سریزه

د بشري ټولنو اوس مهالي پرمختګونه، ټولنيزه هوساينه، د توليدي پروسې اسانه کېدل او د توليدي عملیې اغېزمنتيا، د روغتيا ښه کېدل، د يوه واحد د مولديت د سطحې پوره اوچتول او نور مادي او معنوي ترقيات د علمي څېړنو له برکته ګڼلای شو، علمي څېړنو نه يوازې د توليد تخنيک، ټکنالوژۍ او طبيعي پديدو په هکله ډېرې غوره پايلې ترلاسه کړي، بلکې انساني مهارت او د بشري ځواک په پوهه کې يې هم غوره اغېزه کړې، په دې ډول علمي څېړنې هم په ټولنيزو پوهنو او هم تجربي علومو (طبيعي علومو) کې خپل ارزښت زبات کړی په علمي تحقيق کې احصائيوي تيوري او مېتودونه ښنستيز رول لري، له بلې خوا سره له دې چې د علومو په لوی ډګر کې د ديفرينسياسيون (Differenatiation) او انتيګراسيون (Integeration) پروسې په ژوره توګه څه بېلوالی او څه ګډوالی او تړونونه راپيښ کړي، خو په دې ټوله اوږده پروسه او چلند ښېلګه کې د احصائيې د مېتودونو اهميت په خپل ځای دی. د احصائيې رول او اهميت نه يوازې په ټولنيزو علومو، بلکې ساينسي يا طبيعي علومو کې هم جوت دی؛ ښکاره خبره ده چې ټولې ښکارندې د مقياسونو او د کمي او کيفي خصوصياتو د وحدت لرونکي دي، د يوې ښکارندې کيفيت 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 مقياسات، اندازې، درجې، وزنونه او د محاسبې معيارونه ټاکلي، چې دا ټول په اعدادو او ارقامو اندازه کېږي او د ژوند د چاپېريال ټول کيفي او کمي بدلونونه او تحولات په ارقامو او اعدادو ښودل کېږي. په علمي څېړنو کې د دغو عددونو، وزنونو، مقياسونو، تحولاتو او درجو د راټولولو، تنظيم لنډيز، تحليل او تفسير لپاره احصايې ته اړ يو. په عددي ډول ره احصائيه د چاپېريال څخه د اعدادو راټولول او ثبت، ه[illegible]ه تحل[illegible]ل ا[illegible] څ[illegible]ړي، [illegible] د[illegible] چ[illegible] له [illegible] څخه د [illegible] پ[illegible] [illegible]ه پ[illegible] [illegible]ني ګانې 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 نیولی بیاد کهکشان، ټول لمریز نظام او د کیهان تر ډېرو لرې ځنډو رسېدلی، نو طبعاً دومره لوی بُعد کې د ارقامو یوه ګڼه ګوڼه او پېچلتیا پیښېږي، 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 الکترونیمیکروسکوبونه چې کوچني ذرات په میلیونونو ځله لوی ښکاره کوي، همدارنګه تحلیلي اوزان چې د میلي ګرام میلیونونه ځله کوچنی وزن اندازه کوي، همدارنګه اټکي 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 لاسبری 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.**

طبیعی علوم او د څاروي 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 چی تشریحی احصاییه ده،بله برخه یی د استنباطی احصایې په نوم هم یادولای شو ، چې په ټاکلو مېتودونو په زراعت کې د ارقامو د کمي تحلیل، تنظیم، لنډیز او طبقه بندي، 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 کار و، نوځکه 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 ماناګانې هم لري، لکه ایالت، وضع، حالت، شرط او بیانول)، خو د تسمیې وجه یې هماغه ده، چې پر 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 نوموَنه موجه بلله، یعنې هغه کار چې دولت ورته ضرورت لري، نو له هغه راهیسې دا اصطلاح په Statistics بدله او نن یې هم موږ 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 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 سلوالي، 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 ځرګندونې

(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 استباط وکولای شي او د خپلو معلوماتو او اطلاعاتو د تحلیل او تجزیې لپاره احصایېوي تیوري او مېتودونه وکاروي. د احصایې سروکار له اعدادو او ارقامو سره دی.

۲،۱ – 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 معلوموولو 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 معلوموولو لپاره امر وکړ چې هر یو اوسېدونکی باید د خپلې نېزې (پیکان) څوکه راوړي، ددغو له مخې ټول نفوس څرګندېده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

يقيناً 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 ټولنيزو نورو چارو د پرمختيا سره په موازي ډول احصايې هم پرمختګ وکړ، مثلاً په روم کې د سيرويوس توليوس له زمانې وروسته د قانون سره سم وګړ شمېرنه هر پينځه کاله وروسته ترسره کېدله، دغه روش د وسيلان تر وخته دوام درلود، البته غلامان دغه سرشمېرنه کې نه حسابېدل، بلکې اصيل وګړي نفوسو کې شمېرل کېدل. په منځنيو پېړيو کې دغې بنې بدلون وموند او د نفوسو په هکله او ان د هغو د اجتماعي خصوصياتو د ثبت په هکله بېلابېلې شمېرنې پيل شوې.

دغو شمېرنو هغه وخت صرف تشريحي بڼه لرله، مثلاً په پاريس کې له ۱۳۰۰-۱۲۹۲م. کلونو کې د ځمکو، بشري ځواکونو او ماليه ورکوونکو وګړو په هکله دغه ډول تشريحي ارقام په نسبتاً دقيق ډول ثبت او راټولېدل. په فرانسه کې د ګمرک ماليو راټولول په ۱۳۲۴م. کال کې د هغو د مقدار د ثبت سره يوځای په احصايه او شمېر ثبت کولو کې يو نوی ګام و، همدارنګه په انګلستان کې د دربيم ادوارد د سلطنت په وخت کې (۱۳۱۲-۱۳۷۱) د ماليو ثبت او د ماليه ورکوونکو وګړو د شمېر ثبت صورت نيولی، جالبه خبره ده، چې دولتونه په اضطراري حالت کې هم د شمېر او احصايې او د ارقامو څېړنې اهميت 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 احصايه راټوله شوه او په ۱۴۷۳م. او ۱۴۷۷م. کلونو کې په اشتراسبورګ کې احصايه تطبيق شوه، ان دا چې د کليساګانو په کتابونو کې د زېږېدنو او مړينو د پېښو ثبت کېدل پيل شول، په فرانسه کې د ۱۴ لويي له وخته يعنې له ۱۲۲۵م. کاله راپخوا دقيقه احصايه پيل شوه، ان دا چې د پنځلسم لويي په وخت کې په فرانسه کې د ماليې وزير (نيکر) په ۱۸۰۲م. کال کې د احصايې لومړنی دفتر تاءسيس کړ، خو په انګلستان کې په دقيق ډول د احصايېو او شمېرنو ثبت چې د مړينو پېښې هم ولري، صرف د ۱۵۳۲م. کال څخه راپخوا پيل شوې، په اولسمه پېړۍ کې په انګلستان کې د بهرنۍ سوداګرۍ احصايې رواج وموند، وريسې په ۱۷۰۱م. کال کې په نيمګړي ډول د نفوسو سرشمېرنه پيل شوه، خو په ۱۸۰۱م. کې يې منظم شکل غوره کړ، دا وخت د اروپايي هېوادونو برعلاوه په متحده ايالاتو کې هم احصايې 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 نيسي، دا په ۱۷۹۰م کال کې راپيل شوه، په سويډن کې په ۱۷۸۴م. کې په ناروې او دنمارک کې په ۱۷۹۰م. کال کې او په هالنډ کې په ۱۳۸۰م. کال کې احصايوي تحليلونه او سرشمېرنې رواج شوې. زموږ په ګران افغانستان کې هم لومړنۍ احصايې د دولت پورې اړه لرله او له ډېر پخوا څخه معمول وه، د اريائيانو لرغونی مرکز، بخدي کې د هغه وخت پاچايانو ته د خپلو سيمو او قلمرو نفوس

