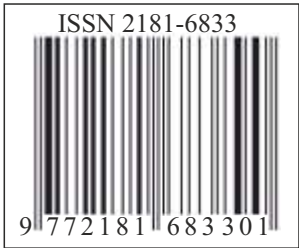




ISSN 2181-6833

# PEDAGOGIK MAHORAT

6  
2023



# PEDAGOGIK MAHORAT

**Ilmiy-nazariy va metodik jurnal**

**6-son (2023-yil, iyul)**

**Jurnal 2001-yildan chiqa boshlagan**

**Buxoro – 2023**

## PEDAGOGIK MAHORAT

### Ilmiy-nazariy va metodik jurnal

2023, № 6

Jurnal O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi OAK Rayosatining 2016-yil 29-dekabrda qarori bilan **pedagogika** va **psixologiya** fanlari bo‘yicha dissertatsiya ishlari natijalari yuzasidan ilmiy maqolalar chop etilishi lozim bo‘lgan zaruriiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

Jurnal 2001-yilda tashkil etilgan.

Jurnal 1 yilda 12 marta chiqadi.

Jurnal O‘zbekiston matbuot va axborot agentligi Buxoro viloyat matbuot va axborot boshqarmasi tomonidan 2016-yil 22-fevral № 05-072-sonli guvohnoma bilan ro‘yxatga olingan.

#### Muassis: Buxoro davlat universiteti

**Tahririyat manzili:** 200117, O‘zbekiston Respublikasi, Buxoro shahri Muhammad Iqbol ko‘chasi, 11-uy

Elektron manzil: nashriyot\_buxdu@buxdu.uz

#### TAHRIR HAY‘ATI:

**Bosh muharrir:** Adizov Baxtiyor Rahmonovich – pedagogika fanlari doktori, professor

**Mas’ul kotib:** Sayfullayeva Nigora Zakiraliyevna – pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)

*Xamidov Obidjon Xafizovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor*

*Begimqulov Uzoqboy Shoyimqulovich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Navro‘z-zoda Baxtiyor Nigmatovich – iqtisodiyot fanlari doktori, professor*

*Mahmudov Mels Hasanovich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Ibragimov Xolboy Ibragimovich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Rasulov To‘lqin Husenovich, fizika-matematika fanlari doktori (DSc), professor*

*Yanakiyeva Yelka Kirilova, pedagogika fanlari doktori, professor (N. Rilski nomidagi Janubiy-G‘arbiy Universitet, Bolgariya)*

*Andriyenko Yelena Vasilyevna pedagogika fanlari doktori, professor (Novosibirsk davlat pedagogika universiteti Fizika, matematika, axborot va texnologiya ta‘limi instituti, Novosibirsk, Rossiya)*

*Romm Tatyana Aleksandrovna pedagogika fanlari doktori, professor (Novosibirsk davlat pedagogika universiteti Tarix, gumanitar va ijtimoiy ta‘lim instituti, Novosibirsk, Rossiya)*

*Chudakova Vera Petrovna, psixologiya fanlari nomzodi (Ukraina pedagogika fanlari milliy akademiyasi, Ukraina)*

*Hamroyev Alijon Ro‘ziqulovich – pedagogika fanlari doktori (DSc), dotsent*

*Qahhorov Siddiq Qahhorovich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Mahmudova Muyassar, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Kozlov Vladimir Vasilyevich, psixologiya fanlari doktori, professor (Yaroslavl davlat universiteti, Rossiya)*

*Tadjixodjayev Zokirxo‘ja Abdusattorovich, texnika fanlari doktori, professor*

*Amonov Muxtor Raxmatovich, texnika fanlari doktori, professor*

*O‘rayeva Darmonoy Saidjonovna, filologiya fanlari doktori, professor*

*Durdiyev Durdimurod Qalandarovich, fizika-matematika fanlari doktori, professor*

*Mahmudov Nosir Mahmudovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor*

*Olimov Shirinboy Sharofovich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Chariyev Irgash To‘rayevich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Qiyamov Nishon Sodiqovich, pedagogika fanlari doktori (DSc), professor*

*Shomirzayev Maxmatmurod Xuramovich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Ro‘ziyeva Dilnoza Isomjonovna, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Qurbonova Gulnoz Negmatovna, pedagogika fanlari doktori (DSc)*

*To‘xsanov Qahramon Rahimboyevich, filologiya fanlari doktori, dotsent*

*Nazarov Akmal Mardonovich, psixologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent*

*Jumaev Rustam G‘aniyevich, siyosiy fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent*

*Zaripov Gulmurot Toxirovich, texnika fanlari nomzodi, dotsent.*

*Navruz-Zoda Layli Baxtiyorovna, iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)*

## ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ МАСТЕРСТВО

Научно-теоретический и методический журнал

№ 6, 2023

Решением Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан от 29 декабря 2016 года журнал включён в перечень изданий, рекомендованных для публикации научных результатов статей по направлениям «Педагогика» и «Психология».

Журнал основан в 2001 году.

Журнал выходит 12 раз в год.

Журнал зарегистрирован Бухарским управлением агентства по печати и массовой коммуникации Узбекистана.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации № 05-072 от 22 февраля 2016 г.

