



GAMTAMOKSLINIŲ STEBĖJIMŲ ORGANIZAVIMAS PRADINĖJE MOKYKLOJE

Alina Makovska

Vilniaus pedagoginis universitetas

Jelena Tamulienė, Leonas Mindaugas Balevičius

Vilniaus universitetas

Santrauka

Šiame darbe yra pateiktas metodikos, kuri gali būti sėkmingai taikoma pradinės mokyklos gamtamokslinio ugdymo pamokose, aprašymas ir pasiektų rezultatų analizė. Siūloma metodika turi ankstyvojo vaikų ugdymo elementą – žaidimą, t. y. moksleiviai žaidžiami atlieka įvairius stebėjimus ir įgyja gamtamokslinių žinių.

Žaidžiant mūsų siūlomą žaidimą pradinės mokyklos moksleiviai supažindinami su laboratorinio darbo aprašymu, mokomi juo naudotis ir yra ugdomas jų sugebėjimas formuluoti išvadas, pagrįstas gautais rezultatais. Atlikti tyrimai parodė, kad gamtamokslinio ugdymo pamokose, kuriose buvo taikoma šiame darbe siūloma metodika, pradinės mokyklos moksleiviai aktyviai įsijungia į veiklą, patiria daug teigiamų emocijų ir pasiekiami geri gamtamokslinio ugdymo rezultatai.

Raktiniai žodžiai: ankstyvasis ugdymas, gamtos mokslai, stebėjimai.

Įvadas

Visiems vaikams gerai vystytis reikia ne tik laisvės ir erdvės spontaniškoms pramogoms, bet mažieji turi būti nukreipiami ir skatinami, kad galėtų ugdyti naujus elgsenos būdus ir veiksenas. Iš daugybės tyrinėjimų yra žinoma, kad vaikai gali daug daugiau, jei jie atitinkamai skatinami ir vedami prie naujos patirties (Monks, 2003). Svarbiausia kuo geresnės vaiko raidos sąlyga – patenkinantis bendravimas ir atitinkantis skatinimas.

Šiuo metu pagal galiojančius bendrojo lavinimo standartus jau pradinės mokyklos moksleiviai turėtų atlikti paprastus stebėjimus ir bandymus, formuluoti išvadas, naudotis paprasčiausiais buitinais ilgio, laiko ir temperatūros matavimo vienetais, nurodyti dažniausiai naudojamus ilgio, masės bei laiko vienetus ir juos naudoti. Šie gebėjimai yra ugdomi ir vidurinėje mokykloje. Tačiau dalis gimnazistų nemoka tinkamai pasinaudoti buitinais matavimo prietaisais, sunkiai operuoja matavimo vienetais, nesugeba rasti tinkamo problemos sprendimo. Dar daugiau, dalis I kurso studentų sunkiai operuoja matavimo vienetais, fizikinėmis sąvokomis ir dydžiais. Tai rodo, kad gamtamokslinis ugdymas pradinėje mokykloje nėra tinkamai organizuojamas, ką ir patvirtino L. Jovaišos, J. Vaitkevičiaus, V. Aramavičiūtės, V. Lamanausko (2001), R. Makarskaitės ir kt. teoriniai ir empiriniai tyrimai. Atlikti R. Vilkonio (2002) tyrimai parodė, kad net 37% apklaustų pradinės mokyklos moksleivių pažymėjo, jog per pasaulio pažinimo pamokas jiems būna nuobodu ir net 57% apklaustos dalyvių pasaulio pažinimo pamokas įvertino kaip pamokas, kuriose daugiausia kalbama.

Pastaraisiais dešimtmečiais didelis dėmesys yra skiriamas ankstyvajam vaikų vystymuisi. Vis daugiau atsiranda Montessori pedagogikos pasekėjų, kurios esmė – sukurti specialią aplinką, kurioje vaikas gyvena ir mokosi savarankiškai, įgydamas gyvenimo patirtį, žinias (Montessori, 1992). Šioje pedagogikoje mokytojas stebi vaiką ir jam padeda, kai ši pagalba reikalinga, bet nenukreipia į vieną ar kitą veiklą. Taikant Gleno Domano metodiką, vaikas tik pasyviai kaupia informaciją, neugdomi jo kūrybiniai gebėjimai. Tačiau šią metodiką taikant su kitomis pedagoginėmis sistemomis, pasiekiami geri ugdymo rezultatai (www.rara.by.ru). Efektyvią ankstyvojo ugdymo metodiką pasiūlė Borisas ir Lena Nikitinai (1985). Remiantis šia metodika, vaikai nuo pat gimimo žaidžia įvairius žaidimus, kurie skatina mąstyti, savarankiškai spręsti palaipsniui sunkėjančius uždavinius, ugdyti vaiko kūrybinius gebėjimus. Nikolajus Zaicevas taip pat siūlo vaiko gebėjimus ugdyti žaidžiant (www.rara.by.ru). Jis sudarė mokomąsias priemones-žaidimus, kurias naudojant 3,5–4 metų vaikai išmoksta skaityti pirmojo užsiėmimo metu, o vienerių metų vaikams padeda išmokyti