(c) ketabton.com: The Digital Library

 څرګند و ، 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 ډیجیتال 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 (۱۶۲۳–۱۶۶۲م) هغه لومړني ریاضي پوهان وو ، چې دوی د احصایې په برخه کې د احتمالاتو په تیوري کار وکړ، په وار سره Pierred Fermat (۱۶۰۱–۱۶۵۵م) ځینې نوي احصایوي قواعد وښودل، خو په ځانګړي ډول Bernoulli (۱۷۰۰–۱۷۸۲م) ځینې نوې احصایوي قواعد وښودل، خو په ځانګړي ډول B.Demoivre (۱۶۶۷–۱۷۵۴م) 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 (۱۷۹۶–۱۸۵۵م) 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 اېښودونکی 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 (۱۶۲۰ – ۱۶۸۸م) 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 بیالوژۍ 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 بیولوژۍ 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 اېښودونکي په څېر وپېژندل شو.

Karl Pearson (۱۸۵۷–۱۹۳۶م.) 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 راز راز تحلیلونو او علمي تحقیقاتو اساس وبلل شول او په هره څانګه کې یعنې له اقتصاد نیولې، بیالوژۍ، کیمیا، 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 شوي 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 پېچلي شول او د هغو ترمنځ اړیکې کړکیچنې شوې، چې د دغو اړیکو تحلیل، لنډیز او شرحه کولو ته کلکه اړتیا موجوده ده.

په طبابت، بیولوژۍ، کېمیا، 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 وویشل 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 تجربي 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 ښوونې 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

 څرګندوي، چې دلته موږ دا پیدا کولای شو، چې ایا د کومو اړیکو او امکان څخه باید 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 شرحي غوره بڼه ګټل کېږي، چې نه جبران کېدونکي 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.

۱،۴ - 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. احصايي 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 پايلې افاده ممکنه کوي. په دې ډول ګورو چې علوم، خصوصاً احصايه انتزاعي او مطلقه ځانګه نه ده، بلکې دوی زيات شمېر مواردو کې يو بل سره شريکه او متداخله ساحه لري، مثلاً د اقتصاد په برخه کې ټول د اقتصادي پېشرفت شاخصونه، د توليد، عرضې او تقاضا قيمت او نورو اړوند ارقامو ترسره کېدل د احصايې په واسطه اجرا کېږي، د پلان جوړونې پېش بيني شوې او حقيقي تطبيق شوي اجزاوې د احصايوي مېتودونو په واسطه څرګندېږي، د اړتياوو او بېلابېلو زېرمو ترمنځ روابط، د توليد او توزيع ترمنځ روابط، د توليدي پروسو ترمنځ روابط او نور د احصايې په واسطه حل کېږي. په نجوم او استرانومي کې، په کيهاني څېړنو کې د (Astronomy) د ساحې د لرې واټن لرونکو رقمونو او فواصلو د ارزيابي او پېچلو ارقامو سره د صفرونو شمېر تر دولسو او له هغه هم زيات وي، کله چې دومره اعداد محاسبه کوو، نو احصايوي روشونو ته اړ کېږو چې هغه بسيط شي او ښه تنظيم شي، ان دا چې (Least squares) مېتودونه د لومړي ځل لپاره يوه استرانومي عالم کشف کړی او د سيارو د حرکت څخه ارقام يې چڼ کړل او د څو څو مشاهدو څخه يې هغه نتايج و موندل او د استرانومي په برخه کې يې د نورمال خط تخنيک وکاراوه، په نجومو کې د ځمکې څخه د نورو ستورو د فاصلې معلومول په احصايوي لارو او طريقو ممکن شول. په ميټرولوجي کې احصايوي مېتودونو په پارومټريک، فشار سنجولو، د هوا رطوبت سنجولو، د باراسونو سلوالی د ښودلو او په دې ډګر کې د ارقامو د ترند د مطالعې لپاره کارول او استعمالېږي. په کرنه، وترنری او طب کې ټولې حياتي پروسې، د نمو په جريان کې کمي بدلونونه، خاصتا د بيوستاتيستک د ځانګې کار دی، ان دا چې د وريښس سنجش د يوه مهم مېتود په ډول او د زماني سلسلو د تحليل مېتودونه په حياتی پديدو کې چې نمويي يا وده بيزه بڼه لري او ارقام مستقيما د وخت تابع وي، زښت زيات اهميت لري، د حيه اجسامو کمي او کيفي بدلونونه او په هغو کې د ټاکلو عواملو اغيزې او د هر عامل رول او د هغو د هر يوه فرق او مستقيم اثر موندل د احصايې په کمک اجرا کېږي. د تجربی علومو په ډګر کې ټولې علمي تجربې د خطي پروګرامونو په واسطه حل کېږي. لنډه دا چې په ساينسي پوهنو کې مطالعه د احصايې له تطبيق پرته پرمخ نه شي تلای. احصايه په اروا پوهنه او سلو کې علومو کې ځانګړی اهميت لري، ځکه رفتاري سلوک او کړه وړه په يوه وګړي کې د داسې مطالعې غوښتنه کوي، چې پرته د مقداري نتايجو له تحليل څخه پرمخ نه ځي، اکثره مهارتونه په ښوونه او روزنه کې په مقداري ډول ارزيابي کېږي. د هرې برخې نمرې په حسابي او وسط سنجول کېږي، د زده کوونکي د هوش ازمايل په يوه ځانګړې ځانګه کې د همبستګۍ د ضريب په واسطه ممکنه ده، د سلوکي ازموينو د پايلو ثقه والی د احصايوي مېتودونو په واسطه ممکن کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

