

# VAIKŲ PRIGIMTINIO IR NATŪRALAUS PAŽINTINIO AKTYVUMO UGDYMAS PASAULIO PAŽINIMO PAMOKOSE

**Danguolė Savičienė**

*Visagino „Verdenės“ gimnazija, Visaginas*

El. paštas: danguole@tts.lt

## Įvadas

Vienas iš svarbiausių valstybinės švietimo plėtotos siekių – veiksminga ir darni, mokymąsi visą gyvenimą laiduojanti ir prieinama švietimo sistema. Mokinių parengimas mokytis visą gyvenimą yra neatsiejamas nuo pedagogo gebėjimų mokymo programose apibrėžtas mokymosi strategijas ugdymo procese įgyvendinti taip, kad mokinys dalyko žinias ne tik prisimintų, bet ir galėtų taikyti jas kasdieniame gyvenime. Mokinio dalyvavimo ugdymo procese sėkmė priklauso ne tik nuo pedagogo kvalifikacijos, bet ir nuo jo kompetencijos motyvuoti ugdytinį veiklai, jo sugebėjimo atskleisti stipriąsias individo puses.

Atnaujintos šalies bendrojo lavinimo bendrosios programos akcentuoja kompetencijų svarbą ugdymo procese. „Kompetencijų ugdymas remiasi mokinio jau įgyta patirtimi, jo įsitraukimu į aktyvų mokymosi procesą, ugdymo programų integruotumu ir ryšiais su gyvenimu“ (Motiejūnienė, 2007).

Pradinio ugdymo pakopoje ypač svarbu išlaikyti mokinių susidomėjimą ugdomuoju dalyku ir suteikti galimybę iš dalies kontroliuoti savo mokymąsi – leisti vaikams pasirinkti tai, kuo jie nori užsiimti arba ką jiems atrodo svarbu išmokti. Tai įgyvendinti padeda tinkamai parinkti mokymo metodai ir būdai.

Per gamtos pažinimo dalykų pamokas I–IV klasėse taikant eksperimentą, kaip mokymo būdą, tenka stebėti, kaip mažieji „tyrinėtojai“ mokosi įgyti pažintinę kompetenciją. „Žinių mokinys įgyja tada, kai studijuoja ir eksperimentuoja, bendrauja ir bendradarbiauja su kitais, o ne tada, kai mokytojas perteikia sukramtytą informaciją“ (Jurašaitė-Harbison, 2007).

Atlikti įvairius tyrimus (eksperimentuoti) pradinukui yra be galo įdomu. Daugelis mokinių net nevadina šios veiklos pamokomis ar mokymu. Eksperimentuodami vaikai žaidžia. Jiems tai tik „žaidimas“. Juk jie dar per maži suprasti, kad žaisdami mokosi... Apie tai liudija klasėje nugirstas vieno mokinio ir jo mamos pašnekesys.

*– Mama, rytoj nebus pamokų! – išpyškina auklėtinis mamai, atėjusiai paimti jį iš mokyklos.*

*– Kaip suprasti? Nesimokysite?*

*– Nebus nei lietuvių kalbos, nei matematikos, rytoj darysim visokius bandymus, aš gaminsiu ugnikalnį ir turėsiu atsinešti acto, sodos... ar turime jų namuose? Gal reikia pirkti?*

Tolimesnį jų pokalbį tik galima būtų nuspėti... Rytoj bus mokykloje neįprasta veikla – visi vaikai pavirs „mokslininkais“.

Netradicinė veikla, ruošiantis atlikti bandymus, priverčia mokinių pasitempti ir pasijusti labai svarbiam: juk nevalia pamiršti atsinešti (todėl reikia prašyti mamos ar sesės pagalbos) reikalingų eksperimentams medžiagų ir priemonių, sugebėti bendradarbiauti komandoje, mokėti tartis su draugais, atidžiai skaityti nurodymus, atsargiai elgtis su darbo priemonėmis (juk teks pristatyti galutinį darbo rezultatą) ir pan.

