O‘zbekistonimizdagi barcha maktab boshlang‘ich sinf o‘qish savodxonligi darslarida 5E modelini qo‘llash, pedagoglarga bu modelning mazmun-mohiyati, maqsadi va vazifalarini chuqur tushuntirish ishlari olib borilishi va ularni bu modelni qo‘llashga o‘rgatish zarur. Bu model asosida baholash mezonlari ishlab chiqilib, amaliyotga tatbiq qilinsa, ijobiy natijalarga erishish mumkin. Bundan tashqari, boshqa barcha fanlar doirasida, pedagoglar uchun malaka oshirish kurslarida ham qo‘llasa, model ommalashadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

(1). Piaget Jean. The psychology of intelligence. London, Routledge, 1950, p. 72–85.

(2). Vigotsky Lev S. Mind in society: The development of higher psychological processes. Cambridge, MA, Harvard University Press, 1978, p. 16–30.

(3). Vigotsky Lev S. Mind in society: The development of higher psychological processes. Cambridge, MA, Harvard University Press, 1978, p. 84–90.

(4). Biological Sciences Curriculum Study. The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness, 2006, p. 1–3.

(5). Xodjayev B. Pedagogik texnologiyalar, 2019, 72–86-betlar.

(6). O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. O‘zbekiston – 2030 strategiyasi to‘g‘risida. Farmon, Toshkent, 2023, 44–52-betlar.

(7). Qodirov M. Yosh va pedagogik psixologiya. T., “O‘qituvchi”, 2010, 52-bet.

Davletov Rasulbek Marimbayevich (Xorazm viloyati PMM “Aniq va tabiiy fanlar metodikasi” kafedrasi katta o‘qituvchisi; e-mail: rasulbekdavletov82@gmail.com)

TALABALARNI INNOVATSION KASBGA TAYYORLASHDA MATCAD DASTURIY TA’LIM VOSITALARI

Annotatsiya. *Ushbu maqolada talabalarni innovatsion kasbiy faoliyatga tayyorlash jarayonida Mathcad dasturiy ta’lim vositalaridan foydalanishning pedagogik imkoniyatlarini o‘rganishga bag‘ishlangan. Tadqiqotda Mathcad muhitida amaliy masalalarni yechish orqali talabalarning kasbiy kompetensiyalari, algoritmik fikrlashi va ijodiy yondashuvini rivojlantirish masalalari tahlil qilingan. Shuningdek, Mathcad dasturiy ta’lim vositalarini o‘quv jarayoniga joriy etish orqali ta’lim samaradorligini oshirish usullari yoritilgan. Tadqiqot natijalari oliy ta’lim muassasalarida innovatsion kasbga tayyorlash jarayonida qo‘llash uchun amaliy ahamiyatga ega. Matcad dasturi yordamida o‘quvchilarning matematikaga faolligini oshirish yo‘llari ko‘rib chiqiladi.*

Kalit so‘zlar*: AKT, Matcad dasturiy ta’minoti, internet, matematika, zamonaviy pedagogik texnologiya*

Давлетов Расулбек Маримбаевич (старший преподаватель кафедры «Методология точных и естественных наук», Хорезмская областная государственная образовательная служба; e-mail: rasulbekdavletov82@gmail.com)

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ MATCAD В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТАХ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ К ИННОВАЦИОННЫМ ПРОФЕССИЯМ

Аннотация. *Данная статья посвящена изучению педагогических возможностей использования программных средств Mathcad в процессе подготовки студентов к инновационной профессиональной деятельности. В исследовании анализируются вопросы развития профессиональных компетенций, алгоритмического мышления и творческого подхода студентов при решении практических задач в среде Mathcad. Также рассматриваются методы повышения эффективности обучения путем внедрения программных средств Mathcad в образовательный процесс. Результаты исследования имеют практическое значение для использования в процессе подготовки студентов к инновационным профессиям в высших учебных заведениях. Рассматриваются пути повышения активности студентов в математике с использованием программы Matcad.*

Ключевые слова: *ИКТ, программное обеспечение Matcad, интернет, математика, современные педагогические технологии.*