**Учредитель: Бухарский государственный университет**

**Адрес редакции:** 200117, Узбекистан, г. Бухара, ул. Мухаммад Икбол, 11.

E-mail: nashriyot\_buxdu@buxdu.uz

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Главный редактор:** Адизов Бахтиёр Рахманович – доктор педагогических наук, профессор

**Ответственный редактор:** Сайфуллаева Нигора Закиралиевна – доктор философии педагогических наук (PhD)

*Хамидов Обиджон Хафизович, доктор экономических наук*

*Бегимкулов Узакбай Шаимкулович, доктор педагогических наук, профессор*

*Навруз-заде Бахтиёр Нигматович, доктор экономических наук, профессор*

*Махмудов Мэлс Хасанович, доктор педагогических наук, профессор*

*Ибрагимов Холбой Ибрагимович, доктор педагогических наук, профессор*

*Расулов Тулкин Хусенович, доктор физико-математических наук, профессор*

*Янакиева Елка Кирилова, доктор педагогических наук, профессор (Болгария)*

*Андрюченко Елена Васильевна (Институт физико-математического, информационного и технологического образования НГПУ, Новосибирск, Россия)*

*Ромм Татьяна Александровна (Институт истории, гуманитарного, социального образования ФГБОУ ВО НГПУ, Новосибирск, Россия)*

*Чудакова Вера Петровна, кандидат психологических наук (Национальная академия педагогических наук Украины, Украина)*

*Хамроев Алижон Рузикулович, доктор педагогических наук (DSc), доцент*

*Каххаров Сиддик Каххарович, доктор педагогических наук, профессор*

*Махмудова Муяссар, доктор педагогических наук, профессор*

*Козлов Владимир Васильевич, доктор психологических наук, профессор (Ярославль, Россия)*

*Таджиходжаев Закирходжа Абдусаттарович, доктор технических наук, профессор*

*Аманов Мухтор Рахматович, доктор технических наук, профессор*

*Ураева Дармоной Саиджановна, доктор филологических наук, профессор*

*Дурдиев Дурдимурад Каландарович, доктор физико-математических наук, профессор*

*Махмудов Насыр Махмудович, доктор экономических наук, профессор*

*Олимов Ширинбой Шарофович, доктор педагогических наук, профессор*

*Чариев Иргаш Тураевич, доктор педагогических наук, профессор*

*Киямов Нишон Содикович, доктор педагогических наук, профессор*

*Шомирзаев Махматмурод Хурамович, доктор педагогических наук, профессор*

*Рузиева Дилноза Исомжоновна, доктор педагогических наук, профессор*

*Курбонова Гулноз Нематовна, доктор педагогических наук (DSc)*

*Тухсанов Кахрамон Рахимбоевич, доктор филологических наук, доцент*

*Назаров Акмал Мардонович, доктор философии психологических наук (PhD), доцент*

*Жумаев Рустам Ганиевич, доктор философии политических наук (PhD), доцент*

*Зарипов Гулмурот Тохирович, кандидат технических наук, доцент*

*Навруз-заде Лайли Бахтиёровна, доктор философии экономических наук (PhD)*



## PEDAGOGICAL SKILLS

### The scientific-theoretical and methodical journal

№ 6, 2023

By the decision of the Higher Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan dated December 29, 2016, the journal was included in the list of publications recommended for publishing scientific results of articles in the areas of «Pedagogy» and «Psychology».

The journal was founded in 2001.

The journal is published 12 times a year.

The journal is registered by the Bukhara Department of the Agency for Press and Mass Communication of Uzbekistan.

The certificate of registration of mass media № 05-072 of 22 February 2016

**Founder: Bukhara State University**

**Publish house:** 200117, Uzbekistan, Bukhara, Muhammad Ikbol Str., 11.

E-mail: nashriyot\_buxdu@buxdu.uz

#### EDITORIAL BOARD:

**Chief Editor:** Pedagogical Sciences of Pedagogy, Prof. Bakhtiyor R. Adizov.

**Editor:** Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences (PhD), Nigora Z. Sayfullaeva

*Doctor of Economics Sciences Prof. Obidjon X. Xamidov*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Uzokboy Sh. Begimkulov*

*Doctor of Economics Sciences, Prof. Bakhtiyor N. Navruz-zade*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Mels Kh. Mahmudov*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Holboy I.Ibragimov*

*Doctor of Physical and Mathematical Sciences (DSc), Prof. Tulkin Kh. Rasulov*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Yelka K. Yanakieva (Bulgaria)*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Andrienko Yelena Vasilyevna (Russia)*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Romm Tatyana Aleksandrovna (Russia)*

*Candidate of Psychology, Vera P. Chudakova (Kiev, Ukraina)*

*Doctor of Pedagogical Sciences (DSc), Doc. Alijon R. Hamroev*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Siddik K. Kahhorov*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof.M.Mahmudova*

*Doctor of Psychology, Prof. Vladimir V. Kozlov (Yaroslavl, Russia)*

*Doctor of Technical sciences, Prof. Zakirkhodja A. Tadjikhodjaev*

*Doctor of Technical sciences, Prof. Mukhtor R.Amanov*

*Doctor of Philology, Prof. Darmon S. Uraeva*

*Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Prof. Durdimurod K. Durdiev*

*Doctor of Economics, Prof. Nasir N. Mahmudov*

*Doctor of Pedagogical Science, Prof. Shirinboy Sh. Olimov*

*Doctor of Pedagogical Science, Prof. Irgash T. Chariev*

*Doctor of Pedagogical Science, Prof. Nishon S. Kiyamov*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Maxmatmurod X. Shomirzaev*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Dilnoza I. Ruzieva*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Gulnoz N. Qurbonova*

