د افغانستان اسلامی جمهوری دولت
دپوهنی وزارت
د استراتیژیک څارنی او ارزونی ریاست
د احصائیه او معلوماتو د تحلیل آمریت

د امریکا د متحده ایالاتو د نړیوالی پراختیا اداره / د ظرفیت لوړوني فعالیت(CBA)

د احصائيې د اساساتو په رڼا کې د معلوماتو د تحلیل ابتدائی روزنیز کتاب

لاربنود

مالی کال 2018 (15 نوامبر تر 15 دسمبر 2018)

تهيه کوونکې: EMIS / د ظرفیت لوړوني فعالیت (CBA) د امریکا د متحده ایالاتو نړیواله پراختیایی اداره

USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

مسئولیت رفع کول:

ددی لاربنود تهیه او ترتیب د امریکا د متحده ایالاتو د نړیوالی پراختیائی اداری په مرسته تر سره شو. او ددی راپور د محتوا مسئولیت د کیمونکس د دفتر په غاړه دی چه د امریکا د متحده ایالاتو د پراختیائی نړیوالی اداری او امریکا دولت پکښې کوم مسئولیت نلری.

عنوانونه دپاڼی شمیره

د احصائي تعریف: 6
د احصائي ټولنیز او جامع تعریف: 6
د احصائی معنا: 6
تشریحي/ توصیفی احصائیه: 6
استنباطي احصائیه: 6
د احصائی د علم محدودیتونه او خصوصیات 7
هغه لاري چاري چي احصائیه پکي کارول کیدای شی: 8
د معلوماتو راټولونه او د معلوماتو ډولونه: 8
د متغیرونو ډولونه........ 8
نومینل مقیاس........ 9
د ترتیب یا مرتبو مقیاس........ 9
د انټروال مقیاس........ 9
د نسبت مقیاس........ 10
د اندازې یا مقیاسونو تېروتني........ 10
مطلقه تېروتنه........ 10
نسبتي تېروتنه........ 10
د نمونوی تېروتني........ 11
غېر نمونه يي تېروتني 11
د معلوماتو ډولونه 11
د معلوماتو د راټولولو څلور تخنیکونه........ 12
د معلوماتو جدول جوړونه........ 15
په کټګوریو وېشل شویو ارقامو لپاره جدولونه او چارټونه........ 18
د ارقامو ګرافیکي ښودنه (یا) د ارقامو بصري ښودنه........ 20
د ګرافونو جوړونه 26
تشریحي احصائیه........ 28
A) د مرکزي میلان مقیاسونه... 28
د وېش نور قیمتونه........ 31

لومړی روزنیز پروګرام:

د معلوماتو د تحلیل اساسي ټرېننګ

د روزنیز پروګرام موخې:

ددي ترینګ وروسته به ګډونوال وکولای شي، چي په خپلواکه توګه د راټولي شوي تعلیمي معلوماتو تشریحی تحلیل وکړي. دوی به ددې وړتیا ولري چي د هر ډول معلوماتو لپاره د بېلګو په وړاندي کولو سره خپله پوهه نورو ته وښايي.

ددي ټرېننګ تاثیرات

- ✓ ګډونوال به د احصائی په معنا، تعریف، ماهیت او محدودیتونو باندي پوه شي.
- ✓ ګډونوال به پدې پوه وي چي د تعلیمي معلوماتو په تحلیل کي (احصائیه څه رول لوبوي).
- ✓ ګډونوال به پدې پوه شي چي د معلوماتو (متغیرونه) څه ته وایي او د معلوماتو راټولولو بېلابېلي لارې چارې کومې دي؟ او د معلوماتو بېلابېلو ډولونو تر منځ توپیر وکولای شي. دوی به دا زده کړي چي څرنګه په سمه توګه او د موخې سره سم موجوده معلوماتو وړاندي کړي.
- ✓ ګډونوال به د ډیاګرامونو او ګرافونو بنسټیز مفهموم باندي پوه شي. دوی به د ډیاګرامونو او ګرافونو د بېلابېلو ډولونو تر منځ توپیر وکړای شي او هم به وکولای شي چي کار تري واخلي. او د ډیاګرام ښودني له لارې به موجوده معلومات ترسیم کړای شي.

فعالیتونه:

فعالیت-۱: (ګډونوال به د احصائی د معنا، تعریف، ماهیت او محدودیتونو، په تعلیمي معلوماتو کي د احصائی کارولو، د معلوماتو ډولونو، د معلوماتو راټولولو تخنیکونو او بېلابېلو مقیاسونو سره اشنا شي): پدې ترینګ کي به ګډونوالو ته احصایوي تیوري، په پوهنیزه معلوماتو کي د احصائی رول، د معلوماتو (متغیرونو) ډولونه، د معلوماتو راټولولو تخنیکونه به د روزونکي لخوا ګډونوالو ته د پاور پوائنټ پرزنټیشن له لاري وروپېژندل شي.

فعالیت-۲: ګروپي کار او بحثونه: ګډونوال به ګروپي کار ترسره کوي او د تعلیمي احصائی او د تېروتنو errors او سلنو (فیصدیو) د محاسبې اساسي مفهومونو باندي به بحث وکړي. دغه فعالیت به د روزونکي لخوا رهبري کېږي): د ګډونوالو ګروپونو ته د معلوماتو بېلابېلو بېلګو د محاسبه کولو ټارګیټ ورکول کېږي. ګډونوال به د هري موضوع اړونده بحث کي برخه اخلي، او ددې وړتیا به ولري چي د روزونکي پوښتنو ته ځواب ورکړي، تر څود موضوع په اړه د دوی پوهه معلومه شي. ګډونوال دي ته هڅول کېږي چي د روزونکي سره پر خپلو پوښتنو بحث وکړي، تر څو د خپلې پوهي په پراختیا کي ورسره مرسته وکړي.

فعالیت-۳: ګډونوال د ډیاګرامونو او ګرافونو سره آشنا کېږي او دوی ته د پاور پوائنټ پرزنټیشن له لاري دا زده کېږي، چي څرنګه موجوده معلومات د ډیاګرامونو او ګرافونو له لاري ترسیم کړي. دغه فعالیت به د روزونکي لخوا رهبري کېږي): ګډونوالو ته د ډیاګرامونو او ګرافونو بېلابېل ډولونه او په تعلیمي احصائیه کي د هغوی کارول ورښودل کېږي. ګډونوال به د هري موضوع اړونده بحث کي برخه اخلي، او ددې وړتیا به ولري چي د روزونکي پوښتنو ته ځواب ورکړي، تر څود موضوع په اړه د دوی پوهه معلومه شي. ګډونوال د روزونکي سره د ډیاګرامونو او ګرافونو په بېلا بېلو ډولونو بحث کوي، تر څود معلوماتو ترسیم په اړه د خپلې پوهي په پراختیا کي ورسره مرسته وکړي.

فعالیت-۴: ګروپي کار او بحثونه: (ګډونوال به د ډیاګرامونو او ګرافونو د بېلابېلو ډولونو د پېژندلو په اړه ګروپي کار ترسره کړي. دوی ته به دا وښودل شي، چې څرنګه د ډیاګرامونو او ګرافونو له لارې معلومات ترسیم کړي. دغه فعالیت به د روزونکي لخوا رهبري کېږي): ګډونوال د ډیاګرامونو او ګرافونو پربېلابېلو ډولونو او په ورځني ډول د پوهنیزه معلوماتو ترسیم کې د هغوی څخه ګټه اخیستلو، باندې بحث کوي او په ګروپ کې یو د بل سره خپله پوهه شریکوي. ګډونوال به د هرې موضوع اړونده بحث کې برخه اخلي، او ددې وړتیا به ولري چې د روزونکي پوښتنو ته ځواب ورکړي، تر څو د موضوع په اړه د دوی پوهه معلومه شي. ګډونوال دې ته هڅول کېږي چې د روزونکي سره پر خپلو پوښتنو بحث وکړي، تر څو د خپلې پوهې په پراختیا کې ورسره مرسته وکړي. د ګډونوالو ګروپونو ته د معلوماتو بېلابېلو بېلګو د محاسبه کولو ټارګیټ ورکول کېږي.

فعالیت-۵: ګډونوالو ته به د موقعیت مقیاسونه لکه (اوسط، میانه او موډ) ور وپېژندل شي. دغه فعالیت به د روزونکي لخوا رهبري کېږي): ګډونوالو ته د روزونکي لخوا د پاور پوائنټ پرزنټیشن په وسیله د موقعیت بېلابېل مقیاسونه ورښودل کېږي. ګډونوال به د هرې موضوع اړونده بحث کې برخه اخلي، او ددې وړتیا به ولري چې د روزونکي پوښتنو ته ځواب ورکړي، تر څود موضوع په اړه د دوی پوهه معلومه شي. ګډونوال دې ته هڅول کېږي، چې د روزونکي سره پر خپلو پوښتنو بحث وکړي، تر څو د خپلې پوهې په پراختیا کې ورسره مرسته وکړي.

فعالیت-۶: (ګروپي کار: ګډونوال به د تعلیمي معلوماتو اړونده د موقعیت بېلابېل مقیاسونو د ډولونومحاسبې په ټاکلو کې ګروپي کار ترسره کړي. دغه فعالیت به د روزونکي لخوا رهبري کېږي): ګډونوال به د موقعیت په بېلابېلو مقیاسونو باندې بحث وکړي او په ګروپ کې به یو د بل سره خپله پوهه شریکوي. روزونکی به د معلوماتو د محاسبې فارمولونو او ددې مقیاسونو څخه په ګټه اخیستلو سره به د اړونده معلوماتو محاسبه، عملاً ورزده کړي. د ګډونوالو ګروپونو ته د معلوماتو بېلابېلو بېلګو د محاسبه کولو ټارګیټ ورکول کېږي.

فعالیت-۷: ګډونوالو ته د وېش قیمتونه لکه (quartiles, deciles, percentiles) ورپېژندل کېږي. دغه فعالیت به د روزونکي لخوا رهبري کېږي): ګډونوالو ته د روزونکي لخوا د پاور پوائنټ پرزنټیشن په وسیله د وېش بېلابېل قیمتونه ورښودل کېږي. ګډونوال به د هرې موضوع اړونده بحث کې برخه اخلي، او ددې وړتیا به ولري چې د روزونکي پوښتنو ته ځواب ورکړي، تر څود موضوع په اړه د دوی پوهه معلومه شي. ګډونوال دې ته هڅول کېږي، چې د روزونکي سره پر خپلو پوښتنو بحث وکړي، تر څو د خپلې پوهې په پراختیا کې ورسره مرسته وکړي.

فعالیت-۸: (ګروپي کار او بحثونه: ګډونوال به د تعلیمي معلوماتو اړونده د وېش بېلابېلو قیمتونو د محاسبې په ټاکلو کې ګروپي کار ترسره کړي. دغه فعالیت به د روزونکي لخوا رهبري کېږي): ګډونوال به د وېش بېلابېلو قیمتونو باندې بحث وکړي او په ګروپ کې به یو د بل سره خپله پوهه شریکوي. روزونکی به د معلوماتو د محاسبې فارمولونو او ددې مقیاسونو څخه په ګټه اخیستلو سره به د اړونده معلوماتو محاسبه، عملاً ورزده کړي. د ګډونوالو ګروپونو ته د معلوماتو بېلابېلو بېلګو د محاسبه کولو ټارګیټ ورکول کېږي.

فعالیت-۹: (ازموینه: د ګډونوالو څخه د بېلابېلو احصایوي مقیاسونو په اړه ازموینه اخیستل کېږي. پدې ټرینګ کې به روزونکی د تېرو ټرینګونو کې ترسره شوي کارونو ته یوه لنډه کتنه وکړي. ګډونوالو ته به د بېلابېلو مقیاسونو لست ورکړل شي او د دوی څخه به وغواړي چې د هر مقیاس څخه د ګټې اخیستلو په اړه خپل معلومات وړاندې کړي.

ټول درسي وخت: ۲۴ساعتونه (درې ورځې)

د روزنيز پروګرام اجنډا

موده	فعالیت	د اړتیا وړ توکي
لومړنی روزنیز پروګرام: د معلوماتو تحلیل په اړه د احصائی د اساساتو ترینګ		
لومړی ورځ		
1ساعت، 30 دقیقي	د احصائی د معنا، تعریف، ماهیت او محدودیتونو، په پوهنیزه معلوماتو کې د احصائی کارولو، د معلوماتو ډولونه، د معلوماتو راټولولو تخنیکونه او بېلابېلو مقیاسونو په اړه د روزونکي لخوا د پاور پوائنټ پرزنټیشن اومشارکتي لکچر	– پروجکټور – پاور پوائنټ پرزنټیشن
15 دقیقې د چای دمه		
1ساعت، 15 دقیقي	ګروپي کار، بحثونه او موندنې	– پروجکټور – فلیپ چارټ – قلم او کتابچه
د غرمي ډوډۍ او د لمانځه دمه (12 بجو څخه تر 1 بجې پورې)		
1ساعت، 30 دقیقي	د ګرافونو او دیاګرامونو پوسیله د معلوماتو ترسیم په اړه د روزونکي لخوا د پاور پوائنټ پرزنټیشن او مشارکتي لکچر.	– پروجکټور – پاور پوائنټ پرزنټیشن
1ساعت، 30 دقیقي	ګروپي کار او بحثونه	– پروجکټور – فلیپ چارټ – قلم او کتابچه
دويمه ورځ		
1ساعت، 30 دقیقي	د مرکزی نقطی ته د میلان د مقیاسونو په اړه د روزونکي لخوا د پاور پوائنټ پرزنټیشن او مشارکتي لکچر	– پروجکټور – پاور پوائنټ پرزنټیشن
15 دقیقې د چای دمه		
1ساعت، 15 دقیقي	ګروپي کار او بحثونه	– پروجکټور – فلیپ چارټ – قلم او کتابچه
د غرمي ډوډۍ او د لمانځه دمه (12 بجو څخه تر 1 بجې پورې)		
1ساعت، 30 دقیقي	د وېش قیمتونو په اړه د روزونکي لخوا د پاور پوائنټ پرزنټیشن او مشارکتي لکچر	– پروجکټور – پاور پوائنټ پرزنټیشن
1ساعت، 15 دقیقي	ګروپي کار او بحثونه	– پروجکټور – فلیپ چارټ – قلم او کتابچه
15 دقیقې	ازموینه: د ګډونوالو څخه به د بېلابېلو احصایوي مقیاسونو په اړه ازموینه واخیستل شي.	– د پوښتنو پارچه

د احصائی تعریف:

د احصائیه علم د تیوري او میتودونو هغه مجموعه ده چې د ارقامو راټولولو، تحلیل او نمونوی معلوماتو د تشریح په موخه رامنځته شوې ده، تر څو ګټوري پایلې ترې ترلاسه شي. ددې لومړنی دنده دا ده چې د څېړونکي سره مرسته کوي، تر څو د هغو جمعیتونو د پارامیتر په اړه پرېکړه وکړي، چې د نمونوی معلوماتو ترې اخیستل شوې وي.