Davletov Rasulbek Marimbayevich (Senior Lecturer, Department of “Methodology of Exact and Natural Sciences”, Khorezm Regional State Educational Service; e-mail: rasulbekdavletov82@gmail.com)

MATCAD SOFTWARE EDUCATIONAL TOOLS IN PREPARING STUDENTS FOR INNOVATIVE PROFESSIONS

Annotation. *This article is devoted to the study of the pedagogical possibilities of using Mathcad software tools in the process of preparing students for innovative professional activities. The study analyzes the issues of developing students' professional competencies, algorithmic thinking and creative approach by solving practical problems in the Mathcad environment. It also covers methods of increasing educational efficiency by introducing Mathcad software tools into the educational process. The results of*

the study are of practical importance for use in the process of preparing students for innovative professions in higher educational institutions. Ways of increasing students' activity in mathematics using the Mathcad program are considered.

Keywords: *IT, Mathcad software, Internet, mathematics, modern pedagogical technology.*

Kirish (Introduction). Bugungi kunda talabalarni innovatsion kasbiy faoliyatga tayyorlash oliy ta'limning dolzarb vazifasi hisoblanadi. Zamonaviy oliy ta'limda matematik va texnik fanlardan olingan bilimlarni amaliy mashqlar va loyihalar orqali qo'llash muhim ahamiyatga ega. Mathcad dasturiy vositasi talabalarning algoritmik fikrlashini, muammolarni hal qilish ko'nikmalarini va kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishda samarali vosita sifatida xizmat qiladi. Mathcad dasturiy vositasining ta'limdagi ahamiyati.

Mathcad – matematik hisob-kitoblar, grafiklar va injenerlik masalalarini interaktiv tarzda yechish imkonini beruvchi dasturiy vosita. U talabalarga:

•matematik va texnik modellashni amalga oshirish;

•tenglamalar va formulalarni vizual tahlil qilish;

•grafik va diagrammalar orqali natijalarni taqdim etish.

Algoritmik fikrlash va kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirish imkoniyatini taqdim etadi. Ta'lim jarayonida Mathcadning qo'llanilishi interaktiv mashqlar va loyihalar asosida amaliy bilimlarni shakllantirishda muhim ahamiyatga ega.

Mathcad orqali talabalarni innovatsion kasbga tayyorlash usullari:

•laboratoriya mashqlari: Mathcadda amaliy masalalarni modellash va tahlil qilish;

•loyihaga asoslangan ta'lim: Injenerlik va texnik loyihalarni ishlab chiqishda Mathcaddan foydalanish;

•vizual tahlil: formulalar va natijalarni grafik ko'rinishda taqdim etish orqali bilimlarni chuqurlashtirish;

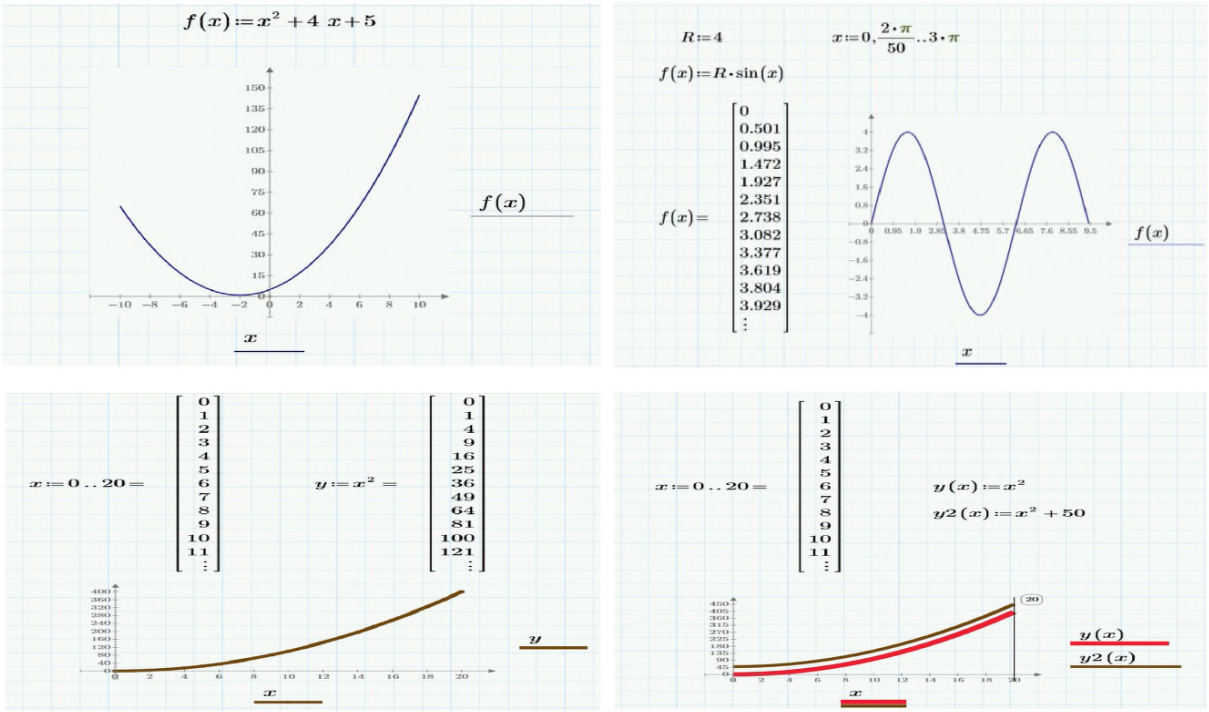
•samarali baholash: avtomatlashtirilgan hisob-kitoblar va tahlil orqali talabalarning malakasini baholash.

