



Tampereen ammattikorkeakoulu

AMMATILLINEN OPETTAJAKORKEAKOULU

Opettajankoulutuksen kehittämishanke

Ajoneuvoelektroniikan oppimisympäristön
kehittämishanke Porin ammattiopistossa

Kai Aaltonen
Risto Kunnas

2008

KAI AALTONEN, RISTO KUNNAS: Ajoneuvoelektroniiikan oppimisympäristön kehittämishanke Porin ammattiopistossa
Tampereen ammattikorkeakoulu
Opettajankoulutuksen kehittämishanke 24 s + 7 liitettä
Ryhmän opettaja Henna Heinilä
Kesäkuu 2008
Asiasanat: ajoneuvoelektroniiikan opetustila, oppimisympäristö

TIIVISTELMÄ

Valitsimme opettajakoulutuksemme kehittämishankkeeksi ajoneuvoelektroniiikan oppimisympäristön kehittämisen. Ammatillinen koulutus on nuorison keskuudessa yhä kiinnostavampi vaihtoehto. Toisaalta myös työelämä asettaa paineita koulutukselle, että uusia työntekijöitä saataisiin koulutettua työelämän tarpeisiin. Koimme työelämässä, että nykyistä työtämme voisi tehdä toisinkin ja samalla toiminta kaikin puolin tehostuisi.

Autojen teknologistumisen myötä ajoneuvoneuvoelektroniiikan koulutus on muutoksessa. Koulutuksessa pitäisi teoriatieto ja käytäntö kohdata muovautuen harjoitusten myötä opiskelijan ammattitaidoksi. Tarkoituksenmukainen ympäristö voisi tukea oppimistapahtumaa. Uudenlaisen ympäristön myötä myös opettajan työtavat muuttuisivat. Ehdotamme suunnitelmassamme tuntikehykseen ositusta, jolloin aiempaa tarkemmin oltaisiin tietoisia mitä erilaiset oppikokonaisuudet sisältävät.

Kehittämishankkeen alkupuolella olemme lähestyneet aiheitamme teoriapohjalta syventäen aihetta teoreettisiin oppimisteorioin. Aihetta olemme käsitelleet niin opiskelijan kuin opettajankin kannalta. Lopuksi olemme suunnitelmassamme ehdottaneet muutoksia nykyisiin käytäntöihin.

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	4
2	OPPIMISEEN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ	5
	2.1 Koulutuksen muuttuminen	5
	2.2 Ympäristön merkitys oppimiseen	5
	2.3 Oppilaan rooli aktiivisena toimijana	7
	2.4 Opettajan rooli oppimistapahtumassa	10
	2.5 Oppimisteoreettisia suuntauksia	12
	2.6 Ammatillisen koulutuksen toimintamuodot	13
	2.7 Oppimateriaali	14
3	KEHITTÄMISHANKKEEN TAVOITTEET	14
4	KEHITTÄMISHANKKEEN TULOKSET	16
	4.1 Mittaustulokset	17
	4.2 Kehittämishankkeena olevan tilan kalustus	18
5	SUUNNITELMAMME JOHTOPÄÄTÖKSET	23
	LÄHTEET	25
	Liitteet:	
	Liite 1 : Ajoneuvoelektroniiikan oppimistilan sisäilman mittaustulokset	26
	Liite 2 : Ajoneuvoelektroniiikan oppimistilan sisäilman hiilidioksidi pitoisuus CO ₂	27
	Liite 3 : Ajoneuvoelektroniiikan oppimistilan sisäilman kosteus %	28
	Liite 4 : Ajoneuvoelektroniiikan oppimistilan sisäilman lämpötila °C	29
	Liite 5 : Ajoneuvoelektroniiikan Moodle - pohja	30
	Liite 6 : Ajoneuvoelektroniiikan Moodle –pohja, ajoneuvoelektroniiikan työt	31
	Liite 7 : Ajoneuvoelektroniiikan Moodle – pohja. juotosharjoitus	32

1 JOHDANTO

Työmme autotekniikan oppimisympäristön kehittämisen tarkoituksena on suunnitella vanha sähkötekniikan opetustila Porin tekniikkaopiston auto- ja kuljetustekniikka opintolinjalla vastaamaan tämän päivän ajoneuvoelektroniikan opetustarpeita. Tila sijaitsee Porin ammattiopiston auto- ja kuljetustekniikan yksikön B-rakennuksessa. Työmme on suunnitelma, miten ympäristön muutoksella voitaisiin parantaa niin oppilaiden kuin opettajienkin työskentelyä. Työmme tuloksia ei ole hyödynnetty käytännössä, mutta ajatuksemme olisi toteutettavissa. Työtämme voitaisiin hyödyntää suunnittelussa, jos määrärahat tilan kunnostukseen saataisiin. Työmme on osiltaan laittanut meitä jo useamman vuoden opettajan työtä tehneitä ajattelemaan fyysisen tilan merkitystä oppimisessa.

Työssämme olemme käyttäneet teoreettisena viitekehyksenä kognitiivista lähestymistapaa. Keskeistä kognitiivisessa lähestymistavassa on ihmisen tajunta ja siinä tapahtuvat prosessit. Kognitiivisessa lähestymistavassa pyritään ymmärtämään miten oppija käsittelee saamaansa informaatiota, miten hän omaksuu sitä ja toimii saamansa tiedon varassa (Toiskallio 1988, 64).

Tilat ovat alkujaan valmistuneet 1980 -luvun alussa ja ovat vastanneet silloisiin opetustarpeisiin erinomaisesti. Nykyisten ajoneuvojen kehitys on ollut nopeaa ja se on asettanut opetustiloille uusia haasteita. Sähkötekniikan, lähinnä elektroniikan, osuus autoissa on lisääntynyt huikasti. Tämä kehitys on luonut tarpeen aivan uudentyypiselle opetukselle ja opetettaville tekniikoille kuin vuosikymmeniä sitten. Aikaisemmin opetettuja sähkötekniikan osa- alueita ei nykyisin opiskella kuin teoriapohjalta, koska kyseisten asioiden osaamista ei käytännön töissä enää juurikaan sovelleta. Suurin syy näiden asioiden poisjäämiseen käytännön työelämässä on tehdaskorjattujen osien markkinoille tulo, jolloin on edullisempaa vaihtaa tehdaskorjattu osakokonaisuus kuin korjata vanha toimimaton komponentti.

Tilojen peruskorjauksen lähtökohtana on ollut nykyaikaisen tekniikan mahdollisimman suuri hyödyntäminen. Kyseessä ovat pääasiassa ATK ja AV-laitteistoiden sekä sähköisen oppimisympäristön hyödyntäminen ja luominen. Tarkoituksena on saada mahdollisimman hyvä vuorovaikutus oppilaan ja opettajan välillä. Käytännön harjoitustöiden valvonnan tehostaminen ja työturvallisuuden

huomiointi ovat avainasemassa, kun suunnittelimme työtilaa. Tähän nykyaikaiset AV-laitteet luovat erinomaisen mahdollisuuden. Opiskelijoiden sijoittaminen opetustilassa on tarkoitus järjestää normaaliin luokkaopetukseen nähden poikkeavasti mahdollisimman hyvän työrauhan ja opetuksen havainnoinnin varmistamiseksi.

2 OPPIMISEEN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ

2.1 Koulutuksen muuttuminen

Perustana koulutukselle tarvitaan koulua. Koulu sanana tarkoittaa muodollista kasvatuksen laitosta. Kouluun on tietynlaiset sisäänpääsyn ehdot, sen kesto on säädetty ja koulussa noudatetaan määrättyä opetussuunnitelmaa. Suoritettu oppikurssi tuottaa jonkin arvosanan tai pätevyyden. Koulutus on kasvatusta ja se on julkisesti organisoitua. Koulutuksen tavoitteena on ohjata persoonallisuuden kehitystä tavoitteellisesti. Koulutuksen tarkoituksena on pätevän työvoiman saaminen (Toiskallio 1988, 84).

Kasvatus on tavoitteellista toimintaa. Kasvatuksella on päämääränsä ja niiden saavuttaminen vaatii arvovalintojen tekoa. Hyvä kasvattaja pohtii päämääriä, joihin hän suhtautuu tietoisesti ja kriittisesti. (Toiskallio 1988, 75).

