ISSN 3060-5091 (Online)
Farg‘ona metodika maktabi – Ферганская методическая школа – Fergana methodical school
2026-yil 6/2-son.

DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.24560848

STEAM texnologiyalari asosida boshlang‘ich ta’limda tabiiy fanlarni o‘qitish

Qudratova Shaxnoza Baxtiyor qizi –
Toshkent amaliy fanlar universiteti
“Boshlang‘ich ta’lim nazariyasi va metodikasi” kafedrasi dotsent v.b,
E-mail: qudratovashahnoza768@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0005-0087-3439

Annotatsiya. *Ushbu maqolada STEAM texnologiyalari asosida boshlang‘ich ta’limda tabiiy fanlarni o‘qitishni rivojlantirish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Zamonaviy ta’lim jarayonida STEAM yondashuvi o‘quvchilarning mustaqil fikrlash, kreativlik va muammolarni hal qilish qobiliyatlarini shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Maqolada loyiha asosida o‘qitish, tajriba va interfaol metodlar orqali fanlarni integratsiyalash, o‘quvchilarning ilmiy dunyoqarashi va tadqiqot ko‘nikmalarini rivojlantirish jarayoni ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, STEAM texnologiyalarini joriy etishda duch kelinadigan pedagogik va amaliy muammolar, ularni hal etish yo‘llari ham tahlil qilinadi. STEAM asosidagi yondashuv boshlang‘ich ta’limda tabiiy fanlarni chuqurroq o‘zlashtirish, talabalarda qiziqish uyg‘otish va kelajakda texnologik va ilmiy sohalarda muvaffaqiyatli faoliyat yuritish uchun mustahkam poydevor yaratishda samarali vosita hisoblanadi.*

Kalit so‘zlar: *STEAM ta’limi, boshlang‘ich ta’lim, tabiiy fanlar, innovatsion metodlar, interfaol ta’lim, loyiha faoliyati, kreativ fikrlash, tadqiqot ko‘nikmalari.*

Преподавание естественных наук в начальном образовании на основе STEAM-технологий

Аннотация. *В статье рассматриваются возможности развития преподавания естественных наук в начальном образовании на основе технологий STEAM. Подход STEAM играет важную роль в формировании у учащихся навыков самостоятельного мышления, креативности и решения проблем. Рассматриваются интеграция предметов через проектное обучение, экспериментальные и интерактивные методы, развитие научного мировоззрения и исследовательских навыков. Анализируются педагогические и практические проблемы внедрения STEAM-технологий и пути их решения. Подход на основе STEAM является эффективным инструментом для углубления знаний учащихся по естественным наукам, повышения интереса к обучению и формирования прочной базы для успешной деятельности в технологических и научных сферах в будущем.*

Ключевые слова: *STEAM-образование, начальное образование, естественные науки, инновационные методы, интерактивное обучение, проектная деятельность, креативное мышление, исследовательские навыки.*

Teaching natural sciences in primary education using STEAM technologies

Annotation. *This article examines the opportunities for developing the teaching of natural sciences in primary education based on STEAM technologies. The STEAM approach plays a crucial role in fostering students' independent thinking, creativity, and problem-solving skills in modern education. The article explores how project-based learning, experimental and interactive methods can integrate subjects, develop students' scientific worldview, and enhance research skills. Pedagogical and practical challenges of implementing STEAM technologies and potential solutions are also analyzed. The STEAM-based approach is an effective tool for deepening students' understanding of natural sciences, increasing interest in learning, and providing a solid foundation for future success in technological and scientific fields.*

Keywords: *STEAM education, primary education, natural sciences, innovative methods, interactive learning, project-based activities, creative thinking, research skills.*

