

МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШНИНГ АСОСИЙ МАСАЛАЛАРИ

Абдуллаева Санобар Бердиевна

Самарқанд давлат тиббиёт университети ассистенти.

Атамова Сабрина Акрам қизи

Самарқанд давлат тиббиёт университети талабаси.

Маматов Нуржахон Баходир ўғли

Самарқанд давлат тиббиёт университети талабаси.

Сандов Севдиёр Шухрат ўғли

Самарқанд давлат тиббиёт университети талабаси.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15252804>

Аннотация. Атрофдаги оламни билиш - унинг моделларини яратишдан иборат. Улар ушбу олам объектлари билан бизнинг ўзаро таъсиримиз оқибатларини кўриш имконини беради. Моделларни яратиш инсон тафаккурининг ташкилий тузилишини такомиллаштириш жараёни ҳисобланади. Мазкур психологик ташкилий тузилиш мақсадга йўналган ҳаракатлар кўринишида моддийликка айланади, уларни инсон ўзида мавжуд моделлар асосида амалга оширади. Ушбу мақолада математик моделлаштиришнинг асосий масалалари ҳақида фикрлар ёритилган.

Калит сўзлар: Математик моделлаштириш, таълим жараёни, талаба, модел, тиббиёт.

MAIN ISSUES OF MATHEMATICAL MODELING

Abstract. Knowledge of the world around us consists in creating its models. They allow us to see the consequences of our interaction with the objects of this world. Creating models is a process of improving the organizational structure of human thinking. This psychological organizational structure is materialized in the form of goal-directed actions, which a person performs on the basis of existing models. This article discusses the main issues of mathematical modeling.

Keywords: Mathematical modeling, educational process, student, model, medicine.

ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Аннотация. Познание окружающего мира заключается в создании его моделей. Они позволяют нам видеть последствия нашего взаимодействия с объектами этого мира. Создание моделей — это процесс совершенствования организационной структуры человеческого мышления. Эта психологическая организационная структура

материализуется в виде целенаправленных действий, которые человек совершает на основе имеющихся моделей. В статье рассматриваются основные вопросы математического моделирования.

Ключевые слова: Математическое моделирование, образовательный процесс, студент, модель, медицина.

КИРИШ: Инсон ўз цивилизациясининг дастлабки босқичларида конкрет реал объектни унга қулай бўлган объектларга акслантиришдан ёки бошқа қулай ва содда объектлар орқали ўрганишдан бошлаган. Масалан, ибтидоий жамоада горларнинг деворларида, қояларда ҳар хил ҳайвонларни чизиш, овчини ҳар бир қилган бир овига бир тошни ёки маълум бир белгини мос қўйиши ва ҳоказолар. Яъни конкрет предметни унга мос бўлган реал ёки мавҳум объект орқали акслантиради. Цивилизациянинг кейинги тараққиёт босқичларида жамият учун умумий бўлган қонун-қоидалар ҳар хил расм ва белгилардан иборат матнларда баён қилиниши, қадимги Миср ёзувларининг пайдо бўлишига олиб келди. Буларнинг ҳаммаси жамият тараққиётининг аввалги босқичларидаги инсонни фикрлаш жараёнини абстрактланиш даражаси эди. Жамиятни сўнгги тараққиёт зиналарида олди-соттини вужудга келиши натурал сонларнинг пайдо бўлиши ва улар устида ҳар хил амалларни бажаришга олиб келди. Бу эса жамият фикрининг абстрактланиш даражасини яна бир карра юқори даражаси эди.

Табийй фанларнинг тез суръатлар билан ривожланиши ҳамда шахсий компьютерлар янги авлодларининг ҳаётга жадал равишда кириб келиши, ҳар бир мутахассис олдида замон талабларини ўз ичига олган янги-янги вазифаларни қўймоқда.

Кейинги пайтларда ҳар соҳада объектларни ўрганишда математик моделлаштириш усули кенг қўлланиб келинмоқда. Бунга асосий сабаб, биринчидан бу усулнинг афзаллиги бўлса, иккинчидан эса тезкор шахсий компьютерлардан кенг фойдаланиш имкони туғилганлигидир. Ҳозирги пайтгача қўлланиб келинган математик моделлаштириш усули эндиликда олий таълим йўналишида асосий фан математик моделлаштириш фанига айланиб улгурди. Олий таълимнинг давлат стандартига асосан ҳар бир бакалавр ва магистрдан ўз соҳасида учрайдиган асосий жараёнларни чуқур таҳлил қилиб бериш талаб этилади. Бу эса математик моделлаштириш фани орқалигина амалга оширилади.

Объектнинг математик моделини куриш бир неча мураккаб босқичлар асосида олиб борилади.

