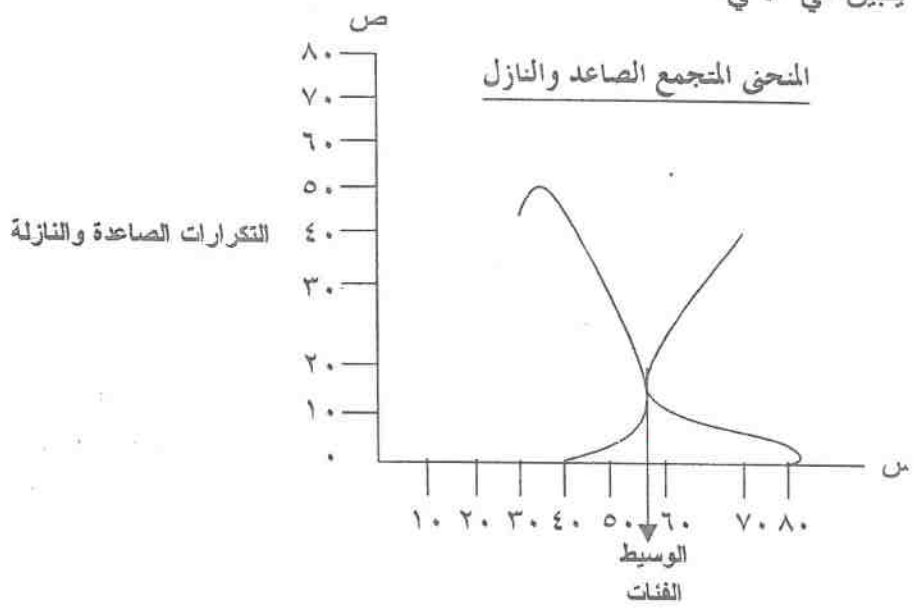
المنحنى المتجمع الصاعد والنازل:

وفي هذا المنحنى نرسم المنحنيين الصاعد والنازل معا وذلك بأن نضع الفئات الدنيا والعليا على المحور السيني والتكرارات الصاعدة والنازلة على المحور الصادي فيصبح لدينا منحنيين في رسم واحد كما يتبين في الآتي:



ونلاحظ هنا أن المنحنيين يتقابلان معا على المحور الصادي فيساوي نصف التكرارات ويتقابلان على المحور السيني فيساوي الوسيط وهو ما سوف نتعرض له في القسم الآتي حيث نتعرض لمقاييس النزعة المركزية.

وبهذا نكون قد تعرفنا على كيفية جمع المعلومات وعرضها.. وبعد هذا يحتاج الباحث إلى معرفة كيفية التعامل مع هذه البيانات وكيفية تحليلها لاصدار النتائج التي يتوصل إليها.. ولا يتم ذلك إلا باستخدام طرق احصائية تدخل ضمن الإحصاء الوصفي ومن هذه الطرق مقاييس النزعة المركزية.

٤ – مقاييس النزعة المركزية:

مر بنا أن هناك قيم كثيرة تتمثل في بيانات مختلفة وهي في طريقة عرضها تنزع إلى قيمة معينة تتوسط تلك القيم.. لكنها قيمة عرضية لم يتم بعد تحديدها على أنها القيمة التي تنزع إليها كل البيانات لذلك فإننا نحتاج إلى وسيلة معينة للقياس يتم استخدامها للتعرف على النزعة المركزية للبيانات. أو القيم وكيف يقرب أو يبعد بعضها عن المتوسط العام لتلك البيانات. هذا المتوسط هو الذي نصفه بالنزعة المركزية أو المتوسطات والتي تنقسم إلى ثلاثة أقسام هي :

١ – الوسط. ٢ – الوسيط. ٣ – المنوال .

١ – الوسط:

الوسط الحسابي هو أبسط مقاييس النزعة المركزية من حيث حسابه.. وتعريفه هو "القيمة التي لو اعطيت كل مفردة من مفردات المتجمع الإحصائي أو العينة لكان مجموع القيم الجديدة هو نفس مجموع

القيم الأصلية. أي أن الوسط الحسابي يساوي مجموع القيم والقـــراءات مقسوما على عددها ويرمز له بالحرف "س" والإنجليزية "$\overline{X}$".

طريقة حساب الوسط:

يتم حساب الوسط تبعا للبيانات المراد حساب وسطها فهناك بيانات غير مبوبة وهي البيانات البسيطة التي تحتوي على مفردات قليلة وهنـــاك بيانات مبوبة وهي الفئات والأرقام التكرارية..

وقبل أن نعرف طريقة حساب الوسيط تعالوا بنا نتفق على بعـــض الرموز الإحصائية المستخدمة وقد ذكرناها في السابق ونعيدها هنا.. هذه الرموز هي:

س = وتعبر عن القيمة أو المفردة مثل (١٠، ١٢، ١٤، ١٣) ويعبر عنـــه بـــ (س١، س٢، س٣، س٤).

مجـــ= وتعبر عن كلمة مجموع وتستخدم أحيانا العلامة ٤ ويطلق عليـــها باللاتينية سيجما.

ن = وتعبر عن عدد المفردات ∴ وفي المثال "ن" هي (٤) أي أن عـــدد القيم أو المفردات أربعة وهي في العادة آخر مفردة فمثلا س٤ يمكـــن أن تقول عنها س ن لأن آخر مفردة هي عدد القيم ومكانها ولحسابْ الوســـط تستخدم العلاقة الآتية :

$$س = \frac{مجـــ\ س}{ن}$$

أما طرق حساب الوسط فينقسم إلى الآتي:

الوسط الحسابي البسيط:

مثال : ما هو الوسط الحسابي للدرجات التي حصل عليها سبعة طـــلاب في مادة الإحصاء وهذه الدرجات هـــي : ٧٢، ٧٣، ٧٥، ٦٨، ٧٢، ٧٦، ٨٢.

وحتى نحسب الوسيط نطبق العلاقة السابقة وهي :

$$\overline{س} = \frac{مجـــ\ س}{ن}$$

$$أي\ س = \frac{٧٢+٧٣+٧٥+٦٨+٧٢+٧٦+٨٢}{٧}$$

$$= \frac{٥١٨}{٧} = ٧٤$$

الوسط الحسابي باستخدام وسط فرضي:

إن طريقة الوسط الحسابي البسيط باستخدام العلاقة $\frac{مجـــ\ س}{ن}$ تســـتخدم إذا كان عدد القيم بسيطا أما إذا كان عدد القيم كبيرا فإن حساب الوسط بـــهذه الطريقة سيكون عرضه للخطأ لأن جمع أعداد كثـــيرة وقســـمتها علـــى عددها يحتاج إلى تأكد لأكثر من مرة.. ولذلك فإن هناك طريقة أخـــرى

وهي طريقة مختصرة ومبسطه يستخدم فيها الوسط الفرضي وطريقة حسابه كالآتي:

إذا طرحنا أو جمعنا من جميع القيم مقدارا ثابتا (يسمى وسطا فرضيا ويرمز له بالرمز أ) فإن الوسط الحسابي للمفردات الأصلية يساوي الوسط الفرضي مضافا إليها الوسط الحسابي للقراءات الجديدة (الانحرافات عن الوسط الفرضي).

والقيم الجديدة بناء على ذلك ستساوي (القيم الأصلية – المقدار الثابت).

يعني أن القيم الجديدة هي = (س–أ)، (س٢–أ)، (س٣–أ)...، (س ن –أ) وستمثل القيم الجيدة بناء على ذلك انحرافات القيم الأصلية عن الوسط الفرضي ونرمز لهذه الانحرافات بالرمز (ح) وسيكون الوسط الحسابي هو : س = أ + ح.

حيث ح = $\frac{\text{مجـ ح}}{\text{ن}}$

ولتطبيق ذلك على المثال السابق وهو الدرجات التي حصل عليها سبعة طلاب في مادة الإحصاء وهذه الدرجات هي (٧٢، ٧٣، ٧٥، ٦٨، ٧٢، ٧٦، ٨٢).

فنأخذ الوسط الفرضي من هذه القيم وهنا سنأخذ (٧٢) على سبيل الافتراض ويمكن استخدام أي من هذه القيم كوسط فرضي.. بناء على ذلك يصبح.

أ = ٧٢ (أي أن الوسط الفرضي هو ٧٢).

الآن سنحسب انحرافات القيم الأصلية عن الوسط وهذه الانحرافات كما قلنا (ح) وهي تساوي (س–أ)

إذن ح = صفر ١ ٣ -٤ صفر ٤ ١٠

$\overline{ح} = \frac{\text{مجـ ح}}{\text{ن}}$

$= \frac{\text{٠+١+٣-٤+صفر+٤+١٠}}{٧} = \frac{١٧}{٧} = ٢$

اذن $\overline{س}$ = أ + ح

= ٧٢+٢ = ٧٤ (وهو نفس الجواب الذي حصلنا عليه سابقا أي أن الوسط هو ٧٤).

ملاحظة : يفضل اختيار الوسط الفرضي لقيمة قريبة من الوسط الأصلي وليست قيمة شاذة.

الوسط الحسابي لبيانات مبوبه:

في حساب الوسط الفرضي للبيانات غير المبوبه لا يحتاج الأمر أكثر من جمع القيم وقسمتها على عددها أما في حساب الوسط للبيانات المبوبة أي الجداول التكرارية فإن الأمر يختلف لأننا هنا نتعامل مع فئات تمثل مجموعة من القيم وليس قيمة واحدة بمفردها فمثلا في الفئة (٤٠-٤٤) نحن لا نعرف القيمة الأصلية لكل من قيم هذه الفئة التي هي (٤٠، ٤١، ٤٢، ٤٣، ٤٤) أي أننا لا نعرف أي قمية من هذه القيم الخمس سوف نتعامل معها.. لذلك فإن الإحصاء الوصفي يعتبر في هذه الحالة بأن مركز الفئة وهي (٤٢) هي الأساس في حساب الوسط وبذلك يكون مجموع القيم هو (٤٢×٥) أي ٢١٠ ونقوم بحساب الوسط باعتبار أن قيمة المفردة لكل فئة هي مركز الفئة وأن جميع المفردات ضمن الفئة الواحدة تأخذ قيمة تساوي مركز فئتها.

ولحساب الوسط نستخدم إحدى طريقتين كما في السابق.

حساب الوسط لبيانات مبوبة بالطريقة البسيطة:

حتى نوجد الوسط لبيانات تكرارية نتبع الخطوات الآتية:

١- نضيف عمودا لمركز الفئات نرمز له بـ (س).

٢- نضرب تكرار كل فئة (ك) × مركز الفئة وهو (س) ونضع حاصل الضرب (س×ك) في العمود الأخير.. ومثال ذلك،

جدول (٨)

المراجعون لإدارة التراخيص الصناعية خلال شهر محرم١٤١٦هـ

فئات أعداد المراجعين	عدد الأيام (ك)	مركز الفئة (س)	س×ك
٤٠-٤٤	٧	٤٢	٢٩٤
٤٥-٤٩	٦	٤٧	٢٨٢
٥٠-٥٤	٥	٥٢	٢٦٠
٥٥-٥٩	٨	٥٧	٤٥٦
٦٠-٦٤	٤	٦٢	٢٤٨
المجموع	٣٠		١٥٤٠

٣- نوجد قيمة الوسط الحسابي باستخدام العلاقة الآتية:

$$س = \frac{مجـ\ س\ ك}{مجـ\ ك}$$

$$= \frac{١٥٤٠}{٣٠}$$

= ٥١,٣ ولأنه ليس هناك ٠,٣ "ثلاثة من عشرة" شخص فنقول أن الوسط هو (٥٢)

الوسط الحسابي لبيانات مبوبه باستخدام وسط فرضي:

حتى نقوم باستخدام الوسط الفرضي لحساب الوسط الحسابي لبيانات مبوبه نقوم بالآتي:

١- نأخذ مركز أحد الفئات كوسطا فرضيا ويستحسن أن نأخذ مركز إحدى الفئات الواقعة قرب منتصف الجدول وفي هذه الحالة نأخذ القيمة (٥٢) وهي وسط الفئة الواقعة في منتصف الجدول السابق (٥٠-٥٤) وتكون الانحرافات (ح) هي عبارة عن مراكز الفئات مطروحا من كل منها الوسط الفرضي (أ).

٢- ننظم جدولا مكونا من أربعة أعمدة الأول لمراكز الفئات (س) والثاني للانحرافات (ح) والثالث للتكرارات (ك) والرابع يحتوي ح×ك.

٣- نوجد مجموع العمود الثالث أي مجموع (ك) ويساوي (ن) ثم نوجد مجموع ضرب الانحرافات في التكرارات أي مجـ ح ك.

٤- نوجد متوسط مجموع حاصل ضرب الانحرافات في التكرارات أي $\frac{\text{مجـ ح ك}}{\text{مجـ ك}}$ ونضيف الناتج إلى الوسط الفرضي فنحصل على الوسط الحسابي أي أن

$$\text{س} = \text{أ} + \frac{\text{ح}_1\text{ك}_1 + \text{ح}_2\text{ك}_2 + \ldots\ldots + \text{ح ن ك ن}}{\text{ك}_1 + \text{ك}_2 + \text{ك}_3 + \ldots\ldots \text{ك ن}}$$

والعلاقة في ذلك هي $\text{س} = \text{أ} + \frac{\text{مجـ ح ك}}{\text{مجـ ك}}$

مثال :

نأخذ الجدول التكراري السابق ٨ ونكون الجدول الجديد (٩) بناء على ما سبق من خطوات : ففي الجدول السابق ٨ كانت الفئات هي:

جدول (٩)

الفئات	مراكز الفئات س	الانحرافات ح	التكرارات ك	ح×ك
٤٠-٤٤	٤٢	١٠	٧	٧٠
٤٥-٤٩	٤٧	٥	٦	٣٠
٥٠-٥٤	٥٢	صفر	٥	صفر
٥٥-٥٩	٥٧	-٥	٨	-٤٠
٦٠-٦٤	٦٢	-١٠	٤	-٤٠
المجموع			٣٠	٢٠

إذن $\text{س} = \text{أ} + \frac{\text{مجـ ح ك}}{\text{مجـ ك}}$

$$= ٥٢ + \frac{٢٠}{٣٠}$$

$$= ٥٢ + ٠,٦$$

$= ٥٢,٦$ ولأنه ليس هنا (٠,٦) شخص نقول أن الوسط هو (٥٢) وهو نفس الجواب السابق.

الوسط الحسابي لبيانات مبوبة باستخدام طريقة الانحرافات المختصرة:

((نستطيع اختصار العمليات الحسابية بشكل كبير وذلك باستخدام طريقة الانحرافات المختصرة ذلك إذا كانت أطوال الفئات متساوية.. فإذا قسمنا انحراف كل فئة (ح) وذلك لجميع الفئات على عامل مشترك وهو طول الفئة (ف) نحصل على انحرافات مختصرة ولنرمز بها بالرمز (ح) حيث ح = ثم نقوم بضرب كل من هذه الانحرافات المختصرة
ن

بتكرارات فئاتها فنحصل على مجموع الانحرافات المختصرة (مجـ ح ك).

ولحساب الوسط الحسابي نقسم مجموع الانحرافات المختزله على مجموع التكرارات ثم نضرب النتائج في العامل المشترك (ف) ونضيف الجواب إلى الوسط الفرضي (أ) فنحصل على الوسط الحسابي لبيانات مبوبه حسب طريقة الانحرافات المختصرة))[٥]

ونستخدم لذلك العلاقة الآتية:

$$\text{س} = \text{أ} + \frac{\text{مجـ ح ك} \times \text{ف}}{\text{ك}}$$

وكمثال على ذلك نضع الجدول طبقا لما سبق شرحه من خطوات

جدول (١٠)

الفئات	مركز الفئة س	التكرار ك	ح	ح ÷ ف	ح ك
٤٠-٤٤	٤٢	٧	١٠	٢	١٤
٤٥-٤٩	٤٧	٥	٥	صفر	صفر
٥٠-٥٤	٥٢	٥	صفر	صفر	صفر
٥٥-٥٩	٥٧	٨	٥-	١-	٨-
٦٠-٦٤	٦٢	٤	١٠-	٢-	٨-
المجموع		٣٠			٢-

- من ملاحظة أن ف = ٥ وهي طول كل فئة مثلا الفئة (٤٥-٤٩) تحتوي على ٥ قيم.
- وملاحظة أيضا أن الوسط الفرضي هو (٥٢) أي منتصف الفئة المتوسطة بين الفئات.

$$\text{س} = \text{أ} + \frac{\text{مجـ ح ك}}{\text{ك}} \times \text{ف}$$

$$= ٥٢ + \frac{-٢}{٣٠} \times ٥$$

$$= ٥٢ + (-٢ \div ٣٠) ٥$$

$$= ٥٢ + (٥ \times ٠,٦)$$

$$= ٥٢ + ٠,٣٣$$

= ٥٢,٣ وحيث أنه ليس هناك ٣ من عشرة شخص نقول أن الوسط ٥٢ وهو نفس الجواب السابق.

$$\text{س} = ٥٢$$

مزايا وعيوب الوسط:

الوسط أكثر مقاييس النزعة المركزية استخداما لأنه :

١- سهل وبسيط في طريقة حسابه

٢- يتأثر بجميع القيم.