KIRISH

STEAM ta'limi yo'nalishi va amaliy yondashuvni qo'llash, shuningdek, barcha beshta sohani yagona ta'lim tizimiga integratsiyalashuviga asoslangan. STEAM ta'lim texnologiyasining boshqa texnologiyalardan farqi shundaki, bolalar turli xil mavzularni muvaffaqiyatli o'zlashtirishlari uchun bir vaqtni o'zida aqliy faoliyat bilan birga amaliy faoliyatni uyg'unligini ta'minlaydilar. Bunda – aql va qo'l iborasiga amal qiladilar. Olgan bilimlarini amaliy faoliyatda ko'rib tezda o'qib, o'zlashtirib oladilar. Ta'limga ushbu yangi yondashuv, nazariya va amaliyotni birlashtirishning mantiqiy natijasidir. STEAM Amerikada ishlab chiqilgan. Ba'zi maktablar bitiruvchilarining martabalarini e'tiborga olishdi va fan, texnologiya, muhandislik va matematika kabi fanlarni birlashtirishga qaror qilishdi va STEAM tizimi shu tarzda shakllandi. Keyinchalik bu yerga art qo'shildi va endi STEAM tizimi oxirigacha shakllandi. O'qituvchilar ushbu mavzular, aniqrog'i ushbu fanlardan berayotagan bilimlari kelajakda talabalarning yuqori malakali mutaxassis bo'lib yetishishiga yordam beradi, deb hisoblashadi. Oxir-oqibat, bolalar yaxshi bilim olishga intilishadi va uni darhol amalda qo'llashadi[1]. Jahonda sodir bo'layotgan, rivojlanayotgan yangi, zamonaviy ta'lim shakllaridan chetda qolmagan holda yurtimizga ham ushbu STEAM ta'lim tizimi kirib kelmoqda. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi qaroriga muvofiq, Xalq ta'limi vazirligi huzuridagi Respublika ta'lim markazi oldiga o'quv - tarbiya jarayoniga "STEAM" (science - tabiiy fanlar, technology - texnologiyalar, engineering - texnik ijodkorlik, art - san'at, mathematics - matematika) fanlarini o'qitish bo'yicha ilg'or pedagogik texnologiyalar va boshqa maqbul metodikalarni joriy etish vazifasi qo'yilgan edi. O'zbekiston ta'lim tizimiga STEAM ta'limini joriy etish uni SCIENCE - tabiiy fanlar tarkibiga singdirishdan boshlandi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Bugungacha umumiy ta'lim maktablarining 1-2-sinflari uchun tabiiy fanlar darsligi yaratildi va ushbu fan 2021- 2022-o'quv yilidan boshlab maktablarda o'qitib kelinmoqda. Darslikka STEAM ta'limiga asoslangan mavzu va mashqlar kiritilgan. Endilikda umumta'lim maktablariga STEAM ta'limini joriy etishda uni bir qancha fanlar tarkibiga singdirilgan holda o'qitish yo'lidan boriladi. Shu kungacha Koreya Respublikasi elchixonasi huzuridagi Respublika ta'lim markazi Koreya Respublikasi Ta'lim markazi bilan hamkorlikda O'zbekistonda koreys tilini o'qitishni rivojlantirish bo'yicha o'zaro hamkorlikni amalga oshirib kelgan. Hozirgi vaqtda ushbu tashkilot bilan hamkorlik ko'lami kengaytirilib, O'zbekistonda STEAM ta'limini joriy etish yo'nalishi ham yo'lga qo'yildi.

