

KIMATIKA: TO'LQINLARNING GO'ZALLIGI VA OLAM SIRLARI

Andijon davlat pedagogika instituti “Musika ta’limi”
yo ‘nalishi sirtqi ta’lim yo ‘nalishi talabasi
Umarova Zarnigor

ANNOTATSIYA

Ushbu maqola kimatika fanini chuqur o'rganishga bag'ishlangan bo'lib, uning asosiy tamoyillari, tarixi, qo'llanilish sohalari va kelajakdagi istiqbollari keng yoritilgan. Kimatika to'lqinlar va tebranishlarning moddiy muhitda hosil qiladigan vizual namoyonlarini o'rganadi. Maqolada kimatikaning san'at, arxitektura, tibbiyot va texnologiya kabi turli sohalardagi ahamiyati misollar bilan ko'rsatilgan. Shuningdek, kimatikaning olam sirlarini ochishdagi roli va uning ilmiy tadqiqotlardagi o'rni muhokama qilinadi. Maqola davomida O'zbekistonda ilm-fan va ta'limni rivojlantirishga qaratilgan Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyevning fikrlari ham keltirilgan.

Kalit so'zlar: Kimatika, to'lqinlar, tebranishlar, vizualizatsiya, san'at, arxitektura, tibbiyot, texnologiya, ilm-fan, ta'lim, Shavkat Mirziyoyev.

ANNOTATION

This article is dedicated to an in-depth study of cymatics, covering its basic principles, history, applications, and future prospects. Cymatics explores the visual manifestations of waves and vibrations in physical media. The article illustrates the significance of cymatics in various fields such as art, architecture, medicine, and technology with examples. It also discusses the role of cymatics in unraveling the mysteries of the universe and its place in scientific research. Throughout the article, the ideas of President Shavkat Mirziyoyev on the development of science and education in Uzbekistan are also mentioned.

Keywords: Cymatics, waves, vibrations, visualization, art, architecture, medicine, technology, science, education, Shavkat Mirziyoyev.

KIRISH

Olam tebranishlardan iborat. Biz ko'rayotgan, eshitayotgan va his qilayotgan hamma narsa ma'lum bir chastotada tebranadi. Ushbu tebranishlarning moddiy muhitda hosil qiladigan vizual namoyonlarini o'rganuvchi fan kimatika deb ataladi. Kimatika nafaqat ilmiy tadqiqotlar uchun qiziqarli soha, balki san'at, arxitektura va texnologiya kabi turli sohalarda ham o'z aksini topgan.¹ O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning ta'kidlashicha, "Ilm-fan taraqqiyotning asosi,

¹ Hans Jenny, Cymatics: A Study of Wave Phenomena & Vibration.

kelajak bunyodkoridir".² Prezidentimizning ushbu fikrlari kimatika kabi ilmiy sohalarni rivojlantirishning muhimligini yana bir bor tasdiqlaydi. Chunki kimatika olamning fundamental qonuniyatlarini tushunishga va yangi texnologiyalarni yaratishga yordam beradi.

Kimatikaning tarixi. Kimatika tarixi uzoq o'tmishga borib taqaladi. Qadimgi olimlar ham tovushning qum, suv va boshqa materiallarda hosil qiladigan shakllarini kuzatishgan. Biroq, bu sohani sistemali o'rganish XVIII asrda Ernst Xladniyning ishlari bilan boshlangan. Xladniy metall plastinkalarda tovush tebranishlarini vizuallashtirish uchun qumdan foydalangan va o'zining "Tovush nazariyasi" kitobida bu hodisalarni batafsil tasvirlab bergan.

XX asrda Shveytsariyalik shifokor va tabiatshunos Hans Jenny Xladniyning ishlarini davom ettirib, "Kymatika" atamasini fanga kiritdi. Jenny turli xil materiallar (qum, suv, metall changi va boshqalar) yordamida tebranishlarning vizual shakllarini yaratdi va ularni o'rgandi. Uning ishlari kimatikaning rivojlanishiga katta hissa qo'shdi va bu sohani keng ommaga tanitdi.

Kimatikaning asosiy tamoyillari. Kimatika to'lqinlar va tebranishlarning moddiy muhitda hosil qiladigan vizual namoyonlarini o'rganadi. Bu jarayonda turli xil materiallar (qum, suv, metall changi va boshqalar) tebranuvchi sirtga sepiladi. Sirt ma'lum bir chastotada tebranganda, materiallar o'ziga xos shakllarni hosil qila boshlaydi. Bu shakllar tebranish chastotasi, amplitudasi va materialning xususiyatlariga bog'liq.