Sudarant sąlygas mokiniui mokytis, keičiasi ugdymo procesas pamokoje, kinta mokytojo vaidmuo. Mokiniai daugiau dirba patys, o mokytojas jiems padeda, nukreipia, skatina mąstymą. „Mokytojas tampa ugdymo proceso tyrėju: jis nuolat stebi, kaip mokiniams sekasi, padeda įsivertinti, kelti realius mokymosi tikslus ir jų siekti. Jeigu mato, kad kas nors mokiniams nepavyksta, netinka pasirinktas turinys, metodai, užduotys – visa tai keičia ir pritaiko“ (Motiejūnienė, 2007).

Rinktis eksperimentą, kaip mokymo būdą, ir jį taikyti savo darbe su pradinukais, paskatina naujas požiūris į mokymą(si): mokiniui nebepakanka įsiminti kuo daugiau faktų, formulių, apibrėžimų ir taisyklių, o siektina, kad vaikas galėtų kritiškai mąstyti, veikti pagal situaciją, mokėtų atsirinkti, kas svarbu ir aktualu ir koks kelias jo laukia ateityje.

Kūrybinio darbo su vaikais idėjų galima pasisemti skaitant vaikų gebėjimams ugdyti skirtas enciklopedijas: „Įdomieji bandymai“, „Mano pirmoji mokslinė enciklopedija“, V. Jonynienės „Pasaulio pažinimo“ pratybų užduotis.

Gerai žinoma taisyklė, kad žinios ir įgūdžiai geriausiai įtvirtinami praktinių užsiėmimų metu. Tuo ne kartą teko įsitikinti, vaikams mokantis atlikti tyrimus.

Taikant darbe netradicinį mokymo būdą, eksperimentą, reikėtų siekti, kad mokinys įgytų esmines kompetencijas:

- žinių ir suvokimo,
  - mokėjimo mokytis,
  - gamtamokslinio komunikavimo,
  - praktinių gebėjimų,
- ugdytųsi gebėjimus:
- kritiškai mąstyti,
  - atsirinkti reikalingą informaciją,
  - dirbti komandoje,
  - kartu su kitais kelti problemas ir ieškoti jų sprendimo,
  - argumentuoti savo pasiūlymus,
  - ieškoti alternatyvų,
  - būti tolerantiškas kitokiai nuomonei,
  - džiaugtis kartu su draugais pasiektais darbo rezultatais.

### **Aktyvaus mokymosi procesas – vaikų prigimtinio ir natūralaus pažintinio aktyvumo ugdymo pagrindas**

Mokymo būdai arba metodai – tai pedagogikos įrankiai, kuriais mokytojai naudojami, siekdami padėti mokiniams aktyviai dalyvauti modeliuojamose situacijose, nusakantys

mokinio ir mokytojo bendros veiklos ugdymo procese pobūdį bei mokymo tikslų įgyvendinimo ypatumus.

Aktyvaus ugdymo teorijos svarbiausi teiginiai yra šie (Jonynienė, 2009):

- Vaikas yra ugdymo proceso subjektas (jis įgyja, ugdosi, perpranta...).
- Patirtį mokinsys kaupia pats aktyviai veikdamas, bandydamas, eksperimentuodamas ir bendradarbiaudamas.
- Kiekvienas vaikas susidaro savitą patirties kaupimo stilių, savą pasaulio pažinimo strategiją.

Kinų patarlė sako: išgirdau – užmiršau, pamačiau – įsiminiau, padariau – išmokau. Šią mintį patvirtina ir mokymo metodų piramidė.

Visų aktyviausias mokymasis yra toks, kai mokiniai dirba savarankiškai ir ypač tuomet, kai taiko savo žinias praktikoje, taip pat moko kitus. Dar M. Mačernis (1990) dirbdamas tarpukario nepriklausomoje Lietuvoje pasisakė už veiklos metodą: „Mokytojo ir mokinių santykiuose reikia siekti didesnio atvirumo, žmoniškumo, daugiau samprotauti, kad mokiniai gautų ne gatavas žinias, bet, mokytojo vedami, jas patys įgytų.“ Aktyvaus mokymo(si) naudą patvirtina ir psichologai, teigdami, kad aktyviai mokantis ilgiau ir daugiau informacijos išlaikoma atmintyje negu pasyviai mokantis. Kai mokiniams leidžiama stotis, vaikščioti, gestikuliuoti, sudaroma žymiai palankesnė mokymuisi aplinka, negu kai jie verčiami pasyviai sėdėti suoluose.

