دراسة تحليلية لبعض المفاهيم الاحصائية في اختيار حجم العينة ومستوى الدلالة الاحصائية

أ.م.د. ضرغام جاسم النعيمي م.د. هديل داهي عبدالله
جامعة الموصل/ التربية الرياضية

١-التعريف بالبحث

١-١ المقدمة وأهمية البحث

من أهم الأسباب التي تدفعنا إلى نظرية العينات هي رغبتنا في الحصول على معلومات عن المجتمع المطلوب دراسته في الوقت المناسب، ورقابة أخطاء المعاينة بوضعها في حدود مقبولة حتى لا تؤدي النتائج غير معقولة إلى اتخاذ قرارات خاطئة أو غير حكيمة.

ولذلك فا معرفتنا لنظرية العينات نستطيع أن تكتشف إجراءات المعاينة التي تعطي الدقة المطلوبة وعن طريق بعض المعالجات الاحصائية. علما بان الإحصاء بمفهومه الحديث، علم قائم بذاته له قواعده وأسسه الرياضية الخاصة به، فهو يستخدم على نطاق واسع في دراسة مختلفة القضايا التربوية والنفسية والاجتماعية والاقتصادية... بالإضافة إلى العلوم الطبيعية والتطبيقية الأخرى. فعلى سبيل المثال "أن استخدام الإحصاء في التشخيص الطبي والدراسات الطبية الحيوية فان أي خطأ فيه أو عدم الدقة في استخدامه سيشكل كارثة طبية على حياة أفراد المجتمع، فضلا عن الصحة الاجتماعية والعقلية قد تكون مهدده بالخطر عندما يتجاوز الإحصائي المعايير الأخلاقية في الدراسات الاجتماعية والعقلية والنفسية وهذا ينطبق على جميع ميادين الحياة ومجالاتها الأخرى مثل الزراعية والهندسية والتربوية ".... (ابو يوسف، محمد:١٩٩٢، ١٩)

وبعد الحصول على المعلومات الأولية أو الخام Raw Data لابد للباحث أن يقوم بعرضها وتبويبها بطريقة ما يجعل من السهل قراءتها وبالتالي معالجتها رياضيا واستخلاص النتائج، وهذا يعني تفسير نتائج البيانات ومن ثم عمل استنتاجات إحصائية أو إصدار أحكام إحصائية على مجتمع الدراسة الأصلي. وهنا لابد أن نذكر "إن هذه العملية خطوة هامة وحساسة لابد للباحث أن يكون ملما في الجوانب المشكلة المدروسة، وخاصة وان عملية التفسير هذه ليست عملية ذات طبيعة إحصائية بحتة بل تتوقف أيضا على المعرفة الأكاديمية المتخصصة التي يعمل فيها الباحث" (احمد، ١٩٩٨ ،٦٧).

وبناء عليه، ولذلك يمكننا تعريف أخطاء المعاينة بأنها الفرق بين النتائج التي تحصل عليها من العينة والنتائج التي يمكن الحصول عليها تحت نفس الظروف التي سحبت فيها العينة من إجراء تعداد شامل لهذا المجتمع. ويتوقف حجم هذه الأخطاء على حجم العينة وتباين المجتمع وطريقة اختيار العينة وحساب النتائج. فإذا كبر حجم العينة كلما قلت أخطاء المعاينة وزادت ثقتنا في التقديرات التي نحصل عليها من العينة.

ومن المعروف إن أساس المعاينة الجيدة هو اختيار الطريقة المناسبة التي ستسحب بها العينة لقياس خواص هذا المجتمع. "لذا عمل الكثير من العلماء في تطوير نظرية العينات، و ممن لهم الفضل في ذلك (بيروني) و (بواسون) و (لابراس) وفى عام ١٩٠٨ صدرت أعمال (ستيودنت) التي لعبت دورا كبيرا فى تطوير نظرية العينات، بخاصة ما أصبح يسمى بالعينات الصغيرة، وخلال الحرب العالمية الثانية وبهدف ضبط اقتصاد الدول المتحاربة والإحاطة باتجاهات تطورها، تطورت نظرية العينات تطوراً سريعاً نظرياً وعملياً، و استمر ذلك حتى الآن. حيث أصبحت هذه النظرية تستخدم على نطاق واسع لدراسة مختلف الجوانب ". (القرشي:١٩٩٩، ٨٧)

وبعد تحديد المشكلة وما يرتبط بها من فروض و أسئلة ، تأتي خطوة جمع البيانات ،وذلك لكي يتأكد من فروضه التي وضعها، وأول خطوة من خطوات جمع البيانات هو اختيار المجتمع الذي ستطبق الدراسة عليه ، والذي ستنعكس

النتائج عليه ولكن ليس في الإمكان في اغلب الأحيان في مجال البحث العلمي بشكل عام ، والبحث في مجال العلوم الإنسانية بشكل خاص ،تناول المجتمع بكل فئاته بشكل عام، وخاصة إذا كان مجتمع البحث كبيراً جداً و منتشراً في بقعة جغرافية ممتدة في مساحات شاسعة، لهذا يلجأ الباحث إلى دراسة الظاهرة عند عدد محدود من الأفراد الذين يمثلون تمثيلاً كاملاً مجتمع البحث الأصلي و تعرف هذه الطريقة ((بالعينة)) ثم يستدل من نتائجها على الميزات الأساسية للمجتمع الكبير الذي اشتقت منه، "ويشغل موضوع العينات حيزاً هاماً في البحث التربوي و القياس نظراً لان البحوث التربوية تعتمد في اغلب الحالات، إن لم يكن في جميع الحالات ، على اختيار عينة بطريقة ما.

