisega.
4. Õppekäigud ja külalisesinejad: Korraldage õppekäike ettevõttesse, kus kasutatakse informaatikat igapäevatoos. Kutsuge külalisesinejaid, kes jagavad oma kogemusi ja teadmisi.
5. Õppematerjalide lõimimine: Kasutage õppematerjale, mis ühendavad informaatika teemasid teiste ainetega. Näiteks võib uurida programmeerimist läbi kunsti, muusika või keeleõppe.

Siin on mõned näited, kuidas programmeerimist saab teiste ainetega lõimida:
Matemaatika: programmeerimine aitab õpilastel mõista matemaatilisi kontseptsioone, nagu algoritmid ja loogika, ning rakendada neid probleemide lahendamisel.

Loodusteadused: õpilased saavad kasutada programmeerimist, et koguda ja analüüsida andmeid, luua simulatsioone või modelleerida teaduslikke protsesse.

Kunstiained: digitaalse kunsti loomine, nagu animatsioonid ja graafiline disain, võimaldab õpilastel ühendada programmeerimisoskused loovusega.

Sotsiaallained: programmeerimist saab kasutada andmete visualiseerimiseks ja sotsiaalsete nähtuste analüüsimiseks.

Kehaline kasvatus: programmeerimine võib olla seotud spordianalüütika ja tulemuslikkuse jälgimise tehnoloogiatega.

Lõimimine aitab õpilastel näha informaatikat laiemas kontekstis ning arendada üldpädevusi, nagu koostööoskus, kriitiline mõtlemine ja enesekompetents.

ÜLDPÄDEVUSTE KUJUNDAMINE	Siin on mõned soovitusel, kuidas toetada üldpädevuste arengut II kooliastmes, keskendudes algoritmidele ja programmeerimisele: Koostööoskus: õpetage õpilastele, kuidas koos teistega töötada. Programmeerimisel saavad nad koostööd teha, jagades ideid, lahendades ülesandeid ja analüüsides algoritme koos. Enesekompetents: julgustage õpilasi iseseisvalt uurima ja õppima. Andke neile võimalus lahendada programmeerimisülesandeid iseseisvalt ning otsida ise vastuseid. Kriitiline mõtlemine: õpetage õpilastele, kuidas analüüsida probleeme, leida erinevaid lahendusi ja valida parim algoritm. Kriitiline mõtlemine on oluline nii programmeerimises kui ka elus üldiselt. Suhtlemisoskus: programmeerimine hõlmab sageli meeskonnatööd. Õpetage õpilastele, kuidas selgelt suhelda, jagada oma mõtteid ja kuulata teisi.
LÄBIVATE TEEMADE KÄSITLUS	Läbivate teemade käsitlemine õppekavas on oluline, et aidata õpilastel mõista erinevate valdkondade omavahelisi seoseid ja arendada terviklikku maailmavaadet. II kooliastme “Programmeerimise” teema puhul võib läbivate teemade käsitlemine hõlmata järgmist: Tehnoloogiline ja digitaalne kirjaoskus: õpilased õpivad, kuidas tehnoloogia toimib ja kuidas seda turvaliselt ja eetiliselt kasutada. Innovatsioon ja loovus: programmeerimine julgustab õpilasi looma uusi lahendusi ja tooteid, arendades nende loovust ja innovaatilist mõtlemist. Kriitiline mõtlemine ja probleemide lahendamine: õpilased õpivad analüüsima probleeme ja leidma neile loogilisi lahendusi programmeerimise kaudu. Sotsiaalne vastutus ja kodanikupädevus: programmeerimise õppimine aitab õpilastel mõista tehnoloogia mõju ühiskonnale ja nende rolli digitaalses maailmas. Jätkusuutlikkus: õpilased saavad aru, kuidas tehnoloogia ja programmeerimine võivad aidata lahendada keskkonnavalaseid probleeme ja edendada jätkusuutlikku arengut. Läbivate teemade käsitlemine aitab õpilastel seostada programmeerimist ja tehnoloogiat laiemate ühiskondlike ja globaalsete teemadega, andes neile vajalikud oskused ja teadmised tulevikuks.

ÕPPEMEETODID JA -VÕTTED	Programmeerimise õpetamisel saab kasutada praktilisi harjutusi, projektitööd ja koostööd. Eelistatakse aktiivset õpet ja loomingulisust. Õpilased saavad kasutada vaba tarkvara ja avatud sisu. Turvalisus on oluline: õpilased õpivad turvalist veebikäitumist. Algoritmide ja programmeerimise õpetamisel II kooliastmes on mitmeid tõhusaid meetodeid, mis aitavad õpilastel mõista algoritme ja programmeerimist: Aktiivne õpe: kaasake õpilasi aktiivselt õppimisprotsessi. Näiteks võite korraldada praktilisi harjutusi, kus nad saavad ise algoritme rakendada ja programmeerimisülesandeid lahendada. Koostöö ja rühmatöö: Laske õpilastel töötada koos, et jagada teadmisi ja kogemusi. Rühmatöö võib aidata neil paremini mõista keerulisi kontseptsioone ja leida lahendusi ülesannetele. Probleemipõhine õpe: Andke õpilastele reaalseid probleeme, mida nad peavad lahendama. See aitab neil seostada teooriat praktiliste olukordadega. Visualiseerimine: Kasutage graafikuid, skeeme ja visuaalseid abivahendeid, et selgitada algoritme ja programmeerimiskontseptsioone. Näiteks võite kasutada voolukaarte või pseudokoodi. Tagasiside: Andke õpilastele regulaarselt tagasisidet nende töö kohta. See aitab neil mõista, kuidas nad saavad oma oskusi ja teadmisi parandada. Projektid: Korraldage projekte, kus õpilased saavad rakendada oma teadmisi reaalses olukordades. Näiteks võivad nad luua lihtsa rakenduse või lahendada keerukama probleemi. Mänguline õpe: Loo mängu, mis aitavad õpetada algoritme ja programmeerimist. Mänguline õpe võib olla lõbus ja kaasahaarav viis uute oskuste omandamiseks.
------------------------------------	--

HINDAMINE	Programmeerimise õpitulemuste hindamine võib toimuda mitmel viisil, võttes arvesse nende praktilist rakendust ja tõhusust. Siin on mõned võimalused: Õige lahenduse leidmine: kontrollige, kas õpilased suudavad koostada algoritmi, mis lahendab konkreetse ülesande õigesti. Näiteks võib paluda neil koostada algoritm, mis leidb Fibonacci arvu. Efektiivsus ja kiirus: hinnake, kui kiiresti algoritm töötab. Kasutage mõõdikuid, nagu ajakulu või operatsioonide arv, et hinnata algoritmi tõhusust. Algoritmi selgus ja loogika: kontrollige, kas algoritm on selgelt kirjeldatud ja loogiline. Kas õpilased suudavad mõista algoritmi sammu-sammult? Praktiline rakendus: Paluge õpilastel rakendada oma loodud algoritmi reaalses olukordades. Näiteks võib küsida, kuidas nad kasutaksid oma algoritmi igapäevaelus. Alternatiivsete lahenduste kaalumine: Arutlege erinevate algoritmide võimaluste üle. Kas õpilased suudavad kaaluda alternatiivseid lähenemisviise? Hindamisel võib kasutada nii praktilisi ülesandeid kui ka teoreetilisi küsimusi. Oluline on tagada, et õpilased mõistaksid algoritmide põhimõtteid ja oskaksid neid rakendada erinevates kontekstides.
-----------	--

LISAMATERJALID	• II kooliastme informaatika digiõpik: https://courses.cs.ut.ee/t/digiopik/ ◦ Teema programmeerimine: https://courses.cs.ut.ee/t/digiopik/Programmeerimine/ ◦ Õpetajamaterjal: https://courses.cs.ut.ee/t/digiopik/Main/Programmeerimineop • Codecademy Interaktiivne platvorm, kus õpilased saavad õppida erinevaid programmeerimiskeeli, sealhulgas Python, JavaScript ja SQL https://www.codecademy.com/ • Khan Academy pakub tasuta õppematerjale arvutiteaduse ja programmeerimise kohta https://www.khanacademy.org/ • Paljud YouTube'i kanalid pakuvad õpetusi programmeerimise, algoritmide ja arvutiteaduse kohta. Näiteks Traversy Media https://www.youtube.com/@TraversyMedia ja The Net Ninja https://www.youtube.com/@NetNinja. • Raamat "Python Crash Course" Eric Matthesilt sobib algajatele, kes soovivad õppida Pythoni programmeerimiskeelt. • "Introduction to Algorithms" Thomas H. Cormenilt on sügavam sukeldumine algoritmidesse. • LeetCode pakub programmeerimisülesandeid ja algoritmide harjutusi https://leetcode.com/. • Stack Overflow on koht küsimuste esitamiseks ja vastuste leidmiseks programmeerimise teemadel https://stackoverflow.com/. Need ressursid on suurepärased vahendid nii algajatele kui ka edasijõudnud programmeerijatele, et arendada oma oskusi ja teadmisi programmeerimises.
----------------	--

6.klass. Digimeedia

Õppeteema „Digimeedia“ eesmärk on õpetada eri liiki digimeedia (foto, arvutijoonis, video, 3D-joonis) loomist, selle arvutisse salvestamist, töötlemist ja veebis jagamist, järgides autoriõigusi.

