



**Ta'limni rivojlantirish
respublika ilmiy-metodik
markazi**

Yosh olimlar va tadqiqotchilar maktabi



Muallif: Usmanov Sarvar



Ilmiy Tadqiqotda Vizual Elementlar

Tadqiqotda vizual elementlarning ilmiy ahamiyatini aniqlash va struktura hamda formatlash qoidalarini ochib berish uchun tayyorlangan.

Ushbu taqdimot ilmiy ishda jadvallar, rasmlar, grafikalar va diagrammalarning ma'lumotlar samaradorligini oshirishdagi ahamiyatini ko'rsatadi.





Dolzarblik va asosiy masala



Ma'lumotlar hajmi

Genom tahlilida yuzlab million o'zgaruvchilar va gigabaytlar ma'lumot qayd etilmoqda.



Matnli izoh limitlari

500 sahifali nazariy maqolani faqat o'qish orqali tushunish qiyin.



Vizualizatsiyaga ehtiyoj

Meteorologiyada yillik ob-havo trendini grafik yordamida ko'rsatish samarali.

Ilmiy ahamiyat: afzalliklar

Analitik fikrlash

Vizual elementlar murakkab ma'lumotlarni tahlil qilishda muhim rol o'ynaydi.

Sotsiologik so'rovda anomaliyalarni jadvalda ko'rsatish orqali osonroq aniqlanadi.

Natijalar ishonchliligi

Farmatsevtika sinovida dozalarni chiziqli grafikda taqqoslash aniqlikni oshiradi.

Raqamli ma'lumotlar vizual elementlarda yanada ishonchli ko'rinadi.

E'tiborni jalb qilish

Arxitektura loyihasida 3D model rasmdan foydalanish auditoriyani jalb qiladi.

Vizual elementlar tinglovchilarning diqqatini saqlashga yordam beradi.

Vizual elementlar turlari va vazifalari

Jadvallar

Qat'iy tartibda sonli ma'lumotlarni ko'rsatish.

- Tadqiqotdagi o'zgaruvchilar ro'yxati
- Statistik tahlil natijalari

Rasmlar

Jarayon yoki modelni ko'rsatish.

- DNK zanjiri diagrammasi
- Eksperimental qurilma

Grafikalar

Trend va o'zgarishlarni tasvirlash.

- Yillik hosil o'sishi
- Harorat o'zgarishlari

Diagrammalar

Nisbat va bog'liqliklarni ifodalash.

- Bozor segmentlari ulushi
- Tuzilma sxemalari





Jadval strukturasiining asosiy komponentlari

Sarlavha va Caption	"1-jadval. Ishtirokchilar yosh bo'yicha"
Satrlardagi va ustunlardagi nomlar	"Yosh guruhi", "Soni (%)"
Asosiy va qo'shimcha ustunlar	Asosiy: Yosh, qo'shimcha: O'rtacha daromad
Vizual formatlash	Qalin chiziqlar, och rangli fon
Ma'lumotlar ajratish	Vertikal va gorizontal chiziqlar
Shrift tanlash	O'qishga qulay, bir xil o'lchamda

Grafik va diagrammalarni to'g'ri sozlash



Grafik va diagrammalarni to'g'ri sozlash tadqiqot natijalarini aniq va tushunarli qiladi.

Rasmlar va ilustratsiyalar: texnik talablar



Rezolyutsiya

Elektron – 96 dpi; Bosma – 300 dpi



Format

Eksperimental skema uchun PNG, rasmlar uchun JPEG, TIFF



Etiketkalar

"Qavat A", "Qavat B" kabi aniq belgilar

Yuqori sifatli rasmlar va chizmalar ilmiy tadqiqot ishonchliligi va tushunariligi uchun muhim.

Vizual effektni oshirish bo'yicha tavsiyalar

Minimalizm

Faqat kerakli o'zgaruvchilarni grafikda ko'rsating. Ortiqcha ma'lumot tushunishni qiyinlashtiradi.