د احصائی ټولنیز او جامع تعریف:

احصایه د ارقامو پوسیله د واقعیتونو هغه ښودنه ده چې د تحلیل او تفسیر وړ وي. او د احصائی علم د هغو اصولو او میتودونو د مطالعې څخه عبارت دی چې د ژوند په هره برخه لکه د معلوماتو راټولولو، ارائه، تحلیل او تفسیر کې ورڅخه کار اخیستل کیږي.

د احصائی معنی:

د احصائی یا STATISTICS اصطلاح د لاتیني کلیمې Status څخه اخیستل شوې ده چې د سیاسي دولت په معنا ده او په لاندې درې بېلابېلو ډولونو کې کارول کیږي:

- ✓ **لومړی:** د احصائی یا statistics کلیمه د عددي واقعیتونو په سیستماتیک ډول ترتیب او تنظیم ته وایي. پدې معنا چې د statistics کلیمه هر وخت د جمعې په بڼه لیکل کیږي؛ د بېلګې په توګه د نرخونو احصایه یا statistics of prices، د زیږونونو احصائیه او نور. پدې ټولو مثالونو کې د احصائی یا statistics کلیمه په اړونده ساحو کې د عددي معلوماتو یوې مجموعې یا سیټ ته اشاره کوي.
- ✓ **دویم:** د احصائی یا Statistics کلیمه د هغه ډسیپلین څخه عبارت ده چې په هغې کې طرزالعملونه او تخنیکونه ددې لپاره کارول کیږي چې ارقام راټول، پروسس او تحلیل کړي، تر څو پایلې ته ورسیږي او د نامعلومو حالاتو سره د مخامخ کېدلو په صورت کې پرېکړه وکړي. پدې صورت کې د Statistics کلیمه په مفرد ډول کارول کیږي. نو ویلای شو چې د احصائی یا Statistics کلیمه چې کله د جمعې په ډول وکارول شي، موخه یې د عددي معلوماتو مجموعه ده او که چېرې په مفرد ډول وکارول شي، نو د هغه علم څخه عبارت ده چې د عددي ارقامو په اړه پرېکړه کوي.
- ✓ **درېیم:** د Statistics کلیمه د کمي ارقامو څخه عبارت ده، چې د نمونوی ارقامو څخه محاسبه کیږي؛ یو واحد مقدار چې په یوازې ډول محاسبه شوی وي، نو statistic ورته وایي. د بېلګې په توګه، د نمونوی اوسط یو statistic دی.

ددی دسپلین ماهیت:

د یو مضمون په توګه، احصائیه په تشریحي احصائیه(Descriptive statistics) او استنباطي احصائیه (Inferential statistics) باندې وېشل کیږي:

تشریحی/ توصیفی احصائیه:

د احصائی هغه برخه ده، چې د عددي ارقامو مهم خصوصیاتو د تشریح او لنډیز مفاهیمو او مېتودونو سره سراو کار لري. پدې برخه کې د معلوماتو تحلیل، د هغوی ګرافیکي ښودنه او د یو شمېر عددي مقدارونو محاسبه شامله ده، چې د معلوماتو د مرکز په اړه معلومات ورکوي او د مشاهداتو ویش یا خپریدنه په ګوته کوي.

استنباطی احصائیه:

استنباطي احصائیه د احصائی یوه څانګه ده چې د هغو طرزالعملونو سره سروکار لري، چې د هغو خصوصیاتو په اړه نتیجه ترلاسه کوي چې د معلوماتو سترګروپ یا ټولیز نفوس، او یا هم د معلوماتو یوه برخه چې نمونه ورته وایې، تشریح کوي. پدې برخه کې د جمعیتونو پارامیتر تخمین او احصایوي فرضیو ازمایښت شامل دی.

د احصائی دغه برخه د احتمالاتو په تيوري باندي ولاړه ده، چي پدی کي نتيجه اخيستنه د نمونوی مشاهداتو پر بنسټ ترسره کيږي، او په بشپړ ډول سمه نه وي.

پرتله یا مقایسه

تشریحی/ توصیفی احصائیه	استنباطی احصائیه
✓ د کرکټ یو لوبغاړی غواړي چي د خپلو تېرو 20 لوبو د منډو اوسط معلوم کړي.	✓ د کرکټ یو لوبغاړی غواړي چي د د منډو اوسني اوسط له مخي خپل د منډو کولو چانس تخمین کړي.
✓ احمد غواړي چي د احصائی د څلورو ازموینو کي د خپلو نومرو توپير تشريح کړي.	✓ احمد غواړي چي د لومړنيو څلورو ازموينو پربنسټ، د احصائی مضمون د وروستنی ازموينې د نمرو توپير په اړه وړاندوينه وکړي.
✓ ګلالی غواړي دا معلومه کړي چي په تېرو شپږو مياشتو کي يې په خوراکي توکو باندې په اوونی کي په اوسط ډول څومره لګښت کړی دی.	✓ د تېرو شپږو مياشتو د خريداري بيلونو پر بنسټ، ګلالی غواړي چي د راتلونکي کال لپاره د خريداري اوسط لګښت معلوم کړي.

د احصائی د علم محدوديتونه او خصوصيات

احصايوي ميتودونه هر ډول موضوعاتو کي نه پلي کيږي او تولو پوښتنو ته ځواب نشي ويلای، پداسي حال کي چي دغه ميتودونو د ژوند په هره برخه کي کارول کيږي. د احصائی يو شمير محدوديتونه په لاندې ډول دي:

- ✓ احصايوي ميتودونه د مقداري معلوماتو په برخه کي ښه د تطبيق وړ دي.
- ✓ احصايوي پريکړو کي يوه ټاکلي اندازه تېروتنه رامنځته کيږي.
- ✓ احصايوي جملي يا نتيجې د ارقامو پراوسط باندي صدق کوي، لکه د افرادو پر يو ګروپ باندي صدق کوي، مګر کيدای شي چي د يو فرد لپاره صدق ونکړي.
- ✓ احصائيه د هغو خصوصياتو يا مفاهيمو سره سروکار لري، چي د ارقامو په وسيله تشريح کيدای شي، يا د شمېر او يا هم د اندازه کولو له لارې.
- ✓ احصائيه دهغو بدلونونو سره سروکار لري، چي د اصلي نمونو په اړه شک راپيدا کوي. پدي نړی کي دوه شيان په بشپړ ډول سره ورته نه وي. که چېرې داسي وي، نو بيا به هيڅکله هم احصايوي ستونزې نه رامنځته کيږي.
- ✓ احصائيه د معلوماتو يوې مجموعي يا لوی ګروپونو د خواصو سره سروکار لري. د يو ځانګړي نفر اړونده څه رامنځته کيدلو يا د مجموعي يو فرد په اړه څه نه وايي.
- ✓ احصايوي پايلي کيدای شي په هغه صورت کي ګمراه کوونکي يا ناسمي وي، چي د معلوماتو په راټولولو، پروسس او تفسير کي د پوره پاملرني څخه کار نه وي اخيستل شوی او يا هم دغه احصايوي معلوماتو دداسي نفر لخوا اداره کيږي چي پر احصائيه باندي نه پوهيږي.

هغه لارې چارې چې احصائيه پکې کارول کيداى شي:

لکه څرنګه چې دا د پوهې يوه مهمه برخه ده، نو دا به حتماً ګټوره وي، چې د هغو لارو چارو په اړه چې احصائيه پکې کار کوي يو سم نظر ولرو. او دا ددې لومړني ټريننګ اصلي موخه ده. لاندې ټکي ددې علم يو شمېر مهمې دندې رابښايي:

- ✓ احصائيه د معلوماتو د لويې مجموعې داسې بڼې ته راڼډولو کې مرسته کوي چې په اسانۍ سره د فهم وړ وي.
- ✓ احصائيه د اغېزمنو لابراتواري او ساحوي تجربو په ډېزاين کې او همدارنګه د سروې ګانو په ديزاين او تطبيقولو سره مرسته کوي.
- ✓ احصائيه د پلټنو په هره برخه کې د سم او اغېزمن پلان په چمتو کولو کې مرسته کوي.
- ✓ احصائيه د عمومي نتيجه اخيستنه کې مرسته کوي او همدارنګه د ځانګړو شرايطو لاندې د يو شي د پېښېدلو اندازې په اړه وړاندوينه کې مرسته کوي.

د معلوماتو راټولونه او د معلوماتو ډولونه:

د **احصائيوی معلوماتو** کليمه هغه معلوماتو ته راجع کېږي، چې د يوې تجربې، يوې سروې او يا تاريخي ريکارډ او داسې نورو څخه راټولېږي. د سروې معلومات په ټوليز ډول سره په دوه برخو ويشل شوي دي: د کټګوري يا **categorical** معلومات او د مقياس يا **scale** معلومات. د کټګوري معلومات د نومينل مقياس او اردينال مقياس پوسيله راټولېږي. د مقياس معلومات د انټروال يا نسبتي مقياسونو پر بنسټ راټولېږي. د معلومات په ډولونو باندې پوهېدل ولې مهم دي؟ په عمومي ډول، احصائيوي تخنيکونه د معلوماتو د ډول پر بنسټ ټاکل کېږي.

مشاهدات

په احصائيه کې **مشاهدات** ډېرى وختونه د معلوماتو هر ډول عددي ثبتولو ته وايي، مهمه نده چې دغه فزيکي اندازې وي لکه لوړوالی يا وزن، يا د شيراوخط پر بنسټ وېش وي، او يا هم پوښتنو ته د **هو** يا **نه** پواسطه ځواب ويل وي.

متغيرونه

هغه خاصيت چې، د يو شخص يا يو شي څخه پرې توپير کېږي، د **متغير** په نامه يادېږي. د بېلګې په توګه، عمر يو متغير دی، چې د هر شخص عمر د بل شخص د عمر سره توپير لري. يو متغير يو شمېر قيمتونه هم اخيستلای شي. د ټولو قيمتونو هغه سيټ يا مجموعه چې د هغې څخه متغير يو قيمت اخلي، د domain په نوم يادېږي. که چېرې په يو مثال کې، د متغيرونو ډومين يوازې يو قيمت ولري، نو دغه متغير د ثابت يا **constant** په نوم يادېږي.

د متغيرونو ډولونه

- ✓ **کمي يا مقداري متغيرونه**

يو متغير ته هغه وخت مقداري متغير وايي، کله چې يو خاصيت يې په عددي ډول وښودل شي او داسې خاصيت ولري چې د شمېرلو وړ وي، د بېلګې په ډول عمر، قد، وزن، عايد او يا په کورنۍ کې د ماشومانو شمېر.

- ✓ **کيفي متغيرونه**

يو متغير ته هغه وخت کيفي متغير وايي، کله چې خاصيت يې غيرعددي وي يا د اندازه کولو وړ خاصيت ولري، لکه زده کړه، جنسيت، د سترګو رنګ، زکاوت، بې وزلي، رضايت او داسې نور. کيفي خاصيت ته خاصيتي يا attribute هم ويل کېږي.

- ✓ **غیر مسلسل متغیرونه**

غیر مسلسل یا discrete متغیرونه هغه دي، چې د ارقامود مجموعي یو ټاکلی رقم یا ټول ارقام اخلي. دا هغه قیمتونه دي چې د یو رقم څخه بل ته د ټوپ وهلو یا وقفې پوسیله اخیستل کیږي. یو مشخص متغیر د شمېرلو وړ معلوماتو څخه استازیتوب کوي لکه د یوې کورنی د غړو شمېر او په یو کور کې د کوټو شمېر او داسې نور.

- ✓ **جاري یا مسلسل (CONTINUOUS) متغیرونه**

مسلسل یا **(CONTINUOUS)** متغیرونه هغه دي، چې کولای شي هر کسری یا تام قیمت په یوه انترول کې اخیستی شی د بیلګې په توګه ډومین یا یو انترول د ټولو قیمتونه بیله gapes څخه اخیستلای شي. مسلسل متغیر په واسطه مونږ کولای شو هغه معلومات لکه د یو سړی عمر، قد او یا د حرارت درجه په یو ځای کې معلوم کړو. .

نومینل مقیاس

په نومینل مقیاس کې شمېرې د شیانو، خواصو او پېښو د مشخص کولو لپاره د لیبلونو یا نښو څخه استازیتوب کوي. د بېلګې په ډول، جنډر یا جنسیت د نومینل مقیاس متغیر دی، د معلوماتو په سیټ یا مجموعه کې نارینه وو او ښځینه وو ته پدې ډول کوډ ورکولای شو چې 0= ښځینه او 1=نارینه. نومینل مقیاس ترتیب، واټن او سرچینه په بر کې نه نیسي. د جنسیت متغیر لپاره، مونږ کولای شو چې دغه کوډونه سرچپه کړو لکه 1 د ښځینه وو لپاره وکاروو او یا هم 0 د نارینه وو لپاره وکاروو او یا هم دوه نورې تصادفي شمېرې وکاروو. همدارنګه د باران اوربښت د زیات، متوسط او یا هم کم باندې ویشل کېدای شي. مونږ کولای شو چې د 1،2 یا 3 شماره د اوربښت د دغو دري کټګوریو لپاره وکاروو. هغه شمېرې چې د کټګوریو د ښودلو په موخه کارول کیږي، هیڅ ډول عددیز ارزښت نه لري او د ډلبندۍ ځانګړی ترتیب هم نه لري.