Mathcad asosida amaliy mashqlardan so'ng talabalar: algoritmik va texnik fikrlashni rivojlantirgan, innovatsion yechimlar ishlab chiqish qobiliyatini oshirgan, kasbiy kompetensiyalari va amaliy ko'nikmalari kuchaygan. Mazkur natijalar oliy ta'lim muassasalarida Mathcaddan kengroq foydalanish imkoniyatlarini ko'rsatadi. Mathcad dasturiy vositasi talabalarni innovatsion kasbiy faoliyatga tayyorlashda samarali pedagogik vosita hisoblanadi. U interaktiv mashqlar, vizual tahlil va loyihalar orqali bilimlarni mustahkamlaydi, algoritmik fikrlash va kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishga yordam beradi. Oliy ta'lim muassasalarida Mathcaddan foydalanish zamonaviy ta'limni takomillashtirish va talabalarning innovatsion tayyorgarligini oshirishda muhim ahamiyatga ega.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili (Literature review). Umuman olganda, Mathcad bu kompyuter matematikasining zamonaviy sonli usullarini qo'llashning unikal kolleksiyasidir. U o'z ichiga yillar ichidagi matematikaning rivojlanishi natijasida yig'ilgan tajribalar, qoidalar va matematik hisoblash usullarini olgan. Mathcad interfeysi Windowsning barcha dasturlari intefeysiga o'xshash. Mathcad ishga tushurilgandan so'ng uning oynasida bosh menyu va uchta panel vositasi chiqadi: Standart (Standart), Formatting (Formatlash) va Math (Matematika). Mathcad ishga tushganda avtomatik ravishda uning ishchi hujjat fayli Untitled 1 nom bilan ochiladi va unga Workshet (Ish varag'i) deyiladi. Standart (Standart) vositalar paneli bir necha fayllar bilan ishlash uchun buyruqlar to'plamini o'z ichiga oladi. Formatting (Formatlash) formula va matnlarni formatlash bo'yicha bir necha buyruqlarni o'z ichiga oladi. Math (Matematika) matematik vositalarini o'z ichiga olgan bo'lib, ular yordamida simvollar va operatorlarni hujjat fayli oynasiga joylashtirish uchun qo'llaniladi.

Tadqiqot metodologiyasi (Research Methodology). Mathcad paketi muhandislik hisob ishlarini bajarish uchun dasturiy vosita bo'lib, u professional matematiklar uchun mo'ljallangan. Uning yordamida o'zgaruvchi va o'zgarmas parametrli algebraik va differensial tenglamalarni yechish, funksiyalarni tahlil qilish va ularning ekstremumini izlash, topilgan yechimlarni tahlil qilish uchun jadvallar va grafiklar qurish mumkin. Mathcad murakkab masalalarni yechish uchun o'z dasturlash tiliga ham ega (1-rasm).