Математик моделлаштириш фани математика, механика, физика, информатика, кимё, биология, экология ва бошқа фанларни ўз ичида мужассамлаштириб, у ҳар бир соҳа мутахассисидан чуқур билимларни эгаллашни тақоза этади.

АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ ВА МЕТОДОЛОГИЯСИ: Инсоннинг билиш имкониятлари замонавий фанда белгилар тизими сифатида қараладиган фанларни (математика, физика, кимё ва ҳ.к.) ўзлаштириб бориши жараёнида ортиб боради. Белгилар имкониятлари, биринчидан, улар оламдаги реал ҳодисалар ўрнини алмаштириши, иккинчидан, касбий фаолиятда восита сифатида намоён бўлишида ифодаланади.

Математик моделлаштиришнинг муҳимлиги ва аҳамиятини баҳолаш учун ушбу фаннинг асосчиларидан бири академик А. Тихоновнинг “Математик моделлаштириш – билишнинг учинчи йўлидир”, деган фикрларини келтириш kifоя. Математик моделлар, кўриниши, масаланинг қўйилиши, ўрганилаётган объектнинг табиати жиҳатидан бир биридан фарқ қилади. Кўпинча математик моделлар қўлланиши ва техникаси бўйича классификация қилинади. Мисол тариқасида Ляпунов ва Багриновскийлар (1975) классификациясини айтиш мумкин. Математик моделларнинг классификацияси кўпинча мутахассиснинг интеллектуал эстетик даражасидан боғлиқдир. Свирежев (1975) талқинича, математик моделларнинг классификациясини икки гуруҳга: аналитик ва имитацион моделларга бўлиб ўрганилади.

МУҲОКАМА: Ҳар қандай аниқ қўйилган масалани бир неча усулда ечиш мумкин.

Агар қаралаётган масаладаги ҳақиқий жараённи етарлича аниқлик билан математик муносабатлар орқали ифодалаш мумкин бўлса, бу масалани математик модел куриш ёрдамида ечиш мумкин бўлади. Масалани бу усулда ечиш математик моделлаштириш жараёни деб аталади. Текширилаётган объектнинг хосса ва хусусиятларини математик муносабатлар орқали ифодалашга шу объектнинг математик модели деб аталади.

Математик модел куриш ва уни ечиш жараёни эса математик моделлаштириш дейилади. Ҳар қандай объектнинг математик модели тузилаётганда энг аввал бу объект хоссалари мутахассислар томонидан чуқур ўрганиб чиқилади. Объект хоссаларини ифодаловчи ўзгарувчи параметрлар ўртасидаги боғланишлар аниқланади. Шундан кейин айрим чекланишлар қилинади ва қайси омиллар математик моделлаштиришда эътиборга олинади. Бунинг учун ҳар хил фаразларга асосланади. Объектларни математик моделлаштириш давомида турли хил фаразларга асосланганлиги сабабли ҳар хил математик моделлар ҳосил бўлади.

Объектни математик моделлаштириш натижасида асосан уч хил модел ҳосил бўлади: статик моделлар, динамик моделлар ва тарқоқ моделлар. Статик моделларда текширилаётган объект хусусиятлари вақтга боғлиқ бўлмаган ҳолда қаралади, яъни масаланинг ечими вақтга умуман боғлиқ эмас ёки вақт ўзгариши масаланинг ечимига етарлича кам таъсир этади.

Бу ҳолда объект фазовий координаталарга боғлиқ равишда ўрганилади. Динамик моделда эса аксинча, объект хоссалари фақат вақтга боғлиқ равишда моделлаштирилади.

Бу масалаларнинг ечими фазовий координаталарнинг ўзгаришига боғлиқ бўлмайди.

Агар биз бу масалаларда вақтни ҳисобга олмасак, тузилган математик модел нотўғри бўлади ва текширишлар натижасида бошқа масаланинг ечими ҳосил бўлади.

Математик моделлаштиришнинг асосий босқичлари ҳақида фикрлар юритилар экан, ҳар қандай объектни математик моделлаштириш бир неча босқичга бўлиб олиб борилади.

Бу босқичлар қуйидагилардан иборат:

1. Объектни ўрганиш.
2. Объектнинг математик моделини қуриш.
3. Масаланинг ечиш (усули) алгоритмини танлаш ёки ишлаб чиқиш.
4. Танланган ёки ишлаб чиқилган алгоритм асосида компьютер дастурини тузиш.
5. Берилган бошланғич қийматларни дастурга киритиб, компьютерда сонли ва график кўринишда натижалар олиш.
6. Олинган натижаларни таҳлил қилиш ва хулосалар чиқариш.