د ترتیب یا مرتبو مقیاس

پدې کې د نومینل مقیاس خاصیتونو سربېره د اندازو یا مقیاسونو ترتیب او مرتبو خواص هم شامل دي. د بېلګې په ډول د زده کوونکو کړنې د ډېر ښه، ښه او مناسب او داسې نورو باندې ویشلو لپاره د 1، 2، 3، 4 او داسې نورو کارول، د هغوی د درجې معلومولو لپاره هم کارول کیږي. پدې کټګوریو په جوړولو کې یوازنی اړیکه د (د هغې څخه ډېر یا د هغې څخه غوره) اړیکه ده. یا په بله وینا، ارډینال یا د ترتیب مقیاس کولای شي چې د کټګورې اړونده معلومات هم وړاندې کړي، مګر د نومینل معلوماتو برعکس د ددغو کټګوریو معقول ترتیب هم شتون لري.

د انټروال مقیاس

انټروال مقیاس کې، اندازې نه یوازې دا چې کټګوری شوي او ترتیب شوي دي (نو د تېرو دوو مقیاسونو خواص لري)، بلکه پدې مقیاس کې د هر انټروال ترمنځ واټن چې د ټیټې کچې څخه پیل او تر لوړې کچې پورې وي، سره یو شان دی. پر مقیاس باندې یو د بل تر څنګ دوه نقطې یو د بل څخه یو شان واټن لري، مهمه نده چې دا لوړ حد وي او یا ټیټ.

د بېلګې په ډول، که چېرې د تودوخې درجه په سانتي ګراډ سره ښودل کیږي، نو د 96C او 98C تر منځ واټن د 100C او 102C د واټن سره برابر دی. پداسې حال کې چې د انټروال مقیاس د یو محدودیت سره مخامخ دی چې صفر مطلقه (ټاکلی) قیمت نه لري. نو، 10C سانتي ګراډ تودوخې مطلب دا نه دی چې د یوې درجې تودوخې څخه دې 10 برابره ګرمه وي، پداسې حال کې چې 10C د نوموړې عدد څخه لس برابره لوی هم وي. یوه مشهوره لطیفه ده چې وایي: (که نن ورځ د تېرې ورځې په پرتله دوه برابره یخه وي، او پرون د تودوخې درجې صفر وه، نو نن به هوا څومره یخه وي؟) پدې کې د انټروال د مقیاسونو نیمګړتیاوې معلومیږي لکه د سانتي ګراد او فارنهایټ تودوخې: په یو تصادفي نقطه کې د صفر ځای پر ځای کولو سره دوی کولای شي چې په دغه درجه ضرب یا تقسیم کړي.

د نسبت مقياس

دا د انټروال مقياس يو ځانګړی ډول دی چې پدې کې د اندازې مقياسونو حقيقي صفر د مبدا په حيث لري. د نسبت مقياس د وزن، حجم، اوږدوالي، واټن، پيسو او داسې نورو د اندازه کولو لپاره کارول کېږي. د انټروال او نسبت مقياسونو تر منځ اساسي توپير د صفر نقطې پر بنسټ کېږي چې د نسبت په مقياس کې صفر معنا لرونکی دی.

د اندازه کولو مقياسونو بېلګې:

د نومينل کچې معلوماتو	د اردينال کچې معلوماتو	د انټروال معلوماتو	د نسبت کچې
✓ جنسيت (نارينه يا ښځينه) ✓ د سترګو رنګ ✓ دين ✓ تخصص ✓ هويت	✓ درجې(A, B, C, D, F) ✓ پوزيشن (لومړی، دويم او دريم) ✓ د کرکټ لوبغاړو درجه بندي ✓ ارزښت ورکول (کمزوری، ښه، ډېر ښه) ✓ ټولنيز-اقتصادي وضيعت (کمزوری، متوسط او مالداره)	✓ تودوخه ✓ د IQ نمرې	✓ عمر ✓ وزن ✓ قد ✓ وخت ✓ معاش ✓ واټن

د اندازې يا مقياسونو تېروتنې

تجربې ښودلې ده چې مسلسل متغير د يو شمېر ځانګړي عادتونو او کړنو، د اندازه کولو ميتودونو، د وسايلو کارولو او داسې نورو له امله په پوره دقت سره نه اندازه کېږي. دغه اندازې هر وخت صحيح نږدې واحدونو ته نږدې ريکارډ کېږي، نو دقت يې محدود دی.

دحقيقي يا سم قيمتونو د شتون ګمان پرې کيدای شي. د بېلګې په توګه، که چېرې د يو زده کوونکي وزن 60 kg کيلو ګرامه ريکارډ شوی وي (سم کيلوګرام وزن ته نږدې) مګر د هغه حقيقي وزن د 59.995 kg او 60.005 kg تر منځ قرار لري.

که څه هم دغه توپير ډېر کم دی، خو د اندازه شوي قيمت او اصلي قيمت ترمنځ توپير شتون لري. د اصلي قيمت تر منځ دغه ډول واټن په تخنيکي ډول د مقياسونو تېروتنې يا error of measurement په نوم ياديږي.

تېروتنې

که چېرې د يو متغير تخمين شوی قيمت او حقيقي قيمت په "x" او "x+ε" سره وښودل شي،

نو د x – (x+ε) تر منځ توپير ته ε يا تېروتنه وايي.

مطلقه تېروتنه

د تخمين او حقيقي قيمت تر منځ حقيقي توپير څخه عبارت دی لکه: داسې تخمين کېږي چې د کور يوه ښځه په خپلې خريدارۍ باندې 10 افغانۍ لګوي، مګر په حقيقت کې هغه 12.5افغانۍ مصرفوي، چې دغه توپير ته مطلقه تېروتنه يا absolute error وايي.

$$=12.5-10=2.5$$

نسبتي تېروتنه

مطلقه تېروتنه پر تخمين شوې اندازې باندې ويشل کېږي، ترڅو نسبتي تېروتنه په لاس راځي او د سلنې پر حساب باندې ښودل کېږي.

$$Relative\ error = R.E. = \frac{Absulute\ error}{Estimate} * 100$$

د بېلګې په توګه:

$$i)\quad R \cdot E = \frac{2.5}{10} \times 100 = 25\%$$

$$ii)\quad R \cdot E = \frac{2.5}{20} \times 100 = 12.5\%$$

پدې مثال که روښانه شوې ده چې، دویم تخمین د لومړي څخه غوره دی. پدې معنا چې په لومړي صورت کې تېروتنه د اصلي تخمین 25% وه، پداسې حال کې چې په دویم صورت کې تېروتنه د اصلي تخمین 12.5% وه.

د نمونوی تېروتنې

د نمونوی تېروتنې د هغې احصایوي قیمت چې د تصادفي نمونی څخه ترلاسه شوی وي او د هغه قیمت چې د اړونده جمعیت پارامیتر څخه ترلاسه شوی وي، ترمنځ د توپیر څخه عبارت دی چې د لومړني واحدونو د ټاکلو د چانس توپیر په پایله کې رامنځته کېږي. او یا هغه تېروتنه چې یوازې د هغې نمونی له امله رامنځته کېږي چې د جمعیت پارامیتر په تخمینولو کې کارول کېږي، د نمونوی تېروتنې په نوم یادیږي.

غېر نمونه یی تېروتنې

هغه تېروتنې چې د معلوماتو راټولولو د پروسې پر مهال رامنځته کېږي، پرته لدې چې دا په پام کې ونیسي چې آیا دا د نمونوی یا بشپړې احصایې اخیستلو پر مهال رامنځته شوې وي، نو دغه ډول تېروتنې د غېرنمونه یی تېروتنو په نوم یادیږي. دغېر نمونه یي تېروتنو اصلي سرچینې عبارت دي له:

- ✓ په ټاکل شوې نمونه کې د یو شمېر واحدونو په اندازه کولو کې پاتې راتلل
- ✓ د خراب اندازه کولو تخنیکونو له امله د مشاهدې تېروتنې
- ✓ د پایلو تصحیح، کوډ ورکولو او جدول بندي پرمهال رامنځته کیدونکې تېروتنې.

د معلوماتو ډولونه

معلومات دوه جلا ډولونه لري:

- ✓ اولیه معلومات
- ✓ ثانوی معلومات

د لومړی لاس معلوماتو یا اولیه معلومات

د لومړي لاس یا اولیه معلومات په مستقیم ډول د اصلي سرچینې څخه ترلاسه کېږي او لومړني معلومات ورته ویل کېږي. لومړني معلومات په لاندې طریقو ترلاسه کېدلای شي:

- ✓ په مستقیم ډول د مرکو میتود
- ✓ د لیکونو (مراسلاتو) په وسیله

په مستقیم ډول د مرکو میتود

پدې میتود کې پلټونکی د واحدونو سره اړیکه نیسي او په ددغه واحدونو سره په شخصي ډول مرکه کوي. ددغه واحدونو څخه ترلاسه شوي معلومات په پوښتنلیک questionnaire او یا هم schedule کې ثبتیږي.

دغه معلومات ډېر د باور وړ او سم وي، مگر زيات لگښت پرې کېږي او دا چې يو شخص پخپله د يوځای ځخه بل ځای ته د معلوماتو د راټلولو لپاره ځي، نو ډېر وخت پرې هم مصرفيږي. څېړونکی په هغې موخې باندې پوهيږي چې معلوماتو ورته راټولوي.

د ليکونو له لارې

معلومات د ليکونو له لارې هم راټوليدلای شي. پوښتنليکونه د ليکونو له لارې استول کېږي، چې د هغې سره د پوښتنليکونو د ډکولو او د بېرته را استولو په اړه لارښودنې هم ذکر شوي وي. د ليکونو له لارې د معلوماتو ترلاسه کولو ارزانه دي. ددې ميتود اصلي نيمگړتيا پدې کې ده چې خلک په سمه توگه ځواب نه ورکوي. په ټوليز ډول د ليکونو له لارې ځواب ترلاسه کول د40% سلنې پورې ښودل شوی دی.

ثانوی معلومات يا دويم لاس معلومات

ځينې وختونو مونږ گورو چې هغه معلومات چې مونږ ورته اړتيا لرو، د نورو ادارو لخوا د خپلو څېړنو په موخه راټوله شوي وي او يا هم دغه معلومات په نشر شوي ريکارډونو کې شتون ولري. نو مونږ کولای شو چې ددغه راټوله شوې معلوماتو څه کټه واخلو چې د دويمي يا ثانوی معلوماتو په نوم ياديږي. هغه ادارې چې دغه معلومات يې راټوله کړي وي، د هغوی لپاره لومړني معلومات ده، مگر د نورو لپاره بيا دويمي معلومات گڼل کېږي. د بېلگې په توگه؛

- ✓ د پوهنتون د نمرو نتيجې د برياليو زده کړيالانو د سلنې د پرتله کولو او تحليل په موخه کارول کېدای شي.
- ✓ د احصائی يا شمېرنې ريکارډونه د بېلابېلو معلوماتو ترلاسه کولو لپاره کارول کېدای شي.
- ✓ په بېلابېلو برخو کې معلومات چې د مرکزي او ولايتي دولتي ادارو لخوا نشر شوي وي، په اسانی سره د ثانوی يا دويمي معلوماتو په ډول د لاسرسي وړ وي.

د زماني سلسلې يا زماني ترتيب معلومات

هغه معلومات چې د وخت په نظر کې نيولو سره راټوله شوي وي، د زماني سلسلې يا زماني ترتيب معلومات ورته وايي. د بېلگې په توگه په يوه موده کې د بېلابېلو توکو نرخونه او يا د کال په مختلفو مياشتو کې د کابل ښار د تودوخې درجه.

ځای پورې اړونده معلومات يا جغرافيوي معلومات

دا هغه معلومات دي چې د ځای په نظر کې نيولو سره راټوليږي، چې ځای پورې اړونده معلومات يا جغرافيوي معلومات ورته وايي. د بېلگې په توگه: په مختلفو ځايونو کې د بېلابېلو توکو نرخونه، په ټاکلې موده کې د مختلفو ښارونو د تودوخې درجې.

د معلوماتو راټولول

د پلټنې يا څېړنې په موخه مونږ لومړی معلومات راټولوو او بيا يې په مناسب ډول ترتيبوو. د مناسب ډول د ورته والي او توپير پر بنسټ د معلوماتو ترتيب د معلوماتو د ډلبندی او جدول بندی په نومونو ياديږي. مونږ معلومات پداسې ډول ډلبندي کوو چې دغه معلومات په جدول کې په رالنډ شوي ډول وي او د اصلي معلوماتو تقريباً ټول خصوصيات په ځان کې ولري. ددې څخه وروسته مونږ د احصايوي ميتودونو څخه د رالنډ شوي معلوماتو په تحليل کې کار اخلو، تر څو نتيجه گيري وکړو.

د معلوماتو د راټولولو څلور تخنيکونه

يو څېړونکی د معلوماتو د ترلاسه کولو د اندازې او دهغه د را ټولو د تخنيک په اساس د اهميت وړ دی، نو ويلای شو چې د معلوماتو راټولولو لپاره د مناسب تخنيک انتخاب دغه توپير رامنځته کولای شي. پدې برخه کې به مونږ د معلوماتو راټولولو څلورو بېلابېلو تخنيکونو ته کتنه وکړو چې عبارت دي له **مشاهدات، پوښتنليک، مرکه** او **گروپي مرکې** يا Focus Group څخه. او همدارنگه په بېلابېلو حالاتو کې به د دې تخنيکونو مناسب والی وارزوو.