Õpitulemused

Õpilane:

1. selgitab fotokaamera tööpõhimõtteid ja korrektset hooldust, valib kaamera seaded vastavalt pildistamisoludele, pildistab (fotokaamera, nutiseade);
2. valib vastavalt olukorrale sobiva graafikaliigi, tarkvara ja failitüübi, arvestades raster- ja vektorgraafika erinevusi;
3. tuvastab digifoto puudused (kontrast, värvid, teravus, valge tasakaal) ja töötleb fotot vastavate tööriistadega puuduste vähendamiseks;
4. rakendab portreefoto töötlemisel erinevaid võtteid (nt retušeerimine);
5. kasutab 3D-jooniseid ja printerit eesmärgipäraselt – jooniste arvutisse laadimiseks, nende muutmiseks ja printimiseks ettevalmistamiseks, pidades silmas 3D-printeri tööpõhimõtteid ja autoriõigusi;
6. salvestab ja töötleb heli ja videot nutiseadme ja arvuti abil;
7. kombineerib teksti, heli, pilti ja videot, kasutades erinevaid üleminekuid ja efekte;
8. nimetab digimeedia arengus olulisi sündmusi;
9. kirjeldab tehis- ja liitreaalsust ja nende vahelisi erinevusi.

II kooliastme teema “Digimeedia”

LÕIMING TEISTE AINETEGA

Digitaalne meedia ja kunst on mitmekülgne valdkond, mis võimaldab õpilastel väljendada oma loovust ja ideid. Selle teema lõimimine teiste ainetega on oluline, et rikastada õpilaste õppimiskogemust ja näidata, kuidas digitaalne kunst on seotud teiste valdkondadega. Siin on mõned võimalused, kuidas saate lõimida digitaalse meedia ja kunsti teiste ainetega:

Keel ja kirjandus: õpilased saavad luua digitaalseid lugusid, luuletusi või kirjandusteoseid, kasutades erinevaid meediaelemente (pilte, heli, animatsiooni). Näiteks võivad nad luua multimeedia esitluse mõne romaani või luuletuse kohta. Õpilased saavad uurida digitaalse kirjutamise tehnikaid ja stiile.

Muusika ja helilooming:

Õpilased saavad luua heliefekte, heliribasid või muusikapalu, et rikastada oma digitaalseid meediaprojekte. Nad võivad uurida heliloomingu põhimõtteid ja proovida erinevaid muusikatarkvarasid.

Matemaatika ja geomeetria: Digitaalne kunst võib olla suurepärane viis matemaatika ja geomeetria kontseptsioonide õpetamiseks. Õpilased saavad luua abstraktseid kujundeid, fraktaale või muustrilisi disaine. Näiteks võivad nad uurida sümmeetriat, proportsioone ja muid matemaatilisi mõisteid.

Ajaloouringud ja ühiskonnaõpetus:

Õpilased saavad uurida digitaalse kunsti ajaloolist tausta ja selle mõju ühiskonnale. Näiteks võivad nad uurida, kuidas digitaalne kunst on muutnud meie suhtlust, meelelahutust ja kultuuri. Nad võivad uurida ka kunstnike elulugusid ja nende panust digitaalsesse meediasse.

Tehnoloogia ja infotehnoloogia: Digitaalne kunst on tihedalt seotud tehnoloogiaga. Õpilased saavad uurida erinevaid tarkvarasid ja tehnikaid, mida kunstnikud kasutavad. Näiteks võivad nad uurida graafikatarkvara, videomontaaži, animatsiooni ja veebidisaini.

Need lõimimisvõimalused aitavad õpilastel näha digitaalse kunsti laiemat konteksti ja seost teiste ainetega. See rikastab nende õppimiskogemust ning võimaldab neil avastada uusi viise, kuidas digitaalset meediat ja kunsti kasutada.

ÜLDPÄDEVUSTE KUJUNDAMINE	Digitaalne meedia ja kunst on inspireeriv teema, mis aitab õpilastel arendada mitmeid üldpädevusi. Siin on mõned olulised üldpädevused, mida see teema toetab: Loovus ja innovatsioon: digitaalse meedia ja kunsti loomine nõuab loovust ja uute ideede genereerimist. Õpilased saavad väljendada oma mõtteid ja emotsioone läbi digitaalse kunsti, olgu selleks siis pildid, helid või videod. Kriitiline mõtlemine ja probleemilahenduoskus: digitaalse meedia loomisel peavad õpilased analüüsima, kuidas erinevad elemendid omavahel suhestuvad. Näiteks, kuidas valida sobivad värvid, kompositsioon ja heliefektid. Samuti peavad nad leidma lahendusi, kui midagi ei toimi ootuspäraselt (nt programm ei käitu korrektselt või pilt ei ole selge). Kommunikatsioonioskus: digitaalne meedia ja kunst on suurepärane viis oma ideede ja sõnumite edastamiseks. Õpilased saavad luua multimeedia esitlusi, videoid või illustratsioone, et jagada oma teadmisi ja mõtteid. Enesemotivatsioon ja õpioskused: digitaalse meedia loomine nõuab pühendumist ja enesedistsipliini. Õpilased peavad õppima erinevaid tarkvarasid ja tehnikaid ning pidevalt oma oskusi täiendama. Sotsiaalsed ja kultuurilised pädevused: digitaalne meedia ja kunst on seotud kultuuriga ning võimaldab õpilastel uurida erinevaid väljendusvorme ja kunstistiile. Samuti võimaldab see õpilastel suhelda teiste kunstnike ja loojatega, jagada oma töid ja saada tagasisidet.
-------------------------------------	---

LÄBIVATE TEEMADE KÄSITLUS	Digitaalne meedia ja kunst on põnev teema, mis hõlmab mitmeid läbivaid teemasid. Siin on mõned olulised aspektid, mida saate selle teema raames käsitleda: Loominguline eneseväljendus: digitaalne meedia ja kunst võimaldavad õpilastel väljendada oma mõtteid, tundeid ja ideid läbi erinevate meediaelementide. Õpilased saavad luua pilte, helisid, videoid ja animatsioone, et jagada oma loovust ja nägemust. Kriitiline meediatarbimine: digitaalse meedia ajastul on oluline õpetada õpilastele kriitilist mõtlemist meediasisu suhtes. Nad saavad uurida, kuidas meedia mõjutab meie arusaamu ja käitumist ning kuidas eristada usaldusväärset teavet ebatäpsest või eksitavast. Eetika ja autoriõigus: digitaalse meedia loomisel tuleb arvestada eetilisi küsimusi ja autoriõiguse reegleid. Õpilased saavad uurida, kuidas jagada ja kasutada digitaalseid meediaobjekte vastutustundlikult. Tehnoloogiaoskus: digitaalne meedia ja kunst nõuavad tehnoloogiaoskusi. Õpilased saavad õppida erinevaid tarkvarasid ja tehnikaid, et luua kvaliteetseid meediaprojekte. Kultuuridevaheline suhtlus: digitaalne meedia võimaldab õpilastel suhelda inimestega üle kogu maailma. Nad saavad uurida erinevaid kultuure ja kunstistiile ning mõista, kuidas need mõjutavad digitaalset meediat.
---------------------------------	--

