

Date: 19<sup>th</sup> December-2024

TIBBIY TASVIRLARNI TAHLIL QILISH UCHUN CHUQUR O‘QITISH  
ALGORITMLARINI QO‘LLASH

Tursunbek Sadriddinovich Jalolov

Osiyo xalqaro universiteti

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada tibbiy tasvirlarni tahlil qilishda chuqur o‘qitish algoritmlarining ahamiyati va qo‘llanilishi o‘rganiladi. Tibbiy diagnostika jarayonida tasvirlar, jumladan rentgen, MRT, KT va ultratovush natijalarini aniqlash va tahlil qilish uchun chuqur neyron tarmoqlardan foydalanish yangi imkoniyatlarni ochmoqda. Maqolada ushbu algoritmlarning afzalliklari, muammolari va tibbiy amaliyotdagi istiqbollari ko‘rib chiqiladi.

**Kalit so‘zlar:** chuqur o‘qitish, tibbiy tasvirlar, neyron tarmoqlar, sun‘iy intellekt, diagnostika, tibbiy texnologiyalar.

### Kirish

So‘nggi yillarda tibbiy texnologiyalar sohasida sun‘iy intellekt (AI)ning ahamiyati oshib bormoqda. Xususan, tibbiy tasvirlarni tahlil qilishda chuqur o‘qitish (Deep Learning) algoritmlari diagnostika jarayonlarini avtomatlashtirishda muhim rol o‘ynamoqda. Tibbiy tasvirlar, jumladan rentgenografiya, magnit-rezonans tomografiya (MRT), kompyuter tomografiya (KT), va ultratovush tasvirlari, ko‘pincha murakkab va katta hajmdagi ma‘lumotlarni o‘z ichiga oladi. Shu sababli, mazkur tasvirlarni tahlil qilishda insonning mehnatiga qo‘shimcha sifatida avtomatlashtirilgan tizimlarga ehtiyoj ortib bormoqda.

Chuqur o‘qitish algoritmlari, ayniqsa, konvolyutsion neyron tarmoqlar (CNN) yordamida, tibbiy tasvirlarni avtomatik aniqlash, segmentatsiya qilish va tahlil qilishda yuqori natijalarga erishmoqda. Ushbu maqolada ushbu texnologiyalarning ishlash tamoyillari, afzalliklari, qiyinchiliklari va kelajakdagi rivojlanish istiqbollari haqida so‘z yuritiladi.

### Asosiy qism

#### Chuqur o‘qitish algoritmlarining tibbiy tasvirlarda qo‘llanilishi

Tibbiy tasvirlarni tahlil qilish uchun chuqur o‘qitish algoritmlarining qo‘llanilishi quyidagi asosiy yo‘nalishlarni o‘z ichiga oladi:

**Aniqlash (Detection):** Rentgen tasvirlari orqali o‘pka kasalliklarini (masalan, COVID-19 yoki o‘pka saratoni) aniqlash. CNN algoritmlari tasvirdagi o‘ziga xos belgilarni aniqlab, kasalliklarni avtomatik tarzda aniqlash imkonini beradi.

**Segmentatsiya (Segmentation):** MRT yoki KT tasvirlari orqali o‘simtalarni ajratib ko‘rsatish. Segmentatsiya algoritmlari yordamida bemorning organlari va patologik hududlari ajratib tahlil qilinadi.

**Klassifikatsiya (Classification):** Tasvirlarni turkumlarga ajratish, masalan, sog‘lom va kasallik alomatlariga ega tasvirlarni farqlash.



Date: 19<sup>th</sup> December-2024

**Rekonstruksiya:** KT yoki MRT tasvirlarini aniqlik bilan qayta tiklash va yuqori sifatli tasvirlar yaratish.

### **Chuqur o'qitish algoritmlarining afzalliklari**

Tibbiy tasvirlarni tahlil qilishda chuqur o'qitish texnologiyalarining afzalliklari quyidagilardan iborat:

**Tezkorlik:** Chuqur o'qitish algoritmlari katta hajmdagi tasvirlarni insondan ancha tez tahlil qilishi mumkin.

**Aniqlik:** Modelni to'g'ri ma'lumotlar bilan o'qitish orqali diagnostika aniqligini oshirish imkoniyati.

**Obyektivlik:** Algoritmlar inson omiliga xos subyektivlikdan xoli, bu esa barqaror va obyektiv natijalarni ta'minlaydi.