1. مشاهدات

متل دی چي وايي(ليدل او اوريدل برابر نه دي). د ساده موضوعاتو په مستقيم ډول مشاهدات د معلوماتو راټولولو ډېره چټکه او اغېزمنه لاره ده، او ستونزې يې هم کمې دي. د مشاهداتو لپاره د سم ميکانيزم رامنځته کول، هغه څه دي چې تاسي ورته اړتيا لرئ.

ګټې:

- د نمونې هغه موضوعات چې ځواب نه لري، په اسانۍ سره د مستقيمو مشاهداتو په وسيله حل کېدای شي.
- په هغه صورت کې چې مشاهدات ساده وي او تفسير ته اړتيا ونه لري(لکه په ټولګي کې د زده کوونکو شمېر)، پدې ماډل کې د سروې د کاري ځواک لپاره په پراخه کچه او منظم ټرېننګ ته اړتيا نه ليدل کېږي.
- د ساده مشاهداتو په صورت کې زير بناوو او د چمتووالي وخت ته کمه اړتيا ليدل کېږي.

نيمګړتياوې:

- ډېرپېچلي مشاهدات چې مشاهده کوونکي يې بايد تفسير کړي(لکه څومره زده کوونکي په خپلو درسونو کې لايقه، متوسطه او يا هم په ټيټه کچه کې دي) پيچلي روزنيز پروګرامونو ته اړتيا لري او کېدای شي چې د يو طرفه پرېکړې د ګواښ سره مخ وي.
- تحليل ممکن په زياته اندازه په ماهرينو پورې اړه ولري چې پدې وپوهيږي چې څه بايد مشاهده کړي او د معلوماتو راټولولو څخه وروسته دغه مشاهدات تفسير کړي.
- ددې امکان شته چې د نمونوی موضوعاتو سره په مستقيم ډول د اړيکو نشتون له امله، د مشاهداتو بشپړ انځور بدل وښودل شي.

2. پوښتنليک

مونږ شايد د معلوماتو راټولولو په موخه چاپ شوي فورمه يا پروفارما څخه کار واخلو. دغې پروفارما ته پوښتنليک يا questionnaire او يا هم schedule وايي. يو ساده پوښتنليک هغه دی چې د تذکرې يا پيژندپاڼي ترلاسه کولو لپاره ډک کېږي. د سم او ناسم او يا هم ټاکلي ځواب لرونکي د ازمويني پاڼه د پوښتنليک يوه بله بېلګه ده. دغه پارچې ارزول شوي دي، پايله يې چمتو وي او درجې ورته ورکول شوي وي.

پوښتنليکونه د معلوماتو راټولولو هغه وسايل دي چې د نمونوی موضوعاتو لپاره هم د ليک، تليفون او يا آنلاين کارول کېږي. له ډېروختونو راهيسي د معلوماتو راټولولو لپاره تر ټولو مشهورو تخنيکونو د جملې څخه شمېرل کېږي.

ګټې:

- پوښتنليکونه څېړونکو ته دا موقع ورکوي، چې د معلوماتو راټولولو پلان په ډېرې پاملرنې سره جوړ کړي، تر څو دقت پکې په نظر کې ونيول شي.
- ځواب ورکوونکي کولای شي چې په مناسب وخت کې دغه پوښتنليک ترلاسه کړي او د ځوابونو په اړه يې پوره سوچ وکړي.
- په تيوريکي ډول نامحدودو خلکو ته رسيږي. پوښتنليک کولای شي چې د نړۍ په هر ګوټ کې خلکو ته ورسيږي، پدې شرط چې د ليږد وسيله ورته مناسبه وي.

نیمګړتیاوې:

- د انساني مداخلې پرته (چې مونږ يې دلته يادونه وکړه) کیدای شي چې پوښتنلیک ډیر مبهم وي او په لویه کچه معلومات له لاسه ورکړي او ځوابونو د تفسیر لپاره خلاص پاتې کیږي. مرکې او ګروپي مرکې کولای شي چې د پوښتنلیکونو دغې ستونزې باندې برلاسه شي.
- د ځوابونو کچه کیدای شي چې ډیره کمه وي. د ځوابونو کچه د زیاتولو په موخه، پوښتنلیکونو په ښه ډول ډیزاین کیدای شي او مناسبې پوښتنې ورته ټاکلی کیدای شي. مګر بیا هم دغه کار د مستقیمې اړیکې نیولو په پرتله، په ډیره کمه اندازه د ځواب ورکوونکو په هڅونه کې مرسته کوي.

3. مرکې:

د مرکو ترسره کول تاسې سره مرسته کوي، چې د پورته ذکر شوو دوه ډوله معلوماتو راټولولو د تخنیکونو ډیری نمیګړتیاوو باندې برلاسه شئ. او تاسې ته ددې اجازه درکوي چې د ځواب ورکوونکو پر ځوابونو باندې ژور فکر وکړئ او پرې پوه شئ.

ګټې:

- مرکې د څیړونکو سره مرسته کوي چې د بډایه او ژور فهم ترلاسه کړي او هغه معلومات زده کړي چې له دوی څخه تیر شوي وي.
- د مرکه کوونکي شتون ځواب ورکوونکو ته د پوښتنلیک ځوابولو په پرتله اسانتیا رامنځته کوي او د پوښتنو څخه سم تفسیر ډاډ ترلاسه کیږي.
- د مشخص او ښه روزل شوي مرکه کوونکي فزیکي شتون د ځوابونو کچې کې په زیاته کچه ښه والی رامنځته کوي.

نیمګړتیاوې:

- ټولو ځواب ورکوونکو سره د مرکو ترسره کول یو ستر او زیات وخت ضایع کوونکی عمل دی، چې د سروې لګښتونو کې زیاتوالی رامنځته کوي.
- د بشپړې کړنې د اغېزمنتیا څخه ډاډ ترلاسه کولو په موخه، باید مرکه کوونکی ښه روزل شوی وي او د موضوع اړونده اړین مهارتونه باید ولري.

4. ګروپي مرکې

ګروپي مرکې یو بل سره په بل پړاو کې د اړیکې نیولو ګټې لري، چې دغه کار د ګروپ د دقیق انتخاب پواسطه ترلاسه کیږي، تر څو د سروې په موضوع باندې کنټرول شوی بحث وکړي.

ګټې:

- په یو وخت کې د یو شمیر اړونده خلکو رایوځای کول به دوی وهڅوي، تر څو به سالم بحث کې ونډه واخلي او د څیړونکي سره مرسته کوي چې، هغه معلومات رابرسیره کړي چې دوی شاید هېڅله نه درلودله.
- دا به د څیړونکو سره مرسته وکړي چې حقایق په سمدلاسې ډول باوري کړي او ددې امکان شته چې ناسم ځواب د ګروپي مرکې د نورو ګډونوالو د غبرګون سره مخ شي.
- څیړونکو ته دا موقع ورکوي چې د سکې دواړه پلوه وګوري او د موضوع په اړه متوازن نظر رامنځته کړي.

نیمګړتیاوې:

- دا ډیره ستونزمنه ده چې یوه ډله داسې خلک پیدا کړئ چې د سروې سره اړیکه ولري او په ورته وخت کې دوی دې ته وهڅول شي چې پدې مرکه کې برخه واخلي.

- په ګروپي مرکو کې د هغو کسانو شتون چې لوړ غږ ولري، ممکن د هغه کسانو نظرونه مغلوب کړي چې ټيټ غږ ولري.
- د ګروپي مرکو غړي ډېرې وختونه په هغه صورت کې د ګروپ د نورو غړو د سوچ تر اغېز لاندې راځي، چې ددغه ګروپي مرکې يو غړی هڅوونکي خبرې وکړي او يا هم په نورو باندې نفوذ ولري.
- دا کار به ددې سبب شي چې د نظرونو بدلون د خارو لاندې کړي او که داسې نه وي بېلا بېل نظرونه رامنځته کېږي.

د ګروپي مرکو ترسره کوونکی بايد ددغه ډول حالاتو د رامنځته کيدلو مخنيوی وکړي.

د معلوماتو جدول جوړونه

جدول جوړونه د لنډون يوه داسې پروسه ده چې صنف بندي شوې يا ډلبندي شوې معلوماتو د جدول په بڼه داسې ترتيبوي چې په اسانی سره د پوهيدولو وړ وي او څېړونکی د پام وړ معلومات په چټکی سره پکې ځای پرځای کړي. احصايوي معلوماتو چې د جدول په بڼه ترتيب شوي وي، د بېلابېلو احصايوي مقياسونو لکه اوسط، ميزاني يا معياري انحراف، پيوستون او داسې نورو محاسبو لپاره لاره همواروي. جدولونه د موخو، د پلټنې پړاو، د معلوماتو نوعيت او د کاريدونکي متغيرينو(خاصيتونو) د شمېر پر بنسټ ډلبندي کېږي. د متغيرينو يا خاصيتونو د شمېر پر بنسټ، جدولونه په لاندې ډولونو وېشل کېږي:

- ✓ يو طرفه يا يو متغير لرونکی جدول؛
- ✓ دوه طرفه جدول يا د دوه متغيرينو لرونکی جدول (د متقابل جدول يا پرتليز جدول په نوم هم يادېږي) او؛
- ✓ څو اړخيز يا څو متغيرينو لرونکی جدول (لکه د دوه څخه زياتو متغيرينو لرونکی جدول)

څو اړخيز جدولونه بشپړ معلومات په جدول کې ځای پر ځای کوي او د اړونده واقعيتونو تحليل اسانوي.

د دفعاتو يا فرېکونسي وېش

د دفعاتو وېش يو لنډ جدول دی چې معلوماتو پکې د عددي ترتيب لرونکي انټرول يا کټګوريو کې ځای پرځای شوي وي. انټرول يا صنفي پراخوالی په معلوماتو کې د مشاهداتو شمېر پورې اړه لري. د مشاهداتو زيات شمېر د زيات شمېر صنفي ګروپونو سبب ګرځي. په عمومي ډول، د دفعاتو وېش بايد 5 کلاسونه ولري، مګر د 20 څخه بايد زيات نه وي. هر کلاس بايد مساوي پراخوالی يا عرض ولري. د کلاس د معلومولو لپاره، د معلوماتو د ارقامو فاصله يا Range د کلاسونو پر شمېر باندې وېشل کېږي(ترلاسه شوي ارقام رونداف کېږي). د معلوماتو ټيټ قيمت د لومړي کلاس ټيټ حد دی؛ د هغې سره د انټروال پراخوالی ورزيات کړئ، تر څو د دويم کلاس ټيټ حد په لاس راشي؛ دغه پروسه تر هغې ادامه کوي، کله چې د معلوماتو لوړ قيمت په بر کې ونيسي.

د دفعاتو وېش کولای شو په ګرافيکي ډول د هستوګرام په وسيله وښودل شي. هستوګرام يو چارټ دی چې په هغې کې مستطيل ډوله ميلې د هر انټرول د کلاسونو سرحدونو يا پولو په حيث پېژندل کېږي.

د معلوماتو ښودنه او لنډيز

د معلوماتو د راټولولو څخه وروسته بل ګام دا دی چې دغه معلوماتو په ترتيب شوې بڼه وښودل يا وړاندې شي. کولای شو چې معلوماتو په مخ ښکته يا مخ پورته ډول ترتيب کړو. دوه مهمې لارې چارې شته چې د هغې له مخې معلوماتو ترتيبولای شو.

- ✓ د خاصيتونو يا ځانګړنو پر بنسټ ډلبندي؛ او
- ✓ د کلاسونو پر بنسټ ډلبندي؛

د خاصیتونو پر بنسټ ډلبندي

په کیفي ډول معلوماتو کي چي یا یو خاصیت لري یا بل خاصیت کولای شو چي په جدول کي ځای پر ځای کړو. د بېلګي په توګه؛ که چیري یو څېړونکی د سګرټ څښلو او نه څښلو عادتونو پر بنسټ خلک مشاهده کوي. نو د ددې تر څنګ به هغه غواړي چي مشخص او یو جدول جوړ کړي چي په هغي کي هره مشاهده دوه خاصیتونه ولري که د دغه شخص جنسیت او د هغه/هغي د عادت حالت.

خاصیتونه/ جنسیت	نارینه	ښځینه	مجموعه
سګرټ څښونکي	10	5	15
سګرټ نه څښونکي	3	7	10
مجموعه	13	12	25

همدارنګه، هغه معلومات چي ډېر خاصیتونه ولري کولای شو چي هغه هم په جدول کي وښودل شي، نو دغه ډول ډلبندي د خاصیتونو پر بنسټ ترسره کېږي. په پورتني مثال کي راټوله شوي معلومات د جدول په ډول ترتیب شوي دی چي د تصادفي contingency جدول په نوم یادیږي. دغه جدول د طبیعي شمېرو ترتیب دی چي پدي کي طبیعي شمېري د شمېر یا دفعاتو څخه استازیتوب کوي. نو په پایله کي مونږ کولای شو چي داسي یې تعریف کړو: د دفعاتو یا شمېرو یو ترتیب دی چي د جدول په بڼه ښودل شوی وي، د contingency جدول په نامه یادیږي.

