## سریزه

د بشري ټولنو اوس مهالي پرمختګونه، ټولنیزه هوساینه، د تولیدي پروسې اسانه کېدل او د تولیدي عملیې اغېزمنتیا، د روغتیا ښه کېدل، د یوه واحد د مولدیت د سطحې پوره او چټول او نور مادي او معنوي ترقیات د علمي څېړنو له برکته ګڼلای شو، علمي څېړنو نه یوازې د تولید تخنیک، ټکنالوژۍ او طبیعي پدیدو په هکله ډېرې غوره پایلې ترلاسه کړې، بلکې انساني مهارت او د بشري ځواک په پوهه کې یې هم غوره اغېزه کړې، په دې ډول علمي څېړنې هم په ټولنیزو پوهنو او هم تجربي علومو (طبیعي علومو) کې خپل ارزښت زبات کړی په علمي تحقیق کې احصائیوي تیوري او مېتودونه بنسټیز رول لري، له بلې خوا سره له دې چې د علومو په لوی ډګر کې د دیفرینسیاسیون (Differenatiation) او انتیګراسیون (Integeration) پروسې په ژوره توګه څه ببلوالی او څه ګډوالی او تړونونه راپېښ کړي، خو په دې ټوله اوږده پروسه او چلند ببلګه کې د احصائیې د مېتودونو اهمیت په خپل ځای دی. د احصائیې رول او اهمیت نه یوازې په ټولنیزو علومو، بلکې ساینسي یا طبیعي علومو کې هم جوت دی؛ ښکاره خبره ده چې ټولې ښکارندې د مقیاسونو او د کمي او کیفي خصوصیاتو د وحدت لرونکي دي، د یوې ښکارندې کیفیت څرنګوالی هغه وخت ښه روښانه کېدای شي، چې په کمي درجو او اندازو د افادې، سنجش او ارائې وړ وي، انسانانو نن ورځ د هر څه لپاره مقیاسات، اندازې، درجې، وزنونه او د محاسبې معیارونه ټاکلي، چې دا ټول په اعدادو او ارقامو اندازه کېږي او د ژوند د چاپېریال ټول کیفي او کمي بدلونونه او تحولات په ارقامو او اعدادو ښودل کېږي. په علمي څېړنو کې د دغو عددنو، وزنونو، مقیاسونو، تحولاتو او درجو د راټولولو، تنظیم لنډیز، تحلیل او تفسیر لپاره احصایې ته اړ یو. په عددي ډول [illegible] احصائیه د چاپېریال څخه د [illegible]عدادو راټولول او ثبت، [illegible] تحلیل [illegible] [illegible]ي ځانې ترسره کوي

Ketabton.com

(c) ketabton.com: The Digital Library



(د احتمالاتو د تیورۍ په بنسټ) دغه ارقام مقایسه کوي (د شاخصو په ذریعه) هغه د وخت په موده کې تفسیر او څېړي (زماني سلسلې)، د سیمو په مقایسه یې تنظیموي (جغرافیوي سلسلې) او له هغو څخه روښانې پایلې، په ډېر کم وخت کې په ډېره ساده بڼه (د ګراف او جدولونو په ذریعه) ارایه کوي، خصوصا چې نن ورځ انسان د داسې ګڼو، پېچلو او د کمیت له پلوه ډېرو لویو اعدادو سره سروکار لري، نو د دومره لویو او ګڼو اعدادو او ارقامو د څېړنې تفسیر او ارائې، د هغو د تنظیم او نورو چارو لپاره د احصایې مېتودونو ته ضرورت دی. سوال رامنځته کېږي چې ولې ورځ په ورځ د ارقامو تحلیل ته ضرورت او اړتیا زیاتېږي او ولې د پخوا په مقایسه ارقام دومره ګڼ او پېچلي شول؟

باید ووایو چې انسان د هغه ذکاوت او پوهې له امله چې الله تعالی ورته ورکړې، د فوق العاده ذهني استعدادلرونکی او متجسس موجود دی، د علمي – تخنیکي ذرایعو په کمک دده هڅې د ځمکې له تل (عمق) څخه نیولې بیاد کهکشان، ټول لمریز نظام او د کیهان تر ډېرو لرې څنډو رسېدلې، نو طبعاً دومره لوی بُعد کې د ارقامو یوه ګڼه ګوڼه او پېچلتیا پېښېږي، له بلې خوا انسان صرف د هغو اجسامو سره پخوا سروکار درلود، چې اقلا د 1,40mm څخه لوی وو، انسان په عادي ډول په سترګو نه لیدل او دده په لنډ چاپېریال کې لاسبري لاندې وو، خو نن ورځ یې د بېلابېلو وسایلو، امکاناتو او اسبابونو په کمک وکولای شول چې له تصوره وتلې کوچني ذرات او له ګومان او حدس لرې واټنو کې اجسام وګوري، دا د ارقامو د زیاتوالي، ګڼوالي او د مقیاسونو د لاپېچلتیا بل لامل ګرځېدلی، د بېلګې په ډول الکترونې میکروسکوبونه چې کوچني ذرات په میلیونونو ځله لوی ښکاره کوي، همدارنګه تحلیلي اوزان چې د میلي ګرام میلیونونه ځله کوچنی وزن اندازه کوي، همدارنګه اپټکي اندازه کوونکي مقیاسونه؛ لکه کرونو متر، ولت متر، ویلسون کمرې، ډېرې حساسې تلې او نور وسایل چې پرته له هغو څخه د معاصرو علومو څېړنې هیڅ ممکن نه دي. په دغو وسایلو سره د راټولو شویو ارقامو حجم ډېر لوړ کمیت کې وي، نو ځکه د هغو د تحلیل لپاره خاصو احصائیوي مېتودونو ته اړ یو، پرته له دې موږ په علمي مسایلو کې دې ته هم اړ یو چې د ګڼو ارقامو د کمي تحلیل په پای کې د یوې کیفي منطقې د پایلې ترلاسه کولو لپاره د قیاس او استقراء له لارې له منفردو او جدا پدیدو، عامو نتایجو او له کل څخه د جز په هکله فکر وکولای شو.

تجربی طبیعی» علوم د هغو په پراخه مفهوم سره د هغه شمېر پرکتیکي او نظري عملیاتو او مفکورو تیوریکي او عملي اړخونو باندې لاسبرۍ او پوهه (اګاهي) ده، چې له هغه طریقه انسان د

(c) ketabton.com: The Digital Library



خپل چاپېریال (د ځمکې د مخ او اتموسفیر) بیولوژیکي سیستم د ګڼ شمېر پېچلو غیر بیولوژیکي عواملو او شرایطو (ځینې وخت د غه عوامل او شرایط سره متضاد هم وي) په اړه د ژوند او خپلې بقا په خاطر منابع استفادې لاندې راولي.له خبل چاپیریال سره خپلی اړیکی **تنظیموی اړ قوانین یی په خپله ګټه کاروی.**

طبیعي علوم او د څاروی، روزنې او وترنري علوم د ګڼ شمېر طبیعي پدیدو، ارقامو، مقیاسونو او اوزانو سره سروکار پیدا کوي، د همدې منظور په خاطر د علومو د دیفرنیسیاسیون پروسې په لړ کې د عمومي احصائیوي تیوری، ترڅنګ چې تشریحی احصاییه ده،بله برخه یې د استنباطی احصایې په نوم هم یادولای شو، چې په ټاکلو مېتودونو په زراعت کې د ارقامو د کمي تحلیل، تنظیم، لنډیز او طبقه بندی، څخه کیفي پایلې ترلاسه کوي او د هغې له مخې اړوند سنجشونه او نتیجې په لاس راکوي، نو ځکه احصائیه په ساینسی پوهنو کې ټولې ښکارندې د ارقامو او شمېر په ژبه راته څرګندوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



# لومړی څپرکی

## عمومیات

### ۱.۱ – د احصایې اصطلاح او تعریف

احصایه یوه عربي کلمه ده، چې له (احصاء) څخه اخیستل شوې ده او مانا یې شمېرل او ګڼل دي. په دري ژبه کې (شمردن) او (امار ګرفتن) ددې مترادف ده، په انګلیسي کې (Statistics) بلل کېږي، چې له لاتیني Status لغت څخه یې منشاء اخیستې ده، چې د دولت لپاره د ضرورت وړ او د ټولنې په اړه دلازمه ارقامو او معلوماتو په مانا وه، د بېلګې په ډول د نفوسو او پوځي ځواک شمېر او اندازه، د مالیاتو د ټولولو ارقام او داسې نور. خو اوس دغه اصطلاح بېلابېل مفاهیم لري. له دې امله چې دعادي انسانانو پخواني فعالیتونه ډېر محدود وو او ارقام ټولول او ثبتول یو اځې ددولت کارو، نو ځکه ورته (status) شول، یعنې دولت یا ددولت چاره.

نن ورځ هم په انګلیسي ژبه کې State دولت ته ویل کېږي (سره له دې چې نورې مانا ګانې هم لري، لکه ایالت، وضع، حالت، شرط او بیانول)، خو د تسمیې وجه یې هماغه ده، چې لرغونو زمانو کې صرف دولت له ارقامو او اعدادو، شمېر او شمېرلو سره سروکار درلود او بس.

د تاریخ په شهادت کله چې لومړني دولتونه د ملوک الطوایفي په بڼه رامنځته شول، دوی اړ وو چې د مالیو ټولولو، د خپلو جنګي افرادو، آسونو، استخدام او نورو چارو لپاره ارقام په لاس کې ولري. په دې ډول شمېر ټولونه او احصایه یوازې د دولت کار و، نو ځکه خلکو ورته Status نومَوَنَه موجه بلله، یعنې هغه کار چې دولت ورته ضرورت لري، نو له هغه راهیسې دا اصطلاح په Statistics بدله او نن یې هم مورږ استعمالوو.

د احصایې لپاره بېلابېل تعریفونه شوي، چې د ټولو محتوا تقریباً سره ورته او مشابه ده:

په ساده او معمولي مفهوم سره احصایه د ارقامو او شمېرنو هرې هغې مجموعې ته ویل کېږي، چې د چاپېریال او پنځ یا د انسانانو ټولنیزو اقتصادي، سیاسي او نورو فعالیتونو او ښکارندو په اړه وي. د پنځ او چاپېریال په برخه کې د اورښت، تودوخې د درجې، د یوې ونې د پاڼو، د بوټو د ودې د اندازې بېلګې او د ټولنیزو فعالیتونو په برخه کې د یو هېواد د وزګارو او په کار بوختو وګړو شمېر، د کالني سړي سرګټې، د سواد د سلوالې، د ناروغیو اندازې، واردات او صادرات او نورو ارقامو او شمېرنو بېلګې ذکر کولای شو، چې د همدې ډول شمېرنو مجموعې ته احصایه وایو، خو په یو مشخص مفهوم سره احصایه هغه شمېرنې دي، چې د نورو شمېرنو څخه استازیتوب وکولای شي، یعنې د نمونې په توګه غوره شي او څه کیفي څرګندونې

(c) ketabton.com: The Digital Library



وکړای شي، په دې ډول احصایه د هغو ټولو مېتودونو او لارو- چارو مجموعه ده، چې د مقداري یا کمي ارقامو او معلوماتو د راټولولو، صنف بندی، تنظیم، لنډیز او ارائې لپاره کارول کېږي.

Yule او Kendall وايي: د ډېرو زیاتو اړتیاوو د ټاکلو لپاره په ټاکلو حدودو کې د کمي ارقامو څېړنې ته احصایه ویلای شو.

پروفیسور باولي وايي: احصایه د تحقیق او څېړنې په برخه کې د دیتاوو او ارقامو عددي تشریح او تفسیر دی او Croxton او Cowden لیکي: احصایه د عددي دیتاوو او شمېرونو راټولول، ښوونه، ارائه، تحلیل او تفسیر دی.

که چېرې د پورته تعریفونو دغه اخري برخه یې لږ څه نوره هم وشنو، نو وایو چې احصایه په لومړي ګام کې اطلاعات (ارقام)، معلومات او مشاهدې راټولوي، همدغه ارقام (Data) خام مواد دي، چې بیا تنظیم کېږي، په لنډیز سره ارائه او داسې په واضح ډول تشریح کېږي، چې د هغو ښوونه، تعبیر او تفسیر اسانه کېږي. په دویم ګام کې احصایه څېړونکي سره مرسته کوي، چې د خپلو څېړنو نتایجو ته وسعت ورکړي، د ارقامو ترمنځ بېلابېلې اړیکې ورته څرګندې او لازم استنباط وکولای شي او د خپلو معلوماتو او اطلاعاتو د تحلیل او تجزیې لپاره احصاییوي تیوري او مېتودونه وکاروي. د احصایې سروکار له اعدادو او ارقامو سره دی.

### ۱.۲ – د احصایې لنډه تاریخچه:

احصایه د انساني ټولنو د لومړي دولت په اندازه لرغونتوب لري، کله چې مصر، روم او بابل کې لومړني دولتونه په ډېر ابتدایي شکل جوړ شول، دا وخت له میلاد څخه ۳۰۵۰ کاله مخکې کلونه وو، چې دوی په خپلو قلمروونو کې د دولتي چارو د ضرورت له مخې د نفوسو او نورو منابعو په هکله شمېرنې ترسره کولې، داسې شواهد په لاس کې شته چې په چین کې له میلاد څخه ۲۰۰۰ کاله مخکې د نفوسو سرشمېرنه ترسره شوه، له میلاد څخه ۱۰۱۷ کاله مخکې د حضرت داود (ع) په وخت کې د اوسني فلسطین شاوخوا د نفوسو سرشمېرنه وشوه، البته د هغه وخت سرشمېرنه ډېره ابتدایي او ساده بڼه لرله او د نن ورځې د سرشمېرنې په شان نه وه، چې د کاغذ پرمخ یې لیکل، له نژدې مشاهدات ترسره کول، د مخصوصو دیموګرافیکي فورمو ډکول او بیا په هغو د ځینو ریاضیکي عملیو لکه جمع کول او نور نه ترسره کېدل. د بېلګې په ډول د پارس پاچا د خپل لښکر د شمېر د معلومولو لپاره امر وکړ چې باید هر سرتېری د یو ټاکلي ځای څخه له تېرېدو وروسته هلته یوه یوه ډبره وغورځوي، وروسته د همدغو ډبرو له مخې د لښکر شمېر څرګندېده.

یا د سکیف پاچا د سکیف د قلمرو د نفوسو د معلومولو لپاره امر وکړ چې هر یو اوسېدونکی باید د خپلې نېزې (پیکان) څوکه راوړي، د دغو له مخې ټول نفوس څرګندېده.

(c) ketabton.com: The Digital Library



یقیناً چې دا ډېره ابتدايي شېوه او طرز و ، په دې ډول ابتدايي او خالص معلومات او شمېرنې د دولتونو له خوا ترسره کېدل، خو د ټولنو له پرمختګ سره سم او د ټولنیزو نورو چارو د پرمختیا سره په موازي ډول احصایې هم پرمختګ وکړ، مثلاً په روم کې د سیرویوس تولیوس له زماني وروسته د قانون سره سم وګړ شمېرنه هر پینځه کاله وروسته ترسره کېدله، دغه روش د وسیلان تر وخته دوام درلود ، البته غلامان دغه سرشمېرنه کې نه حسابېدل، بلکې اصیل وګړي نفوسو کې شمېرل کېدل. په منځنیو پېړیو کې دغې بڼې بدلون وموند او د نفوسو په هکله او ان د هغو د اجتماعي خصوصیاتو د ثبت په هکله بېلابېلې شمېرنې پیل شوې.

دغو شمېرنو هغه وخت صرف تشریحي بڼه لرله، مثلاً په پاریس کې له ۱۳۰۰-۱۲۹۲م. کلونو کې د ځمکو ، بشري ځواکونو او مالیه ورکوونکو وګړو په هکله دغه ډول تشریحي ارقام په نسبتاً دقیق ډول ثبت او راټولېدل. په فرانسه کې د ګمرک مالیو راټولول په ۱۳۲۴م. کال کې د هغو د مقدار د ثبت سره یوځای په احصایه او شمېر ثبت کولو کې یو نوی ګام و ، همدارنګه په انګلستان کې د دریېیم ادوارد د سلطنت په وخت کې (۱۳۱۲-۱۳۷۱) د مالیو ثبت او د مالیه ورکوونکو وګړو د شمېر ثبت صورت نیولی، جالبه خبره ده، چې دولتونه په اضطراري حالت کې هم د شمېر او احصایې او د ارقامو څېړنې اهمیت ته متوجه شوي وو ، مثلاً د (مارک ګرافن) د جنګ په وخت کې په ۱۴۴۹م کال کې د نورنبرګ په ښار کې د خوراکي موادو د وېش لپاره احصایه راټوله شوه او په ۱۴۷۳م. او ۱۴۷۷م. کلونو کې په اشتراسبورګ کې احصایه تطبیق شوه، ان دا چې د کلیساګانو په کتابونو کې د زېږېدنو او مړینو د پېښو ثبت کېدل پیل شول، په فرانسه کې د ۱۴ لویي له وخته یعنې له ۱۲۲۵م. کاله رادېخوا دقیقه احصایه پیل شوه، ان دا چې د پنځلسم لویي په وخت کې په فرانسه کې د مالیې وزیر (نیکر) په ۱۸۰۲م. کال کې د احصایې لومړنی دفتر تاءسیس کړ، خو په انګلستان کې په دقیق ډول د احصایېو او شمېرنو ثبت چې د مړینو پېښې هم ولري، صرف د ۱۵۳۲م. کال څخه رادېخوا پیل شوې، په اولسمه پېړۍ کې په انګلستان کې د بهرنۍ سوداګرۍ احصایې رواج وموند ، وریسې په ۱۷۰۱م. کال کې په نیمګړي ډول د نفوسو سرشمېرنه پیل شوه، خو په ۱۸۰۱م. کې یې منظم شکل غوره کړ، دا وخت د اروپایي هېوادونو برعلاوه په متحده ایالاتو کې هم احصایې ته پاملرنه وشوه، د بېلګې په ډول د دغه هېواد د اساسي قانون سره سم چې اوس هم اعتبار لري، هر لسو کلونو کې د نفوسو سرشمېرنه صورت نیسي، دا په ۱۷۹۰م کال کې راپیل شوه، په سویډن کې په ۱۷۸۴م. کې په ناروې او د نمارک کې په ۱۷۹۰م. کال کې او په هالنډ کې په ۱۳۸۰م. کال کې احصایوي تحلیلونه او سرشمېرنې رواج شوې. زموږ په ګران افغانستان کې هم لومړنۍ احصایې د دولت پورې اړه لرله او له ډېر پخوا څخه معمول وه، د اریائیانو لرغونی مرکز، بخدي کې د هغه وخت پاچایانو ته د خپلو سیمو او قلمرو نفوس

(c) ketabton.com: The Digital Library



 څرګندو، وروسته بیا د لویو لویو ښارونو شمېر د عسکري قواوو د ټاکلو لپاره تر سره کېده، خو په معاصر شکل سره د لومړي ځل لپاره د کورنیو چارو د وزارت له خوا په ۱۳۳۱هـ ش. کال کې د نفوسو سرشمېرنه د احصایې مرکزي ادارې د احصایوي معاصرو مېتودونو مطابق رسماً پیل شوه، په ۱۳۵۲هـ ش. کال کې دغه سیستم نور هم بشپړ شو، چې په ذکورو بر علاوه اناث هم وشمېرل شول، وروسته په ۱۳۵۸هـ ش. کال کې د احصایې مرکزي ادارې د احصایوي معاصرو روشونو سره یوه بشپړه احصایه ګیري وکړله، نن ورځ زمونږ د هېواد ګڼ شمېر ځانګو کې احصایوي مېتودونه مروج دي او احصایوي سیستم فعال دی، په کمپیوتر او دیجیتال وسایلو سره دد‌فترونو په سمبالتیا سره نن ورځ هره اداره خپل ډیټا بیس لري، چې د ادارې ټول احصاییوي معلومات پکې ثبت وي، یعنې احصایه نن ورځ د علمي ارزښت ترڅنګ د مدیریت یو مهارت بلل کېږي.