أما عيوبه فتتلخص في أن الوسط يتأثر بالقيم الشاذة مثال : (الألف قيمة شاذة بين الأرقام هذه ٧٠، ٨٠، ٦٠، ٥٠، ٢٠، ١٠٠٠)

ب – الوسيط :

الوسيط هو القيمة التي تتوسط مجموعة القيم المعطاه.. أو هو القيمة التي تقسم مجموعة القيم إلى قسمين متساويين كل قسم يكون ٥٠% من عدد القيم.. وذلك بعد ترتيب القيم تصاعديا أو تنازليا.. ويرمز للوسيط بالرمز (ر٢) ويستخدم الوسيط في الحالات التي لا يمكن فيها للوسط الحسابي أن يعطي المؤشر الإحصائي الدقيق خصوصا إذا كانت هناك بعض القيم الشاذة التي تؤثر على حساب الوسط.

حساب الوسيط :

حساب الوسيط للبيانات غير المبوبة:

لحساب الوسيط لبيانات غير مبوبه نقوم بالآتي:

١- ترتب القيم تصاعديا أو تنازليا.

٢- بعد الترتيب ننظر إلى القيم ويكون الوسيط فيها القيمة التي تتوسط تلك القيم إذا كانت أعداد القيم فردية مثل (٣، ٥، ٧، ٩، ١٢) أما إذا كانت أعداد القيم زوجية مثل (٤،٦، ٨، ١٠، ١٢ ، ١٥) فإننا نأخذ متوسط القيمتين الوسيطين ونقسمهما على٢.

مثال:

عدد المسافرين من جدة إلى الرياض خلال أسبوع كان كالآتي:

٦، ٤، ٨، ٥، ٣، ٩، ٦ (بالآلاف).

ولحساب الوسيط ترتب هذه الأعداد

تصاعديا = ٩٨٦٦٥٤٣

تنازليا = ٣٤٥٦٦٨٩

ويرمز للعلاقة الخاصة بحساب الوسيط كالآتي:

$$ر٢ = \frac{ن + ١}{٢}$$

$$= \frac{٧ + ١}{٢}$$

$$= ٤$$

أي أن الوسيط هو القيمة التي ترتيبها ٤ وهي هنا القيمة (٦)

ولو نظرنا إلى هذه الأعداد أو القيم :

٣ ٤ ٥ (٦) ٦ ٨ ٩

لوجدنا أن القيمة ٦ تقسم أعداد القيم إلى قسمين كل منهم مكـــون من ثلاثة قيم..

أما إذا كان عدد القيم زوجيا مثل:

٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٦ ٨ ٩ (هنا عدد القيم ٨)..

فإن حساب الوسيط يكون كالآتي:

نأخذ القيمتين المتوسطتين وهما هنـــا ٥، ٦ وبقســمتهما علـــى ٢ نحصل على الوسيط وهو = ٥.٥

حساب الوسيط للبيانات المبوبة:

يمكن حساب الوسيط لبيانات مبوبه بالحساب أو باستخدام الرســـم البياني:

باستخدام الحساب :

إذا أردنا حساب الوسيط باستخدام الحساب نقوم بالخطوات الآتية:

١- نكون جدولا تكراريا متجمعا صاعدا أو نازلا كما ســبق وذكرنـــا ذلك من قبل.

٢- نعين ترتيب الوسيط وهو $\frac{\text{مجموع التكرارات}}{٢} = \frac{\text{مجـــ ك}}{٢} = \frac{\text{ن}}{٢}$

٣- نعين الفئة الوسيطية وهي تلك الفئة التي يقع فيها الوســـيط .. أي نعين الفئة التي يقع فيها القراءة ذات الترتيب $\frac{\text{ن}}{٢}$.

٤- تتحد قيمة الوسيط داخل الفئة الوسيطية باستخدام العلاقة الآتية:

$$\text{الوسيط} = \text{الحد الأدنى لفئة الوسيط} + \text{ف} \times \frac{\text{ترتيب الوسيط التكراري المتجمع الصاعد قبل فئة الوسيط}}{\text{تكرار الفئة الوسيطية}}$$

مع ملاحظة أن ف = طول الفئة

مثال:

نعود إلى الجدول (٦) وفيه درجات (٥٠) طالبا في امتحان مناهج البحث.

جدول (١١)

فئات الدرجات	التكرار ك	أقل من الحد الأعلى للفئة	التكرار المتجمع الصاعد
٤٠-٤٥	٥	أقل من ٤٦	٥
٤٦-٥١	٧	أقل من ٥٢	١٢
٥٢-٥٧	١٩	أقل من ٥٨	٣١
٥٨-٦٣	٩	أقل من ٦٤	٤٠
٦٤-٦٩	٥	أقل من ٧٠	٤٥
٧٠-٧٥	٥	أقل من ٧٦	٥٠
المجمـــوع	٥٠		

ترتيب الوسيط ر ٢ = $\frac{\text{مجـــ ك}}{٢}$

= $\frac{٥٠}{٢}$

= ٢٥

إذنّ الفئة الوسيطية هي ٥٢-٥٧ (أي الفئة التي تكرارها المتجمع في حدود (٢٥) وهي هنا تقع ضمن التجميع التكراري ٣١ لاحظ ذلك في العمود الأخير).

قيمة الوسيط باستخدام العلاقة السابقة:

= $٥٢ + \frac{١٢ - ٢٥}{١٩} \times ٦$

= $٥٢ + \left(\frac{١٢ - ٢٥}{١٩} \times ٦ \right) = ٢$

= $٥٢ + \left(\frac{١٣}{١٩} \times ٦ \right)$

= $٥٢ + \frac{٧٨}{١٩}$

= ٥٢ + ٤,١٠

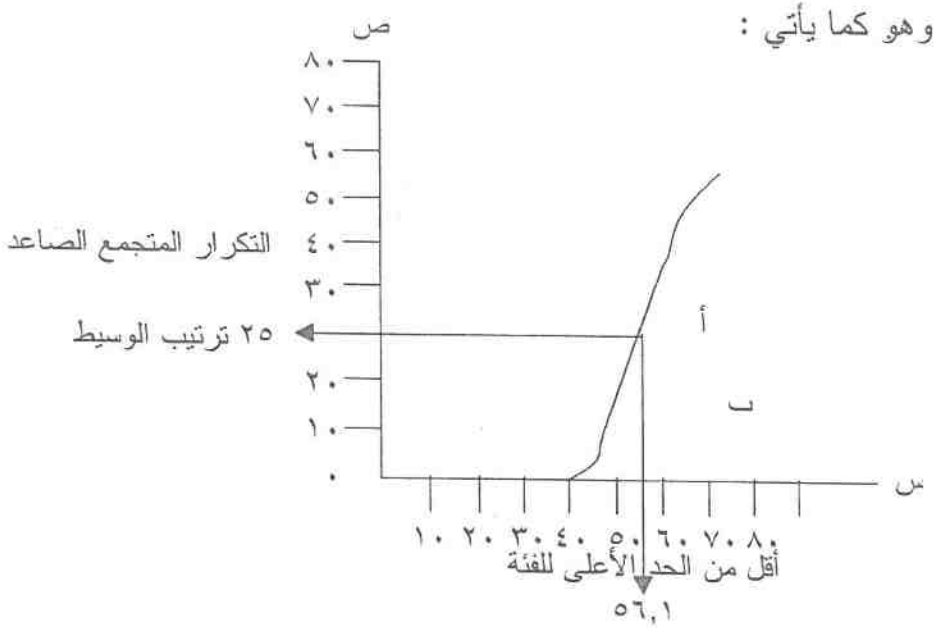
= ٥٦,١

إذن الوسيط = ر ٢ = ٥٦,١

حساب الوسيط باستخدام الرسم:

لو استعدنا الرسم الموضح سابقا عن المنحنى المتجمع الصـــاعدي سنجد كيف يمكن إيجاد الوسيط منه.

لقد رسمنا المنحنى المتجمع الصاعد اعتمادا على الجدول رقم (٦) وهو كما يأتي :



ونلاحظ من الرسم الآتي :

١- بعد أن قمنا برسم المنحنى المتجمع الصاعد.

٢- رسمنا مستقيما أفقيا من نقطة ترتيب الوسيط وهي $\frac{\text{مجـــ ك}}{٢} = ٢٥$

٣- انزلنا من نقط التقاء المستقيم وهي (أ) عمودا على المحور السيني وهي أقل من الحدود العليا للفئات فالتقى معه في النقطة (ب) ونقطة الالتقاء هذه هي قيمة الوسيط وبالتدقيق نجد أن النقطة (ب) هي ٥٦,١.

وكلما كنا دقيقين في الرسم يكون تحديد قيمة الوسيط أكثر دقة.

ومن مزايا الوسيط أنه لا يتأثر بالقيم الشاذة أو المتطرفة ويمكن إيجاده بالرسم وعيبه أنه لا يدخل في حسابه سوى قراءة واحدة أو قراءتين من مجموع القيم كلها.

ج – المنوال :

يعرف المنوال بأنه القيمة الأكثر شيوعا بين مجموعة القيم أو القيمة الأكثر تكرارا ويرمز له بالرمز (ل) فمثلا لو أخذنا القيم الآتية وهي الدرجات التي حصل عليها سبعة طلاب في مادة الاحصاء وهي (٧٢، ٧٣، ٧٥، ٦٨، ٧٢، ٧٦، ٨٢) لوجدنا أن المنوال هو القيمة = ٧٢ لأنها القيمة التي تكررت أكثر من غيرها.. وهذا في حالة البيانات غير المبوبة.. أما في حالة البيانات المبوبة فإن حساب المنوال أكثر تعقيدا ويمكن تلخيص ذلك في الآتي:

عند حساب المنوال لبيانات مبوبة فإن المنوال هو مركز الفئة التي تشمل أكبر عدد من الحالات.

مثال :

الفئات	التكرار
٤٠-٤٥	٤
٤٦-٥١	٦
٥٢-٥٧	٧
٥٨-٦٣	٣
٦٤-٦٩	٥
٧٠-٧٥	٢

إذن المنوال = مركز الفئة التي تكررت أكثر من غيرها وهي الفئة ٥٢-٥٧ وقد تكررت ٧ مرات ومركزها هو ٥٤,٥.

وهناك عدة حسابات أخرى للمنوال وهي :

١- حساب المنوال باستخدام طريقة الروافع وينص قانون الروافع على (القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها).

٢- حساب المنوال باستخدام طريقة بيرسون وهي الفرق بين تكرار الفئة المنوالية وتكراري الفئتين المجاورتين.

٣- حساب المنوال بطريقة الرسم.

ولن نتعرض لهذه الطرق في حساب المنوال لأنه مقياس غير دقيق ويتم حسابه بالتقريب وليس على وجه الدقة.

٥ – مقاييس التشتت:

في القسم الخاص من دراستنا للإحصاء الوصفي ذكرنا بالأمثلة كيفية قياس النزعة المركزية أو حساب المتوسطات وفيها كيف أن القيم تتمركز حول قيمة متوسطة عبرنا عنها بالنزعة المركزية الممثلة في الوسط والوسيط والمنوال.

لكن قياس النزعة المركزية فقط لا يعطي المؤشر الإحصائي الكامل للقيم جميعها إذا كانت القيم متنافرة.. وإذا ما قارنا بين ظاهرتين مثلا في قيمها وحساب وسطهما وكانت إحدى الظاهرتين متقاربة القيم والأخرى متباعدة فإننا قد نجد أن الوسط يكون واحدا لكن قيم الظاهرتين ليست متقاربة على النحو الآتي:

درجات امتحان الاحصاء لسبعة طلاب في فصل أ = ٧٢ ٧٣ ٧٥ ٦٨ ٧٢ ٧٦ ٨٢

درجات امتحان الاحصاء لسبعة طلاب في فصل ب = ٥٥ ٤٦ ٥٤ ٩٨ ٩٥ ٩٠ ٨٠

ففي الفصل الأول (أ) الوسط هو = ٧٤ وفي الفصل الثاني (ب) الوسط هو ٧٤ رغم أن الدرجات متفاوته بين الفصلين حيث أنها في الفصل (أ) تكاد تكون متقاربة لكنها متباعدة جدا في الفصل (ب) لذلك فإننا نحتاج إلى مقياس آخر غير النزعة المركزية لمعرفة المؤشر الإحصائي لتباعد أو تقارب قيم الظواهر بعضها عن بعض.. ولذلك

نستخدم ما يسمى إحصائيا بمقياس التشتت.. ومقاييس التشتت أربعة وهي:

١- المدى.
٢- الانحراف المتوسط.
٣- نصف المدى الربيعي .
٤- الانحراف المعياري.

المدى:

المدى هو أبسط مقياس للتشتت وهو (الفرق بين أكبر قيمة من المفردات وأصغرها فإذا كانت لدينا مجموعتين من البيانات:

المجموعة الأولى = ٧٢ ٧٣ ٧٥ ٦٨ ٧٢ ٧٦ ٨٢

المجموعة الثانية = ٥٥ ٤٦ ٥٤ ٩٨ ٩٥ ٩٠ ٨٠

فإن المدى بالنسبة للمجموعة الأولى : ٨٢ – ٦٨ = ١٤

والمدى للمجموعة الثانية : ٩٨ – ٤٦ – ٤٦ = ٥٢

وهذا يعني أن المجموعة الثانية أكثر تشتتا من المجموعة الأولى.. ولا يستخدم المدى في كثير من المجالات الإحصائية لكنه يستخدم على نطاق ضيق في مجالات أخرى مثل مراقبة الجودة في الإنتاج وأحوال الطقس.

.. أما إذا كانت لدينا بيانات مبوبه في جدول تكراري فإننا نحسب المدى عن طريق طرح الحد الأدنى للفئة الدنيا من الحد الأعلى للفئة العليا.. فمثلا :

لدينا الفئات :

٤٠-٤٥

٤٦-٥١

٥٢-٥٧

٥٨-٦٣

٦٤-٦٩

٧٠-٧٥

فيكون المدى هو : ٧٥-٤٠ = ٣٥

فالمدى :

١- ابسط وأسهل مقاييس التشتت.

٢- يتأثر تأثيرا كبيرا بالقيم الشاذة.

٣- لا يعطي صورة دقيقة عن تشتت جميع القيم لأنه لا يتأثر إلا بالقيمتين العليا والدنيا.

الانحراف المتوسط :

الانحراف المتوسط هو الوسط الحسابي للانحرافات المطلقة للمفردات عن قيمة أحد المتوسطات (الوسط الحسابي أو الوسيط).. ومجموع الانحرافات عن الوسط يساوي صفرا لذا لابد من إهمال الإشارات الجبرية (+ ، -) وأخذ القيم المطلقة للانحرافات.

فإذا كانت لدينا مثلا القيم الآتية:

٢٠، ٢٥، ٣٠، ٤٠، ٢٥ فإن وسطها = ٢٨

وانحرافاتها تساوي : -٨، -٣، +٢، + ١٢، -٣ هذه الانحرافات لو جمعناها لكان حاصل الجمع = صفر.. لذلك فنهمل الإشارات الجبرية وهي (+ و -) ونجمعها لنجدها ص ٢٨.