د صنفي عرض/انټروال پر بنسټ طبقه بندي:

د کمي معلوماتو ځیني وړ انټروالونه رامنځته شوي دي او د هغو مشاهداتو شمېره چي په دي کلاسونو کي شمېرل کېږي، ثبت شوي دي. «یه بېلابېلو کلاسونو یا انټروالونو کي د فریکونسیو دغه وېش د دفعاتو یا فریکونسي د وېش په نامه یادیږي.» د فریکونسي د وېش رامنځته کولو یوه سیستماتیکه لار په لاندي ډول ده:

- ✓ وګورئ چي آیا خاصیت یا متغیر د اندازي وړ (ترلي) یا د شمېر وړ (ناترلي) دي.
- ✓ د هغو کلاسونو یا ګروپونو د شمېر په اړه پرېکړه وکړئ چي باید په داسي ډول رامنځته شي چي په ارقامو او اعدادو کي ډېری معلومات ساتل شوي وي.
- ✓ د رینج یا واټن پیدا کول = د مشاهداتو لوړ رقم – د مشاهداتو ټیټ رقم.
- ✓ رینج د ګروپونو (صنفونو) په شمېر باندي تقسیم کړئ چي دا به تاسو ته د کلاسونو عرض/انټروال درکړي.
- ✓ له کلاسونو څخه دا په پام کي نیول کیږی چي په لومړي کلاس کي ټیټ حد باید د تر ټولو لږ قیمت څخه ټیټ اوسي او په وروستي کلاس کي د کلاس پورته حد باید د تر ټولو زیات قیمت څخه زیات اوسي. دغه نقطي مونږ له دی امله په یاد ساتو چي عموماً په لومړي او وروستي کلاس کي د شمېر له مخي مشاهدات لږ وي او د ارقامو او اعدادو د تحلیل لپاره مونږ فرضوو چي په ګروپ کي مشاهدات د صنف په نېنه کي دي.
- ✓ د کلاسونو پر وړاندي چي خورا په سمه توګه تشکیل شوي دي، نو ارقام په جدولونو کي د چوب خط (Tally) نښو په کارولو سره اچول کېږي. یو یي باید د خورا لومړنی ځارني څخه پیل کړي او د دي په ترتیب سره د Tally نښي وکاروي او بیا د دویمي ځارني لپاره د tally نښي په هغه کلاس کي وکاروي چي دا عدد په کي پروت وي او تر هغي ورته ادامه ورکړئ، ترڅو چي وروستی ارزونه په جدول کي ځای پر ځای شي. په کلاس کي کله چي د tally نښي څلورمي شمېري ته ورسیږي، نو بیا په یو ګروپ کي د tally پنځمه نښه د لومړیو څلورو tally نښو لپاره د چلیپه (X) نښه ده. په دي ډول مخ ته تللو سره مونږ وخت سپموو او په شمېرنه کي هیڅ ډول غلطي شامله نه ده.
- ✓ په یو ګروپ/کلاس کي د tally نښي وشمېرئ او دا د صنف فریکونسي ده.

بېلګه:

په ټولګي کې د ۲۵ زده کوونکو نمرې (له ۵۰ څخه) په لاندې ډول ورکړل شوي دي: ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۱۴، ۱۵، ۲۱، ۱۲، ۲۵، ۴۱، ۵، ۱۲، ۰، ۲۹، ۳۳، ۷، ۲۰، ۳۲، ۱۴، ۳۸، ۲۷، ۱۱، ۴۳، ۴۰ او ۳۵.

دغه ارقام د فریکونسۍ د وېش په جدول کې په لاندې ډول صف بندي کېږي:

حل:

د مشاهداتو ټیټ رقم		0	
د مشاهدو لوړ رقم		43	
رینج یا واټن		43 – 0 = 43	
د کلاسونو شمېر		5	
د کلاس پراخوالی		9 (rounded)	
کلاسونه	د چوب خط نښې	فریکونسي	ترکیبی فریکونسي
0 - 10	‌|||	3	3
10 - 20	卌 |	6	9
20 - 30	卌 ||||	9	18
30 - 40	||||	4	22
40 - 50	|||	3	2

دا باید ذکر کړل شي چې 40 به د 30 – 40 کلاس پرځای د 40 – 50 کلاس کې شتون ولري. دا یو نورمال عمل دی.

دا ډول ترتیباتو ته د فریکونسۍ د وېش جدول وایي. دلته د 0 – 10، 10 – 20، 20 – 30... ټولګیو ترمنځ ماتېدنه شتون نه لري او دې ترتیب ته د فریکونسۍ ترلې یا جاري وېش وایي او طبقه بندي یې متمادي ده.

کله چې د کلاسونو/انټروالونو ترمنځ واټنونه/فاصلې شتون ولري، نو دې ډول وېش ته فریکونسي مشخص وېش وایي او طبقه بندي یې غیر متمادي ده. د بېلګې په ډول، ورته ارقام په لاندې ډول ځای پر ځای کېدلای شي:

کلاسونه	Tally نښې	فریکونسي
0 - 9	|||	3
10 - 19	卌 |	6

فرېکونسي	Tally نښې	کلاسونه
9	|||| 𝍸	20 - 29
4	||||	30 - 39
3	|||	40 - 49

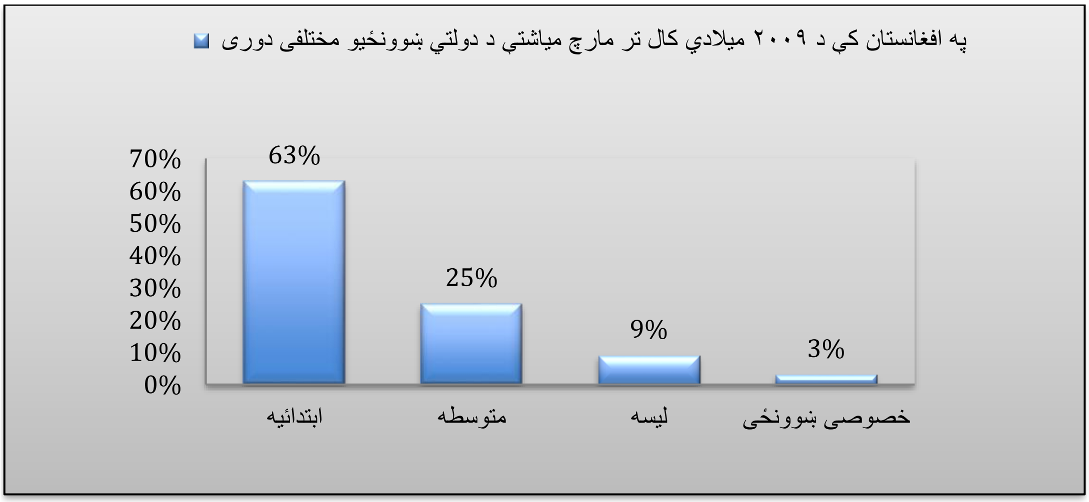
په حقیقت کې، دا په ارقامو پورې اړه لري چې کوم ډول طبقه بندي باید وکارول شي. د اندازې وړ کرکټرونو لپاره، د طبقه بندۍ ځانګړی ډول وکاروئ، او د شمېر وړ کرکټرونو لپاره د طبقه بندۍ مشمول ډول وکاروئ. د فریکونسی د وېش چمتو کولو لپاره عموماً د کلاسونو شمېر باید د 5 او 20 ترمنځ د ترجیح وړ دی، او که چېرته عرض 10 – 20 وي، نو بیا 10 ټیټ حد او 20 پورته حد دی او 10 + 2/20 = 15 منځنی وسط، منځنی نقطه یا د کلاس نښه وایي. د کوچنیو ارقامو لپاره دا شوني ده چې په پورته ډول یا په یو ردیف/لیکه یا د کلاس په عرضونو کې د ارقامو په لیکلو سره په پورته ډول د فریکونسی وېش رامنځته شي.

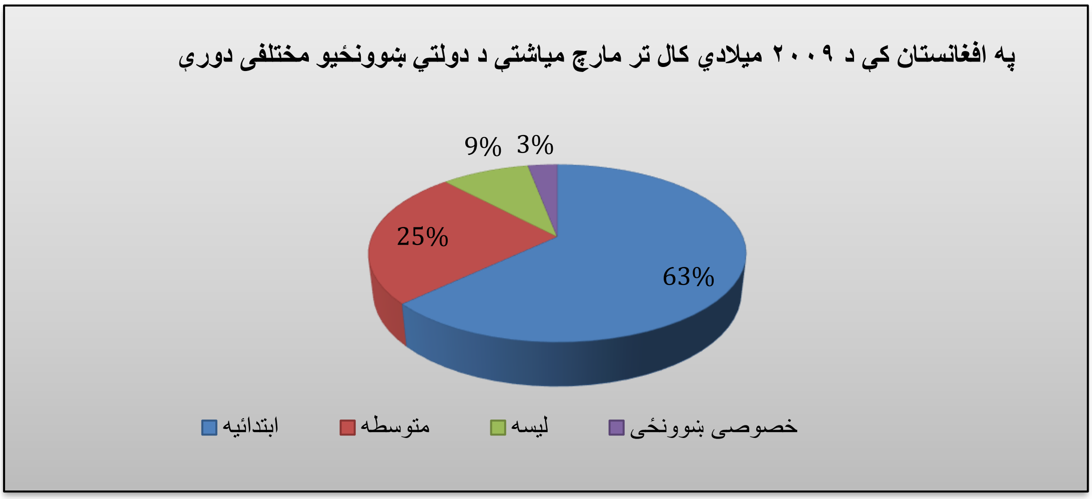
په کټګوریو وېشل شویو ارقامو لپاره جدولونه او چارټونه

په کټګوریو د وېشل شویو ارقامو لپاره د لنډیز جدول د عددي ارقامو لپاره د فریکونسی د وېش جدول ته ورته دی. د لنډیز جدول ډېری وخت د مستطیل ډوله ګراف یا دایروي ګراف په کارولو سره په ګرافیکي ډول وړاندې کېږي. په مستطیل ډوله ګراف کې هره طبقه په مستطیل ډول ښودل کېږي چې اوږدوالی یې په دغه طبقه کې د رامنځته شویو مشاهداتو فریکونسي یا سلنه ښیي. دایروي ګراف په هره طبقه کې د سلنې پر بنسټ دایره په برخو وېشي.

بېلګه:

لاندې جدول او چارټونه په افغانستان کې د ۲۰۰۹ میلادي کال تر مارچ میاشتې د دولتي ښوونځیو بېلابېلو دورو کې د زده کوونکو شمېر وړاندې کوي. دا چې ښایي له ارقامو څخه ذکر شي، په افغانستان کې د دولتي ښوونځیو تر ټولو ستره دوره ابتدائیه ده. ابتدائیه د افغانستان د دولتي ښوونځیو 63 سلنه، متوسطه 25 سلنه، د لیسه 9 سلنه او نور خصوصی ښوونځی 3 سلنه تشکیلوي. دغه ټول ارقام او شننه په واضح ډول له چارټونو او ګرافونو څخه د لوستلو وړ دي. په حقیقت کې چارټونه د مفاهمې/ارتباط لپاره خورا اغېزمنه وسیله ده.





په متقابل ډول جدول جوړونه

په ورته وخت کې د دوؤ کټګوریو وېشل کېدونکي متغیرونو ته د ځوابونو مطالعه کولو لپاره په احتمالي یا متقابل جدول مشهور د کراس د تصنیف جدول دوه اړخیز جدول رامنځته کېږي. کله چې د متقابل یا کراس جدول جوړونه رامنځته کوئ، نو خپلواک متغیر عموماً په ردیفونو کې ځای پر ځای کېږي او د جنسیت اړوند متغیر عموماً په ستونونو یا لیکو کې ځای پر ځای کېږي. دا معمول ده چې د څنګ په څنګ مستطیلي چارټ په جوړولو سره کراس جدول وښیئ.

بېلګه:

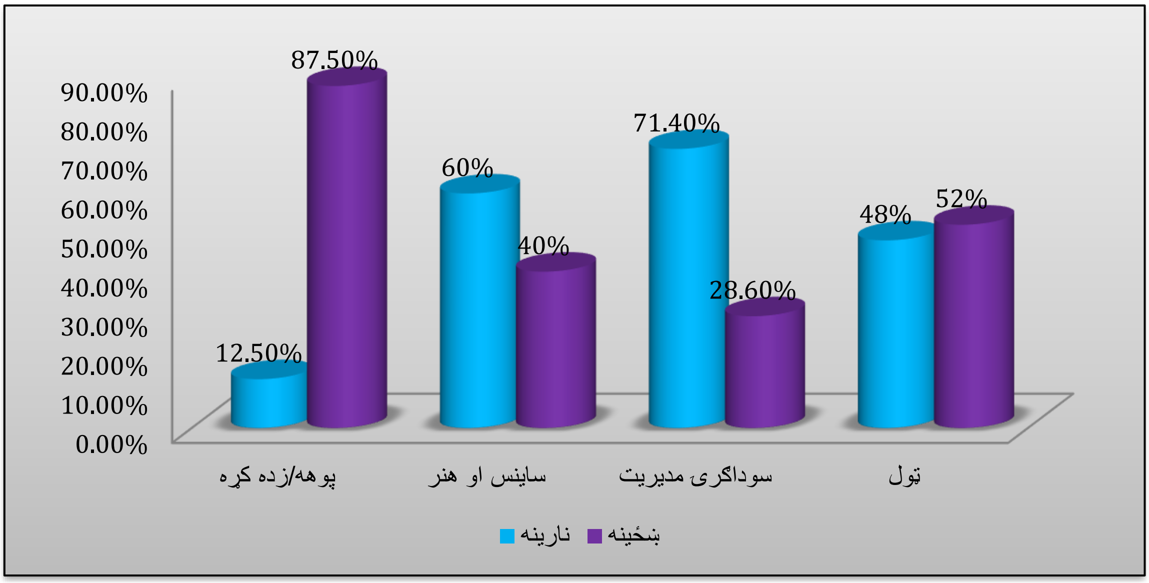
لاندې ترڅنګ جدولونه په دوؤ کټګوریو وېشل کېدونکي متغیرونو چې جنسیت په ردیفونو او په پوهنتون کې د مطالعې اساسی مضمون په کربښو کې ښودل کېږي، کې د ۲۵ فارغینو د ارقامو کراس جدول جوړونه وړاندې کوي. جنسیت په ردیف کې د دې لپاره ځای پر ځای شوی دی چې د یو خپلواک متغیر په څیر ورسره چلند وشي. همدارنګه جدول کربښې،ستون، ردیفونه او ټولیزه سلنه ښیي.

د لیکي سلنه وړاندیز کوي چې د نارینه وواو ښځینه وو ترمنځ د مېرمنو لوړه سلنه (87.5%) د پوهنې/زده کړې ترلاسه کولو ته ترجیح ورکوی. په ورته ډول، د نارینه وؤ (71.4%) سلنه د سوداګرۍ مدیریت زده کړې لپاره ترجیح ورکوی. نو داسې څرګندېږي چې د پوهنتون په کچه د مضمون ټاکنه په جنډر پورې اړه لري.