Umumta’lim maktablarida STEAM yondashuvini tatbiq etish bo‘yicha olib borilayotgan ishlarning mantiqiy davomi sifatida Koreya Respublikasining tegishli soha mutaxassislari tajribasidan keng foydalanish rejalashtirilmoqda. STEAM ta’lim tizimi tarkibiga SCIENCE (tabiiy fanlar) yo‘nalishi ham kiradi. Shu sababli o‘quvchilarga sifatli ta’lim-tarbiya berishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish har bir tabiiy fan o‘qituvchisining asosiy e’tibor markazida bo‘lishi zarur hisoblanadi. Bugungi kunga qadar Koreya Respublikasi elchixonasi qoshidagi Respublika ta’lim markazi hamda Koreya Respublikasi Ta’lim markazi o‘rtasida O‘zbekistonda koreys tilini o‘qitishni rivojlantirishga qaratilgan hamkorlik yo‘lga qo‘yilib kelinmoqda. So‘nggi yillarda mazkur hamkorlik doirasi kengaytirilib, mamlakatimiz ta’lim tizimiga STEAM ta’limini joriy etish yo‘nalishi ham qo‘shildi. Umumiy o‘rta ta’lim muassasalarida STEAM yondashuvini tatbiq etish bo‘yicha amalga oshirilayotgan ishlar davomida Koreya Respublikasining tegishli soha mutaxassislari tajribasidan samarali foydalanish rejalashtirilmoqda. STEAM ta’lim tizimi tarkibiga SCIENCE, ya’ni tabiiy fanlar yo‘nalishi ham kiradi. Shu bois o‘quvchilarga sifatli ta’lim va tarbiya berish jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo‘llash har bir tabiiy fan o‘qituvchisining ustuvor vazifalaridan biri sifatida qaralishi lozim. Tabiiy fanlar darslarida o‘quvchilarning bilish faoliyati yalpi o‘qitish jarayonini individual va kichik guruhlarda ishlash shakllari bilan uyg‘unlashtirilganda ancha samarali natija beradi. Hamkorlikda o‘qitish texnologiyasining kichik guruhlarda ishlash metodida umumiy sinf bilan ishlash jarayoni kichik guruhlar faoliyati bilan birgalikda olib boriladi. “Arra” metodida esa o‘quvchilar avval individual tarzda topshiriqlarni bajaradilar, so‘ngra esa kichik guruhlarda hamkorlikda ishlash orqali bilimlarini mustahkamlaydilar[6].

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Tabiiy fanlarni o‘qitish jarayonida ta’lim-tarbiya tizimida ustunlik qilib kelayotgan an’anaviy darslarni zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida takomillashtirish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Shu maqsadda an’anaviy darslarda hamkorlikda o‘qitish texnologiyasining kichik guruhlarda ishlash usullarini qo‘llash yo‘llari ishlab chiqilgan. Mazkur metodning afzalligi shundaki, o‘qituvchi oldindan rejalashtirilgan holda ko‘rgazmali vositalar yordamida yangi mavzuni tushuntiradi, shundan so‘ng esa o‘quvchilarning kichik guruhlarda hamkorlikda mustaqil faoliyati tashkil etiladi[8]. Tabiiy fanlar o‘quv dasturida o‘rin olgan muammoli mavzularni o‘rganishda muammoli ta’lim texnologiyalaridan foydalanish samarali hisoblanadi. Bunday mavzular ko‘pincha muammoli darslar yoki “aqliy hujum” usuli orqali tahlil qilinadi. Ayrim mavzularni munozarali dars shaklida o‘rganish ham maqsadga muvofiqdir. Ta’lim jarayonida munozarali darslarning ikki asosiy turi – ilmiy munozara darslari va erkin fikrlashga asoslangan darslar qo‘llaniladi.



1-rasm. STEAM texnologiyalari asosida boshlang‘ich ta’limda tabiiy fanlarni o‘qitishga oid mashg‘ulot

Tabiiy fanlar darslarida zamonaviy pedagogik texnologiyalardan samarali foydalanishning muhim shartlaridan biri ta’lim-tarbiya jarayonida teskari aloqani to‘g‘ri

