

O‘ZBEKISTON VA HINDISTON TA’LIMIDA "HISOBLASH USULLARI" FANIDA LAGRANJ INTERPOLYATSIYA KO‘PHADINI O‘QITISH METODIKASI

 [10.70728/tech.v2.i03.015](https://doi.org/10.70728/tech.v2.i03.015)

Soliyeva Gavharoy Yodgorjon qizi

Namangan Davlat Universiteti doktoranti

Email: gavharoysoliyeva8@gmail.com

Ilmiy rahbar: p.f.n., prof. M. Y. Eshnazarova

Annotatsiya: Ushbu maqolada O‘zbekiston va Hindiston ta’lim tizimlarida "Hisoblash usullari" fanida Lagranj interpolyatsiya ko‘phadini o‘qitish metodikasi tahlil qilinadi. Har ikkala mamlakatda ushbu mavzuni o‘qitish uslublari, interaktiv va dasturiy vositalardan foydalanish darajasi, talabalarning mustaqil ishlash imkoniyatlari solishtiriladi. Tadqiqot natijalari asosida O‘zbekistonda ushbu mavzuni yanada samarali o‘qitish bo‘yicha tavsiyalar beriladi.

Kalit so‘zlar: Lagranj interpolyatsiyasi, hisoblash usullari, sonli usullar, O‘zbekiston ta’limi, Hindiston ta’limi, dasturiy ta’minot, interfaol ta’lim.

Kirish

Lagranj interpolyatsiya ko‘phadi hisoblash matematikasi va sonli usullar fanining muhim mavzularidan biri hisoblanadi. Ushbu usul funktsiyalarni berilgan diskret nuqtalar orqali interpolyatsiya qilishda keng qo‘llaniladi. O‘zbekiston va Hindiston ta’lim tizimlarida bu mavzuni o‘qitish usullari har xil yondashuvlarga ega bo‘lib, ularning samaradorligi va o‘quvchilarga ta’siri turlicha bo‘lishi mumkin. Ushbu maqolada O‘zbekiston va Hindiston ta’lim tizimida Lagranj interpolyatsiya ko‘phadini o‘qitish metodikasini asosida tahlil qilamiz.

Adabiyotlar tahlili:

O‘zbekistonda o‘qitish metodikasi:

- "Hisoblash usullari" fani doirasida Lagranj interpolyatsiyasi asosan an’anaviy usulda – auditoriya ma’ruzalari va amaliy mashg‘ulotlar orqali o‘qitiladi.
- Talabalarga misollarni MATLAB, Python, va Scilab dasturlarida yechish topshiriqlari beriladi.
- Dasturiy ta’minot yordamida grafik tasvirlash va natijalarni vizualizatsiya qilishga e’tibor qaratiladi.

• Ba'zi oliy o'quv yurtlarida Moodle yoki boshqa LMS tizimlari orqali mustaqil topshiriqlar beriladi.

Hindistonda o'qitish metodikasi:

• Hindiston universitetlarida Lagranj interpolatsiyasi MOOC (Massive Open Online Courses) va boshqa onlayn platformalar orqali ham o'qitiladi.

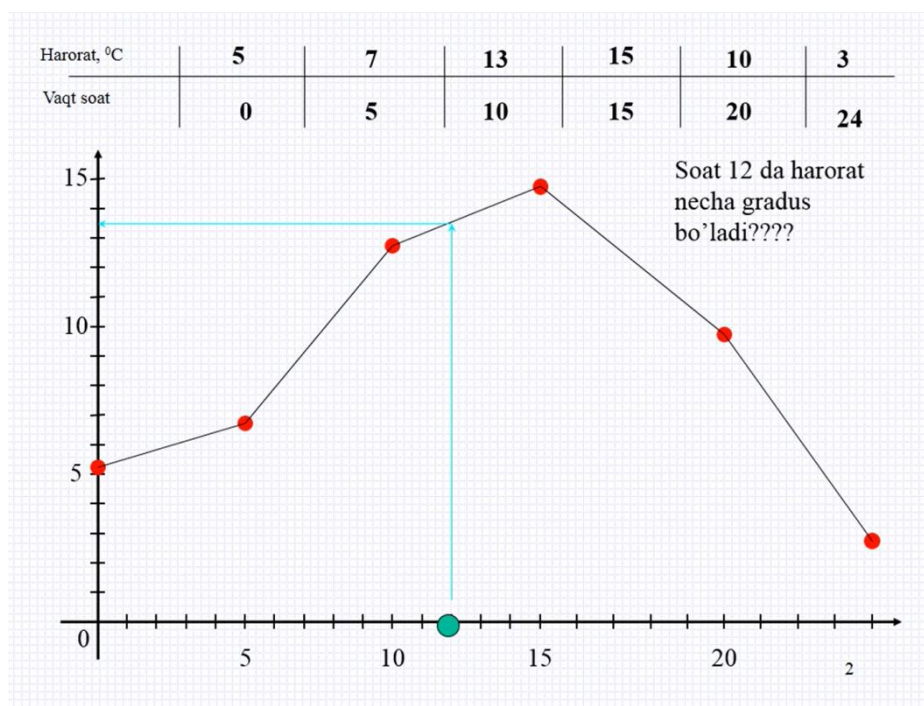
• Interaktiv simulyatsiyalar va masofaviy laboratoriyalar talabalar tomonidan keng foydalaniladi.