Kouluttautuminen ei enää nykyisin ole vain pienen väestönosan yksinoikeus. Perinteiset opetusmenetelmät keskittyvät mittaamaan suoritusta. Nykyisin pääpaino on miten opitaan eli miten asiantuntijaksi kehitytään. (Lonka & Lonka 1993, 7). Tämän vuoksi koulutuksen kehittäminen yhteiskunnassa on meidän kaikkien kansalaisten yhteinen etu.

2.2 Ympäristön merkitys oppimiseen

Hyvällä opetuksella autetaan opiskelijoita ymmärtämään ja omaksumaan opittavaa materiaalia. Asioiden ymmärtämisen lisäksi oppija saa lisäksi uskoa omiin kykyihinsä. (Uusikylä & Atjonen 2000, 8).

Mahdollisimman hyvän tuloksen aikaansaamiseksi oppimisessa voidaan tarkastella oppimisympäristöä yhtenä osana oppimisprosessia.

Mikä on oppimisympäristö, kun puhutaan oppimisesta? Oppimisympäristö sanalla on monia aspekteja. Sen tarkoituksena on edistää ja tukea oppimista.

Oppimisympäristöllä voidaan vaikuttaa niin oppilaan kuin opettajankin toimintaan. Minkälaista oppimista ympäristön täytyy sitten tukea? Ammatillisten oppilaitoksien tehtävänä on opettaa ammatissa tarvittavia tietoja ja taitoja. Olennaisena osana autotekniikassa on oppia ja harjaannuttaa kädentaitoja. Kädentaitojen luonnollinen harjaantuminen jää nykyisin monilla opiskelijoilla vähiin, kun monellakaan ei ole aikaisempaa työkokemusta. Monikaan ei ole ennen opintojaan korjaillut tai puuhaillut koneiden parissa lainkaan. Suurin osa nykynuorisosta omaa opintojen alkuvaiheessa ”hiiripeukalon”, josta sitten pitäisi opintojen edetessä kehittää ammattilaisen käsi. Oppimisympäristön asianmukaisella suunnittelulla ja asiaan perehtymisellä, oppimistapahtumaa voidaan merkittävästi edistää.

Minkälainen oppimisympäristön sitten pitäisi olla? Ammatillisten oppilaitosten toimintatavat ja tilat täytyy rakentaa sellaisiksi, että ne tukevat mahdollisimman paljon oppilaan mahdollisuutta oppia tulevan ammatin perustaitoja.

Ammatillisen tutkinnon pitäisi tuottaa perusvalmiudet ammatin eri tehtäviin. Ammatillisten taitojen lisäksi, opetukseen kuuluu asennekasvatusta, joten oikein suunnitetuilla ja rakennetuilla oppimisympäristöillä pystytään täyttämään myös nämä vaatimukset helpommin. Tämä tarkoittaa sitä, että jos tilat joissa opiskelu ja varsinkin käytännön harjoitustyöt tehdään vastaavat mahdollisimman paljon oikeaa työtilaa, niin oppilaat kokevat tekevänsä oikeita töitä. Jos oppimisympäristö ja käytännön työympäristö ovat melko yhteneväiset, työelämään siirtymisen kynnyks alenee. Opiskelija pystyy jo opintojen alkuvaiheessa orientoitumaan tietynlaiseen ympäristöön, jossa sitten käytännössäkkin toimitaan. Tällä oppimisympäristöllä luodaan alku ammatti-identiteetin kehittymiselle. Opintojen alkuvaiheessa voidaan osaltaan oppimisympäristöllä testata onko tämä ammatti ”mun juttu”. Hyvin suunniteltu, todellisuutta vastaava oppimisympäristö on tärkeä motivointitekijä.

Oppimisympäristö on yleensä paikka, tila tai yhteisö tai toimintakäytäntö jonka tarkoituksena on edistää oppimista. Oppimisympäristöt ovat kokonaisvaltaisia toimintaympäristöjä, jotka muodostuvat monista eri tekijöistä, kuten ympäristöstä,

oppijoista, opettajista, erilaisista, oppimisenäkemyksistä, erilaisista toimintamuodoista, oppimislähteistä ja -välineistä ja tavoista käyttää näitä. Ympäristö, missä opiskelu tapahtuu, on siis muutakin kuin fyysinen tila. Todellisuudessa oppimiseen liittyy hyvin paljon muitakin asioita kuten tunteisiin, asenteisiin ja oppimisilmapiiriin liittyviä tekijöitä.

”Myös työskentelytilat joutuvat puntariin avoimessa oppimisympäristössä: yhteen luokkatilaan ahdetut pulpettijonot eivät palvele pedagogisia tarkoituksia parhaalla mahdollisella tavalla” (Uusikylä & Atjonen 1999, 137).

Opiskelijoiden pitää nykyisin, mieleenpainamisen sijasta, oppia valikoimaan, käyttämään ja soveltamaan tietoa (Lonka & Lonka 1993, 7). Uudenlaisten haasteiden edessä myös oppimisympäristöt ovat haastettuina.

2.3 Oppilaan rooli aktiivisena toimijana

Oppimista ei voida tarkastella pelkästään analyttisesti prosessina. Opettamisen muuttuminen luentotyypisistä opettamisesta esim. pienryhmätyöskentelyyn on haastanut oppilaankin muuttamaan passiivisesta vastaanottajasta aktiiviseksi toimijaksi (Lonka & Lonka 1991, 12). Oppilaiden kannustaminen omatoimisuuteen lisää hänen omaa vastuuta opinnoistaan. Aluksi kuitenkin opetusmenetelmän muuttaminen herättää muutosvastarintaa. Aktivoivaa työtapaä saatetaan vierastaa. Yhteiskunta tarjoaa kansalaisilleen maksuttoman opetuksen ammattiin. Oppilailla pitäisi olla asenne ja mielenkiinto ammatin oppimiseen, johon he ovat vapaaehtoisesti hakeutuneet. Kuitenkin tämän päivän tilanne työelämässä on se, että työtä saadakseen pitäisi jo valmiiksi omata jokin ammattitutkinto. Käytännössä ei ole paljonkaan mahdollisuuksia päästä kokeilemaan ilman mitään opintoja eri aloja. Näin ollen omien mielenkiinnon kohteiden ja taipumusten testaus jää useasti vain mielikuvien varaan. Toisaalta hakeutuminen ammatilliseen opetukseen on yleisimmin noin 16-vuotiaana, jolloin monesti on vielä vaikea tietää mitä mahdollisesti haluaa ammatikseen tehdä. Oppilaille on perusasteella opetettu perusvalmiudet, joten ammatillisissa oppilaitoksissa heillä on mahdollisuus oppia ammatin perusvaatimukset. Tämän tavoitteen saavuttamiseksi heiltä vaaditaan aktiivisuutta, kykyä itsenäiseen työskentelyyn ja ennen kaikkea halua itsensä kehittämiseen.

Ammatillisiin oppilaitoksiin tulee myös oppilaita erityiskouluista, mutta se ei poista oppilaiden vaatimuksia, tavoitteet vain ovat erilaisia. Opetussuunnitelma on sama kaikille, mutta vaatimustasoa on mukautettu. Erityisoppilaille tehdään jokaiselle oma henkilökohtainen opetussuunnitelma. Erityisopettaja vastaa mukautettujen opetussuunnitelmien laatimisesta.

Minkälaisena oppilaat sitten kokevat ympäristönsä missä he opiskelevat?

Perusopetuksen jälkeen hakeudutaan yleisimmin lukioon tai ammatilliseen oppilaitokseen. Oppilaat, jotka ovat kiinnostuneita teoreettisesta opiskelusta valitsevat lukion. Ammatillinen oppilaitos valitaan, kun ei oikein ole lukuhaluja ja toivotaan pääsevän käsiksi käytännön töihin. Monet ammatillisen koulutuksen valinneista toivovat opetuksen sisältävän runsaasti käytännön harjoittelua. Oppilaat toivovat myöskin pääsevänsä mahdollisimman nopeasti töihin, joka vastaavat opiskeltavaa alaa. Odotukset opiskelusta voivat muuttua pettymykseksi ja tilanne kärjistyy ongelmiksi, jos ajatukset ja todellisuus eivät vastaa toisiaan.