tashkil etishdir. Ya’ni, o‘quvchilarning egallagan bilimlarini nazorat qilish va baholash, javoblaridagi tipik xatolarni aniqlash hamda ularni bartaraf etish choralarini belgilash muhim ahamiyatga ega. Olingan natijalar asosida dars ishlanmalariga zarur o‘zgartirishlar kiritish va ularni doimiy ravishda takomillashtirib borish ta’lim sifatini oshirishga xizmat qiladi. Har bir dars ishlanmasida o‘quvchilarning o‘zlashtirgan bilimlarini ikki bosqichda – o‘tilgan va yangi mavzu bo‘yicha test topshiriqlari yordamida nazorat qilish hamda baholash ko‘zda tutiladi. Bunday nazorat tizimi o‘quvchilarning fanlarga bo‘lgan qiziqishini oshirishga, bilimlarni muntazam mustahkamlab borishga hamda o‘quv materialini ongli ravishda o‘zlashtirishga xizmat qiladi. STEAM ta’lim tizimi zamonaviy metodika va innovatsion yondashuvlarga boy bo‘lgan ta’lim modelidir. Ushbu tizim orqali o‘quvchilar texnologiyalar bilan uyg‘un holda rivojlanib, zamonaviy bilim va ko‘nikmalarni egallab boradilar[4]. Tabiiy fanlarni o‘qitishning yangicha metodlaridan foydalangan holda o‘quvchilarning fanga bo‘lgan qiziqishlarini oshirish fanni oson o‘zlashtirishga yo‘naltiriladi. Bugungi kunda hamma yosh avlod texnologiyalarga qiziqadi. Demak, bu tizimda qiziquvchanlik bilan o‘rganishadi. STEAM ta’lim tizimi o‘quvchilarda ijodkorlikni rivojlantiradi va olgan bilimlarini amaliyotda qo‘llay olish ko‘nikmalarini rivojlantirishda amaliy ko‘mak beradi. O‘quvchilar kelajakda katta loyihalar qila olishi hamda kashfiyotlar qila olishi uchun STEAM ta’lim tizimini puxta o‘rganishlari lozim.

Tabiiy fanlarni o‘qitishda loyiha usuli ham dolzarbdir. Bu yondashuv o‘quvchilarga real hayotiy masalalarni mustaqil hal qilishga, o‘z ijodiy fikrlarini namoyon etishga imkon beradi. Masalan, o‘quvchilarni “Tabiatni asrash” yoki “O‘simliklarning o‘sishi” mavzularida loyihalar tayyorlashga jalb qilish, ularga amaliy ko‘nikmalar beradi. STEAM yondashuvi esa tabiiy fanlarni boshqa fanlar bilan integratsiya qilish orqali o‘quvchilarning turli sohalardagi bilimlarini birlashtirishga yordam beradi. Bunday yondashuv nafaqat nazariy bilimlarni, balki texnologik savodxonlik va ijodkorlikni ham rivojlantiradi. O‘yinlashtirish (gamifikatsiya) o‘quvchilarning qiziqishini oshiradi, ularning raqobatbardoshligi va bilimlarni o‘zlashtirishga bo‘lgan motivatsiyasini kuchaytiradi[7].

Boshlang‘ich sinflarda tabiiy fanlarni o‘qitishda zamonaviy yondashuvlarning samaradorligini aniqlash maqsad qilingan. Tadqiqotda quyidagi materiallar va metodlardan foydalanildi: Boshlang‘ich sinflar uchun tabiiy fanlar darsliklari. O‘quvchilar uchun tayyorlangan interfaol taqdimotlar va elektron resurslar. STEAM modeli bo‘yicha loyihaviy ta’lim uchun zaruriy materiallar. O‘quvchilar tomonidan bajarilgan loyiha ishlari va tajriba daftarlari. Raqamli laboratoriyalar va simulyatsiya dasturlari. ***Metodlar:***

1. Tahlil metodi: Tabiiy fanlar darsliklari, elektron resurslar va loyihaviy materiallarning tahlili amalga oshirildi.
2. Tajriba metodi: Dars jarayonlarida interfaol va STEAM yondashuvlari qo‘llanildi.
3. So‘rovnoma: O‘quvchilar va o‘qituvchilar o‘rtasida zamonaviy yondashuvlar samaradorligini baholash uchun so‘rov o‘tkazildi.
4. Eksperiment: O‘quvchilar ikki guruhga bo‘linib, biri zamonaviy yondashuvlar asosida, ikkinchisi esa an’anaviy usulda o‘qitildi. Har ikki guruhning bilim darajasi solishtirildi.
5. Ma’lumotlarni qayta ishlash: Olingan natijalar matematik-statistik usullar yordamida tahlil qilindi. Mazkur metodlar asosida olib borilgan tadqiqot natijalari ilmiy jihatdan tahlil qilinib, umumlashtirildi. Zamonaviy ta’lim yondashuvlari asosida o‘qitilgan o‘quvchilar an’anaviy usullarda ta’lim olgan o‘quvchilarga nisbatan bilimlarni tezroq va samaraliroq o‘zlashtirganliklari kuzatildi.