*Doctor of Philology, Doc. Qahramon R.Tuxsanov*

*Doctor of Psychology, Doc. Akmal M. Nazarov*

*PhD in Political Sciences, Doc. Rustam G.Jumaev*

*Candidate of technical sciences, Doc. Gulmurot T. Zaripov*

*PhD in Economics Sciences, Layli B. Navruz-zade*

17.	<i>КУЗИЕВ Ойбек Чулиевич</i>	Жамоадаги норасмий лидерлар психосоциал типининг иерархик поғонаси	92
18.	<i>МАМАНАЗАРОВА Наргиза Комильджановна</i>	Умумий ўрта таълим тизимида ўқувчиларни касбга йўналтириш тизимини жорий этиш муаммолари	97
19.	<i>НУРЫМБЕТОВА Эльмира Жумамуратовна</i>	Современное состояние развития профессионально-важных качеств студента-психолога	106
20.	<i>ОМОНОВ Шерали Иброхим ўгли</i>	Иқтисодиётда бошқарув психологияси ва услублари	110
21.	<i>RASULOV Haydar Raupovich, MUZAFFAROVA Mohinur Umarovna</i>	O‘quvchilarning induktiv tafakkurini shakllantirish masalalari	114
22.	<i>САИДОВА Гулрух Ҳалим қизи</i>	Бўлажак бошланғич синф ўқитувчиларининг жамоавий ижодий фаолиятини ташкил этиш педагогик шарт-шароитлари ва механизмлари	120
23.	<i>УМУРЗАҚОВА Умида Носиржоновна</i>	Экологик таълим ва тарбия – экологик сиёсатнинг барқарор омили сифатида	124
24.	<i>УСМАНОВА Феруза Саидахмедовна</i>	Талабаларнинг маданият компетентлигини ривожлантириш механизмини илмий-педагогик такомиллаштириш	128
25.	<i>ШАРАПОВА Нигора Амоновна</i>	Информационная компетентность в образовательной среде	132
26.	<i>ШОБДУРАХИМОВА Умринисо Тохировна</i>	Талабаларда етакчилик интилишларини шакллантиришнинг ижтимоий педагогик ва психологик хусусиятлари	137
27.	<i>ЭШАНКУЛОВ Ҳамза Илҳомович, МУРОДОВА Раъно Бўроновна</i>	Модели и теория дистанционного и электронного обучения	142
28.	<i>ЮЛДАШЕВА Дилдора Махмуджановна</i>	Бакалавр йўналишида касбий компетенцияларни шакллантиришда турли ёндашувлар	148
29.	<i>JUMAYEV Rustam G‘aniyevich</i>	Siyosatshunoslik ta’lim yo‘nalishi talabalarida fuqarolik pozitsiyasi va kasbiy kompetensiyasini takomillashtirish	157
30.	<i>SALIXOV Shoxrux Mansurovich</i>	Bo‘lajak jismoniy tarbiya o‘qituvchilarini tayyorlashda raqamli texnologiyalardan foydalanishning didaktik tizimi	163
31.	<i>IBRAYMOV Askar Yesbosinovich</i>	Masofaviy va aralash o‘qitishda tyutorlik faoliyatini diversifikatsiyalashgan yondashuv asosida takomillashtirish	167
32.	<i>ERGASHEVA Nargizaxon Abdusattarovna</i>	Pedagoglarda “hissiy charchoq” sindromining psixologik aspektlari	171
<b>МАКТАБГАЧА ВА БОШLANG‘ICH TA’LIM</b>			
33.	<i>NARZIEVA Dilorom Botirovna</i>	Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining iqtisodiy ta’lim mazmuni	176
34.	<i>КАРИМОВА Мохизул Абдухоликовна</i>	Мактабгача ёшдаги боланинг мантиқий фикрлашини ривожлантиришга қаратилган ўйинлар	179
<b>FILOLOGIYA VA TILLARNI O‘QITISH</b>			
35.	<i>ASHUROVA Dildora Gafurovna</i>	Ingliz tili darslarida hamkorlik strategiyalarini qo‘llash usullari	184

## O‘QUVCHILARNING INDUKTIV TAFAKKURINI SHAKLLANTIRISH MASALALARI

**Rasulov Xaydar Raupovich,**

*Buxoro davlat universiteti, Matematik- analiz kafedrası dotsenti  
fizika-matematika fanlari nomzodi,  
<http://orcid.org/0000-0001-8525-4701>  
xrasulov71@mail.ru*

**Muzaffarova Mohinur Umarovna,**

*Buxoro davlat universiteti, Fizika-matematika fakulteti talabasi*

*Maqolada 5-6-sinf o‘quvchilarining induktiv tafakkurini shakllantirish ularda mantiqiy tafakkur malakalarini tarkib toptirishning zaruriy sharti ekanligi haqida ayrim mulohazalar bildirilgan. Induktiv xulosa chiqarishining rivojlanishi, o‘quvchilarning kelgusida tushunchalar o‘rtasidagi bog‘liqliklarni o‘rganishi va deduktiv fikr yuritishining o‘shiga olib kelishi misollar yordamida yoritib berilgan.*

**Kalit so‘zlar:** *tafakkur, natural sonlar, induktiv va deduktiv xulosalar, analiz, sintez, induksiya usuli, abstrakt, tasdiq, chala induksiya, to‘la induksiya, tub son, tengsizlik, to‘plam, tajriba.*

## ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИНДУКТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

*В статье приведены некоторые соображения о том, что формирование индуктивного мышления 5-6-классников является необходимым условием развития у них навыков логического мышления. С помощью примеров разъяснено, что развитие индуктивного мышления приводит в будущем к росту у учащихся дедуктивного мышления и знаний о связях между понятиями.*

**Ключевые слова:** *мышление, натуральные числа, индуктивные и дедуктивные выводы, анализ, синтез, метод индукции, абстрактный, утверждение, неполная индукция, полная индукция, простое число, неравенство, множество, эксперимент.*

## INDUCTIVE THINKING OF STUDENTS FORMATION MATTERS

*The article makes some remarks that the formation of inductive thinking in 5-6 graders is a necessary condition for the formation of their logical thinking skills. Examples illustrate the development of inductive thinking, which leads to the growth of pupils' future knowledge about the relationships between concepts and deductive thinking.*

**Keywords:** *thinking, natural numbers, inductive and deductive conclusions, analysis, synthesis, method of induction, abstract, confirmation, incomplete induction, complete induction, prime number, inequality, set, experiment.*

**Kirish.**Ma'lumki, tafakkur bilishning oliy formasi bo'lib, u sezgi (tuyg'u, idrok, tasavvur) orqali bilib olish asosida vujudga keladi va bevosita kuzatilmayotgan narsalar haqida bilish va hukm qilish imkoniyatini beradi. Kishilarda fikrlash faoliyati tafakkur operatsiyalari: analiz va sintez, taqqoslash, abstraksiya va konkretlashtirish yordamida amalga oshadi hamda tushuncha, hukm va xulosa chiqarishdan iborat mantiqiy formalarni o'taydi.