**Moslashuvchanlik:** Chuqur o'qitish algoritmlari turli kasalliklar va tasvir turlariga moslashishi mumkin.

### **Texnologik cheklovlar va muammolar**

Tibbiy tasvirlarni tahlil qilishda chuqur o'qitish texnologiyalarining bir qator cheklovlari va muammolari mavjud:

**Ma'lumotlar hajmi va sifati:** Modelni samarali o'qitish uchun katta hajmdagi sifatli tibbiy tasvirlar talab etiladi. Ko'pgina hollarda, bunday ma'lumotlar yetishmaydi yoki ularga kirish qiyin.

**Texnologik murakkablik:** Algoritmlar katta hisoblash resurslarini talab qiladi, bu esa kichik tibbiy markazlar uchun qiyinchilik tug'dirishi mumkin.

**Shifokor bilan hamkorlik:** Algoritmlar natijalarini to'g'ri talqin qilish uchun shifokorlar tajribasi zarur.

**Huquqiy va axloqiy masalalar:** Bemorlarga oid ma'lumotlarni himoya qilish va maxfiylikni ta'minlash dolzarb masaladir.

### **Amaliy qo'llanilish misollari**

Tibbiy tasvirlarni tahlil qilishda chuqur o'qitish texnologiyalari quyidagi sohalarda muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda:

**Saraton diagnostikasi:** Ko'krak bezi saratoni yoki o'pka saratonini erta bosqichda aniqlash uchun mammografiya va rentgen tasvirlaridan foydalaniladi.

**Nevrologik tadqiqotlar:** MRT tasvirlari yordamida Alzheimer yoki Parkinson kabi kasalliklarni aniqlash.

**Kardiologiya:** Yurak kasalliklarini aniqlash uchun ultratovush tasvirlaridan foydalanish.

**COVID-19 tashxisi:** Rentgen tasvirlarini avtomatik tahlil qilish orqali o'pka infeksiyasini aniqlash.

### **Kelajakdagi istiqbollar**

Chuqur o'qitish algoritmlarining tibbiy amaliyotdagi rivojlanish istiqbollari quyidagilardan iborat:

**Real vaqtli diagnostika:** Shifokorlarga yordam berish uchun tasvirlarni real vaqt rejimida tahlil qiluvchi tizimlarni yaratish.



Date: 19<sup>th</sup> December-2024

**Ko'p modal tizimlar:** Bir nechta turdagi tasvirlarni birlashtirib tahlil qilish orqali diagnostika aniqligini oshirish.

**Avtomatik o'rgatuvchi tizimlar:** Algoritmning o'z-o'zidan takomillashishi uchun o'z-o'zini o'rgatish imkoniyatlarini rivojlantirish.

**Himoyalangan algoritmlar:** Ma'lumotlarning maxfiyligini ta'minlash uchun shifrlangan tizimlarni ishlab chiqish.

#### **Xulosa**

Chuqur o'qitish algoritmlarining tibbiy tasvirlarni tahlil qilishdagi roli shifokorlar ishini yengillashtirish va diagnostika jarayonlarini avtomatlashtirishda katta ahamiyat kasb etmoqda. Ushbu texnologiyalar bemorlarni erta bosqichda aniqlash, davolash jarayonlarini optimallashtirish va resurslardan samarali foydalanishni ta'minlashga yordam beradi. Kelajakda chuqur o'qitish algoritmlarining yanada rivojlanishi tibbiy diagnostika sifatini sezilarli darajada yaxshilashi