ÕPPEMEETODID JA -VÕTTED	Digitaalse meedia ja kunsti õpetamine II kooliastmes võib olla põnev ja interaktiivne. Siin on mõned õppemeetodid ja -võtted, mida saate kasutada: Praktiline loovtöö: õpilased saavad luua oma digitaalseid meediaobjekte, nagu pildid, helid, videod või animatsioonid. Näiteks võivad nad luua multimeedia esitluse teemal “Minu lemmik aastaag” või “Minu unistuste maailm”. Koostööprojektid: õpilased saavad töötada koos, et luua suuremaid projekte. Näiteks võivad nad luua digitaalse kunstinäituse, kus iga õpilane esitleb oma loodud meediaobjekte. Õppekäigud ja külastused: Korraldage külastusi kunstigaleriidesse, muuseumidesse või digitaalse meedia ettevõtetesse. Õpilased saavad näha, kuidas professionaalid loovad ja töötavad digitaalse meediaga. Õppematerjalide uurimine: õpilased saavad uurida erinevaid digitaalse meedia ja kunsti tehnikaid, tarkvarasid ja platvorme. Näiteks võivad nad uurida, kuidas kasutada Adobe Creative Cloudi või Canvat. Esitlused ja arutelud: Õpilased saavad esitleda oma loodud meediaobjekte ja selgitada, kuidas nad neid loonud on. Arutlege koos klassikaaslastega digitaalse meedia ja kunsti mõju ühiskonnale. Väljasõidud loodusse või linnaruumi: Õpilased saavad jäädvustada loodust või linnakeskkonda digitaalse meedia abil. Näiteks võivad nad luua fotojäädvustusi loodusmatkalt või dokumenteerida linna tänavakunsti.
------------------------------------	--

HINDAMINE	Digitaalse meedia ja kunsti hindamine on oluline osa õppetööst, mis võimaldab õpetajatel mõista õpilaste arengut ja õpitulemusi. Siin on mõned võimalused, kuidas saate hinnata digitaalse meedia ja kunsti teemaga seotud õpilastöid: Portfoolio hindamine: paluge õpilastel luua portfoolio, kuhu nad saavad koguda oma digitaalse meedia loomise tulemusi. Hindamisel arvestage nende loodud meediaobjektide mitmekesisust ja kvaliteeti. Projektide hindamine: korraldage õpilastele digitaalse meedia projekte, näiteks videomontaaži, animatsiooni või illustratsiooni loomist. Hindamisel arvestage nende projekti loovust, tehnilisi oskusi ja lõpptulemust. Esitlused ja tagasiside: paluge õpilastel esitleda oma loodud meediaobjekte klassikaaslastele või õpetajale. Andke neile tagasisidet nende töö kohta ning julgustage kaasõpilasi tegema konstruktiivset tagasisidet. Enesehindamine: õpetage õpilastele enesehindamise oskust. Paluge neil analüüsida oma tööd, tuvastada tugevaid külgi ja mõelda, kuidas nad saaksid edasi areneda. Koostööprojektid ja rühmatöö hindamine: kui õpilased töötavad koos, hindage nende koostööd ja panust projekti. Arvestage nende suhtlemisoskust, koostööd ja vastutust.
-----------	--

LISAMATERJALID	• II kooliastme informaatika digiõpik: https://courses.cs.ut.ee/t/digiopik/ ◦ Teema digimeedia: https://courses.cs.ut.ee/t/digiopik/Digimeedia/ ◦ Õpetajamaterjal: https://courses.cs.ut.ee/t/digiopik/Main/Digimeediaop • AutoDraw on kiire joonistamisvahend, mis ühendab masinõppe andekate kunstnike joonistustega. See aitab teil kiiresti joonistada erinevaid asju https://www.autodraw.com/ • Fotor on võimas veebipõhine redigeerimisvahend, mis kasutab AI-d. See sisaldab taustade eemaldamise tööriista, suurendamise tööriista, objektide eemaldamist, naha retušsi, kunstilisi efekte ja palju muud https://www.fotor.com/ • Fotori AI-pildigeneraator võimaldab teil luua hämmastavaid kunstiteoseid lihtsalt ja kiiresti. Saate luua animekaraktere, AI-avatareid, logod, taustad ja 3D-portreed. Lihtsalt kirjutage soovitud kunstiteose kohta võimalikult üksikasjalikult ning Fotori AI disainigeneraator teeb selle mõne sekundiga teoks https://www.fotor.com/blog/best-ai-design-tools/ • Design AI on graafilise disaini platvorm, kus igaüks saab luua logosid, videoid, bannereid ja kujutisi AI disainitööriistade abil vaid 2 minutiga https://designs.ai/. Näiteks saate Design AI abil luua ainulaadse brändilogo vaid mõne klõpsuga. • Khroma on AI-toega tööriist, mis aitab teil leida täiuslikke värvikombinatsioone. See analüüsib tuhandeid värve ja soovitab teile sobivaid kombinatsioone https://www.khroma.co/ • Canva on visuaalne komplekt, mis sobib nii algajatele kui ka edasijõudnutele. See võimaldab luua plakateid, CV-sid, logosi, dokumente, esitlusi, sotsiaalmeedia postitusi, videoid ja palju muud https://www.canva.com/ • Digiõppevara on tasuta ressurss, mis on mõeldud nii õpilastele kui ka õpetajatele. See sisaldab erinevaid digitaalse kunsti ja disaini õppevahendeid https://harno.ee/digioppevara • GIMP (GNU Image Manipulation Program) on tasuta ja avatud lähtekoodiga graafikaprogramm. See pakub mitmeid funktsioone, mis sobivad nii algajatele kui ka edasijõudnutele https://www.gimp.org/ • Inkscape on tasuta vektorgraafika redigeerimisprogramm. See sobib joonistamiseks, illustatsioonide loomiseks ja logo kujundamiseks https://inkscape.org/
----------------	---

	• Audacity on tasuta vabavaraline programm helitöötluse tegemiseks https://www.audacityteam.org/
--	--

III kooliaste - Informaatika

Informaatika on arvutiteadusel põhinev õppeaine, mis kuulub valikainena põhikooli õppekavas tehnoloogia ainevaldkonda. Põhirõhk on praktilisel tehnoloogia kasutusel. Seda on soovitatav pakkuda III kooliastmes õpilastele vähemalt 35 tunni mahus. Informaatika ainekäsitus on tavapäraselt kontsentriiline: varem õpitu juurde tullakse igas järgmises kooliastmes laiendatud ja täiendatud kujul tagasi.

See ainekava on mõeldud õpetajatele, kes soovivad pakkuda informaatikat valikainena III kooliastmes. Ainekava kirjeldab informaatika valikaine eesmärke, sisu, õpiväljundeid, õppeprotsessi korraldamist ja hindamist. Ainekava põhineb riiklikul õppekaval ja arvestab III kooliastme üldpädevuste ning lõiminguvõimalustega teiste ainetega. Rakenduskava on paindlik ja võimaldab õpetajal kohendada informaatika õpetamist vastavalt oma kooli ja õpilaste vajadustele ja huvidele.

III kooliastmes on informaatika õppimise eesmärgiks õpi- ja töökeskkonna kujundamiseks vajalike info- ja kommunikatsioonivahendite rakendamise oskuste omandamine, mis võimaldaks põhikooli lõpetajal teha samme IKT-valdkonna karjääri suunal või toetaksid innovaatiliste lahenduste leidmist ning rakendamist teistes valdkondades.

Informaatika õpetamise põhimõtted põhikoolis on:

- elulähedus;
- aktiivõpe ja loovus;
- uuenduslikkus;
- koostöö;
- teadmusloome;
- vaba tarkvara ja avatud sisu, sõltumatus tarkvaratootjast;
- turvalisus;
- lõimitus ja sidusus.

Põhikooli informaatikaõppe sisu koosneb üldistatult kahest komponendist, mille omavahelist tasakaalustamist ainekavaga taotletakse:

raalmõtlemine - eluliste ülesannete lahendamise viis, mille puhul kasutatakse algoritmide tundmist ja rakendamist, mustrite tuvastamist, probleemi osadeks jaotamist ja üldistamist;

disainmõtlemine – kasutajakeskne, loov ja koostööine eluliste ülesannete lahendamise viis, sh probleemi määratlemine, vajaduste võrdlemine, mõtlemine, ehitamine ja katsetamine.

