



„Fourier“ technologijos mokykloje

Romanas Voronovič

Vilnius, 2014-04-10

Ar yra sudėtinga atlikti praktinius darbus mokykloje?

Taip

- Apribojamas reagentų kiekis
- Ne visada kabinete yra sukurtos tinkamos sąlygos
- Nėra aparatūros sudėtingesniems bandymams atlikti
- Medžiaginių ir žmogiškųjų išteklių stygius

Ne

- Daugumai gamtamokslinių bandymų priemonių užtenka
- Empirinį gamtamokslinių dalykų turinį galima pademonstruoti virtualiai (modeliavimo programų ar vaizdo įrašų pagalba).

Praktinio darbo būtinumas

- **Akivaizdus teorinių žinių pagrindimas – praktiniai įrodymai, kad teorija atitinka tai, kas realiai vyksta.**
- **Beveik visada garantuotas susidomėjimas tiek gabesnių, tiek mokinių, kuriems sunkiau sekasi.**
- **Informacija, gaunama skirtingais kanalais (vizualiai, liečiant, jaučiant, užuodžiant ir pan.), ilgiau išlieka atmintyje.**
- **Lengviau suvokiamas teorinių žinių pritaikomumas, pagerėja mokymosi motyvacija, žinios patampa ne tokios „sausos“.**

Virtualaus mokymo ribotumai

- Galima tik atkartoti tai, kas jau buvo padaryta – nėra kūrybinio momento.
- Mokomoji medžiaga pateikiama beveik tik vizualiai, nėra jaučiamas kvapas, struktūra, nesukeliamos tikros emocijos, mažai sužadinas susidomėjimas.
- Mokymasis patampa panašus į spėlionę, nes spėti gali daugybę kartų.
- Nežinia, prie kokio žinių ir supratimo lygio prives virtualusis mokymas ateityje.

Šiuolaikinių technologijų būtinumas mokykloje

- Pasirinkęs mokslo kelią ateityje, mokinys turės sugebėti atlikti mokslinio pažinimo žingsnius, turės mokėti dirbti su aparatūra.
- Mokykla, žengianti kartu su laiku, patraukia mokinį šiuolaikine technika.
- Ženkliai praplečiamas praktinių darbų asortimentas.
- Patampa įmanoma atlikti moksliškesnius praktinius darbus, atlikti netrivialius matavimus.
- Šiuolaikinė technika supaprastina darbą, kurį kitaip atlikti būtų sudėtinga, nepatogu ar pan.

Mūsų gimnazijos technologinis sprendimas



**Acer nešiojamas
kompiuteris**



Nova Link jungtis

Davikliai

Davikliai biologijai



Širdies ritmo daviklis



Spirometras (kvėpavimo daviklis)

Davikliai chemijai



**Temperatūros daviklis
nuo -200 iki +400 °C**

**pH elektrodas su jutikliu
matuoja pH nuo 0 iki 14**



Kolorimetras

Davikliai fizikai (1)



Geigerio Miulerio (radiacijos) daviklis

Specifinio laidumo elektrodas su jutikliu



Magnetinio lauko matuoklis

Jėgos jutiklis ($\pm 10\text{N}$; $\pm 50\text{N}$)



Davikliai fizikai (2)



Elektrostatinio krūvio matuoklis



Akselerometras (pagreičio matuoklis)

Technikos demonstracija



**Temperatūros daviklis
nuo -200 iki +400 °C**

**pH elektrodas su jutikliu
matuoja pH nuo 0 iki 14**



Specifinio laidumo elektrodas su jutikliu

Pritaikymas

- **Demonstraciniams bandymams**
- **Laboratoriniams darbams**
- **Užklasinei veiklai**
- **Projektiniams darbams**
- **Pritaikymą labiau riboja fantazija negu galimybės**