همدارنګه د رویې 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 نژدې 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 ځانګړې 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 می زېږدیزې پېړۍ راهیسې 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 ځانګو 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 وايي، 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 ځرنګوالی 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 وایي 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 ببلګو 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 دسپلین 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 ځانګو ځانګو کېدو (Differetiation) سره او د همدې پروسې په لړ کې احصایه له مشابهو ځانګو څخه تمایز وموند او ځانګړې 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 وو ېشو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

تشریحي احصایه، د احصایې هغه برخه ده، چې د عددي ارقامو مهم خصوصیات او بنې د ټاکلو مفاهیمو او مېتودونو په واسطه شرحه او په لنډیز سره رابښیي. په دغې برخې کې عموما د احصایې توصیفي روشونه Descriptive methods لکه د ارقامو صنف بندي، ګرافونه، د ارقامو د دفعاتو څرګندول، موډ، میانه، اوسط او شاخصونه کارول کېږي. په بله وینا:تشریحي احصائیه د عددي او ګرافیکي میتودونو په استعمال سره د ارقامو د سیټ څخه داسي انځور پیدا کوي چې د ارقامو په سیټ کې موجوده معلومات دهغی په واسطه ښه واضح او په ښه توګه ارایه شي.

همدارنګه استنباطي احصائیه داسی هم تشریح کولای شو: د ارقامو د یولوي سیټ لپاره د ارقامود نمونې څخه په استفادی د تخمین کولو، تصمیم نیولو، پیشګویي او نورو نتیجه ګیریو په خاطر د ځانګړوروشونو په کار وړل او له هغو څخه یوه روښانه نتیجه اخیستل دی. په راتلونکي برخه کې به په دواړو تشریحي او استنباطي احصائیو بحث وکړو.

استنباطي احصایه د ارقامو د یوې ګڼې مجموعي (نفوس یا Population) د خصوصیاتو د استنباط د ترلاسه کولو لپاره ځینې چارې، چلند، بېلګې او پروسیجرونه دي، چې د ټولو ارقامو څخه د نمونې (Sample) په ډول خلص معلومات په لاس ورکوي. په دې برخه کې احتمالات، د احصایوي فرضیو ازماینښت، د نفوسو پارامتر(*) او نور راځئ چې دغه برخه کې عموما د احصایې ارتباطي روشونه (Correlation methods) لکه د پیوستون ضریب یا Correlational Coefficint، د خطایا ښوېدنې موندل او نور او همدارنګه استنباطي روشونه (Infarential Methods) راځي.

په استنباطي روشونو کې هره هغه نتیجه چې د نمونې یا کوچنی شمېر ارقامو څخه په لاس راځي او بیا هغه په ټول نفوس یا په ګڼو ارقامو تطبیق او تعمیم کوو ټول همدې کې راځي، چې دا بیا د محقق او څېړونکې یا مطالعه کوونکي هدف او د کار ساحې پورې اړه لري، چې ایا ده د کوم مقصد لپاره کومه نمونه غوره کړې او غواړي د نمونې د کوم خصوصیت له مخې په ټولو راټولو شویو ارقامو حکم وکړي.

د استنباطي احصایي پینځه عناصر:

۱. په نظر کې نیول شوي ارقام یامشاهدات.

۲. یو یا څو متحوله (په مشاهداتو کې د شاملو واحداتو خصوصیت) کوم چې د څېړلو په موخه انتخابېږي.

(*)د ګڼ شمېر اعدادو یا نفوس مشخصات چې د نمونې اخیستو یا نورو مېتودونو په واسطه اټکل کېږي او ښودل کېږي د Parameter په نوم یادېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳. د چمتو شويو ارقامو يامشاهداتو د واحداتو څخه جوړه شوي نمونه.

۴. په نمونه کې د موجودو معلوماتو په بنا د نفوس په اړوند نتيجه ګيري.

۵. د نتيجه ګيري (استنباط) په خاطر د اطمينان د درجي سنجش، خو د تشريحي احصايې عنصر صرف دارقامو او اعدادو هغه مجموعه ده چې د هغو کمي خصوصيات غواړو تشريح کړو.

۱.۷- احصايه، ارقام او د هغو اړيکې

تر اوسه پورې موږ همېشه د احصايې له مفهوم سره جوخت په مترادف ډول ارقام ذکر کړي او ممکن داسې تصور وشي چې احصايه يعنې مطلقاً اعداد او ارقام، حال دا چې يو څو ژور مطالب د توضيح وړ دي: ارقام او اعداد (Data) د احصايې يا احصايېوي تحليلونو لپاره صرف خام مواد دي، صرفاً د ارقامو يا اعدادو يوه سلسله او مجموعه هيڅکله بشپړه احصايه نه ده، که څه هم ممکن موږ ورځينيو زيات شمېر مسايلو کې د ارقامو يوه مجموعه يا د اعدادو يو سيټ د احصايې په توګه وګڼو، خو دا علمي بنسټ نه لري، بلکې دلته بايد کيفيتاً اعداد او احصايه تفکيک شي.

ممکن د چاپېريال د طبيعي پېښو، ټولنيزو مسايلو، د توليد، ښوونې او روزنې، معايناتو، دواکسين تطبيق، دامپولونو شمير، محصولات، لګښت او داسې نورو مسايلو په برخه کې ارقام په اسنادو کې درج شي او يا هم اصلاح درج نه شي او همداسې بې ثبت او قيد پاتې شي، مثلاً يو روغتون د خپلو ناروغانو ټول ريکارډ ثبتوی، دانسان د عمر اووزن دواړو زياتيدل او دهغو ثبت د ارقامو په واسطه، دد رملو د ټاکلی ډوز د اغيز ثبت او ښودل د ارقامو په واسطه ، په اوسط ډول د ناروغيو د شيوع اندازه ثبتول، يا هم د توليد او خرڅلاو يوه اقتصادي عمليه په هيڅ يوه سند کې ثبت نه شی، نو دغه پديده بې اثره پاتې کېږي، خو که يوه فارم د يوې اونۍ په جريان کې ۲۰۰۰ دانې هګۍ توليد کړي او هغه يې مغازه کې خلکو ته عرضه کړي چې د توليد او اقتصادي عمليې دغه ارقام د توليد او خرڅلاو مربوطه اسنادو کې ثبت شي، په دې ډول عمليه کې دا جريان د يوه اثر په ډول باقي پاتې کېږي، همدا اخري بېلګه د شمېر نيولو په نوم يادېږي، چې بېلا بېلې پېښې اسنادو کې ثبت کېږي. ځينې وخت د پېښو، اجناسو، وسايلو، عوايدو، خرڅلاو او نورو حوادثو او کيفيتونو موضوع صرف د يو کيفيت په ډول ياداشت کېږي، مثلاً که چېرې يو روغتون د کال له پيل نه تر پای پوری ټول لګښت ياداشت کړي، خو برخلاف ځينې وخت بېلا بېلې پېښې د ځينو خاصو اهدافو لپاره ثبت کېږي، مثلاً د يوه ولايت د کوپراتيفونو رياست د بېلابېلو اجناسو قيمت په مربوطه سيمه کې د خپلو اړوندو مامورينو په واسطه ثبت او محفوظوي او دفترونو ته يې راټولوي، بيا د محاسبوي اجرااتو څخه وروسته يې د هغو اوسط سنجوي، وروسته بيا د شاخصونو د سنجش د مېتود په

