

## Mokinių pažintinių mokėjimų ugdymas naudojant realų ir virtualų eksperimentą chemijos pamokose (Romano Voronovič daktaro disertacija)

Informacinės technologijos – vienas iš žymiausių šiuolaikinio pasaulio reiškinių, nulėmusių pasaulio įvairių sričių, taip pat švietimo kaitą. Informacinių komunikacinių technologijų taikymo ugdant problematika vis dažniau sulaukia mokslininkų ir tyrėjų dėmesio. Viena, didėja intensyvesnio kompiuterinių technologijų taikymo ugdant šalininkų, matančių daug jo pranašumų. Apibendrinamas jų nuomonę ir lūkesčius, Reid<sup>1</sup> (1994, p. 5) nurodo, kad kompiuterizuotas mokymas teigiamai veikia šiuolaikinę pedagogiką ir skatina jos kaitą: greitina mokymąsi, trumpina instruktavimo laiką, sudaro palankias sąlygas individualizuoti mokymąsi, atsižvelgiant į besimokančiųjų mokymosi spartą ir stilių, leidžia mokytojams efektyviau panaudoti pamokų laiką ir lanksčiau organizuoti mokymosi procesą, kurio žaidybiniai elementai teikia mokiniams daugiau malonumo. Be to, kompiuteriai automatizuoja mokymosi pasiekimų apskaitą ir analizę, greitina mokinių pažangą, jie geriau suvokia sudėtingus reiškinius. Kita, daugėja skeptikų, linkusių kvestionuoti kiekvieną technologijų taikymo ugdant šalininkų teiginį.

Kokia gi tikroji padėtis Lietuvos mokykloje? Plačiau nei humanitariniuose moksluose IKT galimybės yra panaudojamos gamtos moksluose. Atsirandančios

kompiuterinės mokymosi programos leidžia pasitelkiant kompiuterinę simuliaciją atlikti virtualius bandymus.

Šiame kontekste šių metų rugsėjo 20 dieną Vilniaus universitete apginta socialinių mokslų srities (edukologijos) daktaro disertaciją „Mokinių pažintinių mokėjimų ugdymas panaudojant realų ir virtualų eksperimentą chemijos pamokose“ atrodo laiku ir yra aktuali. Kaip pažymėjo profesorius Rimantas Raudonis, dalyvavęs ginant disertaciją, chemija be bandymų – scholastika. Bandymai – tas dalykas, kuris gali sužavėti mokinius, tačiau dirbančiam mokytojui jie kelia daug problemų, nes kiekvienam gyvai atliekamam bandymui reikia pasiruošti, išbandyti prieš rodant mokiniui. Situaciją apsunkina esami Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerijos apribojimai cheminėms medžiagoms mokykloje (įsakymas Nr. 532/742, 2003), tai, kad nėra tinkamų sąlygų chemijos laboratoriniams darbams ir eksperimentams atlikti, ir trūksta reikalingų įrankių. Tokiomis sąlygomis atsiradusi kompiuterinė įranga ir chemijos dalyko mokymo kompiuterinės programos atrodo kaip išsigelbėjimas, sudarantis galimybę mokytojams realius chemijos eksperimentus perkelti į virtualią erdvę.

Nepaisant oponentų minėtų atskirų disertacinio tyrimo netobulumų, tyrimo autoriaus pasirinkta tyrimo metodologija, taikyta tyrimo metodika ir atliktas ugdymo

<sup>1</sup> Reid, T. A. (1994). Perspectives on computers in education: The promise, the pain, the prospect. *Active learning*, 1, December, p. 4–10.

projektas leido pasiekti išsikeltą disertacinio tyrimo tikslą – ištirti virtualių ir realių chemijos bandymų įtaką devintos klasės mokinių pažintiniams mokėjimams ugdyti. Gauti tyrimo rezultatai, apibendrinantys keturis mėnesius vykdytą ugdymo projektą, parodė, kad klasėje, kurioje demonstraciniai cheminiai bandymai ir laboratoriniai darbai buvo atliekami virtualiai, pažintinių mokėjimų ugdymo rezultatai yra vidutiniškai 8,4 proc. ( $p < 0,000$ ) žemesni nei realius chemijos bandymus atlikusios klasės. Pirmos dvi keltos hipotezės – 1) mokinių pažintiniai faktinių žinių mokėjimai yra panašiai ugdomi mokiniams atliekant tiek realius, tiek virtualius chemijos bandymus; 2) mokiniai, atliekantys tik virtualius chemijos bandymus, neišlavina aukštesnių pažintinių mokėjimų, kuriuos išlavina mokiniai, atliekantys realius bandymus – visiškai pasitvirtino. Taip pat nustatyta, kad, atliekant realius bandymus suformuoti pažintiniai mokėjimai ir įgytos žinios išlieka ilgesnį laiką. Trečioji hipotezė – mokinių,

atliekančių virtualius chemijos bandymus, mokymosi motyvacija didėja, nes virtualioje aplinkoje chemijos bandymus atlikti yra greita, patogiu ir paprasta – nepasitvirtino, nes, mokinių nuomone, realūs bandymai ir laboratoriniai darbai – įdomiausia chemijos pamokų veikla.

Neabejotina, kad R. Voronovič teorinės ir empirinės įžvalgos yra svarbios Lietuvos chemijos didaktikos teorijai ir praktikai. Jos skatina analizuoti ir kritiškai žvelgti į virtualumo ir realumo santykį ugdant. Neapdairus technologizuotas virtualių ugdymo priemonių taikymas gali turėti ne tik teigiamų, bet ir neigiamų padarinių, t. y. keisti mokinių pasaulio pajautą ir suvokimą. Taktiliškumo ir kitų jutimų, svarbių mūsų jutiminiam pasaulio pažinimui, praradimas gali ugdyti neadekvatų, iškreiptą, nevisišką pasaulio realumo suvokimą, nes kompiuterio ekrane matomas pats gražiausias virtualus tortas negali atstoti realaus torto, jo skonio, kvapo ir valgymo malonumo.

*Tatjana Bulajeva*