• MATLAB, Python, va Octave kabi ochiq kodli dasturlar yordamida real misollar asosida tushuntirishlar beriladi.

• Hindistonda talabalar mustaqil ishlashini rag'batlantirish maqsadida virtual laboratoriyalar va ochiq manbali elektron kitoblar taqdim etiladi.

Tadqiqot metodikasi

Biz Lagranj interpolatsiya ²¹masalasini asosan ob-havo xaroratini hisoblashda foydalanamiz.



²¹ Imomov A., Ismanova K., Irisqulov S., Olimov M. Sonli usullar va algoritmlar. Mathcad. O'quv qo'llanma. O'zR OO'MTV ning 2008 y. 28.02. № 51- sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan. Namangan, "Namangan", 2014.-274 b.

$$L_n(x) = y_0 \frac{(x-x_1) \dots (x-x_n)}{(x_0-x_1) \dots (x_0-x_n)} + y_1 \frac{(x-x_0)(x-x_2) \dots (x-x_n)}{(x_1-x_0)(x_1-x_2) \dots (x_1-x_n)} + \dots + y_n \frac{(x-x_0)(x-x_1) \dots (x-x_{n-1})}{(x_n-x_0)(x_n-x_1) \dots (x_n-x_{n-1})}$$

Lagranj interpolatsion formulasining umumiy ko'rinishi

$$L_n(x) = \sum_{j=0}^n y_i \prod_{i \neq j} \frac{(x - x_j)}{(x_j - x_i)}$$

$$L_n(x) = y_0 \frac{(x-x_1) \dots (x-x_n)}{(x_0-x_1) \dots (x_0-x_n)} + y_1 \frac{(x-x_0)(x-x_2) \dots (x-x_n)}{(x_1-x_0)(x_1-x_2) \dots (x_1-x_n)} + \dots + y_n \frac{(x-x_0)(x-x_1) \dots (x-x_{n-1})}{(x_n-x_0)(x_n-x_1) \dots (x_n-x_{n-1})}$$

Lagranj interpolatsiyalash ko'phadi $n=3$ bo'lganda quyidagicha yoziladi:

$$L_3(x) = y_0 \frac{(x-x_1)(x-x_2)(x-x_3)}{(x_0-x_1)(x_0-x_2)(x_0-x_3)} + y_1 \frac{(x-x_0)(x-x_2)(x-x_3)}{(x_1-x_0)(x_1-x_2)(x_1-x_3)} + y_2 \frac{(x-x_0)(x-x_1)(x-x_3)}{(x_2-x_0)(x_2-x_1)(x_2-x_3)} + y_3 \frac{(x-x_0)(x-x_1)(x-x_2)}{(x_3-x_0)(x_3-x_1)(x_3-x_2)}$$

Tahlillar va natijalar

$N=2$ bo'lganda Lagranj interpolatsion formulasini ochib chiqamiz.

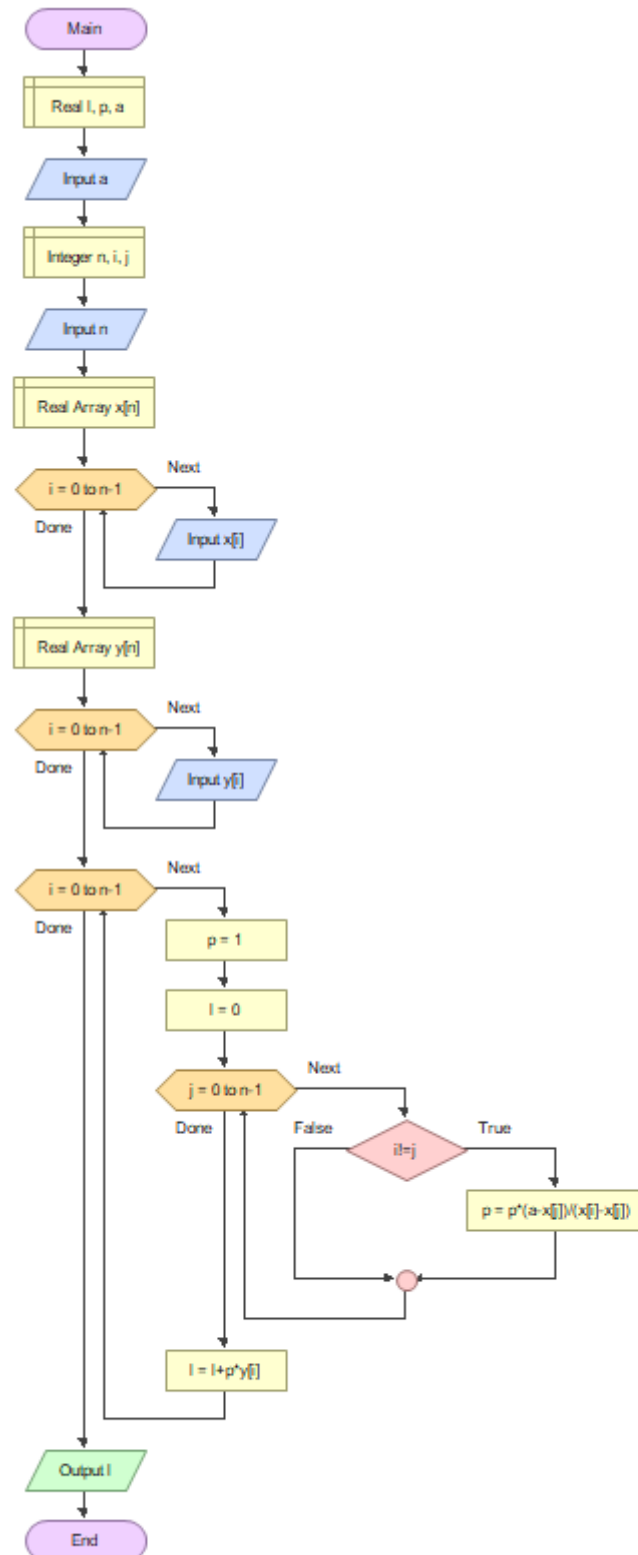
$$L_n(x) = \sum_{j=0}^n y_i \prod_{i \neq j} \frac{(x - x_j)}{(x_j - x_i)}$$