د احصایې د تاریخچې په مطالعه کې باید د هغو علماوو او پوهانو نومونه هرو مرو واخلو، چې ددغه علم په برخه کې یې د قدر وړ خدمات کړي: د تیوریکي او سیستماتیکي احصایې پرمختیا اساساً د ریاضي علومو په برخه کې د پېشرفت له امله واقع شوې، د لومړي ځل لپاره په لرغوني یونان کې د فیثاغورث له خوا د وسطي حد او اوسط سنجش ترسره شو. Geronimo Cardona (۱۵۰۱څخه تر ۱۵۷۰م)، Blais Pascal (۱۷۲۳–۱۷۲۲م) هغه لومړني ریاضي پوهان وو، چې دوی د احصایې په برخه کې د احتمالاتو په تیوري کار وکړ، په وار سره Pierred Fermat (۱۲۰۱–۱۲۵۵م) ځینې نوي احصایوي قواعد وښودل، خو په ځانګړي ډول Bernoulli (۱۷۰۰–۱۷۸۲م) ځینې نوې احصایوي قواعد وښودل، خو په ځانګړي ډول B.Demoivre (۱۲۲۷–۱۷۵۴م) کې د طبیعي منحني معادله کشف کړه او دا یې په بشپړ ډول شرحه کړ، همدارنګه CarlGuss (۱۷۷۵–۱۸۷۴م) کې بلجیمي نامتو عالم Adlof Quetelet (۱۷۹۲–۱۸۵۵م) علمي تحقیق (Research) کې د احصایې مېتودونه وکارول. ادولف کیویت لیت په ګڼ نفوس کې د اوسط تیوري ته انکشاف ورکړ او له اوسط څخه انحراف په سنجش کې یې د ښوویېدنې (Error) او خطا د اندازې د معلومولو تیوري شرحه کړه، کیویت لیت د معاصرې احصایې بنسټ ایښودونکی بلل کېږي. مشهور نجوم پوه لاپلاس (۱۷۴۹–۱۸۲۸م) د لمریز نظام او ګڼ شمېر ستورو په هکله نجومي شمېرنې، د احتمالاتو په تیوري تشریح او احصایې قوانین یې په بریالي ډول تطبیق کړل، په احصایه کې سیاستوالو هم خپله دنده ترسره کړې، مثلاً په المان کې د کورفرست فیدرش ویلیهم (۱۲۲۰–۱۲۸۸م) په امر د ټولنې د وګړو عامه لست برابر شو، د هغه په امر د نفوسو بېلابېل خصوصیات د احصایو مېتودونو مطابق وسنجول شول او په ۱۷۱۹م.

(c) ketabton.com: The Digital Library



کې د لومړي ځل لپاره د ټول نفوس ګڼ خصوصیات د احصایې په کومک وښودل شول، په المان کې براندبورګ پروس د احصایې د علم یو مشهور عالم و

کله چې د نولسمې پېړۍ په پای کې د بیالوژي په بېلابېلو څانګو کې خصوصاً په وراثت کې نوي معلومات تر لاسه شول، دې برخه کې ګڼ شمېر پوهانو احصایوي مېتودونه وکارول، په ۱۸۵۹م کې چارلز داروین خپل علمي اثر د The Origin of Species عنوان لاندې ولیکه، نو په دې کې یې د بېلابېلو جنسونو د تکامل څرنګوالی شرحه کړ، د داروین یو شاګرد Frencies Galton (۱۸۲۲–۱۹۱۱م) د ژویو او ژوندیو اجسامو د بشپړېدو په برخه کې احصایوي مېتودونه وکارول، انګرېزي عالم ګالټن د بیولوژي په ډګر کې او فرانسوي عالم کورنوټ Cournot د اقتصاد په ډګر کې د لومړي ځل لپاره د احصایې تیوري په پراخه اندازه وکاروله او ډېر مسایل یې په کې شرحه کړل، په دې ډول ګالټن د بیومیټرۍ د څانګې د بنسټ ایښودونکي په څېر وپېژندل شو.

Karl Pearson (۱۸۵۷–۱۹۲۶م.) هغه عالم و، چې د احصایوي مېتودونو انکشاف ته یې پوره پاملرنه وکړه، ددغې پېړۍ په پیل کې چې په مجموع کې په علومو کې نوی غورځنګ رامنځته شو، نامتو احصایه پوه او عالم Ronld Fisher (۱۸۹۰–۱۹۶۲م.) نویو احصایوي روشونو او له هغې جملې د شاخصونو د سنجش په برخه کې ډېر ښه ګټور نظریات وړکړل، انګلیسي عالم فیشر خصوصاً د کرنیزې احصایې او د علمي تجاربو د طرحې په هکله ډېر کار وکړ، خو نورو علماوو د هغه نظریات نورو ټولنیزو علومو کې هم وکارول.

په دې ډول لیدل کېږي چې احصایه د خپلې تاریخي بشپړتیا په سیر کې نه یوازې ښه بشپړه شوه، بلکې بېلابېلو ډګرونو کې یې خپل اهمیت ثابت کړ او دا چې احصایې د اروا پوهنې څېړنو کې ځان ته لاره پرانیسته، مشهور امریکایي اروا پوه J. M. Cattle James او د هغه شاګرد L. E. Thorn dike د ښوونې او روزنې د اروا پوهنې په ډګر کې د احصایې ډېر مېتودونه وکارول، همدوی په امریکایي پوهنتونو کې د احصایې تدریس پیل کړ، په دې ډول د پورته ذکر شویو پوهانو په هڅه او زیار احصایه شلمې پېړۍ ته داخله شوه او وروسته یې د یوه مستقل دسپلین په توګه په اکاډمیکو مراکزو، پوهنتونونو او څېړنیزو موسسو کې ځای وموند، چې مېتودونه یې د رازراز تحلیلونو او علمي تحقیقاتو اساس وبلل شول او په هره څانګه کې یعنې له اقتصاد نیولې، بیالوژي، کېمیا، طب، اروا پوهنې او کیهاني مطالعاتو پورې وکارول شوه او په کرنه کې هم خصوصاً کرنیز تحقیق کې ځانګړی اهمیت او رول لري، په دې ډول احصایه یو لرغونی علم دی، کوم معلومات چې ارایه کوي، په ځانګړو روشونو یې تحلیل او څېړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



**۱، ۳ – د احصایې اهمیت**:

په نني عصر کې د بشري جوامعو په ژوند کې ټول کیفي او کمي تحولات په ارقامو ارایه کېږي او هغو ته بېلابېل مقیاسونه او اندازې وضع شوې دي، د علومو په پرمختګ، د بشري پوهې په زیاتوالي او د تولیدي او ټولنیزو فعالیتونو د ډګر په بیساري پراختیا سره نویو او پراخو ساحو ته د علومو په لا پراخېدو سره، ارقام د مقدار له پلوه ډېر پیچلي شول او د هغو ترمنځ اړیکې کرکیچنې شوې، چې د دغو اړیکو تحلیل، لنډیز او شرحه کولو ته کلکه اړتیا موجوده ده.

په طبابت، بیولوژۍ، کیمیا، میټرولوژي، صنعت، کرنه، ایسټرانومي فزیک او نورو ګڼ شمېر څانګو کې مونږ اړ یو، چې کتلوي مشاهدات، پلټنې، تحلیلونه او نور د استقراء په روش د مطالبو حل، پېشبیني ګانو او نورو ته لاس وغځوو، له همدې امله د بېلابېلو څانګو احصایې لکه اداري احصایه، اقتصادي احصایه، د ټولنیزو ډګرونو، د ښوونې او روزنې او اروا پوهنې، د کرنې، د سوداګرۍ او نورو برخو کې احصایې رامنځته شوې او احصایه په همدغو برخو ووېشل شوې، په دغو ټولو ډګرونو کې د علمي تحقیق او څېړنې ارزښت ورځ په ورځ زیات شوی، له بلې خوا د علومو په برخه کې پرمختیا، د اقتصادي پرمختیا سره نېغ په نېغه اړیکې لري، نو بشر وکولای شول د علومو او تجربې پوهې (Science) څخه په استفادې د اقتصادي او اجتماعي پرمختیا لوړو مدارجو ته ورسېږي او احصایه زمونږ د ټولنیز او طبیعي چاپېریال حقایق، ارقام او د اجتماعي پرمختیا واقعیتونه په خپلو خاصو روشونو تحلیل، ارایه او تجزیه کوي او هغه د ضرورت وړ معلومات مونږ ته تنظیم او برابروي، چې له هغو څخه مونږ استنباط، استقراء او پېشبیني کولای شو او ان دا چې مونږ ته د ښوېدنې په سوچ د دقت او عدم دقت تفهیم او تخلیص هم کوي او مونږ د همدې مقاصدو له پاره ارقامو او د هغو تحلیل ته اړ یو.

د لارډ کیلون (Lard Kelvin) له نظره: زمونږ معلومات تر هغه وخت کافي او د منلو وړ نه دي، ترڅو چې هغه د احصایوي اثباتونو په واسطه تائید او ثقه شوي نه وي، دی وایي: کله چې مونږ د یو څه په هکله خبرې کوو، نو هغه یوازې هغه وخت ښه اظهارولای شو، چې د هغو د مقیاسونو او شمېرنو په هکله وپوهېږو او د هغو ارقامو په واسطه یې وښیو چې پرې واقف یو، پرته له هغه مو معلومات کم دي او دا غیر رضایت بخښونکی او ناکافي حالت دی.

طبعاً په علمي مسایلو کې احصایه ډېر زیات داسې امکانات چمتو کوي، چې د هغه مهم یې دا دي چې د ګڼ شمېر ښکاروندو ترمنځ او د بېلابېلو واقعیتونو په لړ کې اصلي اړیکې، د اړیکو علت د یو شمېر حادثو او تظاهراتو ترمینځ روابط او یو پر بل د هغو اغیزې، د هغو د موجوده حال د انکشاف او نورو مسایلو په اړه په ډېرو ښو توضیحاتو او امکاناتو پوهېږو او دا راته

(c) ketabton.com: The Digital Library



ثرګندوي، چې دلته موږ دا پيدا کولای شو، چې ايا د کومو اړيکو او امکان څخه بايد کار واخلو او کوم يې رفع او دفع شي، کوم ارتباطات په کومو مېتودونو پراخه شي او د احصايېوي تيوري او مېتودونو له مخې غلط او صحيح يو له بله بېلولای شو، په دې ډول د ځمکې او له هغې څخه د بهر ډېر پراخ اتموسفير او ان دا چې د کيهان له اجزاوو، ځانګړنو او نورو څخه خبرېږو او په لاس کې موجودو وسايلو سره سم هغه د ځان په ګټه استعمالوو. خصوصاً د احصايې اهميت په ريسرچ کې ډېر زيات دي دا ځکه چې د معاصرو علومو يوه ځانګړنه همدا ده، چې په هغو کې تحليل، د ارقامو ارزيابي او شمېرنه يو جوت ځای لري، ارقام په څېړنه کې دا دنده لري، چې په ټولو پروسو کې کمي درجه بندي رامنځته کړي او د مفاهيمو په يوې مجموعې سره (تابع، تعدد، ګروپ، وسط، لوړ حد، ټيټ حد، له کل څخه د جز په ډول د نمونې يا سمپل غوره کول او نور) د هغو له ټول وسعت څخه يو مجرد استنباط په لاس راکړي او برعکس له محدودو شمېرنو (نمونې، صنف، مود...) څخه له جزء څخه د کل په لور د استقرايي روش يوې پايلې ته ورسېږو، د ارقامو په ارايې سره د يوې پېښې شرح کاملاً منطقي بنه نيسي، ځکه کله چې په صحيح او دقيقو ارقامو يوه پديده اثبات شي، نو طبعاً له غلطي خالي وي، د احصايي بل اهميت دا دی چې اشيا، پديدې، پروسې او بېلابېلې متقابلې اغيزې نه يوازې په اعدادو شرحه کوي، بلکې هغه په بېلابېلو نورو شکلونو لکه موډلونو، قالبونو، توابع، ګرافونو سمبولونو، جدول او نورو باندې هم راته ښيي، په داسې حال کې چې خپل دغه کيفي والي سره کمي خصوصيت محفوظ ساتي، همدا روش د علمي تحقيق بنسټ جوړوي او دا راښيي او د شرحې غوره بڼه ګڼل کېږي، چې نه جبران کېدونکې ارزښتونه لکه وخت، ځای، مالي لګښت او نور هم ترممکنه حده ژغوري.

د کرنې او مالدارۍ په ساحه کې د ريسرچ د ترسره کولو، د فارمونو ځمکو د توليداتو د څارويو د صحت د شاخصونو، د ونو – بوټو او څارويو د نمويي دورې په جريان کې د سلسلو د توضيح، د کرنيزو بېلابېلو متحولينو او توابعو ترمنځ د رابطې د تشريح او نورو لپاره احصايوي تيوري او مېتودونه د مهمې وسيلې حيثيت لري، په کرنه کې احصايه نه يوازې د محاسبوي او تخنيکي ارقامو د تحليل لپاره بلکې د علمي تجاربو د طرحې په برخه کې هم د خورا اهميت وړ ده.