Ugdant pradinukus, būtina stengtis ne suteikti žinių, o ugdyti gebėjimus bei vertybines nuostatas per jų patyrimą, išgyvenimus, veiklą. Tai skatina vaikų vidinį aktyvumą savarankiškai spręsti problemas, pažinti artimiausią aplinką, suvokti save kaip asmenybę. Tokiam tikslui ir „pasitarnauja“ pasirinktas mokymo būdas – eksperimentas.

Žinios ir įgūdžiai geriausiai įtvirtinami praktinių užsiėmimų metu. Tuo ne kartą teko įsitikinti mokant vaikus. Amerikiečių pedagogas Johnas Dewey (1994) taip pat pastebi: „Tai, ką mes patys sau atrandame, išlieka su mumis ir turi prasmę.“ „Tyrimais įrodyta, kad mokymasis yra daug sėkmingesnis, kai mokinsys yra aktyvus, sąmoningas šio proceso dalyvis, kai mokosi bendradarbiaudamas su kitais, kai mokymosi medžiaga ir strategijos atitinka jo mokymosi stilių ir tempą“ (Gage, Berliner, 1994).

Mokant vaikus pasaulio pažinimo pradinėse klasėse, naudojamas netradicinis darbo būdas – eksperimentas. Mokiniais labai įdomu daryti tyrimus. Tuomet jie gali pasijusti labai svarbūs ir reikšmingi. Auklėtiniais toks mokymo būdas neįprastas. Juk eksperimentas užtrunka. Atsakymo tenka laukti ne vieną dieną. Tyrimų laikotarpiu tiesiogiai stebimi konkretūs reiškiniai, jie lyginami, rūšiuojami, fiksuojami faktai, daromos išvados.

Mokiniai nuteikiami pabūti nors trumpą laiką mokslininkais, jie sudominami būsima veikla.

Remiantis darbo praktika, galima teigti kad vaikams ši veikla labai įdomi ir naudinga, be to, mokinių labai laukiama. Dar nebuvo tokio atvejo, kad mokiniai pamirštų pasirošti priemonės darbui. Visuomet laiku ir tvarkingai atsinešdavo visas reikiamas medžiagas atlikti eksperimentams. Vadinasi, tokia veikla kelia teigiamą mokinių pažinimo motyvaciją, ugdo smalsumą, norą pažinti pasaulį. Kiekvienam žmogui, taip pat ir vaikui, yra smalsu prisiliesti prie dar nepatirtų ir nežinomų dalykų.

Skatinant vaikus eksperimentuoti turi būti sudaromos tokios darbo sąlygos bei aplinka, kad kiekvienas vaikas:

- suprastų mokymo tikslus ir jų siektų,
- suprastų, ką reiškia gerai atlikti užduotį,
- žinotų, kur ir į ką gali kreiptis pagalbos, jeigu jos prireiktų,
- žinotų, kaip gali padėti pats sau įveikdamas sunkumus,
- žinotų, kad jis yra svarbus ir gerbiamas,
- suprastų, kad jo atliktas darbas yra reikšmingas ir naudingas.

Ugdymas yra dvipusis procesas, o ugdymo metodai apima tarpusavyje susijusią mokytojo ir mokinių veiklą.

## **Didaktinis eksperimentas mokant vaikus gamtos pažinimo**

### *Tema „Ugnikalnis“*

Tikslas – pasigaminti ugnikalnio modelį, pademonstruoti ugnikalnio „lavos išsiveržimą“. (Imamas plastmasinis indelis. Iš molio aplink indelį padaromas ugnikalnio modelis. Į indelį įberiami 2 arbatiniai šaukšteliai sodos, truputis maistinių dažų ir 100 ml acto.)