Interfaol metodlarning samaradorligi: O‘quvchilarning hamkorlikda faol ishtirok etishi hamda muammoli vaziyatlarni birgalikda hal etishi bilimlarni chuqurroq anglashga yordam berdi. So‘rovnoma natijalariga ko‘ra, o‘quvchilarning 85 foizi tabiiy fanlar darslarini qiziqarli va tushunarli deb baholagan[2]. STEAM modelining samarasi: O‘quvchilar loyiha asosida ishlash jarayonida ijodiy fikrlash hamda muammolarni hal etish ko‘nikmalarini

rivojlantirdilar. Loyihaviy faoliyatda ishtirok etgan guruhlarning 90 foizi ijobiy natijalarga erishganligi qayd etildi.

O‘yinlashtirish samaradorligi: Turli viktorinalar va o‘yin elementlari orqali bilimlarni mustahkamlash o‘quvchilarning dars jarayoniga faolroq jalb etilishiga turtki bo‘ldi.

Muhokama. O‘quvchilarning 80 foizi gamifikatsiya asosida o‘rganilgan mavzularni yaxshiroq eslab qolganliklarini qayd etdilar. Ushbu natijalar zamonaviy ta’lim yondashuvlarining boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida ilmiy tafakkur, amaliy ko‘nikmalar hamda ijodiy fikrlashni rivojlantirishda samarali ekanligini tasdiqlaydi. Boshlang‘ich sinflarda tabiiy fanlarni o‘qitishda zamonaviy yondashuvlar o‘quvchilarning bilim olish jarayonini sezilarli darajada yaxshilash, ularning o‘quv faniga bo‘lgan qiziqishini oshirish hamda amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Interfaol metodlar, raqamli texnologiyalar, STEAM yondashuvi hamda o‘yinlashtirish usullarining qo‘llanilishi o‘quvchilarning tabiiy fanlarga bo‘lgan munosabatini ijobiy tomonga o‘zgartirishi va bilimlarni o‘zlashtirish darajasini sezilarli darajada oshirishi aniqlandi. Kelgusida ta’lim sifatini yanada oshirish uchun pedagogik amaliyotda yangi texnologiyalar va metodlarni yanada kengroq tatbiq etish, o‘quv materiallarini yangilash va takomillashtirish zarur. Zamonaviy yondashuvlar yordamida boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining tabiiy fanlar bo‘yicha bilimlari nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham mustahkamlanib, ularning ijodiy va tanqidiy fikrlash ko‘nikmalari shakllanadi. Bu esa ta’lim jarayonining samaradorligini oshirishda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi[3]. Boshlang‘ich ta’limda STEAM texnologiyalarini joriy etishda o‘quvchilarning yosh, psixologik va bilish xususiyatlarini hisobga olish zarur. Ushbu yondashuv quyidagi didaktik tamoyillarga asoslanadi: ko‘rgazmalilik, faollik va mustaqillik, nazariya va amaliyot birligi, fanlararo integratsiya, izchillik va uzviylik. Mazkur tamoyillar tabiiy fanlarni samarali o‘zlashtirishga xizmat qiladi.

XULOSA

STEAM asosida dars o‘tkazish bosqichlari: Motivatsiya bosqichi - o‘quvchilarda qiziqish uyg‘otish uchun, savol-javob, qisqa video yoki rasm, hayotiy vaziyatlardan foydalanish. Vaziyat: “Nima uchun muz eriydi?” deya muammoli vaziyat yaratish mumkin. Muammo qo‘yish va taxmin bildirish bosqichi - o‘quvchilarga muammo beriladi va ular o‘z taxminlarini bildiradi. Bu bosqich ilmiy fikrlashni shakllantiradi. Tadqiqot va tajriba faoliyati - bu STEAMning asosiy bosqichi hisoblanadi, chunki oddiy va xavfsiz tajribalar, kuzatuv daftariga qaydlar, guruhda ishlashlar aynan shu bosqichda amalga oshirilishi mumkin. Tajriba sifatida suvning bug‘lanishini kuzatishni tavsiya etamiz. Muhandislik va loyihalash faoliyati bosqichi - o‘quvchilar model yaratadi, maket yasaydi, oddiy qurilmalar yig‘adi. Tabiatda suvning aylanishi maketi bunga misol bo‘la oladi. Ijodiy ifodalash bosqichida natijalarni rasm, sxema, kollaj orqali ifodalash tavsiya etiladi. Tahlil va xulosa chiqarish bosqichida o‘quvchilar nimani bilib oldi? nima qiziqarli bo‘ldi? qanday xulosa chiqardi? kabi savollarga javob beradi.