فيكون :

الانحراف المتوسط = $\frac{٢٨}{٥}$ = ٥,٦

وعلاقة الانحراف المتوسط هي = $\frac{\text{مجـ |ح|}}{\text{ن}}$ الإشارة || تعني إهمال الإشارات الجبرية .

أما بالنسبة للجداول الجبرية:

١- فنحسب الوسط الحسابي لهذا الجدول باستخدام إحدى الطرق السابقة في المثال الآتي نجد أن الوسط هو ٥٣,٧.

٢- نحسب انحرافات مراكز الفئات عن هذا الوسط وهو (٥٣,٧).

٣- بضرب انحراف كل فئة بتكرارها نحصل على انحرافات البيانات.

٤- بجمع الانحرافات مع قيمها المطلقة وقسمتها على مجموع التكرارات نحصل على الانحرافات المتوسط أي :

الانحراف المتوسط = $\frac{\text{مجـ |ح| ك}}{\text{مجـ ك}}$

مثال :

جدول رقم (١٢)

الفئات	التكرار ك	مركز الفئات س	احا	احا ك
٤٠-٤٤	٥	٤٢	١١,٧	٥٨,٥
٤٥-٤٩	٧	٤٧	٦,٧	٤٦,٩
٥٠-٥٤	١٩	٥٢	١,٧	٣٢,٣
٥٥-٥٩	٩	٥٧	٣.٣ -	٢٩,٧
٦٠-٦٤	٥	٦٢	٨,٣-	٤١,٥
٦٥-٦٩	٥	٦٧	١٣,٣	٦٦,٥
المجموع	٥٠			٢٧٥,٤

إذن الانحراف المتوسط = ٢٧٥,٤ / ٥٠ = ٥,٥٠

وتجدر الإشارة هنا إلى أن الانحراف المتوسط أقل كثيرا في الاستخدام من القياس الآخر من مقاييس التشتت وهو الانحراف المعياري:

نصف المدى الربيعي : (الانحراف الربيعي)

وهو عبارة عن نصف المسافة بين الربيع الأعلى (ر٣) والربيع الأدنى (ر١).. ويسمى الانحراف الربيعي ويساوي :

الانحراف الربيعي = (الربيع الأعلى – الربيع الأدنى) / ٢

وعلاقة (ر٣ – ر١) / ٢

ويستخدم المدى الربيعي لأنه لا يتأثر كالمدى بالقيم المتطرفة أو الشاذة وحتى نقوم بتعريف هذا القياس بطريقة أوضح تعالوا بنا نتعرف على (الربيع) نفسه..

١- الربيع الأدنى (ر١) هو القيمة التي تقسم مجموعة القراءات (بعد ترتيبها تصاعديا) إلى قسمين بحيث يقع ربع القراءات قبلها.

٢- الربيع الأعلى (ر٣) هو القيمة التي تقسم مجموعة القراءات (بعد ترتيبها تصاعديا) إلى قسمين بحيث يقع ثلاثة أرباع القراءات قبلها.

طريقة حساب الانحراف الربيعي:

طريقة حساب الربيع الأدنى أو الربيع الأعلى سواء بالحساب أو الرسم هي نسها طريقة حساب الوسيط (ر٢).. مع الأخذ في الاعتبار:

أن = ر١ = مجـ ك / ٤ = ن / ٤ وهو ترتيب الربيع الأدنى

وأن = ر٣ = مجـ ك / ٤ × ٣ = ن / ٤ × ٣ وهو ترتيب الربيع الأعلى

مثال :

حتى نوجد قيمة الربيع الأدنى (ر١) بالحساب نقوم بالخطوات الآتية:

١- نكون جدولا تكراريا متجمعا كما سبق ولنستعيد الجدول ١١

فئات الدرجات	التكرار ك	أقل من الحد الأعلى للفئة	التكرار المتجمع الصاعد
٤٠-٤٥	٥	أقل من ٤٦	٥
٤٦-٥١	٧	أقل من ٥٢	١٢
٥٢-٥٧	١٩	أقل من ٥٨	٣١
٥٨-٦٣	٩	أقل من ٦٤	٤٠
٦٤-٦٩	٥	أقل من ٧٠	٤٥
٧٠-٧٥	٥	أقل من ٧٦	٥٠
المجمـــوع	٥٠		

٢- نعين ترتيب الربيع الأدنى ويساوي $\frac{\text{مجـــ ك}}{٤}$ وهو هنا : ١٢,٥

٣- نعين قيمة الربيع الأدنى للتوزيع وهي الفئة التي يقع فيها الربيـــع الأدنى وهي فئة ٤٦-

٤- نحدد قيمة الربيع الأدنى داخل فئة الربيع الأدنى باستخدام العلاقـة الآتية:

الربيع الأدنى = الحد الأدنى لفئة الربيع الأدنى + ف × $\frac{\text{ترتيب الربيع الأدنى - التكرار الصاعد قبل فئة الربيع الأدنى}}{\text{تكرار فئة الربيع الأدنى}}$

ف = طول الفئة

ر١ = ٤٦ + ٦ × $\frac{١٢,٥ - ٥}{٧}$

= ٤٦ + ١,٠٧

= ٤٧,٠٧

٥- نحدد ترتيب الربيع الأعلى (ر٣) = $\frac{\text{مجـــ ك}}{٤}$ × ٣

= $\frac{٥٠}{٤}$ × ٣

= ٣٧,٥

أي أن فئة الربيع الأعلى هي ٥٨ - ٦٣

٦- نحدد قيمة الربيع الأعلى ر٣ = ٥٨ + ٦ × $\frac{٣١ - ٣٧,٥}{٩}$

= ٥٨ + ٤,٣٣

= ٦٢,٣

إذن الانحراف الربيعي = $\frac{\text{ر٣ - ر١}}{٢}$

= $\frac{٦٢,٣ - ٤٧,٠٧}{٢}$

ويمكن إيجاد الانحراف الربيعي عن طريق الرســـم كمـــا ســـبق وأوضحنا ذلك في حساب الوسيط عن طريق الرسم فنحصل علـــى ر١ ور٣ ثم نقسم على ٢ لنصل على الانحراف الربيعي.

الانحراف المعياري: (٦)

الانحراف المعياري هو أهم مقاييس التشتت وأكثرها استخداما في الإحصاء ويستخدم لدراسة تجانس المفردات وتحليل نتائج العينات.

ويعرف الانحراف المعياري بأنـــه الجـــذر الـــتربيعي لمجمـــوع مربعات انحرافات المفردات عن وسطها الحسابي مقسوما علـــى عـــدد

المفردات وكلما كان الانحراف المعياري صغيرا كانت قيم المفردات أكثر تجانسا والعكس صحيح.. ونحن نعرف أننا نحسب انحرافات القراءات عن وسطها بجمع (القيمة – الوسط) كمقياس للتشتت لكننا عندما نقوم بجمع انحرافات القراءات عن وسطها الحسابي سنحصل على مجموع "صفر" لأن بعض الانحرافات موجبة وبعضها الآخر سالبه يتلاشى عند الجمع الموجب الجمع السالب.. لذلك لا يمكن استخدام تلك الانحرافات كمقياس للتشتت.. وحتى يمكن التغلب على ذلك نقوم بتربيع هذه الانحرافات أي نرفع إلى القوه (٢) مثل $(س - \bar{س})^2$ وبذلك يمكن أخذ مجموع مربعات انحرافات القراءات عن وسطها الحسابي كمقياس للتشتت.

لكنه قد تظهر مشكلة أخرى للمقياس حيث أن هذا المقياس يتأثر بعدد القراءات الداخلة في حسابه، ويمكن التغلب على هذه الصعوبة بقسمته على عدد القراءات (ن) الداخلة في حسابه فنحصل على ما يسمى بالتباين ويرمز له بالرمز $ع^2$ أي أن :

$$ع^2 = \frac{1}{ن} مجـ (س - \bar{س})^2$$

ونلاحظ أن وحدات التباين هي مربع الوحدات الأصلية فإذا كانت وحدات القراءات الأصلية بالريال تكون وحدات التباين (ريال)^2 وهكذا.. ونظرا لأن مقياس التشتت يجب أن يكون له نفس وحدات القراءات الأصلية لذلك نأخذ الجذر التربيعي للتباين فنحصل على ما يسمى

بالانحراف المعياري ويرمز له بالرمز (ع س) أي أن الانحراف المعياري هو :

$$ع^2 = \sqrt{\frac{1}{ن} مجـ (س - \bar{س})^2}$$

ومثال ذلك : أوجد الانحراف المعياري للقراءات الآتية :

٤٠ ٤٤ ٢٨ ٣٦ ٣٢

الحل :

١- نقوم أولا بحساب الوسط الحسابي وهو $\bar{س}$ = ٣٦

٢- انحرافات القراءات عن وسطها الحسابي (س – $\bar{س}$)

= ٤ ٨ -٨ صفر -٤

٣- لذلك نقوم بحساب مربع انحرافات القراءات عن وسطها الحسابي $(س - س)^2$

أي ٤ ٨ -٨ صفر -٤

= ١٦ ٦٤ ٦٤ صفر ١٦

٤- مجموع مربع انحرافات القراءات عن وسطها الحسابي :

مجـ$(س-س)^2$ = ١٦٠ إذن التباين :

$$ع^2 = \frac{1}{ن} مجـ (س - \bar{س})^2 = \frac{١٦٠}{٥} = ٣٢$$

إذن الانحراف المعياري :

$$ع = \sqrt{\frac{١}{ن} مجـ (س - \bar{س})^{٢}}$$

$$= \sqrt{٣٢}$$

$$= ٥,٦٥٦ \ (٣)$$

ويمكن تطبيق العلاقة التالية لحساب الانحراف المعياري وهي:

$$ع = \sqrt{\frac{١}{ن} مجـ س^{٢} - س^{١}}$$

وفيها نقوم بالخطوات الآتية:

نحدد س وس^{٢} وهي في المثال السابق

س : ٤٠ ٤٤ ٢٨ ٣٦ ٣٢

س^{٢} : ١٦٠٠ ١٩٣٦ ٧٨٤ ١٢٩٦ ١٠٢٤

مجـ س^{٢} = ٦٦٤٠

س = ٣٦

س^{٢} = ١٢٩٦

اذن $ع = \sqrt{\frac{١}{ن} مجـ س^{٢} - س^{٢}}$

$$= \sqrt{\frac{٦٦٤٠}{٥} - ١٢٩٦}$$

$$= \sqrt{١٣٢٨ - ١٢٩٦}$$

$$= \sqrt{٣٢}$$

= ٥,٦٥٦ (وهو نفس الجواب السابق لكنه أسهل في الطريقة).

حساب الانحراف المعياري لبيانات مبوبه "جداول تكرارية"

لما كان الوسط هو الأساس في حساب الانحراف المعياري فإن علينا أولا تحديد الوسط الحسابي ثم بعد ذلك نكمل بقية الخطوات والتي نحصل بعدها على الانحراف المعياري والمثل في العلاقة الآتية:

$$ع = \sqrt{\frac{مجـ ك (س - \bar{س})^{٢}}{مجـ ك}}$$

وحتى يمكن لنا إيضاح الانحراف نكون أولا جدولا ليحتوي على كل مفردات العلاقة السابقة ولنستخدم البيانات التي وردت في الجدول ١٢ ونكون الجدول الآتي:

الجدول (١٣)

فئات الدرجات	ك	مركز الفئة س	س ك	(س_س)	(س_س)^{٢}	ك(س_س)^{٢}
٤٠-٤٤	٥	٤٢	٢١٠	-١١,٧	١٣٧	٦٨٥
٤٥-٤٩	٧	٤٧	٣٢٩	-٦,٧	٤٥	٣١٥
٥٠-٥٤	١٩	٥٢	٩٨٨	-١,٧	٠٣	٠٥٧
٥٥-٥٩	٩	٥٧	٥١٣	٣.٣	١١	٠٩٩
٦٠-٦٤	٥	٦٢	٣١٠	٨,٣	٦٩	٣٤٥
٦٥-٦٩	٥	٦٧	٣٣٥	١٣,٣	١٧٧	٨٨٥
المجموع	٥٠		٢٦٨٥			٢٣٨٦

مع ملاحظة أن الوسط هو = س = $\frac{مجـ س ك}{مجـ ك}$

$$= \frac{٢٦٨٥}{٥٠}$$

$$= ٥٣,٧$$

ومن الوسط استطعنا اكمال بقية أعمدة الجدول السابق وعلى الأخص العمود (س_س).. وبعد ذلك نقوم بحساب الانحراف المعياري على النحو الآتي:

$$ع = \sqrt{\frac{مجـ ك (س - \bar{س})^{٢}}{مجـ ك}}$$

$$= \sqrt{\frac{٢٣٨٦}{٥٠}}$$

$$= \sqrt{٤٧,٧٢}$$

$$= ٧$$

.. وبالامكان أيضا إيجاد الانحراف المعياري باستخدام العلاقة الآتية:

$$ع = \sqrt{\frac{مجـ س ٢ك - (س)^{٢} \times مجـ ك}{مجـ ك}}$$

وذلك بعد أن نضيف عمودا إلى الجدول السابق يخصص لمجموع $س^{٢} \times ك$ أي مربع مراكز الفئات × تكرار كل فئة.. وبالإمكان حساب ذلك على النحو الآتي:

$$= (٥ \times ٤٢) + (٧ \times ٤٧) + (١٩ \times ٥٢) + (٩ \times ٥٧) + (٥ \times ٦٢) + (٥ \times ٦٧) =$$

$$= (٥ \times ١٧٦٤) + (٧ \times ٢٢٠٩) + (١٩ \times ٢٧٠٤) + (٩ \times ٣٢٤٩) + (٥ \times ٣٨٤٤) + (٥ \times ٤٤٨٩) =$$

$$= ٨٨٢٠ + ١٥٤٦٣ + ٥١٣٧٦ + ٢٩٢٤١ + ١٩٢٢٠ + ٢٢٤٤٥ =$$

$$= ١٤٦٥٦٥ \text{ (وهو مجموع } س^{٢} \times ك)$$

$$ع = \sqrt{\frac{١٤٦٥٦٥ - (٥٣,٧)^{٢} \times ٥٠ \times ٢}{٥٠}}$$

$$= \sqrt{\frac{١٤٦٥٦٥ - ٢٨٨٣,٧ \times ٥٠}{٥٠}}$$

$$= \sqrt{\frac{١٤٦٥٦٥ - ١٤٤١٨٥}{٥٠}}$$

$$= \sqrt{\frac{٢٣٨٠}{٥٠}}$$

$$= \sqrt{٤٧,٦}$$

$$= ٧$$

(وهو نفس الجواب السابق).

.. ملاحظة : حتى يتم حساب الانحراف المعياري للبيانات المبوبة فإن ثلاثة أرباع الخطوات يمكن اختصارها إذ قمنا بتكوين الجدول السابق وأضفنا له عمودا آخر يخصص لـ س٢×ك.. إذ لا يتبقى لدينا سوى تطبيق المعادلة أو العلاقة المناسبة..

حساب الانحراف المعياري باستخدام وسط فرضي:

هناك طريقة أخرى لحساب الانحراف المعياري وذلك عن طريق استخدام الوسط الفرضي وهو أسهل في العملية الحسابية وذلك باستبدال (س_س) أي انحراف مراكز الفئات عن وسطها الحسابي بانحراف المفردات عن وسط فرضي وهو (أ) أي (س-أ) ونرمز لهذه الانحرافات بالرمز (ح) ونطبق العلاقة الآتية:

$$ع = \sqrt{\frac{1}{ن}(مجـ ك ح)^2 - \frac{(مجـ ح^2 ك)}{ن}}$$

ولتطبيق ذلك نستخدم نفس البيانات الواردة في الجدول السابق مع أخذ (٥٢) كوسط فرضي

الجدول رقم (١٤)

الفئات	ك	س	ح=(س-أ)	ك ح	ح٢ ×ك
٤٠-٤٤	٥	٤٢	-١٠	-٥٠	٥٠٠
٤٥-٤٩	٧	٤٧	-٥	-٣٥	١٧٥
٥٠-٥٤	١٩	٥٢	صفر	صفر	صفر
٥٥-٥٩	٩	٥٧	٥	٤٥	٢٢٥
٦٠-٦٤	٥	٦٢	١٠	٥٠	٥٠٠
٦٥-٦٩	٥	٦٧	١٥	٧٥	١١٢٥
المجموع	٥٠			٨٥	٢٥٢٥

وبتطبيق العلاقة السابقة =

$$ع = \sqrt{\frac{1}{٥٠}(٢٥٢٥) - \left(\frac{٨٥}{٥٠}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{1}{٥٠}(٢٥٢٥) - (٧٢٢٥)}$$

$$= \sqrt{\frac{٢٣٨٠,٥}{٥٠}}$$

$$= \sqrt{٤٧,٦١}$$

$$= \sqrt{٧}$$

وهناك طرق أخرى لحساب الانحراف المعياري لكننا نكتفي بذكر ما سبق.