$$L_2(x) = y_0 \frac{(x-x_1)}{(x_0-x_1)} + y_1 \frac{(x-x_0)}{(x_1-x_0)} = 0 * \frac{(x-7)}{5-7} + 5 * \frac{(x-5)}{7-5} = 2.5 * (x - 5)$$

kelib chiqadi. Endi bizga kerakli bo'lgan qiymat 12 ni qo'yib hisoblasak

$$L_2(x) = 17.5 \text{ teng ekanligi isbotlandi.}$$

Ushbu ko'phad yuqorida berilgan jadval uchun Lagranj interpolatsion ko'phadi hisoblanadi.



Muhokama

O‘zbekiston va Hindiston tajribalarini solishtirganda quyidagi asosiy farqlar kuzatildi:

- Hindistonda onlayn resurslardan foydalanish imkoniyatlari kengroq bo‘lib, bu talabalarni mustaqil o‘rganishga yo‘naltiradi.

- O‘zbekistonda esa Lagranj interpolatsiyasi amaliy mashg‘ulotlar orqali an’anaviy usulda tushuntiriladi, ammo dasturiy ta’minotdan foydalanish darajasi oshib bormoqda.
- Hindistonda talabalar o‘quv dasturlarida interfaol simulyatsiyalar va ochiq kodli dasturlar yordamida ishlash imkoniyatiga ega bo‘lishadi.
- O‘zbekistonda Moodle va boshqa LMS tizimlari joriy etilgan bo‘lsa-da, ularning to‘liq integratsiyasi va samarali ishlatilishi bo‘yicha hali ham rivojlantirish talab etiladi.

Xulosa

Lagranj interpolatsiyasi mavzusini samarali o‘qitish uchun quyidagi takomillashtirish choralari taklif etiladi:

- O‘zbekiston universitetlarida MOOC va masofaviy ta’lim platformalaridan kengroq foydalanish.
- MATLAB, Python va Octave dasturlaridan foydalangan holda talabalar uchun interfaol laboratoriya ishlarini yaratish.
- Hindiston tajribasidan kelib chiqib, talabalarni mustaqil ishlashga yo‘naltirish va ochiq manbali resurslardan foydalanishni kengaytirish.
- Lagranj interpolatsiyasi bo‘yicha vizualizatsiya vositalarini (grafik interfeyslar, interaktiv chizmalash) ishlab chiqish va tatbiq etish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Isroilov M.I. Hisoblash metodlari. I, II - T.: O‘kituvchi, 2003; T.: Iqtisod-Moliya, 2008.
2. Imomov A., Ismanova K., Irisqulov S., Olimov M. Sonli usullar va algoritmlar. Mathcad. O‘quv qo‘llanma. O‘zR OO‘MTV ning 2008 y. 28.02. № 51- sonli buyrug‘i bilan tasdiqlangan. Namangan, “Namangan”, 2014.-274 b.
3. Imomov A., Ergashev B.E. Differentsial va integral tenglamalarni taqribiy echish. O‘quv qo‘llanma. O‘zR OO‘MTV ning 2018 y. 25.08. №744 sonli buyrug‘i bilan tasdiqlangan. Namangan, “Namangan”, 2018.-120 b.
4. Imomov A. Hisoblash usullari. Algebra va analiz masalalarini taqribiy echish. Namangan, NamDU. Uslubiy qo‘llanma, 2020.-120 b.
5. Imomov A. Hisoblash usullari. Amaliy ishlar. Namangan, NamDU. Uslubiy qo‘llanma, 2020.-76 b.