Ammatillisessa oppimisessä teorian ja käytännön osuus onkin hienojakoista. Teoriaa täytyisi hallita. Teorian saattaminen käytäntöön on olennaista. Oppilaasta ja oppilasryhmästä onkin kiinni miten sen parhaiten tekee. Asianmukainen ympäristö tukee oppilasta tässä oppimisen tapahtumassa,

Oppilaiden erilaiset oppimistavat tulevat enemmän huomioiduksi, kun oppimisympäristö on käytännönläheinen. Toiset oppivat helpommin kuulo, toiset taas näköaistin avulla. Koulutettaessa käytännön toimijoita koulutuksessaakin tulee oppilaalle antaa mahdollisuus tehdä opetettavaa asiaa käsillään käytännössä.

Perinteinen luokkaopetus on tässä mielessä vähiten antoisin tapa oppia.

Tulevaisuudessa on ennustettu tulevan puutetta käytännön työntekijöistä. Tämän vuoksi oppimisympäristöjä suunniteltaessa ja toteutettaessa päättäjien kannattaisi investointien suhteen muistaa, että tarkoituksenmukainen oppimisympäristö on satsaus tulevaisuuteen. Asia saattaisi vaikuttaa oppilaaseen koulua valitessa. Koko oppilaitoksen imagokin voisi saada nostetta, kun tilat olisivat asianmukaiset.

Erilaisten oppijoiden huomioiminen tulee olemaan tulevaisuudessa yhä suurempi oppilaitoksen valttikortti. Erityisoppilaiden määrä tulee entisestään lisääntymään

osiltaan parantuneen diagnosoinnin ansiosta. On varmasti tarkoituksenmukaista saada myös erilaisen oppijan kyvyt hyötykäyttöön. (Pantzar 1998, 145).

Tulevaisuudessa erilaisten oppijoiden työllisyystilannekin varmasti paranee. Osa yksinkertaisista työtehtävistä voidaan jakaa erityisryhmille, kun asenteet asiaa kohtaan muuttuvat vielä nykyistä myönteisemmiksi.

Ammattioppilaitokset muuttuvat nykyään yhä enemmän myös aikuiskoulutusta tarjoaviksi oppilaitoksiksi. Oppilaitokset antavat perus-, ja täydennyskoulutusta aikuisille, jotka vaihtavat uusille ammattialoille tai hankkivat täydennyskoulutusta kartuttaen näin ammattitaitoaan ja osaamistaan. Tämä kehitys vaatii myös oppilaitoksilta resursseja panostaa tilojen kehittämiseen ja pitää niitä ajan tasalla.

Koulutus on varmasti tulevaisuudessa entistä enemmän kilpailtua.

Lähitulevaisuudessa Porin ammattiopistokin muuttuu osakeyhtiöksi. Tällöin syntyy uusi Länsi-Suomen koulutuskeskus Oy. Tällöin joitakin asioita mietitään varmasti entistä enemmän euroissa. Kilpailussa selviävät parhaat oppilaitokset, jotka pitävät huolta siitä, että pysyvät teknologian kehityksessä mukana. Ikäluokkien pienentyessä kilpailu entisestään kiristyy. Yksi kilpailuvaltti varmasti on ajanmukainen oppimisympäristö.

Erityisosaamisen ja erikoistumisen merkitys kasvavat huomispäivän maailmassa.

Merkittävää on myös se, että käytännön työstä ollaan valmiita maksamaan.

Käytännön kansalaistaidot ovat kovaa vauhtia vähenemässä. Ihmiset maksavat saamastaan palvelusta. Yhä yksinkertaisempia asioita esimerkiksi renkaiden vaihto halutaan teettää ammattilaisilla. Vapaa-aika luokitellaan tärkeäksi, joten saamasta palvelusta maksetaan mieluummin kuin uhrataan sille aikaa. Kun käytännön työn arvostus näkyy euroissa ja maksettavassa tilipussissa, niin se lisää käytännön alojen kiinnostavuutta ja vetovoimaa. (100- vuotta tekniikan alojen ammatillista koulutusta Porissa, Porin 450-vuotis juhla-julkaisu).

Oppimisen taitojen kehittäminen vaatii ennakkoluulotonta asennetta. Uusien oppimisympäristöjen tarjoamiin mahdollisuuksiin tarttuminen edellyttää avointa otetta ja rohkeutta uskoa itseensä. Uudenlainen oppimisympäristö vaatii oppijalta

erilaisia valmiuksia kuin perinteinen oppimiskulttuuri. Vastapainoksi se myös antaa käytännönläheisempää oppia. Kuitenkin kaiken lähtökohtana on oma halu oppia. Oppijalta vaaditaan aktiivista otetta, kykyä itsenäiseen työskentelyyn, joustavuutta muuttuviin olosuhteisiin ja halua itsensä kehittämiseen.

2.4 Opettajan rooli oppimistapahtumassa

Opettajan rooli tai tehtävä on muuttunut vuosikymmenien kuluessa tiedon jakajasta, enemmänkin oppimisen ohjaajaksi. Älyllisten haasteiden tarjoaminen ja oppimiseen ohjaaminen muodostuvat yhä tärkeämmiksi tehtäviksi opetuksessa (Jukkainen 2002, 99). Opettajan tehtävä on nykyisin auttaa oppilasta oppimaan ja ymmärtämään tulevassa ammatissa vaadittavia tietoja ja vaatimuksia.

Nykyisten tietojemme opettaminen ei enää riitä. Opettamisen keskeiseksi tavoitteeksi onkin hiljalleen muotoutunut oppia oppimisen taito (Rauste-von Wright & von Wright 1994, 19). Nopea tekniikan kehittyminen onkin aiheuttanut sen, että tietyissä asioissa tämän päivän tieto on huomenna vanhentunutta. Joten tärkeää onkin pohtia oppilaiden kanssa tätä ja huomioida se, että tarvitessaan uutta, ajankohtaista tietoa oppilaat osaavat sitä hakea. Syytä on myös keskustella tämän tiedontulvan keskellä kriittisyydestä. Kriittisyys erottaa oleellinen tieto tiedontulvasta kehittyvä ammattitaidon kehittymisen myötä. Tietysti tietyt lainalaisuudet pätevät vielä nykyisinkin yhä vuodesta toiseen ja niiden varaan oppilaat voivat kasvattaa ammattiosaamistaan ja päivittää sitä uudella tiedolla.

Opettajilta vaaditaan yhä enemmän. Opettajan täytyy osata opetettavien ammattien tieto- ja taitovaatimukset. Opettajilla on myös yhä enemmän kasvatuksellista vastuuta, joka on siirtynyt jostain syystä pois perheiltä. Useiden sukupolvien yhteisasumisen pirstaloituminen ydinperheiksi on muuttanut yhteiskuntaa. Asia näkyy myös koulutuksessa. Opettajan vastuu kasvatuksellisista asioista on lisääntynyt. Aikamme ydinperheet ovat saaneet myös uusia ongelmia pintaan. Yksinäisyys ja yhteisöllisyyden taidot ovat monelta opiskelijalta hukassa. Kasvatus vastuu, joka ennen kuului vanhemmille ja isovanhemmille, on osittain säilytetty opettajan harteille. Integraation myötä erilaisten oppilaiden huomioiminen on tullut

ajankohtaiseksi koulutuksessa. Integraatiota ei pidä nähdä pelkästään negatiivisena ongelmana vaan voimavarana, joka tuo erilaisia näkökulmia oppimiseen. Ihmisten erilaisuus on parhaimmillaan yhteisön voimavara ja menestystekijä, huonoimmillaan ristiriitojen aiheuttaja (Helin 2001, 1).

Opettajien täytyy osata myös ottaa huomioon erilaisten oppilaiden vaatimukset, huomioiden oppilaiden sosiaaliset ja taloudelliset ongelmat. Opettajien työstä vie nykyisin yhä suuremman osan yhteydenpito oppilaiden perheiden taholta. Vanhemmat vaativat useasti opettajilta sellaisiakin asioita mihin ei opetuksen puitteissa pystytä vaikuttamaan. Sosiaaliseen puoleen panostaminen vie opettajan työajasta yhä suuremman osan. Yhä kiinteämpi moniammatillinen yhteistyö varmasti keventäisi opettajan työtaakkaa. Jos työtiimiin kuuluisi kiinteästi eri ammattien edustajia, kuten sosiaalityöntekijä, kuraattori ja terveydenhoitaja kynnyksessä yhdessä työskentelyyn alenisi. Yhdessä voitaisiin toimia oppilaiden parhaaksi.