kalbėti ir skaityti tuo pačiu metu. Nežiūrint čia aukščiau minėtų ankstyvojo ugdymo metodikų trūkumų, yra pasiekiami geri ugdymo rezultatai. Kita vertus, visas taikomas metodikas ankstyvame vaiko amžiuje jungia vienas bendras elementas – žaidimas, kuris gali būti sėkmingai pritaikytas pradinės mokyklos gamtamokslinio ugdymo pamokose. Tad mūsų tikslas yra pasiūlyti žaidimą, kurį žaidžiant pradinės mokyklos moksleiviai susipažintų su laboratorinio darbo aprašymu, išmokytų juo naudotis bei išsiugdytų sugebėjimas formuluoti išvadas, pagrįstas gautais rezultatais.

Metodikos aprašymas. Moksleiviai suskirstomi į grupes. Geriausiai, kai grupę sudaro 4 moksleiviai. Jei tą patį stebėjimą atliks skirtingos grupės, galima bus įvertinti darbo atlikimo kokybę. Kiekviena grupė turi turėti savo stebėjimų žurnalą, kuriame surašomos grupės narių pareigos, stebėjimo tikslas, eiga, įrašomi stebėjimų duomenys ir rezultatai, braižomos diagramos, grafikai, rašomos išvados. Kiekvienas grupės narys turi atlikti tam tikras pareigas: 1. Vadas paskiria stebėtojus, sprendžia iškilusius konfliktus, patikrina grupės narių darbą, atsako už darbo kokybę, apie grupės atliktus darbus ir stebėjimus informuoja mokytoją, konsultuojasi su juo / ja, tariasi iškilus neaiškumams, atsiradus nenumatytoms problemoms. 2. Raštininkas pildo duomenų lentelę. 3. Stebėtojai atlieka vado paskirtus darbus.

Stebėtojų darbas yra apibrėžiamas. Pavyzdžiui: I stebėtojas išmatuoja reikiamą vandens kiekį ir temperatūrą, o II stebėtojas palygina gautus ir turimus rezultatus, braižo grafikus.

Pareigomis moksleiviai keičiasi kas savaitę. Tai padeda pradinukui suvokti, kad komandinio darbo rezultatas priklauso nuo kiekvieno grupės nario atlikto darbo kokybės. Kad moksleiviai patys galėtų pasiskirstyti pareigomis, stebėjimų sąsiuvinyje braižoma lentelė (žr. 1 lentelė), kurią pildo grupės vadas.

I pamoka yra skirta moksleivių supažindinimui su stebėjimais, jų atlikimo tvarka, stebėjimo rezultatų užrašymu. Rekomenduojama supažindinti ir išmokyti moksleivius atlikti matavimus tais prietaisais, kurie bus naudojami stebėjimų metu. II pamokos metu kiekviena grupė gauna stebėjimų sąsiuvinį, kuriame yra: 1. Grupės atliekamo stebėjimo tikslas, priemonės, aprašymas. 2. Narių pareigos. 3. Pareigų lentelė. 4. Lentelės gautiems duomenims įrašyti. 5. Jei yra galimybė priklausomybes pavaizduoti grafiškai, nubraižomos ašys priklausomybėms braižyti.

1 lentelė

Pareigų pasikeitimo stebėjimo lentelė

| Vardai | Mėnuo | | | | I sav. | II sav. | III sav. | IV sav. |
|--------|--------|---------|----------|---------|--------|---------|----------|---------|
| | I sav. | II sav. | III sav. | IV sav. | | | | |
| Onutė | V | II S | I S | | | | | |
| Petras | R | V | II S | | | | | |
| Lina | I S | R | V | | | | | |
| Jonas | II S | I S | R | | | | | |

V – vadas; R– raštininkas; I S – I stebėtojas; II S – II stebėtojas

Aukštesnėse pradinės mokyklos klasėse (3–4 kl.), jei stebėjimai buvo atliekami ir ankščiau, galima pradėti ugdyti moksleivių sugebėjimą savarankiškai formuluoti darbo tikslą. Šiuo atveju moksleiviai patys, susipažinę su darbo aprašymu, formuluoja darbo tikslą ir jį įrašo. Tokiu būdu organizuojant stebėjimus yra išlaikoma pusiausvyra tarp žaidimo, kuriame pasireiškia vaikų iniciatyva bei kūrybiškumas, ir mokymosi, o grupinėje veikloje vaikas gauna paskatų (Grunelius, 1999).