## ۴،۱ – احصايه او د علومو نورې بېلابېلې څانګې

په اوس مهال کې د علومو په هر ډګر کې کمي او کيفي مشخصات د معينو اوزانو په ذريعه ټاکل کېږي. احصايې د علومو په برخه کې مربوط کمي مشخصات وورسته له تنظيمولو خلاصه کوي، هغوی کې نظم ايجاد او په لنډ ډول يې ارايه کوي او د پام وړ کيفي پايله ورڅخه په لاس راوړي او په دې ډول ټوله علمي پروسه او چلند بېلګه کې نظم، تسلسل او په ښه ډول د يوې

(c) ketabton.com: The Digital Library



منطقي پایلې افاده ممکنه کوي. په دې ډول ګورو چې علوم، خصوصاً احصایه انتزاعي او مطلقه ځانګه نه ده، بلکې دوی زیات شمېر مواردو کې یو بل سره شریکه او متداخله ساحه لري، مثلاً د اقتصاد په برخه کې ټول د اقتصادي پېشرفت شاخصونه، د تولید، عرضي او تقاضا قیمت او نورو اړوند ارقامو ترسره کېدل د احصایې په واسطه اجرا کېږي، د پلان جوړونې پېش بیني شوې او حقیقي تطبیق شوي اجزاوې د احصایوي مېتودونو په واسطه څرګندېږي، د اړتیاوو او بېلابېلو زېرمو ترمنځ روابط، د تولید او توزیع ترمنځ روابط، د تولیدي پروسو ترمنځ روابط او نور د احصایې په واسطه حل کېږي. په نجوم او استرانومي کې، په کیهاني څېړنو کې د (Astronomy) د ساحې د لرې واټن لرونکو رقمونو او فواصلو د ارزیابي او پېچلو ارقامو سره د صفرونو شمېر تر دولسو او له هغه هم زیات وي، کله چې دومره اعداد محاسبه کوو، نو احصایوي روشونو ته اړ کېږو چې هغه بسیط شي او ښه تنظیم شي، ان دا چې (Least squares) مېتودونه د لومړي ځل لپاره یوه استرانومي عالم کشف کړی او د سیارو د حرکت څخه ارقام یې چڼ کړل او د څو څو مشاهدو څخه یې هغه نتایج و موندل او د استرانومي په برخه کې یې د نورمال خط تخنیک وکاراوه، په نجومو کې د ځمکې څخه د نورو ستورو د فاصلې معلومول په احصایوي لارو او طریقو ممکن شول. په میټرولوجي کې احصایوي مېتودونو په پارومټریک، فشار سنجولو، د هوا رطوبت سنجولو، د براسونو سلوالی د ښودلو او په دې ډګر کې د ارقامو ترند د مطالعې لپاره کارول او استعمالېږي. په کرنه، وترنرۍ او طب کې ټولې حیاتي پروسې، د نمو په جریان کې کمي بدلونونه، خاصتا د بیوسټاتیستک د ځانګې کار دی، ان دا چې د وریئنس سنجش د یوه مهم مېتود په ډول او د زماني سلسلو د تحلیل مېتودونه په حیاتي پدیدو کې چې نمویې یا وده بیزه بڼه لري او ارقام مستقیما د وخت تابع وي، زښت زیات اهمیت لري، دحیه اجسامو کمي او کیفي بدلونونه او په هغو کې د ټاکلو عواملو اغیزې او د هر عامل رول او د هغو د هر یوه فرق او مستقیم اثر موندل د احصایې په کمک اجرا کېږي. د تجربي علومو په ډګر کې ټولې علمي تجربې د خطي پروګرامونو په واسطه حل کېږي. لنډه دا چې په ساینسي پوهنو کې مطالعه د احصایې له تطبیق پرته پرمخ نه شي تلای. احصایه په اروا پوهنه او سلو کې علومو کې ځانګړی اهمیت لري، ځکه رفتاري سلوک او کړه وړه په یوه وګړي کې د داسې مطالعې غوښتنه کوي، چې پرته د مقداري نتایجو له تحلیل څخه پرمخ نه ځي، اکثره مهارتونه په ښوونه او روزنه کې په مقداري ډول ارزیابي کېږي. د هرې برخې نمرې په حسابي اوسط سنجول کېږي، د زده کوونکي د هوش ازمایل په یوه ځانګړي ځانګه کې د همبستګۍ د ضریب په واسطه ممکنه ده، د سلوکي ازموینو د پایلو ثقه والی د احصایوي مېتودونو په واسطه ممکن کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



همدارنګه د رويي د روش د ټاکلو لپاره موږ اړ یو په کوچني ګروپ (نمونه) کې تجارب وکړو او هغه بیا په لویو ګروپونو (ټول نفوس) تطبیق کړو، په دې ډول نه یوازې د علومو طبیعي څانګو کې بلکې ټولنیزو څانګو کې هم د احصایې رول ډېر زیات دی. په کېمیا کې د کېمیاوي تعاملاتو، ارجاعي پدیدو او نورو اړیکې په احصایوي مېتودونو حل او فصل کېږي، دغه راز احصایه له بیولوژي سره ډېرې نږدې اړیکې لري او د بیولوژي د تیوریو په پرمختیا کې یې ډېره ونډه اخیستې ده، ګالټون (۱۸۲۹–۱۹۱۱م) د داروین لمسی، بیولوژیکي بدلونونه او تبدلات د احصایوي مېتودونو په رڼا کې مطالعه کړل او د همدې منظور لپاره یې یو د بایومټرۍ لابراتوار پرانیست. د پروفیسر کارل پیرسن په وینا د ارثي خواصو لېږدېدل او تخمه رېزي د احصایې مېتودونو په بنسټ ولاړه ده، د منډل تیوري ګاني ښیي چې د ځانګړي ګروپ خصوصیات او د هغو ترمنځ اړیکې په جنتیک کې د احصایوي مېتودو په وسیله پېژندل کېږي. په بیالوژیکي تجاربو کې د ورینس د تحلیل او نمونه ګیرۍ مېتودونه ډېر اهمیت وړ دي. په طب کې له ۱۷ مې زېږدیزې پېړۍ راهیسي حیاتي پېښې او د انساني مزاج حوادث په احصایوي تحلیلونو روښانه کېږي، په دې ډول ګورو چې احصایه د علومو په ډګر کې کوم تجریدي مضمون نه دی، بلکې ګڼ شمېر علومو سره متداخل خصوصیات لري.

## ۱،۵ – د ځینو مشابهو علومو سره د احصایې توپیر

په سطحي نظر او عام مفهوم سره په ډېرو څانګو داسې ګومان کېدای شي چې له احصایې سره هیڅ فرق نه لري، په تېره بیا کله چې مونږ د احصایې په لنډه تاریخچه کې وکتل، چې د نفوسو شمېرنه او د ارقامو ټولول مو احصایه وګڼله، خو د وخت په تېرېدو بعضو څانګو مستقله پرمختیا وموندله او سره بېلې شوې، یعنې نن ورځ هغه څانګه چې د نفوسو تحلیل او د نفوسو امارو او ځانګړنو سره سر او کار لري، هغې ته دیموګرافي وایي، نو ځکه دیموګرافي د احصایې سره اساساً فرق لري، هیڅ شک نشته چې په سرشمېرنه او د نفوسو(*) تحلیل کې احصایوي تیوري او مېتودونه بنسټیز ارزښت لري، خو د خپل هدف او د مطالعې د ډګر له مخې باید

---

(*) په خپله د نفوس اصطلاح (Population) هم د احصایې او دموګرافي له نظره فرق کوي، د دموګرافي په څانګه کې نفوس یو عادي مفهوم دی او د هغو شمېر وګړو څخه عبارت دی، چې یو معین وخت کې، یوه خاص جغرافیاوي قلمرو کې ژوند کوي، لکه د افغانستان نفوس، د ډهلي نفوس، د غور نفوس او نور...، اما په احصایه کې د نفوس اصطلاح عام مفهوم لري او ټولو هغو ارقامو ته ویل کېږي، چې له مطالعې او څېړنې لاندې وي او د مطالعې لپاره راټول شوي وي، دې کې د بوټو، څارویو، حشرو، د حرارت درجه او نور ټول ارقام راځي. احصایوي جمعیت دوه ډوله دی، یو یې محدود نفوس یا جمعیت (Finite)، مثلاً د کابل د پغمان د منو حاصلات او بل یې بې نهایت نفوس یا جمعیت (Infinite)، مثلاً په منو کې (چې ممکن یوازې د کابل د پغمان یا ټول افغانستان او ان د ټولې دنیا منې په بر کې ونیسي) د پخېدو د وخت سنجش، په هغو کز د وسپنې مقدار او نور مثالونه.

(c) ketabton.com: The Digital Library



هیڅکله احصایې سره اشتباه نه شي، دغه توپیر او فرق د دموګرافي له پېژندنې څخه په جوت ډول پېژندلای شو، علما دیموګرافي په لنډ ډول داسې تعریفوي: دیموګرافي په محدود مفهوم سره، د نفوسو د ترکیب، وېش، اندازې او بدلونونو سره تماس نیسي او په پراخ مفهوم د نفوسو عام څرنګوالی لکه سن، قومیت، شغل، اسکان او نور خصوصیات لکه عمر، مدني حالت او نور ثبت او شرحه کوي.

همدارنګه ریاضي هم د اعدادو او ارقامو سره سروکار لري، خو باید په یاد ولرو چې د ریاضي منطق، د ارقامو د محاسبو اجرا ده، نه د ځینو واقعیتونو تحلیل، تنظیم او ارایه. یقیناً د احصایې علما وايي چې احصایه د ریاضي د علم تطبیقي ډګر دی، مګر ریاضي د خپل هدف له مخې له احصایې سره ډېر فرق لري، چې هغه د شمېرلو استعداد، د مسایلو په حل کې منطقي تفکر او په خاصو روشونو په مجرد ډول د اعدادو محاسبات ترسره کول دي.

د علمي تجاربو طرحه هم ظاهراً د احصایې سره مشابه ښکاري، حال دا چې د علمي تجاربو طرحه داسې یوه کړنلاره ده او د عملي پلټنو یوه مجموعه ده، چې یوه فرضیه ثابته یا رد شي، د څو متحولو ترمنځ فرض شوي روابط ثابت او روښانه شي او په نهایت کې د هغو ټولو مراحلو، چلند ښېلګو او موخو یوه اډانه ده، چې څېړونکي یې په پام کې لري، په بل عبارت د علمي تجاربو طرحه هغه کتنې او ازمایښتونه دي، چې په هغو سره څېړونکي په فرضي ډول د یو وضعیت او د تصوراتو او واقعیتونو ترمنځ اړیکې او ارتباط وښیي، یقیناً دې کې احصایوي مېتودونه لکه مشاهدات او د هغو ثبت او راټولول، د هغو منطقي صف بندي او بیا په واضحه او لنډ ډول او په قناعت بخش ډول (د جدول او ګرافونو په واسطه) د هغو ارایه په دې کې اساسي رول لري، خو دلته د احصایې مېتودونه او تیوري هیڅکله د تجاربو د طرح سره یو شان نه دي. همدارنګه حسابداري چې نن ورځ په اکثرو هېوادونو کې د انستیتیوت په سطحه مستقل د سپلین دی، صرف د محاسبوي امارو د فن څخه عبارت ده، حسابداري د احصایې پیچلو مېتودونو او څو څو طریقو سره کار نه لري، بلکې د یوه فن په سطحه باتې کېږي.

په دې ډول سره له دې چې زرګونه کاله وړاندې هره شمېرنه، امار او عدد ټولو نه او د ارقامو جمع آوري به چې پخوا د دولت له خوا د ځانګړیو موخو او اړتیاوو لپاره ترسره کېده، احصایه بلل کېده، خو د علومو په څانګو څانګو کېدو (Differetiation) سره او د همدې پروسې په لړ کې احصایه له مشابهو څانګو څخه تمایز وموند او ځانګړی تعریف ورته غوره شو.

## ۱،۲ – د احصایې دوه برخې

احصایه د یوې موضوع او مشخص مضمون باوجود باید په دوو برخو یعنې تشریحي احصایې (Descriptive Statistics) او استنباطي احصایې Infrential Statics باندې وویشو.

(c) ketabton.com: The Digital Library



تشريحي احصايه، د احصايې هغه برخه ده، چې د عددي ارقامو مهم خصوصيات او بڼې د ټاكلو مفاهيمو او مېتودونو په واسطه شرحه او په لنډيز سره راښيي. په دغې برخې کې عموما د احصايې توصيفي روشونه Descriptive methods لکه د ارقامو صنف بندي، ګرافونه، د ارقامو د دفعاتو څرګندول، موډ، ميانه، اوسط او شاخصونه کارول کېږي. په بله وينا: تشريحي احصائيه د عددي او ګرافيکي ميتودونو په استعمال سره دارقامو د سيټ څخه داسي انځور پيدا کوي چې دارقامو په سيټ کې موجوده معلومات دهغی په واسطه ښه واضح او په ښه توګه ارايه شي.

همدارنګه استنباطي احصائيه داسی هم تشريح کولای شو: دارقامو د يولوي سيټ لپاره د ارقامود نمونې څخه په استفادی د تخمين کولو، تصميم نيولو، پيشګويي اونورو نتيجه ګيريو په خاطر د ځانګړوروشونو په کار وړل او له هغو څخه يوه روښانه نتيجه اخيستل دی. په راتلونکي برخه کې به په دواړو تشريحي او استنباطي احصائيو بحث وکړو.

استنباطي احصايه د ارقامو د يوې ګڼې مجموعي (نفوس يا Population) د خصوصياتو د استنباط د ترلاسه کولو لپاره ځيني چارې، چلند، بېلګې او پروسيجرونه دي، چې د ټولو ارقامو څخه د نمونې (Sample) په ډول خلص معلومات په لاس ورکوي. په دې برخه کې احتمالات، د احصايوي فرضيو ازمايښت، د نفوسو پارامتر[*] او نور راځئ چې دغه برخه کې عموما د احصايې ارتباطي روشونه (Correlation methods) لکه د پيوستون ضريب يا Correlational Coefficint، د خطايا ښوېدنې موندل او نور او همدارنګه استنباطي روشونه (Infarential Methods) راځي.

په استنباطي روشونو کې هره هغه نتيجه چې د نمونې يا کوچنی شمېر ارقامو څخه په لاس راځي او بيا هغه په ټول نفوس يا په ګڼو ارقامو تطبيق او تعميم کوو ټول همدې کې راځي، چې دا بيا د محقق او څېړونکې يا مطالعه کوونکي هدف او د کار ساحې پورې اړه لري، چې ايا ده د کوم مقصد لپاره کومه نمونه غوره کړې او غواړي د نمونې د کوم خصوصيت له مخې په ټولو راټولو شويو ارقامو حکم وکړي.

**د استنباطي احصايي پينځه عناصر**:

۱. په نظر کې نيول شوي ارقام يامشاهدات.

۲. يويا څو متحوله (په مشاهداتو کې د شاملو واحداتو خصوصيت) کوم چې د څېړلو په موخه انتخابېږي.

---

(*) د ګڼ شمېر اعدادو يا نفوس مشخصات چې د نمونې اخيستو يا نورو مېتودونو په واسطه اټکل کېږي او ښودل کېږي د Parameter په نوم يادېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



۳. د چمتو شویو ارقامو یامشاهداتو د واحداتو څخه جوړه شوي نمونه.

۴. په نمونه کې د موجودو معلوماتو په بنا د نفوس په اړوند نتیجه ګیري.

۵. د نتیجه ګیري (استنباط) په خاطر د اطمینان د درجي سنجش، خو د تشریحي احصایې عنصر صرف دارقامو او اعدادو هغه مجموعه ده چی دهغو کمي خصوصیات غواړو تشریح کړو.

## ۱،۷-احصایه، ارقام او د هغو اړیکې

تر او سه پورې موږ همېشه د احصایې له مفهوم سره جوخت په مترادف ډول ارقام ذکر کړي او ممکن داسې تصور وشي چې احصایه یعنې مطلقاً اعداد او ارقام، حال دا چې یو څو ژور مطالب د توضیح وړ دي: ارقام او اعداد (Data) د احصایې یا احصایېوي تحلیلونو لپاره صرف خام مواد دي، صرفاً د ارقامو یا اعدادو یوه سلسله او مجموعه هیڅکله بشپړه احصایه نه ده، که څه هم ممکن موږ ورځینیو زیات شمېر مسایلو کې د ارقامو یوه مجموعه یا د اعدادو یو سیټ د احصایې په توګه وګڼو، خو دا علمي بنسټ نه لري، بلکې دلته باید کیفیتاً اعداد او احصایه تفکیک شي.

ممکن د چاپېریال د طبیعي پېښو، تولنیزو مسایلو، د تولید، ښوونې او روزنې، معایناتو، دواکسین تطبیق، دامپولونو شمیر، محصولات، لګښت او داسې نورو مسایلو په برخه کې ارقام په اسنادو کې درج شي او یا هم اصلاح درج نه شي او همداسې بې ثبت او قید پاتې شي، مثلاً یو روغتون دخپلو ناروغانو ټول ریکارډ ثبتوی، دانسان د عمر اووزن دواړو زیاتیدل او دهغو ثبت د ارقامو په واسطه، ددرملو د ټاکلی ډوز د اغیز ثبت او ښودل د ارقامو په واسطه ، په اوسط ډول د ناروغیو د شیوع اندازه ثبتول، یا هم د تولید او خرڅلاو یوه اقتصادي عملیه په هیڅ یوه سند کې ثبت نه شی، نو دغه پدیده بې اثره پاتې کېږي، خو که یوه فارم د یوې اونۍ په جریان کې ۲۰۰۰ دانې هګۍ تولید کړي او هغه یې مغازه کې خلکو ته عرضه کړي چې د تولید او اقتصادي عملیې دغه ارقام د تولید او خرڅلاو مربوطه اسنادو کې ثبت شي، په دې ډول عملیه کې دا جریان د یوه اثر په ډول باقي پاتې کېږي، همدا اخري ببلګه د شمېر نیولو په نوم یادېږي، چې ببلا ببلې پېښې اسنادو کې ثبت کېږي. ځینې وخت د پېښو، اجناسو، وسایلو، عوایدو، خرڅلاو او نورو حوادثو او کیفیتونو موضوع صرف د یو کیفیت په ډول یاداشت کېږي، مثلاً که چېرې یو روغتون د کال له پیل نه تر پای پوری ټول لګښت یاداشت کړی، خو برخلاف ځینې وخت ببلا ببلې پېښې د ځینو خاصو اهدافو لپاره ثبت کېږي، مثلاً د یوه ولایت د کوپراتیفونو ریاست د ببلاببلو اجناسو قیمت په مربوطه سیمه کې د خپلو اړوندو مامورینو په واسطه ثبت او محفوظوي او دفترونو ته یې راټولوي، بیا د محاسبوي اجرااتو څخه وروسته یې د هغو اوسط سنجوي، وروسته بیا د شاخصونو د سنجش د مېتود په

(c) ketabton.com: The Digital Library



واسطه د یوه تېر وخت په مقایسه د هغو د بدلون فیصدي ارائه کوي، دلته ګورو چې ارقام د احصایېوي تحلیل لپاره ثبت او راټول شوي دي، دغه ډول ارقام د احصایېوي ارقامو په نوم یادولای شو.

اوس له پورته توضیحاتو او مثالونو څخه څرګنده شوه، چې د احصایې او ارقامو ترمنځ توپیر شته، یا په بل عبارت هغه ارقام چې راټولېږي د خپل هدف له مخې سره توپیر لري، ځینې وخت ارقام صرف د یوه واقعیت په توګه یاداشت کېږي، ثبت او بیا خپرېږي، خو ځینې وخت د یوه خاص هدف د وضاحت او ټاکلې موخې او د یوه تحلیل د ترسره کولو لپاره، نو ځکه موږ امار، ارقام او ثبت شوي شمېرنې په درېیو ډولونو وېشلای شو: *تخنیکي*، *محاسبوي* او *احصایېوي* ارقام.

تخنیکي ارقام صرف د هغو پېښو، مسایلو، تخنیکي اسبابو، تولیدي موادو او نورو حوادثو ارقام دي، چې معمولاً تخنیک او ټکنالوژۍ پورې اړه لري.د پیلګې په توګه دمیکرسکوپونو ،امبولانسونو ،چپرکټونو، جنراتور یا نور ټولوتخنیکی وسایلو یاداشت کول ، د روغتون دشتمنی ثبتول، د اسبابونو جمع اوقید په اداری پرسونل پوری یا مثلاً یوه فارم کې د موجودو ټراکتورونو، شاوولونو، ګرېډرونو، کمباین، تخم پاش، محلول پاش او د هغو د ملحقاتو یاداشت چې د فارم د شتمنۍ په توګه ثبت دي، یا د غواګانو د روزنې د یوه فارم د ټکنالوژیکي وسایلو او تجهیزاتو کار او د هغو د تخنیکي استفادې څرنګوالی او داسې نور چې دا ارقام تخنیکي مربوطه راجسترونو او اسنادو کې لیکل شوي وي.