وتنبع أهمية موضوع العينات من انه يدخل مباشرة في نطاق الاستدلال الإحصائي ويقوم على استخلاص الخواص الإحصائية للأصل من الخواص الإحصائية لإحدى أو بعض عيناته ، أي انه يستنتج صفات الكل من الجزء أو الأجزاء التي تنطوي تحت إطاره.". (البهي السيد، ١٩٧٨،ص٣٠٤)

لذا اصبح اختيار العينة من المجالات المهمة في اسلوب اختيارها وما هو الحجم الذي يمثل المجتمع الذي سحبت منه ؟وهل بالإمكان تعميم نتائجها على المجتمع ؟وهنا برزت اهمية البحث والتي تستعرض أهم المعايير لتحديد واختيار حجم العينة المناسبة من مجتمع الدراسة، وتقدم لنا من الاستراتيجيات والطرق العملية لتحديد حجم العينة بشكل دقيق بحيث تمثل المجتمع بشكل صحيح، وتخدم أغراض الدراسة والبحث بما يجعلنا نثق في النتائج البحثية كما نثق في واقعية تطبيقها وتعميمها على المجتمع، والتي من خلالها يمكن التعرف على الاسس المعتمدة في اشتقاق العينة من مجتمع البحث في مجال التربية الرياضية والدلالات المعتمدة في تعميم نتائجها

١-٢ مشكلة البحث:

على الرغم من وجود اختلافات حول موضوع اختيار حجم العينة وحسب طبيعة البحث الا ان هناك عوامل مهمة يجب ان تؤخذ بعين الاعتبار لكي يستطيع الباحث أن يسترشد بها والتي اتفق عليها الكثير من العلماء عامة والإحصائيين خاصة لذا برزت مشكلة البحث في تحليل محتوى بعض من البحوث والدراسات في مجال التربية الرياضية للكشف من خلالها عن التساؤليين التاليين، هل تسترشد البحوث والدراسات في مجال التربية الرياضية على المعايير والقوانين والاسس العلمية التي اتفق عليها العلماء في اختيار العينة ؟وهل دلالاتها الاحصائية ممكن الوثوق بها وتعميم نتائجها ؟

١-٣ هدفا البحث:

١-٣-١ التعرف على الاسس المعتمدة في اختيار عينة البحث في بعض الدراسات في المجال الرياضي.

١-٣-٢ التعرف على بعض الاسس المعتمدة في اختبارات الدلالة الاحصائية ودرجة دقتها.

١-٤ فرضيتا البحث:

١-٤-١ اغلب الدراسات والبحوث في مجال التربية الرياضية تعتمد على الاسلوب العشوائي في اختيار حجم العينة.

١-٤-٢- تعتمد اغلب البحوث والدراسات في مجال التربية الرياضية على القيم الجدولية في الحكم على مستوى الدلالات الاحصائية.

١-٥ مجالات البحث:

١-٥-١ المجال الزماني: للفترة من ٣/11/2010ولغاية ٣/١ /٢٠١١.

١-٥-٢ المجال المكاني: جامعة الموصل- كلية التربية الرياضية.

١-٦ تحديد المصطلحات:

١-٦-١ العينة: هي مجموعة جزئية من المجتمع مسحوبة بطريقة علمية محددة، وذلك لصعوبة فحص كل عضومن اعضاء المجتمع كالعادة.Lane) ، ٢٠٠٠، ٤٦)

١-٦-٢ مستوى الدلالة الاحصائية: هو المعيار المستخدم لرفض الفرضية الصفرية اي مقارنة القيمة المحتسبة بالقيمة الجدولية من اجل قبول او رفض الفرضية الصفرية. (Trochem, 1999, 103)

٢-الدراسات النظرية والدراسات السابقة:

٢-١ الدراسات النظرية:

٢-١-١ تحديد حجم العينة في البحوث التربوية والاجتماعية

من الأمور التي تشغل الباحث عند تصميم تجربة لحل مشكلة ما هو تحديد عدد وحدات العينة العشوائية اللازم لضمان أن تكون أحكامه عن المجتمع الذي يدرسه على درجة كافية من العمومية والدقة، وبطبيعة الحال كانت العينة كبيرة كلما زادت الثقة غير هذه الأحكام، غير أن كبر حجم العينة يحتاج إلى كثير من الجهد والوقت والتكاليف، سواء في عملية المعاينة أو في قياس وتحليل البيانات ولذلك فإن كفاءة التصميم تتطلب إيجاد حد أعلى معقول لحجم العينة.