Kiekviena mokinių grupelė gauna darbo nurodymus ir imasi vykdyti eksperimentą. Darbas nėra lengvas. Pasigaminti ugnikalnio modelį trunka net kelias pamokas. Dar reikia laiko jam išdžiūti... Teisybės dėlei turiu pastebėti, kad šiemetiniams mokiniams „pasisekė“ paspartinti eksperimentą, nes ugnikalnio modeliai jau buvo „pagaminti“ praėjusios mano pradinukų laidos mokinių... Daug emocijų sukelia lavos „išsiveržimas“ (1 pav.).



**1 pav. Vaikai atlieka bandymą „Ugnikalnio išsiveržimas“**

Įdomu, ką patys vaikai mano apie atliktą bandymą, kokios mintys užlieja jų galvelės. Štai vienas „jaunasis eksperimentatorius“ pastebi, kad atlikdamas bandymą sužinojo naujų dalykų: „Sužinojau apie Pompėjos miesto paskandinimą išsiliejusia lava ir kad ne visose šalyse randami ugnikalniai“, o jo suolo draugas nustemba: „Kad po žeme kunkuliuoja lava ir kuo giliau lendi į žemę, tuo karščiau.“ Kita mokinė sklandžiai ir išsamiai savo mintis apie atliktą eksperimentą išdėsto savo rašinyje „Kaip aš kartą dariau ugnikalnį“:

„Praėjo dvi pamokos, bet mes vis dar sėdėjome molio tešloje. Pasirodo ne taip jau ir lengva lipdyti iš molio... Per pertrauką mokytoja išėjo į valgyklą. Berniukai sumanė patys padaryti išsiveržimą. Visa klasė buvo apdrabstyta soda ir actu! Berniukams teko viską išvalyti. Šios dienos įspūdžių užteko visam savaitgaliui.“

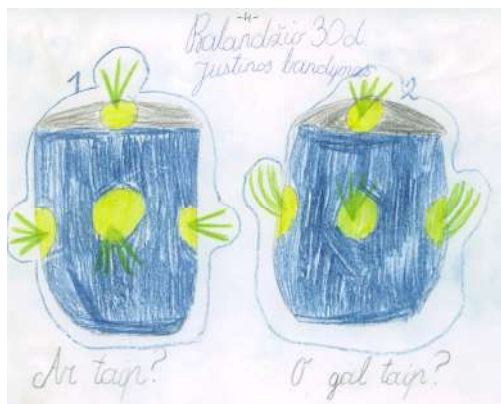
Vaikų smalsumas nugali bet kokias kliūtis, o įgyta patirtimi skubama pasidalyti su draugais. Tą galima pastebėti, nagrinėjant antroko pildytą anketą: „Pasikviečiau į namus savo kiemo draugus. Jiems virtuvėje, puodelyje, rodžiau ugnikalnio išsiveržimą.“

### Tema „Augalai moka judėti“

Tikslas – padėti mokiniams suprasti, kad judėjimas yra visų gyvų organizmų savybė; stebėti ir aiškintis augalų gebėjimą judėti.

Atliekami paruošiamieji darbai (pagal schemą paruošiamas indas: plastmasiniame indelyje iškerpamos šonuose skylės, užpildoma žemėmis, sodinami svogūnai).

Iškeliama hipotezė: kaip svogūnas leis lapus – ar į viršų, ar taip kaip buvo nukreiptas – į šalis? (2 pav.)



2 piešinys. Hipotezės iškelimas.

Toliau vyksta augalų priežiūra ir stebėjimas. Po poros savaitių – turime rezultatą (žr. nuotrauką Nr. 1).



1 nuotrauka. Svogūnai eksperimento pabaigoje.

### 2 pav. Eksperimento atlikimas su hipotezės formulavimu: „Augalai moka judėti“

Dvi savaites vyksta augalų priežiūra ir stebėjimas. Vaikų hipotezės aiškinimai: „Aš galvoju, kad, jei svogūnas pasodintas į žemę šonu, tai ir laiškai augs į šonus.“ „Aš galvoju, kad augs į viršų laiškai, nes visi augalai taip auga.“ „Aš galvoju, kad augs aukštyn. Niekada nemačiau, kad svogūnas augtų į šoną.“ „Aš galvoju, kad augs į viršų, nes laiškai turi „temptis“ prie saulės.“ Vaikai priversti kritiškai mąstyti, pasitelkdami savo patirtį.