III kooliastmes õpetatakse informaatikat valikainena “Infoühiskonna tehnoloogiad” ja/või digiloovtöö formaadis, milles praktilise rühmatöö-projekti käigus õpitakse rakendama

informaatika teadmisi elulise probleemi lahendamiseks. Digiloovtöö väljundid on seotud nt animatsiooni, küberturvalisuse, veebidisaini, asjade interneti, robotika, liitreaalsuse või tarkvara prototüübi loomisega.

III kooliastmes informaatika õpet kavandades ja korraldades:

1. lähtutakse õppekava alusväärtustest, üldpädevustest, õppeaine eesmärkidest, õppesisust ja oodatavatest õpitulemustest ning toetatakse lõimingut teiste õppeainete ja läbivate teemadega;
2. jälgitakse, et õpilase õpikoormus (sh kodutööde maht) on mõõdukas;
3. võimaldatakse õppida üksi ning üheskoos teistega, et toetada õpilaste kujunemist aktiivseteks ning iseseisvateks õppijateks;
4. kasutatakse diferentseeritud õppeülesandeid, mille sisu ja raskusaste toetavad individualiseeritud käsitlust ning suurendavad õpimotivatsiooni;
5. rakendatakse nüüdisaegseid õpikeskkondi ning õppematerjale ja -vahendeid;
6. laiendatakse õpikeskkonda: veebipõhine personaalne õpikeskkond, arvutiklass, kooliõu, muuseumid, näitused, ettevõtted jne;
7. tagatakse, et õppe vältel õpitakse headest tavadest lähtuvat veebikäitumist, sealhulgas virtuaalsetes võrgustikes ning ametlikke infosüsteeme (e-kool, e-õppekeskkond, kooli ja omavalitsuse koduleht) kasutades.

Informaatika õppetegevust kavandades on võimalik kasutada erinevaid lähenemisi:

- **õpetada informaatika teemasid eraldi õppeainetena.** Kool valib ühe õppeteema ja õpetab seda ühes klassis täies mahus eraldiseisva 35-tunnise õppeainena (nt üks tund nädalas terve õppeaasta jooksul). Terviklik lähenemine võimaldab põhjalikumalt käsitlust ja kõigi taotletavate õpitulemuste saavutamist.
- **kombineerida mitme õppeteema osadest oma informaatika õppeaine.** Kool valib õppeteemade hulgast endale sobilikud elemendid, millest kombineeritakse oma loodud õppeaine/kursus. Näiteks I kooliastmes rakendatakse 35-tunnine informaatika valikõppeaine, milles on elemente nii digitaalsest ohutusest, digimeediast kui ka programmeerimisest ja robotikast. Õpilased saavad igast õppeteemast põgusa ülevaate ja saavutavad valitud õpitulemused.
- **informaatika õppeteemade lõimimine eri õppeainete tundidesse.** Kool lõimib õppeteemade elemente eri ainete õpetusse (nt kunst, tööõpetus, matemaatika). Selline lahendus suunab aineõpetajaid ja IT-spetsialiste tegema enam koostööd, et saavutada taotletavad õpitulemused.

Hindamise põhimõtted

III kooliastme informaatika tundides õpilasi hinnates lähtutakse vastavatest põhikooli riikliku õppekava üldosa sätetest. Informaatika õpitulemuste saavutatuse kohta antakse õpilasele tagasisidet õppeprotsessi käigus lähtudes õpilase õpiülesannetest. Kokkuvõtvalt hinnatakse kursuse lõpus. Õpiülesanded võivad olla tehtud kas üksi või rühmatööna. Hindamiskriteeriumid kirjeldatakse ära kooli õppekavas.

Soovitatavalt hinnatakse informaatikaõppes:

1. õppe plaanipärasust, loomingulisust ja ratsionaalsust;
2. õppekavas ettenähtud õpitulemuste saavutamist ning seonduvate pädevuste olemasolu veenvat tõendamist;
3. loodud materjalide tehnilist teostust, esteetilisust ja originaalsust;
4. õpilasepoolset praktilise tegevuse mõtestamist;
5. õpilase isiklikku arengut kursuse jooksul.

Õpitulemused

Õpilane:

- kasutab eesmärgipäraselt kooli, raamatukogu, kohaliku omavalitsuse ja riigi e-teenuseid ning ühismeedia teenuseid, järgides seejuures digiohutuse nõudeid;
- kujundab personaalse õpikeskkonna, kasutades tasuta veebiplatvorme ja rakendusi;
- kirjeldab uute tehnoloogiate (nt asjade internet, 3D, liit- ja virtuaalreaalsus) toimimist ja olulisust ühiskonnas;
- panustab meeskonnaliikmena digitaalse loovtöö teostamisse (nt. robotika, asjade interneti, veebisaidi, animatsiooni vmt kujul) kas programmeerija, disaineri, stsenaaristi, kunstniku vm rollis;
- kirjeldab digitehnoloogia mõju nii keskkonnale kui ka meie füüsilisele ja vaimsele tervisele;
- haldab ja kaitseb oma digitaalset identiteeti, väldib kübermaailmas valitsevaid riske, kuid ohtude realiseerumisel reageerib neile adekvaatselt.

III kooliastme õppeteemad

7.klass. Digiloovtöö

Digiloovtöö sisaldub põhikooli III astme informaatika uues ainekavas kui võimalik alternatiiv tavapärasele loovtöö formaadile, mida paljudes koolides teostatakse individuaalse kirjaliku tööna. Digiloovtöö viiakse läbi rühmatöö projektina, kasutades soovitatud arendusplatvormi (Taiga) ja HITSA Tehnoloogia Kompassi poolt soovitatud uudseid tehnoloogiaid (asjade internet, virtuaal/liitreaalsus, robotika, tehisintellekt, andmeanalüütika, veebiprogrammeerimine jne). Digiloovtöö eesmärgiks on õpetada õpilastele läbi praktilise tegevuse tänapäevase

arendustegevuse tööviisi, mis on muutunud igapäevaseks paljudes Eesti tarkvarafirmades. See tööviis kombineerib disain- ja raalmõtlemist, lähtub arendatava teenuse/rakenduse sihtrühma vajaduste analüüsist, projektõppe metoodikast ja tsüklilisest prototüüpimisest. Õpilased valivad enda projekti teema ja tehnoloogia (võib kasutada näidismalle), analüüsivad loodava digilahenduse sihtrühma ja selle vajadusi, koostades persoona (tüüpilist kasutajat iseloomustavad tegelaskujud) ja kasutusstsenaariumid. Seejärel toimub ideede genereerimise ja sarnaste lahenduste analüüsi faas, mille järel koostatakse lahenduse esialgne paberprototüüp. Paberprototüüpi ja kasutusstsenaariumeid katsetatakse sihtrühma esindajatega, saadud tagasiside põhjal koostatakse juba interaktiivne prototüüp (nt Figma, MarvelApp, AppInventor või Uizard abil), mille esitus ja kaitsmine toimub piloteerimise lõpul liftikõne vormis. Kokkuvõtteks võib öelda, et Digiloovtöö teema võimaldab õpilastel rakendada oma teadmisi ja oskusi rühmatöö projektides, kus arendatakse digilahendusi, lähtudes sihtrühma vajadustest ja analüüsist. See tööviis kombineerib disaini- ja raalmõtlemist ning õpetab õpilastele praktilist lähenemist arendustegevusele, mis on oluline oskus tänapäeva tarkvarafirmades.

Õpitulemused

Õpilane:

- sõnastab digitaalse loovtöö projekti eesmärgid, väljundid, tegevuskava ja ülesanded;
- planeerib oma tegevusi;
- vormistab arvuti abil digiloovtöö ja selle esitluse lähtudes etteantud vormistusnõuetest, mallidest ja formaatidest ning intellektuaalomandi kaitse nõuetest;
- panustab meeskonnaliikmena digitaalse loovtöö teostamisse (nt. robotika, asjade interneti, tarkvaraprojekti, veebisaidi, turvalisust puudutava lahenduse või animatsiooni kujul);
- loob koostöös (ja/või digiloovtöö raames) lihtsama asjade interneti, robotika, turvalisuse või muu infoühiskonna tehnoloogia lahenduse elulises kontekstis (nt mudeli, prototüübi) ja kogub selle kohta tagasiside;
- koostab ja kannab ette (iseseisvalt või koos tiimikaaslastega) digitaalse loovtöö raporti, posterettekande, kaitse- või liftikõne.