إذن السؤال الأكثر تداولاً في علوم التربية الرياضية بشأن أخذ العينات هو "ما حجم العينة التي نحتاجها" والجواب على هذا السؤال يتأثر بعدد من العوامل، بما في ذلك الغرض من الدراسة التي يقوم بها، وحجم المجتمع، مخاطر اختيار عينة "سيئة" ونسبة الخطأ المسموح به، ونسبة توزيع الاستجابات والقياسات داخل المجتمع، نسبة وقوع حدث في مجتمع. (فان دالين:١٩٦٩، ٦٦).

٢-١-٢مفاهيم أساسية:

المجتمع:

- إن التمييز بين المجتمع والعينة هو أول ما ينبغي أن ينتبه إليه الباحث حين يتصدى لدراسة الطرق الإحصائية والاستدلال الإحصائي، وتستخدم كلمة مجتمع للتعبير عن أي مجموعة – منتهية وغير منتهية – من الأشياء أو الأحداث التي تكون موضع اهتمامنا في وقت ما من حيث ظاهرة ما أو متغير ما x، مثل مجموعة طلاب المدارس، أو الطلاب المتأخرين دراسياً، أو المقررات الدراسية...الخ
- وينبغي أن يكون المجتمع الذي ندرسه معرفاً تعريفاً جيداً خاصة فيما يتعلق بالمتغير x، وطريقة قياسه، فقد يكون المتغير x يعبر عن اتجاه الطلاب نحو دراسة مقرر ما، وتكون أداة قياسه مثلاً "مقياس اتجاه".
- وأحياناً يمكن وصف المتغير x في مجتمع ما عن طريق نموذج نظري يوضح على هيئة معادلة أو صيغة رياضية تعبر عما يسمي "توزيع المجتمع" فنقول أن مجتمع ما هو مجتمع معتدل أو مجتمع بواسوني أو...الخ.
- والأعداد التي تميز مجتمعاً ما تسمي " بارامترات " Parameters أو معالم أو أدلة، وهي أعداد ثابتة تميز كل مجتمع عن غيره حتى ولو كان له نفس التوزيع، ومن أمثلة هذه المعالم الوسط الحسابي μ وهو مقياس للنزعة المركزية للمجتمع، والانحراف المعياري σ وهو مقياس لتشتت مفردات المجتمع حول الوسط الحسابي.
- أما العينة فهي جزء من المجتمع يختار حسب مواصفات معينة بهدف استخدامها لدراسة المجتمع، وبطبيعة الحال ينبغي أن تختار العينة بحيث تمثل المجتمع أفضل تمثيل ممكن من حيث الظاهرة أو المتغير x. على أن التحليل الإحصائي يتطلب بالضرورة أن تكون العينة عشوائية.

٢-١-٣ معايير حجم العينة

بالإضافة إلى أن الغرض من الدراسة وحجم المجتمع، هناك أربعة معايير رئيسة سوف تحتاج إلى أن تكون محددة وواضحة (كلها مجتمعة أو بعضها) لتحديد واختيار حجم العينة المناسبة: مستوى الدقة أو الضبط، مستوى الثقة أو

الخطر، ودرجة التباين والاختلاف في الصفات التي يجري قياسها، وحجم المجتمع الأصلي. هذا ما سوف نعرضه فيما يأتي:-

