

3. Talabalar uchun kreativ loyihalarni baholovchi maxsus tizimlar joriy etish. Kreativ salohiyatni rivojlantirishda, an'anaviy baholash tizimlaridan tashqari, talabalarning ijodiy faoliyatini baholash uchun maxsus tizimlar ishlab chiqish zarur. Hozirgi kunda ko'plab ta'lim muassasalarida ijodiy loyiha va g'oyalar faqat ma'lum bir formatda baholanadi, bu esa talabalarning erkin fikrlashini cheklaydi. Shu sababli, kreativ loyihalarni baholash uchun yangi tizimlarni yaratish kerak:

✓ **Innovatsionlik va original yondashuv:** Loyihalarning yangi va original g'oyalar asosida yaratilganligi baholanadi.

✓ **Amaliy ahamiyat:** Loyihaning jamiyat yoki ta'lim tizimiga qo'shgan hissasi, uning foydaliligi va samaradorligi aniqlanadi.

✓ **Estetik va dizayn jihatlar:** Kreativ ishning estetik ko'rinishi, dizayn yondashuvlari va foydalanilgan texnologiyalarni baholash.

✓ **Mustaqil fikrlash va yondashuv:** Talabaning mustaqil ishlash ko'nikmalari, yangi g'oyalarni amalga oshirishda ko'rsatgan yondashuvlari baholanadi.

Bunday tizim talabalarning ijodiy salohiyatini to'liq namoyon qilishlariga yordam beradi, chunki ular o'z loyihalarini nafaqat an'anaviy baholash mezonlariga, balki kreativ fikrlash va innovatsion yondashuvlarni qo'llashga ham yo'naltirishadi.

Yuqoridagi takliflarni amalga oshirish, talabalarning kreativ salohiyatini rivojlantirishga katta hissa qo'shadi va ta'lim jarayonini yanada interaktiv va samarali qiladi.

Xulosa qilib aytganda, interaktiv platformalar nafaqat ta'lim jarayonini zamonaviylashtiradi, balki talaba yoshlarda kreativ tafakkur, ijodkorlik va yangilikka intilishni shakllantiradi. Ushbu texnologiyalarni ta'limga keng joriy etish - raqobatbardosh, ijtimoiy faol va mustaqil qaror qabul qila oladigan mutaxassislar yetishtirishda muhim omil hisoblanadi.

Kelajakda interaktiv platformalardan foydalanish bo'yicha ilmiy-uslubiy tavsiyalar ishlab chiqilishi va ularning milliy ta'lim tizimiga integratsiyasi ta'lim sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Гилфорд Ж.П. (1950). *Creativity*. American Psychologist, 5(9), 444–454.
2. Торранс Э.П. (1966). *Torrance Tests of Creative Thinking*. Personnel Press.
3. Karimova V.M. *Yoshlarda o'zbek oilasi to'g'risidagi ijtimoiy tasavvurlar*. Psixologiya fanlari doktori dissertatsiyasi, Toshkent, 1994.
4. Runco, M. A., & Jaeger, G. J. (2012). *The Standard Definition of Creativity*. Creativity Research Journal, 24(1), 92–96.
5. RASHIDOVA, G. (2024). KREATIVLIK VA IQTIDOR PSIXOLOGIYASINING ILMIY NAZARIY JIHATLARI. News of the NUUZ, 1(1.3), 189-192.
6. Gulomovna, R. G. (2024). SCIENTIFIC AND THEORETICAL ASPECTS OF PSYCHOLOGY OF CREATIVITY AND TALENT. American Journal Of Social Sciences And Humanity Research, 4(02), 147-151.

ФЕРМЕР ХЎЖАЛИКЛАРИДА ЧЕКЛАНГАН СУБ РЕСУРСЛАРИНИ ТАҚСИМЛАШ МАСАЛАСИНИНГ АЛГОРИМЛАРИ

Жарилканов Бахтияр Пишенбаевич

Тошкент ахборот технологиялари университети таянч докторанти

Аннотация: Мазкур мақолада табиий ресурсларни фойдаланиш билан боғлиқ бўлган кўпчилик масалаларни экологик-иқтисодий кўз-қараш асосида ечиш учун математик

моделларнинг мажмуасини тузиш керак. Бу моделлар экологик – иқтисодий тизимларнинг ҳар хил хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда, ўрганилаётган тизимнинг амалга оширишнинг аниқ томонларини тасвирлаб бериши керак. Бу ҳолатда кўп сонли янги масалаларни ечиш керак бўлади. У масалалар экологик–иқтисодий тизимларони моделлаштиришга ва анализ қилишда пайдо бўлади.