Kimatik shakllar ko'pincha geometrik va simmetrik bo'ladi. Bu shakllar tabiatda ham uchraydi, masalan, qum tepaliklari, suv to'lqinlari va o'simliklarning barglarida. Kimatika tabiatdagi bu shakllarning tebranishlar bilan bog'liqligini ko'rsatadi.

Kimatikaning qo'llanilish sohalari

Kimatika turli sohalarda qo'llaniladi:

- San'at: Kimatika san'atkorlar uchun ilhom manbai bo'lib xizmat qiladi. Ular kimatik shakllarni o'z asarlarida ishlatib, yangi va noyob vizual effektlarni yaratadilar.
- Arxitektura: Kimatika arxitektura dizaynida ham qo'llanilishi mumkin. Tebranishlarga bardoshli va estetik jihatdan chiroyli binolarni loyihalashtirishda kimatik tamoyillardan foydalanish mumkin.
- Tibbiyot: Kimatika tibbiyotda diagnostika va davolash usullarini ishlab chiqishda qo'llaniladi. Masalan, tovush to'lqinlari yordamida to'qimalarning tebranish xususiyatlarini o'rganish orqali kasalliklarni aniqlash mumkin.
- Texnologiya: Kimatika texnologiyada yangi qurilmalar va materiallarni yaratishda qo'llaniladi. Masalan, akustik linzalar va tebranishga asoslangan sensorlar kimatik tamoyillar asosida yaratiladi.

² O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning nutqlari va ma'ruzalari.

• Ta'lim: Kimatika fizika, matematika va biologiya kabi fanlarni o'qitishda vizual vosita sifatida ishlatiladi. U talabalarga to'lqinlar va tebranishlarning mohiyatini tushunishga yordam beradi.³

Olam sirlarini ochishdagi roli. Kimatika olam sirlarini ochishda muhim rol o'ynaydi. U bizga olamning fundamental qonuniyatlarini tushunishga yordam beradi. Tebranishlar olamning asosiy unsuri ekanligini hisobga olsak, kimatika olamning yaratilishi va rivojlanishi haqida yangi ma'lumotlar berishi mumkin.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Ushbu tadqiqot kimatika fanining asosiy tamoyillari, tarixi, qo'llanilish sohalari va kelajakdagi istiqbollari o'rganishga qaratildi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, kimatika nafaqat ilmiy nuqtai nazardan qiziqarli, balki amaliy ahamiyatga ham ega.

• Kimatikaning san'atdagi roli: Kimatik shakllar san'atkorlar uchun ilhom manbai bo'lib, ularga yangi va noyob vizual effektlarni yaratishga imkon beradi. Kimatika san'at asarlariga estetik go'zallik va chuqur ma'no bag'ishlaydi.

• Arxitekturadagi qo'llanilishi: Kimatik tamoyillar tebranishlarga bardoshli va estetik jihatdan chiroyli binolarni loyihalashtirishda qo'llanilishi mumkin. Bu esa kelajakda ekologik toza va barqaror arxitektura yaratishga yordam beradi.

• Tibbiyotdagi istiqbollari: Kimatika tibbiyotda diagnostika va davolash usullarini ishlab chiqishda qo'llanilishi mumkin. Tovush to'lqinlari yordamida to'qimalarning tebranish xususiyatlarini o'rganish orqali kasalliklarni erta aniqlash va davolash imkoniyati yaratiladi.

• Texnologiyadagi yutuqlari: Kimatika texnologiyada yangi qurilmalar va materiallarni yaratishda qo'llaniladi. Akustik linzalar, tebranishga asoslangan sensorlar va boshqa innovatsion qurilmalar kimatik tamoyillar asosida yaratilmoqda.