تعريف معامل الاختلاف :

معامل الاختلاف هو : النسبة المئوية للانحراف المعياري إلى الوسط الحسابي.

وعلاقته هي $\frac{ع}{س} \times ١٠٠$

وفي المثال السابق الخاص بدرجات ٥٠ طالبا في مادة الإحصاء نجد أن معامل الاختلاف = $\frac{٧}{٥٢} \times ١٠٠ = ١٣,٥\%$

أي أن نسبة التشتت في الدرجات هي ١٣,٥%

ويمكن أيضا إجراء مقارنة درجة تشتت مجتمعين مختلفين من حيث وحدات القياس أو مقارنة درجة تشتت ظاهرة على مستويات مختلفة حيث نستخدم معامل الاختلاف وذلك بحساب ذلك المعامل لكل مجتمع على حدة ومن ثم نجد أن المجتمع أو القيمة التي معامل اختلافها أقل من الأخرى هي القيمة الأقل تشتتا.

مثال : لدينا بيانات متعلقة بأعمار عينة من الموظفين وعينة من الطلبة والمطلوب معرفة أي من العينتين أقل تشتتا:

	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
عينة الموظفين	٤٠	٨
عينة الطلبة	٢٠	٦

الحل :

لمقارنة درجة تشتت العينتين نحسب معامل معامل الاختلاف لكل منها:

معامل الاختلاف لعينة الوظيفة $\frac{٨}{٤٠} \times ١٠٠ = ٢٠\%$

معامل الاختلاف لعينة الطلبة $\frac{٦}{٤٠} \times ١٠٠ = ٣٠\%$

ويعني ذلك أن عينة الموظفين أقل تشتتا من عينة الطلبة بالنسبة للأعمار[٤].

٦ – قياس العلاقة والارتباط:

عندما يريد الباحث دراسة العلاقة بين متغيرين مثلا (الدخل والمستوى العلمي) فإن الطريقة الإحصائية لهذه الدراسة هي حساب (معامل الارتباط) والذي يطلق عليه باللغة الإنجليزية Correlation Coefficient وهو الذي يحدد درجة الارتباط والعلاقة من حيث هي (سالبة أو موجبة) أو (صفرية) ومعامل الارتباط تتراوح بين (+١) و(-١) وعادة ما تكون في صورة كسر عشري وتدل العلاقة (+١) أو أقل من ذلك أن العلاقة طردية بمعنى أن الزيادة في المتغير الأول تتبعها زيادة في المتغير الثاني والعكس صحيح.. فمثلا لو كان معامل الارتباط (٠,٧٦) في العلاقة بين الدخل والمستوى العلمي فإن ذلك يعني أنه كلما زاد المستوى العلمي زاد الدخل والعكس صحيح.. أما العلاقة (-١) أي العلاقة السالبة وما هو أكبر منها فتدل على العلاقة العكسية فمثلا (العلاقة بين القلق والتحصيل الدراسي) فإذا كان معامل ارتباطها (-٠,٥٣) فإن ذلك يعني أن الزيادة في القلق قد يقترن بها النقص في التحصيل الدراسي أو أن النقص في القلق قد يرتبط بالزيادة في التحصيل الدراسي.. أما إذا كانت العلاقة (صفر) أو عددا ليس له دلاله إحصائية مثل (٠,١٦) فمعنى ذلك أنه ليس هناك ارتباط بين المتغيرين[٥]

وسنشرح في الآتي كيفية حساب مقياس الارتباط:

١ – معامل الارتباط التتابعي لبيرسون:

قام بوضع حساب هذا المعامل العالم الانجليزي كارل بيرسون.. ويرمز لمعامل الارتباط بالرمز (ر) وهو يحسب الارتباط بين متغيرين ويتمثل الحساب في العلاقة الآتية:

$$ر = \frac{\frac{1}{ن} مجـ س ص - س ص}{ع_س \cdot ع_ص}$$

وسنطبق هذه العلاقة في المثال الآتي:

مثال:

هل هناك ارتباط بين درجات ستة طلاب في كلية الهندسة في مادتي الرياضيات والفيزياء علما بأن الدرجات كالآتي:

الطالب	درجة الرياضيات (س)	درجة الفيزياء (ص)
أحمد :	٨٤	٧٦
بهاء :	٨٠	٧١
جميل :	٧٩	٦٢
إياد :	٧٤	٦٣
هيثم :	٨٦	٧٠
وديع :	٧١	٧٨

في المثال السابق نفترض أن درجات الرياضيات هي المتغير (س) ودرجات الفيزياء هي المتغير (ص).. ونكون الجدول الآتي آخذين في الاعتبار قبل تكوين الجدول علاقة معامل الارتباط هي:

$$ر = \frac{\frac{1}{ن} مجـ س ص - س ص}{ع_س \cdot ع_ص}$$

الجدول (١٥)

الطلاب	س	ص	س^{٢}	ص^{٢}	س ص
أحمد	٨٤	٧٦	٧٠٥٦	٥٧٧٦	٦٣٨٤
بهاء	٨٠	٧١	٦٤٠٠	٥٠٤١	٥٦٨٠
جميل	٧٩	٦٢	٦٢٤١	٣٨٤٤	٤٨٩٨
إياد	٧٤	٦٣	٥٤٧٦	٣٩٦٩	٤٦٦٢
هيثم	٨٦	٧٠	٧٣٦٩	٤٩٠٠	٦٠٢٠
وديع	٧١	٧٨	٥٠٤١	٦٠٨٤	٥٥٣٨
المجموع	٤٧٤	٤٢٠	٣٧,٦١٠	٢٩,٦١٤	٣٣,١٨٢

لنقم الآن بإيجاد الوسط الحسابي :

$$س = \frac{٤٧٤}{٦} = ٧٩$$

$$ص = \frac{٤٢٠}{٦} = ٧٠$$

نحسب الآن الانحراف المعياري للمتغيرين ونذكرها أن علاقة الانحراف المعياري هي :

$$ع = \sqrt{\frac{1}{ن} مجـ س^{٢} - س^{٢}}$$

$$ع\ س = \sqrt{\frac{٣٧٦١٠}{٦} - (٧٩)^{٢}}$$

$$ع = \sqrt{٦٢٦٨,٣ - ٦٢٤١} = \sqrt{٢٧,٣} = ٥,٢٢$$

$$اذن\ ع\ س = ٥,٢٢ \quad ع\ ص = \sqrt{\frac{1}{ن} مج\ ص^{٢} - ص^{٢}}$$

$$ع\ ص = \sqrt{\frac{٢٩,٦١٤}{٦} - (٧٠)^{٢}} = \sqrt{٤٩٠٠ - ٤٩٣٥,٦} = \sqrt{٣٥,٦}$$

$$ع\ ص = ٥,٩٦$$

نحسب الآن معامل الارتباط:

$$ر = \frac{\frac{1}{ن} مجـ س\ ص - س\ ص}{ع\ س \quad . \quad ع\ ص}$$

$$= \frac{٣٣١٨٢ - ٥٥٣٠}{٦} = \frac{٥٥٣٠ - ٥٥٣٠,٣٣}{٣١,١١} = \frac{٠,٣٣}{٣١,١١}$$

$$\frac{}{٥,٩٦ \times ٥,٢٢}$$

$$ر = ٠,٠١١$$

وهذا يعني أن لا علاقة إطلاقا بين المتغيرين .. أي لا علاقة في الدرجات بين الرياضيات والفيزياء .. أي أن الارتباط هنا منعدم.

وتجدر الإشارة هنا إلى أنه :

١- إذا كانت قيم (ر) = صفر فإن ذلك يعني أن لا علاقة بين الظاهرتين أو المتغيرين.

٢- إذا كانت قيمة ر = ١ فهذا يعني أن هناك ارتباط تام طردي موجب.

٣- إذا كانت قيمة ر = -١ فهذا يعني أن هناك ارتباط عكسي تام والتدرج في قيمة الارتباط إيجابا أو سلبا يحدد درجة ذلك الارتباط سواء كان طرديا أو عكسيا.

طرق أخرى لحساب معامل الارتباط :

هناك طريقتان لحساب معامل الارتباط:

١- إذا طرحنا أو جمعنا أي عدد ثابت من جميع قيم الظاهرة الأولى.. وأي عدد من جميع قيم الظاهرة الثانية حيث نأخذ انحرافات القيم عن العددين الثابتين.

٢- إذا ضربنا أو قسمنا جميع القيم للظاهرة الأولى على أي عدد ثابت وكذلك نفعل بقيم الظاهرة الثابتة.

وفي كلتا الحالتين سوف نحصل على انحرافات مبسطة ونستخدم في كلتا الحالتين العلاقة :

$$ر = \frac{١}{ن} مجـ س ص - س ص$$

$$\frac{}{ع س \quad ـــ \quad ع}$$

ولنأخذ كمثال على ذلك الحالة الأولى.. ونحدد العددين ٧٤، ٦٣ لتحديد انحراف الدرجات عنها.. وقد اخترناهما لأنهما يمثلان عددين قريبين من الوسط.. ثم بعد ذلك نكون الجدول الآتي :

الجدول (١٦)

درجات الرياضيات	درجات الفيزياء	ح س الدرجات – ٧٤	ح ص الدرجات – ٦٣	س^{٢}	ص^{٢}	س ص
٨٤	٧٦	١٠	١٣	١٠٠	١٦٩	١٣٠
٨٠	٧١	٦	٨	٣٦	٦٤	٤٨
٧٩	٦٢	٥	١-	٢٥	١	٥-
٧٤	٦٣	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
٨٦	٧٠	١٢	٧	١٤٤	٤٩	٨٤
٧١	٧٨	٣-	١٥	٩	٢٢٥	٤٥-
المجموع		٣٠	٤٢	٣١٤	٥٠٨	٢١٢

وحتى نحسب قيمة ر لابد أولا إيجاد الوسط

$$س = \frac{٣٠}{٦} = ٥$$

$$ص = \frac{٤٢}{٦} = ٧$$

$$ع س = \sqrt{\frac{مجـ س٢}{ن} - س٢} = \sqrt{\frac{٣١٤}{٦} - (٥)^{٢}} = \sqrt{٥٢,٣ - ٢٥} = \sqrt{٢٧,٣}$$

$$= ٥,٢٣$$

$$ع ص = \sqrt{\frac{مجـ ص}{ن} - س^{٢}} = \sqrt{٨٤,٦ - ٤٩} = \sqrt{٣٥,٦} = ٥,٩٦$$

نحسب الآن قيمة ر ..

$$ر = \frac{١}{ن} مجـ س ص - \bar{س}\,\bar{ص}$$

$$\frac{}{ع \cdot س \quad ـ \quad ع \cdot ص}$$

$$ر = \frac{٢١٢}{٦} - ٣٥ \qquad = ٣٥,٣٣ - ٠,٣٣$$

$$\frac{}{٥,٢٣ \times ٥,٩٦} \qquad \frac{}{٣١,١١} \qquad = ٠,٠١١$$

طريقة الدرجات المعيارية المتناظرة:

ويمكن استخراج معامل الارتباط عن طريق الدرجات المعيارية المتناظرة وعلاقتها كالآتي :

$$ر = \frac{١}{ن} مجـ س ذ - س ذ$$

حيث $س ذ = \frac{س - س}{ع}$ = مع العلم بأن (ذ) هي الدرجة المعيارية.

$$و ص ذ = \frac{ص - ص}{ع}$$

وعلى ذلك لابد من تحديد س ، ص وهما في المثال نفســـه، س = ٧٩ ، ص = ٧٠ كما أنه لابد أولا من تحديد "ع" وهي الانحـــراف المعيـــاري للظاهرتين ومن المثال السابق نجد أن

ع س = ٥,١٩ ، ع ص = ٥,٩٦

وحتى تتحقق المعادلة السابقة لابد من تحديد درجة س ، ص لكـل قيمة .. ونكون لذلك الجدول الآتي :

جدول رقم (١٧)

س	ص	س/ذ	ص/ذ	ذ س/ ذ ص
٨٤	٧٦	٠,٩٧	١,٠١	٠,٩٧
٨٠	٧١	٠,١٩	٠,١٧	٠,٠٣
٧٩	٦٢	صفر	١,٣٤-	صفر
٧٤	٦٣	٠,٩٦-	١,١٨-	١,١٣
٨٦	٧٠	١,٣٥	صفر	صفر
٧١	٧٨	١,٥٤-	١,٣٤	٢,٠٦-
المجموع				٠,٠٧+

ر = ٠,٠٧ / ٦ = ٠,٠١١

حساب معامل الارتباط بين الرتب :

ويمكن ايجاد معامل الارتباط بطريقة مبسطة وسهلة ولا تســتغرق وقتا كما سبق.. لكن قيمة معامل الارتباط التي سنحصل عليها ســـتكون تقريبية ذلك أننا حسبنا معامل الارتباط على أساس ترتيب القيـــم وليـــس على أساس قراءتها.. لذلك فإننا لن نحصل على الدقة المطلوبة.. كمـا أن حساب معامل الارتباط بين الرتب لا يمكن الاعتماد عليه إلا في الحالات التي نجد فيها أن قيم الظاهرتين تعبر في مفهومها عن ترتيب تصـــاعدي أو تنازلي مثل العلاقة بين الدخل والاستهلاك.. ويستخدم هذا المعامل في الحالات التي يصعب فيها قياس متغير ما رقميا ولكن يسهل تعيين رتـــب للصفه أو المميز المراد دراسته عن هذا المتغير.

مثال :

فيما يلي رتب المدخل الاستهلاك لخمسة موظفين:

الموظف	الدخل	الاستهلاك	رتب الدخل	رتب الاستهلاك	ف	ف٢
أ	٤١٢	٣٢٠	٤	٣	١	١
ب	٤١٧	٢٢٠	٣	٥	٢-	٤
ج	٣٩٢	٣١٠	٥	٤	١	١
د	٦٧٨	٤٣٢	١	٢	١-	١
هـ	٥٧٨	٤٨٠	٢	١	١	١
				المجمـــوع		٨

مع ملاحظة أن (ف) هي الفرق بين الرتب.

وعلاقة حساب معامل الارتباط باستخدام الرتب هي:

$$ر = ١ - \frac{٦ مجـ ف٢}{ن (ن^{٢} - ١)} =$$

بالتعويض :

$$ر = ١ - \frac{٦ \times ٨}{٦ (٣٦ - ١)} = ١ - \frac{٤٨}{٦ \times ٣٥} =$$

$$= ١ - \frac{٤٨}{٢١٠}$$

$$= ١ - ٠,٢٢٨$$

$$= ٠,٧٧$$

وهذا يعني أن هناك ارتباطا إيجابيا معقولا بين الدخل والاستهلاك.

وختاما لهذا الفصل، فإننا نورد جدولا مختصرا يبين بعض الاختبارات الإحصائية والوظائف التي تقوم بها. والميزة التي نأمل أن يقدمها هذا الجدول هو تحديد ما تقوم به هذه النماذج المختارة من الاختبارات وقد يكون دليلا سريعا لها والدور الذي تقدمه كلا منها مع التأكيد بأن هذا الجدول ليس شاملا.

أ – الإحصاء الوصفي:

المسمى	وصف لما يقدم
– الوسط الحسابي	يوضح المعدل الرياضي أو المتوسط الحسابي
– المنوال	يوضح القيمة الأكثر شيوعا أوترددا
– الوسيط	القيمة الوسط (نصف القيم قبلها والنصف الآخر بعدها)
– التباين	يوضح اختلاف أو تباين القيم وسط العينة.
– الانحراف المعياري	يوضح مقدار تشتت مجموعة من القيم من وسطها الحسابي.. وتمثل الجذر التربيعي للتباين
– النسبة	توضح كم مرة تتكرر القيمة كل مائة مرة

ب الإحصاء الاستدلالي :

عندما يكون هناك توزيع طبيعي للمتغيرات في المجتمع.