Interaktiv elementlar

Webda hover annotatsiyalar va zoom funksiyalaridan foydalaning.



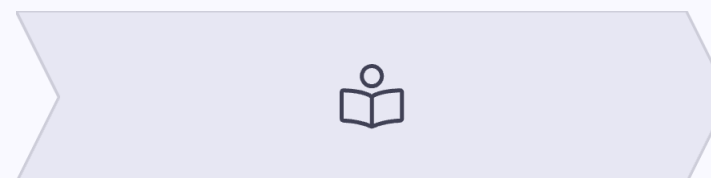
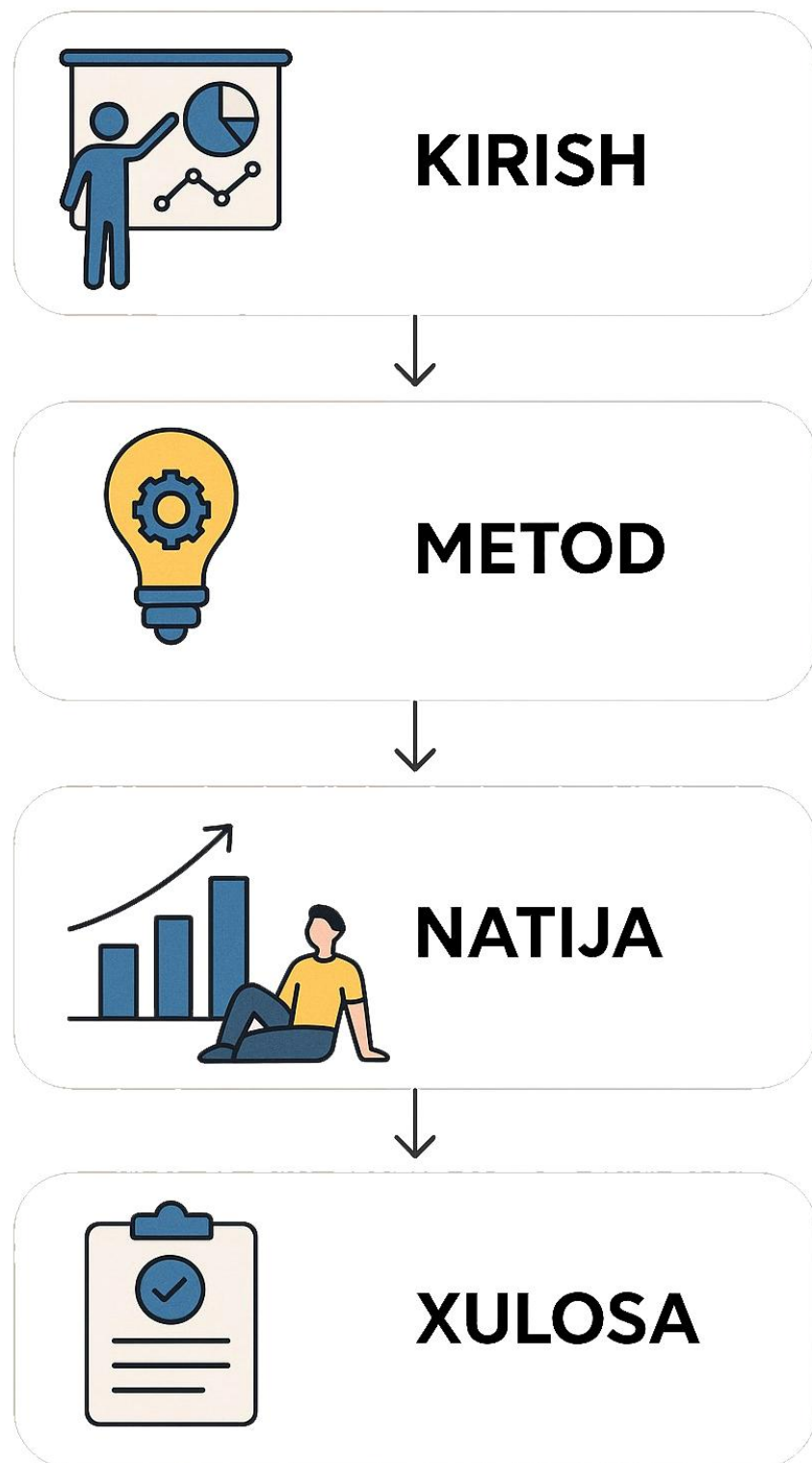
Rang uyg'unligi