Hozirgi kunda kompyuter algebrasiga nisbatan imkoniyatli paketlari bu-Mathematica, Maple, Matlab, MathCAD, Deive va Scientific Work Placelar hisoblanadi. Bizning matlab dasturida matematika darslarida o'quvchilarga mavzularni o'rgatishda axborot texnologiyalar vositasida o'qitish sifati va samaradorligini oshirish metodikasi o'rganish ko'zda tutilgan.



1-rasm. Matlab dasturidan olingan natijalar.

Hozirgi kunda kompyuter algebrasiga nisbatan imkoniyatli paketlari bu Mathematica, Maple, Matlab, MathCAD, Deive va Scientific Work Placelar hisoblanadi. Bizning MATLAB dasturida matematika darslarida o‘quvchilarga mavzularni o‘rgatishda axborot texnologiyalar vositasida o‘qitish sifati va samaradorligini oshirish metodikasi o‘rganish ko‘zda tutilgan.

Geometriyaga oid qiziqarli masalalarda, matematika darslarida foydalanilsa, dars jarayoni qiziqarli kechadi, shuning bilan birga, o‘quvchilarning mantiqiy fikrlashi va tafakkuri rivojlanadi, o‘z fikrini asoslash ko‘nikmalari shakllanadi, olgan bilimlarini hayot bilan bog‘lay oladi.

Matematik ifodalarni soddalashtirish uchun Matlab matematikaning qudratli simvolli sistemalari yordamida murakkab ifodalarni ham soddalshtiriladi. Mathcad matematik statistikaning masalalarini echish uchun ko‘plab qurilgan funksiyalarga ega bo‘lib, ma’lumotlar asosida parametrlarni baholash uchun Mathcadda 16 ta har xil funksiyalar mavjud:

- mean (A) – A massiv elementlari qiymatlarining o‘rtachasini qaytaradi;
- hmean (x) – A massiv elementlari gormonik qiymatlarining o‘rtachasini qaytaradi;
- gmean (A) – A massiv elementlari qiymatlarining o‘rtageometrigini qaytaradi;
- var (A) – A massiv elementlari dispersiyasini qaytaradi;
- var (A) – A massiv elementlarining qo‘zg‘almagan dispersiyasini qaytaradi;
- stdev (A) – A massiv elementlarining o‘rta kvadratik chetlanishini qaytaradi;
- Stdev (A) – A massiv elementlarining qo‘zg‘almagan o‘rta kvadratik chetlanishini qaytaradi;
- median (A) – ehtimollik gistogrammasini ikkita teng qismga bo‘luvchi A massiv medianasini qaytaradi.

Xulosa va takliflar (Conclusion/Recommendations). Xulosa qilib aytganda, matematika va geometriya fanlarini o‘qitishda ko‘p yillar mobaynida shakllangan usullarni qo‘llashdan tashqari, zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo‘llagan holda, integratsiyalashgan darslarni tashkil qilish, ilm-fan va texnika yutuqlaridan unumli foydalanish fanni o‘zlashtirishda ijobiy natija beradi. Taraqqiyot sari yuz tutib borayotgan bugungi axborotlar asri ertangi kun yoshlaridan turli muammoli vaziyatlarda o‘zini-o‘zi to‘g‘ri baholay oladigan, mustaqil fikriga ega bo‘lgan, aqliy va ruhiy imkoniyatlaridan yuksak sa’y-harakatlar yo‘lida foydalana oladigan ijobiy xususiyatlar sohibi bo‘lishni taqozo etmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

(1). PTC Inc. Mathcad User’s Guide. USA, 2018, 1–15, 18–32, p. 79–9.
(2). Рахимов А., Ходжаев Б. Рақамли педагогика асослари. Тошкент, 2021, 41–92-бетлар.
(3). Беспалько В.П. Педагогические технологии. Москва, 2018, с. 120–150.
(4). С.В.Поршнев. MATCAD основы работы и программирования. Москва, 2011.
(5). Solodov A.U., Ochkov V.N. Differential models: An Introduction with MathCAD, springer, 2012, 324 p.
(6). http://ru.wikipedia.org/wiki/MathCAD
(7). www.youtube