Калит сўзлар: математик моделлар, сув ресурслари, алоқа, экологик- иқтисодий, табиий ресурслар , тизимларони моделлаштиришга, анализ қилиш.

АЛГОРИТМЫ РЕШЕНИЯ ВОПРОСА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОГРАНИЧЕННЫХ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ПО ХОЗЯЙСТВАМ

Аннотация: Целью данной статьи является разработка комплекса математических моделей для решения многих вопросов, связанных с использованием природных ресурсов с экологической и экономической точек зрения. Эти модели должны описывать конкретные аспекты реализации изучаемой системы с учетом различных характеристик эколого-экономических систем. В этом случае придется решать большое количество новых вопросов. Эти вопросы возникают при моделировании и анализе эколого-экономических систем.

Ключевые слова: математические модели, водные ресурсы, связь, эколого-экономические, природные ресурсы, системное моделирование, анализ.

ALGORITHMS FOR SOLVING THE ISSUE OF ALLOCATION OF LIMITED WATER RESOURCES BY FARMS

Annotation: The purpose of this article is to develop a set of mathematical models for solving many issues related to the use of natural resources from an ecological and economic point of view. These models should describe specific aspects of the implementation of the system under study, taking into account various characteristics of ecological and economic systems. In this case, you will have to solve a large number of new issues. These questions arise in the modeling and analysis of ecological and economic systems.

Keywords: mathematical models, water resources, communication, ecological and economic, natural resources, system modeling, analysis.

Сув ресурсларидан оптимал фойдаланишнинг усулларида бири иқтисодий томондан, ушбу сув ресурсларига тўлов ўрнатиш бўлиб ҳисобланади.

Умумий сув ресурсларидан фойдалинишдаги N -фермерлар орасида қараладиган абстракт математик моделини қуйидагича кўринишда беришга бўлади.

Айталик F -сув ресурсининг умумий миқдори; x_i -сувдан i -давлатнинг фойдаланиши: $\mathcal{Q}_i$ -сувдан i - давлатнинг x_i -миқдорида фойдалангандаги оладиган фойдаси: $\bar{x}_i$ -бўлса сувдан i -давлатнинг фойдаланиш меёри.

Унда барча давлатларнинг сувдан фойдалангандаги тушадиган фойдасини максималлаштириш масаласи қуйидагича бўлади:

$$\sum_{i=1}^N v_i(x_i) \rightarrow \max \quad (1.1.1)$$

$$\sum_{i=1}^N x_i \leq F \quad (1.1.2)$$

$$0 \leq x_i \leq \bar{x}_i \quad (i=\overline{1,N}) \quad (1.1.3)$$

Бу (1.1.1)-(1.1.3) масаласи бир координацияловчи(ташкиллаштирувчи) марказ томонидан ечилиши мумкин эмас, сабаби бунда қатнашувчи давлатлар (суддан фойдаланувчилар) ўзларининг фойда функциясини бир-бирига билдирмасликга ҳаракат қилади.

Бу (1.1.1)-(1.1.3) масаласига нисбатан(қарата) тузилган иккиламчи масалани тузиш учун Лагранж функциясини тузамиз. У қуйидагича бўлади:

$$L(x,u) = \sum_{i=1}^N v_i(x_i) + u \left(F - \sum_{i=1}^N x_i \right) = \sum_{i=1}^N v_i(x_i) - u \sum_{i=1}^N x_i + u F \quad (1.1.4)$$

Агарда бизга (1.1.1)-(1.1.3) масаласига иккиламчи масаланинг

u^* -оптимал ечими маълум бўлса, унда (1.1.4)-ни ҳисобга олиб, (1.1.1)-(1.1.3) масалага эквивалент формадаги масалани қуйидагича ёзишга бўлади:

$$L(x, u^*) \rightarrow \max \quad (1.1.5)$$

$$0 \leq x_i \leq \bar{x}_i \quad (i=\overline{1,N}) \quad (1.1.6)$$

Бу (1.1.5)-(1.1.6) масаласидан (1.1.4)-чи Лагранж функцияси ёрдамида ҳар бир талаб этувчи давлат учун N мустақил масалаларига эга бўламиз:

$$v_i(x_i) - u^* x_i \rightarrow \max \quad (1.1.7)$$

$$0 \leq x_i \leq \bar{x}_i \quad (i=\overline{1,N}) \quad (1.1.8)$$

Энди (1.1.1)-(1.1.3) ва унга иккаламчи масаланинг ечимини топишнинг алгоритмини кўриб чиқамиз.