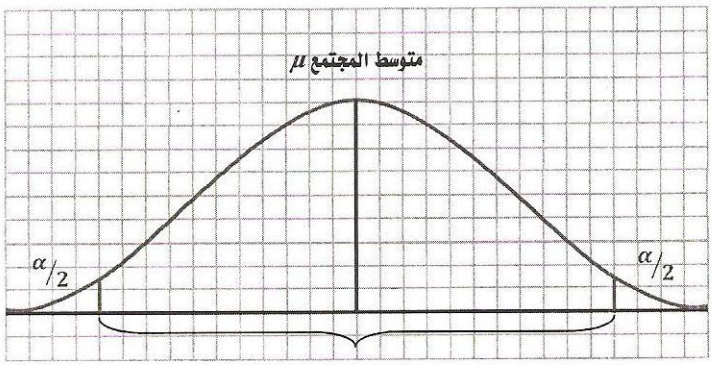
المعيار الأول: مستوى الدقة والضبط

المعيار الأول هو مستوى الدقة، التي تسمى أحياناً بخطأ العينة، والدقة هي تعبير عن مدى قرب قيمة نتجت عن قياس وحدة ما من القيمة الحقيقية لهذه الوحدة. وتقدر بنسبة مئوية أو بقيمة حقيقية مرتبطة بوحدة القياس (على سبيل المثال، ± ٠.٠٥ أو ٣ ±)، فإذا كان الباحث يرى أن ٧٠% من الطلاب في العينة قد اعتمدت إستراتيجية تفكير معينة x في المسائل اللفظية مع معدل دقة ٠.٠٥ ±، من ثم يمكن أن يخلص إلى أن ما بين ٦٥ % و ٧٥ % من الطلاب في المجتمع الأصلي المأخوذة منه قد تتبت الإستراتيجية المقصودة من الدراسة. ويرتبط بمفهوم الدقة آخر هو مفهوم الضبط، ويعرف الضبط على أنه تعبير عن مدى قرب القياسات المتكررة لوحدة ما من بعضها تحت نفس الظروف، الجدير بالذكر أن الإحصاء يهتم أساساً بالضبط لأن الضبط يتضمن الدقة طالما كانت أداة القياس غير متحيرة.

المعيار الثاني: مستوى الثقة

مستوى الثقة أو مستوى المخاطر يستند إلى أفكار تتدرج في نطاق نظرية الحد المركزية. الفكرة الرئيسية التي تشملها نظرية الحد المركزية هي أنه عندما يكون لدينا متكررة في المجتمع، ومتوسط قيمة السمة أو المتغير التي تم الحصول عليها من تلك العينات تساوي القيمة الحقيقية للمجتمع. علاوة على ذلك فإن القيم التي تم الحصول عليها من هذه العينات توزع عادة حول القيمة الحقيقية، مع قيمة أعلى في بعض العينات والبعض الآخر من القيم لعينات أخرى يعبر عن وجود درجة أقل من القيمة الحقيقية للمجتمع. حيث تأخذ شكل التوزيع المعتدل، فإذا افترضنا مستوى ثقة أكبر من أو يساوي ٩٥ % فإن حوالي ٩٥ % من القيم التي تقع بين اثنين من الانحرافات المعيارية للقيمة الحقيقية المجتمع (يؤخذ على سبيل المثال، المتوسط الحسابي كمقياس للنزعة المركزية).

بعبارة أخرى، فإن هذا يعني أنه إذا كان مستوى الثقة ٩٥ % محددا، سيكون ٩٥ من أصل ١٠٠ عينة ستعطي القيمة للمتغير في المجتمع داخل النطاق المحدد من الدقة والضبط كما سبق أن حددنا سابقاً ويظهر هذا من قراءة الشكل (١). كما أن هناك دائماً احتمال أن تحصل على عينة لا تمثل القيمة الحقيقية المجتمع يقدر ٥ %. هذه العينات توجد في القيم المتطرفة للتوزيع تقع في المناطق الطرفية كما في الشكل (١) هذا الخطر بالطبع ينحسر لمستويات الثقة ٩٩ % ويزيد أو يقل ٩٠ % من مستويات الثقة.



95 % من متوسطات العينات $\bar{x}_i$ تقع في هذه المنطقة اسفل

المنحنى المعتدل المعياري

شكل ١

المعيار الثالث: درجة التباين أو الاختلاف

درجة التباين والاختلاف في الصفات التي تجري قياسها في المجتمع تعتبر من أهم المعايير التي يجب مراعاتها عند تحديد حجم العينة. القاعدة الذهبية في البحث العلمي أنه كلما كبر حجم العينة المطلوبة نحصل على مستوى أفضل من الدقة والضبط. ولكن هذا بالطبع يجب أن يرتبط بتجانس توزيع هذه الصفات في المجتمع ذاته، لذلك فإننا نحتاج إلى عينات كبيرة في حالة عدم تجانس الصفات الحقيقية وتوزيعها (درجة التباين والاختلاف في الصفات)، بينما يمكن أن نقتصر على أخذ عينات أصغر من المجتمع في حالة تجانس الصفات الحقيقية (درجة التباين أو الاختلاف قليلة) وتوزيعها داخل المجتمع. الجدير بالذكر أن درجة التباين أو الاختلاف في صفة أو متغير ما قد تأخذ أشكالاً مختلفة في المجتمعات المختلفة، فقد يكون هناك متغيراً يتوزع توزيعاً اعتدالياً في المجتمع المحلي بينما يأخذ شكل بواسوني مثلاً في مجتمع آخر وذلك لأن كثير من الظواهر التربوية والاجتماعية تتأثر بشكل رئيس بطبيعة وعادات المجتمع.