المسمى	وصف لما يقدم
– اختبار التاء التابع	يقارن الوسط الحسابي لمجموعتين من الوحدات.. وعادة ما يتم استخدامه للمقارنة قبل وبعد نفس المجموعة من الأفراد.
– اختبار التاء المستقل	يقارن الوسط الحسابي لمجموعتين مختلفتين.
– الانحدار المتعدد	يوضح أي المتغيرات المستقلة هو الأفضل في توقع المتغير التابع وشرحه.
– أنوفا (تحليل التباين)	تقوم باختبار الأهمية في الفروقات بين المتوسطات، وتستطيع مقارنة أكثر من مجموعة.
– معامل الارتباط (بيرسون)	توضح قوة العلاقة والتنبؤ لمتغير بالآخر.
– تحليل العامل FA	يقلل أعداد المتغيرات الكبيرة وينسبها إلى عوامل قليلة.

ج – الإحصاء الاستدلالي:

عندما لا يكون هناك توزيع طبيعي للمتغيرات أو لا يكون هنـــاك اختيار عشوائي للعينة.

المسمى	وصف لما يقـدم
- سبير مان ريتشيو S rho	يوضح ما إذا كان الارتباط مختلفاً عن الصفر
- مربع كاي	يقارن بين مجموعتين (الملاحظة والمتوقعة)
MANN-WHITNEY U	تقيس الاختلاف في الترتيب لنتائج عينتين مستقلتين
KRUSKALL-WALLACE	تقيس الاختلاف في الترتيب لنتائج ٣ أو أكـثر مـن العينات المستقلة.
KENDALL TAU	اختبار اختلاف الارتباط عن الصفر
FRIEDMAN TEST	تقيس الاختلاف في الترتيب لنتائج ٣ أو أكـثر مـن العينات المرتبطة.
WILCOXON SIGNED-RANK	تقيس الاختلاف في الترتيب لنتائج عينتان مرتبطتان

الحواشي

(١) أبو شعر، عبد الرزاق.- **مبادئ الإحصـــاء**.- الريـــاض: معـــهد الإدارة العامة، ١٤٠٣هـــ، ١٩٨٢.- ص٨٦.

(٢) الصياد، جلال، عادل أبو ســـمره.- **مبـــادئ الاحصـــاء لطـــلاب الدراسات الأدبيـــة**.- ط٢.- [د.م. : د.ن.] ، ١٣٩٧ ، ١٩٧٧م.- ص ص١٢٣-١٢٤.

(٣) المصدر السابق.- ص ص١٢٢-١٢٣.

(٤) أبو شعر، عبد الرزاق.- مصدر سابق.- ص١٦٥.

(٥) أبو حطب، فؤاد، آمال صادق.- **مناهج البحث وطـــرق التحليـــل الاحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية**.- القـــاهرة: مكتبة الانجلو المصرية، ١٩٩١.- ص٩٥.

(٦) المصدر السابق.

الفصل التاسع

توثيق المعلومات

الفصل التاسع

توثيق المعلومات

يحتاج الباحث إلى استشارة بعض المصادر المتنوعة والأخذ منها أو الاستفادة منها بأشكال مختلفة. فلا يمكن لأي باحث أن يباشر بحثه إذا لم يكن لديه رصيد وافر من المعلومات قام بتجميعه من الكتب والرسائل والدوريات وبقية أوعية المعومات أو ما يقوم الباحث بالحصول عليه عن طريق أدوات البحث – الاستبيان والمقابلة والملاحظة – بدون هذه المعلومات لا يمكن للباحث أن ينجز بحثه.. فهو بحاجة إلى تجميع للمعلومات ثم تنظيم هذه المعلومات وأخيرا صياغتها وتحليلها والتعليق عليها ونقدها واستنتاجها ما يمكن استنتاج لينتهي بعد ذلك البحث.. وفي الصفحات القادمة سوف نوضح كيف يجمع الباحث المعلومات وكيف يدونها ويستفيد منها.

ولابد في البداية أن نتعرف على حقيقة أن الباحث يعتمد كما أوضحنا على المعلومات.. وهذه المعلومات بالطبع قد يحصل عليها عن طريق أدوات البحث أو عن طريق المصادر الأخرى التي يقتبس منها ما يتفق وطبيعة بحثه.. والاقتباس ليس عيبا ولكن العيب هو في عدم توثيق الاقتباس وهو ما يسمى بالأمانة العلمية.. فالباحث لابد أن يكون أمينا فيما

ينقله عن المصادر التي يستفيد.. بمعنى لابد من أن يوثق اقتباسه عبر طريقتين:

١- الحواشي Footnotes

٢- قائمة المصادر Bibliography

وسوف نستعرض هاتين الطريقتين في نهاية هذا الفصل.. وبعد أن نتعرف على طبيعة وكيفية الاقتباس.

٩/أ - أنواع الاقتباسات:

هناك نوعان من الاقتباس:

١- اقتباس مباشر.

٢- اقتباس غير مباشر.

والاقتباس المباشر هو أن نقتبس حرفيا من المصادر التي نعتمد عليها لابد من أن تضع هذا الاقتباس المباشر بين علامتي تنصيص " " ثم تضع رقما في آخر الاقتباس أي على علامة التنصيص الآخرة وهذا الرقم يشير إلى رقم الحاشية التي تحتوي على البيانات البيبليوجرافية للمادة المقتبس منها إضافة إلى رقم الصفحة أو الصفحات المقتبس منها. وهذه البيانات البيبليوجرافية تشمل عادة اسم المؤلف وعنوان المادة ومكان وجودها أو نشرها واسم ناشرها وتاريخ النشر ثم رقم الصفحة المقتبس منها.

أما الاقتباس غير المباشر فهو أن نقتبس بتصرف من المصادر التي نعتمد عليها في بحثنا ومعنى ذلك نعيد صياغة الأفكار المقتبسة بأسلوبنا الخاص أو أننا نقتبس الفكرة مثلا وهناك وجود لاقتباس نصي.. وفي هذه الحالة لا نضع الأقواس وإنما نضع رقما في نهاية الفكرة التي اقتبسناها وذلك الرقم يشير إلى الحاشية التي تحتوي على البيانات البيبليوجرافية مضافا إليها رقم الصفحة التي اقتبسنا منها الفكرة.

مثال للاقتباس المباشر:

على هذه الصفحة جزء من صفحة من كتاب "مبادئ علم الإدارة" (نموذج١) وسنرى كيف نقتبس منها اقتباسا مباشرا وكيف نوثق ذلك الاقتباس:

نموذج (١)

يعتبر التخطيط أهم مرحلة "وظيفية" من مراحل العملية الإدارية، وإن شئنا الدقة قلنا إنه الأساس الذي نقوم عليه جميع مراحل العملية الإدارية وانتظام سيرها. وتبدو أهمية التخطيط بصفة خاصة في صلته الوثيقة بوظيفتي التنظيم والرقابة. فالتخطيط له صلة بالتنظيم حيث يبين التخطيط ماذا يجب تنفيذه وكيف يتم هذا التنفيذ ومن يقوم به؟ فلو لم يكن هناك واجبات محددة على أساس من التخطيط فلا معنى إذن لوجود التنظيم فالتخطيط سابق بذلك على التنظيم.

والتخطيط له صلة وثيقة أيضا بالرقابة إذ لا يستطيع الإداري مراقبة عمل ما لم يسبق التخطيط له، فالرقابة دون وجود خطة تكون غير ذات معنى طالما أنه ليس من الممكن القول بأن ما تم تنفيذه قد طابق حقيقة ما أريد إتمامه[١].

(١) د. حسن توفيق - الإدارة العامة ١٩٦٥ القاهرة ص١١٦ وما بعدها د. عبد الغفور يونس - دراسات في الإدارة العامة - المرجع السابق ص١٣٤ وما بعدها د. العشري حسين درويش - مبادئ التخطيط الإقليمي - معهد التخطيط القومي - القاهرة يوليو عام ١٩٧١ ص١٣. د. إبراهيم الغمري ص٢٨١ وما بعدها د. شوقي حسين عبد الله المرجع السابق ص ٩٧ ما بعدها. خالد عبد العزيز المويهم - الإدارة العامة محاضرات الكلية قوى الأمن الداخلي (غير منشورة) ١٣٩٧-١٣٩٨ ص٦٥ وما بعدها.

ولنعرف أن هذه القطعة الظاهرة في "نموذج ٢" هي جزء في صفحة من البحث وفيها ورد الآتي:

نموذج (٢)

يعتبر التخطيط أحد أبرز الوظائف الإدارية التي يجب أن تعطي اهتماما كبيرا وهذا الاهتمام يأتي من أن للتخطيط "صلة بالتنظيم حيث يبين التخطيط ماذا يجب تنفيذه وكيف هذا التنفيذ.. ومن يقوم به؟" وهذا يعني بالطبع أن التخطيط عنصر مهم في العملية الإدارية إذ ترتبت عليه عنصر التنظيم الذي يعتبر أساسا إداريا لا يمكن تجاهله إطلاقا[1].

(١) محمد نور الدين عبد الرزاق.- مبادئ علم الإدارة مع دراسة تطبيقية للإدارة العامة في المملكة العربية السعودية – جدة – مكتبة الخدمات الحديثة، (د.ت).-ص٦٢.

ونلاحظ هنا أننا اقتبسنا اقتباسا مباشرا وحرفيا ووضعنا ذلك الاقتباس بين علامتي تنصيص ووثقناه بأنه الاقتباس الأول ودللنا على ذلك بالرقم (١) في نهاية الاقتباس ثم وضحنا ماذا يعني الرقم (١) في اسفل الصفحة أي أنه الاقتباس الأول وهو من كتاب يعتمد من "مبادئ علم الإدارة" من تأليف محمد نور الدين عبد الرازق ورصدنا بياناته كاملة كمصدر تم الاعتماد عليه.

الاقتباس غير المباشر:

نعود إلى نفس القطعة السابقة – نموذج ١ – ولنفترض أن القطعة الظاهرة في نموذج ٣ هي جزء من صفحة من البحث وفيها ورد الآتي:

يعتبر التخطيط أحد أبرز الوظائف الإدارية التي يجب أن تعطي اهتماما كبيرا.. وهذا الاهتمام يأتي من أن للتخطيط علاقة وثيقة بالتنظيم فالتخطيط يوضح عملية تنفيذ الوظائف ويفسر كيفية ذلك التنفيذ والمسئولين عنه[1].. وهذا يعني بالطبع أن التخطيط عنصر مهم في العملية الإدارية إذ يترتب عليه عنصر التنظيم الذي يعتبر أساسا إداريا لا يمكن تجاهله إطلاقا.

(١) محمد نور الدين عبد الرزاق.- مبادئ علم الإدارة مع دراسة تطبيقية للإدارة العامة في المملكة العربية السعودية – جدة – مكتبة الخدمات الحديثة، (د.ت).-ص٦٢.

ونلاحظ من المثالين السابقين الآتي:

١- في الاقتباس المباشر قمنا بالنقل الحرفي من الأصل وكان نقلنا للجزء الذي تحته خط في النموذج١.

٢- وضعنا ما قمنا بنقله حرفيا بين علامتي التنصيص " ".

٣- أشرنا في نهاية علامة التنصيص الأخيرة إلى رقم الاقتباس وذلك الرقم يشير إلى البيانات الببليوجرافية المدونة من مصدر اقتباسنا وهي ما تسمى بالحاشية.

٤- في الحاشية أوضحنا البيانات الببليوجرافية من مصدر الاقتباس وأضفنا له مكان الاقتباس وهو المشار إليه برقم الصفحة "ص...".

٥- في الاقتباس غير المباشر نلاحظ أننا اقتبسنا نفس العبارة من مصدر الاقتباس من النموذج ١ وأعدنا صياغتها بأسلوبنا كما

يتضح من النموذج ٣ وهذا يعني اقتباس الفكرة وليس النص أو الكلمات.،

٦- ولأن ما أعدنا صياغته معلومات ليس ملكا لنا فقد أشرنا إلى أنها ليست من عندنا بوضعنا رقم ١ في نهاية الاقتباس غير المباشر وهو يشير إلى الحاشية التي رقمها ١.

وهذان هما أنواع الاقتباس والباحث عادة ما يقتبس المعلومات من مصادر عديدة نورد منها:

١- الكتب.
٢- الدوريات بأشكالها وأنواعها المختلفة.
٣- الوثائق الرسمية والخاصة.
٤- جمع أنواع المراجع موسوعات، معاجم.. الخ.
٥- الرسائل الجامعية.
٦- التقارير المنشورة وغير المنشورة.
٧- المصغرات الفلمية بأنواعها.
٨- المعلومات غير المنشورة.
٩- البرامج الإذاعية والتليفزيونية والمحاضرات
١٠- المقابلات.
١١- المصادر الإلكترونية وهو ما يشمل بعض أنواع المصادر السابقة.

٩/ب - الحواشي:

الحواشي هي التذييلات التي يشار فيها إلى البيانات الببليوجرافية الخاصة بالنص الذي تم الاقتباس منه ويتم ترقيمها بتسلسل في كل صفحة على حدة.. ويمكن أيضا أن تسلسل في جميع الصفحات وترصد في آخر كل فصل من البحث.. وكلمة حاشية أو "التذييله" تعني باللغة الإنجليزية Footnote وكلمة Foot تعني المقدم "أو" الأسفل وعلى ذلك فإن معنى Footnote تعنى الملاحظات المذيله في أسفل الصفحة.. ولذلك فإن الأصل هو أن تضم كل صفحة من البحث التذييلات الخاصة بها فإذا كانت الصفحة (٢٩) مثلا من البحث تضم اقتباسين فإن هذه الصفحة سوف تحتوي في أسفلها على حاشيتين الحاشية رقم١ والحاشية رقم ٢ وإذا كانت الصفحة (٣٠) من البحث تضم ثلاث حواشي فإنها ستحتوي في أسفلها على الحواشي رقم ١،٢،٣.. وهكذا لكل صفحة حواشيها المرقمة تبعا لمرات الاقتباس وليس تتابع أرقام الحواشي ما دامت ترصد في كل صفحة على حدة.

ويمكن أن يستخدم الباحث طريقة أخرى وهي رصد جميع الحواشي في آخر الفصل بدلا من وضعها في أسفل كل صفحة وتسمى حواشي فصلية.. وهذا يعني أن يتم تسلسل ترقيم الحواشي في كل الصفحات وتوضع مرقمة بتسلسل منظم في آخر كل فصل فمثلا الصفحة (٤٠) من البحث هي بداية فصل جديد من دراسة أو بحث طويل فيها

اقتباسين نرقمهما برقم (٢،١) ثم الصفحة التي تليها وهي الصفحة (٤١) إذا كان فيها أربعة اقتباسات نرقمها بالأرقم (٦،٥،٤،٣) والصفحة (٤٢) إذا كان فيها ثلاثة اقتباسات نرقمها بـ (٩،٨،٧) وهكذا في كل صفحة ثم تفرد صفحة أو صفحات في آخر الفصل وتعنون بـ "الحاشية" وأحيانا يعنونها بعض الباحثين بمصادر الفصل ولكنها حواش فصلية على أي حال ونرصد فيها الحواشي الخاصة بالاقتباسات متسلسلة بالأرقم ٥،٤،٣،٢،١... الخ. وهذه الطريقة تستخدم فقط إذا كان البحث طويلا ويحتوي على عدة فصول.. أما إذا كان البحث قصيرا ويحتوي فقط على أقسام صغيرة أيضا فمن الأفضل أن توضع الحواشي في أسفل كل صفحة على حدة ولكنها ليست قانونا ملزما. وفي الفقرات التي يستشهد بها الباحث بأكثر من مصدر مثل أن يذكر : ناقش كل من فلان وفلان فلان القضية التي يتناولها.. وهنا يكتفي الباحث بوضع الرقم المرجعي في آخر الفقرة وليس بعد كل أسم ثم يوثق استخدامه في حاشية واحدة يوضح المصادر كلها في رقم واحد.