(c) ketabton.com: The Digital Library

واسطه د یوه تېر وخت په مقایسه د هغو د بدلون فېصدي 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 ټراکټورونو، 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 ځانګه هماغه ارقام ځانته د محاسبو لپاره وکاروي، بیا وروسته د احصایې ځانګه 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 سکټور 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 مونږ ارقام راټولوو او هغه ښیو چې ایا کوم ارقام دي چې مربوطه احصایوي تحلیل وړباندې پرمخ بیایو؟ په دې ځای کې تقریباً یوه اوږده پروسه ضرور ده، یعنې له احصایوي 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 احصایوي مشاهداتو (Statistical Observation) ته اړیو، خو د بې هدفه او هر ډول ارقامو راټولول احصایوي مشاهده نشو بللای، بلکې احصایوي مشاهده، منظمه او علما تنظیم شوې 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 نو موړي 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 سیمهییزو 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 دویم لاس معلومات

دلته معلومات مثلاً د بانک د خپرونو، د کلینیکونو له دفترونو، د روغتونو له ارشیف، د احصایې له مرکزي ادارې، دمالیې وزارت، له اخبارونو، راډیوګانو، مجلو، څېړنیزو مراکزو او نورو څخه ترلاسه کېږي.

۲،۲ – د ارقامو ترتیبول

کله چې هدف (پرابلم) وټاکل شو، اعداد راټول او وښودل شول، نو دغه لومړني راټول شوي اعداد باید خلاصه او په لنډیز سره ترتیب شي، مثلاً هغه ارقام چې د اصل هدف څخه ډېر لرې وي او په ټولو مشاهداتو کې ډېر کم واقع شوي وي، د تحلیل په پایله دومره اغیزه نه لري، کېدای شي له هغو صرف نظر وکړو، ډېر اوږده صحیح اعداد په ۱۰، ۱۰۰ یا ۱۰۰۰ رالنډ او افاده کولای شو، یا هم کېدای شي څو څو اعشاري له امکان سره سم رالنډې او لومړی یا دویمي اعشارې ته تقریب ورکړو.

په ګڼ شمېر مشاهداتو کې همجنسه مشاهدات په بېل بېل ګروپ کې ترتیب کېږي، که چېرې ارقام د کمیت له مخې صنف بندي کېږي، نو دې ته د دفعاتو د وېش Frequency Distribution سلسله ویل کېږي او که چېرې ارقام د یو ټاکلي وخت (ورځو اوونیو، میاشت، کلونو...) سره په موازي ډول ترتیب شوي وي، زماني سلسلې (Time Serese) رامنځته کوي، همدارنګه ارقام د جغرافیوي او محیطي کیفیت، جنس، سن او نورو له مخې هم ترتیب کېږي، کله مو چې ارقام یو څه ترتیب کړل، کولای شو هغه په بېلا بېلو احصایوي بڼو او اشکالو لکه جدول او ګراف سره وښیو.

په احصایه کې د جدول په واسطه د ارقامو ارایه یو ډېر معمول شکل دی، چې د اصل ارقامو سره یوځای د هغو نور خصوصیات او احصایوي تحلیلونه هم ځایوي، د همدغو جدولونو څخه په اسانۍ نتیجه او موخه یا مورد نظر پایلې تعمیم او په لاس راځي.

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

احصایوي جدولونه د څېړنې لاندې پدیدو د عددي مشخصو د ارایې او ښودنې یو 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 احصایوي مېتودونو په واسطه د پام وړ نتایجو او تحلیلونو د ترلاسه کولو د پروسې ترمنځ یوه منځوي وسیله بلل کېږي، جدول لکه د جملې په شان د پیل (مبتداء) او پای (خبر) لرونکی وي.د جدول مبتداء موضوع بیانوي او د خبر برخه یې د

(c) ketabton.com: The Digital Library

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:

Tab. No (   ) ...Title ...

د جدول نمره (   ) د جدول نوم یا عنوان

د کندې عنوان Box Head	د ستونونو سرلیکونه Columns Captions					
Stub کنده						
			Body د جدول متن			
		Units				
		هر جز (*)				

Foot Notes or Source: منبع یا لمن لیک:

د جدول په کنده کې د هر کتار عنوان لیکل کېږي، د هر عنوان په پای کې پای ټکی نه اېښودل 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 اوسي 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 شی، چې (ارقام په زرو)، په جدول کې باید مقیاسونو ته ځانګړی ستون وضع شي. د اعداد و 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 (...) 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، موږ 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.

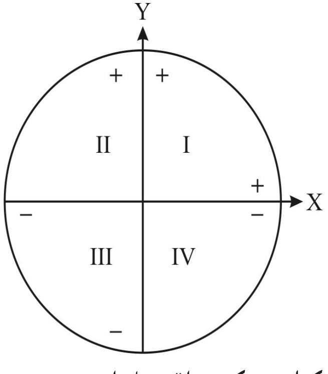
(c) ketabton.com: The Digital Library

موجودې پاڼې څخه زيات وي، نو ښه به وي چې د ستونونو عنوانونه په (۴، ۳، ۲، ۱ ...) نمرو نښه 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 وليکو (خصوصاً که اعداد لوی وي) مثلاً د **۲۲۸۱۲۴۵** پرځای د واضح بڼه **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 بڼه یا په کومه بله منطقي، مناسبه بڼه یا د وخت په اساس لکه کال، ورځ ساعت او نورو بڼو جدول بندي شي، د جدول بندي د وضاحت لنډيز او نظم هغه ډېرې ښې ښېګڼې دي، چې نن ورځ جدولونه نه یوازې احصایېوي 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 احصایېوي ارقامو د تنظیم، لنډيز او ارائې لپاره یوه ډېره ښه وسیله ده، خو ځینې وخت د هغو د لازیات وضاحت او لنډيز 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 جیومټریکي بڼو 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 بڼو رسمېږي: یو یې د ګراف Graphs بڼه او بل یې د دیاګرامونو Diagrams په بڼه. په ګرافونو کې ارقام د خط یا منحني یا Curve په شکل رسمېږي، خو دیاګرام بیا د څو کرښو او بعدونو لرونکو بڼو 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 عمودي محور (Y) او مستقل متحول په افقي محور (X) باندې ښودل کېږي، دا اصلاً هماغه د هندسي 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 ځخه 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