Opettajien täytyy osata ottaa huomioon oppilaiden oppimisvaikeudet ja oppimistavat, jotta opetus olisi sopeutettavissa erilaisille oppijoille. Koulutuksen alussa jo oppilaiden lähtötasossa on isoja eroja. Tämä vaikeuttaa tavoitteiden asettelua ja oppimismenetelmien valintaa. Opettajan valmiuksia toteuttaa henkilökohtaisia opetussuunnitelmia tulee tukea esimerkiksi työnantajan järjestämällä koulutuksella. Opettajille tulee suoda mahdollisuus osallistua täydennyskoulutukseen. Tekniikan puolen ammateissa teknologian kehittyessä opettajan työ vaatii jatkuvaa opiskelua ja alan seuraamista. Ammattikirjallisuuden hankkimiseen tulisi panostaa. Yhteistyö työelämän kanssa tulee varmasti entisestäänkin korostumaan. Toiminnasta hyötyy kumpikin osapuoli.

Opettajuus on muuttunut vuosikymmenien aikana. Opettaja ei ole enää autoritäärijohtaja luokassa, joka pystyy hallitsemaan oppilaita ehdottoman käskyvaltansa avulla. Nykyään opettajan asema opetustilanteessa on enemmänkin kouluttaja tai oppimisen ohjaaja, joka edesauttaa oppimista. Opettajat nähdään usein yhtenäisenä ammattiryhmänä, mikä on väärä yleistys. Opetettävien ikä, opettajan koulutustaso ja sukupuoli kuitenkin saavat opettajakunnan jakaantumaan. Opettajat muodostavat ”omia heimojaan” kyseisten vaihtoehtojen mukaan (Vuorikoski & Törmä 2004, 2).

Opiskelijoilla on nykyisin enemmän valtaa kuin yleensä perinteisesti ajatellaan. Opiskelijoiden reaktioita ei aina ymmärretä vastavallaksi silloinkaan kun siitä aivan ilmeisesti on kyse (Vuorikoski & Törmä 2004, 35). Oppilaitosten rahoituspohjan muutos antaa mielestämme oivan kasvupohjan oppilaiden vallankäytölle. Kulutusyhteiskunta suosii ja suorastaan vaatii suoritteita. Toiminnan tulee olla mitattavissa ja tuottavaa. Ideologinen puoli saattaa kärsiä eurojen puristuksessa.

2.5 Oppimisteoreettisia suuntauksia

Opettamista on tutkittu kautta historian paljon. Tutkimuksessa erotetaan kaksi pääsuuntausta, behavioristinen ja kognitiivinen. Kumpikin jakautuu vielä erilaisiin suuntauksiin. Useasti kolmantena oppimisteoreettisena suuntauksena pidetään ns. humanistista suuntausta, joka muistuttaa suuresti kognitiivista suuntausta (Toiskallio 1988, 64).

Behaviorismi on vaikuttanut oppimiseen 1900 luvulta aina 1970 luvulle. Behaviorismi kiinnittää huomionsa yksilön ulkoiseen käyttäytymiseen. Se ei huomioi sisäisiä tapahtumia, kuten kokemuksia ja pyrkimyksiä vaan pitää tärkeänä ulkoisia esimerkiksi oppilaille annettuja ärsykeitä. Tapahtuma, joka seuraa opittavaa kutsutaan behavioristisessa suuntauksessa vahvistamiseksi. Vahvistaminen on joko rankaisevaa tai palkitsevaa. Kun ihmisestä puhutaan oman elämänsä subjektina ja persoonallisuutena, paljastaa se behavioristisen oppimisteorian heikkouden. Ihminen kun ei ole ulkoapäin kontrolloitu (Toiskallio 1988, 64). Kognitiivinen suuntaus korostaa ihmisen tajuntaa ja sen prosesseja. Kognitiivisessa oppimisteoriassa pyritään ymmärtämään miten oppiva ihminen käsittelee saamaansa informaatiota, käsittelee sitä ja toimii oppimansa varassa. Ihmisen tietoisuutta korostetaan. Kognitiivisen suuntauksen mukaan oppiminen koostuu sisäisistä ymmärtämis-, muisti- ja ajattelutoiminnoista. Yksilön tulkinnat nähdään tärkeinä. Aistimus ja havainto ovat kognitiivisen suuntauksen mukaan eri tapahtumia. Ulkoinen ärsyke aiheuttaa aistimuksen, mutta siihen pohjautuvaa havaintoa muovaavat käsitykset, joita ihmisellä aikaisempiin kokemuksiin liittyen on ollut (Toiskallio 1988, 65).

Pragmatismi-niminen suuntaus kehittyi 1900-luvulla Yhdysvalloissa. Pragma tarkoittaa syvällistä perehtymistä ja toimintaa. Totuus on tieto, joka johtaa käytännön ongelmien ratkaisemiseen. Tämä suuntaus välineellistää tiedon. Keskeinen kehittäjä pragmatismissa oli John Dewey. Deweyn mukaan tietämisessä olennaista on aktiivisuus; tietäminen on todellisuudessa koetun tapahtuman älyllistä käsittelyä (Toiskallio 1988, 70).

2.6 Ammatillisen koulutuksen toimintamuodot

Ammatillisten oppilaitosten toiminta on muuttunut vuosikymmenien kuluessa nuorisoasteen kouluista koulutuskeskuksiksi. Tulevaisuuden ammattityövoiman tarve, ikäluokkien pienentymisen ja vanhusväestön suhteellisen osuuden nousu vuoksi, on nostanut tarvetta saada Suomeen lisää työntekijöitä. Ammatillinen koulutus on nykyisin yhä vetovoimaisempaa.

Ammattiin valmistavaa koulutusta annetaan edelleen nuorisoasteella opetussuunnitelma perusteisesti, mutta lisäksi on tullut aikuisille tarkoitettua ammatilliseen perustutkintoon valmistavaa koulutusta. ammatitutkintoja sekä erikoisammattitutkintoja. Aikuisryhmien tutkintoon johtava koulutus on lisääntynyt huomasti.

Lisäksi oppilaitokset tarjoavat eri asteisia täydennys- ja lisäkoulutus mahdollisuuksia yksityisille henkilöille sekä yrityksille. Sisällöt räätälöidään tarpeen mukaan.

Ammatillisessa koulutuksessa on myös lisääntynyt viime vuosina oppisopimuskoulutukset, jolloin opiskelija käy työssäoppisopimuspaikassa ja suorittaa tarvittavat teoriaopinnot oppilaitoksessa työn ohessa. Ammattitaito todetaan näytöin.

Opetusta voidaan toteuttaa erilaisina toimintamuotoina. Opiskelijat voivat toimia itsenäisesti, parina tai isompana työryhmänä. Eri työmuodoissa kehittyvät yksilön eri osa-alueet.

2.7 Oppimateriaali

Oppimateriaalina käytetään tällä hetkellä oppikirjoja. Opetusta täydennetään ja havainnollistetaan tämän lisäksi Tekniikkaopistossa yleisesti taulua ja kalvoja. Edellisiä täydentää internetin käyttö. Lisäksi opetusta voidaan tukea monistein ja videoin. Ammattikirjallisuuteen tutustuminen olisi hyvä keino tuoda opiskelijat ammatissa tarvittavan päivitetyn tiedon lähteille.

Tulevaisuudessa tulee varmasti lisääntymään internetin ja sähköisten oppimisympäristöjen käyttö. Oppilaitosten panostukseen varmasti tulevaisuudessa tulee yhä suuremmassa määrin tietokoneiden ja sähköisiin oppimisympäristöihin liittyvät laitteet.

3 KEHITTÄMISHANKKEEN TAVOITTEET

Tavoitteena on rakentaa oppimisympäristö, joka vastaa mahdollisimman suuressa määrin tämän päivän tekniikan luomien mahdollisuuksien hyödyntämistä.

Oppimisympäristössä pyritään käyttämään monipuolisesti hyödyksi kaikkia aisteja. Pääpaino kuitenkin on visuaalisessa opetuksessa, Ympäristön suunnittelu on tarkoitus rakentaa opiskelija keskeisesti, sijaitsipa opiskelijan fyysinen paikka missä kohtaa luokkaa tahansa.