LÕIMING TEISTE AINETEGA	Teema “Digiloovtöö” on kergesti lõimitav kõigi teiste õppeainetega ning on iseloomult interdistsiplinaarne ja aineteülene, kuna digiloovtöö on põhikooli õpilaste loovtöö formaat, mis põhineb küll informaatikal, kuid võib toetada erinevaid aineid. Matemaatikat võib digiloovtöö teemaga edukalt lõimida näiteks pakkudes õpilaste rühmale luua arvutus- või geomeetriadrakenduse. Loodusõpetust saab lõimida pakkudes õpilastele võimalust luua kas nutipeenar või -kasvuhoone, mis on varustatud anduritega, mis mõõdavad näiteks õhuniiskust, temperatuuri ja valgust ning mootorid saavad avada õhutusluuke või kasta vett. Sellise loovtöö käigus õpilased õpivad ja kinnistavad ka loodusõpetuse ainespetsiifilisi teadmisi. Kirjandust ja emakeelt ning võõrkeeli, saab edukalt lõimida pakkudes õpilastele võimaluse luua kooliraamatukogu jaoks interaktiivseid katalooge või keeleõppe programme. Kehalist kasvatust saab lõimida digiloovtöö teemaga lastes õpilastel luua mitmest osast koosnevat lühikest videokursust kehalise kasvatuse valdkonnas näiteks soojendusharjutuste kohta või kuidas kasutada jõusaali. Samuti saab kasutada erinevaid nutivahendeid tervise jälgimisel. Muusikat saab lõimida pakkudes õpilastele võimaluse luua tehnoloogiliste vahendite abil muusikat või luua kaasaegne arranžering mõnele kuulsale muusikapalale. Kunstiõpetuse üheks võimaluseks on lasta õpilastel luua kooli või enda klassi parimate tööde kunstigalerii veebis või luua digitaalset kunsti. Ühiskonna- ja inimeseõpetuses saab pakkuda digiloovtööks targa maja/-linna kontseptsiooni loomise või sellise roboti ehitamist, mis lahendab konkreetset probleemi ühiskonnas näiteks pääste- või kiirabi robot. Füüsikat lõimides digiloovtööga võivad õpilased ehitada erinevaid roboteid, mis töötavad füüsika seadusi järgides. Ajaloo puhul võib õpilastele pakkuda ajaloolise AR/VR-tuuri tegemise, ajastu või isiku kohta. Bioloogias saab õpilastele pakkuda võimaluse luua inimese tervise näitajaid skänniv ese, mis mõõdaks teatud ajavahemike tagant vastavate andurite abil kehatemperatuuri, pulssi või ka digitaalse lindude vaatlemise või kodulooma jälgimise projekti.
-------------------------------	--

ÜLDPÄDEVUSTE KUJUNDAMINE	Üldpädevuste kujundamiseks III kooliastme informaatika “Digiloovtöö” teema puhul võib leida mitmeid võimalusi nii näiteks kultuuri- ja väärtuspädevuse kujundamisel võib rääkida interneti suhtluse kultuurist, kokkulepetest ja tähtaegadest kinnipidamisest, austusest üksteise vastu. Sotsiaalse ja kodanikupädevuse kujundamise fookuses digiloovtöö teema kaudu enda klassi, kooli või kogukonna probleemidele tähelepanu pööramine ja nendele probleemidele lahenduse otsimine ja projekteerimine (prototüüpimine) Enesemääratluse pädevuse kujundamisel tuleks tähelepanu pöörata õpilase vastutuse ja sobiva rolli valiku arendamisele (disainer, arendaja, tootejuht, analüütik, testija vms), et õpilane suudaks ennast määratleda kas digiloovtöö meeskonna liikmena, kes panustab ühisesse tulemusse või digiloovtöö meeskonnajuhina, kes korraldab ja kavandab kaasõpilaste samme ja juhendab neid. Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevuse arendamiseks digiloovtöö kaudu on mitmeid võimalusi, mis suuresti sõltuvad valitud digiloovtöö teemast. Näiteks matemaatika äpi loomisel kinnistuvad õpilaste teadmised arvutamisest, ning nutipeenra puhul õpilastel tekib tervik pilt sellest kuidas nutiandurid võivad süstematiseerida taimekasvatust ning ka sellest kuidas on võimalik juhtida taimekasvatust tehnoloogiliste vahendite abil. Ettevõtlikkuspädevuste arendamiseks digiloovtöö raames võib õpilastega läbi mõelda nt start-upi või õpilasfirma arenduse, mis põhineb nende ideel nt: biolagunevate (kohvipaksust) taimekasvatuse pottide e-poe loomine ja käivitamine, giidi teenuse pakkumine lähiümbruses vastavalt loodud lähiümbruse AR/VR-tuurile, tänavaid koristava roboti tootmisprotsessi arendus vms Kuna digipädevus ja informaatika asuvad üsna lähestiku, siis võib eeldada, et digipädevus areneb koos informaatikaalaste teadmiste omandamisega, selleks et võimestada õpilaste digipädevuste arengut informaatika tundides võib rohkem tähelepanu pöörata digiohutusele, usaldusväärse info hankimise võimalustele, sisuloomele jms.
-------------------------------------	--

LÄBIVATE KÄSITLUS TEEMADE	Elukestva õppe ja karjääriplaneerimise läbiva teema käsitlemisel võib tähelepanu pöörata “Digiloovtöö” teemaga seotud elukutsete tutvustamisele kasutades selleks külalisõpetajaid ja oma ala eksperte või näiteks koostöös teiste asutustega nt Rajaleidjaga korraldada põnevaid koostööprojekte nagu: minu IT portfoolio või külaskäike ja tudengivarju päevi kõrgkoolides, kus õpetatakse IT-erialasid ning töövarjutamist erinevates Eesti IT-ettevõtetes. Keskkonna ja jätkusuutliku läbiva teema teadmiste omandamiseks “Digiloovtöö” kontekstis võib pakkuda õpilastele teemasid, mis on seotud ümbritseva keskkonnaga, loodushoiuga ja säästliku tarbimise ja majandusega, nt vee- ja seebidosaatoreite kontseptsiooni välja mõtlemine või kulunud autokummide taaskasutuse kontseptsioon, robottuletõrjuja, nutikasvuhooone või nutipeenar jms. Kui mõelda meeskonnale, siis on oluline jätkusuutliku meeskonna loomine, selle toimimine ning juhtimine, kokkulepped, rollide jaotused ja asendused. Kodanikualgatuse ja ettevõtlikkuse läbiva teemaga võiks “Digiloovtöö” puhul siduda selliste oskuste arendamise nagu näiteks seda on initsiatiivikus, algatusvõime, ümbruskonna probleemide märkamine ja neile lahenduse otsimine “Digiloovtöö” kaudu. Oskus planeerida oma digiloovtöö edasist arengut näiteks start-upiks või õpilasfirmaks. Kultuurilise identiteedi läbiva teema all tuleb rõhk panna koostöökultuuri oskuse arendamisele, julgustada õpilasi üks teiseaga koostööd tegema, raskuste tekkimisel otsida meeskonnalt tuge ja nõu, olla vastutustundlik, abivalmis, konstruktiivne. Kui vaadata võimalikke teemasid, siis siin oleks teretulnud koostööprojektid erinevate muuseumidega või ka ajaloolise isiku sotsiaalmeedia konto loomine: nt Krusensterni instagrammi konto, või virtuaaltuur ümbruskonnas või muuseumis. Teabekeskkonna läbiva teema fookuses võib “Digiloovtöö” kontekstis arendada õpilaste oskust otsida ja leida vajaliku infot, mis on seotud valitud digiloovtöö teemaga, analüüsida erinevatest allikatest saadud infot, teha enda digiloovtöö idee turuuring ehk analüüsida, kas keegi on kusagil, midagi taolist juba teinud ning miks see on hea ning mida võiks edasi teha. Teemade vaatevinklist võib olla mitmeid lähenemisi nii kooliraadio või kooliTV kanali kontseptsiooni loomisest kui ka kooli sotsiaalmeedia konto või uudistevoo haldamisest. Läbiva teema tehnoloogia ja innovatsioon fookuses võib olla õpilaste ja ka juhendaja tutvumine uute tehnoloogiliste arengutega maailmas ja nende põhjal digiloovtöö teema valimine, kusjuures programmeerimises see võib olla mõni uus programmeerimiskeel ja sellega seotud töö teema, robotika valdkonnas võib olla
---	--