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. Jalolov, T. S. (2023). STUDY THE PSYCHOLOGY OF PROGRAMMERS. American Journal of Public Diplomacy and International Studies (2993-2157), 1(10), 563-568.
2. Sadriddinovich, J. T. (2023). Capabilities of SPSS software in high volume data processing testing. American Journal of Public Diplomacy and International Studies (2993-2157), 1(9), 82-86.
3. Жуков, Д. С. (2020). Создание программы для имитации шифрования машины Enigma на языке Python. Постулат, (1 январь).
4. Jalolov, T. S., & Usmonov, A. U. (2021). "AQLLI ISSIQXONA" BOSHQARISH TIZIMINI MODELLASHTIRISH VA TADQIQ QILISH. Экономика и социум, (9 (88)), 74-77.
5. Jalolov, T. S. (2024). ANALYSIS OF PSYCHOLOGICAL DATA USING SPSS PROGRAM. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 4(4), 477-482.
6. Жалолов, Т. (2023). Использование математических методов в психологических данных (с использованием программного обеспечения SPSS). in Library, 4(4), 359-363.
7. Jalolov, T. S. (2024). ANALYSIS OF PSYCHOLOGICAL DATA USING SPSS PROGRAM. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 4(4), 477-482.
8. Sadriddinovich, J. T. (2024). BASICS OF PSYCHOLOGICAL SERVICE. PSIXOLOGIYA VA SOTSIOLOGIYA ILMIY JURNALI, 2(4), 61-67.
9. Jalolov, T. S. (2024). РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ МЛАДШИХ КЛАССОВ С ПОМОЩЬЮ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. MASTERS, 2(5), 40-47.
10. Jalolov, T. S. (2024). SPSS DASTURI FOYDALANISHDA PSIXOLOGIK MA'LUMOTLARNI TAHLILI. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 4(4), 463-469.
11. Jalolov, T. S. (2024). PYTHONNING MATEMATIK KUTUBXONALARINI O'RGANISH: KENG QAMROVLI QO'LLANMA. BIOLOGIYA VA KIMYO FANLARI ILMIY JURNALI, 2(5), 71-77.



Date: 19<sup>th</sup> December-2024

12. Jalolov, T. S. (2023). PARALLEL PROGRAMMING IN PYTHON. TECHNICAL SCIENCE RESEARCH IN UZBEKISTAN, 1(5), 178-183.
13. Jalolov, T. S. (2024). ПОРЯДОК СОЗДАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ТЕСТОВЫХ ПРОГРАММ. PEDAGOG, 7(6), 145-152.
14. Jalolov, T. S. (2024). BOSHLANG'ICH SINF O'QUVCHILARIDA MULTIMEDIA TECHNOLOGIYALARI ORQALI IJODIY FIKRLASHNI KUCHAYTIRISH. BIOLOGIYA VA KIMYO FANLARI ILMIY JURNALI, 2(5), 64-70.
15. Jalolov, T. S. (2023). PYTHON DASTUR TILIDADA WEB-ILOVALAR ISHLAB CHIQUISH. TECHNICAL SCIENCE RESEARCH IN UZBEKISTAN, 1(5), 160-166.
16. Jalolov, T. S. (2024). ENHANCING CREATIVE THINKING IN ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS THROUGH MULTIMEDIA TECHNOLOGIES. WORLD OF SCIENCE, 7(5), 114-120.
17. Jalolov, T. S. (2024). ВАЖНОСТЬ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ПРОГРАММИРОВАНИИ. MASTERS, 2(5), 55-61.
18. Jalolov, T. S. (2023). MATH MODULES IN C++ PROGRAMMING LANGUAGE. Journal of Universal Science Research, 1(12), 834-838.
19. Jalolov, T. S. (2024). EXPLORING THE MATHEMATICAL LIBRARIES OF PYTHON: A COMPREHENSIVE GUIDE. WORLD OF SCIENCE, 7(5), 121-127.
20. Jalolov, T. S. (2024). THE IMPORTANCE OF ENGLISH IN PROGRAMMING. WORLD OF SCIENCE, 7(5), 128-134.
21. Jalolov, T. S. (2024). ИЗУЧЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ БИБЛИОТЕК PYTHON: ПОДРОБНОЕ РУКОВОДСТВО. MASTERS, 2(5), 48-54.
22. Jalolov, T. S. (2023). PYTHON INSTRUMENTLARI BILAN KATTA MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASH. Educational Research in Universal Sciences, 2(11 SPECIAL), 320-322.
23. Jalolov, T. S. (2024). DASTURLASHDA INGLIZ TILINING AHAMIYATI. BIOLOGIYA VA KIMYO FANLARI ILMIY JURNALI, 2(5), 78-84.
24. Jalolov, T. S. (2023). Artificial intelligence python (PYTORCH). Oriental Journal of Academic and Multidisciplinary Research, 1(3), 123-126.
25. Jalolov, T. S. (2023). WORKING WITH MATHEMATICAL FUNCTIONS IN PYTHON. TECHNICAL SCIENCE RESEARCH IN UZBEKISTAN, 1(5), 172-177.
26. Jalolov, T. S. (2023). SPSS YOKI IJTIMOIY FANLAR UCHUN STATISTIK PAKET BILAN PSIXOLOGIK MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASH. Journal of Universal Science Research, 1(12), 207-215.
27. Jalolov, T. S. (2023). Solving Complex Problems in Python. American Journal of Language, Literacy and Learning in STEM Education (2993-2769), 1(9), 481-484.
28. Sadriddinovich, J. T. (2023). IDENTIFYING THE POSITIVE EFFECTS OF PSYCHOLOGICAL AND SOCIAL WORK FACTORS BETWEEN INDIVIDUALS AND DEPARTMENTS THROUGH SPSS SOFTWARE. In INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH CONFERENCE (Vol. 2, No. 18, pp. 150-153).
29. Jalolov, T. (2023). UNDERSTANDING THE ROLE OF ATTENTION AND CONSCIOUSNESS IN COGNITIVE PSYCHOLOGY. Journal of Universal Science Research, 1(12), 839-843.