محاسبوي ارقام هغو ارقامو ته ویل کېږي، چې د حسابدارۍ، مزد او حق الزحمې او نورو فعالیتونو اسنادو کې لیکل کېږي، یا د مادي او پولي لګښتونو عوایدو یا د تولیداتو د خرڅلاو او نور ارقام چې دا ټول په پای کې جمع کېږي، مجموعي مصارف، مجموعي عواید، خالص عواید، یا د هر نفر د کار د وخت له مخې د هغه د مزد او معاش اندازه او داسې نور محاسبات ورڅخه څرګندېږي، خو احصایېوي ارقام لکه چې وویل شول، د تحلیلي هدف لپاره، د لنډیز، تنظیم او په اسانه ډول د هغو د شرحې او له هغو څخه د یوې نتیجې د استنباط لپاره ترسره کېږي، خو باید ووایو چې ددغو درېیو واړو ارقامو ترمنځ ارتباط او هماهنګي شته او احصایه له دغو ټولو استفاده کولای شي، مثلاً کېدای شي تخنیکي ارقام راټول شوي وي، د محاسبې او حسابدارۍ څانګه هماغه ارقام ځانته د محاسبو لپاره وکاروي، بیا وروسته د احصایې څانګه له هغو د خپل مقصد سره سم تحلیل وربانديې ترسره کړي، لنډه دا چې ارقام د احصایې لپاره اساس او بنسټ جوړوي او پرته له ارقامو احصایېوي فعالیتونه بې اثره وي.

د عامه خدماتو په سکتور کې موږ د ګڼ شمېر طبیعي، اقتصادي، ټولنیزو او نورو حوادثو او ارقامو سره سروکار لرو، مثلاً د لمر تودوخه، د اورښت اندازه، د خاورې PH، د یوه فارم د

(c) ketabton.com: The Digital Library



تولید اندازه، د یوه ولایت د کرنیزو ځمکو ساحه، د یوه کلي د اوسیدونکو شمېر، په بهرنۍ سوداګرۍ کې د تجارتی محصولاتو ونډه او ګڼ شمېر نور مثالونه، خو په دې کې د احصایې رول په علمی تحقیق او د علمي تجاربو په طرحه کې خورا مهم دی، په علمی پروسه کې د ارقامو درې واړه ډولونه ډېر معمول دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



# دویم څپرکی

## د ارقامو راټولول، ترتیب، ډولونه او ګرافیکي ارایه

### ۲، ۱ – د ارقامو راټولول او ښودل Collection & Presentation of Data

د یوې علمي څېړنې لپاره او ددې هدف په خاطر چې مورد نظر ارقام شرحه او له هغو څخه لازمه پایله ترلاسه (استنباط) شي، لومړی اړیو چې مربوطه ساحه کې مشاهدات، ارقام یا Data موجود اوسي، ددې مقصد لپاره موږ ارقام راټولوو او هغه ښیو چې ایا کوم ارقام دي چې مربوطه احصایېوي تحلیل وربانديې پرمخ بیایو؟ په دې ځای کې تقریباً یوه اوږده پروسه ضرور ده، یعنې له احصایېوي پلوه د یوې پدیدې مطالعه او په هغې د تحقیق سرته رسولو، معلوماتو (ارقامو او اعدادو) ته ضرورت لري، نو د دغو معلوماتو د څرګندولو لپاره احصایېوي مشاهداتو (Statistical Observation) ته اړیو، خو د بې هدفه او هر ډول ارقامو راټولول احصایېوی مشاهده نشو بللای، بلکې احصایېوي مشاهده، منظمه او علما تنظیم شوي وي، چې دا یو ډېر دقیق او پر زحمت کار دی، یعنې لومړی خو مشاهدات باید د معین پرابلم لپاره چې ښایي دا په کلکه په نظر کې ونیول شي، چې ایا د مورد نظر پرابلم لپاره په مجموعي ډول ارقام پروسیس لاندې ونیول شي او که د ډېرو ګڼو ارقامو څخه یوه کمه اندازه (نمونه) غوره کړل شي؟

که ټول ارقام راټولېږي، نو کومه خبره نشته، اما که ارقام د نمونې په توګه ثبت کېږي، باید په نظر کې ولرو چې آیا نمونه ګیري باید مقیده او ځینې شرطونو پورې تړلې وي او که آزاده او تصادفي نمونه ګیري وي، چې د نمونې غوره کول محقق او څېړونکي پورې اړه لري، چې باید د تحقیق د اصولو سره سم وي، د نوموړي پروسې لپاره لاندې لارې موجودې دي:

### الف: د لومړي لاس معلومات

I. مستقیم مشاهدات: دلته څېړونکي د مرکو، نمونوي سروې ګانو، شخصي معلوماتو او نورو لارو څخه ارقام ثبت او جمع کوي، چې دا یو ډېر د حوصلې کار دی، چې باید ټوله مورد نظر ساحه وپوښي.

II. غیر مستقیم مشاهدات: دلته څېړونکي معلومات د لیکونو، استعلامونو، پوښتنلیکونو (Question Naires) او ځانګړو فورمو له لارې راټولوي. د احصایې پوهان منفردانه کتنې Enumerators او د سیمه ییزو منابعو څخه کتنه Collection through Local Resources هم د لومړي لاس معلوماتو کې شمېري، خو هېره دې نه وي چې اوس هم لا دغه راټول شوي ارقام صرف خام اعداد (raw data) دي، چې نور بعدي اجراات او پروسیجر غواړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



**ب: د دويم لاس معلومات**

دلته معلومات مثلاً د بانک د خپرونو ، د کلینیکونو له دفترونو ، د روغتونو له ارشیف، د احصايې له مرکزي اداري، دماليې وزارت، له اخبارونو ، راډيوګانو ، مجلو ، څېړنيزو مراکزو او نورو څخه ترلاسه کېږي.

## ۲،۲ – د ارقامو ترتيبول

کله چې هدف (پرابلم) وټاکل شو ، اعداد راټول او وښودل شول، نو دغه لومړني راټول شوي اعداد بايد خلاصه او په لنډيز سره ترتيب شي، مثلاً هغه ارقام چې د اصل هدف څخه ډېر لرې وي او په ټولو مشاهداتو کې ډېر کم واقع شوي وي، د تحليل په پايله دومره اغيزه نه لري، کېدای شي له هغو صرف نظر وکړو ، ډېر اوږده صحيح اعداد په ۱۰، ۱۰۰ يا ۱۰۰۰ رالنډ او افاده کولای شو ، يا هم کېدای شي څو څو اعشاري له امکان سره سم رالنډې او لومړي يا دويمي اعشارې ته تقريب ورکړو.

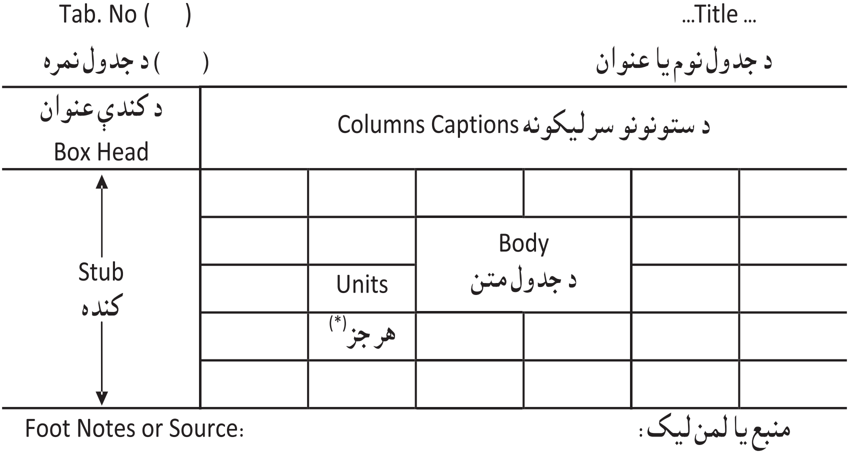
په ګڼ شمېر مشاهداتو کې همجنسه مشاهدات په بېل بېل ګروپ کې ترتيب کېږي، که چېرې ارقام د کميت له مخې صنف بندي کېږي، نو دې ته د دفعاتو د وېش Frequency Distribution سلسله ويل کېږي او که چېرې ارقام د يو ټاکلي وخت (ورځو اوونيو ، مياشت، کلونو...) سره په موازي ډول ترتيب شوي وي، زماني سلسلې (Time Serese) رامنځته کوي، همدارنګه ارقام د جغرافيوي او محيطي کيفيت، جنس، سن او نورو له مخې هم ترتيب کېږي، کله مو چې ارقام يو څه ترتيب کړل، کولای شو هغه په بېلا بېلو احصايوي بڼو او اشکالو لکه جدول او ګراف سره وښيو.

په احصايه کې د جدول په واسطه د ارقامو ارايه يو ډېر معمول شکل دی، چې د اصل ارقامو سره يوځای د هغو نور خصوصيات او احصايوي تحليلونه هم ځايوي، د همدغو جدولونو څخه په اسانۍ نتيجه او موخه يا مورد نظر پايلې تعميم او په لاس راځي.

## ۲، ۳ - جدولونه او جدول جوړونه (Tables & Tabulation)

احصايوي جدولونه د څېړنې لاندې پديدو د عددي مشخصو د ارايې او ښودنې يو ډېر ښه او مناسب شکل دی، جدول د خپل ظاهري شکل او بڼې له مخې افقي او عمودي خطونه دي، افقي کرښې د جدول کتارونه (Raws) او عمودي کرښې د جدول ستونونه (Columns) بلل کېږي، هر جدول د ارقامو د راټولولو او له هغو څخه د احصايوي مېتودونو په واسطه د پام وړ نتايجو او تحليلونو د ترلاسه کولو د پروسې ترمنځ يوه منځوي وسيله بلل کېږي، جدول لکه د جملې په شان د پيل (مبتداء) او پای (خبر) لرونکی وي.د جدول مبتداء موضوع بيانوي او د خبر برخه يې د

مبتداء د توضیح کوونکي علایم دي، د یوه جدول عمومي بڼه داسې ښودلای شو، داسې چې د یوه جدول لپاره د هغه هره برخه په وضاحت سره بیان شوې ده:




د جدول په کنده کې د هر کتار عنوان لیکل کېږي، د هر عنوان په پای کې پای ټکی نه ایښودل کېږي، کله چې اعداد په جدول کې په سیستماتیک ډول د مقایسې، تحلیل او لنډیز لپاره درج کېږي دې عملیې ته جدول بندي ویل کېږي. جدول بندي باید داسې وي چې هر چاته د پوهېدو وړ، ډېر خلص، واضح او صریح او سي او جدول د اضافي تفصیلاتو څخه خالي وي. باید پورتني عنوانونه (د ستونونو عنوانونه) د څنګنیو عنوانونو (د کتارونو د نومونو) سره په دقیق ډول توپیر ولري، او تکرار په کې ونه لیدل شي، ښه به وي چې لوی اعداد تر ممکن حده پورې لنډ شي، مثلاً که ارقام ۵۰۰۰، ۸۰۰۰، ۱۰۰۰۰ وي همدومره کفایت کوي چې ۵، ۸، ۱۰ ولیکو، خو د ستون په سر په یو قوس کې باید ولیکل شي، چې (ارقام په زرو)، په جدول کې باید مقیاسونو ته ځانګړې ستون وضع شي. د اعدادو یویز، سلیز او زریز کورونه په یوه قطار کې راوستل شي، د جدول په متن کې باید قطعاً تش ځای پرې نښودل شي، که استثناء کوم عدد او رقم موجود نه و، نو هلته (۰۰۰) درې ټکي او که اصلاً اصلي پدیده هیڅ نه وه، نو دش (-) په کې کېښودل شي، که چېرې رقم ډېر کوچنی او د ذکر کولو وړ نه و (.ر.) باید ولیکل شي، ځکه تشه (خالیګا) یوه اشتباه رامنځته کوي او جدول بندي ناقصه کوي، که چېرې کوم چوکاټ د ډکولو نه و، هلته دې د (x) علامه کېښودل شي، مورډ د جدول ځیني بېلګې په نورو څپرکیو کې عملاً کار کوو، که چېرې جدول ډېر اوږد وي، خصوصاً د جدول عمودي عنوانونه یا د کتارونو شمېر له یوې په لاس کې

---

(*) د ستونونو او کتارونو په تقاطع کې چې کوم اعداد راځي، هغو ته جز، Unites، حجره، Cell یا چوکاټ ویل کېږي، درې واړه درست دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

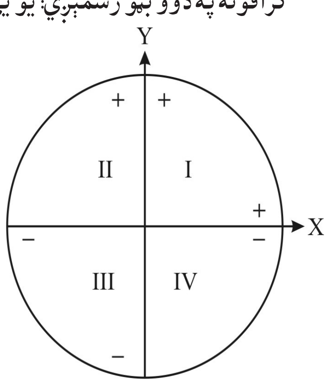


موجودې پاڼې څخه زیات وي، نو ښه به وي چې د ستونونو عنوانونه په (۴، ۳، ۲، ۱ ...) نمرو ښه او راتلونکو پاڼو کې عین ستون په خپله اړونده نمره وښودل شي، ډېر به ښه وي که چېرې اعداد په درې درې ګروپي اعدادو ډول ولیکو (خصوصاً که اعداد لوی وي) مثلاً د ۲۲۸۱۲۴۵ پرځای د واضح ښه ۵۷۲ ۱۲۴ ۲۲۸ ښه ایسي او که د کتارونو، عنوانونو او نومونو په مورد کې کوم خاص قید او مېتود نه وي، ښه به وي یا د الفبا په ترتیب، یا د مقام د اهمیت له مخې مثلاً (د صدارت مقام، د عامه روغتیا وزارت، د ولایت د صحت د ریاست مقام...) په ښه یا په کومه بله منطقي، مناسبه ښه یا د وخت په اساس لکه کال، ورځ ساعت او نورو ښو جدول بندی شي، د جدول بندي د وضاحت لنډیز او نظم هغه ډېرې ښې ښېګڼې دي، چې نن ورځ جدولونه نه یوازې احصاییوي تحلیلونو، علمي تحقیق او طبیعي علومو کې، بلکې ټولنیزو علومو او آن تجارتي اعلانو، د درملتونونو یا مغازو لوحو او نورو ځایونو کې هم معمول شوی دی، تجارتي مقالو، ګمرکي اسنادو او نورو کې ګڼ شمېر مواردو کې جدول دود موندلی، نو ځکه د جدول بندي په اصولي او علمي طرز پوهېدل یو اهم ضرورت دی.

## ۲، ۴ – د ارقامو ګرافیکي ارائه

لکه چې ومو لیدل جدولونه د احصاییوي ارقامو د تنظیم، لنډیز او ارائې لپاره یوه ډېره ښه وسیله ده، خو ځینې وخت د هغو د لازیات وضاحت او لنډیز لپاره چې حتی د لوستلو ضرورت یې هم نه وي، اړتیا او ضرورت پېښېږي. موږ یوه داسې وسیله لرو چې ارقام د لیدلو په واسطه ورباندې ښیو، چې له ټکیو، کرښو، سطوحو او جیومتریکي ښو او سمبولونو څخه جوړه او په عامه معنی سره د ګرافیکي ارائې، ګرافیکي توضیح، ګرافیکي تصویر یا هم ګرافیکي نمایش Graphical Representation په نوم یادېږي.

ګرافونه په دوو ښو رسمېږي: یو یې د ګراف Graphs ښه او بل یې د دیاګرامونو Diagrams په ښه. په ګرافونو کې ارقام د خط یا منحني یا Curve په شکل رسمېږي، خو دیاګرام بیا د څو کرښو او بعدونو لرونکو ښو په شکل رسمېږي چې د دوو یا څو متحولینو ترمنځ رابطه ښکاره کوي، ګرافونه د جدولي ارائې د روش ادامه ده، یعنې هم جدول د ګراف په واسطه ترسیم کولای شو، په ګراف کې تابع متحول په عمودی محور (Y)او مستقل متحول په افقي محور (X) باندې ښودل کېږي، دا اصلاً هماغه د هندسې دایرې څلور ربعې دي، خو له دې




کبله چې کرنیز اقتصاد او په مجموع کې د کرنې او مالدارۍ په سکتور کې اکثرا پدیدې عیني

(c) ketabton.com: The Digital Library



او د مثبت قیمت لرونکي دي، نو د هندسي دایرې شمال مشرقي یا د ښي لاس پورته ربعه یا (I) حجره باندې رسمېږي، چې دلته هم X او هم Y مثبت قیمت لري، که چېرې منفي قیمت موجود هم وي، نو ګراف د دغې ربعې کینې پورته خوا او یا هم ښې ښکته خوا ته رسمېږي (ادامه مومي) مثلاً که چېرې د تولید په مراحلو کې تولیدي عامل یو یو واحد داسې ور اضافه کړو چې بالاخره داسې وخت را ورسېږي، چې کله که اغیزه کوونکی فکتور لوړ حد ته رسېږي همدا وخت اغیز منونکی صفر کېږي او له دې نورو اضافه والي یعنې صرف د یوه بل واحد زیاتول منفي قیمت نیسي، نو دا وخت د میلان کرښه د (X) محور څخه ښکته راځي او دا د منفي قیمتونو معنی افاده کوي.