المعيار الرابع: حجم المجتمع الأصلي

حجم العينة يجب أن يرتبط إلى حد كبير بحجم المجتمع الأصلي فإذا لدينا ثلاثة من المجتمعات ذوات الحجوم , N1 N2 , N3 بحيث أن $N1 \geq N2 \geq N3$ فمن المتوقع وفق المنهج العلمي أن يكون لدينا ثلاث عينات n1 , n2 , n3 بحيث $n1 \geq n2 \geq n3$ تكون متناسبة لحجوم المجتمعات المأخوذة منها، في إطار مستوى e مقبول بالنسبة لأغراض البحث. فعلى سبيل المثال إذا أراد أحد الباحثين التعرف على إستراتيجية تعلم النظم العددية مثلاً عند التلاميذ الصم والتلاميذ ضعاف السمع والتلاميذ العاديين في مستوى الصف الثالث متوسط حيث كانت أحجام هذه المجتمعات هي ١٢٥، ٢٠٠٠، ١٥٠٠٠ على الترتيب فإذا أخذنا مستوى دقة ٠.٠٥ = e، باستخدام الجدول (١) فإننا نحصل على العينات ٩٥، ٣٣٣، ٣٩٠ مناظرة لتلك المجتمعات على الترتيب.

٢-١-٤ إستراتيجيات تحديد حجم العينة

توجد عدة طرق وإستراتيجيات لتحديد حجم العينة. من بينها استخدام طريقة التعداد للمجتمعات الصغيرة، أو تقليد حجم عينة مماثلة من دراسات سابقة، أو استخدام الجداول المنشورة أو الجاهزة، إتباع أساليب رياضية مقننة مرتبطة بعدد من البارامترات لحساب حجم العينة. وفيما يلي يتم مناقشة كل إستراتيجية كالآتي.

(١) استخدام تعداد للمجتمعات الصغيرة

النهج الأول هو استخدام المجتمع بأكمله كعينة. وعلى رغم من أن اعتبارات التكلفة تجعل من المستحيل اعتماد هذا الإجراء للمجتمعات الكبيرة، ومع ذلك فإن إجراء تعداد المجتمعات الصغيرة (على سبيل المثال، ٢٠٠ أو أقل) يلغي الخطأ في أخذ العينات أنه يوفر بيانات عن جميع الأفراد داخل المجتمع. بالإضافة إلى ذلك، فإن تصميم الاستثمارات والأدوات البحثية تكاد تكون هي نفسها لعينات من ٥٠ أو ٢٠٠. ومع ذلك فإننا لا نختلف على أنه من الأفضل لجميع المجتمعات تقريباً لابد من أخذ عينات لتحقيق مبدأ المعاينة حتى في المجتمعات الصغيرة لتحقيق مستوى مرغوب من الدقة والضبط.

(٢) استخدام حجم عينة لدراسة مماثلة

ثمة نهج آخر هو استخدام نفس العينة المستخدم في دراسة أو دراسات سابقة. دون مراجعة الإجراءات المستخدمة في هذه الدراسات لذلك فإننا قد نتعرض لمخاطر تكرار الأخطاء التي ارتكبت في تحديد حجم العينة في هذه الدراسات. ومع ذلك يمكن اعتمادها بعد مراجعة الإجراءات المستخدمة وتبني إجراء نموذجي تراعى فيه العوامل والمؤثرات الخارجية لتحديد أحجام العينات التي يتم استخدامها في البحوث والدراسات العلمية.

(٣) استخدم الجداول المنشورة أو البرامج الجاهزة

هناك طريقة ثالثة لتحديد حجم العينة وهي الاعتماد على الجداول الجاهزة التي تم نشرها من قبل المتخصصين في الإحصاء الرياضي أو التطبيقي. هذه الجداول حجم العينة المختارة بالنسبة لمجموعة معينة من المعايير. من أمثلتها

الجداول (١)، (٢)، (٣)، (٤) التي تبين أحجام العينات المناسبة والضرورية وفق مستويات متعددة من الدقة، ومستويات الثقة، والتباين أو الاختلاف (توزيع المتغيرات) في الصفات المطلوب دراستها في مجتمع ما.

من جهة أخرى يمكن أن نعالج مشكلات الجداول المنشورة (الجاهزة) عن طريق البرامج الحاسوبية الجاهزة، والمتوفرة بشكل كبير عبر شبكة المعلومات الدولية Internet، ويجب على الباحث تحري الدقة في الشروط الحدية التي تتبناها هذه البرامج ومن أمثلة هذه البرامج الشهير Sample Size Calculator وبرامج EpiCalc 2000، أضف إلى ذلك وجود العديد من المواقع الالكترونية التي تتيح للباحث حساب حجم العينة المناسبة عن طريق تقنية جافا التفاعلية كما يرجى ملاحظة أمرين.

الأول: هذه الأحجام للعينة تعكس عدد من الاستجابات التي يتم الحصول عليها، للتعبير بشكل مناسب عن المجتمع. وهذا الحجم هو في كثير من الأحيان يزيد عن الحد المطلوب للتعويض عن عدم الإجابة أو الاستجابات التي تستبعد وفق معايير علمية ومنطقية يتبناها الباحث ما يسمى بمشكلات التجريب.