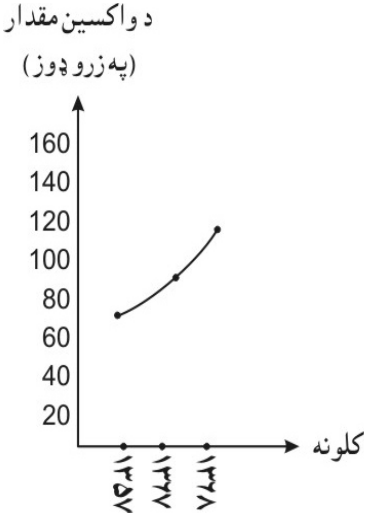
دغه ګراف کې د مستقل او تابع متحولینو د قیمتونو له مخې لومړی د ابتدایي نښو په واسطه قیمتونه نقطه ګذاري کېږي، وروسته بیا دغه نقطې یو بل سره وصل او یوه کرښه په لاس راځي، دې ته Liner Digrams یا One – Dimensiona Digram هم وایي، د بېلګې په توګه به په هېواد کې د ۱۳۵۷، ۱۳۶۷ او ۱۳۶۸ ل کلونو په جریان کې د چیچک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

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

ب: استوانه يي یا مستطیل ډوله ګراف

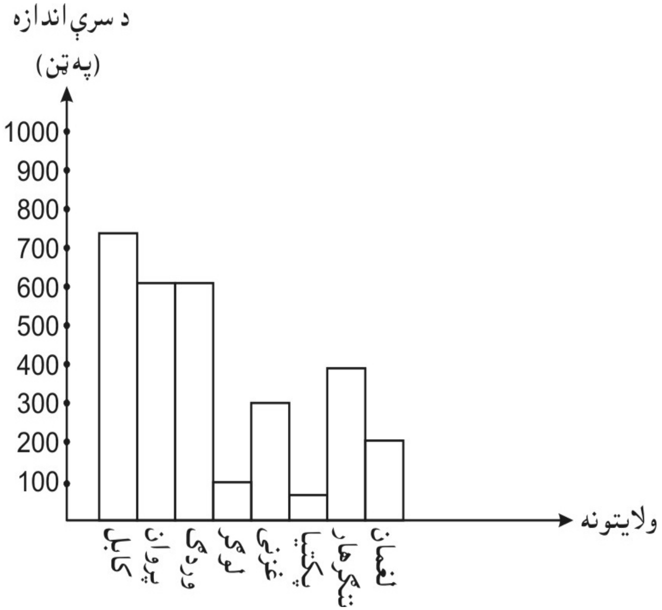
دغه ډول ګراف چې د Bardiagram یا Bar Chart په نوم هم یادېږي، په کې بېلا بېل کمیتونه د ستونونو په بڼه د ارقامو سره سم په بېلا بېلو ارتفاعاتو رسمېږي، په دغه شکل ګراف کې مقایسه په ډېر ښه ډول ترسره کېږي، مثال:

(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
غزنی	۲۵۹
پکتیا	۳۶
ننګرهار	۴۱۲
لغمان	۱۲۷

منبع: سالنامه احصاییوي، ۱۳۲۸ کال.

(c) ketabton.com: The Digital Library



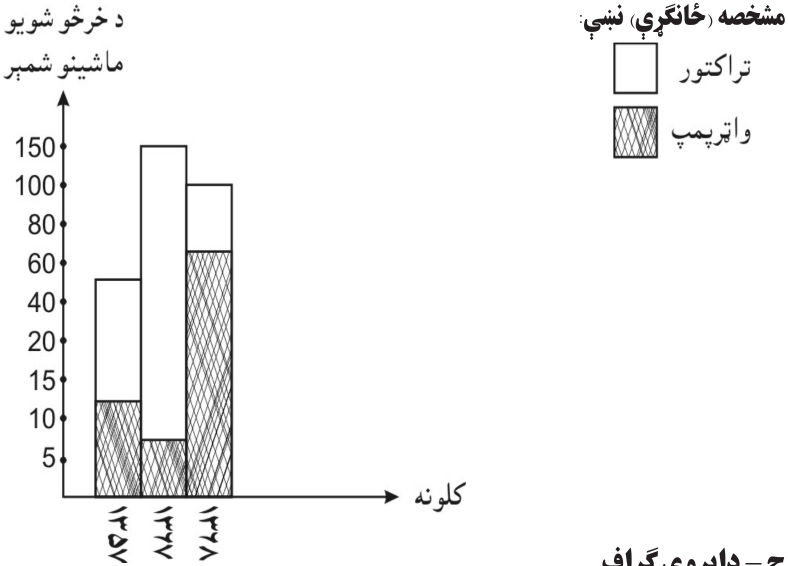
پورته ګراف کې ډېر په څرګند ډول ښکاري چې هر ولایت په مقایسوي ډول سره څومره سره استعمال کړي، ځینې وخت متحولین دوه یا درې اجزا لری، کېدای شي په مستطیل کې هر جز په بېل رنګ وښیو، دې ته مرکب مستطیل ګراف Component Barchart وایي، مثلاً لاندې جدول او ګراف کې د کرنې د پراختیا بانک له خوا په ۱۳۲۸ کال کې د ټراکټورونو او واټرپمپونو د خرڅلاو اندازه ګورو:

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

کلونه	د خرڅو شوي، ماشینو نوعیت	
	تراکټور	واټرپمپ
۱۳۵۷	۴۳	۱۱
۱۳۲۷	۱۴۴	۷
۱۳۲۸	۱۰۲	۲۹

دا ډول مرکب اعداد په استوانه یې ګراف کې داسې ښیو:

(c) ketabton.com: The Digital Library

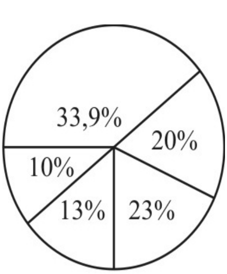


ج – دایروي ګراف

له دې کبله چې دا ډول ګراف د هندسي دایرې په کومه ربع او د متحولو محورونو په منځ کې نه رسمېږي، بلکې دایروي شکل لري او هر هغه رقم چې تر څېړنې لاندې دی، د خپلې برخې سره سم په کې ځلول کېږي، نو ځکه ورته دایروي ګراف Pie Digram نوم ورکړ شوی، چې برخه ییز دیاګرام یې هم بولي، په دې ګراف کې د څو پدیدو مجموعه له خپلې فیصدۍ سره سم په لاندې ډول کېدای شي وښیو:

(۳-۴) جدول: د یوې ورځې په جریان کې د یو فامیل د غذایي موادو لګښت.