Tasavvur konkret predmetning obrazi bo'lsa, tushuncha esa buyum haqida umumiy fikrdir. Boshqacha qilib aytganda, tushuncha umumlashtirilgan, mavhum, noaniq xarakterga ega bo'ladi. Masalan, sekundiga 300 ming km tezlik bilan (yorug'lik tezligi) harakat qilishni tasavvur qilib bo'lmaydi, uni faqat fikrlash mumkin [1-2].

Bilish jarayonida tushunchaning mazmuni kengayadi va chuqurlashadi. Masalan, son tushunchasini olaylik. 5-sinf o'quvchilari faqat natural sonlar bilan ish ko'radilar, ya'ni son deganda natural sonni tushunadilar. 5-sinf o'quvchilari esa qarama-qarshi yo'nalish haqida tasavvurga ega bo'ladilar va natijada ularda son tushunchasi kengayadi.

Tushunchaning mazmuni hukmda ochib beriladi. Hukm biror mulohazani tasdiqlash yoki inkor qilishni bildiradi. Masalan: «qo'shni burchaklar birlashmasi ikki to'g'ri burchakka teng», «9 soni 4 ga qoldiqsiz bo'linmaydi» va hokazo. Hukmning to'g'riligini tajribada va shu bilan birga xulosa chiqarish vaqtida tekshirib ko'rish mumkin. Agar hukmlar to'g'ri bo'lsa, u holda ular yordamida mantiqiy fikr yuritish natijasida hosil qilingan xulosa ham to'g'ri bo'ladi.

Masalan,  $2^x = 32$  tenglamani  $x = 5$  qanoatlantirgani uchun bu son tenglamaning yechimidir.

Tekshirish:  $2^x = 32$ .

Bunda tekshirib ko‘rib, hukmning to‘g‘riligiga ishonch hosil qilinadi.

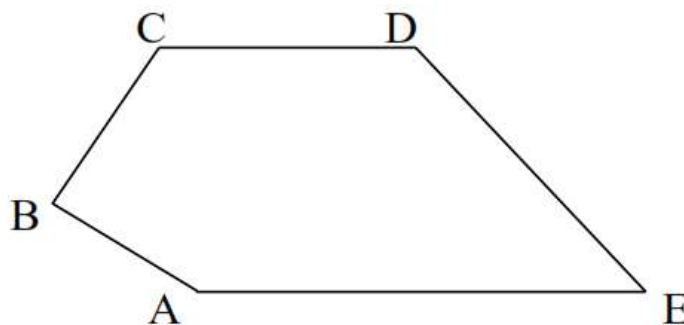
Xulosa – « $x = 5$  berilgan tenglamaning yechimidir».

**Asosiy qism.** Xulosa chiqarish murakkab fikr yuritish faoliyati bo‘lib, kishi bu jarayonda har xil hukmlarni taqqoslab va analiz qilib, umumiy yoki yakka mantiqiy xulosalarga keladi. Kishilar fikrlarining to‘g‘riligini isbotlashda induktiv va deduktiv xulosalardan foydalanadilar. Kishi induktiv xulosa chiqarishda ko‘pincha tajribaga asoslanadi va tushunchalar o‘rtasidagi bog‘lanishlarni aniqlaydi. Induktiv xulosa chiqarishning ahamiyati shundaki, u aniq misollar, tajribalarga taya‘nib, umumiy yangi qonun va qoidalar topishga yordam beradi. Induktiv xulosa chiqarishda yakka hukmdan umumiy hukmga o‘tiladi, tushunchalarning xulosalari analiz qilinadi, taqqoslanadi va umumiylik aniqlanadi. So‘ngra belgilarni sintez qilish yordamida umumiy xulosaga kelinib, umumiy qonun yoki qoida yaratiladi [3].

Ayrim yoki xususiy ma‘lumotlarga taya‘nib umumiy xulosa chiqarish induksiya deyiladi. Induksiya usulining o‘rni asosan 5-sinfda bo‘lib, bu usul 6-sinfda ham davom ettiriladi.

Induksiyaning o‘rni va o‘quvchilarning matematik tafakkurlarini o‘stirishdagi rolini ko‘rib o‘taylik. Induksiya so‘zi lotincha bo‘lib, induction - ishonmoq, tajriba va kuzatish ma‘nosini bildiradi. Demak, induksiya «xususiydan umumiyga» prinsipi asosida mantiqiy xulosa chiqarishdir.

O‘rganilayotgan hodisalarga doir hamma hollarni o‘z ichiga olmagan ma‘lumotlar asosida umumiy xulosa chiqarish chala induksiya deb ataladi. Bunday ma‘lumotlar, odatda kuzatishlar va ayrim tajribalardan olinadi. Masalan:



1-chizma

siniq chiziq uchlarini birlashtiruvchi kesmaning xossasi («xossa» termini ishlatilmaydi) tajriba (chala induksiya) asosida tushuntiriladi (1- chizma).