په پوهنتون کې د زده کړې اساسی مضمون		جنسیت		ټول
		نارینه	ښځینه	
پوهه/زده کړه	شمېر	1	7	8
	کربښه %	12.5%	87.5%	100%
	ردیف %	8.3%	53.8%	32%
ساینس او هنر	شمېر	6	4	10
	کربښه %	60%	40%	100%
	ردیف %	50%	30.8%	40%

د سوداګرۍ مدیریت	شمېر	5	2	7
	کرښه %	71.4%	28.6%	100%
	ردیف %	41.7%	15.4%	28%
ټول	شمېر	12	13	25
	کرښه %	48%	52%	100%
	ردیف %	100%	100%	100%

د جنسیت پر بنسټ د مضمون کراس جدول په لاندې ډول د ځنګ په ځنګ مستطیلونو په شکل ښودل کېږي.



د ارقامو ګرافیکي ښودنه (یا) د ارقامو بصري ښودنه

په بصري بڼه د احصائیوي ارقامو ښودلو یوه بله طریقه هم شتون لري. د ټکو، کرښو، ساحو او نورو جیومیټریکي بڼو او سمبولونو په شکل د احصائیوي ارقامو دغه بصري ننداره/ښودنه خورا عام اصطلاحات دي چې د ګرافیکي ښودنې په نوم یادیږي. احصائیوي ارقام په دې میتود سره هغو اعدادو ته له کتنې پرته مطالعه کېدلای شي چې د جدولونو په بڼه وي.

دا ډول بصري ښودنه په دوو اصلي ډلو باندې وېشل کېدلای شي، ګرافونه او ډیاګرامونه. د یو ګراف او ډیاګرام ترمنځ بنسټیز توپیر دا دی چې ګراف په یو ترلې منحني سره ارقام ښيي چې عموماً په یوه ګرافیکي پاڼه باندې ښودل کېږي. په داسې حال کې چې ډیاګرام د بصري ښودنې کومه یوه، دوه یا درې اړخیزه بڼه ده.

د ارقامو ډیاګرامي ښودنه

مستطیل ډوله ډیاګرام

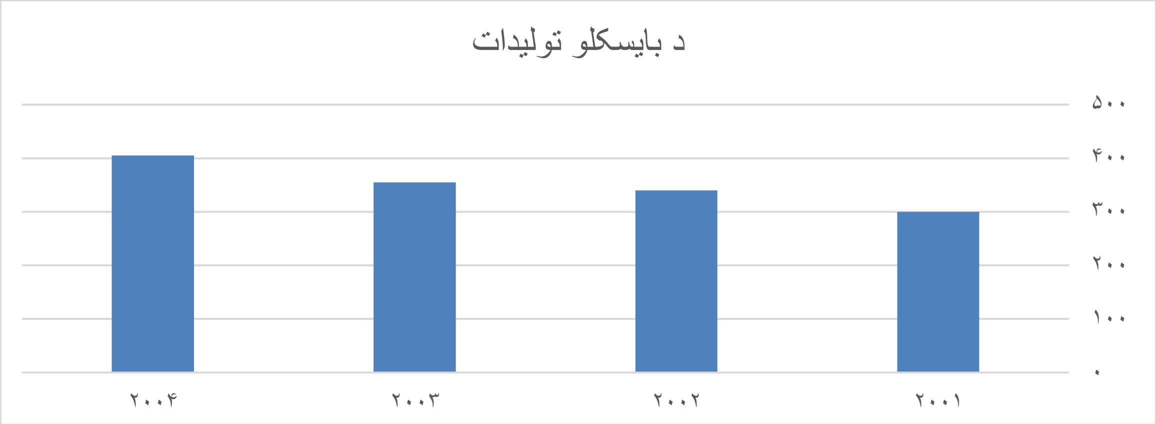
یو ډیاګرام په کوم کې چې مستطیلونه د عددي مشاهداتو په نسبت اوږده وی، ټاکل کېږي، مستطیل ډوله ډیاګرام ښايي په نورو دوو لاندې ډولونو وېشل کېږي:

I. ساده مستطیل ډوله ډیاګرام (ساده مستطیل ډوله چارټ)
II. مرکب مستطیل ډوله ډیاګرام (مرکب مستطیل ډوله چارټ)
III. څوګوني مستطیل ډوله ډیاګرام (څوګوني مستطیل ډوله چارټ)

I. ساده مستطيل ډوله دياګرام

يو ساده مستطيل ډوله دياګرام افقي يا عمودي مستطيلونه لري، چې د مشاهدو چې دوی يې ښيي، سره په يو شان پراخوالی او اوږدوالی سره متناسب دي. دا چې د پرتله کولو مبنی يې يوه اړخيز دی، نو د دغو مستطيلونو پراخوالي رياضيکي اغيزمنتيا نه لري، خو د دې لپاره اخيستل شوي څو چارټ ښکلی وښکاري. راځئ چې يوه بېلګه په نظر کې ونيسو:

د بايسکلونو د توليداتو بار دياګرام



II. مرکب مستطيل ډوله دياګرام

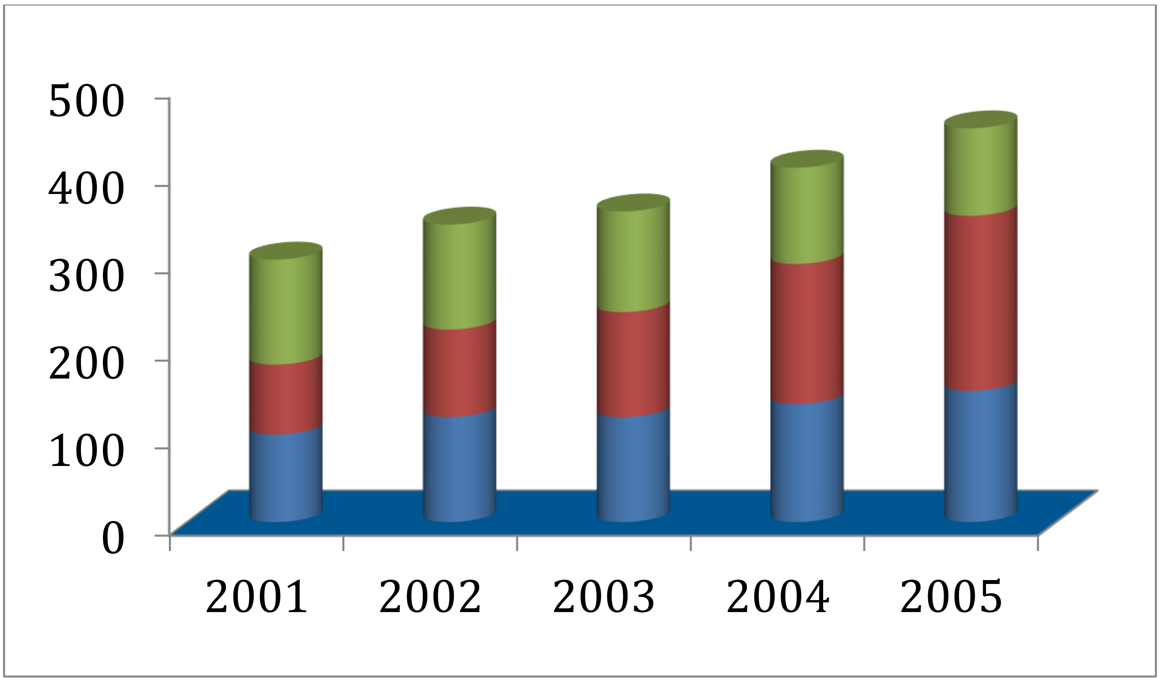
دا ډول مستطيل ډوله چارټ کې محکم مستطيلونه ټاکل کېږي چې عددي مشاهدو سره متناسب اوږدوالی لري او دغه مستطيلونه ښايي په داسې برخو/اجزاوو باندې ووېشل شي د کومو چې عددي مشاهدې د دوی ټولټال يا مجموعه ده.

بېلګه: په لاندې ورکړل شوي جدول کې د بېلابېلو شرکتونو په بېلابېلو کلونو کې د چينايي بايسکلونو د توليد په اړه ارقام ورکړل شي (په زرو کې).

ټول	نور	هيرو	فونيکس	کلونه
300	120	80	100	2001
340	120	100	120	2002
355	115	120	120	2003
405	110	160	135	2004
450	100	200	150	2005

حل:

هغه مستطيلونه چې د 300، 340، 355، 405 او 450 سره متناسب اوږوالي لري ټاکل کېږي او بيا هر مستطيل په ورکړل شوي دياګرام کې په درېو نورو برخو وېشل کېږي.



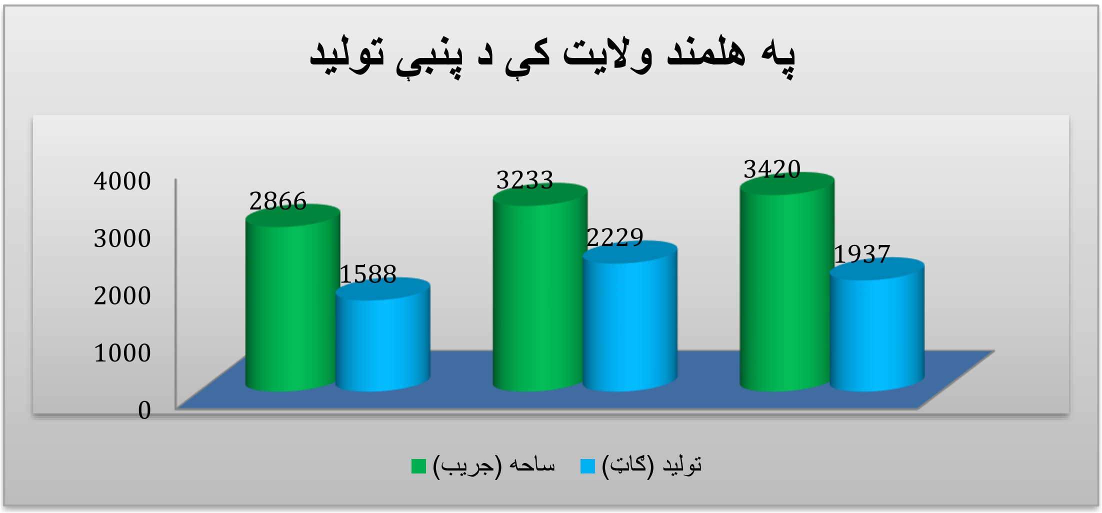
دا ډیاګرام مرکب مستطیل ډوله ډیاګرام نومېږي.

څو ګونی مستطیل ډوله ډیاګرام

یو څو ګوني مستطیل ډوله چارټ دوه یاډېرې ځانګړي ښیي چې د ګروپي مستطیلونو په بنه د یو عام متغیر له مشاهدو سره ورته والی لري، چې اوږدوالي یې د ځانګړونو له مشاهداتو سره متناسب دي او هر یو یې په جلا رنګ سره رنګول شوي څو په پېژندنه کې درسره مرسته وکړي. دا معلوماتو د دوؤ یا دریو ډولونو پرتله کولو لپاره یوه غوره وسیله ده. د بېلګې په ډول؛ د یو هېواد واردات، صادرات او تولیدات د دریو واړو مستطیلونو سره یوځای ګروپ کولو پوسیله له کال څخه کال ته پرتله کېدلای شي.

بېلګه: څو ګونی مستطیل ډوله چارټونه رسم کړئ، څو د لاندې ارقامو څخه په هلمند ولایت کې د پنبې مساحت/ساحه او تولید وښیي:

کال	ساحه (جریب)	تولید (۰۰۰ګاټ)
1965 – 66	2866	1588
1970 – 71	3233	2229
1975 – 76	3420	1937



<u>یوښتنه:</u>

د مرکب مستطیل ډوله ډیاګرام او څوګوني مستطیل ډوله ډیاګرام ترمنځ بنسټیز توپیر دا دی چې مرکب مستطیل ډوله چارټ باید هغه وخت وکارول شي کله چې مونږ د دوی د مجموعو او مرکبونو په اړه معلومات ولرو.

<u>د بېلګې په ډول:</u>

د نارینه زده کوونکو مجموعي شمېر چې له هغه څخه ځیني یې په پښتو ژبه او ځیني یې په انګلیسي ژبه ښوونځی وایي. په پښتو ژبه د ښوونځي د نارینه زده کوونکو شمېر او په انګلیسي ژبه د ښوونځي د نارینه زده کوونکو شمېر سره جمع کېږي څو د نارینه زده کوونکو مجموعه په لاس راشي. له بله پلوه، د صادراتو او وارداتو په بېلګه کې واردات او صادرات سره نه جمع کېږي څو موږ ته د یو شي مجموعه راکړي!

<u>مستطیلونه او په فرعي ډول وېشل شوي مستطیلونه</u>

د مستطیل ساحه د دې د اوږدوالي او پراخوالي تولید سره مساوي ده. په مستطیل سره د کیفیت ښودلو لپاره د مستطیل دواړه اوږدوالی او پراخوالی کارول کېږي. په فرعي ډول وېشل شوي مستطیلونه د هغو ارقامو لپاره رسمیږي چېرته چې کمیتونه د دوی له مرکبونو/اجزاوؤ سره محاسبه کېږي. دغه ډیاګرامونه په عمومي ډول رسمیږي څو د بیلابیلو کورنیو بودیجې پرتله کړي. په فرعي ډول د وېشل شوي مستطیلونو په جوړولو کې موږ ارتیا لري څو:

- ✓ څو هر مرکب/جزء د مساوي مجموعي په سلنه بدل کړو.
- ✓ د هرې مجموعې چې مساوي اوږدوالي (۱۰۰ واحده) اخلي او پراخوالي یې له مجموعي سره متناسب وي، لپاره یو مستطیل رسم کړئ.
- ✓ هر رسم شوی مستطیل د مرکبونو د شمېر په اندازه په مساوي برخو ووېشئ. هرې برخې ته رنګ ورکړئ څو د مرکب د سلنې اندازه وښیي.