НАТИЖА: Маълумки, математик моделларни ечиш учун уни дискрет ҳолга олиб келишга тўғри келади. Масалаларни дискрет ҳолга келтиришда баъзи бир хатоликларга йўл қўйилади. Бу хатоликлар нималар ҳисобига ҳосил бўлади ва у қандай баҳоланади?

Бу саволларга жавоб бериш ҳар бир мутахассис учун жуда муҳим аҳамиятга эга.

Математик моделлаштириш усулининг бошқа усуллардан фарқи шундаки, объект ёки жараён математика тилида тасвирланади, яъни, турли формулалар, тенгламалар ва ҳоказо.

Моделларни тадқиқ қилиш математик усуллар, моделларни таҳлил қилиш, моделнинг асосини ташкил этувчи тенгламаларни ечиш ва ҳоказолар ёрдамида амалга оширилади.

Баъзан тенгламаларни ечмасдан моделни сифатли таҳлил қилишнинг ўзи объект ёки жараён ҳақида қимматли маълумотларни беради.

Бугунги кунда математик моделлаштириш усуллари қўлланилмайдиган тадқиқот соҳасини кўрсатиш қийин.

Физика, биология, тиббиёт, кимё, иқтисодиёт, экология, ижтимоий фанлар каби соҳаларда математик моделлаштириш асосида ниҳоятда кенг қўламли натижалар олинади.

Турли технологик жараёнларни таҳлил қилишда математик моделлаштириш усуллариининг ниҳоятда аҳамияти каттадир. Шу сабабли бугунги кунда тиббиётда бу усуллардан фойдаланишни кенг қўламли амалга ошириш муҳимдир.

ХУЛОСА: Албатта, математик моделлаштириш усуллариининг бошқа усуллардан баъзи афзалликларини таъкидлаш керак.

Биринчиси, усулнинг иқтисодий самарадорлиги. Жараённи ўрганиш учун экспериментал, саноат ёки ярим саноат иншоотларини яратиш шарт эмас, бу одатда катта моддий ҳаражатларни талаб қилади. Баъзида бундай қурилмаларни яратишнинг ўзи имконсиздир.

Иккинчиси, умумий қонуниятларни ўрнатгандан сўнг жараённи башорат қилиш қобилиятининг мавжудлигидир. Математик моделлаштиришнинг яна бир фойдали хусусияти шундан иборатки, турли хил вариантларни танлаш билан параметрларни ўзгартириш, жараённи тадқиқ этишни кўп марта такрорлаш имконини яратади.

Олиб борилган илмий изланишлар ва тадқиқотларга асосланиб айтиш мумкинки, талабаларни касбий фаолиятга тайёрлашда математик моделлаштириш методидан фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади.

REFERENCES

1. Abdullayeva S., Maxmudova Z., Xujakulov S. TIBBIY TA'LIMDA VR TEXNOLOGIYA //Eurasian Journal of Academic Research. – 2022. – Т. 2. – №. 11. – С. 1140-1144.
2. Berdiyevna, A. S., & Olimjonovna, T. F. (2022). INNOVATIVE APPROACHES IN THE EDUCATION SYSTEM TO INCREASE YOUTH PARTICIPATION. Web of Scientist: International Scientific Research Journal, 3(3), 674-677.
3. Toxirova, F. O., Malikov, M. R., Abdullayeva, S. B., Ne'matov, N. I., & Rustamov, A. A. (2021). Reflective Approach In Organization Of Pedagogical Processes. European Journal of Molecular & Clinical Medicine, 7(03), 2020.