الثاني: تحري الدقة في المعايير التي يتبناها كل جدول أو برمجية أو تقنية من تقنيات جافا التفاعلية، وكذلك الصيغة الرياضية المستخدمة لحساب هذه القيم كما أن القيم الجدولية تم حسابها استناداً إلى عدد من المعايير الاختيارية قد لا تناسب أغراض الباحث مما يضطره إلى اعتماد معايير وقيم خاصة، وبالتالي فإنه حتماً سيلجأ إلى هذه الصيغ الرياضية والمعادلات الرياضية لحساب القيم المرغوبة، ومن هذه الصيغ ما سيتضح بجلاء في البند التالي.

(٤) استخدام صيغ رياضية لحساب حجم العينة

على الرغم من أن الجداول يمكن أن توفر دليلاً مفيداً لتحديد حجم العينة، إلا أننا قد نحتاج لحساب حجم العينة اللازمة لمجموعة مختلفة من مستويات الدقة والثقة، والتباين والاختلاف، وتوزيع المتغير أو الصفة، كذلك تقدير حجم المجتمع الأصلي (كما سبق أن أوضحنا في البند السابق). النهج الرابع لتحديد حجم العينة هو تطبيق واحدة من عدة صيغ إحصائية ومعادلات تعتمد كل منها على عدد من البارامترات والمؤشرات التي يمكن أن يأخذها الباحث كقاعدة لاختيار عينات بحثه، واستناداً إلى قواعد أصولية من قواعد البحث العلمي ومناهجه، نعرض منها الآتي:-

أولاً: عند تقدير الوسط الحسابي لمجتمع:

نفرض أننا نتساءل عن الحجم العينة المناسب لتقدير الوسط الحسابي لمجتمع μ من المتوسط الحسابي $\overline{X}$ لعينة عشوائية منه. إن الإجابة على هذا التساؤل لا تتأتي إلا إذا أجبنا على السؤال العملي التالي: ما مقدار الخطأ الذي يمكن السماح به عند تقدير μ عن طريق $\overline{X}$؟ أي ما هو الحد الأعلى الذي يمكن التجاوز عنه لانحراف $\overline{X}$ عن القيمة الحقيقية μ؟ وهذا السؤال لا يجاب عنه إحصائياً وإنما هو من اختصاص الباحث التطبيقي وهو الذي يجيب عنه من واقع خبراته بميدان البحث. فإذا رأى الباحث أن الحد الأعلى للخطأ المسموح به هو عدد ما e، ورأى في الوقت نفسه أن يعين درجة ثقة ٩٥ % مثلاً في عدم تخطى هذا الحد عند التطبيق، فإن الحجم المناسب للعينة الذي يحقق الذي الفرض المنشود ينتج حسب الأساس الآتي:-

نعلم أنه إذا كان لدينا مجتمع معتدل وسطه الحسابي μ وانحرافه المعياري σ فإن الإحصاء $\overline{X}$ للعينات ذوات الحجم n يكون لها توزيع معتدل وسطه الحسابي μ وانحرافه المعياري $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ وتحقق هذه النظرية أيضاً (بالقريب) حين لا يكون المجتمع معتدلاً بشرط أن يكون حجم العينة كبيراً $n \geq ٣٠$.

وإذا كانت $\overline{X}$ هي الوسط الحسابي لعينة عشوائية ما فإن الفترة $\left(\overline{X}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}za_{/2}, \overline{X}+\frac{\sigma}{\sqrt{n}}za_{/2}\right)$ تكون فترة ثقة بدرجة $1-a$ للمتوسط μ للمجتمع، حيث $za_{/2}$ هي قيمة المتغير المعتدل المعياري التي تحقق المعادلة

$$p\left(za/2 > x > -za/2\right)$$

وبذلك تكون أكبر قيمة للانحراف $|\overline{X}-\mu|$ هي $\frac{\sigma}{\sqrt{n}} za/2$ ويسمى هذا العدد بحد الخطأ error bound، بدرجة ثقةa−1)

إذا اخترنا أن يكون الخطأ المسموح به هو مقدار معين e وأردنا أن نكون على ثقة بدرجةa−1)) بألا يتعدى الخطأ الذي تقع فيه القيمة e فإن حجم العينة المطلوب يجب أن يحقق المعادلة

$$e = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} za/2 \quad \text{.....(١)}$$

وبحل هذه المعادلة في n نجد أن:

$$n = (\frac{\sigma\, za/2}{e}) \quad \text{.....(٢)}$$

وهذه هي القيمة المطلوبة لحجم العينة n الذي يكفي لتحقيق الغرض المطلوب.

كما يمكن أن تأخذ العدد n حيث

$$n = \frac{\sigma^2}{ae^2} \quad \text{.....(٣)}$$

كحد أعلى لحجم العينة. وتنتج هذه المعادلة من متباينة تشيبيشف الشهيرة التي لا تتطلب توزيعاً أو شروطاً معينة، إلا أنها غالباً ما تعطي أكبر مما ينبغي لحجم العينة.