$ABCDE$  siniq chiziqdagi  $AB, BC, CD$  va  $DE$  kesmalarining uzunliklarini o‘lchab, ularning yig‘indisi topiladi va  $AE$  kesmaning uzunligi bilan taqqoslanadi. O‘quvchilar o‘lchab ko‘rish natijasida  $ABCDE$  siniq chiziqning uzunligi  $AE$  kesmaning uzunligidan katta ekanligiga ishonch hosil qilishadi va quyidagi xulosaga kelishadi: «har doim siniq chiziq uzunligi uning uchlarini birlashtiruvchi kesma uzunligidan katta bo‘ladi, ya‘ni:

$$|AB| + |BC| + |CD| + |DE| + \dots + |ME| > |AE|$$

yoki

$$|AE| < |AB| + |BC| + |CD| + |DE| + \dots + |ME| \gg.$$

Uchburchak tomonining xossalarini keltirib chiqarishda bu xossani siniq chiziq bo‘g‘inlari ikkita bo‘lgan hol uchun tatbiq etib, deduktiv xulosa chiqariladi. O‘quvchilarni yuqoridagi kabi induktiv xulosa chiqarishga o‘rgatish, matematika fanining tatbiqiy ahamiyatini tushuntirish, olingan bilimlarni turmushda qo‘llay olish malakalarini shakllantiradi, o‘quvchilarni asta-sekin aniq faktlardan umumiy, abstrakt tasdiqlarga o‘ta bilishga o‘rgatadi.

To‘la induksiyaning quyidagi sxemada tasvirlash mumkin:  $A_1, A_2, \dots, A_n$  lar  $B$  dir;  $A_1, A_2, \dots, A_n$  lar to‘plamini  $A$  desak,  $A$  ning har bir elementi  $B$  dir. Bunday xulosa chiqarishda uning shart qismidagi tushunchalarning hajmi xulosada to‘la o‘z aksini topadi.  $A$  tushunchaning hajmi  $A_1, A_2, \dots, A_n$  tushunchalarning hajmlari yig‘indisiga teng.

To‘la induksiya Aristotelga ham ma‘lum bo‘lgan. Shuning uchun uni Aristotel induksiyasi deyiladi. To‘la induksiya aqliy xulosa chiqarish usullaridan biri bo‘lib hisoblanadi. Masalan:

a) 1 dan 15 gacha toq sonlarning yig‘indisi natural sonning kvadrati bo‘lishini ko‘rsatish kerak bo‘lsin.

1)  $1 + 3 = 4 = 2^2$ ;

2)  $1 + 3 + 5 = 9 = 3^2$ ;



- 3)  $1 + 3 + 5 + 7 = 16 = 4^2$ ;
- 4)  $1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25 = 5^2$ ;
- 5)  $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = 36 = 6^2$ ;
- 6)  $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 = 49 = 7^2$ ;
- 7)  $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 = 64 = 8^2$ .

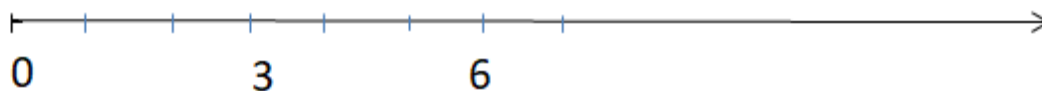
Bu misollar talab qilingan 7 ta holni o‘z ichiga oldi. Shu talab qilingan hollar uchun to‘la induksiya usuli qo‘llanildi. Bu 7 holdan 2 ta yoki 3 tasidan foydalanib, bu qoida 7 ta hol uchun ham o‘rinli deyilsa, u holda chala induksiyaga asoslangan bo‘lamiz. Umumiy holda isbot qilish esa matematik induksiya usulini qo‘llash lozim bo‘ladi.

b) Uchburchakning ichki burchaklari kattaliklari yig‘indisini tajribada aniqlash lozim bo‘lsa, 3 ta hol (o‘tkir burchakli, to‘g‘ri burchakli, o‘tmas burchakli uchburchaklar) ko‘riladi. Agar faqat bitta hol bilan chegaralanib qolinsa, u holda chala iduksiyaga asoslangan bo‘linadi. Chala induksiya evristik usullardan biri bo‘lib, unda har doim ham to‘g‘ri umumiy xulosa chiqarib bo‘lmaydi.

Matematika tarixidan bunday misollarni ko‘plab keltirish mumkin. Masalan, ma’lumki, tub sonlarni hosil qiluvchi formulani aniqlash qadim zamonlardan beri matematiklarning fikrini jalb qilgan. Mashhur fransuz matematigi Ferma bu formulani  $2^{2^n} + 1$  ko‘rinishdan iborat deb hisoblagan. U  $n$  ning 0, 1, 2, 3 qiymatlarida tekshirib ko‘rgan va shu xulosaga kelgan. Ammo XVIII asrda Peterburg Fanlar akademiyasining a’zosi, mashhur matematik Eyler  $n = 5$  bo‘lganda, bu formula 641 ga bo‘linadigan 4 291 967 297 dan iborat murakkab son berishini isbotlagan.

Keyinchalik bu formulaning  $n$  ning boshqa bir qancha qiymatlarida ham noto‘g‘ri ekanligi aniqlangan.  $n^2 + n + 17$  ifodani  $n = 0, 1, 2, 3, \dots, 15$  qiymatlarida tub son ekanligini tekshirib ko‘rish mumkin. Ammo  $n = 16$  bo‘lganda 289 = 17<sup>2</sup> murakkab son bo‘ladi. Shuningdek,  $x^2 + x + 41$  ifodada  $x$  ning ayrim qiymatlarida tub son bo‘lishini (chala induksiya) ko‘rsatish mumkin. Ammo bu ifoda tub sonlar formulasini ifoda qila olmaydi, chunki  $x = 41$  bo‘lganda bu ifoda 41 ga karrali murakkab sonni hosil qiladi.