Tarkoituksena on, että opettaja pystyy seuraamaan opiskelijan työsuoritusta ja opiskelua omalta monitoriltaan oppilaskohtaisesti. Näin ei opiskelijan tai opettajan tarvitse välttämättä siirtyä pois fyysiseltä paikaltaan vaan opetus voidaan suorittaa tietotekniikkaa hyväksi käyttäen. Oppilaiden henkilökohtaiset työpisteet voisivat osiltaan myös parantaa luokkatilan työrauhaa.

Suunnitelmassa hahmoteltu ympäristö ja toimintatapojen muuttaminen tukisivat myös opettajan toimintaa. Järjestyshäiriöt luokassa vähenisivät, oppilaat keskittyisivät opiskeltavaan aiheeseen ja työmotivaatio nousisi. Opettajakin voisi keskittyä opettamisen kehittämiseen. esitetty tila ja toimintatapojen kehittäminen antaa opettajalle paremman mahdollisuuden keskittyä itse opettamiseen ja sen sisällön kehittämiseen.

Tavoitteena on kehittää järjestelmä, jolla opettaja pystyy paremmin toteuttamaan opetussuunnitelmien vaatimukset. Tavoitteet on tehty valmiiksi, joka tarkoittaa sitä että opintojaksosta on tehty tuntisuunnitelma siten, että siitä näkee mitä asioita kullakin tunnilla kuuluu käydä läpi. Tämän johdosta kaikki asiat tulee aikanaan käytyä läpi ja asianmukaisessa järjestyksessä. Opetus etenee johdonmukaisesti tavoitteiden mukaisesti. Johdonmukaisuuden ansiosta voitaisiin varmentaa opetuksen sisältö kaikissa kouluissa eri puolella Suomea. Saman opintosuunnan käyneet opiskelijat olisivat käyneet saman sisältöisen opetuksen läpi samoilla kriteereillä. Tämä helpottaisi työnantajankin toimintaa. Palkatessaan tietyn tutkinnon läpikäyneen henkilön voisi varmistua, että tietty ammattipätevyyden taso on saavutettu.

Nykyisin varsinkin uudet opettajat joutuvat käyttämään työajastansa paljon tuntisuunnitelmien tekemiseen. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että joudutaan tarkistamaan mitä opetussuunnitelmat vaativat. Päänvaivaa uusille opettajille aiheuttaa mitä tunnilla pitäisi opettaa ja mitä tehtäviä pitäisi käydä läpi. Opetettava materiaali ei ole yhtenäistä. Opetusmateriaalin jokainen opettaja hankkii sieltä mistä parhaaksi katsoo. Lisäksi edellisten opintokokonaisuuksien sisältöä et välttämättä tiedä ellet ole itse opettanut sitä. Järjestelmä selkiyttäisi opettajan työtä. Kun tarvitaan sijaisopettajia, heidänkin olisi helppo astua remmiin, kun suunnitelma olisi olemassa ja sitä päivitetäisiin tietyin väliajoin ja suunnitelmallisesti.

Kehittämishankkeessamme tutkimme fyysistä ympäristöä, missä oppiminen vielä nykyisin pääosin tapahtuu. Testasimme luokkatilasta fyysikaalisia tekijöitä kuten hiilidioksidipitoisuutta, ilmankosteutta, lämpötilaa ja taustamelua. Vertailimme tunnin lopussa mitattuja arvoja lähtöarvoihin. Lähtöarvot olivat mitattu ennen tuntien alkamista luokkatilassa. Testitulokset löytyvät työmme liitteistä.

Käytännön opetustilanteessa ajoneuvoelektroniikan harjoitustyöt vaativat fyysiseltä ympäristöltä erilaisia mittaus- ja testauslaitteistoja. Vertailimme eri valmistajien laitteistoja toisiinsa ja nykyisin tilassa oleviin laitteisiin. Kokosimme eri valmistajien esitteistä mielestämme kyseiseen koulutukseen sopivan kokonaisuuden, jonka esittelemme työssämme myöhemmin. Tällä laitteiston kokoonpanolla pystytään harjoittelemaan ajoneuvoelektroniikan käytännön töitä.

4 KEHITTÄMISHANKKEEN TULOKSET

Työtilan mittaustulosten perusteella, tilan mittasuhteet asettavat haastetta luokan tilan käyttökelpoiselle hyödyntämiselle. Tila rakennetaan epäsymmetriseksi, jolloin fyysisten työpisteiden (18 kpl) sijoittelu tulee mahdolliseksi. Työtilan muihin fyysisiin ominaisuuksiin, kuten valaistukseen ja ilman lämpötilaan tulee tehdä parannuksia mittaustietojen pohjalta. Myös ilmanvaihtoon tulee tehdä muutoksia, muuttamalla keskitetty ilmanvaihdon poisto erillisiksi kohdepoistoiksi.

Terveyden ja viihtyvyyden kannalta sopivin sisäilman kosteus on 30-45 %
Kosteuden lisääntyessä bakteerit ja virukset säilyttävät taudinaiheuttamiskykynsä paremmin. Kosteus luo otolliset olosuhteet sienille ja lisää näin sairastavuutta. Alhainen kosteus lisää hengitysinfektioita ja myös allergiaa, sillä pölyn määrää lisääntyy (Suomalainen lääkärikeskus 1991, 484).

Tilan oikein mitoitettu ja saavutettu lämpötila mahdollistaa viihtyvyyden.

Huonetilan liian korkea lämpötila aiheuttaa keskittymiskyvyn huonontumista.

Vastaavasti liian matala huonelämpötila aiheuttaa palelemisen tuntemuksia. Työ- ja harjoitustehtävissä, jotka vaativat tarkkuutta ja kädentaitoja niin suorituskyky laskee liian matalassa lämpötilassa.

Huoneistojen ja työtilojen oikein mitoitettun lämpötilan tulisi olla vähintään 18 °C ja mieluummin 21- 23 °C. Työtilan lämpötilan ei pitäisi kohota yli 25 °C, ellei lämpötilan kohoaminen johdu ulkoilman lämpötilan noususta (Suomalainen lääkärikeskus 1991, 485).

Hiilidioksidia vapautuu hengitysilmosta, jolloin sen pitoisuus nousee etenkin huonosti tuuletetuissa tiloissa. CO₂ - pitoisuuden noustessa aiheutuu vireystason laskua ja seurauksen voi olla huimausta ja päänsärkyä.

Hiilidioksidia on ilmassa normaalisti 0,03 %, maksimi pitoisuus huonetilassa on 1500 ppm. (Suomalainen lääkärikeskus 1991, 485). Luokkatiloissa on ollut jopa 3000 ppm pitoisuuksia, jolloin on ollut selvästi havaittavissa vireystilan laskua jo 15 min jälkeen.

Melulla tarkoitetaan epämiellyttäväksi koettua tai häiritsevää ääntä.

Melun vaikuttaa suorituskykyyn ja vähentää valppautta, joten se haittaa keskittymistä vaativissa töissä. Luokkahuoneiden ja luentosalien korkein sallittu taustamelutaso on 35 dB (Suomalainen lääkärikeskus 1991, 495 - 496). Sisätiloissa melua aiheuttavia tekijöitä ovat mm. liikenne, tilan ulkopuoliset toiminnot sekä rakennuksen omat laitteet (Sisäilmätietokeskus 1996,116).

Valaistus on olennainen osa tilan suunnittelussa. Nykyiset valaistusohjeet ilmoittavat arvot lukseina (lx). Luksi tarkoittaa työpöydälle lankeavan valon määrää. Pinnan laatu ja tummuus ratkaisevat sen kuinka paljon valoa pinnasta heijastuu. (Suomalainen lääkärikeskus 1991, 464). Valaistukseen liittyviä ominaisuuksia ovat valaistusvoimakkuus, kontrasti, häikäisevyys ja värintoisto-ominaisuudet. Valaistus vaikuttaa ihmisen näkökykyyn. Huono valaistus rasittaa silmiä ja heikentää keskittymiskykyä (Sisäilmätietokeskus 1996,116).

4.1 Mittaustulokset

Mittaustulokset on tehty kehittämisen kohteena olevassa tilassa.

Mittaukset on tehty ensin tyhjässä tilassa lähtöarvojen saavuttamiseksi.

Tämän jälkeen mittaukset on tehty oppitunnin aikana, jolloin pystytään havainnoimaan kyseisten arvojen maksimi-arvot ja havaitsemaan mahdolliset muutokset. Työmme (liitteissä 1-4) löytyy mittauksen tulokset.