استخدامات الحواشي:

للحواشي ثلاثة استخدامات رئيسية هي:

١- تسجيل البيانات الببليوجرافية الخاصة بالاقتباس المباشر أو غير المباشر ومثال ذلك ما ذكرنا في المثال السابق.

٢- التعليق على فكرة ما و زيادة الشرح لجملة معينة.. مثل أن يورد الباحث تعليقه على ما ورد في النص الذي اقتبسه كان يقول في الحاشية " وهذا رأي المؤرخ وليس تسجيلا للحادثة التي رواها" إذ أن يكتب " وهناك بعض الآراء لعدد آخر من النقاد لم نوردها هنا"، أو الإحالة لموضع في البحث ذا أهمية.

٣- إعطاء أية ملاحظات عن النص الذي أورده كأن يكتب " وهناك ترجمة أخرى قام بها الياس أنطون الياس لم يجدها الباحث" أو إعطاء مصادر أخرى مفيدة.

طريقة كتابة الحواشي:

هناك بعض التقنيات المتعارف عليها علميا في تدوين الحواشي وسنذكرها بالأمثلة وتستخدم بعض الاختصارات معها ولكن نؤكد على أن هناك قواعد متنوعة وأساليب تعتمدها الجهات العلمية لكتابة الحواشي والمصادر ويجب على الباحث تبني أسلوبا منها وتوحيد طريقته وليس التنقل أو التنوع. وأبرز التقنيات المتعارف عليها ما يأتي:

أ- إذا تكرر الاقتباس من نفس المصدر مباشرة دون أن يكون هناك فاصلا بين الاقتباسين نضع جملة "المصدر السابق" وهي تعني باللغة اللاتينية Ibid أي IBIDOM أي نفس المصدر السابق ويشار لها بـ "المصدر السابق" أي أنه المصدر الذي ذكر قبل هذا مباشرة.

ب- إذا تكرر الاقتباس من نفس المصدر ولكن بعد اقتباس آخر فصل بينها تضع جملة "مصدر سابق" وهي تعنى باللغة اللاتينية (Op.Cit.) أي OPERE CITATO وتعنى نفس المصدر المقتبس منه في السابق أو المصدر المذكور ولكن يتم قبلها إعادة كتابة المدخل الخاص بالمصدر أولا ثم جملة "مصدر سابق" بالعربي Op. Cit., إن كانت الحاشية بالإنجليزية.

ج- تحذف الألقاب التي ترد على بعض أسماء المؤلفين إذا كانت ليس عنصرا أساسيا في الاسم مثل الدكتور، البروفيسور، الفنان المهندس.. الخ.

والقضية الأهم هنا والتي نعيد التأكيد عليها دائما هو اختلاف الأساليب المتاحة في المدارس والجهات العلمية والبحثية والتي يمكن أن يتبعها الباحث أو الطالب ولذلك وجب عليه التأكد من الأسلوب Style الذي تعتمده الجهة التي سيقدم بحثه لها سواء كانت مجلة علمية محكمة أو قسما أكاديميا أو جهة بحثية أو غيرها كما أن المصادر التي يمكن الاعتماد عليها كثيرة مثل Trabian M LA, APA وغيرها. ولا ينبغي للباحث التشكيل والتنويع في الأساليب في الدراسة الواحدة، فالأساس هو التوحيد في العمل كله. وعلى سبيل المثال تذكر بعض المصادر أن عنصر المدخل إذا كان اسم فرد يكتب باسم العائلة وأحيانا بالاسم الأول، والبعض الآخر يستخدم الطريقتين في نفس العمل فيلجأ لكتابة الاسم الأول وليس القلب مثلا في حال ذكر المصدر لأول مرة ثم يستخدم

طريقة القلب أو كتابة اسم العائلة أولا إذا أعيد استخدام المصدر ثانية. وهذه طريقة لا يلجأ لها الكثيرون وينادون بتوحيد عنصر المدخل بحسبان أن عنصر المدخل الموحد يدل مباشرة على المصدر ومثال ذلك أن يكون عنصر المدخل اسم العائلة (السريحي، حسن عواد) وللعودة إلى استشارة المصدر سيبحث المتابع عن "السريحي" كعنصر مدخل وليس الاسم الأول. ولذلك نعود فنؤكد على ضرورة الاعتماد على الأسلوب المتبع في الجهة ذات العلاقة.

٩/ج - قائمة المصادر Bibliography

قائمة المصادر أو الـ Bibliography هي ثبت بجميع الاستشهادات المرجعية التي أوردها الباحث ممثلة في الحواشي سواء كانت تذييله أو حواشي فصلية أو حواشي نهائية.. وهي بمعنى آخر رصد كامل لجميع المصادر التي عاد إليها الباحث وهي تكون مع الحواشي عملا توثيقيا واحدا يرسخ مبدأ الأمانة العلمية التي لابد أن يتحلى بها الباحث قبل ولابد أن يكون عليها.

وقائمة المصادر تختلف عن الحواشي في أنها ترصد المصادر التي عاد إليها الباحث أو استشهد بهما لمرة واحدة بينما الحواشي ترصد تلك الاستشهادات في كل مرة يرجع إليها الباحث إلى المصدر فلو فرضنا أن الباحث اقتبس أو استشهد من كتاب "مبادئ علم الإدارة" للدكتور محمد نور الدين عبد الرزاق عشر مرات فإن هذا الكتاب يذكر في الحواشي

عشر مرات بينما يذكر في قائمة المصادر مرة واحدة فقط.. وذلك يعني أن قائمة المصادر هي تجميع لكل الحواشي ولكن باختلاف بسيط نذكره في الآتي:

الفرق بين الحواشي وقائمة المصادر:

الحواشي	قائمة المصادر
١- تسجل المادة المقتبس منها في كل اقتباس.	١- تسجيل المادة المقتبس منها مرة واحدة فقط.
٢- تكون في اسفل الصفحة أو في آخر الفصل.	٢- لا تكون إلا في آخر البحث أو آخر الدراسة.
٣- ليس ضروريا قلب الاسم في المدخل.	٣- يقلب الاسم دائما
٤- تستخدم الاختصارات إذا تكرر الاقتباس مثل "مصدر سابق" و"المصدر السابق".	٤- لا تستخدم الاختصارات لأن المصدر لا يذكر إلا مرة واحدة فقط.
٥- يكتب رقم الصفحة المقتبس منها.	٥- لا يكتب رقم الصفحة المقتبس منها.

البيانات الأساسية للحواشي:

هناك بيانات ببليوجرافية وصفية تخص المصدر الذي اعتمد عليه الباحث واقتبس منه ويجب عليه إدراجها عن المصدر المقتبس منه. وتختلف هذه البيانات باختلاف نوع المصدر وشكله حيث أنها تتنوع من الكتب إلى مقالات الدوريات والرسائل الجامعية والتقارير والمصادر المتنوعة حتى وصلنا للمصدر الإلكتروني وآخرها المصادر الموجودة على شبكة الإنترنت. وفي الآتي نوضح العناصر التي تشتملها الحاشية أو عند كتابة قائمة المصادر في نهاية البحث وسنتبع ذلك بإعطاء أمثلة

لكتابة هذه الحواشي بحسب المصدر نفسه كتابا كان أو دورية أو رسالة أو مصدرا إلكترونيا أو غير ذلك.

والبيانات الأساسية يمكن تقسيمها كالآتي:

أ – بيانات المسؤولية :

وتشمل المؤلف والمؤلف المشارك زاد العدد أو كثر وأسماء أولئك الذين قاموا بمهام فكرية أخرى كالترجمة والتحرير والتقديم والتوضيح ودائما ما يكون عنصر المدخل الرئيسي هو صاحب المسؤولية الفكرية الأساسية وعادة ما يتضح ذلك في صفحة العنوان.

ب – العنوان :

ويشمل ذلك العنوان الرئيسي والفرعي أو الشارح والعنوان الموازي الذي كتب بلغة أخرى وأي عنوان ملحق. كما أنها تشمل عنوان المقال وعنوان المجلة عند الحديث عن الدوريات والمسلسلات.

ج – بيانات النشر :

وهذا يشمل مكان النشر والناشر وتاريخ النشر وأحيانا بيانات الصناعة.

هـ – بيانات الوصف المادي:

وتشمل للكُتب أو المواد ذات المجلدات الصادرة لمرة واحدة أرقام الصفحات أو عدد المجلدات، في حين تشمل في الدوريات البيانات التي تخص العدد والمجلد وأرقامها إضافة لأرقام الصفحات التي يوجد بها المقال.

وهنا نؤكد أن لكل شكل من أشكال مصادر المعلومات طريقة بالتوثيق تتناسب وطبيعة هذا المصدر ومن ذلك الرسم والفيلم التسجيلي والقرص الممغنط أو المليزر ولكن لابد من وجود بيانات وصفية تخص المصادر. وسنقوم بالتركيز على المصادر الأكثر استخداما عند الباحثين في الأمثلة التي سنسوقها في هذا الفصل. وهنا نؤكد أيضا على أنه عند الاستشهاد بآية كريمة أو حديث شريف فيجب التأكيد على ضرورة كتابة اسم السورة ورقم الآية ومصادر الحديث وتخريج الأحاديث.

٩/د – أمثلة للحواشي[1]:

أولا : الكتب :

أ – إذا كان للكتاب مؤلف واحد :

اسم العائلة، الاسم الأول الاسم الثاني.– العنوان: العنوان الآخر.– الطبعة.– مكان النشر: الناشر، تاريخ النشر.– رقم الصفحة أو الصفحات.

مثال :

دويدري، رجاء وحيد.– **البحث العلمي: اساسياته النظرية وممارسته العملية**.– ط١.– دمشق: دار افكر، ٢٠٠٠.– ص٢٩٥.

ب – إذا كان للكتاب مؤلفين أو ثلاثة:

مثال :

السريحي، حسن عواد، شريف كمل شاهين.– **مقدمة في علم المعلومات**.– ط٢.– جدة : دار خلود، ١٩٩٧.– ص١٥.

ج – إذا زاد عدد المؤلفين عن ثلاثة:

يختلف عنصر المدخل فقط حيث يشار لذلك كالآتي :

السريحي، حسن عواد، وآخرون.– ثم يتم اكمال باقي البيانات كما هو الحال في المثال السابق.

- Shields, J., et. al. .- The History of English Alley.- ...

ويتم التعامل مع الهيئات بنفس الطريقة كلما كانت المسؤولية الفكرية مرتبطة بالهيئات. فعلى سبيل المثال الكتب التي تصدرها جامعة الملك عبد العزيز مثل الأدلة والقوانين والجداول تدخل مباشرة تحت اسم الهيئة ولا تطبق قاعدة القلب لعدم توافقها.

مثال:

جامعة الملك عبد العزيز .- **دليل أعضاء هيئة التدريس.**- جدة : جامعة الملك عبد العزيز، ١٩٩٨.- ص٩٧.

جزء من كتاب :

مثال :

عثمان، ليلى محمد.- "الدراسة الجيومورفولوجية لموريتانيا"، في : **الجمهوريات الإسلامية الموريتانية: دراسة مسحية شاملة.**- نصر السيد نصر (محرر).- القاهرة: معهد البحوث والدراسات العربية، ١٩٧٨.- ص١٥٠.

ونلاحظ أن عنوان الجزء أو الفصل أو المقال الذي تم الاستفادة منه وهو جزء من عمل كامل لم يتم كتابته بخط غامق وإنما عنوان العمل ككل.

وفي حال الاستشهاد بالمقدمة أو التمهيد (أو ما شابهها) والمكتوب بقلم شخص آخر غير مؤلف الكتاب نفسه فيكون المدخل باسم من كتب المقدمة أو التمهيد (أو ما شابهها) متبوعا بكلمة مقدمة أو تمهيد. والمثال الافتراضي الآتي يوضح ذلك.

مثال :

مسعود، سعد محمد (المقدمة).- **أحلام وردية: مسرحية شعرية.**- تأليف سالم أحمد عبد الله.- الرياض: دار العلم، ١٩٨٤.- ص٢.

مثال :

Pepin, Ronald E. (Foreward).- **The Saints of Diminished Capacity: Selected Poems,** 1972-2000. By Charles Darling.- Hartford: Capital Press, 1997.- p.ix.

الكتاب المترجم:

مثال :

بورج، سام دان.- **كيف تعتني بحديقة منزلك.**- ترجمة محمد أحمد السعيد.- الرياض: دار العلم، ١٩٨٧.- ص٩٩.

- Borges, Torge Luis.- **Ficciones.**- Trans. Anthony Kerrigan.- New York: Grove Press, 1962.- p.22.

مقال في موسوعة:

مثال :

طاشكندي، أحمد سعيد.- "المسلمون في روسيا" في : **موسوعة المسلمون حول العالم.**- سعيد نصر السالم (محرر).- القاهرة: دار القبلة، ١٩٨٧.- مج٣ (ص١٠).

- Feinberg, Jow.- "Freedom and Behavior Control".- In: **Encyclopedia of Bioethics**.- Warren T. Reich (ed.).- New York: Free Press, 1992.- Vol. 3(p.22).

مقال في مجلة :

ويأتي كتابة الاستشهاد المرجعي الخاص لحاشيه مقال في مجلة أو دورية بالترتيب الآتي:

كاتب المقالة.- "عنوان المقالة".- **عنوان المجلة**.- المجلد، العدد (الشهر: السنة).- الصفحة أو الصفحات.

مثال لمقال في مجلة:

السريحي، حسن عواد.- "أمن المكتبات ونظم المعلومات".- **مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية**.- مج٤، ع٢ (مارس: ٢٠٠١).- ص٢٩.

مثال لمقال في صحيفة يومية:

التركي، محمد بن عبد المحسن.- "حادث التفجير وبعض حقائقه".- **الرياض**.- س٣٢، ع١٠١٧٣ (الأربعاء ١٤ ذو الحجة ١٤١٦هـ - ١مايو ١٩٩٦م).- ص١٦.

الرسائل الجامعية:

وترتيب كتابة البيانات الخاصة بالرسائل الجامعية كالآتي:

المؤلف أو الباحث صاحب الرسالة.- "عنوان الرسالة".- (طبيعة الرسالة ودرجتها).- مكان النشر: الناشر، تاريخ النشر.- الصفحة.

مثال :

باطرفي، علي بن محمد.- "قوائم الاستناد لأسماء المؤلفين والأعلام العرب القدماء ودورها في إعداد قائمة موحدة".- (رسالة ماجستير).- جدة: جامعة الملك عبد العزيز، ١٤١٦.- ص٩٠.

المصادر الإلكترونية:

هناك أشكال عدة للمصادر الإلكترونية مثل المواد المتوفرة على وسيط إلكتروني كالقرص الممغنط أو المليزر، كما أن هناك مصادر مأخوذة من بنوك وقواعد المعلومات مباشرة أو عبر الإنترنت والتي أصبحت مصدرا مهما من مصادر المعلومات التي يستشير صفحاتها ومواقعها الكثيرون ويستفيدون مما تنشره . وهنا نقدم النماذج الآتية:

مادة متوفرة على قرص مليزر:

مثال:

- "Albatross".- **The Oxford English Dictionary**.- 2nd ed.- (CD-ROM).- Oxford: Oxford up, 1992.

مادة مأخوذة من قاعدة بيانات مباشرة:

- Anderson, J. .- "Keats in Harlem".- **New Republic.**- 204, 14 (8 Apr.: 1991).- n. page.- Online. EBSCO (29Dec.: 1996).

من الويب www :

مثال :

Bur ka, Lauren p. .- "A Hyper text History of Multi – User Dimensions." MUD History.- (1993).- http://www.utopia.com/talent/1pd/muddex/essay. (2Aug.: 1996).

مواقع FTP :

Bruckman Amy.- "Approaches to Managing Deviant Behavior in Virtual Communities.".- fttp.media.mit.edu.Pub/asb/papers/deviance-chi94 (4Dec.: 1994).

ونلاحظ أن التاريخ الموجود في آخر الحاشية يدل على الوقت الذي تـــم فيه استشارة الموقع والاستفادة منه وهذه ضرورة تحتمها كثرة التغيير في محتويات المواقع ونقل المواد من مكان لمكان على الشبكة.

مواقع وملفات متاحة عبر تلنت:

مثال:

Gomes, Lee.- "Xerox's Dn-line Neighborhood: A Great Place to Visit.".- **Mercury News** (3May: 1992).- telnet. Iambda. Parc. Xerox. Com888, @go#50827, press 13 (5Dec.: 1994).