Monotonal palitra (kulrang va oq) yoki ma'noli ranglardan foydalaning.

Yagona uslub

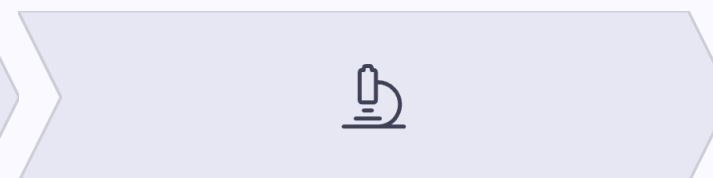
Bir xil shrift (Arial, 18 pt) va formatlashni barcha vizual elementlarda qo'llang.

Vizual elementlarni mavzu bilan bog'lash



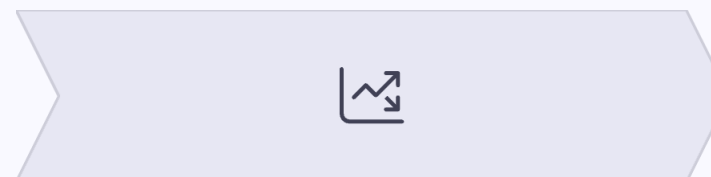
Kirish

Tadqiqot savoli va maqsadini
aniq ko'rsatish.



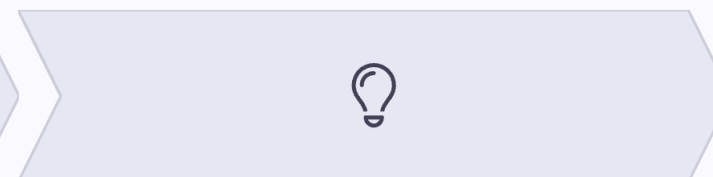
Metod

Ma'lumotlarni yig'ish va tahlil
qilish yo'llari.



Natija

Metrologiyada: Harorat va
bosim grafigi.



Xulosa

Ustunli grafik: Muhim
raqamlarni ko'rsatish.

Har bir vizual element tadqiqot savoli bilan bog'liq bo'lishi va qisqa
izoh bilan berilishi kerak.



Amaliy misol (case study)

1

Kirish

Sanoat maydonida havo sifatini o'rganish tadqiqoti.

Asosiy zararli moddalar: CO₂, SO₂, NO₂ darajalarini o'lchash.

2

Jadval: Oylik ko'rsatkichlar

Yanvar: CO₂ - 400 ppm, SO₂ - 0.02 ppm, NO₂ - 0.03 ppm

Fevral: CO₂ - 420 ppm, SO₂ - 0.03 ppm, NO₂ - 0.04 ppm

3

Grafik: Oylik o'zgarish

Mart: CO₂ darajasi 450 ppm ko'tarildi.

NO₂ ko'rsatkichlari 33% oshgani aniqlandi.

4

Xulosa

CO₂ umumiy ifloslantiruvchilarning 70% ini tashkil etmoqda.

Chora-tadbirlar ishlab chiqildi.



Xulosa va tavsiyalar

75%

Samaradorlik

Ma'lumot qabul qilish tezligi vizual elementlar bilan oshadi.

3x

Tushunish

Murakkab ma'lumotlarni tushunish darajasi ortadi.