## ۲، ۴، ۱- د ګرافونو ډولونه

د احصایېوي معلوماتو د ګرافي تصویر لپاره د ګراف بېلا بېل ډولونه معمول دي، خو هغه یې چې اکثراً معمول دي او یو څه بسیط هم دی هغه په ډېر لنډ ډول دا دي:

## الف - خطي ګراف

دغه ګراف کې د مستقل او تابع متحولینو د قیمتونو له مخې لومړی د ابتدایي نښو په واسطه قیمتونه نقطه ګذاري کېږي، وروسته بیا دغه نقطې یو بل سره وصل او یوه کرښه په لاس راځي، دې ته Liner Digrams یا One – Dimensiona Digram هم وایي، د بېلګې په توګه به په هېواد کې د ۱۳۵۷، ۱۳۶۷ او ۱۳۶۸ ل کلونو په جریان کې د چیچک د واکسین تولید جدول او ګراف وښیو.

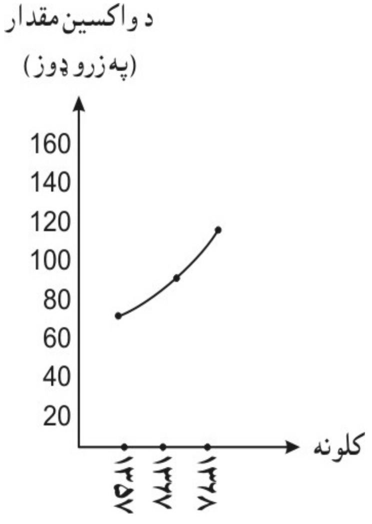
(۳-۱) جدول: په دریو غوره شویو کلونو کې د چیچک د واکسین تولید.

| کلونه | د واکسین مقدار (په زرو ډوز) |
|---|---|
| ۱۳۵۷ | ۷۷،۱ |
| ۱۳۶۷ | ۹۰،۰ |
| ۱۳۶۸ | ۱۲۳،۰ |

منبع: سالنامه احصاییوي ۱۳۶۸ کال وزارت احصایه مرکزي

(c) ketabton.com: The Digital Library






۳،۱ شکل: په درېیو کلونو کې د واکسین د تولید خطي ګراف ارایه.

## ب: استوانه یي یا مستطیل ډوله ګراف

دغه ډول ګراف چې د Bardiagram یا Bar Chart په نوم هم یادېږي، په کې بېلا بېل کمیتونه د ستونونو په بڼه د ارقامو سره سم په بېلا بېلو ارتفاعاتو رسمېږي، په دغه شکل ګراف کې مقایسه په ډېر ښه ډول ترسره کېږي، مثال:

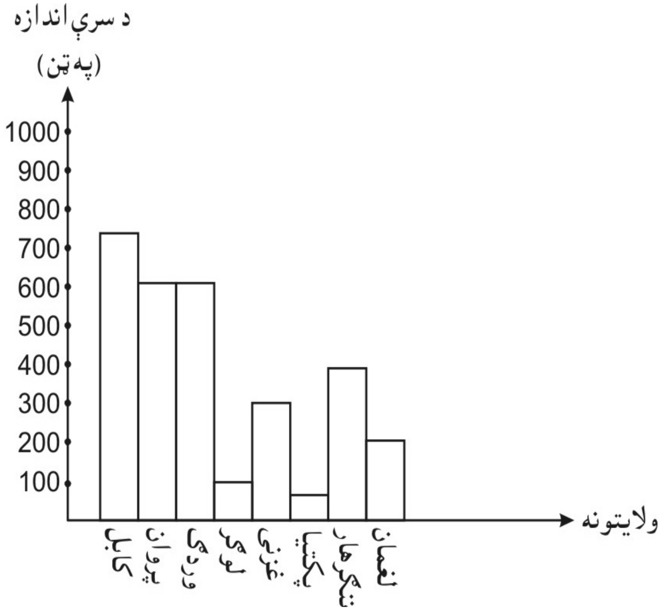
(۳-۲) جدول: په ۱۳۲۸ کې د افغانستان د کېمیاوي سرې شرکت د تصدي له لارې د کېمیاوي سرو وېش په بېلا بېلو ولایاتو کې.

| ولایات | د سرې وېش (په ټن) |
|---|---|
| کابل | ۷۳۸ |
| پروان | ۲۳۱ |
| وردګ | ۲۳۱ |
| لوګر | ۷۳ |
| غزني | ۲۵۹ |
| پکتیا | ۳۲ |
| ننګرهار | ۴۱۲ |
| لغمان | ۱۲۷ |

منبع: سالنامه احصاییوي، ۱۳۲۸ کال.

(c) ketabton.com: The Digital Library






پورته ګراف کې ډېر په څرګند ډول ښکاري چې هر ولايت په مقايسوي ډول سره څومره سره استعمال کړي، ځينې وخت متحولين دوه يا درې اجزا لری، کېداى شي په مستطيل کې هر جز په بېل رنګ وښيو، دې ته مرکب مستطيل ګراف Component Barchart وايي، مثلاً لاندې جدول او ګراف کې د کرنې د پراختيا بانک له خوا په ۱۳۲۸ کال کې د ټراکټورونو او واټرپمپونو د خرڅلاو اندازه ګورو:

(۳-۳) جدول: په ۱۳۲۸ کال کې د کرنې د پراختيا بانک له خوا د پلورلو شويو ټرکټورونو او واټرپمپونو شمېر.

| کلونه | د خرڅو شوي، ماشينو نوعيت | |
|---|---|---|
| | تراکټور | واټرپمپ |
| ۱۳۵۷ | ۴۳ | ۱۱ |
| ۱۳۲۷ | ۱۴۴ | ۷ |
| ۱۳۲۸ | ۱۰۲ | ۲۹ |

دا ډول مرکب اعداد په استوانه يي ګراف کې داسې ښيو:

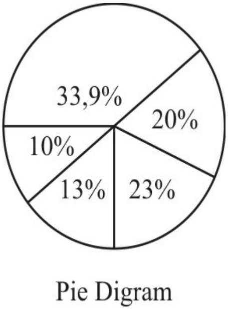
(c) ketabton.com: The Digital Library

## ج – دایروي ګراف

له دې کبله چې دا ډول ګراف د هندسي دايرې په کومه ربع او د متحولو محورونو په منځ کې نه رسمېږي، بلکې دايروي شکل لري او هر هغه رقم چې تر څېړنې لاندې دی، د خپلې برخې سره سم په کې ځلول کېږي، نو ځکه ورته دايروي ګراف Pie Digram نوم ورکړ شوی، چې برخه ييز دياګرام يې هم بولي، په دې ګراف کې د څو پديدو مجموعه له خپلې فيصدۍ سره سم په لاندې ډول کېدای شي وښيو:

(۳-۴) جدول: د يوې ورځې په جريان کې د يو فاميل د غذايي موادو لګښت.

| مواد | لګښت (په زر افغانۍ) | د هر جز برخه (په درجو) | فيصدي % |
|---|---|---|---|
| غنم | ۵۰ | ۱۲۰ | ۳۳،۹۳ |
| غوښه | ۳۰ | ۷۲ | ۲۰،۰۰ |
| مېوه | ۲۰ | ۴۸ | ۱۳،۰۳ |
| بوره | ۱۵ | ۳۶ | ۱۰،۰۰ |
| غوړي | ۳۵ | ۸۴ | ۲۳،۳۳ |
| مجموعه | ۱۵۰ | ۳۶۰ | ۱۰۰ |




Pie Digram

(c) ketabton.com: The Digital Library



چې په فیصدي او درجو سره يې سنجش په لاندې طريقو کېږي:

الف) په درجو:

$$Degrees : \frac{Part}{Total} .360$$

مثلا

$$\frac{50}{150} .360 = 120$$

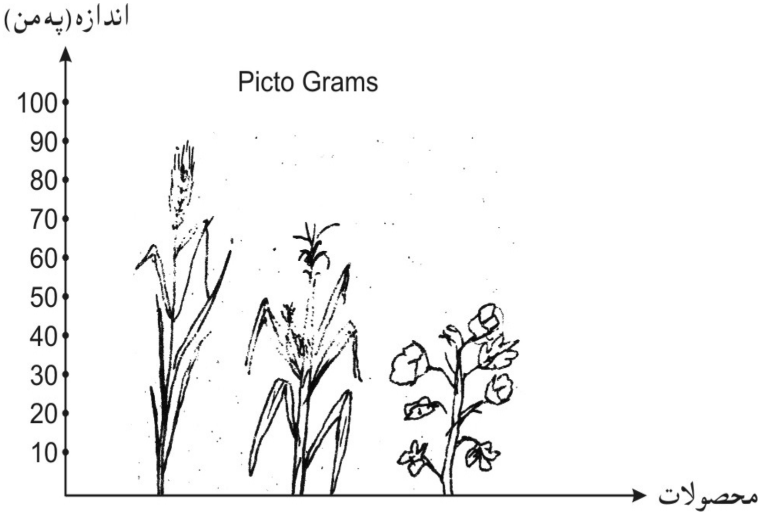
دلته 150 د ټولو محصولاتو د لګښت مجموعه 360 د دايرې محيط او 50 د غنمو لګښت دی.

ب) په فيصدی: $Percentager : \frac{Part}{Total} .100$

مثلاً: $\frac{50}{150} .100 = 33.9$

## د – تصويري يا سمبولي ګراف

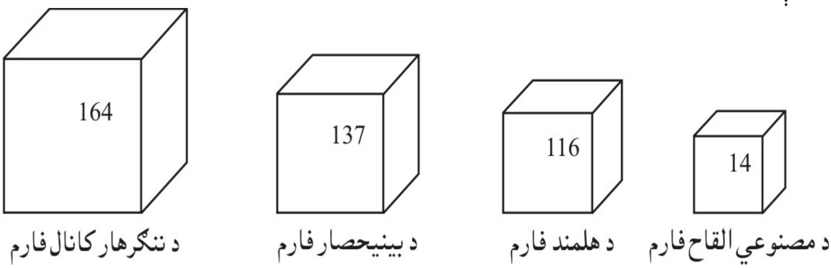
تصويري احصايېوي ګراف Picto Grams کې ارقام د کوچنيو او سمبوليکو تصويرونو په ذريعو ښودل کېږي. دلته ارقام ډېر په واضح، مشخص او نه هېرېدونکي ډول ښودل کېدای شي، د هر تصوير يا سمبول اندازه په مربوطه رقم پورې اړه لري (يو فرضي مثال): له يوې کروندې څخه ۸۰ منه غنم، ۲۰ منه جوار او ۴۰ منه پومبه حاصل اخيستل شوی، ددې ارايه داسې کېدای شي.



(c) ketabton.com: The Digital Library

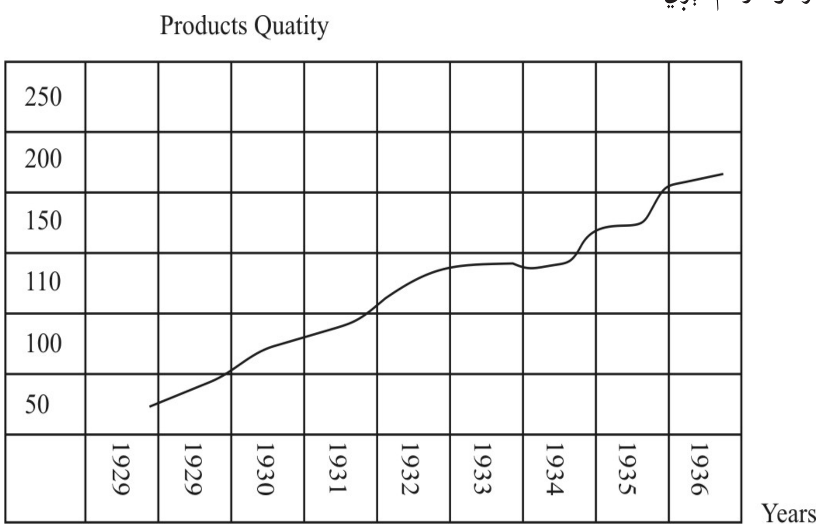


په پورته ډولونو بر سېره، د احصايېوي ګرافيکي ارايې ځينې نور شکلونه هم شته، لکه مکعبي ارايه يا Cubic Representation دې کې مربوطه ارقام د خپل لوېوالي او کوچنيوالي له مخې په مکعب شکل ښودل کېږي، مثلاً په ۱۳۶۸ کال کې د هېواد د ځلورو مهمو فارمونو د غواوو شمېر داسې ښيو:




منبع: سالنامه احصايېوي (۱۳۶۸ ل)

ځيني وخت په فيتوي شکل ځينې وخت هستوري ګرام، ځينې وخت په ولاړو مربعي شکلونو هم ګرافونه رسم کېږي.




Historigram

پورته شکل چې د هستوري ګرام يوه بېلګه ده، معمولاً د رادار دستګاه، ټلوېزيوني معايناتو، ګڼو ديموګرافيکي تحليلونو، انجينري چارو او نورو برخو کې کارول کېږي او ددې لپاره خاصې ګرافيکي پاڼې شته، چې د مخصوصو علايمو له ثبت وروسته مربوطه کرښه

(c) ketabton.com: The Digital Library



وربانديې رسم او ترلاسه کېږي، دا د ګڼو ارقامو یا په میکانیکي ډول او وسایلو رسمېدونکیو چارو لپاره د کارولو موارد لري. ددغو وروستیو ډولونو کارول دومره عام نه دی، ان دا چې ځینې یې ډېر اسانه او د فهم وړ هم نه دي، نو ځکه یې شرح ضرور نه ده.

په دې ډول ګورو چې دیاګرام په یوه هندسي بڼه د ارقامو اړول دي، دغه احصایېوي معلومات د هندسي منحني ګانو په ذریعه ښودل کېږي، چې پېچلتیا له منځه وړي او یو مهم او اصلي شکل منځته راوړي.

## د ګرافونو ګټې

۱. ګراف یا احصایېوي دیاګرام ارقام په زړه پورې او په اسانه بڼه د پوهېدو وړ ګرځوي، دغه شکلونه د لوستلو ضرورت نه لري او پر مغزو ستومانوونکې اغېزه نه کوي.

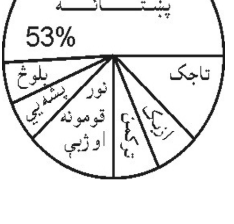
۲. له دې کبله چې ګرافونه مېخانیکي بڼه لري، په فوري ډول ذهن ته سپارل کېږي او موضوع ژر له یاده نه وځي، یعنې ډېر اغېزمن دي، پرته له هغه موږ مجبور یو معلومات په مېخانیکه توګه ضبط کړو، چې دا ډېر وخت نیسي.

۳. ګراف د دیتاوو او ارقامو په هکله ډېر صحیح او دقیق فهم ارایه کوي، مثلاً د یوه هېواد په سیمو، کلیو او بېلا بېلو ښارونو کې مېشت نفوس که په دایروي ګراف کې وښیو او د دایرې هره برخه معینه فېصدي او د کلیو او ښارونو تفکیکي معلومات ولري، نو د ټول هېواد نفوس په ډېر کم وخت کې د پوهېدو وړ ګرځي، غیر له هغه باید څو څو ورځې دا معلومات شرحه او بیا اورېدونکي ته مغز کې کېنول شي، چې دا ډېر خسته کن دی.

۴. ځینې وخت په ریسرچ او علمي څېړنه کې عمده هدف مقایسه کول وي، چې دغه هدف په ګرافونو ډېر ښه ترسره کېږي.

۵. دیاګرام او ګراف د وخت او کارکوونکو د سپما سبب کېږي.

د افغانستان د نفوسو جوړښت (ترکیب)



(c) ketabton.com: The Digital Library



## تمرینات

۱. له یوه فارم څخه په ۱۳۷۸ کال کې ۳۰ منه غنم، ۲۰ منه وریجې، ۴۵ منه جوار او په ۱۳۷۹ کال کې همدا محصولات په وار سره ۲۸، ۲۱ او ۴۲ منه ترلاسه شوي، په یو ساده ډول دا ارقام ترتیب او جدول بندي کړئ، بیا یې د خطي ګراف په ذریعه ترسیم کړئ.

۲. له یوه ښوونځي څخه په ۱۳۷۵ کال کې ۲۲۱ تنه له ساینس څانګې او ۲۰۰ تنه د اجتماعیاتو له څانګې په ۱۳۷۷ کال کې ۱۸۸ له ساینس او ۱۱۰ له اجتماعیاتو څانګې فارغ شوي، دغه ارقام په مرکب مستطیلي ګراف کې وښایاست.

۳. له یوه فارم څخه په ۱۳۸۰ کال کې ۱۲۵ ټنه وریجې، ۲۰ ټنه پومبه، ۱۱۵ ټنه غنم، ۸۸ ټنه جوار او ۱۰ ټن ګني حاصلات اخیستل شوي، دغه محصولات په دایروي ګراف کې له فیصدي سره یو ځای وښایاست.

(c) ketabton.com: The Digital Library



# دریم څپرکی

## د ارقامو د دفعاتو د وېش جدول، هستوگرام او پولیگان

### ۳ ، ۱– د دفعاتو یا فرېکونسي وېش (Frequency Distribution)

کله چې د احصایېوي تحلیل لپاره معلومات (ارقام) راټول شي، دغه ارقام کوم نظم نه لري او نه هم کومه روښانه نتیجه څرګندوي، نو باید چې لومړی ارقام د ښه نظم او ترتیب کېدو په خاطر گروپ گروپ یا په صنفونو ووېشل شي.

په جدول کې د دغو لومړنیو یا (Ungruop Data اعدادو د یوه سیت او مجموعې ترتیببول له یوې خوا دا ښیي چې ارقام په گروپونو یا صنفونو وېشل شوي، له بلې خوا دا باید وښودل شي، چې ذکر شویو هر صنف او گروپ پورې څو مشاهدې اړه لري. په دې ډول د جدول په واسطه د ارقامو صنف بندي او بیا د هر صنف د فریکونسیو ښودل، د دفعاتو د وېش په نوم یادېږي. طبعاً په صنفونو کې تظیم شوي یا صنف بندي شوي ارقام هغه پدیدې، مقیاسونه او حادثات او مورد نظر څه دي چې د مشاهدو په ترځ کې راټول شوي، خو دا باید وښودل شي چې پر هر صنف کې مشاهدات څو ځله راغلي؟ نو ځکه د هر صنف مربوطه فرېکونسي په یو صنف پورې د مشاهدو تکرار یا د واقع کېدو شمېر څرګندوي، چې دې ته د پېښنو یا مشاهدو واقع کېدل یا تکرار وایي.