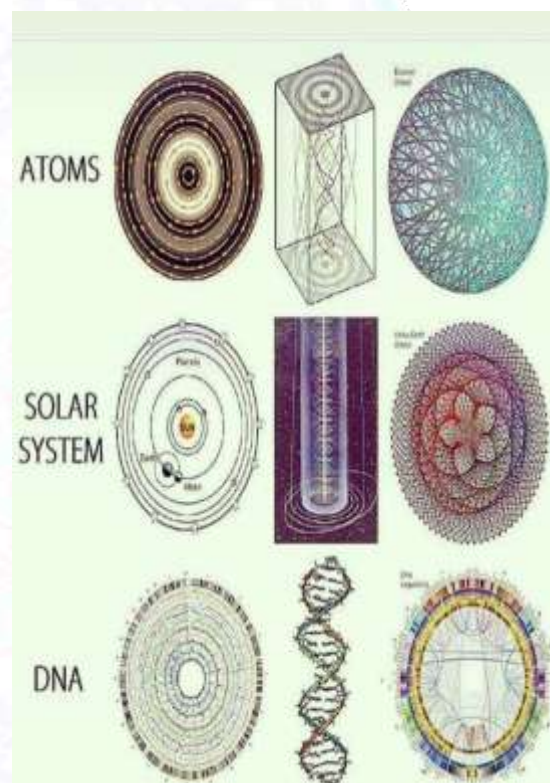
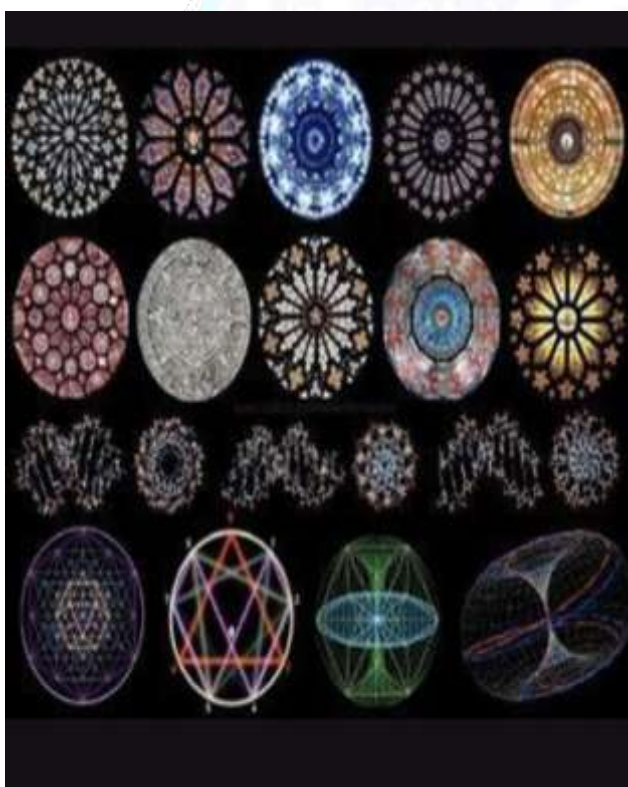
• Ta'limdagi ahamiyati: Kimatika fizika, matematika va biologiya kabi fanlarni o'qitishda vizual vosita sifatida ishlatiladi. U talabalarga to'lqinlar va tebranishlarning mohiyatini tushunishga yordam beradi va ularning ilmiy qiziqishlarini uyg'otadi.

Tadqiqot davomida olam sirlarini ochishdagi roli ham muhokama qilindi. Kimatika olamning fundamental qonuniyatlarini tushunishga yordam beradi va tebranishlar olamning asosiy unsuri ekanligini ko'rsatadi. Bu esa olamning yaratilishi va rivojlanishi haqida yangi ma'lumotlar olish imkoniyatini beradi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning ilm-fan va ta'limni rivojlantirishga qaratilgan fikrlari tadqiqotning muhim qismi sifatida keltirildi. Prezidentimizning "Ilm-fan - taraqqiyotning asosi, kelajak bunyodkoridir" degan so'zlari kimatika kabi ilmiy sohalarni rivojlantirishning muhimligini yana bir bor tasdiqlaydi.

³ Alexander Lauterwasser, Water Sound Images: The Science and Art of Cymatics.

Ushbu tadqiqot kimatika fanining keng qamrovli tahlilini taqdim etadi va uning turli sohalardagi ahamiyatini ko'rsatadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, kimatika nafaqat ilmiy, balki amaliy ahamiyatga ham ega va kelajakda yangi texnologiyalarni yaratishga va olam sirlarini ochishga yordam berishi mumkin. O'zbekistonda kimatika sohasida ilmiy tadqiqotlar olib borish va bu fanni ta'lim tizimiga integratsiya qilish mamlakatning ilmiy salohiyatini oshirishga va kelajakda yangi yutuqlarga erishishga yordam beradi. Kimatika fani o'zining go'zalligi va ilmiy ahamiyati bilan ajralib turadi. U to'lqinlar va tebranishlarning vizual namoyonlarini o'rganish orqali olamning fundamental qonuniyatlarini tushunishga yordam beradi. Kimatikaning san'at, arxitektura, tibbiyot va texnologiya kabi turli sohalardagi qo'llanilishi uning amaliy ahamiyatini ko'rsatadi.