Kad būtų pasiekti teigiami ugdymo rezultatai, kiekvienos grupės nariai turėtų susipažinti su stebėjimo aprašymu iš anksto. Tai yra būtina padaryti, nes gali būti, kad pradinukas dar nėra girdėjęs kokios nors aprašyme esančios sąvokos, nemoka naudotis prietaisais. Kita

vertus, pradinių klasių moksleiviai sunkiai operuoja abstrakčiomis sąvokomis „daug“ ir „mažai“, nesuvokia matavimo vienetų prasmės. Pvz., pupas, pasodintas į 500 ml indelį, jie siūlė laistyti 5 l vandens. Kaip ir kiekviename žaidime, nugalėtojai turėtų būti apdovanojami.

Metodikos įgyvendinimo aprašymas ir patikrinimas. Norėdami įsitikinti, kad taikant mūsų siūlomą metodą yra pasiekiami geri rezultatai, atlikome III klasės moksleivių, kurie patys atliko stebėjimus, apklausą. Apklausoje dalyvavo dvi trečiųjų grupės: grupė moksleivių, stebėjimus atliekanti nuo pirmos klasės (I); grupė moksleivių, stebėjimus atliekanti III klasėje (II). Gaila, bet šiuo metu negalėjome į tyrimą įjungti moksleivių, kurie patys tyrimų neatliko (skirtingi mokytojų mokymo planai).

Moksleivių grupei buvo pasiūlyta pažymėti turimo magneto polius; ištirti, kokias medžiagas magnetai veikia; ar magnetai veikia vandenyje; nustatyti, ar kompasas visada teisingai rodo šiaurę ir pietus. Atliekant šiuos tyrimus, visos grupės atliko tuos pačius stebėjimus ir lygino gautus rezultatus. Šis gautų rezultatų palyginimas padėjo patiems moksleiviams rasti klaidingus rezultatus, pakartoti stebėjimą ir padaryti teisingas išvadas. Po savaitės, atliekant apklausą be jokio išankstinio pasiruošimo, buvo pateiktas klausimas: kaip nustatyti kuri iš trijų sagų, gulinčių ant stalo, turi geležies. Apklausoje dalyvavo 29 moksleiviai, iš kurių 19 nurodė, kad reikia pasinaudoti magnetu ir kad magnetas pritrauks geležies turinčią sagą. Septyni atsakymai buvo klaidingi.

Moksleiviams buvo pasiūlyta nustatyti, kas jų klasėje greičiausias. Kaip jau minėjom, jie buvo suskirstyti į grupes ir kiekvienai grupei buvo pateiktos skirtingos užduotys. I grupę sudarantys mokiniai turėjo bėgti vienodą atstumą ir buvo matuojamas laikas, per kurį šis atstumas buvo nubėgtas. II grupės moksleiviai bėgo vienodą laiką ir buvo matuojamas atstumas, kurį jie nubėgo. III grupės mokiniai bėgo skirtingus atstumus (pvz., I – 10 m, II – 20 m ir t. t.). Šiuo atveju taip pat buvo fiksuojamas laikas, per kurį moksleivis nubėga atitinkamą atstumą. Paskutinę grupę sudarantys moksleiviai bėgo 40 m atstumą, kas 10 m fiksuojant jų bėgimo laiką. Pažymėtina, kad aptariant rezultatus, I ir II grupės moksleiviai išsiaiškino, kuris jų grupės narys yra greičiausias, bei teisingai susiejo greičio priklausomybę nuo nueito kelio ir laiko, t. y. jų tyrimų išvados rėmėsi tuo, kad greitesnis buvo tas grupės narys, kuriam nubėgti fiksuotą atstumą reikėjo mažiau laiko, bei tas, kuris per tą patį laiką nubėgo didesnę atstumą. Šie rezultatai buvo panaudoti aptariant kitų grupių rezultatus.