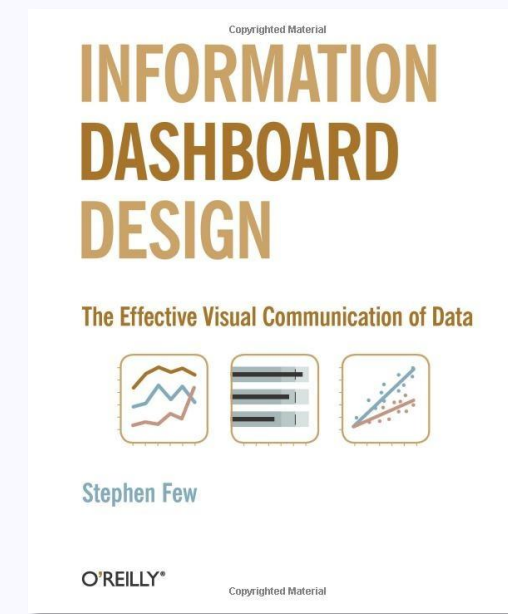
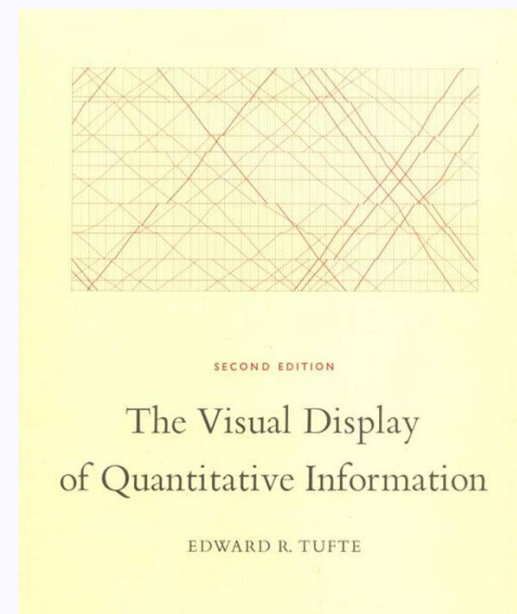
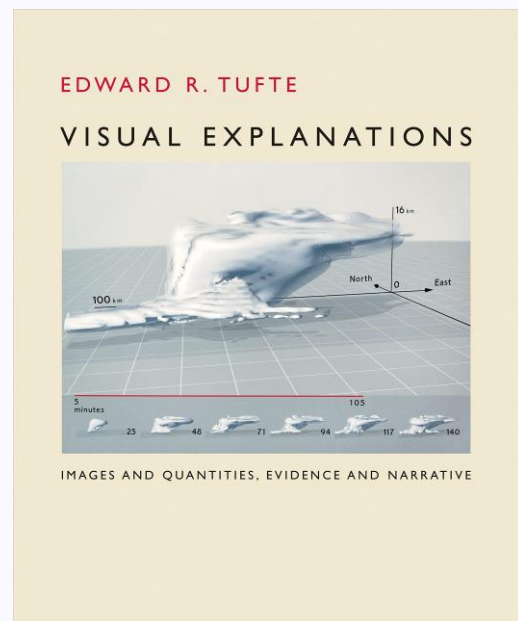
100%

Standartlashtirish

Barcha elementlar ilmiy standartlarga mos bo'lishi zarur.

Kelajak tavsiyalari: Interaktiv vositalar (Plotly, Tableau) dan foydalanish va o'qlar nomini aniq ko'rsatish.

Foydalanilgan adabiyotlar va manbalar



Ushbu manbalardan ilmiy vizualizatsiya prinsiplarini o'rganish mumkin. Edward Tufte va Stephen Few asarlari statistik ma'lumotlarni ko'rsatishda ayniqsa foydali.

Vizualizatsiya dasturlari



Tableau

Professional darajadagi interaktiv vizualizatsiya dasturi. Murakkab ma'lumotlarni ham oson ko'rsatadi.