مواد	لګښت (په زر افغانۍ)	د هر جز برخه (په درجو)	فیصدي %
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 یې سنجش په لاندې طریقو کېږي:

الف) په درجو:

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

مثلا

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

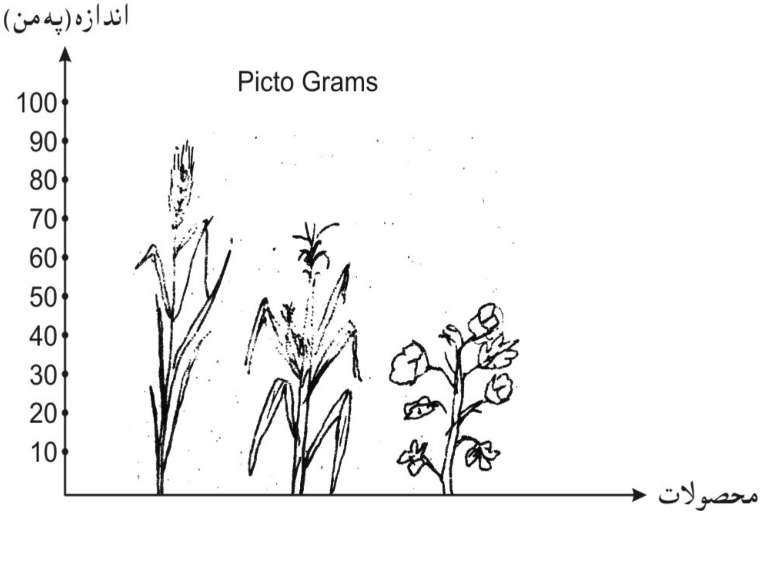
دلته 150 د ټولو محصولاتو د لګښت مجموعه 360 د دایرې محیط او 50 د غنمو لګښت دی.

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

مثلاً: $\frac{50}{150}.100 = 33.9$

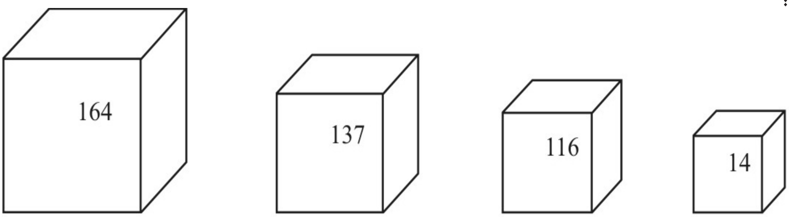
د – تصویري یا سمبولي ګراف

تصویري احصایېوي ګراف Picto Grams کې ارقام د کوچنیو او سمبولیکو تصویرونو په ذریعو ښودل کېږي. دلته ارقام ډېر په واضح، مشخص او نه هېرېدونکي ډول ښودل کېدای شي، د هر تصویر یا سمبول اندازه په مربوطه رقم پورې اړه لري (یو فرضي مثال): له یوې کروندې څخه ۸۰ منه غنم، ۲۰ منه جوار او ۴۰ منه پومبه حاصل اخیستل شوی، ددې ارایه داسې کېدای شي.



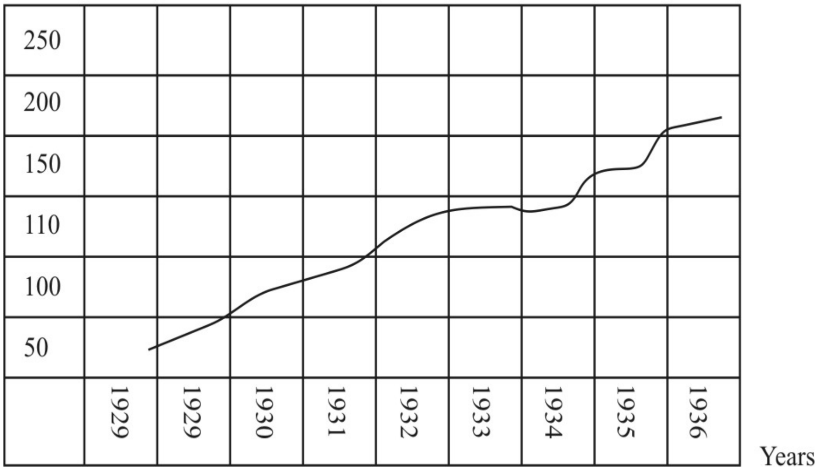
(c) ketabton.com: The Digital Library

په پورته ډولونو برسېره، د احصایوي ګرافیکي اراېې ځینې نور شکلونه هم شته، لکه مکعبي اراېه یا Cubic Representation دې کې مربوطه ارقام د خپل لوېوالي او کوچنیوالي له مخې په مکعب شکل ښودل کېږي، مثلاً په ۱۳۶۸ کال کې د هېواد د څلورو مهمو فارمونو د غواوو شمېر داسې ښیو:



منبع: سالنامه احصایېوي (۱۳۶۸ ل)

ځیني وخت په فیتوي شکل ځینې وخت هستوري ګرام، ځینې وخت په ولاړو مربعي شکلونو هم ګرافونه رسم کېږي.



Historigram

پورته شکل چې د هستوري ګرام یوه بېلګه ده، معمولاً د رادار دستګاه، ټلوېزیوني معایناتو، ځینو دیموګرافیکي تحلیلونو، انجینري چارو او نورو برخو کې کارول کېږي او ددې لپاره خاصې ګرافیکي پاڼې شته، چې د مخصوصو علایمو له ثبت وروسته مربوطه کرښه

(c) ketabton.com: The Digital Library

وربانديږ 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 پوري او په اسانه بڼه د پوهېدو وړ ګرځوي، دغه شکلونه د لوستلو ضرورت نه لري او پر مغزو ستومانوونکې اغېزه نه کوي.

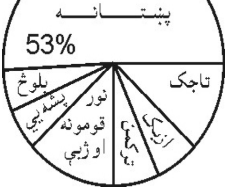
۲. له دې کبله چې ګرافونه مېخانیکي بڼه لري، په فوري ډول ذهن ته سپارل کېږي او موضوع ژر له یاده نه وځي، یعنې ډېر اغېزمن دي، پرته له هغه موږ مجبور یو معلومات په مېخانیکه توګه ضبط کړو، چې دا ډېر وخت نیسي.

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 خو خو ورځې دا معلومات شرحه او بیا اوربدونکي 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

دریيم څپرکی

د ارقامو د دفعاتو د وېش جدول، هستوګرام او پوليګان

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

کله چې د احصاییوي تحليل لپاره معلومات (ارقام) راټول شي، دغه ارقام کوم نظم نه لري او نه هم کومه روښانه نتيجه څرګندوي، نو بايد چې لومړی ارقام د ښه نظم او ترتيب کېدو په خاطر ګروپ ګروپ يا په صنفونو ووېشل شي.