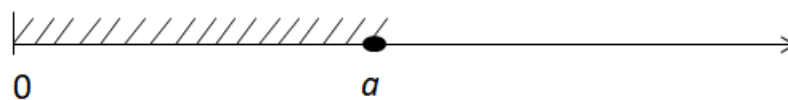
Agar 6-7-sinflarda son nuri va sonlar o‘qi tushunchalarining kiritilishi butun sonlarni qo‘shish va ayirishda, tengsizliklarni yechishda katta yordam beradi. Masalan,  $3 \leq x \leq 6$  tengsizlikning yechimlarini yozish talab etilsa, o‘quvchi avvalo son nurini chizadi (2-chizma). Unda boshlang‘ich nuqta va birlik kesmani tanlab oladi. Shundan keyin son nuridan 3 va 6 ning o‘rnini aniqlaydi. Son nuridan ko‘rinadiki, tengsizlikni qanoatlatiruvchi yechim {3, 4, 5, 6} to‘plamdan iborat.



2- chizma

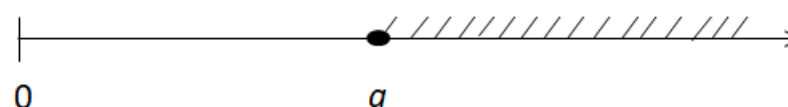
O‘quvchi yechimlarni son nurida ko‘rsata bilishi muhimdir. Ayniqsa, tengsizliklarning yechimini son o‘qida tasvirlashga o‘rgatish zarur.

Masalan,  $x \leq a$  tengsizlikning yechimlar to‘plami son nuridagi  $a$  nuqta va undan chapga joylashgan hamma nuqtalar to‘plamidan iborat (3-chizma).



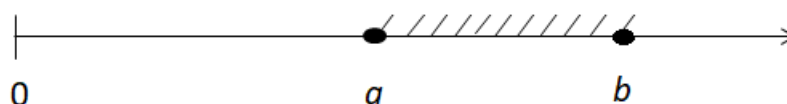
3- chizma

$x < a$  tengsizlikning yechimlari to‘plamiga  $a$  nuqtadan chapdagi hamma nuqtalar to‘plami kiradi, ammo  $a$  ning o‘zi kirmaydi.  $x \geq a$  yuqoridagiga o‘xshash ko‘rinishga ega (4-chizma).



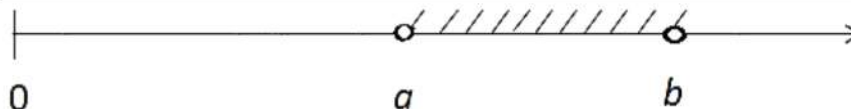
4- chizma

Endi qo‘sh tengsizliklarni ko‘raylik.  $a \leq x \leq b$  tengsizlikning yechimlari to‘plami  $a$  va  $b$  orasida yotuvchi ( $a$  va  $b$  nuqtalar ham shu to‘plamga kiradi) barcha nuqtalar to‘plamidan iborat (5-chizma).



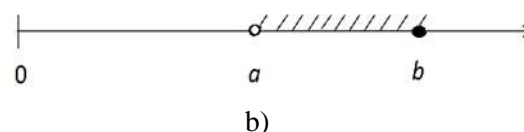
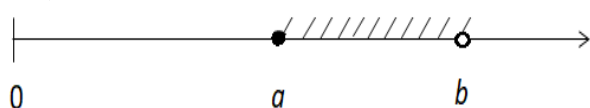
5- chizma

$a < x < b$  tengsizlikning yechimlari to‘plami son nurida  $a$  va  $b$  orasidagi hamma nuqtalar to‘plamidan ( $a$  va  $b$  nuqtalar bu to‘plamga kirmaydi) iborat (6-chizma). Bunday to‘plamni uchlari  $a$  va  $b$  bo‘lgan oraliq to‘plami deyiladi.



6- chizma

Shuningdek,  $a \leq x < b$  va  $a < x \leq b$  tengsizliklarning ham yechimlari ko‘rsatish mumkin (7-chizma a, b).

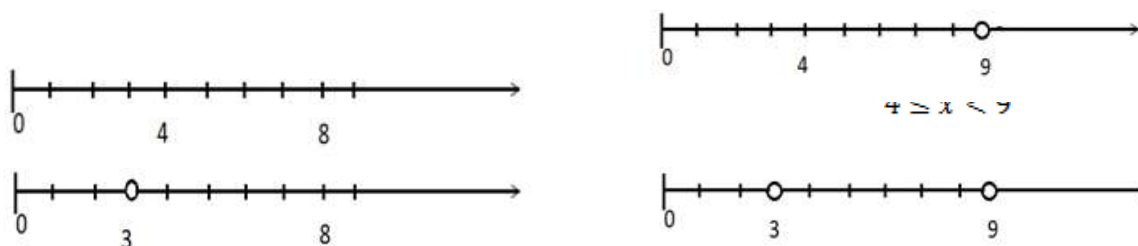


7- chizma

Agar tengsizlik natural son va 0 dan iborat to‘plamda yechilsa, u holda ko‘pgina tengsizliklar bir xil yechimlar to‘plamiga ega bo‘ladi. Masalan:

- a)  $4 \leq x \leq 8$ ; b)  $4 \leq x < 9$ ; c)  $3 < x \leq 8$ ; d)  $3 < x < 9$ .

To‘rtala tengsizlikning ham yechimlari to‘plami  $x = \{4, 5, 6, 7, 8\}$  dan iborat (8-chizma,  $a, b, c, d$ ).