مواد عبر البريد الإلكتروني أو قوائم المناقشات والأخبار:

مثال :

Bruckman, Amy S. .- "MOOSE Crossing Proposal.".- mediamoo@media. mit. Edu (20Dec.: 1994).

Thomson, Barry.- "Virtual Reality.".- Personal e-mail (25Jan.:1995).

المقابلات:

وهنا يتم إيضاح اسم الشخص الذي تمت مقابلته ونوعها وتـــاريخ القيـــام بها.

مثال :

أبو داود، اسماعيل (رئيس الغرفة التجارية الصناعية بجدة).

مقابلة شخصية (جدة: ١٥ شعبان : ١٤١٥هـــ).

- Pedford, Robert. Telephone interview (14Feb.:2001).

ولعل الأمثلة السابقة تعطي مؤشرات مهمة على أنه ومع اختلاف المـــواد التي يمكن الاستفادة منها والوسائل التي يمكن الاعتماد عليها للحصـــول على المعلومات والاقتباس منها، فإن هناك طرقا تناسب كل مصدر وكـــل اسلوب عند تسجيل البيانات الخاصة بالحاشـــية أو المصـــادر. كمـــا أن

العناوين يتم كتابتها بالغامق و هناك أساليب أخرى تضع تحتها خطوطا و غير ذلك من الاختلافات.

ونعود فنؤكد على اختلاف اساليب تسجيل وكتابة الحاشية أو قائمة المصادر وعلى الطالب أو الباحث مراجعة قسمه العلمي والدليل الذي تعتمده رسميا ليلتزم به وفي كل الأحوال يجب عليه التوحيد وعدم التنقل بين الأدلة وتشكيل الحواشي والمصادر.

٩/هـ - طريقة تدوين الاقتباس :

عادة ما يبدأ الباحث في تسجيل وتدوين اقتباساته أثناء قراءاته الأولية حيث تتكون لديه رؤية واضحة عن المعلومات التي تفيده في بحثه فيقوم بتسجيلها على بطاقات أو أوراق صغيرة.. وتتجمع لديه بعد القراءات العديدة مجموعة كبيرة من البطاقات أو الأوراق الصغيرة ويرتبها بحسب موضوعاتها وعلاقتها ببحثه ويستثنى ما ليس له علاقة بالبحث.. وبعد ترتيبها يبدأ في تفريغها وأثناء كتابته للبحث ويقتبس من هذه البطاقات أو الأوراق الصغيرة اقتباسات مباشرة وغير مباشرة ويضع كل اقتباس في مكانه المناسب مع ملاحظة أن كل بطاقة أو ورقة لابد أن تحتوي على البيانات الببليوجرافية الخاصة بالمصدر إلى تم نقل المعلومات منه إلى البطاقة وعادة ما تسجل هذه البيانات في أعلى البطاقة أو الورقة أو تسجل على خلف البطاقة.

وقد يلجأ بعض الباحثين إلى استخدام التقنيات الحديثة والنظم الآلية وبرمجياتها لتنظيم اقتباساته والكيفية التي يقوم بترتيبها والاستفادة منها ومن ثم تسجيلها. والمحور الأساسي هنا التنظيم والارتياح الشخصي والترتيب بما يؤثر على الوقت أو ضياع تبعية الاقتباس.

الحواشي

(١) الأمثلة الإنجيزية في هذا الجزء من الكتاب مأخوذة بتصرف من :

"A Guide For Writing Research Papers Based on Modern Language Association (MLA) Documentation.- Available at: www.ccc.comment.edu/mla/index.shtml (20 Dec.:2002).

الفصل العاشر

كتابة تقرير البحث

الفصل العاشر

كتابة تقرير البحث

في هذا الفصل نأتي إلى المرحلة الأخيرة من البحث وهي كتابة البحث نفسه وفي العادة ما يكون هناك بحث موجز وأولي يعتبر بمثابة "مشروع" للدراسة المزمع القيام بها ويسمى هذا البحث الأولي "مشروع البحث" أو "مشروع الدراسة" أو الخطة وهو ما أفردنا له فصلا كاملا ونوردها هنا مقتضبا، فمشروع البحث يوضح فيه الباحث ما سيتناوله في دراسته.

١٠/أ - مراجعة لكتابة مشروع البحث Research Proposal

عندما ينوي رجل الأعمال بناء مصنع فإن الخطوة الأولى التي يقوم بها هي إعداد دراسة أولية عن المصنع وأهميته ورأس ماله وربحيته وانتاجه وتسويقه فإذا كانت الدراسة ذات جدوى اقتصادية فإنه يشرع في التنفيذ أو يتوقف ليقوم بالتعديل المناسب حتى يحصل على ما له جدوى. كذلك فإنه إذا كانت لديك قطعة أرض وتريد أن تبني عليها مسكنا خاصا لك فإن أول خطوة ستخطوها وضع الخرائط البيانية لشكل وتوزيع السكن ثم تقوم بالتعديل حتى تصل إلى الشكل والتوزيع المناسبين بعد ذلك تبدأ مرحلة البناء ليبدأ المشروع الخاص بإنشاء السكن فإذا انتهى المشروع نبدأ السكن الفعلي.

ومشروع البحث أو ما يقال عنه باللغة الإنجليزية Research Proposal هو الخطوط الأولى والعريضة للبحث فإذا ما تمت القناعة به من قبل الجهة المقدم لها البحث أو الدراسة والتي يمكن أن تكون كلية أو معهد أو مؤسسة أو مصنع أو مؤتمر أو ندوة.. إذا تمت القناعة بالمشروع كما هو أو بعد تعديله فإن الباحث يشرع في البحث نفسه.

ومشروع البحث، كما أشرنا من قبل، يعد بمثابة "العقد" بين الباحث والجهة المقدم لها وتوقيع العقد يعني الموافقة على إجراء البحث.. وهكذا.

وهناك عدة أسس لابد من مراعاتها في مشروع البحث يمكن أن نوجزها في الآتي :

١- ضرورة أن يكون المشروع مركزا وشاملا لكافة جوانب موضوع البحث.
٢- أن يوضح المشروع خطوات البحث وأهميته والنتائج المتوقعة.
٣- أن يحتوي المشروع على مراجعة أولية لمصادر المعلومات والدراسات ذات العلاقة بموضوع البحث.
٤- أن يحتوي مشروع البحث على جدول زمني يوضح خطوات تنفيذ البحث زمنيا.

وللاستفادة أكثر يمكن الرجوع إلى الفصل الخاص بخطة البحث للتعرف على عناصر المشروع أو الخطة بالتفصيل.

١٠/ب – كتابة تقرير البحث The Research Report :

وبعد الموافقة على مشروع البحث تأتي الخطوة الحقيقية في البحث وهي كتابة مشروع البحث وإذا ما افترضنا أن البحث هو رسالة "أطروحة" علمية لنيل درجة الماجستير أو الدكتوراه فإن مثل هذا البحث يمكن أن يحتوي على ثلاثة أقسام رئيسية موزعة كالآتي :

القسم الأول : الصفحات التمهيدية:

في هذا القسم الأول يتم ترقيم الصفحات بشكل مختلف عن ترقيم صفحات البحث وفي الغالب ما ترقم بالأحرف الأبجدية وهي (أ، ب، ج، د، هـ، و .... الخ) وتشتمل على الصفحات الآتية :

أ- صفحة العنوان.

ب- صفحة الموافقة على الرسالة من قبل اللجنة المشرفة أو لجنة المناقشة. (في حالة الرسائل العلمية).

ج- صفحة الشكر والعرفان أو التمهيد.

د- قائمة المحتويات.

ه- قائمة بالجداول (إن وجدت).

و- قائمة بالأشكال والرسوم البيانية (إن وجدت).

القسم الثاني : نص أو متن الدراسة أو البحث:

وفي هذا القسم يبدأ الترقيم بالأعداد (١، ٢، ٣، ٤،.. الخ) ويشتمل على مجموعة من الفصول ومنها الآتي:

أ – فصل التقديم :

١- مشكلة البحث.

٢- أهداف البحث.

٣- تعريف المصطلحات الإجرائية.

٤- الدراسات السابقة والمساندة .

ب – منهج البحث :

١- تحديد منهج البحث المستخدم وكيف تم استخدامه.

٢- الإجراءات المستخدمة في البحث منهجيا.

٣- أدوات البحث المستخدمة مع عرضها عرضا مفصلا.

٤- عرض البيانات وتحليلها.

ج – مناقشة النتائج :

١- شرح واف لما تم التوصل إليه من نتائج خلال البحث.

٢- ربطها بما تم مناقشته في الإنتاج الفكري كلما كان ذلك ممكنا.

٣- تطبيق ما تم التوصل إليه من نتائج.

د – مراجع البحث "قائمة المصادر".

هـ – الخاتمة:

١- الخاتمة وفيها يوجز الباحث ما تم التوصل إليه في البحث بكامله.

٢- تلخيص عام للبحث.

القسم الثالث : الملاحق :

وهذا القسم أيضا يتم ترقيمه بشكل يختلف عن متن البحث أو الدراسة وتحتوي على:

أ- قائمة المصادر التي يرجع إليها الباحث.

ب- الملاحق الخاصة بالبحث مثل (نسخة الاستبيان، أسماء المشاركين في الاستبيان أو نص نظام معين أو اتفاقية محدودة.. الخ.

ج- مستخلص للبحث (في بعض الدراسات أو الأبحاث يوضع المستخلص في بداية البحث).

وأخيرا فإنه لابد من الإشارة إلى أن الخطوات السابقة هي إطار عام لترتيب وتنظيم وإخراج البحث بشكله النهائي ولا يشترط إطلاقا تطبيقها حرفيا ذلك أن هناك العديد من الأبحاث والدراسات التي لا تتطلب هذا التفصيل الدقيق لها بل أن لكل دراسة ترتيبها وتنظيمها

الخاص بها لكنه لا يبعد عن تلك الخطوات السابقة.. والتي تتمحور جميعها حول مشكلة البحث ووضوحها وكيفية تناولها.

الأبحاث والدراسات المختلفة:

كما أنه لابد أن نذكر هنا بأن هناك العديد من الأبحاث والدراسات التي تتخذ أشكالا أخرى غير الأطروحات (الرسائل) العلمية:

١- التقارير العلمية.

٢- المقالات.

٣- الأبحاث الجامعية.

٤- الدراسات العلمية "منها ما يقدم للمؤتمرات والندوات العلمية"

وكل هذه الأبحاث لابد من توفر العناصر الأساسية للبحث فيها والتي سبق وأن ذكرت في الخطوات السابقة ويمكن لنا أن نحدد أبرز هذه العناصر ونعيد صياغتها في الآتي:

أ – العنوان .

ب – المقدمة.

ج – مشكلة البحث وخلفياتها.

د – منهج البحث المستخدم وتطبيقه عند تناول المشكلة.

هـ- التحليل ومناقشة الفرضيات أو التساؤلات.

و – النتائج والتطبيق.

ز – الخاتمة والموجز.

ح – تدوين المصادر.

وسوف نتطرق بالتفصيل لهذه العناصر.

١ – العنوان :

العنوان سواء كان لرسالة علمية أو بحث قصير فإنه لابد وأن يعكس محتوى البحث أو الدراسة بشكل موجز ودقيق في نفس الوقت ولابد أيضا أن يعكس مشكلة البحث، فمثلا لو كان العنوان "العلاقة السعودية / البريطانية وتأثيرها على برنامج التوازن الاقتصادي" فإنه يعتبر عنوانا مناسبا يعكس موضوع البحث ومشكلته وهو ليس طويلا وليس قصيرا فهو أفضل من "العلاقات السعودية البريطانية" فهذا لا يعكس موضوع البحث لقصره.. وبالطبع فإنه ليس شرطا أن يكون العنوان هو مشكلة البحث فمثلا لو كانت مشكلة البحث" المعونة الحكومية للمزارعين وتأثيرها على إنتاج المزارع من الحبوب والخضروات والفواكه في كل من القصيم وحائل وتبوك" فإن مثل هذه المشكلة يمكن أن نعبر عنها بعنوان البحث الآتي" تأثير المعونة الحكومية على الإنتاج الزراعي في المملكة العربية السعودية" .. وهكذا.

٢ – المقدمة:

لابد أن تحتوي مقدمة البحث أو الدراسة على موجز للبحث وأهميته ولماذا اختير موضوعه وماذا يتوقع الباحث من اختيار مثل ذلك الموضوع ثم يتدرج في الإيجاز ليصل إلى كيفية تناول البحث.. وماذا حصل عليه من نتائج.. بمعنى أن مقدمة البحث هي المدخل إلى جوهره.

٣ – مشكلة البحث وخلفياتها :

في هذا القسم من البحث يذكر الباحث نصا مشكلة البحث بعد أن يمهد بعدد من الأسطر يشرح فيها المشكلة قبل تحديدها في سؤال أو جملة.. وهذا التمهيد ضروري لاقناع القارئ بأهمية المشكلة واعطائه خلفية وافيه عنها ومثال ذلك الآتي:

يعتبر التدريب الميداني أهم جزء في العملية التعليمية التربوية لطلاب كليات المعلمين فهو المحك الرئيسي لمعرفة قدرة الطالب على مواجهة التلاميذ فشخصية المعلم لها تأثير كبير على الطلاب وعن طريق تلك الشخصية يمكن قياس استيعاب الطلاب لمعلمهم.. ولما يقدمه لهم من معلومات.. فالشخصية يمكن اعتبارها مفتاحا للاستيعاب إضافة إلى قدرة صاحب الشخصية على التأثير وتمكنه من العلم الذي يقوم بتدريسه.. وعلى ذلك فإن مشكلة هذا البحث يمكن تحديدها في السؤال الآتي:

ما هو دور الحلقات التعليمية الخاصة بكليات المعلمين في لاكتشاف شخصية المعلم وقدرته على مواجهة طلابه؟

٤ – منهج البحث :

المنهجية هي أهم جزء في البحث العلمي ولابد للباحث من شرح واف لمنهج البحث المستخدم في تناول المشكلة وكيفية استخدامه فلو افترض أن مشكلة البحث تحتاج في تناولها إلى المنهج الوصفي وبالتحديد إلى دراسة مسحية، فإن على الباحث أن يذكر الكيفية التي استخدمت فيها الدراسة المسحية مع ذكر أدوات البحث المستخدمة واختيار العينة وكيف حصل على البيانات التي احتاجها في تناوله للمشكلة.. أما إذا كان منهج البحث المستخدم هو المنهج التاريخي فلابد أن يذكر في بحثه الوثائق التاريخية التي رجع إليها وكيف اختارها وماذا استنتج منها.

ويعكس اختيار المنهج وتطبيقه ومناقشته تمكن الباحث من موضوع بحثه ولنجاحه في تناول ذلك الموضوع.. وكلما كان المنهج واضحا تكون النتائج مطمئنة وسليمة.

٥ – التحليل والمناقشة :

في هذا القسم من البحث تبرز قدرة الباحث وتمكنه من الموضوع الذي يبحث فيه. فبعد تحديد المشكلة ووضع الفرضيات أو التساؤلات يقوم الباحث بجمع المعلومات من خلال البحث النظري أو من خلال

البحث الميداني باستخدام أحد أدوات البحث "الاستبيان، المقابلة، الملاحظة" أو باستخدامها جميعا.. وبعد .جمع المعلومات تأتي المرحلة الأهم وهي تحليل البيانات المجمعة واستنتاج ما يثبت فرضيات البحث أو ما يجيب على تساؤلات الدراسة.. ومناقشة ذلك الاستنتاج في الوصول إلى إجابة سؤال المشكلة.

وفي هذا القسم من البحث تظهر شخصية الباحث ويستطيع القارئ أن يلمس الجهد الذي بذله الباحث في الوصول إلى النتائج التي تم التوصل إليها من خلال قدرة الباحث على التحليل وقدرته على استخلاص النتائج بطريقة علمية تدل على تمكن الباحث من الموضوع الذي تطرق إليه في بحثه. ويجب أن تكون النتائج مقنعة للقارئ ولا يأتي هذا الإقناع إلا من خلال التحليل الجيد والاستنتاج الذكي.