4. Berdiyevna, A. S., Fazliddinovich, S. R., & Uralovich, R. N. (2022). Use of Information Technology in Improving the Quality of Education. Eurasian Research Bulletin, 14, 134-138.
5. Abdullayeva, S. B., & Dosmurodova, S. S. (2022). THE ROLE OF THE FAMILY IN THE FORMATION OF VALUE DIRECTIONS IN YOUTH. Procedia of Theoretical and Applied Sciences, 1(1), 93-95.
6. Berdiyevna, A. S., & Shokirovich, X. S. (2023). Prospective Directions of Implementation of Modern Information Technologies in Education. Eurasian Journal of Research, Development and Innovation, 17, 7-11.
7. Berdiyevna, A. S., Akramovna, M. M., & Olmasovna, R. P. (2023). Research in the Process of Education of Medical Students Shaping Their Abilities. Eurasian Journal of Learning and Academic Teaching, 17, 95-99.
8. Berdiyevna, A. S., Ilhomovna, M. Z., & Ogli, K. S. S. (2023). Modern methods of information exchange in polyclinic conditions. Genius Repository, 25, 16-20.
9. Abdullayeva, S., Maxmudova, Z., & Xo'jaqulov, S. (2023). MODERN METHODS OF INFORMATION EXCHANGE IN POLYCLINIC CONDITIONS. Modern Science and Research, 2(10), 304-310.
10. Berdiyevna, A. S. (2024). AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI VA VOSITALARIDAN TA'LIM JARAYONIDA FOYDALANISHNING ISTIQBOLLI YONALISHLARI VA KELAJAGI. BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI, 4(2), 152-157.
11. Абдуллаева, С., & Раупова, Р. (2024). ТАЪЛИМ ВА ТАРБИЯ МЕТОДЛАРИ ВА ВАЗИФАЛАРИНИ ЎРГАНИШ-БЎЛАЖАК ПЕДАГОГЛАР ФАОЛИЯТИНИНГ АСОСИЙ ОМИЛИДИР. Modern Science and Research, 3(1), 91-97.
12. Ilhomovna, M. Z., Berdiyevna, A. S., Shaxboz o'g'li, Y. T., & Mirkobilovna, S. R. (2023). The Importance of IT Technologies in Ultrasound Examinations. Journal of Intellectual Property and Human Rights, 2(12), 121-125.
13. Berdiyevna, A. S., Sobirovich, S. O., & Ibrahimovna, N. N. (2023). Distinctive Features of the Distance Learning System in Medical Education: the Opportunity to Learn at a Convenient Time, Place and Environment. Journal of Intellectual Property and Human Rights, 2(12), 33-38.
14. Абдуллаева, С. Б. (2023). ТИББИЁТДА ТАЛАБАЛАРГА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВА ЖАРАЁНЛАРНИ МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ

ФАН МОДУЛИНИ ЎРГАТИШДА МОТИВАЦИЯЛАРНИНГ
АҲАМИЯТИ. BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY
JURNALI, 3(12), 27-30.

14. Berdiyeva, A. S., Eshmamatovna, D. N., & Shukhratovna, D. S. (2023). THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICAL DISEASE PREDICTION. EUROPEAN JOURNAL OF MODERN MEDICINE AND PRACTICE, 3(3), 5-9.
15. Berdiyeva, A. S., & Shokirovich, K. S. (2024). The Role of it in the Field of Medicine, Use Of Computer Technology In Modern Diagnostic Methods. Miasto Przyszłości, 51, 162-166.
16. Nabiyeva, S. S., Rustamov, A. A., Malikov, M. R., & Ne'matov, N. I. (2020). Concept of medical information. European Journal of Molecular and Clinical Medicine, 7(7), 602-609.
17. Malikov, M. R., Rustamov, A. A., & Ne'matov, N. I. (2020). STRATEGIES FOR DEVELOPMENT OF MEDICAL INFORMATION SYSTEMS. Theoretical & Applied Science, (9), 388-392.
18. Berdiyeva, A. S., & Olimjonovna, T. F. (2022). INNOVATIVE APPROACHES IN THE EDUCATION SYSTEM TO INCREASE YOUTH PARTICIPATION. Web of Scientist: International Scientific Research Journal, 3(3), 674-677.
19. Esirgapovich, K. A. (2022). THE EASIEST RECOMMENDATIONS FOR CREATING A WEBSITE. Galaxy International Interdisciplinary Research Journal, 10(2), 758-761.
20. Toxirova, F. O., Malikov, M. R., Abdullayeva, S. B., Ne'matov, N. I., & Rustamov, A. A. (2021). Reflective Approach In Organization Of Pedagogical Processes. European Journal of Molecular & Clinical Medicine, 7(03), 2020.
21. Ne'matov, N., & Rustamov, T. (2022). SANATORIYLAR ISHINI AVTOMATLASHTIRISH: BRON XIZMATI VA UNING STRUKTURASI. Eurasian Journal of Academic Research, 2(11), 763-766.
22. Ne'matov, N., & Ne'matova, N. (2022). OLIY TA'LIM TIZIMI TALABALARIGA O'ZBEK TILINI O'QITISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING O'RNI. Академические исследования в современной науке, 1(19), 37-38.
23. OB Akhmedov, AS Djalilov, NI Nematov, AA Rustamov // Directions Of Standardization In Medical Informatics // Emergent: Journal of Educational Discoveries and Lifelong Learning (EJEDL), 2(2), 1-4 p. 2021

24. Ne'matov, N., & Isroilov, J. (2022). TIBBIY VEB SAYTLAR YARATISH YUTUQ VA KAMCHILIKLARI. Zamonaviy dunyoda innovatsion tadqiqotlar: Nazariya va amaliyot, 1(25), 162-164.
25. Ne'matov, NI. (2022). TIBBIY VEB SAYTLAR YARATISH SAMARADORLIGI. Academic Research in Educational Sciences (ARES) 3 (2), 118-124