### ۳ ، ۲ – د فرېکونسي په وېش کې د لومړنیو ارقامو انسجام او تنظیمول

د یو احصایېوي تحلیلي جدول د جوړولو لپاره لومړی ارقام پر صنفونو وېشل کېږي او د جدول په اول ستون کې پر له پسې راځي، چې په احصایه کې د صنفونو د ستون په سر معمولاً (X) سمبول ږدي یا د ارقامو عنوان پرې لیکو، ورپسې بل ستون د دفعاتو یا فرېکوینسیو دي، چې په (Y) ښودل کېږي، په دې ډول صنفونه د احصایېوي جدول (مبتداء) بلل کېږي او بیا ورپسې نور ستونونه د (خبر) حیثیت لري. اخری ټول تحلیلونه او د نورو ټولو پوښتنو حل د (X) او (Y) ستونو په اساس کېږي.

د ارقامو د وېش په صنفونو باندې د هغو د کمي او کیفي ځانګړنو له مخې کېدای شي د ګڼو وډو خامو ارقامو Row Data څخه یو لازم برداشت وکړای شو، دلته به یوه بېلګه راوړو:

په یو ولایت کې د **۵۰** کلیو د مالدارانو څاروي، د طاعون د ناروغۍ د کنټرول لپاره کتنې لاندې ونیول شول، په پای کې له نومړو مشاهداتو څخه دا پایله لاس ته راغله:

(c) ketabton.com: The Digital Library



په دربیو کلیو کې د ناروغۍ هیڅ علایم نه وو ، په څلورو نورو کلیو کې یو څاروی په شپږو نورو کلیو کې دوه څاروي او بالاخره د ټولو ۵۰ کلیو له ارقامو څخه دغه لاندني تنظیم او صنف بندي شوی جدول په لاس راغی:

(۳، ۱) جدول: د ناروغۍ د لیدلو له مخې د ۵۰ کلیو طبقه بندي په هغو کې د ناروغۍ د لیدل کېدو په اساس.

| د کلیو شمېر | په ناروغۍ اخته څاروي |
|---|---|
| ۳ | ۰ |
| ۴ | ۱ |
| ۶ | ۲ |
| ۷ | ۳ |
| ۱۰ | ۴ |
| ۶ | ۵ |
| ۶ | ۶ |
| ۵ | ۷ |
| ۳ | ۸ |

پورته ګورو چې داسې کلي هم وو ، چې هیڅ ناروغي په کې نه وه، خو داسې کلي هم وو چې (۸) څاروي دې مهلکې ناروغۍ نیولي و ، داسې کلي هم و چې پینځه یا شپږ څاروي په ناروغۍ اخته وو. په دې ډول په دغه پورته جدول کې هر ستون یو عدد لري، یعنې په Array بڼه یا یو اړخیزه دي، نو ځکه ډېر اوږد شکل لري، کولای شو ارقام په څو صنفونو او یا د یوه ستون اعداد دوه کتاره جوړ او جدول خلاصه (لنډ ) شی. دا ۵۰ کلي په دربیو صنفونو وېشو: اول صنف، چې ډېر کم د ناروغۍ علایم لري، یو یا دوه یا هیڅ، دویم صنف هغه کلي چې ۵-۲ څاروي یې ناروغ دي، خو دریم هغه چې (۸) څاروي په کې ناروغ دي، نو جدول داسې جوړوو:

(۳، ۲) جدول: په ناروغۍ د اخته څارویو له مخې د ۵۰ کلیو صنف بندي.

| کلي (F) | په ناروغۍ اخته څاروي (X) |
|---|---|
| ۱۳ | د ډېرو لږ ناروغه څارویو ګروپ |
| ۲۳ | دمتوسطو ناروغه څارویو ګروپ |
| ۱۴ | د ډېر زیات نارغه څارویو ګروپ |

$\sum=50$

یا ټول

(c) ketabton.com: The Digital Library



## ۳، ۳ د صنف بندۍ نتیجه Effect of Grouping

سره له دې چې په صنفونو باندې د اعدادو وېشل د معلوماتو د ډېروالي مخه نيسي، خو بيا هم دا کار له موږ سره ډېر کومک کوي، چې ګڼ شمېر معلومات رالنډ او په کم ځای کې وځايول شي، د بېلګې په ډول:

سره له دې چې پورته د جدول په دويم ګروپ کې ۲۳ کلي په متوسط ډول نا روغ ښاروي لري، خو دا نه دي څرګند چې هر کلی څو څو ناروغ ښاروي لري، په دې ډول زموږ معلومات کم شول، خو باالمقابل په عمومي ډول ۵۰ کلي په دريو ګروپونو داسې ښودل شوي چې يو ګروپ کم ناروغ، دويم متوسط او دريم ډېر زيات ناروغ ښاروي لرې، نو دا په لنډيز او ښه افاده غوره اغيزه کوي، خصوصاً کله چې ارقام ډېر ګڼ او پېچلي وي، يقيناً موږ پوهېږو چې بيو ستاتيستکس داسې ښانګه ده، چې په هغې کې ګڼ مقياسونه، پېچلي ارقام او په ډېرو لوړو اعدادو ارايه کېدونکي پديدو سره سروکار لري، نو خامخا موږ اړ کېږو چې ارقام د هغو د ځينو ځانګړنو مطابق صنف بندي کړو، صنف بندي Classification ځينې مشخصات رامنځته کوي چې دا دي:

**الف**: په جدول کې هر صنف خپل حدود يا دوه خواوې لري، د صنف حدود Class Limits هماغه د صنف د دوو اړخونو اعداد دي، چې په پيل او پای کې يې قرار لري، چې يوه ته يې د صنف ټيټ حد او بل ته يې د مربوطه صنف لوړ حد ويل کېږي، د بېلګې په توګه په (۳، ۲) جدول کې د لومړي صنف حدود (۰) او (۲) دي، صفر د لومړي صنف ټيټ حد او (۲) د لومړي صنف لوړ حد دی، همداسې ورپسې د دويم صنف حدود ۳ او ۵ او د دريم صنف حدود ۲ او ۸ دي.

**ب**: هر صنف خپلو دوو خواوو ته ټاکلي پولې لري، چې صنفي سرحد يا Class Boundries بلل کېږي، دا هماغه اعداد دي چې يو صنف له بل څخه بېلوي، چې يو ته يې د مربوطه صنف ټيټ سرحد او بل ته يې د مربوطه صنف لوړ سرحد وايي، صنفي سرحد د مخکيني صنف لوړ حد او د وروستني صنف د ټيټ حد ترمنځ عدد دی، نو څکه ليکو:

$$\text{صنفي سرحد} = \frac{\text{د لوړ صنف ټيټ حد} + \text{د ټيټ صنف لوړ حد}}{۲}$$

لکه په لاندې مثال کې:

د لومړي صنف لوړ سرحد $\frac{3 - 2}{2} = 2.5$

د دويم صنف لوړ سرحد $\frac{3 - 6}{2} = 5.5$

همداسې ترپايه...

(c) ketabton.com: The Digital Library



يو صنفي سرحد د دوو صنفونو ترمنځ ګډ وي، ددغې مشخص شرط دا دی چې د ټولو صنفي پولو ترمنځ واټن په يو برابر وي، پرته له هغه صنف بندي نيمګړې ده. صنفي سرحدات د صنفي حدودو په مقايسه اکثره صرف تيوريکي اړخ لري. دا ځکه چې عملا سرحدونه د دوو صنفونو ګډ عدد ښکاري، لکه5،۲ چې هم په لومړي صنف پورې اړه لري او هم په دويم صنف پورې او بل دا چې کېدای شي په اصل مشاهدو کې ځينې وخت داسې عدد وجود ولری، چې د صنفي سرحد سره برابر وي، نو د داسې مشاهدې ټاکل چې ايا کوم صنف پورې بايد وتړل شي عملاً ناشونې ده.

**ج**: د صنف نيمايي يا وسط Mid – Point of a Class هغه عدد دی، چې د صنف اعداد په پوره مساوي دوو برخو بېلوي، په عمل کې دغه قيمت د مربوطه صنف د ټيټ او لوړ حد د جمع حاصل په دوو وېشو ، د بېلګې په ډول په (۳،3 ) جدول کې صنفي وسطونه داسې په لاس راځي:

$$\frac{0+2}{2}=1$$ په لومړي صنف کې

$$\frac{3+5}{2}=4$$ په دويم صنف کې

$$\frac{6+8}{2}=7$$ په دريم صنف کې

صنفي وسط په احصايېوي تحليلونو کې د مربوطه صنف د نمونې يا نماينده (استازي) Class Mark په توګه غوره کېدای شي.

**د**: د صنف بندي شويو اعدادو بله مشخصه دا ده، چې ټول صنفونه يې په مساوي اندازه عرض لري، چې د مربوطه صنف د ټيټ سرحد او لوړ سرحد له حاصل تفريق څخه ترلاسه کېږي، دې ته صنفي عرض يا د صنف وسعت يا پراخوالی وايي، چې Class Interval هم ورته ويل کېږي، مثلاً په (۳) جدول کې صنفي عرض داسې مومو:

$$C=5.5-2.5=3$$

بايد ووايو چې د صنفي سرحدونو صنفي وسط او صنفي عرض لپاره کوم ټاکلی فورمول نشته، بلکې هغه څه چې موږ دلته وکارول هغه د صنف بندی د مشخصاتو د څرګندولو لپاره ځينې ساده لارې او قاعدې وي، چې د موضوع د وضاحت لپاره مو راوړی، دا ټول مشخصات په لاندې جدول کې راغلي: (۳،۳) جدول: د صنف بندي شويو ارقامو مشخصات

| صنفي عرض<br>Class Intervals | صنفي وسطونه<br>Mid. Point | صنفي سرحدونه<br>Class boundaries | صنفونه<br>X |
|---|---|---|---|
| 3 | 1 | -0.5-2.5 | 0-2 |
| 3 | 4 | 2.5-5.5 | 3-5 |
| 3 | 7 | 5.5-8.5 | 6-8 |

(c) ketabton.com: The Digital Library



لکه چې په (۳،۳) جدول کې ګورو په ټولو صنفونو کې صنفي عرض سره يو برابر او مساوي دی، مثلاً لومړی صنف کې ۰، ۱، ۲ اعداد، په دويم صنف کې ۳، ۴، ۵ او همداسې ترپايه. په ځينو مواردو کې چې ضرور نه ده چې په جدول کې دا ټول مشخصات درج کړو، خو د جدول بندۍ د پوهېدو لپاره ضرور دی چې زده شي.

## ۳، ۴ - د اعدادو طبقه بندي او د هغو ډولونه

په لومړي نظر مونږ اعداد د هغوی د تحليل د مقصد له مخې په دوو ډولونو طبقه بندي کولای شو: يو ډول يې د اعدادو د ظاهري کيفي ځانګړنو له مخې ده، بل يې د هغوی د مقداري ځانګړنو له مخې، دلته به هر يو وګورو.

### ۳، ۴، ۱ - د طبقه بندي ډولونه Types of Classification

دا بايد په ياد وساتو چې د يو تحقيق د اجرا لپاره يا د يوې علمي څېړنې د ترسره کولو په ترڅ کې د يوه احصايېوي تحليل او د ارقامو څخه د مورد نظر پايلې د موندلو لپاره هره ترسره شوې مشاهده، هر عدد او رقم خپل ځانګړی او منفرد خصوصيت لري او هر يو د خپل خپل مشخص صنف له مخې راټول شوي وي، يوه انفرادي دېتا ممکن دوه خصوصيات ولري، چې د توصيفي يا کيفي او مقداري يا کمي څخه عبارت دی.

توصيفي يا کيفي هغه صنف بندي ده، چې مشاهدې د يو کيفيت له مخې صنف بندي شي، مثلاً د يو فارم شيدې ورکوونکي او شيدې نه ورکوونکي غواوې يا د سرو مڼو اصلاح شوي او محلي ډولونو، د ژېړو مڼو ډولونه او نور چې دا د يوه کيفيت (خرنګوالي) له مخې په برخو او کلاسونو طبقه بندي شوي وي.

مقداري يا کمي طبقه بندي(*) هغه ده چې مشاهدات د عددي او رقمي مقياسونو له مخې لکه د قد د اندازې، وزن، شمېر او نورو له مخې طبقه بندي شوي وي.

ځينې وخت په طبقه بندي کې خلاص يا ناتړلي صنفونه هم وي، دا هغه صنفونه دي چې يو حد يې ټاکلی نه وي، لکه په لاندې فرضي مثال کې:

---

(*) په بايوستاتستيک ساحه کې ځينې پديدې نا پايداره يا بدلېدونکي Variable خواص لري، نو داسې مشخصه د Discrete Variable په نوم يادېږي، لکه د پاڼو نمو، د چرګوړو وده او نور چې پرلپسې بدلون مومي او د نامربوطو قدمو په واسطه طبقه بندي کېږي، مثلاً د يوه بوټي اندازه نمويي موسم کې د ۴، ۵ - ۵.۲ فټ، چې د همدې ترمنځ يادداشت کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



(۳، ۴ ) جدول: د یو کلي د اوسېدونکو شمېر او صنفبندي د استخدام له مخې.

| توصیفي ځانګړنې | F | X |
|---|---|---|
| د ښوونځي او له هغه مخکې دورې نفوس | 236 | 18 – له 6 کلن کوچنی |
| د کار ځواک | 300 | 18-60 |
| متقاعدین | 92 | له 60 کلنو لوړ – 60 |

په پورته مثال کې د لومړي صنف ټیټ او د دریم صنف لوړ حد یو پرانیستی (خلاص) حد بلل کېږي، چې ټاکلی عدد (مشاهده) نه لري.

## ۳، ۴، ۲ - په ارقامو کې فاصله Range

د یوه احصایېوي تحلیل او علمي تحقیق د ترسره کولو لپاره چې کله د اعدادو یوه مجموعه راټولېږي، فاصله عبارت له دې څخه ده چې د مشاهدو ترټولو لوی عدد او تر ټولو کوچنی عدد یو بل څخه تفریق شي، یعنې مطالعې لاندې اعدادو کې د لوی او کوچني عدد تفاوت او یا فرق د فاصلې څخه عبارت ده، مثلاً موږ له یوې ساحې څخه لاندې اعداد راټول کړي:

۱۰، ۷، **۵**، ۱۱، ۱۰، ۹، **۵**، ۱۲، ۸

په دغو اعدادو کې فاصله داسې مومو:

په دغو اعدادو کې ډېر لوی عدد ۱۲ او کوچنی عدد په کې **۵** دی، یو له بله یې منفي کوو ۷ په لاس راځي، خو باید په یاد ولرو چې د وسیعې ساحې د ګڼ شمېر اعدادو او مشاهدو فاصله یوه پېچلې او ممکن کوم لوی عدد راووځي.

## ۳، ۴، ۳ – د صنفونو د شمېر ټاکل

کله چې موږ غواړو د ارقامو په یوه مجموعه کې د صنفونو شمېر وټاکو دا کوم معین روش او قاعدې پورې اړه نه لري، بلکې د محقق کار پورې مربوط ده، که چېرې په ارقامو کې د صنف پراخوالی یا صنفي عرض لوی او پراخه غوره شي، نو د صنفونو شمېر کم وي، خو که چېرې صنفي عرض کوچنی وي، د صنفونو شمېر زیات او په دې ډول صنفي عرض او د صنفونو شمېر یو بل سره معکوسه رابطه لري. ددې لپاره ستریج روال (Sturge. R.) یوه عمومي قاعده پېشنهاد کړه، چې بهتره به وي د صنفونو د شمېر په ټاکلو کې له هغې څخه کار واخلو، دده په فورمول کې دوه ثابت اعداد چې یو یې د مشاهدو شمېر د عادي لوګاریتم کېږي او بل یې (۱) دی شامل دي، چې فورمول یې دا دی:

$$K=1+3.3\ Log(n)$$

په پورته فورمول کې:

(c) ketabton.com: The Digital Library



K: د صنفونو شمېر او n د ټولو مشاهدو له شمېر څخه عبارت ده، د محاسبې لپاره عادي لوګاریتم د ۱۰ په بیس یا قاعده نیول کېږي (دغه ډول د لوګاریتم جدول د کتاب په پای کې په دریمه ضمیمه کې راغلی). د بېلګې په ډول که چېرې موږ ۱۰۰ مشاهدې ولرو، نو د هغو د صنفونو شمېر داسې مومو:

K=1+3/3 Log(100)

له دې کبله چې د لسو په بیس د ۱۰۰ عادي لوګ، ۲ دی نو لیکو:

K=1+3.3 Log(2)=1+6.6≈8

K=6.7 or 8 class

دغه فورمول موږ ته د یو عمومي لارښود حیثیت لري، موږ کولای شو په همدې ډول نور اعداد ولیکو، باید څېړونکي کوښښ وکړي چې صنفونه ډېر کم غوره نه کړي، ځکه دا وروسته بیا د ورینس سنجش کې لازمه پایله او موخه په لاس نه ورکوي، بهتره به وي د صنفونو شمېر ډېر زیات هم غوره نه شي. د صنفونو شمېر د ارقامو د فاصلې سره مستقیماً، خو د صنفي عرض سره معکوساً رابطه لري، له همدې حقیقت څخه کولای شو چې په یو مناسب شمېر صنفونه غوره کړو.

ددې لاره داسې ده چې لومړی د ټولو ارقامو Range محاسبه کوو، بیا داسې یو عدد ټاکو چې که چېرې د پام وړ صنفونو له شمېر سره ضرب شي، نو همدغه عدد مطلوب صنفي عرض دی.