Python (Matplotlib)

Dasturlash orqali kuchli grafik yaratish. Keng imkoniyatlari bilan tanilgan.



R (ggplot2)

Statistik ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish uchun. Ilmiy doiralarda keng qo'llaniladi.

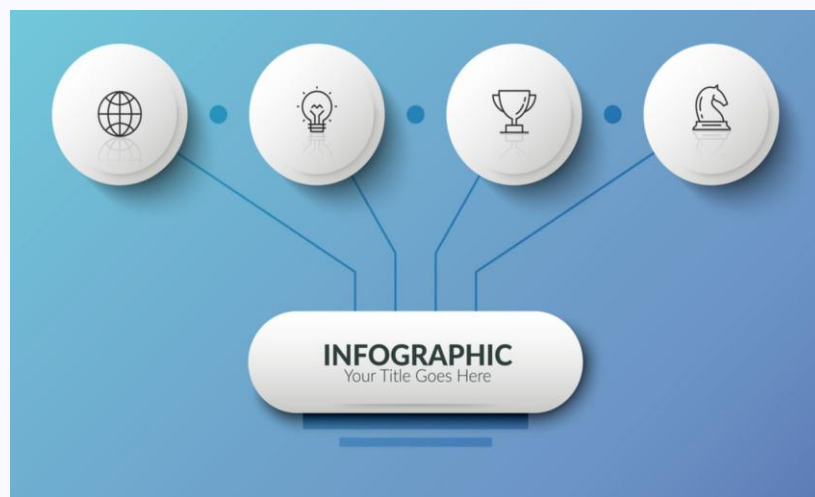


Excel

Boshlang'ich vizualizatsiyalar uchun qulay. Ko'pchilik foydalana oladigan dastur.

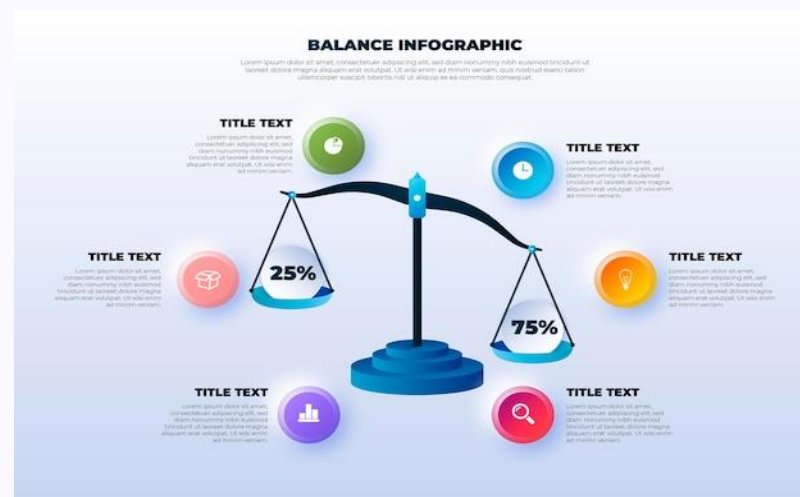


Vizual elementlarni taqdimotda joylash



Markaziy element

Eng muhim grafik yoki jadval slaydning markazida joylashtiriladi. Asosiy e'tibor bu elementga qaratiladi.