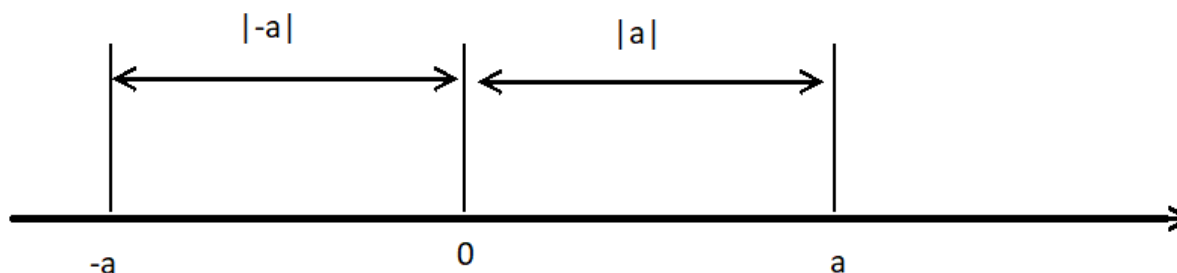
8-chizma

Bunga ishonch hosil qilish uchun yechimlar to‘plamidagi har bir sonni to‘rtala tengsizlikka ham qo‘yib chiqiladi. Haqiqiy sonlar to‘plamida esa to‘rtala tengsizlik har xil yechimlar to‘plamiga ega bo‘ladi. Masalan, a) tengsizlikda:  $4, 5 \in x$ ; c) tengsizlikda:  $4, 5 \in x$ .

Yuqoridagi kabi mulohaza yuritish 7-sinfda ham davom ettiriladi. Masalan,  $4 \leq |x| \leq 8$  tengsizlikning yechimlar to‘plami ikkita  $4 \leq |x| \leq 8$  va  $-8 \leq |x| \leq -4$  tengsizliklarning yechimlari to‘plami yig‘indisidan iborat, ya’ni

$$x = \{4, 5, 6, 7, 8\} \cup \{-4, -5, -6, -7, -8\} = \{-4, -5, -6, -7, -8, 4, 5, 6, 7, 8\}.$$

Bu erda o‘quvchi modul ishorasi bo‘lmagan holda yechimni ko‘z oldiga keltiradi va shu sonlarning qarama-qarshi ishora bilan olinishi ham mumkinligi, ya’ni  $|-a| = |a|$  (9-chizma) ekanligini ko‘z oldiga keltirish bilan yechimni yoza oladi.



9- chizma

Topilgan yechimlarning har birini berilgan tengsizlikka qo‘yish bilan uni rost mulohazaga aylantiradi va yechimning to‘g‘riligiga ishonch hosil qiladi. Bir necha misolning (tajribada) to‘g‘riligi aniqlangach,

yuqoridagi kabi misollarda intuitsiya (fikrdan kuzatish «intuere» - tajribaga asoslanmoq) yordamida tengsizlikning yechimlari aniqlanadi.

$4 \leq |x| \leq 8$  tengsizlikni quyidagicha ham yechish mumkin. Buning uchun  $|x| \leq 8$  va  $|x| \geq 4$  tengsizliklarni yechimlari to'plamini topib, ularning kesishmasini olish kifoya.

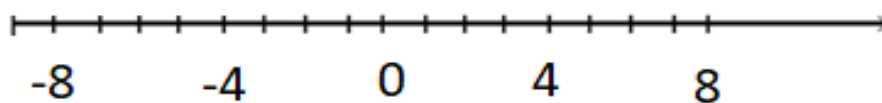
a)  $x \geq 0$  bo'lsin, u holda  $|x| \leq 8$  ning yechimlari to'plami  $C = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ ,  $|x| \geq 4$  ning yechimlari to'plami  $D = \{4, 5, 6, \dots\}$ .

Bu ikkala to'plam kesishmasini  $M$  deylik:  $M = C \cap D = \{4, 5, 6, 7, 8\}$ .

b)  $x < 0$  bo'lsin, u holda  $|x| < 8$  ning yechimlari to'plami:  $A = \{-1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8\}$ ;  $|x| \geq 4$  ning yechimlari to'plami:  $B = \{-4, -5, -6, \dots\}$ . Bu to'plamlarning kesishmasini katta  $P$  deylik:  $P = A \cap B = \{-4, -5, -6, -7, -8\}$ .

Shunday qilib,  $4 \leq |x| \leq 8$  tengsizlikning yechimlari to'plami  $M$  va  $P$  to'plamlarning yig'indisidan iborat:  $M \cup P = \{-3, -4, -5, -6, -7, 3, 4, 5, 6, 7\}$ .

Topilgan yechimlarni tengsizlikni qanoatlantirishini 10-chizmadan ko'rish mumkin.



10- chizma

Tenglamalar ikki xil usulda yechiladi: 1) Faqat tajriba yordamida yechim topiladi yoki tanlanadi. Bunda biror qoidaga asoslanilmadi, balki noma'lum o'rniga natural sonlarni fikran qo'yib, to'g'ri tenglik hosil qilinadi. Masalan, quyidagi tenglamalarni yeching:

$$\text{a) } x * x = 9; \text{ b) } x^2 = 81; \text{ c) } x = 2x; \text{ d) } 43y = y.$$

Bunday tenglamalarni yechishda, odatda, qanday son tenglamani qanoatlantiradi degan savolning qo'yilishi yechimni aniqlaydi. O'quvchi yechimni fikran tekshirib ko'radi, ya'ni bu yerda intuitiv fikr yuritadi.

2) Tajriba asosida chiqarilgan biror xulosaga taya'nib, fikr yuritish yordamida yechiladi. Masalan, «noma'lum qo'shiluvchi qanday topiladi?» temasini tushuntirishda tarozi muvozanatidan foydalaniladi. Uning bir pallasida bir qop yuk va 8 kg tosh bor. Ikkinchi pallasida esa 21 kg tosh bor. Tarozi har ikkala pallasidan 8 kg dan tosh olinsa, uning muvozanati o'zgarmaydi. Demak,  $8 + x = 21$  tenglamada noma'lumni topish uchun 21 dan 8 ni ayirish kerak ekan, ya'ni  $x = 21 - 8$ ; shundan keyin noma'lum qo'shiluvchini topish qoidasi chiqariladi.