Kyseiset arvot tarkoittavat sitä mitä kunkin arvon pitäisi olla, että se vastaisi tämän päivän sisäilman rakennusvaatimuksia. (Terveellinen sisäilma, 1996,115),

ilmankosteus	30-45 %	suositus
lämpötila	20-23 °C	suositus
hiilidioksidi	1500 ppm	max
taustamelu	35 dB	max
valaistus	1500 lux	min

4.2 Kehittämishankkeena olevan tilan kalustus

Tavoitteena on hankkia kalusteet ergonomisiin perustein. Kalusteet kootaan eri toimittajien komponenteista parhaan mahdollisen toiminnallisen tuloksen aikaansaamiseksi. Työtuoleiksi pyritään valitsemaan mahdollisimman ergonominen vaihtoehto työmukavuuden ja tarkkuuden takaamiseksi.

Jokaiseen työpisteeseen tulee erikseen asetettava kohdevalaisin, joka sisältää 3-diopterin suurentavan linssin. Juotoshöyryjen poistomuri parantaa työtilan ilmanlaatua. Kohdepoisto poistaa epäpuhtaudet hengitysilmasta.

Kalusteiden hankinnan kriteereitä ovat toiminnallisuus, ergonomia ja turvallisuus ja tietenkin taloudellisuus.

Tilaan hankittaviin laitteistot pitäisivät olla tarkoituksenmukaisia, toimivia ja turvallisia. Työpisteet pyritään varustamaan normaaleista pintaliitos komponenteista valmistettujen laitteiden korjaukseen ja huoltoon,

Opettajan materiaali koostuu opetushallituksen opetussuunnitelmista sekä koulukohtaisista opetussuunnitelmista. Lisäksi tehdään tuntikohtainen suunnitelma eli opetussuunnitelman ositus eli opetussuunnitelma jaetaan tuntikohtaisiin suunnitelmiin, mitä kullakin tunnilla kuuluu opettaa. Tällä järjestelmällä pystytään paremmin seuraamaan opetuksen kehitystä sekä taataan paremmin eri vuosikurskien tasalaatuisuus, jolla taataan paremmin että oppilaat saavat suunnilleen samanlaisen opetuksen tilanteissa, jossa tapahtuu opettaja muutoksia.

Opetusmateriaalista tehdään niin sanottuja opetussalkkuja sähköiseen muotoon.

Opetussalkut tehdään tuntikehys suunnitelmien pohjalta eli salkut on koottu niin että sieltä löytyy aineisto kullekin tunnille. Tarvittavat korjaukset ja muutokset tehdään perusaineistoon, jolloin opetusaineisto pysyy koko ajan tasalla. Opetustilasta löytyy muu tarvittava materiaali. Oppimateriaali, joka tukee opettajan työtä niin kirjallisessa kuin sähköisessäkin muodossa.

Opiskelijoiden opetusmateriaali koostuu sähköisestä oppimisympäristöstä - j a kirjastosta. Mallityöt ja itseopiskelua tukeva materiaali olisi osana opetusmateriaalia. Työtilassa olisi kirjasto, josta löytyisivät tarvittavat oppikirjat kyseisen osa-alueen opiskeluun. Sähköiset ”data-kirjat”, löytyisivät oppilaitoksen tietoverkosta sekä internetistä. Harjoitustehtävät Moodle-oppimisympäristöstä löytyisivät selkeät ja täsmälliset ohjeet siitä, millainen harjoitustyö tulee tehdä. Viitteelliset tiedot

aikatauluista ja välineistä täydentäisivät harjoitustöiden ohjeita. Siellä ovat lisäksi ohjeet raportoinnista sekä työturvallisuusohjeet.

Alla olevassa kuvassa näkyy työmme lähtötilanne joulukuussa 2005. Kuvassa on ajoneuvoelektronikan opetustila.



Ajoneuvoelektronikan opetustila joulukuussa 2005

Ilmankosteuden nostaminen vaadittavalle tasolle vaatii tutkimuksia. Nykyinen ilmastointijärjestelmä ei huomioi ilman kosteuden muutoksia.

Taustamelu aiheuttajana on huoneessa oleva ilmastointi, joten taustamelun pienentämiseksi täytyy ilmastoinnin runkolinjoihin asentaa äänenvaimentimet. Yleisen taustavalaistuksen kirkkautta tulee nostaa nykyisestä tehokkaammaksi, sekä asentaa kohdevalaisimet työpisteisiin joilla saadaan nostettua valaistusvoimakkuus vaaditulle tasolle.

Kehittämishankkeen suunnitelmassa valitsimme alla olevan kuvan mukaisen työpisteen opiskelijoiden käyttöön. Kyseinen malli mahdollistaisi sekä yksilöllisen että parityöskentelyn. Työpiste sisältää työtuolit ja pöydät ja säilytystilat muille tarvittaville tarvikkeille.



Suunniteltavan työpisteen laitteet olemme valinneet työkokemuksemme perustuen sekä tutustuen ajoneuvoelektronikan uusimpiin markkinoilla oleviin laitteisiin ja kalusteisiin. Autojen ja niihin liittyvän elektronikan huima kehitys suorastaan vaatii laitteiden päivitystä melko nopealla aikavälillä.

Työpisteisiin on tarkoitus koota alla olevat laitteet tarkoituksen mukaisiksi ja toimivaksi kokonaisuudeksi.



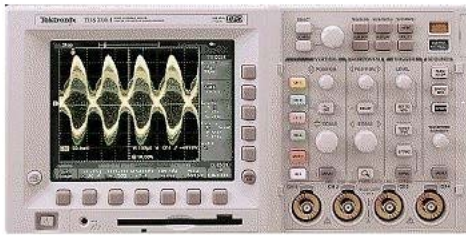
Yleismittari, jolla kyettäisiin mittaamaan jännitettä, virtaa, kierroslukuja, taajuuksia, suihkutusaikoja ja termoelementtejä antamia signaaleja, kapasitansseja, induktansseja



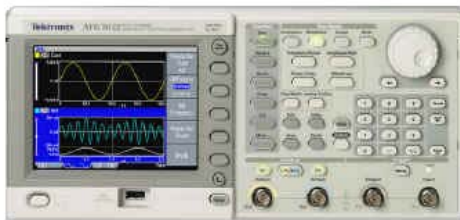
Jännitelähde tuottaa tarvittavan käyttöjännitteen ja virran testattaville laitteille. Laite sisältä säädettävän jännitelähteen 0 – 30V, 5A sekä kiinteän 5V, 3A.



Juotosasemalla suoritettaisiin elektronisten komponenttien pehmyt juottaminen..



Oskilloskoopilla kyetään mittaamaan erilaisten laitteiden tuottamia signaaleja. Sillä on myös mahdollista mitata erityyppisten komponenttien tyypillisiä graafisia kuvaajia sekä niiden virhe toimintoja.



Signaaligeneraattorilla kyetään tuottamaan erityyppisiä signaaleja simulointi harjoituksiin tai toimilaitteiden testauksiin..



Taajuuslaskuri mittaa erityyppisten pulssien taajuutta, aikavälejä, pulssisuhteita.

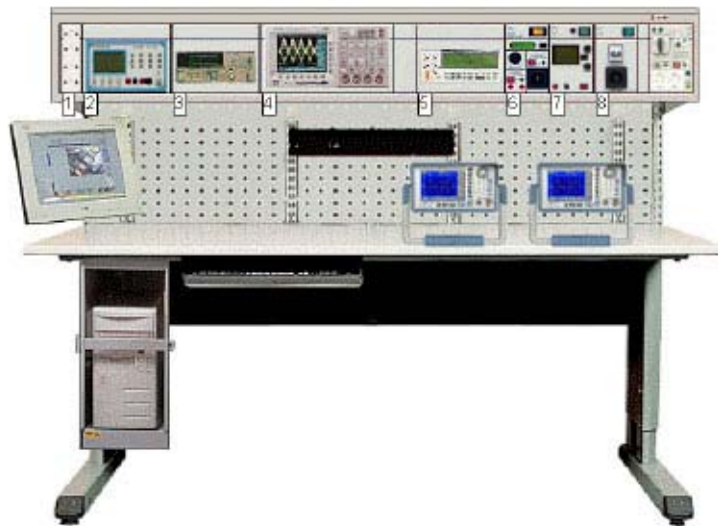


Tietokoneen avulla opiskelija käyttää sähköisiä data-kirjastoja. Tietokoneella hankitaan tietoa internetistä, työohjeet Moodle –oppimisympäristöstä ja kommunikoidaisiin audiovisuaalisesti opettajan



kanssa. Opettaja pystyisi antamaan tietokoneen välityksellä tarvittavaa ohjausta, neuvontaa ja tukea.