STEAM texnologiyasi asosida tabiiy fanlarni o‘qitishda quyidagi metodlar samarali: loyiha metodi, muammoli ta’lim, tadqiqot metodi, interfaol metodlar, hamkorlikda o‘qitish. Baholashda an’anaviy bahodan tashqari formativ baholash, kuzatuv varaqalari, o‘z-o‘zini baholash, og‘zaki rag‘bat qo‘llanilishi tavsiya etiladi. STEAM texnologiyasi asosida tabiiy fanlarni o‘qitishda o‘qituvchi yo‘naltiruvchi, maslahat beruvchi, kuzatuvchi rolini bajaradi. Bu o‘quvchining faolligini oshiradi. Moddiy-texnik ta’minotda oddiy laboratoriya jihozlari, konstruktiv materiallar, ko‘rgazmali vositalar, AKT vositalarini tavsiya etishimiz mumkin. Darslani tashkil etishda albatta xavfsizlik va sanitariya qoidalariga rioya etilmog‘i darkor. Har bir amaliy mashg‘ulotdan oldin xavfsizlik bo‘yicha yo‘riqnoma, o‘qituvchi nazorati, xavfsiz materiallardan foydalanish shart. Kengaytirilgan metodik tavsiyalar asosida tashkil etilgan STEAM darslari boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida ilmiy dunyoqarashni

shakllantiradi, ularning ijodiy va intellektual salohiyatini rivojlantiradi hamda tabiiy fanlarni samarali o‘zlashtirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Qudratova Sh.B., Atenov J.D., Normurodov Sh.Z. Boshlang‘ich ta’limda STEAM ta’lim texnologiyasi fanining umumiy asoslari, predmeti va vazifalari Inter Education Global Study. – 2025. – № 2. – B. 142–153.
2. Yuldasheva N.A., Qudratova Sh.B. Creative kompetentsiyalarini the role of innovative technologies in formation of primary school teachers Eurasian Journal of Academic Research. – 2024. – Vol. 4, No. 7 (Special Issue). – P. 706–709.
3. Qudratova Sh.B., Beshimova M.B., To‘lanboyeva F. Tarbiya darslarida o‘quvchi va o‘qituvchining o‘z ustida ishlashi Yangi O‘zbekiston, yangi tadqiqotlar jurnali. – 2025. – 3-jild, 2-son. – B. 127–130.
4. Qudratova Sh.B., Kuziyev A.A. STEAM texnologiyalari Eurasian Journal of Academic Research. – 2024. – Vol. 4, No. 7 (Special Issue). – B. 494–497.
5. Qudratova Sh.B., Qudratov T.B. Ta’limda xalqaro tajribalar Вестник магистратуры. – 2021. – № 1-3 (112). – B. 66–67.
6. Maxmudova F.Sh. Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida matematik tasavvurlarni shakllantirish Eurasian Journal of Academic Research. – 2024. – Vol. 4, No. 12 (Special Issue). – B. 248–251.
7. Qudratova Sh.B., To‘rabekova D.S. Bo‘lajak o‘qituvchining shaxsini shakllantirishda STEAM ta’limining o‘rni Modern Science and Research. – 2023. – Vol. 2, No. 9. – B. 40–44.
8. Qudratova Sh.B. System of using international experiences in organizing lessons for students of pedagogical educational institutions Modern Science and Research. – 2023. – Vol. 2, No. 6. – P. 706–710.
9. Qudratova Sh.B., Azizova D.O. Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida matematik tasavvurlarni shakllantirish New Renaissance. – 2024. – Vol. 1, No. 10. – B. 305–311.