**Qoida.** Noma'lum qo'shiluvchini topish uchun yig'indidan ma'lum qo'shiluvchini ayirish kerak.

Bundan keyin har doim tenglamalar shu qoidaga asoslanib yechiladi.

Shunday qilib, o'quvchida asta-sekin «asoslanish» malakalari hosil bo'ladi va shuning natijasida deduktiv tafakkur malakalari shakllanadi.

Shuningdek, kamayuvchi, ayriluvchi, ko'paytiruvchi, bo'linuvchi va bo'luvchini topishga oid tenglamalar yechishda o'quvchi ham tajriba asosida sinab ko'radi (ishonch hosil qiladi), ham shu mavzuga oid chiqarilgan qoidaga asoslanadi va undan foydalanadi.

Keyinchalik biror tenglama va masalalar yechishda bitta qoidadan emas, balki bir nechta qoidadan foydalaniladi. Masalan,  $20(x - 9) = -60$  tenglamani yechaylik.

1-usul. a) ko'paytirishning taqsimot qonuniga asosan:  $20x - 180 = -60$ ;

b) tenglamaning xossasiga yoki kamayuvchini topish qoidasiga asosan:  $20x = -60 + 180$ .

c) ishoralari har xil bo'lgan sonlarni qo'shish qoidasiga asosan:  $20x = 120$ ;

d) noma'lum ko'paytuvchini topish qoidasiga asosan:  $x = 120 \div 20$ ;

e) ishoralari har xil bo'lgan sonlarni bo'lish qoidasiga asosan:  $x = 6$ .

Yechish tajriba yordamida tekshirib ko'riladi, ya'ni  $20(6 - 9) = 20(-3) = -60$ .

2-usul. a) noma'lum ko'paytuvchini topish qoidasi:  $x - 9 = -60 \div 20$ ;

b) noma'lum kamayuvchini topish qoidasiga asosan:  $x - 9 = -3$ ;

c) noma'lum kamayuvchini topish qoidasiga asosan:  $x = -3 + 9$ ;

d) noma'lum kamayuvchini topish qoidasiga asosan:  $x = 6$ .

O'quvchining bu qoidalarga asoslarini o'z fikrini «asoslay olish» ga (deduktiv fikr yuritishga), «dalil keltira olish» ga o'rgatadi va «isbot qilish» tushunchasini tayyorlaydi.

Yuqoridagi usullar o‘quvchining mantiqiy fikrlash doirasini kengaytiradi. Ba‘zan yuqoridagi ikki usulni bitta tenglamani yechishda qo‘llanishiga to‘g‘ri keladi. Masalan, ushbu  $30 - x = -17$  tenglamani yechish talab etilsin.

1) Ma‘lum qoidaga asoslanish (deduktiv fikr yuritish) yordamida:

a)  $x + a = b$  yoki  $-x + a = b$  ko‘rinishidagi har qanday tenglamani yeching, chap va o‘ng qismlarga  $-a$  sonini qo‘shish bilan yechish mumkin degan qoidaga asosan:  $-30 + 30 - x = -17 + (-30)$ ;

b) butun sonlarni qo‘shish qoidalariga asosan:  $-x = -47$ . Noma‘lumni topish uchun biror qoida yo‘q (tenglikni biror songa ko‘paytirish mumkinligi hali o‘tilmagan).

Shuning uchun tajriba yordamida  $x$  ni topishga majburmiz.

2) Faqat tajriba yordamida yechimni topish yoki tanlash (induksiya usuli) yordamida:

a) tenglamani mantiqan o‘qish talab etiladi (shunday sonni topish kerakki, uning qarama-qarshisi  $-47$  bo‘lsin):

b) tenglikni qanoatlantiruvchi sonni topish talab etiladi:  $x = 47$ .

**Xulosa.** Yuqorida aytib o‘tilganidek, xulosa chiqarish murakkab fikr yuritish faoliyati bo‘lib, kishi bu jarayonda har xil hukmlarni taqqoslab va analiz qilib, umumiy yoki yakka mantiqiy xulosalarga keladi. Shu o‘rinda tenglama o‘zgaruvchi qatnashgan mulohaza formasi sifatida qaraladi. Demak, to‘g‘ri mulohaza hosil qiluvchi noma‘lumning qiymati tenglamaning yechimi bo‘la oladi.

Kelgusida o‘quvchilarda induktiv tafakkur yuritish ko‘nikmalarini shakllantirish texnologiyasi bo‘yicha maxsus turdagi topshiriqlar, mustaqil faoliyat turlarini ishlab chiqish ijobiy samaralar beradi [4].

Induktiv usuldan deduktiv usulga asta-sekin o‘ta borish 5-sinfdan hisoblashga oid, 6-sinfdan hisoblashga, yasashga va isbotlashga oid masalalar yechish jarayonida yanada shakllanadi. Bundan tashqari, o‘quvchilar o‘z fikrini asoslay olishga va dalil keltira olishga o‘rganadi va natijada ularda isbot qilish ko‘nikmasi shakllanadi.

#### Adabiyotlar:

1. Nishonova Z.T. Oliy maktab psixologiyasi. Toshkent :-2003 y., 300 b.
2. Karimova V.M., Sunnatova R.I, Tojiboeva R.N. Mustaqil fikrlash. Toshkent: 2000 y., 125 b.
3. Mahmudov M. O‘quv materialini didaktik loyihalash tizimi. «Pedagogik mahorat», 2002 yil, 3-son, 3-11 betlar.
4. Navro‘zova G.N., Zoirov E.X. Mantiq fanidan ma’ruza matnlari. Buxoro: 2008, 177 b.