صنفي عرض کېدای شي طاق یا جفت وي، خو د طاق په صورت کې صنفي وسط Mid Point یو غیر کسري عدد کېږي، خو که جفت وي، نو .Mid Point اعشاریه لرونکي عدد کېږي، چې دا ډول اعشاریه لرونکی عدد په نورو وروستیو محاسباتو کې ضرب، تقسیم او جمع کولو کې مشکلات ایجادوي بله د پام وړ خبره دا ده چې ښه به وي که د هر صنف لوړ حد د بل صنف د ټیټ حد څخه بېل عدد وي، که چېرې داسې صنف بندي وشي لکه:

**۵، ۲۲–۵، ۵۵**

**۵، ۷۷–۵، ۲۲**

**۵، ۸۸–۵، ۷۷**

په دې ډول صنف بندي کې صنفي حدود یو بل څخه جلا نه دي، بلکې عین اعداد یا د دوو صنفونو ترمنځ ګډ دي، نو دا نه سره بېلېږي. لنډه دا چې د ارقامو راټولول Presentation of Data. او صنف بندي Classification یې یو اساسي ګام دی، چې باید په ډېر دقت ترسره شي، پرته له هغه نورو تحلیلي عملیاتو کې شک او اشتباه رامنځته کوي، کله چې د جدول په لومړي ستون کې صنفونه په لازم شمېر جوړ شول، ورپسې دویم ستون کې د هر صنف مربوطه مشاهدې شمېرو او د مربوطه صنف مقابل کې یې لیکو. دغه لیکل کېدای شي په یوه نښه (خط) سره وي، چې له بشپړو شمېرلو وروسته یې بیا په بل ستون کې په عدد لیکو، یا هم کېدای شي په سیده

(c) ketabton.com: The Digital Library



ډول يې په عددو ليکو ، خو که چېرې مشاهدات په ساحه (فارم کرونده ، ځنګل، څړځای، مارکيټ يا بل داسې ځای ) کې وي، نو د هرې مشاهدې په ليدلو يوه نښه وکړو يا يو کوچنی خط وکاږو ، د بلې مشاهدې په ليدلو بل خط او بلې مشاهدې په ليدلو بل خط او همداسې دوام ورکړو ، که عدد ليکو نو د بل ځل مشاهدې په ليدلو سره د لومړنۍ مشاهده پاکول او ليکل شوي عدد کې بدلون راوستل مشکلات پېښوي، نو ښه به وي چې په ساحه کې لومړی په جدول کې د هر صنف مقابل کې يو يو خط کېښودل شي، د ښته چوب خط يا Tally طريقه وايي، وروسته چې کله محقق دفتر ته ځي، هلته Tally په اعدادو اړوي، موږ دلته همداسې يوه بېلګه راوړو:

مثال: په يو ولايت کې د پنځوسو بېلابېلو غوره شويو سيمو هغه بزګران چې اصلاح شوي نسلي چرګان يې ترلاسه کړي او روزنې لاندې يې نيولي دي:

14, 25, 31. 32, 10, 22, 15, 19, 10, 36, 43
35, 37, 38, 24. 26, 28, 29, 20, 19
23, 15, 17, 19, 19, 14, 24, 24
25, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 26
23, 24, 22, 32, 30, 25, 26, 28, 34, 29, 22
27, 12, 22

د صنفونو د شمېر د معلومولو لپاره لرو چې:

$$K=1+3.3\ Log(n)$$
$$K=1+3.3\ Log(50)=1+3.3(1.7)\approx 7$$

اوس په جدول کې (۷) صنفونه تشکيلوو، وروسته لومړی په Tally او بيا په اعدادو د هر صنف دفعات (Frequency) شمېرو:

(3،4) جدول: د اصلاح شوي نسل لرونکو پنځوسو کليوالو صنف بندي.

| صنفونه X | دفعات | Frequency |
|---|---|---|
| | Tally | Freq. or No of Formers |
| 10-14 | III | 3 |
| 15-19 | 卌 II | 7 |
| 20-24 | 卌 IIII | 9 |
| 25-29 | 卌 卌 卌 | 15 |
| 30-34 | 卌 卌 | 10 |
| 35-39 | IIII | 4 |
| 40-44 | II | 2 |

N=50

(c) ketabton.com: The Digital Library



خو په اکثرو احصایېوي تحلیلونو کې د جدول د لنډیز په خاطر Tally طریقه نه کارول کېږي، لکه چې ګورو پورته جدول کې په ارقامو کې:

Range=43-11=33
Range=33
Class Interval=19.5-14.5=5
K=7

نو: 7x5=35

د **۳۵** عدد د فاصلې له عدد یعنې **۳۳** څخه ډېر لږ فرق لري، نو همدا مناسبه صنف بندي ده.

په دویم قدم کې فریکوینسي یعنې د هر صنف مربوطه مشاهدات سنجول شوې، چې د هغو مجموعه یعنې Fi=50 شوه، یعنې دا ډول مشاهدات شمېرل شوي او د قناعت وړ ده، برسېره پردې د جدول بندۍ ټول مشخصات لکه صنفی حدود (چې یو بل سره ګډ نه دي) صنفي عرض (چې ټولو صنفونو کې یو برابر دي) اا و صنفي وسط واضحاً موجود دی او د محاسبې وړ دي. ځینې وخت د علمي څېړنې پر وخت دا ضرورت پېښېږي چې دا څرګنده شي، چې آیا کوم یو صنف ډېر لوی دفعات لري؟ د دې لپاره موږ د تجمعي دفعاتو فېصدي سنجوو، همدارنګه کوو اړو صنفي وسطونه Mid. Pts وټاکو، نو هغه دربېیم ستون کې محاسبه او درج کوو، همدارنګه صنفي سرحدات او نورو ټول سنجش او درج کېداى شي، په لاندې ډول:

(۳، **۵**) جدول: د اصلاح شوي نسل چرګانو د صنف بندۍ مشخصات.

| X | F | % of Fi | Mid Pts | Adjusted Class bou |
|---|---|---|---|---|
| 10-14 | 3 | 6 | 12 | 9.5-14.5 |
| 15-19 | 7 | 14 | 17 | 14.5-19.5 |
| 20-24 | 9 | 18 | 22 | 19.5-24.5 |
| 25-29 | 15 | 30 | 27 | 24.5-29.5 |
| 30-34 | 10 | 20 | 32 | 29.5-34.5 |
| 35-39 | 4 | 8 | 37 | 34.5-39.5 |
| 40-44 | 2 | 4 | 42 | 39.5-44.5 |
| | N=50 | 100% | | |

که چېرې د تحلیل څخه دا هدف ترلاسه کول هم وي، چې د هر صنف مربوطه مشاهدې څخه پورته څو مشاهدې دي؟ یا د هر صنف څخه ښکته څو مشاهدې دي، یعنې کوو اړو تجمعي دفعات ومومو، نو هغه په دوو بېلابېلو ستونونو کې ښکاره کوو، په لاندې ډول:

(c) ketabton.com: The Digital Library



(۳، ۲) جدول: د اصلاح شوي نسل لرونکو کلیوالو د صنف بندۍ تجمعي دفعات.

| X | F | د مربوطه صنف څخه پورته دفعات او فیصدي یې | | د مربوطه صنف څخه ښکته دفعاتو فیصدي او اندازه | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | اندازه | فیصدي | اندازه | فیصدي |
| 10-14 | 3 | 50 | 100% | 0 | 0% |
| 15-19 | 7 | 47 | 94% | 3 | 6% |
| 20-24 | 9 | 40 | 80% | 10 | 20% |
| 25-29 | 15 | 31 | 62% | 19 | 38% |
| 30-34 | 10 | 16 | 32% | 34 | 68% |
| 35-39 | 4 | 6 | 12% | 44 | 88% |
| 40-44 | 2 | 2 | 4% | 48 | 96% |
| | | 0 | 0% | 50 | 100% |

## ۳، ۵ – د پولیګان او هستوګرام ترسیمول

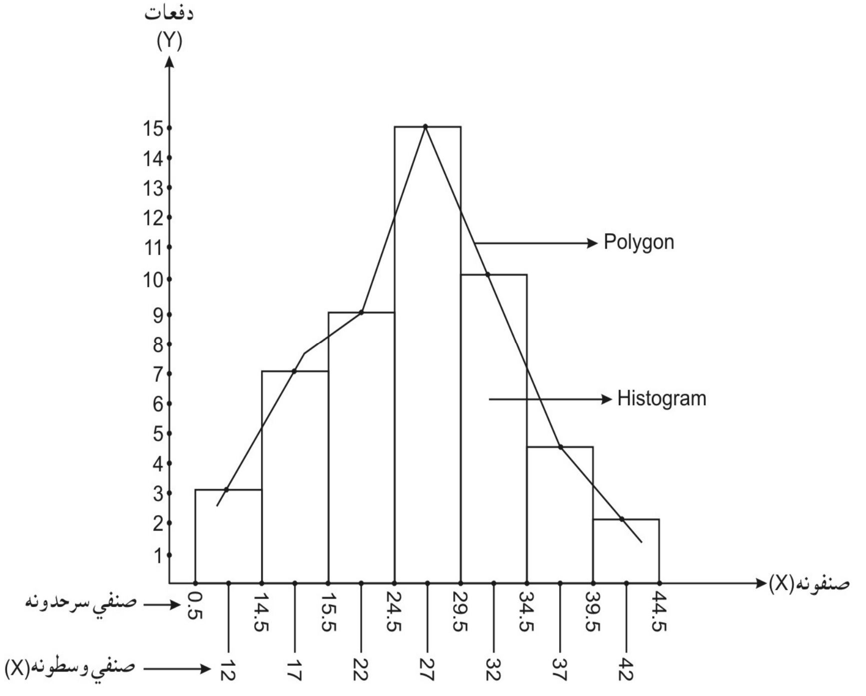
لکه چې مخکې وویل شول، ګراف هغه وسیله ده چې موږ ته معلومات په ډېر لنډ ډول ارایه کوي، ددې لپاره چې د مشاهدو تحلیل په واضحه توګه په کم وخت کې څرګند شي، په جدول کې تحلیل شوي ارقام د هغو دفعات او فیصدي او نور مسایل د ګراف په واسطه ښودلای شو، که چېرې د دفعاتو ارقام د مستطیل په بڼه Bar Chart سره وښیو، دې ته Histogram او که د منحني په ډول یې رسم کړو، دې ته Polygon وایي. په دې ډول ګرافونو کې صنفونه د افقي محور (x) د پاسه او دفعات د عمودي محور یا (Y) د پاسه ښودل کېږي.

لومړی د (X) محور د صنفونو د شمېر په اندازه په مساوي برخو قیمت ګذاري کوو، یعنې مربوطه نښې ورباندې ږدو او په مساویانه برخو یې وېشو، هره نښه صنفي پوله یا سرحد ښیي او د دغو نښو منځ Mid Points ښکاره کوي د (Y) محور د دفعاتو د شمېر په اندازه په مساوي برخو وېشو، ورپسې یې ګراف رسموو.

(c) ketabton.com: The Digital Library



(۱،۳) شکل.




**د ارقامو د صنف بندۍ یو حل شوی مثال**:

لاندې ارقام په جدول کې داسې صنف بندي کړئ، چې صنفي عرض (۲۰) او د صنفونو تعداد (۷) وي؟

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 106, | 107, | 76, | 82, | 109, | 107, | 115, | 93, | 187, | 95, | 123, | 125, |
| 111, | 92, | 86, | 70, | 126, | 68, | 130, | 129, | 139, | 119, | 115, | 128, |
| 100, | 186, | 84, | 99, | 113, | 204, | 111, | 141, | 136, | 123, | 90, | 115, |
| 98, | 110, | 78, | 185, | 162, | 178, | 140, | 152, | 173, | 146, | 158, | 194, |
| 148, | 90, | 107, | 181, | 131, | 75, | 184, | 104, | 110, | 80, | 118, | 82 |

(c) ketabton.com: The Digital Library



Frequency Distrubation of Weights of 60 Apples.

| Weight | Entries | Frequency |
|---|---|---|
| 65-84 | 76, 82, 70, 68, 84, 78, 75, 80, 82 | 9 |
| 85-104 | 93, 95, 92, 86, 100, 99, 90, 98, 90, 104 | 10 |
| 105-124 | 106, 107, 109, 107, 115, 123, 111, 119, 115, 113, 111, 123, 115, 110, 107, 110, 118 | 17 |
| 125-144 | 125, 126, 130, 129, 139, 128, 141, 136, 140, 131 | 10 |
| 145-164 | 162, 152, 146, 158, 148 | 5 |
| 165-184 | 178, 173, 181, 184 | 4 |
| 185-204 | 187, 186, 204, 185, 194 | 5 |
| Total | | 60 |

یا په بل شکل:

| X | F |
|---|---|
| 65-84 | 9 |
| 85-104 | 10 |
| 105-124 | 17 |
| 125-144 | 10 |
| 145-164 | 5 |
| 165-184 | 4 |
| 185-204 | 5 |

$\Sigma F = 60$

(c) ketabton.com: The Digital Library



## تمرینات

۱. د سلو تنو چرګانو روزونکو کلیوالو د هرې ورځې د راټولو شویو هګیو شمېر په لاندې ډول ورکړل شوی.

36, 32, 41, 41, 22, 27, 35, 29, 45, 30, 45, 33, 27, 44, 31
36, 31, 29, 43, 28, 33, 25, 45, 24, 52, 23, 38, 38, 40, 45
42, 34, 35, 40, 40, 10, 28, 15, 28, 27, 25, 24, 40, 39, 33
40, 50, 39, 41, 26, 36, 35, 32, 30, 32, 35, 41, 10, 45, 48
33, 28, 43, 37, 33, 28, 42, 39, 31, 39, 18, 36, 45, 37, 26
23, 49, 37, 42, 40, 40, 37, 36, 33, 20, 23, 42, 28, 37, 44
49, 40, 39, 41, 39, 38, 47, 16, 41, 27

پورته ارقام په ترتیب سره داسې صنف بندي کړئ، چې صنفونه ۱۰–۱۲، **۱۳–۱۵** او **۱۲–۱۸** وي، یعنې صفني عرض یې **۳** شي، اخري صنف یې **۵۲–۵۴** دی، لاندې اجزا ومومئ.

الف: دفعات هم په Tally او هم د ارقامو په بڼه وشمېرئ؟

ب: کوم صنف ډېر لوړ دفعات لري او د ټولو مشاهدو څو فیصده جوړوي؟

ج: څو بزګران هره ورځ له ۴۰ زیات هګۍ راټولوي؟

د: هغه بزګران چې هره ورځ له ۲۸ هګیو کمې راټولوي څو تنه دي؟

هـ: که هر بزګر یوه دانه هګۍ په ۱۰ افغانۍ وپلوري د پینځم صنف مربوط بزګرانو د ورځې عاید به څو افغانۍ وي؟

و: صرفاً د دفعاتو هستوګرام رسم کړئ؟

۲. ۲۰ تنه د واکسین لپاره بېلابېلو سیمو ته لېږل شوي، په دې کې **۴** تنو له **۵**–۱۰ تنه واکسین کړي، پینځو نورو له ۱۱–۱۲ تنه، **۷** تنو له ۱۷–۲۲ او **۴** تنه یې هغه کسان دي چې ډېر زیات یعنې له **۲۳–۲۸** تنه یې واکسین کړي، ددغو ارقامو صنف بندي بشپړه او بیا یې د هر صنف وسط معلوم او تجمي دفعات او د هغو فیصدي تعین او فاصله وموميئ؟

(c) ketabton.com: The Digital Library



# څلورم څپرکی

## دمرکزي میلان مقیاسونه

## Measures of Central Tendency
## Or
## Averages

پخوا مو وویل چې ارقام باید څنګه راټول او بیا صنف بندي شی، دا هم وویل شول چې ددفعاتو وېش یوه تشریحي او توضیحي طریقه ده، چې په ګرافونو سره نوره هم ډېره ښه واضحه کېږي، خو ځینې وخت دې ته ضرورت واقع کېږي، چې باید د ډېرو ګڼو ارقامو او لوی نفوس څخه داسې یو مقیاس غوره کړای شي، چې د ټول نفوس نماینده ګي (استازیتوب) وکړي. د همدې نماینده عدد له رویه د نورو ارقامو او ټول نفوس مطالعه صورت نیولای شي. دغه عدد یو داسې تمایل او ګرایش لري چې د ضرورت په وخت کې د ټولو مشاهدو د خواصو ښوونکی وي او نور ارقام یې شاوخوا قرار ولري، ځکه دې ته د مرکزي میلان مقیاس یا اوسط ویل کېږي. په احصایه کې د بېلابېلو اړتیاوو له مخې دداسې یو معیار پیدا کول چې د ټولو ارقامو لپاره نماینده وي او له هغو څخه استازیتوب وکړي فرق کوي، خو بیا هم دا معیارونه د/*وسطونو*، د موقعیت له پلوه منځوني اعداد *(میانه)* او له ټولو زیات او ډېر پېښ شوي اعداد او مشاهدات*(موډ)* څخه عبارت دي، دلته به هر یو وګورو:

### ۴، ۱ – اوسط (Average)

ښه به وي چې په دې پوه شو، چې اوسط د احصایې اختصاصي مطالعه کې یو عام مفهوم دی، سره له دې چې موږ اوسط هماغه مشاهده او رقم منو، چې د حسابي سنجش له مخې د اعدادو د اوسط په توګه استخراجېږي، اګر که د ارقامو سلسله کې د هغه موقعیت نه پلټو، په دې ډول ترلاسه کېدونکي اوسط د حسابي اوسط په نوم یادېږي او دا نظر نورو وسطي اوزانو یا د مرکزي مقیاسونو په پرتله ډېر زیات د استعمال موارد لري، اوسط د ارقامو له خواصو (صنف بندي شویو او غیر صنف بندي شویو ) او د لاسته راوړلو د طریقو (حسابي، هندسي، مربعي) له مخې په څو ډولونو دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



## ۴، ۲ – حسابي اوسط Arithmatic Mean

دا د اوسطونو له جملې یو ډېر ساده او معمولي اوسط دی، معمولاً ورته یوازې د اوسط اصطلاح کارول کېږي، خو په تحلیلي مسایلو او څېړنیزو موضوعاتو کې باید د اشتباه د نه پېښېدو لپاره حسابي اوسط وبلل شي، ددې ساده پېژند نه داده:

کله چې د ارقامو مجموعه د هغو په شمېر وویشل شي، حسابي اوسط په لاس راځي، دغه اوسط په احصایوي او څېړنیزو بحثونو کې معمولاً په (X’) سره ښودل کېږي. په صنف بندي شویو او غیر صنف بندي شویو ارقامو کې د اوسط سنجش فرق کوي، همدارنګه دا هم باید وکتل شي، چې ایا ارقام کوم قیمت، وزن یا ارزش یا کرېدت لري که نه؟ نو ځکه دلته دا حالات څېړو:

### الف: په غیر صنف بندي شویو ارقامو کې د حسابي اوسط سنجش:

که چېرې مشاهدات صنف بندي شوي نه وي، یعنې ارقام مختصر (Samples یا Small) یا (Non-Grouped Data) وي، د جمع ساده حاصل د ټولو مشاهدو په شمېر تقسیم او حسابي ساده اوسط په لاندې ډول په لاس راځي.

$$X' = \frac{\Sigma xi}{n}$$

دلته:

X’- حسابي اوسط.