3 pav. Auginame ir stebime lervas

Pirmokams buvo pasiūlyta atlikti eksperimentą, kuris apėmė tris etapus ir siekė aiškiau bei labai konkrečiau tikslą. Šis eksperimentas labai siejosi su antroje klasėje gvildinama tema apie vabzdžių vystymąsi. Vaikai galėjo mokytis ne tik iš vadovėlio piešinėlių, bet ir patys stebėdami vykumą.

*Tema „Medienvabalio vystymasis“*

Tikslas – iš medienvabalio lervų (zoofobusų) išauginti suaugėlius.

Terariume buvo apgyvendintos penkios medienvabalio lervos. Vaikai maitino lervas, valė terariumą, stebėjo lervų pokyčius (3 pav.) ir fiksavo juos stebėjimų lapuose (4 pav.).

EXPERIMENTAS  
„MEDIENVABALIŲ VYSTYMOSI STEBĖJIMAS“

Eksperimento autorius: *Štara L.*

Eksperimento tikslas:  
 • Kiekviena iš medienvabalio lervų išauginti suaugėlius ir išmatuoti, kokios stadijos praeivius lervos vystymosi metu išgyvena.

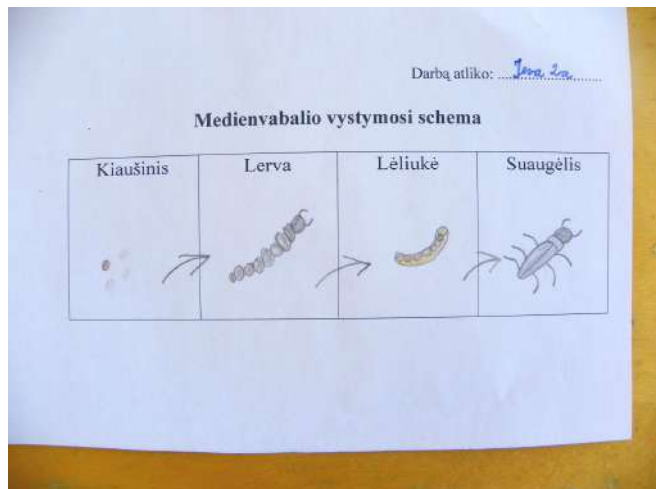
Eksperimento sąlygos:  
 • Sėdinti medienvabalio lervas.  
 • Maitinti jas.  
 • Filtruoti maistą.  
 • Daugai šviesos.

Medienvabalio lerva (apibrėžimai)	Kada pradėta stebėti?	Kada pavirto lėliukė?	Kada pavirto suaugėliu?	Pastabos
I-a lerva	2010-11-28	2010-12-08	2010-12-25	Išaugo suaugėlis
II-a lerva	2010-11-29	2010-12-6	2010-12-20	
III-a lerva	2010-11-30	2010-12-10	2010-12-26	
IV-a lerva	2010-11-30	2010-12-10	2010-12-27	
V-a lerva	2010-11-30	2010-12-10	neįvyko	Išaugo suaugėlis

IVADINYS: *suagėlius išauginti iš medienvabalio*

Ar darbu buvo atlikti eksperimentai?  
*daug, dabar suaugėlius įterpiu į terariumą, kur yra suaugėlis*

**4 pav. Vaikai pastebėjimus fiksavo lapuose**



**5 pav. Medienvabalio vystymosi schema**

Pokyčių ilgai laukti neteko. Visos penkios lervos sėkmingai virto lėliukėmis (6 pav.).



**6 pav. Lervos pavirto lėliukėmis**

Kiekvieną rytą, vos tik įžengus per duris, mokiniam smalsu buvo sužinoti, ar jau įvyko virsmas į suaugėlį. Keturios lėliukės pavirto suaugėliais medienvabaliais (7 pav.) ir iki dabar sėkmingai laukia pavasario terariume – „vabalų darželyje“, kur yra vaikų prižiūrimos.