O'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, kimatik shakllar tebranish chastotasi, amplitudasi va materialning xususiyatlariga bog'liq. Turli xil materiallar va tebranishlar yordamida turli xil shakllarni yaratish mumkin. Bu esa kimatikaning potensialini yanada oshiradi.

Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyevning "Biz kelajagimizni ilm-fan va ta'lim bilan bog'laymiz" degan so'zlari kimatika kabi ilmiy sohalarni rivojlantirishning muhimligini yana bir bor tasdiqlaydi. O'zbekistonda kimatika sohasida ilmiy tadqiqotlar olib borish va bu fanni ta'lim tizimiga integratsiya qilish kelajakda yangi texnologiyalarni yaratishga va olam sirlarini ochishga yordam beradi.

XULOSA

Kimatika - bu nafaqat ilmiy soha, balki san'at, arxitektura va texnologiya kabi turli sohalarda ham o'z aksini topgan go'zal va qiziqarli fandır. U bizga olamning fundamental qonuniyatlarini tushunishga va yangi texnologiyalarni yaratishga yordam beradi. Kimatika sohasida olib boriladigan ilmiy tadqiqotlar va bu fanni ta'lim tizimiga integratsiya qilish O'zbekistonning ilmiy salohiyatini oshirishga va kelajakda yangi yutuqlarga erishishga yordam beradi.

REFERENCES:

1. Hans Jenny, Cymatics: A Study of Wave Phenomena & Vibration.
2. Ernst Chladni, Die Akustik.
3. Alexander Lauterwasser, Water Sound Images: The Science and Art of Cymatics.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning nutqlari va ma'ruzalari.
5. Ilmiy maqolalar va tadqiqotlar
6. Tursunbaevna, Botirova Xilola. "New approach to vocal-choral skills." ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal 11.4 (2021): 1638-1654.
7. Tursunbaevna, Botirova Xilola "New approach to vocal-choral skills." ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal 11.4 (2021): 1638-1654. [cejsr.academicjournal.io>index.php/journal/...](https://cejsr.academicjournal.io/index.php/journal/...)
8. "New approach to vocal-choral. skills." ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research. Journal 11.4 (2021): 1638-1654. Tursunbaevna, Botirova Xilola.
9. Khilola Tursunbaevna Botirova STUDENT, VIDYALANKAR INSTITUTE OF TECHNOLOGY DOI: <https://doi.org/10.36713/epra6721>
10. Botirova Khilola Tursunbayevna, . (2023). WAYS OF DEVELOPING THE SYSTEM OF SPIRITUAL AND MORAL EDUCATION OF THE STUDENT - YOUTH THROUGH PERFORMING ART OF UZBEK FOLK INSTRUMENTS. CURRENT RESEARCH JOURNAL OF PEDAGOGICS, 4(06), 61–66. <https://doi.org/10.37547/pedagogics-crjp-04-06-11>
11. [324am_2.EPRA JOURNALS-6742.pdf](https://doi.org/10.37547/pedagogics-crjp-04-06-11)
12. Botirova, K. T. . (2021). Performance And Art. The American Journal of Social Science and Education Innovations, 3(05), 465–474. <https://doi.org/10.37547/tajssei/Volume03Issue05-83>
13. Botirova Khilola Tursunbayevna, . (2023). WAYS OF DEVELOPING THE SYSTEM OF SPIRITUAL AND MORAL EDUCATION OF THE STUDENT - YOUTH THROUGH PERFORMING ART OF UZBEK FOLK INSTRUMENTS. CURRENT RESEARCH JOURNAL OF PEDAGOGICS, 4(06), 61–66. <https://doi.org/10.37547/pedagogics-crjp-04-06-11>
14. Urozali Toshmatov "Folklor qo'shqlari" 2009 yil
15. Вертков К., Благодатов Г., Язовицкая , Атлас музыкальных инструментов народов СССР. 2 изд. М., 1975.
16. Виноградов В. Музыка в Китайской Народной республике. М.: «Советский композитор», 1959. 86