∑- سیګما یا زیګما (یوناني توری دی) د جمع حاصل یا مجموعه (Summation) ده.

Xi- هره مشاهده یا رقم.

N- د مشاهدو شمېر یا (n).

مثلاً که چېرې د 20 ,5 ,8 ,13 ,7 ,2 ,15 ارقام ولرو، نو د هغو اوسط داسې محاسبه کېږي:

$$X' = \frac{xi}{n} = \frac{15 + 2 + 7 + 13 + 8 + 5 + 20}{7} = \frac{70}{7} = 10$$

### ب: په صنف بندي شویو ارقامو کې اوسط Mean From Grouped Data

په صنف بندي شویو ارقامو کې د صنفي وسطونو (چې د هر صنف نمایندګي کوي) او د هر صنف د دفعاتو د حاصل ضرب مجموعه د ټولو دفعاتو په مجموعه وېشل کېږي. سره له دې چې د اوسط په دغه سنجش کې خصوصاً چې ارقام ډېر ګڼ وي، ریاضیکي اوږدو عملیاتو ته ضرورت دی او یو څه تفصیلي ښکاري، خو بیا هم ددې لپاره چې یوه لنډه طریقه هم وضع شوي، دلته به هغه هم ولولو، په دې ډول موږ د حسابي ساده اوسط د سنجش لپاره یوه تفصیلي طریقه او بله لنډه طریقه لولو، لنډه طریقه کې د ui فرضي ستون وضع کېږي، په لاندې ډول دي:

(c) ketabton.com: The Digital Library



### ۱). په طبقه بندي شویو ارقامو کې په تفصیلي روش سره د حسابي اوسط سنجش:

په دې طریقه کې هغه دفعات چې د هر صنف مقابل کې تاکل شوي او د هر صنف د مشاهدو شمیر او صنفي وسطونه په خپله له هر صنف څخه نماینده ګي کوي او د دفعاتو مجموعه د ارقامو د مجموعې په توګه د فورمول مخرج کې راځي:

$$X' = \frac{\Sigma xi.fi}{fi}$$

دلته:

X'- حسابي اوسط.

∑- مجموعه.

xi- صنفي وسطونه.

fi- دفعات.

∑fi- یا N د دفعاتو مجموعه ده.(*)

په دې ډول موږ پوهیږو چې وروسته د صنفونو له ټاکلو او د دفعاتو له شمیرلو، صنفي وسطونه د جدول یوه بیل ستون کې وضع او بیا د فورمول سره سم د غه صنفي وسطونه له دفعاتو سره هر ځل ضرب او د هغو مجموعه حاصلوو، هغه په N وېشو.

### ۲). په طبقه بندي شویو ارقامو کې په لنډه طریقه د حسابي اوسط سنجش:

په دې طریقه کې د (xifi) د ستون تر څنګ د (ui) نوم لاندې فرضي اختصاري ستون لیکو، په دې کې د میانه (منځني) صنف مقابل کې په اختیاري ډول صفر قیمت ږدو، له هغه پورته په وار سره د صنفونو په شمیر منفي علامه لرونکي اعداد او ښکته خواته د باقیمانده صنفونو په شمیر مثبت تام اعداد پر له پسې لیکو(*). هغه صنفي وسطس چې د هغه مقابل کې مو صفر قیمت ایښی معمولاً د دفعاتو شمیر لري او په فورمول کې په X0 ښودل کیږي، د fiui حاصل ضرب په N تقسیم بیا د صنفي عرض سره یې ضربوو او په پای کې د X0 سره جمع کوو، فورمول دادی:

$$X' = X_0 + (\frac{\Sigma Fiui}{\Sigma Fi}).C$$

---

(*).کله چې ارقام ډیر ګڼ وي، یعنې د ګڼ شمیر نفوس اوسط په (M) سره ښودل کیږي او هغه په لاندې فورمول حل کیږي.

(*) دغه د ui یا فرضي صتون کې په وار سره د منفي او مثبت رقمونو په واسطه نمره ګذاري یو فرضي، اختیاري کار دی، چې مجموعه یې صفر کیږي، یعنې صرف د کار د سهولت لپاره اجراې کیږي، خو په جدول څخه نه دي اضافه شوي، نو ځکه ورته اختیاري نوم ورکړل شوی.

(c) ketabton.com: The Digital Library



$$X' = X_0 + (\frac{\Sigma uifi}{n}).C$$ یا

پورتنی فورمول خصوصاً په هغو حالاتو کې چې مشاهدې ډېرې ګڼې، یا اعشاریه لرونکې وي او په لنډه طریقه کې اسانه حل شي، ډېره یوه ښه طریقه ده، خو که ارقام کم وي او هغه هم تام وي، نو بیا تفصیلي طریقه هم کاروو. په لاندې جدول کې په دواړو طریقو اوسط حل کوو.

(۴،۱) جدول: په یوه لابراتوار کې د یوې حشرې د بدن د اندازې صنف بندي.

| د حشرې د بدن اندازه (X) | د حشرو شمېر (Fi) | Xi | Fi.xi | Ui | Fi.ui |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,0-2,9 | 43 | 1,95 | 83,8 | -4 | -172 |
| 3,0-4,9 | 62 | 3,95 | 244,9 | -3 | -186 |
| 5,0-6,9 | `86 | 5,95 | 1106,7 | -2 | -372 |
| 7,0-8,9 | 144 | 7,95 | 1144,8 | -1 | -144 |
| 9,0-10,9 | 96 | 9,95 | 985,2 | 0 | 0 |
| 11,0-12,9 | 66 | 11,95 | 788,7 | +1 | +66 |
| 13,0-14,9 | 46 | 13,95 | 641,7 | +2 | +92 |
| 15,0-16,9 | 73 | 15,95 | 1146,3 | +3 | +219 |
| 17,0-18,9 | 34 | 17,95 | 610,3 | +4 | +136 |
| | N=750 | | ∑Fixi=6722,5 | | ∑fui=-361 |

حل:

**الف). تفصیلي طریقه:**

$$X' = \frac{\Sigma fi.xi}{\Sigma fi} = \frac{6722.5}{750} = 8,95$$

**ب). لنډه طریقه:**

$$X' = X_0 + (\frac{\Sigma fiui}{fi}).C$$

(*)

$$X' = 9,95 + (\frac{-361}{750}).2 = 8,98$$

## ج). په وزن لرونکو ارقامو کې د اوسط سنجش:

ځینې وخت مشاهدات تاکلی وزن، ارزش، قیمت یا کرېدت لري، داسې حالاتو کې طبعاً وروسته یا نهایي تحلیلونو کې او په مجموعي ارزیابیو کې د مربوطه مشاهدې او رقم ارزش د هغې له وزن سره ګډه اغېزه لري، نو ځکه باید په اوسط کې هم په نظر کې ونیول شي، مثلاً که په

(*) په دویمه طریقه کې ځینې وخت د لومړي ځواب سره ډېر لږ فرق موجود وی، چې دا د (C) له امله پېښېږي، دغه تفاوت او فرق دومره د پام وړ نه دی. په صنف بندي شویو ارقامو کې یوه بله طریقه د (فرضي اوسط) په نوم یادېږي هم شته، خو هغه ډېره معموله او موثره نه ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library



یوه فارم کې څو ډوله محصولات په بېلا بېلو کلونو کې تولید شوي وي، د هر محصول فې واحد بیه له بل سره فرق لري، داسې مواردو کې د وزن لرونکي اوسط طریقه په کار وړل کېږي، چې فورمول یې دا دی:

د وزن لرونکي اوسط د سنجش فرمول: $X'w = \frac{\Sigma wixi}{\Sigma wi}$

دلته:

$X'_w$- د وزن لرونکو ارقامو ساده حسابي اوسط.

xi- اصلي مشاهده.

wi- د هرې مشاهدې ارزش، قیمت، وزن یا اهمیت.

$\Sigma$- حاصل جمع.

مثال: د یوه محصل د پینځو مضامینو نمرې د هغه د کرېډت سره په لاندې ډول دی:

| کرېډت | نمرې | مضمون |
|---|---|---|
| 3 | 60 | احصایه |
| 4 | 40 | فزیک |
| 4 | 50 | بیوشیمي |
| 5 | 50 | پرازیتولوژي |
| 4 | 70 | اناتومي |

د دغه سوال د حل لپاره لومړی د Wi او Xi د ضرب حاصل پیدا، بیا هغه جمع او د Wi په مجموع یې وېشو:

$$X'w = \frac{3(60) + 4(40) + 4(50) + 5(50) + 4(70)}{\Sigma wi}$$

$$X'w = \frac{1070}{20} = 53.5$$

له تیوریکي پلوه د ریاضي د قانون سره سم په حقیقت کې هر عدد او رقم یو وزن لري (منظور مو له ضریب څخه دی)، چې هغه له (۱) څخه عبارت دی، نو که چېرې ارقام وزن، ثقلت، ضریب یا ارزش نه لري همدا طریقه او همدا فرمول صدق کوي او د استفادې وړ ده، دا ځکه چې بیا هم د هغو ټولو مشترک (ګډ) ضریب یا وزن او ارزش (۱) دی، نو ځکه په هغو لومړنیو مثالونو کې چې یو ګډ مساوي وزن (یعنې یو) د ټولو لپاره وو، د ساده حسابي اوسط په نوم او دغه اخري مثال چې د هر عدد ثقل، وزن یا ارزش یو بل سره فرق لري، د وزن لرونکي حسابي اوسط په نوم یادېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



## ۴، ۲، ۱ - هندسي اوسط (The Geometric Mean)

هندسي اوسط د حسابي اوسط په اندازه زيات د کارولو ځایونه نه لري، خو بیا هم دا د یوه تحلیل او د تحقیق مقصد او هدف پورې اړه لري، هندسي اوسط هم نظر د مشاهدو ډول ته فرق کوي، یعنې دا چې آیا هر قلم صنف بندي شوی که نه؟ دلته به هر یو بېل بېل وګورو:

**الف: په غیر صنف بندي شویو ارقامو کې د هندسي اوسط سنجش:**

که چېرې په $X_1, X_2, X_3...$ ډول ارقامو کې چې د شمېرنو یوه سلسله ده، موږ وغواړو هندسي اوسط ومومو، نو دلته د دغې سلسلې هندسي اوسط د هغو د ضرب د حاصل nام جذر دی، دغه اوسط په (G) چې د Geometric لنډیز (مخفف) دی؛ ښودل کېږي، فورمول یې دا دی:

$$G = \sqrt[n]{(X_1)\,(X_2)\,(X_3)...(X_n)}$$

دلته:

G- هندسي اوسط.

n- د مشاهدو شمېر.

X- هر بېلابېل عدد یا مشاهده ده.

مثال: که چېرې ۲، ۴، او ۸ اعداد ولرو، هندسي اوسط یې داسې سنجوو:

$$G = \sqrt[3]{(2)\,(4)\,(8)} = \sqrt[3]{64} = 4$$

**ب: په صنف بندي شویو ارقامو کې د هندسي اوسط سنجش:**

په صنف بندي شویو ارقامو کې د هندسي اوسط سنجش ډېر ساده دی، داسې چې د دفعاتو شمېر هر ځل د مربوطه صنف د وسط په طاقت (توان) لیکل کېږي، بیا نو ټول ضرب او د ټولو دفعاتو (fi) جذر یې استخراج کېږي؛ فورمول یې دا دی:

$$G = \sqrt[\Sigma fi]{X_1^{f1}.X_2^{f2}.X_3^{f3}...X_n^{fn}}$$

دلته:

G- هندسي اوسط.

Xi- هر صنفي اوسط.

Fi- دفعات.

∑fi- د دفعاتو مجموعه.

(c) ketabton.com: The Digital Library



مثال:

(۴، ۳) جدول: د ۱۵۰ کورنیو د ورځني عاید طبقه بندي.

| X | F | Xi |
|---|---|---|
| 0-20 | 5 | 10 |
| 20-40 | 10 | 30 |
| 40-60 | 80 | 50 |
| 60-80 | 40 | 70 |
| 80-100 | 15 | 90 |

N 150

$$G = \sqrt[\Sigma fi]{X_1^{f1}.X_2^{f2}.X_3^{f3}...X_n^{fn}}$$

**حل:** له فورمول سره سم لرو، چې:

$$G = \sqrt[150]{10^5.30^{10}.50^{80}.70^{40}.90^{15}} = 53,5$$

په احصایه کې دوه ډوله نور اوسطونه هم معمول دي، چې یو یې هارمونیک اوسط دی، دغه ډول اوسط ته ډېر کم ضرورت پېښېږي، استثناء هغو حالاتو کې چې زمان متحول فرض شي او کمیت ثابت فرض شي، نو هغه تطبیق کېدای شي، یا هم مربعي اوسط، دا هم ډېر کم کارول کېږي.

مربعي اوسط د ساده حسابي اوسط د مربع جذر څخه عبارت دی، یعنې:

$$X'^2 = \frac{\Sigma x^2}{n}$$

ددغه جذر موندل ځینو نورو احصایېوي تحلیلونو پورې اړه لري، چې راتلونکو فصلونو کې به راشي، خو د اعدادو یوه سلسله کې په مجموع کې د مرکزي مقیاس په ډول چندان معمول نه دي.

## ۴، ۲، ۳ – د اوسط ځانګړنې (مشخصات):

د ارقامو یوه مجموعه کې اوسط ځینې خصوصیات لري، چې هغه دا دي:

الف). اوسط د ټولو اعدادو نماینده ګي کوي.

ب). که چېرې په اوسط او ټولو ارقامو کې عین بدلون راشي، په ټولو اعدادو کې بدلون نه راځي، ځکه $nx'=\Sigma x'$ یا $X'=\frac{\Sigma xi}{n}$.

ج). که چېرې دغو ارقامو کې عین اندازه بدلون راشي، په اوسط کې هم عین اندازه بدلون راځي؛ مثلا:

(۴، ۳) جدول: د ارقامو یوه مجموعه کې د یو ثابت عدد بدلون او د هغه اغېزه په اوسط باندې.

(c) ketabton.com: The Digital Library



| X | +2 | -2 | ×2 | ÷2 |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 5 | 2 | 6 | 1,5 |
| 5 | 7 | 3 | 10 | 2,5 |
| 4 | 6 | 2 | 8 | 2 |
| 8 | 10 | 6 | 16 | 4 |
| 10 | 12 | 8 | 20 | 5 |
| X=6 | X=8 | X=4 | X=12 | X=3 |

د ). د ساده حسابي اوسط یوه بله ځانګړنه دا ده، چې اوسط څخه د انحراف د حاصل مجموعه هرمرو صفر کېږي او که مربع شي، نو د اوسط له مربع څخه کوچنی عدد په لاس راځي.

(۴،۴ ) جدول: له اوسط څخه د انحراف د مربع ګانو مجموعه.

| Xi | X’ | Xi-X | $(Xi-X')^2$ |
|---|---|---|---|
| 3 | 6 | +3 | 9 |
| 5 | 6 | +1 | 1 |
| 4 | 6 | +2 | 4 |
| 8 | 6 | -2 | 4 |
| 10 | 6 | -4 | 16 |
| $X'=\frac{30}{5}=6$ | $\sum xi-x'=0$ | $\sum xi-x'=0$ | $\sum(xi-x')^2=34$ |

دلته 36<34 دی.

## ۴، ۳ – میانه The Median:

میانه داسې تعریف شوی: میانه هغه ارزش، عدد، قیمت یا رقم دی چې ټول ارقام یا اعداد په دوو مساوي برخو وېشي، چې نیم پورته خوا او نیم ښکته خوا ته واقع کېږي،نو که چېرې د (n) مشاهدات $(X_1, X_2, X_3 \ldots X_n)$ له کوچني څخه تر لوی پورې په ترتیب ولیکو د (n) منځومي عدد عبارت دی له $\frac{N-1}{2}$ ام څخه ، خو که چېرې ارقام صنف بندي شوي وي، نو په دې صورت کې میانه هغه عدد دی، چې **۵۰** فیصده مشاهدې د ارقامو په دفعاتو کې له نورو رابېلوي، چې فورمول يې دا دی:

$$Median=L_1+\left(\frac{N}{2}-f\right)\frac{C}{fm}$$

په فورمول کې:

$L_1$- د هغه صنف ټیټ سرحد (پوله)، چې میانه په کې ده.

N- د دفعاتو مجموعه یا ټول مشاهدات.

f- هغه ټول مشاهدات، چې د میانې له صنف څخه ټیټ واقع دی.

**Get more e-books from www.ketabton.com**
**Ketabton.com: The Digital Library**