**7 pav. Eksperimentas pavyko!  
Sulaukėme pirmo suaugėlio**

Eksperimentavimas, kuris užtruko porą mėnesių, buvo sėkmingas. Vaikai nuoširdžiai išsakė savo nuomones: „Net nemaniau, koks švelnus ir gražus gali būti vabalas.“ „Buvo juoko, kai vienas vabalas paspruko, bet pabėgėlis greitai buvo surastas...“ „Labai įdomu buvo auginti ir stebėti lervas.“

## **Apibendrinimas**

Ugdymo procese taikant mokymo būdą – eksperimentą, – pasiekiami tokių rezultatų:

- Lavinami mokinių pažintiniai gebėjimai.
- Sudaroma patraukli ir įdomi vaikams mokymosi aplinka.
- Mokymo(si) procese vyrauja teigiamos emocijos.
- Psichologiškai skatinama asmenybės vertė (juk atlikęs ir pristatęs draugams eksperimentą, mokinys sulaukia pozityvaus draugų vertinimo).
  - Skatinama teigiama mokymosi motyvacija.
  - Mokytojas čia tik pagalbininkas, pagrindinis veikėjas – mokinys.
  - Į ugdymo procesą įtraukiami mokinių tėveliai (vaikai tėvus „išjudina“, prašydami reikalingų priemonių eksperimentams įsigyti, vėliau – aptariant darbo rezultatus).
    - Mokydamasis eksperimento metodu mokinys siekia įgyti esmines kompetencijas (mokosi bendrauti ir bendradarbiauti, paisyti kitų nuomonės, priverstas mąstyti, argumentuoti, tartis, padėti, sugebėti ieškoti informacijos ir naudotis ja).

## **Literatūra**

- Gage N. L., Berliner D. C. (1994). *Pedagoginė psichologija*. Vilnius.
- Ganeri A., Oxlade Ch. (2000). *Mano pirmoji mokslinė enciklopedija*. Slovakija.
- Jurašaitė-Harison E. (2007). Mokymosi aplinka – svarbi klasės kultūros dalis. *Žvirblių takas*, Nr. 6.
- Jonynienė V. (2009). Kūrybinio mąstymo ugdymas pradinėje mokykloje. *Žvirblių takas*, Nr.1.
- Mačernis M. (1990). *Aplinkos ir tėvynės pažinimas. Pradinio mokymo patirtis Lietuvoje (1918–1940)*. Kaunas.

Motiejūnienė E. (2007). Kodėl svarbu pritaikyti ugdymo turinį kiekvienam vaikui? *Žvirblių takas*, Nr. 3.

Švietimo plėtotės centras. Pradinio ugdymo bendroji programa (2009). Vilnius.

Utz A., Martin A. (1999). *Įdomieji bandymai*. Kaunas.

## Summary

### CHILDREN'S INNATE AND NATURAL COGNITIVE ACTIVITY TRAINING IN WORLD COGNITION LESSONS

**Danguolė Savičienė,**

*Visaginas „Verdenė“ gymnasium, Visaginas*

One of the most important state's educational development goals – is effective, cohesive and obtainable education system. Preparing the students for lifelong learning is tightly connected with pedagogue's ability to implement teaching strategies defined in training programs in the way that student would be capable not only remember the material but also to be able to adopt their knowledge in everyday life.

The success of student's participation in educational process depends not only on pedagogue's qualification, but also on his competence to motivate the students for the activity, on the ability to reveal individual's the strongest qualities.

The updated state's general educational development's program highlights the importance of competence in training process. “ The competence development is based on student's gained knowledge, his involvement into educational process, educational program's integration with life”. (Motiejūnienė, 2007).

In the primary education stage it is very important to maintain student's interest in school's subjects and provide possibility partly control on their learning process – to allow children what activity to choose or what is important to learn for them. This process can be achieved with properly selected teaching methods and approaches.

During biology lessons in I-IV grades with experiment as a teaching technique, we can observe how little “explorers” are learning to acquire cognitive competence. “The student obtains his knowledge only when he studies and do experiments, communicates and collaborates with others and not when a teacher conveys the processed information”. ( Jurašaitė-Harbison, 2007).