Valmis työpiste tulisi näyttämään seuraavanlaiselta.



Opetusmateriaali löytyisivät Moodle –oppimisympäristöstä . Työ- ja harjoitustöiden ohjeet olisivat myös löydettävissä sieltä (Liitteet 5-7). Laatukäsikirjassa olisi kuvattuna kyseiset prosessit ja tiedot siitä mistä kyseiset, tarkemmat ohjeet olisivat mahdollisesti lyhytaikaisten sijaisten löydettävissä.

Kuvassa visio ajoneuvoelektronikan opetustilasta kehittämishankkeemme suunnitelman mukaan



Työssämme esiintyvät kuvat on otettu sähköisiltä verkkosivuilta (<http://www.teklab.fi> ja <http://www.fluke.fi>).

5 SUUNNITELMAMME JOHTOPÄÄTÖKSET

Kehittämishankkeemme suunnitelman pohjana mietimme käytännön työtämme opettajina ja miten sitä voisi ympäristön muutoksella tehostaa. Ympäristön muutos vaikkapa suunnittelemamme työpisteen osalta vaikuttaisi opiskelijan arkeen yhdistämällä opiskeltavan aiheen teorian ja käytännön harjoitustyöt kokonaisuudeksi. Opiskelija voisi edetä opinnoissaan osittain myös omaa tahtiaan, mikä saattaisi lisätä motivoituneisuutta. Jos jokin asia tuntuisi vaikealta tai opiskelija tarvitsisi erityistä tukea opinnoissaan, se olisi helpommin toteutettavissa. Tietotekniikan avulla opettaja voisi luoda lisätehtäviä opiskelijan niitä tarvitessa. Jos taas opiskelija edistyy nopeammin kuin useimmat, hän voisi edetä silloin omaa nopeutettua tahtiaan. Oppimisympäristön muutoksella saavutettaisiin näin opiskelijalle henkilökohtaista etua. Työrauha olisi mielestämme paremmin saavutettavissa suunnittelemamme ympäristössä, koska opiskelijoita voitaisiin fyysisesti sijoittaa omiin työpisteisiinsä yksin tai työpareina.

Oppimisympäristö tarvittavine laitteineen olisi saumaton osa suunnitelman työpisteen kokonaisuutta. Oppimateriaalin kokoaminen selkeiksi kokonaisuuksiksi olisi mielestämme todella iso ja tarpeellinen edistysaskel työhömmme. Tällä olisi vaikutuksia koko koulutuksen arviointiin, tapahtuipa koulutus sitten missä päin Suomea tahansa. Uusien opettajien työhön perehtyminen ja perehdyttäminen helpottuisi yhteisten tavoitteiden myötä. Selkeät raamit opetettaville asioille loisivat järjestystä kaaokseen. Oppilaitosten kilpailu opiskelijoista tulee varmasti tulevaisuudessa kiihtymään. Tämän päivän satsaukset voisivat poikia tulevaisuuteen lisää houkuttelevuutta oppilaitoksille ja uskoaksemme myös lisää työviihtyvyyttä opettajille. Yhtenäiset tavoitekokonaisuudet voisivat antaa tunteen, että olemme yhteisellä asialla ja puhallamme yhteiseen hiileen.

Kehittämishankkeemme kautta havahduimme miettimään opetukseen liittyviä muita tekijöitä. Itse opetettava asia on loppujen lopuksi hyvin pieni asia suuressa prosessissa. Fyysiset puitteet luokassa, opettajan ja opiskelijan asenteet, motiivit ja tarpeet vaikuttavat oppimiseen omilta osiltaan. Kaiken kaikkiaan tämä kehittämishanke sai meidät näkemään oppimisen eri ulottuvuuksia ja miettimään näin työtämme eri näkökulmasta.

LÄHTEET

Toiskallio Jarmo (1988): Ihmisen kasvu ja kasvatus. Porvoo: WSOY

Kirsi Lonka & Irma Lonka (1991): Aktivoiva opetus. Tampere: Kirjayhtymä

Uusikylä, Kari & Atjonen, Päivi (1999): Didaktiikan perusteet. Helsinki: WSOY

Eero Pantzar (1998): Oppimisympäristöjä etsimässä. Tampere: Tampereen yliopisto

Porin 450-vuotis juhlaulkaisu. (2007): 100- vuotta tekniikan alojen ammatillista koulutusta Porissa

Luukkainen Olli & Vuorinen Jarkko (2002): Yrittävä elämän asenne. Jyväskylä PL-kustannus

Maijaliisa Rauste-vonWright & Johan von Wright (1994): Oppiminen ja koulutus. Helsinki: WSOY

Kari Helin (2001): Ihmisten erillaisuus 16 tyyppiä työlämässä. Hämeenlinna: Innotiimi Oy

Marjo Vuorikoski & Taina Törmä (2004): Opettaja peilissä. Vantaa: Dark Oy

Suomalainen lääkärikeskus 1991. Elintavat, ympäristö ja terveys. Weilin+Göös

Sisäilmätietokeskus (1996): Terveellinen sisäilma. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy

Sähköiset lähteet:

<http://www.teklab.fi>

<http://www.fluke.fi>

LIITE 1

TAMPEREEN
 AMMATTIKORKEAKOULU
 AMMATILLINEN OPETTAJAKORKEAKOULU
 KEHITTÄMISHANKE

Kai Aaltonen
 Risto Kunnas

Auto-osasto/ajoneuvoelektroniikan opetustila

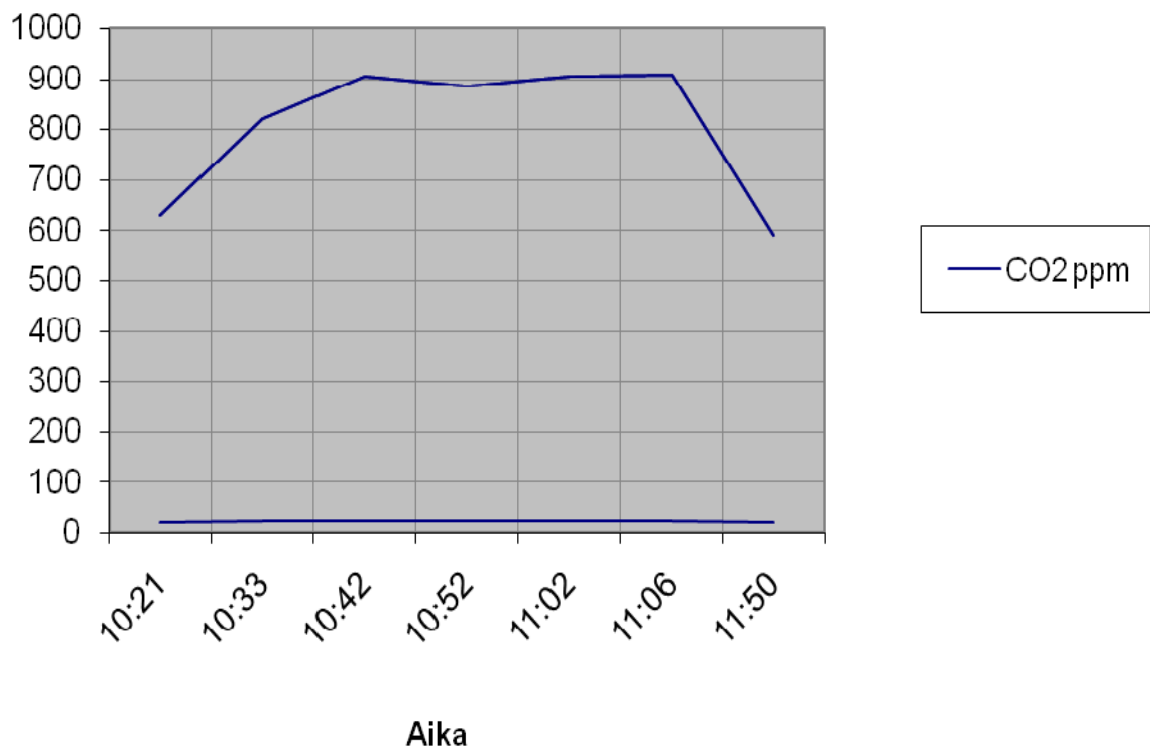
Aika	CO ²	kosteus	°C
	ppm	%	t
10:21	630	21,50	20,90
10:33	821	22,10	21,50
10:42	905	22,40	21,80
10:52	886	22,00	22,00
11:02	905	22,00	22,10
11:06	908	22,00	22,20
11:50	590	21,90	21,10
ka	885	22,1	21,92