	mingi tegevuse automatiseerimine robotite abil, digitaalne meedia ja selle formaadid arenevad ka üsna kiiresti ja siin leidub väga erinevaid võimalusi, eriti arvestades hetkel tormiliselt arenevad generatiivseid tehisintellekti harusid nt: SORA video generaator CHAT.GPT'lt Leonardo, Midjourney jms. 3D printimise võimalused on ka üsna laiad, nt: kooli hoovi projekteerimine 3D printimise abil, või korduvkasutatava termokindlate toidunõude valmistamine. Oskuste poole pealt läbiva teema “Tehnoloogia ja innovatsioon” puhul on tähtis arendada õpilastel oskust kriitiliselt suhtuda uutesse tehnoloogiatesse, vaatama läbi võimalikud riskid ja ohud, oskust olla avatud uute tehnoloogiate katsetamiseks, ning katsetamisel järgida ohutusnõudeid. Tervise ja ohutuse läbiva teema käsitlemisel informaatika teema “Digiloovtöö” raames võib õpilastele õpetada jälgima nii enda kui ka oma meeskonnaliikmete tervist ja ohutust, planeerida aega nii, et koormus tervisele ja pingele ei oleks liiga kõrge. Tähelepanu tuleks pöörata nii stressi ennetamise, kui stressi taluvuse ja stressi maandamise tehnikate tutvustamisele. Kui vaadata teemade vaatevinklist, siis inspiratsiooni võiks otsida kaasaegse meditsiini valdkonnas, kus on ka päris palju tehnoloogilisi uuendusi. Läbiva teema väärtused ja kõlblus käsitlemisel tuleb õpilastel arendada teiste meeskonnaliikme töö ja pingutuse väärtustamist, konstruktiivse ja õigeaegse tagasiside andmist, edusammude märkamist ja julgustamist, abistamist ja pingutamist ühise tulemuse nimel.
--	---

ÕPPEMEETODID JA - VÕTTED	Digiloovtöö teema puhul kasutatakse õpilastega tarkvara arendusest laenatud ja lihtsustatud põhikooli õpilaste jaoks AGILE meetodit, mille puhul on kasutusel järgmised võtted: sprindid, kanban-board, wiki. Samuti on soovitatav digiloovtöö puhul kasutada juhtivat õpiarendusmudelit ADDIE. Ülesannete jaotumine ja protsessi jälgimine toimub tasuta digiloovtöö keskkonnas edusrv.htk.tlu.ee III kooliastme informaatika teema “Digiloovtöö” õpetamisel võib harjutada järgmisi töövõtteid: • Ümberpööratud klassiruum: õpilased õpivad iseseisvalt või koostöös teistega enne tundi kodus uue osa selgeks, kasutades digiõpikus olevaid õppematerjale; tunnis jääb seetõttu rohkem aega uute teadmiste rakendamiseks (nt. rühmatöös teostatud eluliste probleemide lahendamise vormis) • Uurimuslik õpe: uued teadmised luuakse õpilaste endi poolt, püstitades koostöös hüpoteese/uurimisküsimusi ning nendele teadlaste kombel vastuseid/selgitusi leides (andmekogumise, andmeanalüüsi, järelduste sõnastamise kaudu) • Projektõpe: erinevate oskustega ja rollidega õpilased moodustavad projektirühma, mille eesmärgiks on koostöös uue digitaalse artefakti disainimine ja loomine • Ülesandekeskne õpe: õpilased õpivad uut osa järjest kasvava keerukusastmega ülesandeid lahendades, aga lõpuks koostavad nad ise samal teemal ise uusi ülesandeid õpikusse • Mängupõhine õpe: õpitakse kas õppemänge mängides või need koos teiste õpilastega disainides.
-------------------------------------	--

HINDAMINE	III kooliastme informaatika teema Digiloovtöö hindamiseks on oluline arvestada mitmeid mõõdikuid, skaalasid ja protsessi ise, sealhulgas selle rakendamist. Allpool on esitatud juhised õpetajale digiloovtöö hindamiseks, kus on tähelepanu all neli mõõdikut: 1. Ainekavast tulenevad (digiloovtöö õpitulemus) – Hindamisel arvesta, kuivõrd õpilane on saavutanud digiloovtöö ainekavas sätestatud õpitulemuse. 1. Üldpädevused – Hindamisel võta arvesse, kuidas digiloovtöö aitab arendada õpilase üldpädevusi, mis aitavad neil probleemülesannetega paremini toime tulla. See hõlmab ka üldpädevuste hindamist lisaks ainekavast tulenevatele, informaatikaga seotud ja konkreetsete loovtöödega seotud õpitulemustele. 1. Informaatikaga seotud – Hindamisel võta arvesse õpilase teadmisi ja oskusi informaatika valdkonnas, mis on olulised digiloovtöö edukaks sooritamiseks. 1. Konkreetsed digiloovtöö spetsiifilised õpitulemused – Hindamisel võta arvesse konkreetse digiloovtööga seotud õpitulemusi, mis on püstitatud projekti alguses ja mida õpilane peab saavutama. Digiloovtöö hindamisprotsess hõlmab mitmeid etappe: • Alguses pannakse paika digiloovtöö tegevuskava, kus määratakse kindlaks ülesanded ja ajakava, mille järgi õpilane tööd teeb. • Õppeaasta jooksul toimub enese- ja kaaslasehindamine kaks korda, näiteks jaanuar-veebruar ja enne kaitsmist. Selles etapis annavad õpilased ise hinnangu oma tööle ja hindavad ka oma kaaslasi. • Kujundav hindamine toimub õppeprotsessi käigus, kus õpetaja annab õpilasele tagasisidet ja toetust ülesannete lahendamiseks ning õpilase motiveerimiseks. • Digiloovtöö lõpus toimub komisjonipoolne hindamine, kus hindamiskomisjon hindab digiloovtööd vastavalt objektiivsetele hindamiskriteeriumitele. • Viimasena toimub parimate valimine konkursi olukorras. Hindamise skaalana võib kasutada erinevaid lähenemisviise:
------------------	--

	• Numbriline hindamine: õpitulemusi hinnatakse viiepallisüsteemis (1-5) või teistes numbrilistes skaalades. • Tasemete hindamine: “Suurepärase”, “hea”, “rahuldav”, “puudulik” ja “nõrk”. • Õpipoiss-sell-meister mudel: hindamine erinevate tasemete alusel. • Digitaalsed õpimärgid: õpilased saavad iga sooritatud ülesande eest õpimärgi, mis avalduvad digiloovtöö kontekstis. • Enese- ja kaaslase hindamine: õpilased hindavad ise oma tugevusi ja nõrkusi ning seavad end teatud tasemele. • Õpetajapoolne hindamine: õpetaja annab õpilasele konstruktiivset tagasisidet ja juhendamist töö parandamiseks.
--	--