ويلاحظ أن إيجاد قيمة n من أي من المعادلتين (٢) أو (٣) يتطلب ولو معرفة تقريبية بالانحراف المعياري σ للمجتمع، وحين تكون قيمة σ مجهولة تماماً فلا مفر من تقديرها من عينة عشوائية استطلاعية كبيرة لا يقل حجمها عن ٣٠ ملاحظة: تلعب هذه الطريقة دوراً فاعلاً في البحوث التجريبية، أفترض أننا نريد أن ندرس بشكل تجريبي فاعلية إستراتيجية جديدة لتدريس الرياضيات لطلاب التعليم الثانوي، عند إحصاء هذا المجتمع قد نجده في إحدى الدول يصل إلى مليون طالب وطالبة، في هذه الحالة ليس من المنطق أن نتخذ من الطرق التي تعتمد بشكل مباشر أو غي مباشر في تحديد حجم العينة n استناداً إلى حجم المجتمع N، في هذه الحالة قد نتبنى حد الخطأ كبير ومستوى قليل حتى نقلل من تأثير حجم المجتمع N على إجراء اختيار العينة، ولكن تبنى إجراء تقدير الوسط الحسابي للمجتمع سيكون الطريق الأمثل لاختيار العينة بشكل علمي ودقيق.

ثانيا: عند تقدير الفرق بين متوسطي مجتمعين معتدلين:

بنفس الطريقة يمكن إيجاد حد أعلى لحجم العينة اللازم لتقدير الفرق μ١−μ٢ بين متوسطي مجتمعين معتدلين نكون على ثقة بدرجةa−1)) بألا يزيد المقدار $\overline{X}$١−$\overline{X}$٢ المشاهد في عينتين عن المقدار μ١−μ٢ للمجتمعين، عن قيمة معينة e مفروضة مسبقاً، وما علينا إلا استخدام الخطأ المعياري لتوزيع المعاينة للإحصاء $\overline{X}$١−$\overline{X}$٢ وهو $\sqrt{\frac{\sigma 1^2}{n1}+\frac{\sigma 2^2}{n2}}$ بدلاً من الخطأ المعياري $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ لتوزيع المعاينة للإحصاء $\overline{X}$. وإذا كانت العينتان متساويتي الحجم: n1 = n2 = n وكان المجتمعان متساويين في التباين: $\sigma_2^1 = \sigma_2^2 = \sigma^2$ فإن الخطأ المعياري يأخذ الصورة $\sqrt{\frac{2\sigma^2}{n}}$ ويكون الحد الأعلى المطلوب لحجم كل من العينتين هو

$$n = \left(\frac{\sqrt{2\sigma\, za/2}}{e}\right)^2 = 2\left(\frac{\sigma\, za/2}{e}\right)^2 \quad \text{.....(٤)}$$

ويلاحظ أن هذه الصيغة تعطي حجم العينة مكافئ لضعف الصيغة ٢

على سبيل المثال: في تجربة لاختيار أثر استخدام تقنية GSP على تحصيل المفاهيم الحسابية والهندسية عند الطلاب التعليم الابتدائي، رؤى البدء بتنفيذ التجربة على عينة استطلاعية، فاختيرت عينة عشوائية قوامها ٥٢ طالباً وطالبة من التعليم الابتدائي قسمت عشوائياً إلى مجموعتين متكافئين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة في التحصيل بكل منهما ٢٦ طالباً وطالبة، استخدمت المجموعة التجريبية تقنية GSP فقط، ووضعت المجموعتان تحت نفس الظروف والضبط التجريبي، وبعد نهاية التجربة وباستخدام أداة القياس المناسبة وجد أن متوسط المجموعة التجريبية ٢٥ درجة، ومتوسط المجموعة ٢٢ درجة، على أن تباين كل من المجموعتين ٣.٤ فأوجد حداً أعلى لحجم كل من المجموعتين الذي يعطينا ثقة بدرجة ٩٥% بألا يزيد (أو يقل) الفرق المشاهد في متوسطي العينتين عن الفرق الحقيقي بين متوسطي المجموعتين عن ١ درجة.

الحل: لدينا عينة استطلاعية، σ^2 = ٣.٤، e = ±١، a – ١ = ٠.٩٥، a = ٠.٠٥، وباستخدام جدول حساب المساحات أسفل المنحنى المعتدل المعياري فإن $Za/2$ = ١.٩٦، باستخدام الصيغة (٤):

$$n=\left(\frac{\sqrt{2\sigma\, za/2}}{e}\right)^2=2\left(\frac{\sigma\, za/2}{e}\right)^2=2\left(\frac{3.4\times1.96^2}{1}\right)=2\times\frac{3.4\times3.84}{1}=26.112\cong 26$$

إذن القيمة التقديرية لحجم كل مجموعة من المجموعتين لا تقل عن ٢٦ فرداً، وهذا لا يعني بالضرورة أخذ عينتين متساويتين لكن من الضروري إلا يقل حجم كل مجموعة عن ٢٦ فراداً ولا يزيد عن ذلك زيارة مفرطة.