Muvozanatli joy

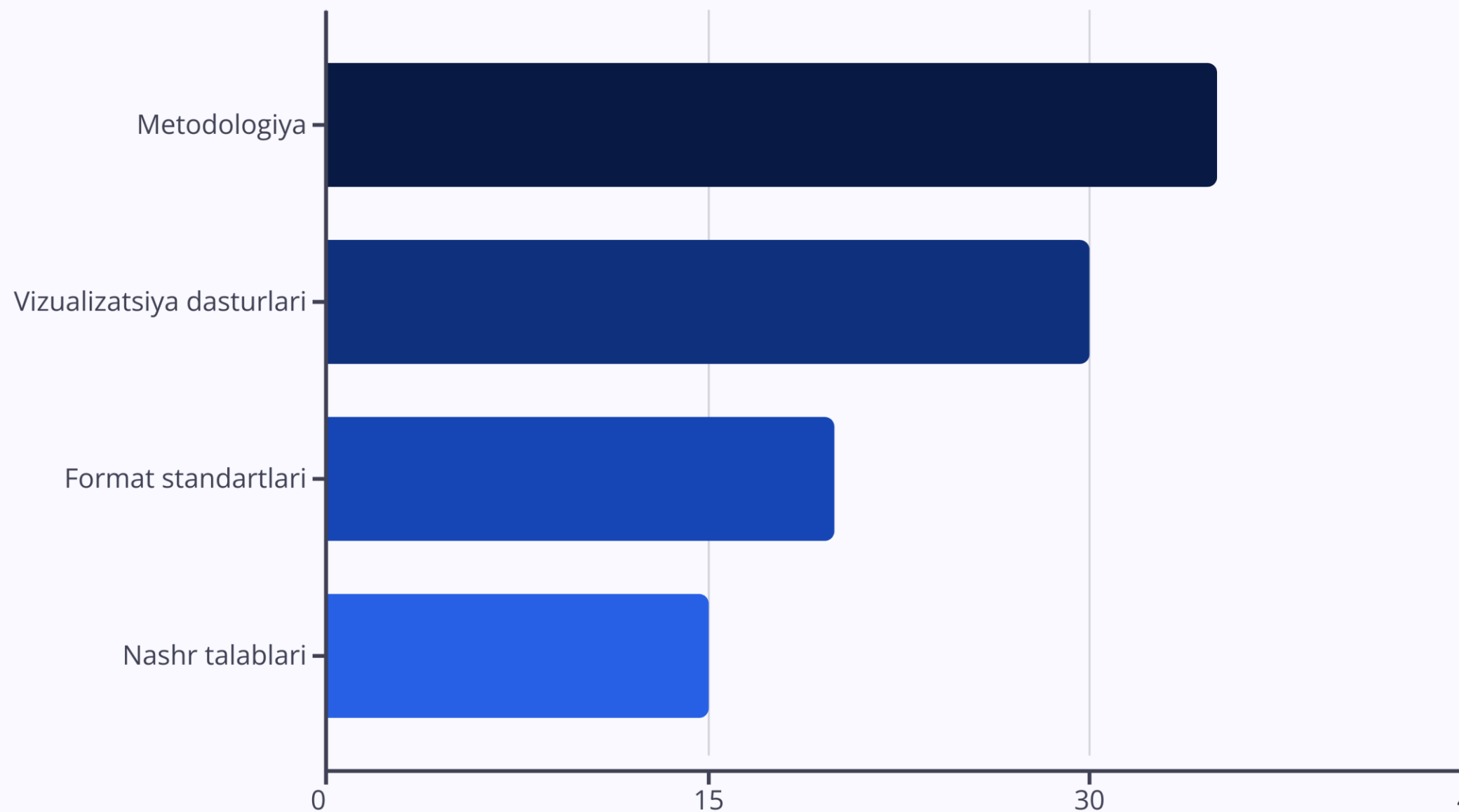
Bir nechta elementlar bo'lsa, ular balanslangan holda joylashtirilishi kerak. Slayd to'lib ketmasligi muhim.



Taqdimot vaqtida

Vizual elementlarni tushuntirish uchun lazer ko'rsatkich foydalanish samarali. Diqqatni kerakli joyga yo'naltiradi.

Savol va javob sessiyasi



Tadqiqotchilar ko'pincha metodologiya va dasturlar haqida so'rashadi. Diagrammada ilmiy tadqiqotchilar orasida eng ko'p beriladigan savol turlari ko'rsatilgan.