٦ – النتائج والتطبيق :

يرتبط هذا القسم من البحث ارتباطا وثيقا بالقسم السابق.. فهذا القسم يركز على تدوين النتائج التي توصل إليها البحث.. ولا يعني تدوين النتائج ذكرها مجردة بترتيب منطقي وإنما يعني التطبيق العلمي لما تم التوصل إليه على واقع موضوع المشكلة.. أي أن يقوم الباحث بتطبيق ما توصل إليه من نتائج على أرض الواقع ولا يعني أن النتائج التي تم التوصل إليها إيجابية فقط أو سلبية فقط وإنما قد تكون إيجابية أو سلبية أو إيجابية وسلبية معا فهي نتائج متوقعة من قبل ووردت في فرضيات

البحث أو تساؤلاته وهنا يتم استخلاصها وتطبيقها على الواقع المعاش لينتهي البحث أو الدراسة.

وكمثال على تلك النتائج أن يصل الباحث إلى تأكيد أحد الفرضيات من خلال التحليل الوارد في الفصل السابق.

٧ – الخاتمة والموجز :

وهذا هو القسم الأخير من البحث وفيه يكتب الباحث خاتمة البحث أو "النهاية" للبحث أو الدراسة ويذكر في الخاتمة كيف وصل إلى النتائج التي وصل إليها ودونها في بحثه ويوجز المنهج الذي استخدمه كأسلوب لبحثه.. ثم بعد ذلك يوجز البحث كله في نقاط محددة ومتسلسلة .. وهناك بعض الدراسات التي يدون فيها الباحثون توصياتهم حول ما قاموا به من عمل وتدون التوصيات بناء على ملاحظاتهم.. وقد يوصي بعض الباحثين بالقيام بدراسات وأبحاث أخرى تكمل ما تناولوه في ابحاثهم.

٨ – تدوين المصادر :

هذا القسم مهم جدا إذ يظهر أمانة الباحث أولا ثم يعكس الكم الذي رجع إليها الباحث من المعلومات المنشورة وبالطبع فإن قائمة المصادر أو ما يسمى الببليوجرافية Bibliography والتي هي عبارة عن رصد مجمل لما رجع إليه الباحث من مصادر تم الإشارة إليها من خلال الحواشي التي توثق الاقتباسات التي استفاد منها الباحث.

١٠/ج – أبحاث الطلاب في الجامعات:

تتطلب بعض المواد التي تدرس في الجامعات إجراء أبحاث نظرية أو ميدانية "قصيرة".. وهناك مواد تركز على البحث في تقويم الطلاب الجامعيين.. وسوف نتطرق هنا إلى كيفية القيام بهذه البحوث القصيرة ذلك أن بعض الطلاب يجدون صعوبة في إجراء البحوث المطلوبة منهم لعدم معرفتهم بالطريقة العلمية للبحث.. فيلجأ بعض منهم إلى ضعاف النفوس لكتابة أبحاثهم ويلجأ البعض الآخر إلى أبحاث قديمة كتبها بعض زملائهم وعند اكتشاف أمرهم يكون عقابهم الرسوب أو إلغاء درجة البحث التي قد يؤدي إلغاؤها إلى الرسوب أيضا لا سيما إذا كانت درجة البحث تعادل ٥٠% من الدرجات المخصصة للمادة.

ويفترض في الطالب الجامعي إجادة الكتابة العلمية واكتساب مهارة البحث لأنها جزء من العملية التعليمية الجامعية التي تهدف إلى تهيئة الطالب لميدان العمل واكسابه صفة التفكير العلمي في حياته العملية.

وسنتطرق فيما يلي إلى الطريقة النموذجية لكتابة البحث العلمي القصير.. وسنوجز ذلك في نقاط محددة علما بأن الشكل العام للبحث لا يبعد عما سبق وشرح في هذا الكتاب.. أما النقاط فهي :

١ – موضوع البحث :

لا بد أولا من تحديد موضوع البحث.. فهناك بعض الموضوعات التي تقترح من اساتذة المواد.. وهناك بعض الموضوعات التي يختارها الطالب في مجال المادة التي يدرسها.. فإذا كان الاختيار متاح للطالب فيفضل أن يختار الموضوع الأقرب لاهتمامه.. ويبدأ الطالب بعد ذلك في الخطوات المقترحة الآتية :

أ- مراجعة المكتبة لاختيار الكتب أو المواد المعلوماتية التي تناولت موضوع البحث.. وإذا لم تكن هاك عناوين مقترحة من استاذ المادة فإن مراجعة فهرس المكتبة وبالتحديد البحث في رؤوس الموضوعات كفيل بايجاد حصيلة لا بأس بها من القراءات حول الموضوع.. ويمكن مراجعة إحدى الموسوعات لتكوين فكرة شاملة عن موضوع البحث ما دامت الموسوعة تقدم المعلومات الأساسية والمركزة عن الموضوع الذي تطرحه.

ب- بعد اختيار المواد.. يبدأ الطالب في قراءتها ووضع الأهم أو ملخصاته أو أجزاء منه على قصاصات أو بطاقات.. مع ضرورة كتابة البيانات الببليوجرافية في أسفل أو أعلى أو خلف البطاقة أو القصاصة.. ويمكن تصوير بعض الصفحات إذا كانت المواد المختارة طويلة، أو قد يلجأ الطالب إلى الأسلوب الأكثر راحة بالنسبة له ولكنه لابد من توثيق كل ما يجمع حتى لا يجد صعوبة في كتابة المعلومات عن المصادر حين يستخدمها ويستفيد منها.

والأهم في القراءات أن يعمد الطالب إلى المراجعة الناقدة التي تستعرض ما يقرأ وربط ذلك بالهدف الأساسي للبحث فيتعرف على تشعباته وعناصره وأبطاله من المؤلفين أو الكتابات فيصبح لديه إلماما واسعا أو جيدا حول الموضوع.

٢ – كتابة البحث :

أ- بعد القراءة تتكون لدى الطالب فكرة عامة عن بحثه وعن المواد المكتبية التي لها علاقة ببحثه.. وتبدأ هنا مرحلة تدوين المعلومات التي حصل عليها الطالب.

ب- أثناء عملية التدوين لابد أن يتدخل الطالب برأيه في المعلومات التي بين يديه فيناقشها ويحللها ويعلق عليها.. مع الأخذ في الاعتبار ضرورة توثيق الاقتباسات التي استفاد منها في تحليله ومناقشته. فالطالب عندما يدلي برأيه ويخرج بشخصيته معتمدا على المعارف، فإنه يخرج من نطاق النقل الجاف والاستخلاص إلى البحث والكتابة.

ج- تأتي الخطوة الأخيرة وهي الخاتمة حيث يدون الطالب نتيجة مناقشته وماذا استنتج من معلومات وماذا يقترح حول ما تمت مناقشته وبذلك ينتهي البحث.

٣ – الأبحاث الميدانية :

ما سبق وتم شرحه بإيجاز تناول البحث النظري.. أما الأبحاث الميدانية والتي تتطلب استطلاع آراء الآخرين فيمكن ايجاز خطواتها في الآتي:

أ- لابد من تحديد الموضوع واتباع الخطوات السابقة في الإلمام بالموضوع.

ب- يجب تصميم استمارة الاستبيان أو الملاحظة أو المقابلة واستشارة استاذ المادة في ذلك التصميم.

ج- تطبع بعد ذلك الاستمارة وتستكمل عن طريق الاتصال المباشر لأن أغلب أبحاث الطلاب لا تكون موسعة بل هي محدودة ومجتمعها محدد أيضا.

د- يقوم الطالب بتفريغ البيانات التي حصل عليها عن طريق أداءة البحث المستخدمة.

ه- يناقش الطالب ويحلل البيانات التي حصل عليها وتتبع بعد ذلك الخطوات المستخدمة في البحث.

٤ – التقارير الميدانية :

قد يطلب بعض الأساتذة من طلابهم كتابة تقارير ميدانية عن أقسام أو مؤسسات أو شركات أو مصانع أو هيئات.. وسنوجز الخطوات التي يمكن أن تتبع لانجاز هذه المهمة:

أ- يقوم الطالب بتحديد موعد لزيارة المنشأة المكلف بكتابة التقرير عنها.. ويكون ذلك عن طريق إدارة العلاقات العامة في المنشأة أو عن طريق سكرتير مدير المنشأة إذا لم يكن فيها إدارة العلاقات العامة.. ويجب على الطالب الالتزام بالموعد المحدد ويقوم بالاستعداد للزيارة.

ب- عند تحديد الموعد يشرح الطالب للمسؤول الذي يقابله فكرة التقرير الذي يود كتابته ثم بعد ذلك يطرح على المسؤول الأسئلة والاستفسارات التي يطلبها ويدون الإجابات على ورق أو يستخدم جهاز تسجيل وهناك بعض المسؤولين الذين يفضلون كتابة الأسئلة وتركها ليتم الإجابة عليها لاحقا.. وهنا يجب على الطالب أن يكون جاهزا بأسئلته مطبوعة بشكل واضح ومقروء وليعود فيما بعد ويأخذ الإجابات.

ج- يحاول الطالب أن يحصل على معلومات مكتوبة سواء في كتيبات أو نشرات أو تقارير سنوية أو أية مطبوعات أخرى عن المنشأة أو زيارة موقعها على شبكة الإنترنت إن كان لها موقع.

د- بعد ذلك تأتي مرحلة الكتابة حيث يدون ما حصل عليه من معلومات في ترابط منطقي وعرض يناقش الموضوع الأساس بشكل واضح ومباشر ويعطيه أهميته المناسبة بدلا من الهروب للمواضيع الجانبية.

٥ – الشكل العام للبحث :

أخيراً نلخص هنا بعض النقاط الضرورية في شكل البحث:

أ- يحاول الطالب أن يكون بحثه أو تقريره مطبوعاً.. أو مكتوباً بخط واضح وأنيق.

ب- لابد أن يكون هناك تناسق في لون الورق وحجمه ويفضل كثيراً لون الورق الأبيض. وعلى الطالب الابتعاد عن وضع الأشكال والزخرفات التي لا تمت لموضوع البحث بصلة وذلك من باب التشكيل الجمالي المزعج في النهاية.

ج- لابد وأن يكون للبحث أو التقرير صفحة عنوان ومقدمة وخاتمة ورصد للمصادر التي رجع إليها الطالب.

د- شكل البحث أو التقرير عندما يكون أنيقاً ومنظماً فإنه يعكس اهتمام الطالب وتقديره للبحث العلمي وهذا يعني حسن التنظيم والترتيب.

وختاماً، فإن هناك نصيحة للطالب الجامعي الذي ينوي البدء في إعداد بحث وقبل اختيار موضوع بحثه أو الذهاب للمكتبة أو مركز المعلومات أو الإنترنت للبحث عن المصادر. هذه النصيحة تتعلق بما عليه فعله عند اختيار موضوع البحث :

(١) بداية تعرف على الوقت المتاح لك لإنجاز البحث والبدء مباشرة في العمل على إنجازه. فالتعرف على الوقت يوضح لك المساحة

التي تستطيع العمل بها ويؤهلك للبحث عن المواد وطلب بعضها عن بعد مثل استخدام خدمات الإعارة التعاونية أو الزيارات.

(٢) لا تقم باختيار موضوع واسع يصعب عليك السيطرة عليه وإدارته أو جمع بياناته وكتابته في الوقت المحدد. أي قم باختيار موضوع يمكنك إنجازه في الوقت المتاح.

(٣) اختر الموضوع الذي يروق لك ولاهتماماتك فهذا مدعاة للإبداع.

(٤) إبدأ بالقراءات فهي التي توسع مداركك وتوضح أطر وحدود الموضوع وتفيدك في وضعه في قالبه النهائي.

(٥) أخيرا كن واضحا في فهمك للموضوع وفي بحثك عن المصادر وفي كتابتك للبحث وهذا يعني أن تكون مباشرا وبعيدا عن الدوران عند كل نقطة . ففي المرحلة الأولى ستدعمك القراءات في إيضاح طريقك ، ولكن في المرحلة الأخيرة فإن أسلوب كتابتك وعرضك والتحليل الذي تتبعه هو الذي سيحكم عملية الوضوح التي نقصدها.

المصـــادر

- أبو حطب، فؤاد، آمال صادق.- **مناهج البحث وطـــرق التحليـل الاحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية.**- القـــاهرة: مكتبة الانجلو المصرية، ١٩٩١.
- أبو سليمان، عبد الوهاب إبراهيم. **كتابة البحث العلمي : صياغة جديدة.** – ط٤، منقحة .- جدة : دار الشروق، ١٩٩٢.
- أبو شعر، عبد الرزاق.- **مبادئ الإحصاء.**- الرياض: معهد الإدارة العامة، ١٤٠٣هـ، ١٩٨٢.
- بدر، أحمد.- **أصول البحث العلمي ومناهجه.**- الكويـــت: وكالـــة المطبوعات، ١٩٧٨.
- بدوي، عبد الرحمن.- **منـــاهج البحـــث العلمـــي.**- القـــاهرة: دار النهضة العربية ١٩٦٣.
- البعلبكي، منير. المورد: **قاموس انجليزي/عربي.**- ط١١، جديده.- بيروت: دار المعلم للملايين ١٩٧٧.
- دالين، فان، ديوبولد. ب.- **مناهج البحـــث فـــي التربيـــة وعلـــى النفس.**- ترجمة محمد نبيل نوفل {واخ} .-ط٤.- القاهرة: مكتبـــة الانجلو المصرية، ١٩٩٠.
- عبيدات، ذوقان، عبد الرحمن عدس، كايد عبـــد الحـــق.- **البحـــث العلمي: مفهومه، أدواته، أساليبه.**- الرياض: دار أسامه للنشـــر والتوزيع، ١٩٩٣.
- العساف، صالح بن حمد. المدخل إلى البحث في العلوم السـلوكية.- الرياض: المؤلف، ١٤٠٨ [١٩٨٨].- (سلسلة البحث فـــي العلـــوم السلوكية؛ الكتاب).
- عمر، محمد زيان.- **البحث العلمي: مناهجه وتقنياتـــه.**- ط٢.- جدة: دار الشروق، ١٤٠١.

- عوده، أحمد سليمان، فتحي حسن ملكـــاوي.- **أساســيات البحـــث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية: عناصره ومناهجه والتحليـل الإحصائي لبياناته.**- الزرقـــاء، الأردن: مكتبـــة المنـــار، ١٤٠٨، ١٩٨٧.
- غرايبة، فوزي وآخرون. **أساليب البحث العلمي في العلوم الاجتماعيـــة والإنسانية.**- ط٢.- عمان: المؤلفون، ١٩٨١.
- كوهين، لويس، لورنس ماينسون.- **مناهج البحـــث فـــي العلـــوم الاجتماعية والتربوية.**- ترجمـــة كوثـــر حســـن كوجـــك، وليـــم تادضروس عبيد.- القاهرة: الدار العربية للنشر والتوزيع، ١٩٩٠.
- السريحي، حسن عواد وشريف كامل شاهين.- **مقدمة فـــي علـــم المعلومات.**- ط٢.- جدة : دار خلود، ١٩٩٧.
- الصاوي، محمد، محمد مبارك.- **البحث العلمي: اسسه وطريقـــة كتابته.**- القاهرة: المكتبة الأكاديمية، ١٩٩٢م.
- الصياد، جلال، عادل أبو ســـمره.- **مبـــادئ الاحصـــاء لطـــلاب الدراسات الأدبية.**- ط٢.- [د.م. : د.ن.] ، ١٣٩٧ ، ١٩٧٧م.

المصادر الإنجليزية :

- Ary, Donald, Lucy Cheser Jacobs, Asghar Rsghar Razavieh.- **Interoduction To Research in Education.**- 2 nd el.- New York: Holt, Rinehart and Finston, 1979.
- Fraenkel, Jack R. & Norman E. Wallen. **How to Design and Evaluate Research in Education.**- 3rd ed.- New York: Mc Graw Hill, 1996.
- Tuckman, Bruce W. .- **Conducting Educational Research.**- 2 nd el.- New York : Harcourt Brace Jovanovich, Inc.
- **Wong, Paul T. P. "How to write a Research proposal", available 6/7/2002 at:**

http://www.twu.ca/cpsy/faculty/wong/graded/proposal.htm/