1) Дастлабки ечим сифатида u^0 -ихтиёрий сонни оламиз. Айтайлик бизга u^s ($s=0,1,2,\dots$) –вақтнинг s -чи momentiдаги сувнинг баҳоси маълум бўлсин, унда келгуси сувнинг баҳоси u^{s+1} -ни аниқлаш қуйидагилардан иборат:

$$v_i(x_i) - u^* x_i \rightarrow \max \quad (1.1.9)$$

$$0 \leq x_i \leq \bar{x}_i \quad (i=\overline{1,N}) \quad (1.1.10)$$

Бу (1.1.9)-(1.1.10) масаласини ечиб, ҳар бир талаб этувчини сувга бўлган талабини аниқлаймиз. Шунда u^{s+1} -ни қуйидагича аниқлаймиз:

$$u^{s+1} = \max \left\{ 0, u^s + \rho_s \left(\sum_{i=1}^N x_i \right) \right\} \quad (1.1.11)$$

Бунда ρ_s -айирим қадам кўпайтувчиси:

бўлса,

$$\sum_{i=1}^N x_i = F$$

$\varphi(u) = \max L(x,u)$ -функциясининг такомиллаштирилган градиенти, ρ_s -қуйидаги шартларни қаноатлантирадигандек қилиб танлаб олинади:

$$\rho_s \geq 0, \quad \rho_s \rightarrow 0, \quad s \rightarrow \infty, \quad \sum_{s=0}^{\infty} \rho_s = \infty, \quad \sum_{s=0}^{\infty} \rho_s^2 < \infty$$

Юқоридаги (1.1.9)-(1.1.10) масаласини ва x_i - m -ўлчамли манфий эмас вектор бўлса, унда бу (1.1.9)-(1.1.10) масаласининг ўрнига қуйидаги масала қаралади:

$$v_i(x_i) - u^s \sum_{j=1}^m x_{ij} \rightarrow \max \quad (1.1.12)$$

$$x_i \in X_i (i=\overline{1,N}) \quad (1.1.13)$$

Бунда $x_i=(x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{im})$, $i=\overline{1,N}$ x_i -мумкин бўлган областлари.

Сувдан фойдаланиш жараёнида ҳар хил ташландиларнинг ташланиши натижасида сувнинг баъзи бир қисми ифлосланади. Шунинг учун бундай факторларни юқорида берилган моделларда ҳисобга олиш керак. Шундай қилиб юқоридаги (1.1.2)-(1.1.3) чекловларига қуйидаги чекловни ҳам қўшган маъқул бўлади:

$$\sum_{i=1}^N q_i^k(x_i) \leq Q_k, \quad i=\overline{1,N}, \quad k=\overline{1,K} \quad (1.1.14)$$

Бу ерда $q_i^k(x_i)$ -файдоланадиган сувнинг ҳажми билан сувни k -чи туридаги ифлосланиш концентрациясининг кўпайиши орасидаги боғланиш, Q_k - k -чи туридаги ифлословчининг сувдаги концентрациясининг чегараси,

К-сувнинг ифлосланиш турлари.

Демак (1.1.1)-(1.1.3) масаласининг такомиллашган шакли қуйидагича бўлади:

$$\sum_{i=1}^N v_i(x_i) \rightarrow \max \quad (1.1.15)$$

$$\sum_{i=1}^N x_i \leq F \quad (1.1.16)$$

$$\sum_{i=1}^N q_i^k(x_i) \leq Q_k, \quad i=\overline{1,N}, \quad k=\overline{1,K} \quad (1.1.17)$$

$$0 \leq x_i \leq \bar{x}_i, (i=\overline{1,N}) \quad (1.1.18)$$

Бу келтирилиб чиқарилган (1.1.15)-(1.1.18) масаласи учун Лагранж функцияси қуйидагича бўлади:

$$\begin{aligned} L(x,u,w) &= \sum_{i=1}^N v_i(x_i) + u \left(F - \sum_{i=1}^N x_i \right) - \sum_{k=1}^K w_k \left(Q_k - \sum_{i=1}^N q_i^k(x_i) \right) = \\ &= \sum_{i=1}^N v_i(x_i) + uF - u \sum_{i=1}^N x_i + \sum_{k=1}^K w_k Q_k - \sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^N w_k q_i^k(x_i) \end{aligned} \quad (1.1.19)$$