په جدول کې د دغو لومړنيو يا (Ungruop Data اعدادو د يوه سيټ او مجموعي ترتيبول له يوې خوا دا ښيي چې ارقام په ګروپونو يا صنفونو وېشل شوي، له بلې خوا دا بايد وښودل شي، چې ذکر شويو هر صنف او ګروپ پورې څو مشاهدې اړه لري. په دې ډول د جدول په واسطه د ارقامو صنف بندي او بيا د هر صنف د فريکونسيو ښودل، د دفعاتو د وېش په نوم يادېږي. طبعاً په صنفونو کې تظيم شوي يا صنف بندي شوي ارقام هغه پديدې، مقياسونه او حادثات او مورد نظر څه دي چې د مشاهدو په ترڅ کې راټول شوي، خو دا بايد وښودل شي چې پر هر صنف کې مشاهدات څو ځله راغلي؟ نو ځکه د هر صنف مربوطه فرېکونسي په يو صنف پورې د مشاهدو تکرار يا د واقع کېدو شمېر څرګندوي، چې دې ته د پېښنو يا مشاهدو واقع کېدل يا تکرار وايي.

۳ ، ۲ – د فرېکونسي په وېش کې د لومړنيو ارقامو انسجام او تنظيمول

د يو احصاييوي تحليلي جدول د جوړولو لپاره لومړی ارقام پر صنفونو وېشل کېږي او د جدول په اول ستون کې پر له پسې راځي، چې په احصايه کې د صنفونو د ستون په سر معمولاً (X) سمبول ږدي يا د ارقامو عنوان پرې ليکو، ورپسې بل ستون د دفعاتو يا فرېکوينسيو دی، چې په (Y) ښودل کېږي، په دې ډول صنفونه د احصاييوي جدول (مبتداء) بلل کېږي او بيا ورپسې نور ستونونه د (خبر) حيثيت لري. اخری ټول تحليلونه 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 کيفي ځانګړنو له مخې کېدای شي د ګډو وډو خامو ارقامو Row Data څخه يو لازم برداشت وکړای شو، دلته به يوه بېلګه راوړو:

په يوولايت کې د **۵۰** کليو د مالدارانو څاروي، د طاعون د ناروغۍ د کنټرول لپاره کتنې لاندې ونيول شول، په پای کې له نومړو مشاهداتو څخه دا پايله 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 باالاخره 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
۲	۲
۷	۳
۱۰	۴
۲	۵
۲	۲
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) څارویې 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

∑=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 نیسي، خو بیا هم دا کار له موږ سره ډېر کومک کوي، چې ګڼ شمېر معلومات رالنډ او په کم ځای کې وځایول شي، د بېلګې په ډول:

سره له دې چې پورته د جدول په دویم ګروپ کې ۲۳ کلي په متوسط ډول ناروغ څاروي لري، خو دا نه دي څرګند چې هر کلی څو څو ناروغ څاروي لري، په دې ډول زموږ معلومات کم شول، خو بالمقابل په عمومي ډول ۵۰ کلي په دریو ګروپونو داسې ښودل شوي چې یو ګروپ کم ناروغ، دویم متوسط او دریم ډېر زیات ناروغ څاروي لری، نو دا په لنډیز او ښه افاده غوره اغیزه کوي، خصوصاً کله چې ارقام ډېر ګڼ او پېچلي وي، یقیناً موږ پوهېږو چې بیوستاتیستکس داسې څانګه ده، چې په هغې کې ګڼ مقیاسونه، پېچلي ارقام او په ډېرو لوړو اعدادو ارایه کېدونکي پدیدو سره سروکار لري، نو خامخا موږ اړ کېږو چې ارقام د هغو د ځینو ځانګړنو مطابق صنف بندي کړو، صنف بندي Classification ځینې مشخصات رامنځته کوي چې دا دي:

الف: په جدول کې هر صنف خپل حدود یا دوه خواوې لري، د صنف حدود Class Limits هماغه د صنف د دوو اړخونو اعداد دي، چې په پیل او پای کې یې قرار لري، چې یوه ته یې د صنف ټیټ حد او بل ته یې د مربوطه صنف لوړ حد ویل کېږي، د بېلګې په توګه په (۳،۲) جدول کې د لومړي صنف حدود (۰) او (۲) دي، صفر د لومړي صنف ټیټ حد او (۲) د لومړي صنف لوړ حد دی، همداسې ورپسې د دویم صنف حدود ۳ او ۵ او د دریم صنف حدود ۶ او ۸ دي.

ب: هر صنف خپلو دوو خواوو ته ټاکلي پولې لري، چې صنفي سرحد یا Class Boundries بلل کېږي، دا هماغه اعداد دي چې یو صنف له بل څخه بېلوي، چې یو ته یې د مربوطه صنف ټیټ سرحد او بل ته یې د مربوطه صنف لوړ سرحد وایي، صنفي سرحد د مخکیني صنف لوړ حد او د وروستني صنف د ټیټ حد ترمنځ عدد دی، نو څکه لیکو:

صنفي سرحد = (د لوړ صنف ټیټ حد + د ټیټ صنف لوړ حد) / ۲

لکه په لاندې مثال کې:

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

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

همداسې ترپایه...

(c) ketabton.com: The Digital Library

یو صنفي سرحد د دوو صنفونو ترمنځ ګډ وي، ددغې مشخص شرط دا دی چې د ټولو صنفي پولو ترمنځ واټن په یو برابر وي، پرته له هغه صنف بندي نیمګړې ده. صنفي سرحدات د صنفي حدودو په مقایسه اکثره صرف تیوریکي اړخ لري. دا ځکه چې عملا سرحدونه د دوو صنفونو ګډ عدد ښکاري، لکه۲،5 چې هم په لومړي صنف پورې اړه لري او هم په دویم صنف پورې او بل دا چې کېدای شي په اصل مشاهدو کې ځینې وخت داسې عدد وجود ولری، چې د صنفي سرحد سره برابر وي، نو د داسې مشاهدې ټاکل چې ایا کوم صنف پورې باید وتړل شي عملاً ناشوني ده.

ج: د صنف نیمایي یا وسط Mid – Point of a Class هغه عدد دی، چې د صنف اعداد په پوره مساوي دوو برخو بېلوي، په عمل کې دغه قیمت د مربوطه صنف د ټیټ 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 دویم صنف کې

$$\frac{6-8}{2}=7$$ په دریم صنف کې

صنفي وسط په احصایوي تحلیلونو کې د مربوطه صنف د نمونې یا نماینده (استازي) Class Mark په توګه غوره کېدای شي.