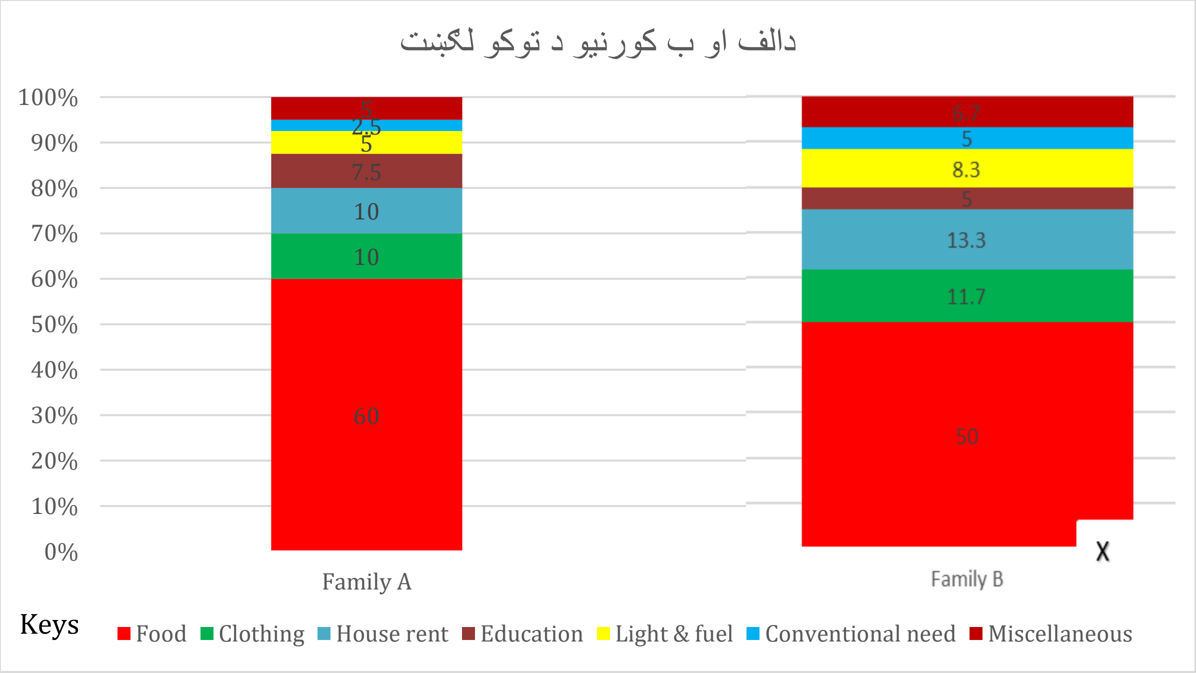
بېلګه: د الف کورنۍ او ب کورنۍ بودیجې په مناسبو ډیاګرامونو سره پرتله کړئ:

د لګښت توکي	الف کورنۍ	ب کورنۍ
خواړه	24	60
لباس	4	14
د کور کرایه	4	16

د لګښت توکي	الف کورنۍ	ب کورنۍ
د زده کړو لګښت	3	6
برېښنا او د سونګ توکي	2	10
عادي اړتیاوې	1	6
متفرقه توکي	2	8

په فرعي ډول د وېشل کېدونکي مستطیلونو رسمولو لپاره اړینه محاسبه په کار ده چې په لاندې ډول ورکړل شوې او دیاګرام لاندې بڼه غوره کړې:

د لګښت اجناس	الف کورنۍ		ب کورنۍ	
	حقیقي لګښت	دلګښت سلنه	حقیقي لګښت	دلګښت سلنه
خواړه	24	60	60	50
لباس	4	10	14	11.7
د کور کرایه	4	10	16	13.3
د زده کړو لګښت	3	7.5	6	5
برېښنا او د سونګ توکي	2	5	10	8.3
عادي اړتیاوې	1	2.5	6	5
متفرقه توکي	2	5	8	6.7
ټول	40		120	



دايروی ډياګرام (پای - چارټ)

د دايروی ډياګرام يا پای - چارټ په کوم کې چې د دايرو ساحه له عددي ارزښت سره متناسب وي، د دايروي يا پای چارټ په نامه يادېږي.

دا چې د دايرې ساحه له $2\pi r^2$ سره مساوي ده، نو موږ د عددي ارزښت مربع جذر د دايرې د شعاع په توګه اخلو، نو له دې امله دغه دايره عددي ارزښت ښيي. دغه دايره بيا په زاويو وېشل کېږي چې مرکبونو سره ورته والی لري، څو د ساحې ټوله مجموعه ۳۶۰ درجې شي.

هغه ارقام چې په دايروي ډياګرام سره ښودل کېږي، په مستطيل ډوله ډياګرام سره هم ښودل کېدلای شي. دا په ډياګرام سره د ارقامو ښودلو يوازې بله طريقه ده.

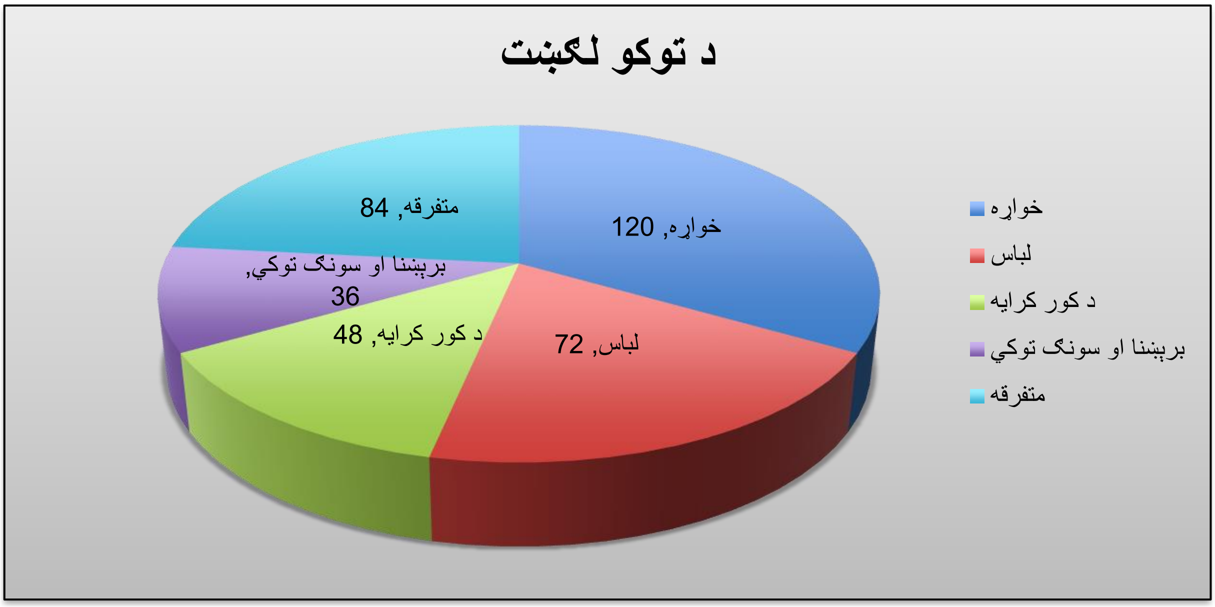
د بېلګې په ډول؛ په دايروي ډياګرام سره د الف کورنۍ مجموعي لګښت او په بېلابېلو اجناسو باندې لګښت وښيئ.

توکی:	خواړه	لباس	د کور کرايه	بريښنا او د سونګ توکي	متفرقه	ټول
لګښت:	50	30	20	15	35	150

زاويې په لاندې فورمول سره حسابېږي:

$$\text{زاويه} = \frac{\text{برخه}}{150} \times 360^0$$

دتوکو ډولونه	لګښت	د برخو زاويې (په درجه باندې)
خواړه	50	120o
لباس	30	72o
د کور کرايه	20	48o
بريښنا او د سونګ توکي	15	36o
متفرقه	35	84o
ټول	150 [ټول کميت]	



د ګرافونو جوړونه

د ګرافونو په جوړولو کې، لومړی ګام د پيل نقطې رامنځته کول دي چې د اصل/مبدا په نامه يادېږي. د ګراف پاڼې په کيڼ اړخ لاندې کونج کې.

له مبدا څخه دوه نيغې کرښې يوې بلې ته عمودي رسمېږي. افقي کرښې ته يې د X محور او عمودي کرښې ته يې د Y محور ويل کېږي. دواړه کرښې يوځای د کورډينات محور په نامه يادېږي. په X او Y محورونو کې ځينې مناسبې اندازې ټاکل کېږي. د يو ګراف د رامنځته کولو پرمهال، لاندې ټکي بايد په پام کې ونيول شي.

- ✓ اندازه او د ښودنې بڼه بايد په داسې ډول وټاکل شي چې په ګراف سره د وړاندې کوونکي له لوري د ارقام سم تأثير وړاندې شي.
- ✓ هر ګراف بايد په سر يو روښانه او واضح عنوان ولري. که اړتيا وي، فرعي عنوان دې هم ور اضافه شي.
- ✓ د ارقامو منبع بايد ورکړل شي. يوه کيلي او لمن ليکونه بايد د اړتيا پرمهال وړاندې شي.
- ✓ خپلواک متغير بايد تل په افقي محور کې ځای پر ځای شي.
- ✓ عمودي اندازه بايد تل په صفر پيل شي، که نه نو ګراف به ناوړه اغيزه وړاندې کړي.
- ✓ افقي محور بايد په صفر پيل نه شي، تر څو چې د لومړي صنفي عرض خپلواک متغير يا ټيټ حد صفر نه وي.
- ✓ د ګراف محور بايد په سمه توګه په نښه کړل شي. ليبلونه بايد په واضح ډول په متغير او واحدونو کې ښکاره شي، لکه – (واټن) او (کيلوميټر)، (اندازه) او (افغانۍ) او داسې نور.
- ✓ منحني که چېرې له يوې زياته وي، بايد په روښانه ډول يا په بېلابېلو رنګونو يا په بېلابېلو ليکو (نيغ، ډيش لرونکي، ټکي او ډيش لرونکي کرښو) سره وښودل شي.
- ✓ ګراف بايد په ډېرو منحنيو باندې ککړ نه شي.

د ګراف ډولونه

ګرافونه په دوو اصلي کټګوريو باندې وېشل کېدلای شي چې نومونه يې په لاندې ډول دي:

- ✓ زماني ګراف – د تاريخي ارقامو لړۍ يا ګراف او
- ✓ د فريکوينسۍ د وېش ګراف

زماني ګراف (هستوری ګرام):

يو منحني چي له يوي مودي څخه تر بلي مودي پوري د يو يا زياتو اجناسو په ارزښت کي بدلونونه ښيي، د زماني ګراف څخه عبارت دی. دغه منحني ته هستوګرام وايي.

دا هستوری ګرام په زماني ارقامو کي چي له بیو، توليداتو، وارداتو، صادراتو، نفوس او داسي نورو سره سروکار لري، تحولات ښيي. د هستوری ګرام رامنځته کولو لپاره، وخت په X محور او د متغير ارزښتونه/رقمونه په Y محور ليکل کيږي. ټکي طرحه کيږي او بيا د نيغو کرښو په مرسته سره نښلول کيږي څو هستوری ګرام جوړ شي.

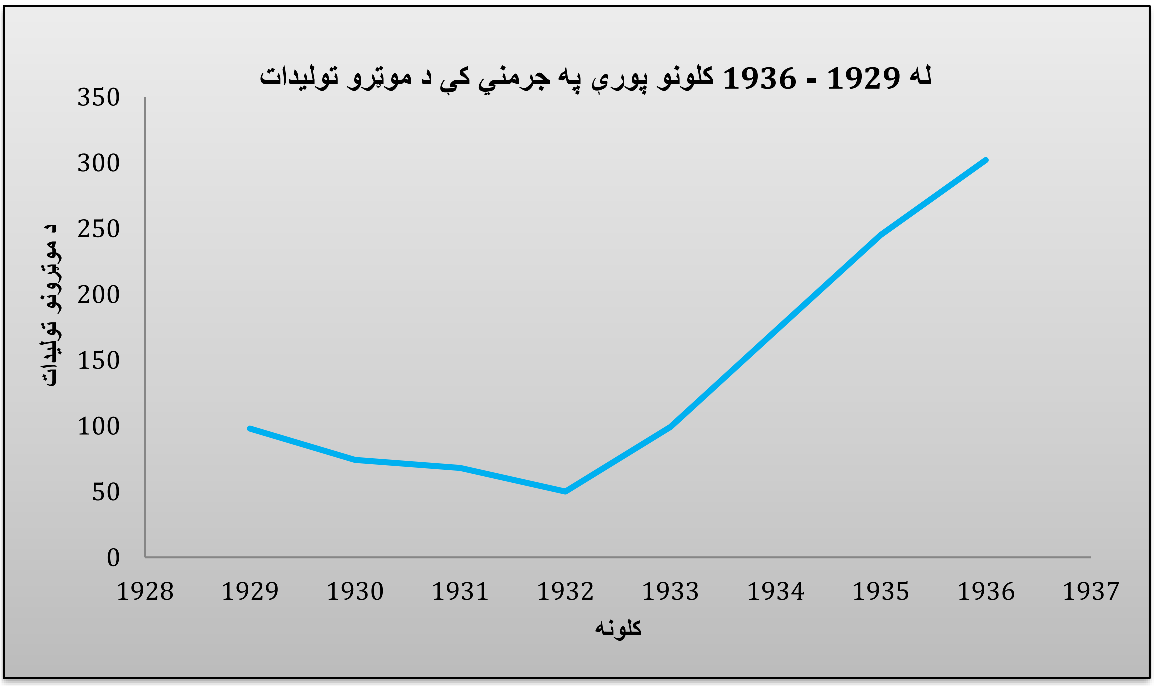
بېلګه:

لاندې جدول د هغو موټرو شمېر ښيي چې په جرمني کې چې د 1929 – 1936 کلونو پرمهال توليد شوي دي. يو مناسب ګراف رسم کړئ، لکه د زمان هستوری ګرام:

کلونه:	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936
د موټرو شمېر:	98	74	68	50	99	172	245	302

حل:

په افقي محور باندې د کلونو او په عمودي محور باندې د موټرو شمېر په ليکلو سره په لاندې ډول د ارقامو لپاره هستوری ګرام رسمېږي:



تشريحي احصائيه

تشريحي احصائيه څه ته وايي: تشريحي احصائيه هغه ارقام دي چي د معلوماتو په رالنډولو او تشريح کولو کي کارول کېږي. د تشريحي احصائی دوه ډولونه شتون لري چي عبارت دي له: (a) د مرکزي ميلان مقياسونه (د موقعيت مقياسونه) او (b) د خپوروالي ميلان مقياسونه (د انحراف درجي مقياسونه)

a) د مرکزی میلان مقیاسونه

هغه قيمت چي پداسي ډول وکارول شي چي د وېش څخه استازيتوب وکړي د اوسط په نوم يادېږي. دا چي اوسط د وېش په منځ کي قرار لري، نو دوی ته د مرکزي ميلان مقياس ويل کېږي. دوی ته همدارنګه د موقعيت مقياسونه ويل کېږي، ځکه چي دوی د ارقامو د وېش په منځ کي قرار لري.