Шундай қилиб сув ресурсларини k -туридаги ифлословчининг бирлигига солинадиган жаримани аниқлаш алгоритми қуйидагича бўлади:

1). Бошланғич ечимлар сифатида u^0, w^0 -ихтиёрий сонларни танлаб оламиз, шунда бизга u^s, w_k^s -лар маълум бўлса, унда u^{s+1}, w_k^{s+1} -ларни аниқлаш учун

$$v_i(x_i) - u^s x_i - \sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^N w_k^s q_i^k(x_i) \rightarrow \max \quad (1.1.20)$$

$$0 \leq x_i \leq \bar{x}_i (i=\overline{1,N}) \quad (1.1.21)$$

масаласини ечиш орқали x_i^s -ҳар бир талаб қилувчининг талаби аниқланади, кейин (1.1.11) ва қуйидаги рекуррентлик формула ҳисобланади:

$$w_k^{s+1} = \max \left\{ 0, w_k^s + \rho_s \left(\sum_{i=1}^N q_i^k(x_i) - Q_k \right) \right\} \quad (1.1.22)$$

Адабиётлар рўйхати

1. Ермольев Ю.М. Михалевич М.В., Утеулиев Н.У. Моделирование рационального использования межгосударственных ресурсов в условиях неполной информации // Производственная и прикладная математика Киев, 1994, № 2.С.12-17.
2. Н.У.Утеулиев. Стохастические модели и методы оптимизации природопользования
3. Никайдо Х. Выпуклые структуры и математическая экономика.-М.: Мир,1972. -519 с.
4. Денисов В.И. Народнохозяйственные модели оптимального развития природных комплексов. - М., 1978. – 192 с.
5. Ермольев Ю.М. Методы стохастического программирования. - М. Наука, 1976. – 178 с.

MASOFAVIY ZONDLASH TASVIRLARI UCHUN KONVOLYUTION AUTOENCODER YORDAMIDA VIZUAL DESKRIPTORLARNI YARATISH VA ULARNI TASNIFLASHDA ISHLATISH

Kamilov Mirzayan Mirzaaxmedovich

Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektni rivojlantirish ilmiy-tadqiqot instituti
akademik, professor, t.f.d.

Xudayberdiyev Mirzaakbar Xakkulmirzayevich

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti professori, t.f.d.

Tojiboyev Bobomurod Mamitjonoivich

Andijon davlat universiteti tayanch doktoranti

Ravshanov Anvar Asatilloevich

Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektni rivojlantirish ilmiy-tadqiqot instituti
tayanch doktoranti

Annotatsiya: Ushbu ishda masofaviy zondlash tasvirlarini qayta ishlashda konvoluytsion autoencoder (CAE) arxitekturasida asosida vizual deskriptorlar qurish metodikasi ishlab chiqiladi. Modelning encoder qismi tasvirlardagi muhim xususiyatlarni siqilgan latent vektor sifatida ifodalaydi, bu esa obyektlarni samarali tasniflash imkonini beradi.

Kalit so'zlar: masofaviy zondlash, konvoluytsion autoencoder, vizual deskriptorlar, tasvirni siqish, obyektlarni tasniflash, sun'iy yo'ldosh tasvirlari.

СОЗДАНИЕ ВИЗУАЛЬНЫХ ДЕСКРИПТОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СВЕРТОЧНОГО АВТОЭНКОДЕРА ДЛЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КЛАССИФИКАЦИИ

Аннотация: В данной работе разработана методология построения визуальных дескрипторов на основе архитектуры сверточного автокодировщика (CAE) для обработки изображений дистанционного зондирования. Часть модели, отвечающая за кодирование, представляет важные признаки изображений в виде сжатых скрытых векторов, что позволяет эффективно классифицировать объекты.