It is very interesting to perform various research (to experiment) for primary school students. The majority of students not even call this activity as a lesson or learning process. While experimenting, children are playing. (This is only a “game” for them). They are too young to understand, that they are learning while playing... This can be illustrated with dialog between one student and his mother heard in the classroom:

- Mom, we will not have any lessons tomorrow! – tells the student to his mother, who came to pick him up from school.

- How can it be? You'll not study?

- We'll not have math or literature, we will be having all kinds of experiments and I'll be making a volcano and will have to bring baking soda and vinegar... Do we have any at home? Should we buy some?

The following conversation we could predict... Tomorrow there will be an unusual activity at school – everyone will become “the scientist”!



Unconventional practice with preparation for experiments forces student to brace up and to feel very important: he must remember (hence it's needed to ask mother or sister for help) to collect all necessary items for the experiments, to be able to show how to get on with other classmates in the team, to be able to consult with their friends, carefully read the instructions, to be careful with work equipment (hence it's necessary to present the final result).

With right conditions for student to learn, the education process changes in the lesson, changes the teacher's role.

Students are working more independently while teacher helps, directs and promotes thinking. "Teacher becomes observer of the educational process: he constantly tracks how students are doing, helps evaluate themselves, presents realistic goals and reaches them. If students have problems with something, if it's inappropriate choice of content, methods or tasks – teacher adjusts and applies them". (Motiejūnienė, 2007).

Choosing the experiment as a teaching technique and applying it in the work with primary school children was promoted by a new view of teaching and learning: for the student it's not enough to memorize as many facts, formulas, rules and definitions as possible, but to aspire the critical thinking, ability to act on present circumstances, ability to choose what is important and relevant and what road waits ahead in the future for the child.

The creative activities with children ideas can be found in encyclopedias dedicated for children skills development: „Įdomieji bandymai“, „Mano pirmoji mokslinė enciklopedija“, V.Jonynienės „Pasaulio pažinimo“ practice book tasks.

It's a well known rule, that knowledge and skills are better developed during practical activity. This was repeatedly confirmed while observing children learning to conduct a research.

The usage of the unconventional teaching method – the experiment, should be aimed for student to reach these essential competences:

- information perception;
- ability to learn;
- scientific communication;
- practical abilities.

In order to develop these skills:

- critical thinking;
- to be able to select relevant information;
- working in the team;
- finding the problems together and solve them;
- reasoning the suggestions;
- finding the alternatives;
- being tolerant to the different opinion;
- sharing the joy of accomplishment with the friends.

Teaching techniques or methods – are pedagogic tools, which come in handy for teachers who seek to help students actively participate in modeled situations, tools, which define the nature of student's and teacher's mutual activity in education process and peculiarity of educational objectives.

The most important statements of active teaching theory: (Jonynienė, 2009)

- The child is a subject of the educational process (he develops, gains, understands...);
- Student gathers his experience by actively working, experimenting and collaborating;

- Each child adopts his own way of knowledge management style and his own world cognition strategy.

Chinese proverb says: I heard – I forgot, I saw – I remembered, I did – I learned. This thought is confirmed by teaching method pyramid.

The most active learning is when students are working independently and especially when they apply their knowledge in practice and also when they teach others. Even M.Mačernis (1990) working in independent Lithuania in interwar period spoke in favor for active teaching method: “In the relationship between the teacher and the student, it’s needed to seek for better frankness, humanity, better reasoning, in order for students to give not the structured information, but with the guidance of the teacher to aspire students to gain it by themselves”. The benefits of active teaching are also confirmed by psychologists, they state, that actively learning more information can be remembered and stored for the longer period of time compared to passive learning. When students are allowed to stand up and walk around, gesticulate, it becomes much more favorable environment for studying in contrary to forcing them to sit passively in their desks.

While educating primary school students it is necessary not only try to provide them with knowledge, but develop the skills and values from their experience, feelings, activities. This leads to children’s inner activity to develop capability for independent problem solving, perceive close environment, to acknowledge their selves as personality. For this goal to reach, the teaching technique - “the experiment” comes in handy.