LISAMATERJALID	III kooliastme teema “Digiloovtöö”õpik: https://web.htk.tlu.ee/informaatika/digiloovtoo/ Õpetajaraamat: https://web.htk.tlu.ee/informaatika/digiloovtoo/part/opetajaraamat/ Digiloovtöö keskkond: https://edusrv.htk.tlu.ee/login Agile: https://et.wikipedia.org/wiki/Agilne_arendus ADDIE mudel: https://digioppevara.wordpress.com/lugemismaterjalid/oppematerjalide-koostamise-protsess-ja-kvaliteet/ Näidisprojektid: 1. Taimekasvatamise automatiseerimine (Micro:bit) 2. Geomeetria valemite rakendus (App Inventor) 3. Nutikodu - targa maja või korteri turvaline lahendus 4. Elav raamatukogu 5. Digisõbraliku kooli virtuaaltuur (tulemas) 6. Küberkaitse lipuvõistlus (CTFd) Piloodis osalenud koolide projektid: 1. Digiloovtöö Lamp (Tallinna Laagna Gümnaasium) 2. Digiloovtöö projekt "Robot-kirjakandja" (Tallinna Pae Gümnaasium) 3. Soojendusprojekt "Nutikonspekt" (Tallinna Pae Gümnaasium) 4. Trk - устный счёт (Tallinna Tõnismäe Reaalkool) 5. Matemaatilised mõistatused Top 10 (Tallinna Tõnismäe Reaalkool) 6. Создание 2Д игры на Python “Cave Explorer” (Valga Põhikool) 7. TikTok'i kanal uurimistöö põhikooliõpilastele (Pärnu Rääma Põhikool) 8. Nutipeenar -1.meeskond (Kohtla-Järve Slaavi Põhikool) 9. Nutipeenar -2 meeskond (Kohtla-Järve Slaavi Põhikool) Juhendid:
----------------	--

	1. Näidisprojekt “Nutikonspekt” tutvumiseks Taiga keskkonnaga 2. Taiga videojuhendid 3. Õpetaja juhend digiloovtöö pilooteerimiseks 4. Persoonad ja stsenaariumid. Peatükk õpikust “Kasutajakeskne Disain Ja Prototüüpimine” 5. Persoonade mallid esitluse põhjal 6. Postrite mallid esitluse põhjal IT-elukutseid tutvustavad videod 1. Testija https://youtu.be/M4FwWHa0VJ8?si=MolCqIFk8T82nH5u 2. Tarkvaraarendaja https://youtu.be/fvBDeFf-Y8E?si=ep_NAGniFCpr_gcH 3. Andmeanalüütik https://youtu.be/9eDBIupajLY?si=WLGyMATia3DMrSzH 4. Süsteemiadministraator https://youtu.be/W1_8oqhxbSo?si=eU95UTq3eLuHoO4x 5. Veebidisainer: https://youtu.be/cBjz3n_9QgE?si=fM3t8UWokbwTmLqx 6. Elektroonik: https://youtu.be/vVpVvWkRVB0?si=uhzJqzapXnkH6i8w 7. Süsteemianalüütik: https://youtu.be/tFteYmsavuw?si=FjEc98mmTrGaYtbf
--	---

8.klass. Infoühiskonna tehnoloogiad

Teema "Infoühiskonna tehnoloogiad" on oluline osa Eesti põhikooli III astme informaatika uuest õppekavast. Õpilased omandavad mitmekülgeid oskusi ja teadmisi, mis valmistavad neid ette tänapäevase digimaailma väljakutsetega toimetulekuks ning tuleviku IKT-valdkonna karjääriks. Õppekava keskmes on arusaam infoühiskonna toimimisest ja Eesti e-riigi teenustest. Õpilased õpivad kasutama veebipõhiseid koostöö keskkondi turvaliselt ning loovad enda virtuaalse õpikeskkonna, kus reflekteerivad oma õpikogemust. Lisaks arendavad nad sisuloome oskusi, lähtudes intellektuaalomandi kaitsest ning taaskasutamise põhimõtetest. Oluline on ka digitaalse identiteedi kujundamine ja kaitse, samuti teadlikkus turvalisest ja eetilisest internetis käitumisest ning küberohtudest. Õpilased saavad tutvuda tehisintellekti ja asjade interneti rakendustega erinevates valdkondades ning õppida kasutama ava- ja suurandmeid. Karjäärivõimaluste tutvustamine IKT-valdkonnas ning digiloovtöö kaudu praktilise kogemuse saamine on samuti oluline osa õppekavast. Kokkuvõttes valmistab uus õppekava õpilasi ette digimaailma väljakutsetega toimetulekuks, tugevdades nende digioskusi, teadlikkust ning valmisolekut tuleviku IKT-valdkonna karjääriks.

Õpitulemused

Õpilane

- kirjeldab infoühiskonna ja riiklike e-teenuste toimimist Eestis;
- kasutab etteantud või enda valitud veebipõhist koostöökeskkonda sihipäraselt ja turvaliselt: liitub, valib turvalise salasõna, loob kasutaja profiili ning lisab materjale;
- loob veebipõhise personaalse õpikeskkonna (nt e-portfoolio) ja reflekteerib selles oma õpikogemust;
- loob, kohandab ja avaldab digitaalseid õppematerjale (sh 3D, liit- või virtuaalreaalsuse tehnoloogiate abil) intellektuaalomandi kaitse headest tavadest ja taaskasutatava sisu litsentsi tingimustest lähtudes;
- kasutab eesmärgipäraselt kooli, kohaliku omavalitsuse ja riigi pakutavaid infosüsteeme ning ühismeedia platvorme;
- kirjeldab tehisintellekti ja asjade interneti rakendusviise majanduses, avalikus sektoris, hariduses ja sellega kaasnevaid võimalikke ohtusid;
- selgitab ava- ja suurandmete olulisust ja rakendusviise;
- kujundab ja kaitseb enda digitaalset identiteeti, väldib kübermaailmas valitsevaid ohtusid, kuid nende ilmnemisel reageerib adekvaatselt;
- oskab nimetada erinevaid IKT-ameteid, oskab kirjeldada, mida antud ametis tehakse ja teab, missuguseid eeldusi on vaja, et antud ametites töötada.

III kooliastme teema “Infoühiskonna tehnoloogiad”

LÕIMING TEISTE AINETEGA	Teema “Infoühiskonna tehnoloogiad” on kergesti lõimitav kõigi teiste õppeainetega, kuna info- ja kommunikatsioonitehnoloogia moodustab loomuliku osa tänapäevasest õpikeskkonnast. See lõiming toimub mõlemal suunal: ühelt poolt kasutatakse informaatika õppeülesandeid koostades teiste õppeainete teemasid, et luua mõtestatud õppimine, ning teiselt poolt lõimitakse tehnoloogiat ja innovatsiooni läbiva teemana teistesse õppeainetesse. Infoühiskonna tehnoloogiate teemat võib edukalt lõimida erinevate ainetega, näiteks ühiskonnaõpetuse tundides, võivad õpilased koos õpetajaga avastada e-teenuste maailma, või tutvuda inimeseõpetuse ja ühiskonnaõpetuse tundides IT-valdkonna erinevate ametitega ja karjääri võimalustega. Matemaatikas avastada ava- ja suurandmete olemust ning seda, kuidas neid saaks rakendada igapäevaelus otsuste langetamisel. Inimeseõpetuse tundides saab pöörata tähelepanu turvalise ja eetilise interneti-käitumise aluste tutvustamisele ning interneti kasutamisele suhtluskeskkonnana. Kunstiõpetuse ja muusika tundides võibid õpilased õpetaja juhendamisel avastada sisuloomist ja taaskasutamist tehnoloogiliste vahendite abil. Personaalse õpikeskkonna loomist võib läbivalt lõimida kõikide ainetega, tutvustades õpilastele aineõpet toetavaid ainespetsiifilisi programme ja rakendusi.
--------------------------------	--

ÜLDPÄDEVUSTE KUJUNDAMINE	Üldpädevuste kujundamiseks III kooliastme informaatika “Infoühiskonna tehnoloogiate” teema puhul võib leida mitmeid võimalusi nii näiteks kultuuri- ja väärtuspädevuse kujundamisel võib rääkida interneti suhtluse kultuurist, väärtustest, käitumisest. Sotsiaalse ja kodanikupädevuse kujundamise fookuses informaatika kaudu on õpilastele e-riigi võimaluste tutvustamine: nt e-hääletamine, e-isikutuvastus vahendid, kodaniku õigused ja kohustused internetis. Enesemääratluspädevuse kujundamisel tuleks tähelepanu pöörata õpilase vastutuse ja sobiva rollivaliku arendamisele, et õpilane suudaks ennast määratleda kas rühma liikmena, kes panustab ühisesse tulemusel või rühma juhina, kes korraldab ja kavandab kaasõpilaste samme ja juhendab neid. Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevuse arendamiseks kõige paremini sobivad erinevad aineülesed, interdistsiplinaarsed tegevused ja võimalused nt: digilabori või digiandurite abil andmete lugemine ja nende analüüs ja interpreteerimine. Erinevate seadmete ühendamine, sünkroonimine nt: digilaborist/andurist andmete ülekanne arvutisse, lihtsamate graafikute tulp- ja ringdiagrammide koostamine arvutil ja nende tõlgendamine. Ettevõtlikkuspädevuste arendamiseks õpilastele võib tutvustada vahendeid ja võtteid, mis aitaksid neid oma ideid ellu viia nt: to-do listide koostamine ja haldamine, Kanban jms. Kuna digipädevus ja informaatika asuvad üsna lähestiku, siis võib eeldada, et digipädevus areneb koos informaatika alaste teadmiste omandamisega, selleks et võimestada õpilaste digipädevuste arengut informaatika tundides võib rohkem tähelepanu pöörata digiohutusele, usaldusväärse info hankimise võimalustele, sisulooale jms.
-------------------------------------	--