د اوسط ډولونه

په عام ډول سره کارودونکي اوسطونه په لاندي ډول دي:

- ✓ حسابي اوسط
- ✓ هندسي اوسط
- ✓ ميانه (کوارټايل، ډيسايل او پرسنټايل)
- ✓ موډ

حسابی اوسط

حسابي اوسط داسي تعريفيږي چي کله د ترلاسه شوي قيمتونو مجموعه د هغوی په شمېر باندي وويشل شي، حسابي اوسط ورته ويل کېږي. د $\bar{x}$ اکس زبر يا اکس بار په وسيله ښودل کېږي چي فورمول يې په لاندي ډول دی:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}\left[for\, ungrouped\, data\right]$$

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}\left[for\, grouped\, data\right]$$

n= په معلوماتو کي د قيمتونو شمېر

∑=سيګما=د جمع حاصل يا مجموعه ده

f =فريکونسي

د غیرصنف بندي شوی ارقامو حسابی اوسط محاسبه

د بېلګي په توګه، قيمتونه په لاندي ډول دي:

25,26,27,11,15,21,12,25,26,41,5,12,0,29,33,7,20,32,14,38,27,11,43,40,45

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{578}{25} = 23.12$$

د صنف بندي شوی ارقامو د حسابی اوسط محاسبه

د بېلګي په توګه:

Classes	F	x	f(x)
0 - 9	3	4.5	13.5
10 - 19	6	4.5	87
20 - 19	9	24.5	220.5
30 - 39	4	34.5	138
40 - 49	3	44.5	133.5
	$25=\sum F$		$592.5=\sum f(x)$

$$\bar{x}=\frac{\sum fx}{\sum f}$$

ګډ حسابی اوسط

که چېري $\bar{x}_n$ .... $\bar{x}_1, \bar{x}_2, \bar{x}_3$ د ارقامو د k فرعي ګروپونو حسابي اوسط وي چي اړونده فریکونسي یي $n_1, n_2, n_3 ...... n_k$ نو ګډ اوسط $\bar{x}_c$ یې په لاندې ډول دی:

$$\bar{x}_c=\frac{n_1\bar{x}_1+n_2\bar{x}_2+n_3\bar{x}_3+\text{ .... }+n_k\bar{x}_k}{n_1+n_2+n_3+\text{......}+n_k}$$

$$\bar{x}_c=\frac{\sum_{i=1}^{k} n_i\bar{x}_i}{\sum_{i=1}^{k} n_i}$$

د وزنی ارقامو حسابی اوسط

د ارقامو د سیټ یا مجموعي هغه ضریب چي په کمه یا زیاته اندازه د ارقامو په سیټ کي د بېلابېلو قیمتونو اړونده ارزښت راښایي، په تخنیکي ډول د وزن په نوم یادېږي.

مونږ د ارقامو مجوعي کي قیمتونو ته د w_1, w_2, w_3 .... w_n وزنونه د هغوی د اړونده ارزښت له مخي په هغه صورت کي ورکوو چي قیمتونه یو شان ارزښت ونه لري. وزني اوسط د $\bar{x}_w$ په وسیله د n قیمتونو مجموعي x_1, x_2, x_3 .... x_n د اړونده وزنونو سره w_1, w_2, w_3 .... w_n ښودل کیږي. او په لاندې فورمول کي تعریفیږي:

$$\bar{x}_w=\frac{\sum wx}{\sum w}$$

هندسي اوسط

د n مثبتو قیمتونو هندسي اوسط ددغو قیمتونو حالص د ضرب n ام جذر دی. یا په بله معنا، کله چې ټول n قیمتونه په خپلو منځونو کې ضرب شي او بیا یې د حاصل ضرب n ام جذر ونیسو، نو

$$G.M=\sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdots \ x_n}$$

دهندسي اوسط د محاسبي دا میتود په هغه وخت کې دقناعت وړ دی، کله چې دوه یا درې قیمتونه شتون ولري. مګر کله چې د قیمتونو شمېر (n) زیات وي، نو ارقامو د حاصل ضرب د n ام جذر د پورتني میتود په وسیله راپیدا کول ډېر ستړی کوونکی کار دی. ددې لپاره چې د هندسي اوسط د محاسبې سره مرسته وکړو، نو مونږ د لوګاریتمونو څخه کار اخلو. کله چې د لوګاریتمونو بڼې ته واړول شي، نو پورتنی فورمول په لاندې ډول لیکل کېږي:

$$G.M=\text{Antilog}\left[\frac{\sum \log x}{n}\right][for\ ungrouped\ data]$$

$$G.M=\text{Antilog}\left[\frac{\sum f \log x}{\sum f}\right][for\ grouped\ data]$$

[هندسي اوسط د اوسط نسبت او اندازو کې د بدلون لپاره مناسب دی]

میانه

دا د ارقامو د مجموعې موقعیتي اوسط دی. میانه هغه قیمت دی چې د ارقامو ترتیب شوې مجموعه په دوه مساوي برخو باندې وېشي. د هغو قیمتونو شمېر چې د میاني څخه لوړ دي د هغو قیمتونو د شمېر سره مساوي دی چې میاني څخه ټیټ وي. د لاندې فورمول په وسیله ښودل شوي دي:

$$\text{میانه} = \frac{(n+1)}{2}\ \text{th value}$$ [غېر ګروپي ارقامولپاره]

$$\text{میانه} = l+\frac{h}{f}\left(\frac{n}{2}-C\right)$$ [د ګروپي ارقامو لپاره]

یاددښت:

میانه=50%

کوارتایل=25%

ډیسایل=10%

پرسنتایل یا فیصدي=100%

دلته:

د=L هغه صنف ټیټ سرحد دی چې میانه پکې ده

د=h میاني د صنف صنفي عرض دی

f=د مياني د صنف فريكونسي ده

C=د مياني د صنف مخكيني صنف تجمعي دفعات

n=مجموعي دفعات= $\sum f =$

د وېش نور قيمتونه

كوارټايل

هغه قيمتونه دي چې د ارقامو ترتيب شوي مجموعه په څلورو مساوي برخو وېشي. لومړنى، دويم او درېيم كوارټايلونه په ترتيب سره د Q1، Q2 او Q3 په وسيله ښودل كېږي او په لاندې فورمول كې ښودل شوي دي:

د غېر صنف بندي شوي ارقامو په صورت كې:

$Q_1 = \frac{(n+1)}{4}$ ام قيمت [لومړنى يا ټيټ كوارټايل]

$Q_2 = \frac{2(n+1)}{4}$ ام قيمت [دويم كوارټايل]

$Q_1 = \frac{3(n+1)}{4}$ ام قيمت [درېيم يا لوړ كوارټايل]

دلته د n توري د قيمتونو شمېر راښايي

د صنف بندي شوي ارقامو په صورت كې:

$$Q_1 = l + \frac{h}{f}(\frac{n}{4} - C)$$
$$Q_2 = l + \frac{h}{f}(\frac{2n}{4} - C)$$
$$Q_3 = l + \frac{h}{f}(\frac{3n}{4} - C)$$

دلته:

$l =$ د كوارټايل صنف ټيټ سرحد

h= د كوارټايل صنف صنفي عرض يا پراخوالى

$f =$ د كوارټايل صنف دفعات

n= د دفعاتو مجموعه= $\sum f$

$c =$ د کوارټایل صنف څخه مخکنی صنف ترکیبی دفعات

ډیسایل یا لسمه

ډیسایل یا لسمه هغه قیمتونه دي چې د ارقامو ترتیب شوي مجموعه په لسو مساوي برخو باندې وېشي. لومړنی، دویم، درېیم او نهم ډیسایل د $D_1, D_2, D_3 \ldots D_9$ پوسیله په ترتیب سره ښودل کېږي. په لاندې فورمول کې ښودل شوي دي:

د غېر صنف بندي شوي ارقامو په صورت کې:

$$D_1 = \frac{(n+1)}{10} \quad \text{th value}$$
$$D_2 = \frac{2(n+1)}{10} \quad \text{th value}$$
$$D_3 = \frac{3(n+1)}{10} \quad \text{th value}$$
$$\vdots$$
$$D_9 = \frac{9(n+1)}{10} \quad \text{th value}$$

دلته n د ارقامو په مجموعه کې د قیمتونو شمېر راښایي.

د صنف بندي شوي ارقامو په صورت کې:

$$D_1 = l + \frac{h}{f}\left(\frac{n}{10} - C\right)$$
$$D_2 = l + \frac{h}{f}\left(\frac{2n}{10} - C\right)$$
$$D_3 = l + \frac{h}{f}\left(\frac{3n}{10} - C\right)$$
$$\vdots$$
$$D_9 = l + \frac{h}{f}\left(\frac{9n}{10} - C\right)$$

دلته:

$l =$ د ډسایل صنف ټیټ صنفي سرحد

h= د ډیسایل صنف صنفي عرض یا وسعت

$f =$ د ډیسایل صنف دفعات

n= د دفعاتو مجموعه= $\sum f$

$c =$ د ډیسایل صنف څخه مخکني صنف ترکیبی دفعات

پرسنټايل

پرسنټايل د هغو قيمتونو څخه عبارت دی چې د ارقامو ترتيب شوي مجموعه په سلو مساوي برخو باندې وېشي. لومړی، دويم، دريم ...... او 99 يم پرسنټايلونه په ترتيب سره د $P_1, P_2, P_2 \ldots P_{99}$ په وسيله ښودل کېږي چې فورمول يې په لاندې ډول دی:

د صنف بندي شوي ارقامو په صورت کې

$$P_1 = l + \frac{h}{f}\left(\frac{1n}{100} - C\right)$$

$$P_2 = l + \frac{h}{f}\left(\frac{2n}{100} - C\right)$$

$$P_3 = l + \frac{h}{f}\left(\frac{3n}{100} - C\right)$$

:

$$P_{99} = l + \frac{h}{f}\left(\frac{99n}{100} - C\right)$$

د غېر صنف بندي شوي ارقامو په صورت کې

$$P_1 = \frac{(n+1)}{100} \quad \text{th value}$$

$$P_2 = \frac{2(n+1)}{100} \quad \text{th value}$$

$$P_3 = \frac{3(n+1)}{100} \quad \text{th value}$$

:

$$P_{99} = \frac{99(n+1)}{100} \quad \text{th value}$$

دلته:

$l =$ د پرسنټايل د صنف ټيټ صنفي سرحد

h= د پرسنټايل صنف صنفي عرض يا وسعت

$f =$ د پرسنټايل صنف دفعات

n= د دفعاتو مجموعه= $\sum f$

$c =$ د پرسنټايل صنف څخه مخکني صنف ترکيبی دفعات

موډ يا د ماډل قيمت

د فرانسوي کلمی mode معنا فيشن دی او ددې لپاره کارول شوی دی چې د (ډېر تکراري) مفهوم ولېږدوي. موډ د هغه قيمت څخه عبارت دی چې د ارقامو په مجموعه کې تر ټولو زيات تکرار شوی وي. کېدای شي چې د ارقامو مجموعه کې د يو څخه زيات موډ شتون ولري او يا هم هيڅ ډول موډ ونه لري.

د صنف بندي شوي ارقامو د موډ محاسبه

$$Mode = l + \frac{(f_m - f_1) \times h}{(f_m - f_1) + (f_m - f_2)}$$

دلته:

L= د ماډل صنف ټيټ صنفي سرحد

$f_m =$ (ماډل صنف) ترټولو زيات دفعات

$f_1 =$ د ماډل صنف څخه مخکي صنف دفعات يا فريکونسی

$f_2 =$ د ماډل صنف څخه وروسته صنف دفعات يا فريکونسی

h= د ماډل صنف صنفي عرض يا پراخوالی

د اوسط، مياني او موډ ترمنځ اړيکي

په سيستماتيک وېش کي د اوسط، مياني او موډ قيمتونو د سکي يو اړخ دی. مګر که چېرې دغه قيمتونه سره توپير ولري، نو د دفعاتو ويش به يو طرف ته کوږوالی يا انحنا ولري يا skewed وي او يا به هم نامتناسب يا asymmetrical وي.

په متوسطه اندازه کوږوالي د وېش په صورت کي به د اوسط، مياني او موډ ترمنځ لاندې اړيکي شتون ولري:

$$\text{Mean} = \frac{1}{2}(3\ \text{Median} - \text{Mode})$$

$$\text{Median} = \frac{1}{3}(2\ \text{Mean} + \text{Mode})$$

$$\text{Mode} = 3(\text{Median}) - 2\ (\text{Mean})$$