د: د صنف بندي شویو اعدادو بله مشخصه دا ده، چې ټول صنفونه یې په مساوي اندازه عرض لري، چې د مربوطه صنف د ټیټ سرحد او لوړ سرحد له حاصل تفریق څخه ترلاسه کېږي، دې ته صنفي عرض یا د صنف وسعت یا پراخوالی وایي، چې Class Interval هم ورته ویل کېږي، مثلاً په (۳) جدول کې صنفي عرض داسې مومو:

C=5.5-2.5=3

باید ووایو چې د صنفي سرحدونو صنفي وسط او صنفي عرض لپاره کوم ټاکلی فورمول نشته، بلکې هغه څه چې موږ دلته وکارول هغه د صنف بندۍ د مشخصاتو د څرګندولو لپاره ځینې 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 شویو ارقامو مشخصات

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

(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 تر پايه. 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 موږ 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 ځانګړې او منفرد خصوصيت لري او هر يو د خپل خپل مشخص صنف له مخې راټول شوي وي، يوه انفرادي دېټا 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 (څرنګوالي) 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 ناپايداره يا بدلېدونکي Variable خواص لری، نو داسې مشخصه د Discrete Variable په نوم يادېږي، لکه د پاڼو نمو، د چرګورو 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 ياداشت 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 دریېم 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 تر ټولو لوی عدد او تر ټولو کوچنی عدد یو بل څخه تفریق شی، 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 یو څه 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 ستېریج 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 دریېمه 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 وریېنس 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 وشی لکه:

۵، ۵۵ ،۵–۶۶
۵، ۶۶ ،۵–۷۷
۵، ۷۷ ،۵–۸۸

په دې ډول صنف بندي کې صنفي حدود یو بل څخه جلا نه دی، بلکې عین اعداد یا د دوو صنفونو ترمنځ ګډ دی، 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، وروسته 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 بېته 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 Tally	Frequency Freq. or No of Formers
10-14	III	3
15-19	~~IIII~~ II	7
20-24	~~IIII~~ IIII	9
25-29	~~IIII~~ ~~IIII~~ ~~IIII~~	15
30-34	~~IIII~~ ~~IIII~~	10
35-39	IIII	4
40-44	II	2

N=50

(c) ketabton.com: The Digital Library

خو په اکثرو احصایيوي 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؟ ددې لپاره موږ د تجمعي دفعاتو فېصدي سنجوو، همدارنګه که وغواړو صنفي وسطونه Mid. Pts وټاکو، نو هغه درېیم ستون کې محاسبه او درج کوو، همدارنګه صنفي سرحدات او نورو ټول سنجش او درج کېدای 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 که وغواړو 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%

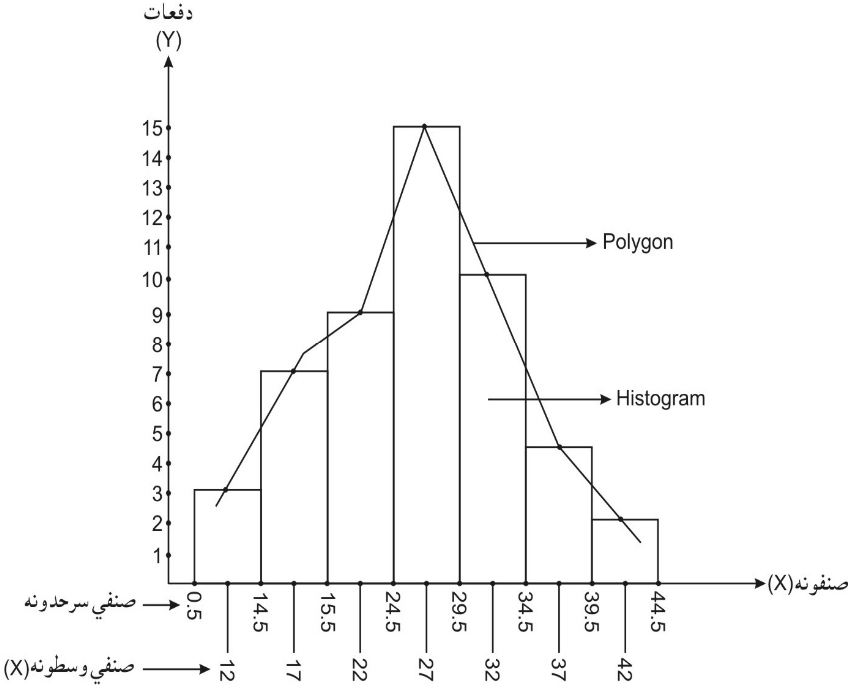
۳، ۵ – د پولیګان او هستوګرام ترسیمول

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 وربانديې 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 لـه **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 شي، 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 پېښې 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 ووېشل 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 (Small یا Samples) 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 15, 2, 7, 13, 8, 5, 20 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 شمېر 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 پوهېږو چې وروسته د صنفونو له ټاکلو او د دفعاتو له شمېرلو، صنفي وسطونه د جدول یوه بېل 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 ترڅنګ 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 شمېر منفي علامه لرونکي اعداد او ښکته خواته د باقیمانده صنفونو په شمېر مثبت تام اعداد پر له پسې لیکو(*). هغه صنفي وسطس چې د هغه مقابل کې مو صفر قیمت ایښی معمولاً د دفعاتو شمېر لري او په فورمول کې په X0 ښودل کېږي، 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 ډېر ګڼ وي، یعنې د ګڼ شمېر نفوس اوسط په (M) سره ښودل کېږي او هغه په لاندې فورمول حل کېږي.

(*) 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 کېږي، یعنې صرف د کار د سهولت لپاره اجراې کېږي، خو په جدول څخه نه دې اضافه شوي، نو ځکه ورته اختیاري نوم ورکړل شوی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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 ټاکلی وزن، ارزش، قیمت یا کرېډت 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، دا سې موارد و کې د وزن لرونکي او سط 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.

Σ- 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 زیات 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:

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

دلته:

G- هندسي اوسط.

n- د مشاهدو شمېر.

X- هر بېلا بېل 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:

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

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 کورنيو د ورځني عايد 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 احصايه کې دوه ډوله نور اوسطونه هم معمول دي، چې يو يې هارمونيک اوسط دی، دغه ډول اوسط ته ډېر کم ضرورت پېښېږي، استثناء هغو حالاتو کې چې زمان متحول فرض شي او کميت ثابت فرض شي، نو هغه تطبيق کېدای شي، يا هم مربعي اوسط، دا هم ډېر کم کارول کېږي.

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

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

ددغه جذر موندل ځينو نورو احصايوي تحليلونو پورې اړه لري، چې راتلونکو فصلونو کې به راشي، خو د اعدادو يوه سلسله کې په مجموع کې د مرکزي مقياس په ډول چندان معمول نه دي.

۴، ۲، ۳ – د اوسط ځانګړنې (مشخصات):

د ارقامو يوه مجموعه کې اوسط ځينې خصوصيات لري، چې هغه دا دي:

الف). اوسط د ټولو اعدادو نماينده ګي کوي.

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

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

(۴، ۳) جدول: د ارقامو يوه مجموعه کې د يو 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 دانحراف 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 خواته واقع کېږي،نو که چېرې د (n) مشاهدات $(X_1, X_2, X_3...X_n)$ 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