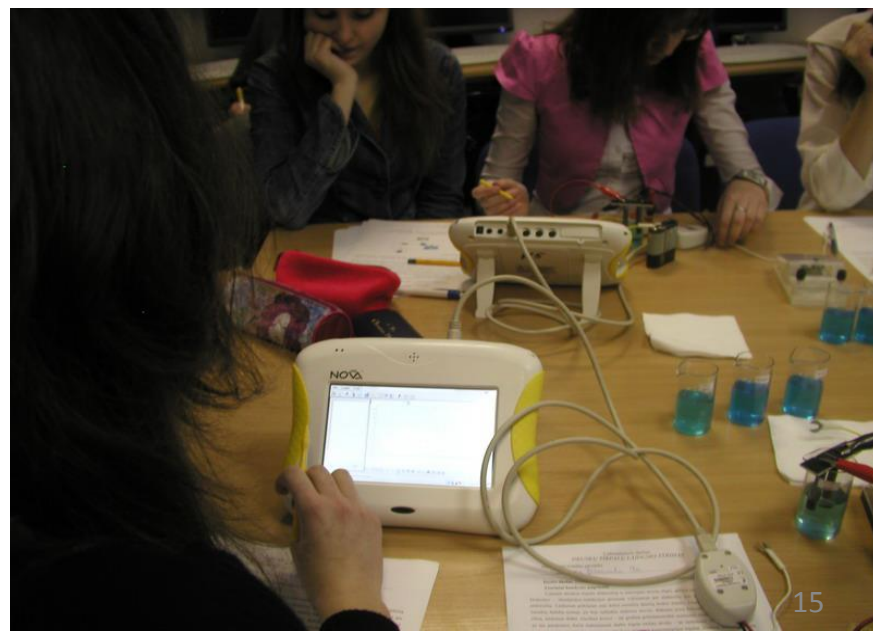
Pliusai

- Pakankamai paprastas sprendimas, rengiant mokyklinę chemijos laboratoriją.
- Atstoja brangią įrangą deramu mokyklai lygiu.
- Tinka laboratoriniams, demonstraciniams, projektiniams darbams ir užklasinei veiklai.
- Leidžia mokiniams tyrinėti aplinką, reiškinius, dėsnius, kelti problemas ir jas spręsti klasėje ir už jos ribų.
- Susieja mokslą su realiu gyvenimu.

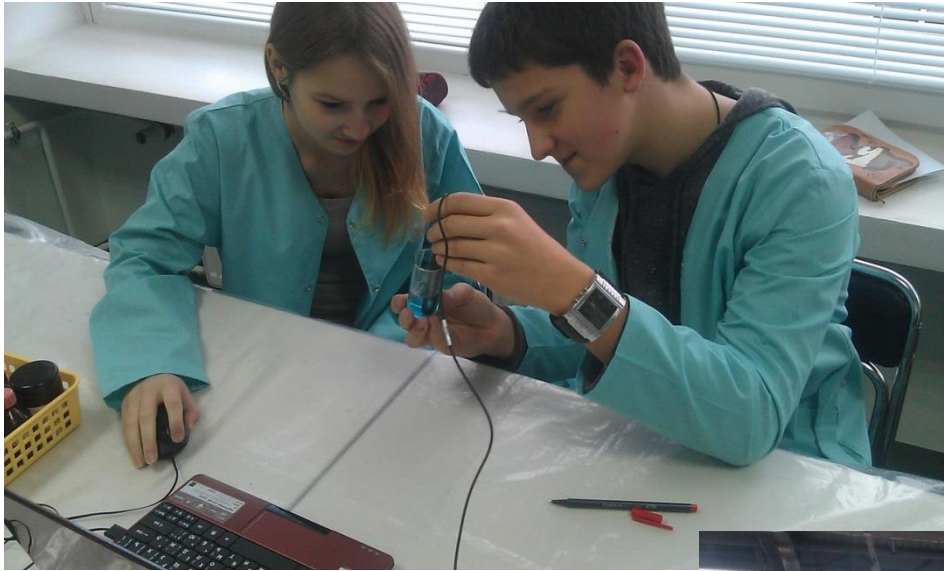
Minusai

- Su technika reikia išmokti dirbti pačiam mokytojui ir išmokyti dirbti mokinius.
- Techniką reikia tausoti, branginti ir prižiūrėti.
- Pilnas reikalingų daviklių ir programinės įrangos komplektas kainuoja.
- Paruošimas specialių laboratorinių darbų, jų išbandymas ir suplanavimas – reikia tam pasirūšti.

Praktiniai darbai (1)



Praktiniai darbai (2)



Vietoje išvadų

- Šiuolaikinės technologijos suteikia mokytojui plačias galimybes, organizuojant praktinę veiklą.
- Nuo mokytojo priklauso, kokį mokymo būdą pasirinkti – realų ar virtualų.
- O nuo to pasirinkimo priklauso, kokios vaikų galios bus ugdomos – kūrybingumas ir kritinis mąstymas ar tik mokėjimas atkartoti tai, kas jau buvo padaryta.

Ačiū už dėmesį