Apklausa buvo atlikta po savaitės. Moksleiviams buvo pateiktas klausimas, kaip reikėtų nustatyti, kas jų mokykloje greičiausias. Iš 32 moksleivių net 16 savo atsakymuose nurodė „kelio“ ir „laiko“ sąvokas.

Gaila, bet šiuo metu negalime pateikti moksleivių, kurie nedalyvavo mūsų siūlomame žaidime, tokios pačios apklausos rezultatų. Tačiau pasiekti pirmieji rezultatai bei pačių moksleivių susidomėjimas leidžia teigti, kad žaidimai-tyrimai yra būtini pradinėje mokykloje.

Išvada

Šiame darbe yra pateikta metodika, turinti ankstyvojo ugdymo elementų, kuri gali būti sėkmingai pritaikoma pradinėje mokykloje. Atlikti tyrimo rezultatai rodo, kad taikant šią metodiką yra pasiekti geri gamtamokslinio ugdymo rezultatai, nors reikėtų atlikti platesnius tyrimus.

Literatūra

- Grunelius E. M. (1999). *Ankstyvosios vaikystės pedagogika. Valdorfo vaikų darželis*. Vilnius: Lietuvos Valfordo pedagogikos centras.
- Lamanauskas V. (2001). Gamtamokslinis ugdymas pradinėje mokykloje ir universitete: Studentų požiūris // *Pedagogika*. T. 52, p.163–173.
- Monks F. J., Ypenburg I. H. (2003). *Mūsų vaikas nepaprastai gabus*. Kaunas: Šviesa.
- Montesori M. (1992). *Mokslinės pedagogikos metodas*. Kaunas: Šviesa.

Vilkonis R. (2002). Gamtamokslinis ugdymas pradinėje mokykloje: moksleivių patirtis, vertinimai ir nuostatos // *Gamtamokslinis ugdymas bendrojo lavinimo mokykloje: VIII respublikinės mokslinės praktinės konferencijos straipsnių rinkinys*. Šiauliai, p. 68–76.

Раннее развитие [žiūrėta 2005–01–03]. Prieiga per internetą <http://www.rara.by.ru>

Никитин Б. (1985). *Развивающие игры*. Москва: Педагогика.

Summary

NATURE EXPERIMENT ARRANGEMENT IN THE PRIMARY SCHOOL

Alina Makovska, Jelena Tamulienė, Leonas Mindaugas Balevicius

In this manuscript there a new method that possesses an element of early development of children is introduced. In this case the “game”, that learns the boys and girls of the primary school to perform the laboratory work, is suggested. The students of the primary school are divided into small groups consisting of four–five members. Each member of the group carries out one's duty: the leader of the group communicates with a teacher, organizes and controls of the work done; the writer of the group fills in the special notebook; the investigators perform their duties that depend on the carrying investigations. It is emphasized, that the members change their activities in a week.

First of all, the primary school students are acquainted with the aim of experiments, the order of their performing and the result description. We recommend to teach the students to use the laboratory equipment that is necessary for the experiments and to explain the arising problems at the beginning of the investigations. At the second lesson, each group receives the investigation notebook in which the description of the experiment, the duties of each member, the schedule of duty changes, a result table are presented. It is very important that each member of the group understands the aim and the order of performing the experiment. Of course, the game winner should be awarded.

To be convinced of obtaining good development results applying the above described method, we have performed several examinations of the third class students after performing the laboratory work. The nineteen students from twenty nine recommend to use a magnet to recognize the button having iron. The sixteen students from 32 mentioned length and time to determine the fastest student in the school. Thus, the good development results were achieved. It implies, that the element of the early development of children should be successfully adapted in the primary school.

At present, we have no possibility to compare the knowledge of the students performing the natural experiments while applying the above described method and the students who are not involved in this “game”. Thus, the widen investigations could be performed.

Key words: early development of children, nature experiments, natural science education, laboratory work.



Alina Makovska

Vilniaus pedagoginis universitetas, Fizikos ir technologijos fakultetas
Studentų 39, LT–08106 Vilnius
El. paštas bfk@vpu.lt



Jelena Tamulienė

Vilniaus universitetas, Teorinės fizikos ir astronomijos institutas
Vilniaus pedagoginis universitetas, Fizikos ir technologijos fakultetas
A. Goštauto 12, LT–01108 Vilnius
El. paštas gicevic@itpa.lt



Leonas Mindaugas Balevičius

Vilniaus universitetas, Fizikos fakultetas
Saultėkio al. 9, III rūmai, LT–2040 Vilnius
El. paštas Mindaugas.Balevicius@ff.vu.lt