LÄBIVATE TEEMADE KÄSITLUS	Elukestva õpe ja karjääriplaneerimise läbiva teema käsitlemisel võib tähelepanu pöörata “Infoühiskonna tehnoloogiate” teemaga seotud elukutsete tutvustamisele kasutades selleks külalisõpetajaid ja oma ala eksperte või näiteks koostöös teiste asutustega nt Rajaleidjaga korraldada põnevaid koostööprojekte nagu nt: minu IT portfoolio või külaskäike ja tudengivarju päevi kõrgkoolides, kus õpetatakse IT-erialasid ning töövarjutamist erinevates Eesti IT-ettevõtetes. Keskkonna ja jätkusuutliku läbiva teema teadmiste omandamiseks võib õpilastel lasta uurida erinevate IT vahendite eluiga, mis nendega juhtub siis, kui need ei ole enam kasutuskõlblikud või täiesti toimivad, kuid ajale jalgu jäänud. Huvitavaks ettevõtmiseks võib olla erinevate tehniliste vahendite jätkusuutlikuse tagamise meetodite uurimine nt: viirusetõrje, tulemüür, kõvaketta fragmenteerimine või kõvaketta varukoopia loomine. Kodanikualgatuse ja ettevõtlikkuse läbiva teema käsitlemiseks võib IT-vahendite abil alгатada erinevaid kogukonna, kooli või klassi sisese muutuse koostades sotsiaalreklaame, korraldades IT valdkonna start-up ideede ja kontseptsioonide kogumist ja võistlust, mille üheks väljundiks võib olla nt: 7 ja 8.klassi õpilasfirmad või digiloovtööd. Kultuurilise identiteedi käsitlemine “Infoühiskonna tehnoloogiate” teema õpetamisel võib olla õpilastele selgitamine, kui oluline on teha tööd enda imago kujundamisel interneti avarustel varasest ajast, kuidas suhelda internetis järgides ühiskonnas järgitavaid norme ja väärtusi, kuidas hallata enda kontosid sotsiaalmeedias, et võib olla eraldi kontod nt: huvide ja kooli jaoks; teha tuntud IT vaalade sotsiaalmeedia kontode juhtumiuuringut ja hiljem seda klassis ka tutvustada. Teabekeskonna läbiva teema fookuses võib olla õpilase kriitilise suhtumise arendamine esitatud teabesse, mitme teabe allika võrdlemise õpetamine tõe väljaselgitamiseks. Üheks heaks võimaluseks võib olla tehisintellekti teadmiste faktikontroll erinevatel “Infoühiskonna tehnoloogiate” teema aspektidel. Läbiva teema tehnoloogia ja innovatsioon fookuses võib olla tehisintellekti jaoks promptide kirjutama õpetamine, mis võib pakkuda
--	--

	õpilastele huvi ja tuge ning tooks paralleele koodi kirjutamise ja programmeerimisega ning soodustaks samas ka raalmõtlemise arengut. Tervise ja ohutuse läbiva teema käsitlemisel informaatika teema “Infoühiskonna tehnoloogiad” raames võib õpilastele rõhutada tervislike harjumuste vajalikkust ja kasulikkust, tutvustada arvutiga töötamise norme ja viise arvuti ja nutisõltuvuse üle saamiseks, tutvustada harjutusi silmadele ekraaniväsimuse leevendamiseks ning harjtusi rühi parandamiseks. Läbiva teema väärtused ja kõlblus käsitlemisel võib õpilastel lasta koostada internetis suhtlemise hea tava või eetika koodeksi või online mängudes üks-teisega suhtlemise soovitusel või reeglid. Tähtis on rõhutada sealjuures, et internetis suhtlemisel peaksid toimima samad väärtused ja kõlblusnormid, mis päriselus
ÕPPEMEETODID JA -VÕTTED	III kooliastme informaatika teema “Infoühiskonna tehnoloogiad” õpetamisel tuleb harjutada õpilastega rühmatöö tegemist, rollide jaotust rühmas ja enda peale vastutuse võtmist konkreetse ülesande eest kuna see loob tugeva tõhusa alus digiloovtöö sooritamiseks. Rühmatöö kõrvalt võib kasutada paaristööd, üksteise hindamist, individuaalseid ülesandeid ja diferentseeritud lähenemist. Üldpädevuste arendamist, ainetevahelist lõimingut ja läbivate teemade käsitlemist toetavad erinevad aktiivõpe ja käed-külge meetodid, tervislikel kaalutlustel võib kasutada ka nn juhtmeteta informaatika õpet, lasta õpilastel teha ettekandeid, meisterdada, jms Teema “Infoühiskonna tehnoloogiad” pakub palju ainet probleemi põhise õpe ja projekti põhise õpe korraldamiseks. Mõnede aspektide õpetamiseks võib kasutada rollimänge või mängustatud õpet.

HINDAMINE	III kooliastme informaatika teema “Infoühiskonna tehnoloogiad” puhul võib õpetaja vastavalt koolis ja PRÕK’is sätestatud hindamislustele ja -korrale kasutada ühte või mitut võimalust: Sõnaline hinnang – suuliselt antud või kirjalikult vormistatud kujundav tagasiside õpilase edasijõudmisest õppeaines. Õppeprotsessi ehk jooksev hinne – üksikute õpitulemuste hindamine, mis annab ettekujutuse õpilase õppeedukusest õppeperioodi jooksul. Õppeprotsessi hindamise vormid on: tunnikontroll, kodutöö kontroll, rühmatöö, paaristöö, individuaalne töö. Kujundav hindamine - mõistetakse õppe kestel toimuvat hindamist, mille käigus analüüsitakse õpilase teadmisi, oskusi, hoiakuid, väärtushinnanguid ja käitumist, antakse tagasisidet õpilase seniste tulemuste ning vajakajäämistele kohta, innustatakse ja suunatakse õpilast edasisele õppimisele ning kavandatakse edasise õppimise eesmärgid ja teed. Kontrolltöö või arvestus – suuremamahuline töö, mida kasutatakse õpilase ainealaste teadmiste ja oskuste võrdlemiseks ainekavas toodud taotletavate õpitulemustega. Kontrolltööna käsitletakse ka muid sama taseme hindamisvõtteid (nt kodulugemine, kodune kontrolltöö, arvutiesitlus, praktiline ülesanne, portfoolio jm). Kokkuvõttev hindamine – annab teavet, kuidas õpitulemused on õppeperioodil omandatud.
-----------	---

LISAMATERJALID	• Teema“Infoühiskonna tehnoloogiad” õpik (sisaldab teoreetilist materjali, enesekontrolltste, sõnaraamatut) https://web.htk.tlu.ee/informaatika/infoyhiskond/ • Teema “Infoühiskonna tehnoloogiad” lisalugemist õpetajale (sisaldab alateemade õpieesmärke ja metoodilisi soovitusi alateemade läbimiseks) https://docs.google.com/document/d/1aEDDD7JQnUITChY5eq-EGuPFq2tfitJ9KTDg9hNPB2k • Tallinna Reaalkooli 7.klassi informaatika ainekava näidis https://reaalkool.real.edu.ee/wp-content/uploads/sites/2/2018/06/7klass-15.pdf • Näidis töökava informaatikaõpetamiseks 8.klassis https://oppekava.ee/wp-content/uploads/2017/01/Informaatika tookava 8 klass.pdf • Hariduse tehnoloogiakompass kompass.harno.ee
----------------	--