Date: 19<sup>th</sup> December-2024

30. Jalolov, T. S. (2023). SUNIY INTELLEKTDA PYTHONNING (PYTORCH) KUTUBXONASIDAN FOYDALANISH. TECHNICAL SCIENCE RESEARCH IN UZBEKISTAN, 1(5), 167-171.
31. Jalolov, T. S. (2023). PYTHON TILINING AFZALLIKLARI VA KAMCHILIKLARI. TECHNICAL SCIENCE RESEARCH IN UZBEKISTAN, 1(5), 153-159.
32. Sadridinovich, J. T. (2024). ANALYSIS OF PSYCHOLOGICAL DATA IN ADOLESCENTS USING SPSS PROGRAM. PEDAGOG, 7(4), 266-272.
33. Jalolov, T. S. (2023). TEACHING THE BASICS OF PYTHON PROGRAMMING. International Multidisciplinary Journal for Research & Development, 10(11).
34. Jalolov, T. S. (2023). THE MECHANISMS OF USING MATHEMATICAL STATISTICAL ANALYSIS METHODS IN PSYCHOLOGY. TECHNICAL SCIENCE RESEARCH IN UZBEKISTAN, 1(5), 138-144.
35. Jalolov, T. S. (2024). PYTHONDA MATEMATIK STATISTIK TAHLIL HAQIDA. WORLD OF SCIENCE, 7(5), 583-590.
36. Jalolov, T. S. (2024). DJANGO'S ROLE IN WEB PROGRAMMING. MASTERS, 2(5), 129-135.
37. Jalolov, T. S. (2024). PYTHON LIBRARIES IN HIGH VOLUME DATA PROCESSING. WORLD OF SCIENCE, 7(5), 561-567.
38. Jalolov, T. S. (2024). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ API В PYTHON: ПОДРОБНОЕ РУКОВОДСТВО. WORLD OF SCIENCE, 7(5), 553-560.
39. Jalolov, T. S. (2024). МАТЕМАТИЧЕСКОМ СТАТИСТИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ В PYTHON. MASTERS, 2(5), 151-158.
40. Jalolov, T. S. (2024). LEVERAGING APIS IN PYTHON: A COMPREHENSIVE GUIDE. WORLD OF SCIENCE, 7(5), 544-552.
41. Jalolov, T. S. (2024). DJANGONING VEB-DASTURLASHDAGI ROLI. WORLD OF SCIENCE, 7(5), 576-582.
42. Jalolov, T. S. (2024). PYTHON-DA API-LARDAN FOYDALANISH: KENG QAMROVLI QO'LLANMA. MASTERS, 2(5), 113-120.
43. Jalolov, T. S. (2024). YUQORI HAJMLI MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASHDA PYTHON KUTUBXONALARI. MASTERS, 2(5), 121-128.
44. Jalolov, T. S. (2024). DJANGO В ВЕБ-ПРОГРАММИРОВАНИИ. MASTERS, 2(5), 136-142.
45. Jalolov, T. S. (2023). ADVANTAGES OF DJANGO FEMWORKER. International Multidisciplinary Journal for Research & Development, 10(12).
46. Jalolov, T. S. (2023). Programming languages, their types and basics. Technical science research in Uzbekistan, 1(5), 145-152.
47. Jalolov, T. S. (2023). PEDAGOGICAL-PSYCHOLOGICAL FOUNDATIONS OF DATA PROCESSING USING THE SPSS PROGRAM. INNOVATIVE DEVELOPMENTS AND RESEARCH IN EDUCATION, 2(23), 220-223.
48. Jalolov, T. S. (2023). Programming languages, their types and basics. Technical science research in Uzbekistan, 1(5), 145-152.