Knowledge and skills are better mastered during practical activities. This was confirmed multiple times while teaching children. American pedagogue Johnas Dewey (1994) also noticed this: “Things that we discover by ourselves stay with us and has a meaning”. “Research shows, that learning is much more successful, when student is active and conscious participant of this process, when student studies collaborating with others, when learning material and strategy suits his studying style and rate”. (Gage, Berliner, 1994).

Teaching children in world cognition primary school classes, the unconventional work approach is in use – the experiment. Students are very interested in conducting the research. This way they can feel very important and significant. For the children such kind of learning is unusual. The experiment can last for awhile. It’s necessary to wait for result for the several days. During the research, specific events are directly observed, they are compared, sorted, facts are stated, conclusions are made.

The students are turned into scientists just for awhile, they are interested by a upcoming activity: “Scientists always want to learn more about the world we live in. They confirm their ideas by conducting research or experiments. One kind of experiments is quickly and easily done and other ones – are more complicated and take more time. Some even can fail at first time, so they should be repeated.

According to work experience, it can be stated, that this kind of activity is extremely interesting, useful and very welcomed by the children. There was no such case like children had forgotten the necessary items for work. Every time, on time and orderly students brought all the necessary materials to conduct the experiments. It can be concluded, that this activity promotes positive cognitive motivation for student, develops curiosity, will explore surrounding environment. For every man, also and for a child, it’s very tempting to touch to never felt or experienced thing...

For better motivation for children to experiment, it’s necessary to create appropriate working conditions, to allow every child to:

- Understand learning goals and seek them;
- To understand, what it means to perform the task;
- To know where and who to ask for help if needed;

- To know, how to help himself to solve the difficulties;
- To know, that he's important and respected;
- To understand, that his work is meaningful and useful.

Education is two-way process, educational methods include the conjunction of teacher's and student's activities. (M. Teresevičienė, 1998).

**The given examples from work experience very well illustrates the experiment's as a teaching and learning technique's benefits in teaching children the world cognition subject.**

The applying of teaching technique – the experiment in the education process, leads to following results:

- Developing student's cognitive skills;
- Formation of attractive and interesting learning environment for children;
- Domination of positive emotions in education process;
- Psychological personality's quality stimulation (hence after successful demonstration of accomplishment, student receives positive appreciation from friends);
  - Promotion of positive learning motivation;
  - Teacher is only the assistant, the main character – is the student;
  - Inclusion of the parents into educational process (children "propel" the parents to participate by asking for necessary materials for experiments and later – discuss the results);
    - While student is learning during the experiment method, student seeks to gain essential competences (learns to communicate, to accept opinion of others, to force thinking, reason, consult, help, be able to find information and use it).

„Children's innate and natural cognitive activity training in world cognition lessons” material that was used for biology lessons:

- „Ugnikalnis” – „The Volcano”;
- „Augalai moka judėti” – „Plants can move”;
- „Medienvabalio vystymasis” – „The development of zoophobus”

**Key words:** cognitive activity, experiment method, science education.

## **FIZIKOS IR MATEMATIKOS RYŠIAI IR JŲ DIDAKTINĖS TAIKYMO GALIMYBĖS FIZIKOS PAMOKOSE**

**Violeta Šlekienė, Loreta Ragulienė**

*Šiaulių universiteto Gamtamoklinio ugdymo tyrimų centras, Lietuva*

### **Anotacija**

Straipsnyje analizuojami fizikos ir matematikos tarpdalykinės integracijos ryšiai ir jų realizavimo galimybės. Fizika, matematika ir kiti dalykai yra mokiniams kaip kontekstas, kuriame tikslųjų mokslų sąvokos, kitos žinios, gebėjimai įgyja konkrečias reikšmes, vaizdinius ir yra suprantamesni. Dalykų ryšių įgyvendinimas mokymo procese palengvina naujos medžiagos suvokimą, pakelia išmokimo lygį. Siekiant sudaryti fizikos ir matematikos žinių sistemas, labai svarbu yra tam tikrame mokymo proceso etape apibendrinti, įtvirtinti įgytas žinias, jas tarpusavyje siejant. Atlikta pagrindinės mokyklos fizikos ir matematikos mokymo programų bei jų dermės pagal laiką didaktinė analizė, aptariamai jos rezulta-