lähtötilanne: työhuone tyhjä
 paikalla 13+1
 henkilöä

lopputilanne: työhuone tyhjä

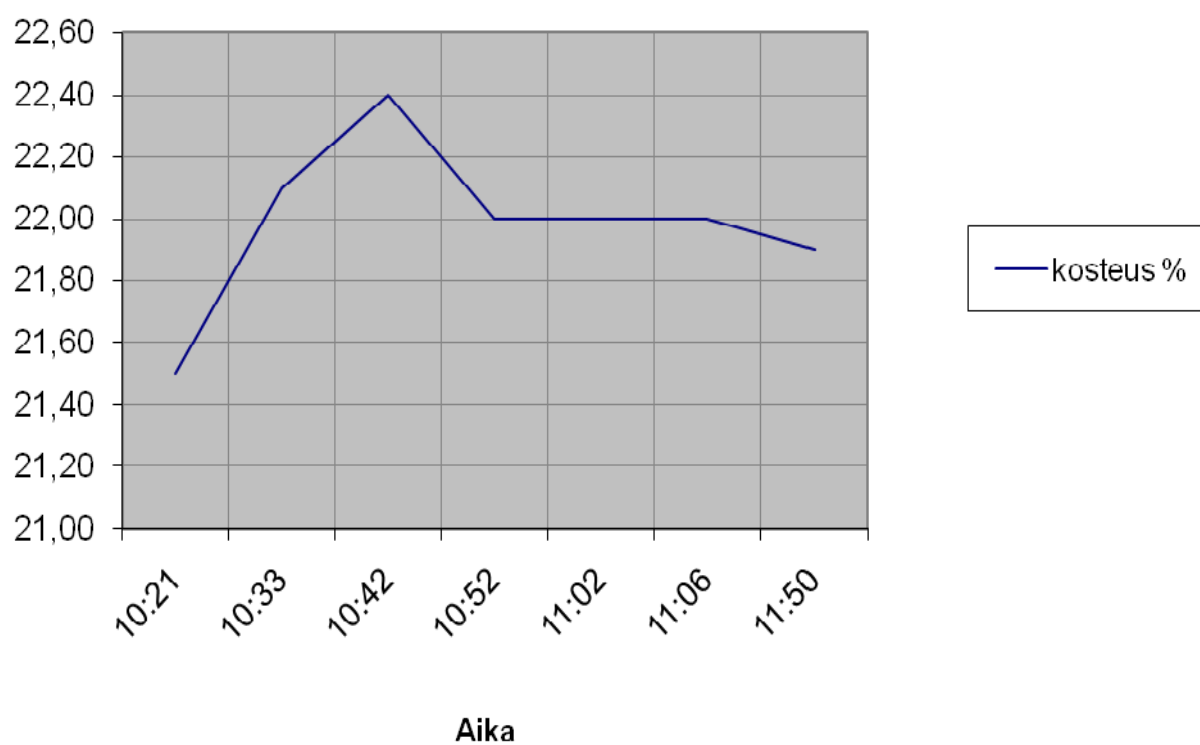
LIITE 2

Kehittämishanke
elektroniikan opetustila
hiilidioksidi pitoisuus



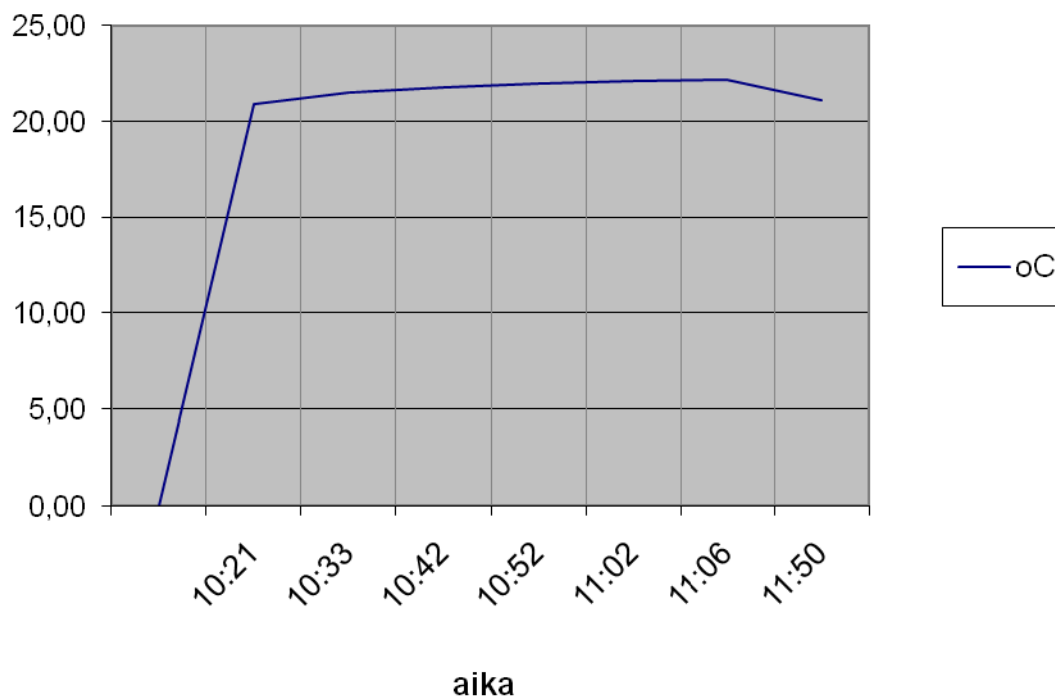
LIITE 3

Kehittämishanke
elektroniikan opetustila
ilmankosteus



LIITE 4

Kehittämishanke
Elektroniikan opetustila
sisäilmanlämpötila



LIITE 6

Ajoneuvoelektronikan Moodle-pohja (asettelut poikkeavat hieman verkkoversiosta)



AJONEUVOELEKTRONIIKAN TYÖT

5 ov



Jokaisesta työstä palautetaan työselostus ja tehtävät Jos työn kohdalta löytyy linkki käyttöturvallisuustiedotteiden hakuun, työssä käytetään vaarallisia aineita. Katso ohjetta KTT-tutustumisesta. Tutustuessasi työhön ryhmä kirjaa ylös kysymyksiä (väh. kolme), joita heille nousee kyseisestä työstä ja tutkittavasta yksikköprosessista.



[Uutiset](#)



[Työhuoneen yleiset ohjeet](#)



[Sähkö- ja elektroniikan aineistoa KTT-tutustumisesta](#)

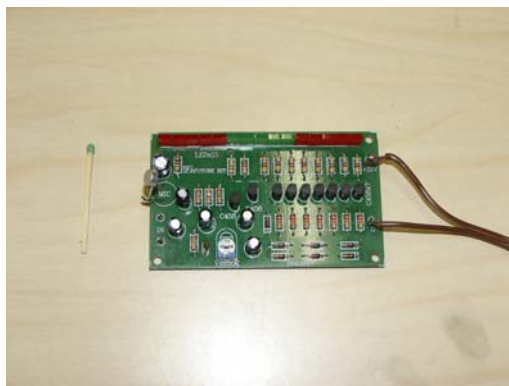


[Linkki Wikipediaan](#)

Kommentteja työstä -linkkiin voit laittaa esille erityishuomioita toisille opiskelijoille, viestiä opettajalle (puutteet/epätoiminnot) sekä aihealueesta löytämäsi hyvät nettilinkit.

LIITE 7

JUOTOSHARJOITUS



1

Kiinnitä huomiota työturvallisuuteen:
Suojalasit puettuna koko ajan ja
turvakytin päällä, kun käytät
työvälineitä

[_työohje](#)[_työohje](#)[Työselostuksen palautus](#)[Ohjeita](#)[Nettilinkki](#)