Date: 19<sup>th</sup> December-2024

49. Jalolov, T. S. (2024). ЗНАЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОММУНИКАЦИИ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ. MASTERS, 2(8), 1-7.
50. Jalolov, T. S. (2024). SPSS S DASTURIDAN PSIXOLOGIK MA'LUMOTLARNI TAHLILIDA FOYDALANISH. MASTERS, 2(8), 8-14.
51. Jalolov, T. S. (2024). OLIY TA'LIMDA AXBOROT MUMKINASINING AHAMIYATI. PSIXOLOGIYA VA SOTSIOLOGIYA ILMIY JURNALI, 2(7), 21-26.
52. Jalolov, T. S. (2024). USE OF SPSS SOFTWARE IN PSYCHOLOGICAL DATA ANALYSIS. PSIXOLOGIYA VA SOTSIOLOGIYA ILMIY JURNALI, 2(7), 1-6.
53. Jalolov, T. S. (2024). THE IMPORTANCE OF INFORMATION COMMUNICATION IN HIGHER EDUCATION. WORLD OF SCIENCE, 7(8), 14-19.
54. Jalolov, T. S. (2024). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ SPSS В АНАЛИЗЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ. WORLD OF SCIENCE, 7(8), 20-26.
55. Jalolov, T. S. (2024). MATHEMATICAL STATISTICAL ANALYSIS IN PYTHON. MASTERS, 2(5), 143-150.
56. Jalolov, T. S. (2024). БИБЛИОТЕКИ PYTHON ДЛЯ ОБРАБОТКИ БОЛЬШИХ ОБЪЕМОВ ДАННЫХ. WORLD OF SCIENCE, 7(5), 568-575.
57. Jalolov, T., & Ramazonov, J. (2024). GRASS ERASING ROBOT. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 4(2), 173-177.
58. Jalolov, T. (2024). FRONTEND AND BACKEND DEVELOPER DIFFERENCE AND ADVANTAGES. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 4(2), 178-179.
59. Sadridinovich, J. T., & Abdurasul o'g'li, R. J. (2024). UNIVERSAL ROBOTLASHTIRILGAN QURILMA. BIOLOGIYA VA KIMYO FANLARI ILMIY JURNALI, 2(9), 78-80.
60. Sadridinovich, J. T., & Abdurasul o'g'li, R. J. (2024). SHIFOXONADA XIZMAT KO'RSATISH UCHUN MO'LJALLANGAN AQILLI SHIFOKOR ROBOT. THEORY AND ANALYTICAL ASPECTS OF RECENT RESEARCH, 3(26), 318-324.
61. Sadridinovich, J. T., & Abdurasulovich, R. J. (2024). INTRODUCTION TO PYTHON'S ROLE IN ROBOTICS. PEDAGOGICAL SCIENCES AND TEACHING METHODS, 3(34), 202-204.
62. Sadridinovich, J. T., & Muhiddinovna, M. M. (2024). BACKEND HAQIDA MA'LUMOT. FORMATION OF PSYCHOLOGY AND PEDAGOGY AS INTERDISCIPLINARY SCIENCES, 3(30), 34-37.
63. Sadridinovich, J. T., & Muhiddinovna, M. M. (2024). WEB PROGRAMMING INFORMATION. SUSTAINABILITY OF EDUCATION, SOCIO-ECONOMIC SCIENCE THEORY, 2(19), 232-234.