ثالثاً: عند تقدير نسبة وقوع حدث في مجتمع:

نفرض أن نسبة وقوع حدث معين في مجتمع هو مقدار ثابت مجهول P ونفرض أننا نرغب في معرفة حجم العينة المناسب لتقدير هذه النسبة عن طريق النسبة P التي تظهر في عينة عشوائية، بحيث نكون على ثقة بدرجة(1–a)) ألا يزيد الخطأ الناشئ عن هذا التقدير عن مقدار معين e.

نعلم أنه إذا كان حجم العينة كبيراً($n\geq30$)) فإن توزيع المعاينة للنسبة P لوقوع هذا الحدث في العينات ذوات الحجم n يقترب من توزيع معتدل وسطه الحسابي P وانحرافه المعياري $\sqrt{\frac{pq}{n}}$ حيث q = 1– p. في هذه الحالة يكون حد الخطأ أي أكبر قيمة للمقدار |p–p| هو $\sqrt{\frac{pq}{n}}\, Za/2$، ويلاحظ أن هذا الحد هو نفس الحد وجدناه في أولاً بوضح $\sqrt{\frac{pq}{n}}$ بدلاً من $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$، بحل المعادلة (٥):

$$\sqrt{\frac{pq}{n}}\, Za/2 \quad \text{.....(٥)}$$

نحصل على

$$n=pq\left(\frac{za/2}{p}\right)^2 \quad \text{.....(٦)}$$

هذه القيمة المحسوبة من المعادلة (٦) هي القيمة المطلوبة لحجم العينة ([1])، غير أن هذا الحل غير قابل للاستخدام لأنه يشتمل على البارامتر P وهو الذي نبحث عن تقديره. ولكن نظراً لأن أكبر قيمة لحاصل الضرب pq هي $\frac{1}{4}$ أي أن $pq \le \frac{1}{4}$ دائماً. لأن

$$4pq-1=4p\,(1-p)-1=-\,(4p^2-4p+1)=-\,(2p-1)^2 \le 0$$

فإن الصيغة (٦) يمكن أن تكتب كالآتي:-

$$n=\frac{1}{4}\left(\frac{za/2}{e}\right)^2 \quad \text{.....(٧)}$$

واختيار الحد الأقصى لحجم العينة من هذه المعادلة يؤدي الغرض المنشود أي معرفة مسبقة لقيمة البارامتر P.

أما إذا كان لدينا معلومات تفيد بأن البارامتر يساوي بالتقريب قيمة معينة P مثلاً فإن n يمكن إيجادها من المعادلة:

$$n=p'q'\left(\frac{za/2}{e}\right)^2 \quad \text{.....(٨)}$$

وهذه القيمة تقل عن تلك التي تعطيها الصيغة (٦) لأنها مبنية على المعلومات عن القيمة المحتملة للدليل p.

على سبيل المثال: في عملية مسح عن طريق العينة، يراد تقدير النسبة p للطلاب منخفضي التحصيل في مقرر الرياضيات بالتعليم الثانوي، ما حجم العينة المناسب للتقدير إذا كنا نريد أن نتأكد بدرجة ٩٠% (مستوى الثقة) أن الخطأ في التقدير يقع بين ± ٠.٠٥ في الحالتين الآتيتين:-

(١) في حالة أننا نعرف بشكل تقريبي أن p=0.30.

(٢) في حالة عدم وجود أي معرفة لقيمة p.

الحل: لدينا e = ± 0.05، ١-a =٠.٠٩ أي أن a=0.10

القيمة Z هي قيمة المتغير المعتدل المعياري a التي تحقق

$$P\,(a< x < -\,a) = 0.90$$

$$\therefore P\,(a> x > 0) = 0.450$$

من جدول المساحات أسفل المنحنى المعياري نجد أ، $Za/2 = 1.645$

باستخدام المعادلة (٦) يكون حجم العينة في الحالة الأولى إذا كانت p = 0.30 فإن q = 0.70 وعليه فإن

$$n=pq\left(\frac{za/2}{p}\right)^2=(0.3)(0.7)\left(\frac{1.65}{0.05}\right)^2=227.306\cong 227$$

إذن حجم العينة المناسب في هذه الحالة

باستخدام المعادلة (٧) يكون حجم في حالة عدم معرفتنا لقيمة p وبافتراضات المعادلة، عليه فإن

$$n=\frac{1}{4}\left(\frac{za/2}{e}\right)^2=\frac{1}{4}\left(\frac{1.645}{0.05}\right)^2=270.602\cong 271$$

إذن حجم العينة المناسب في هذه الحالة

([1]) يمكن للباحث أن يستخدم جدول (٤) للحصول على حجم العينة وفق هذه الإحصاءة.

باستخدام جدول (٤) تأكد من صحة القيمة المقدرة لحجم العينة في الحالتين.

رابعاً: عند تقدير حجم المجتمع الأصلي:

نفرض أننا نتساءل عن حجم العينة المناسب لتقدير الوسط الحسابي μ وحجمه يقدر بالعدد N من المتوسط $\overline{X}$ لعينة عشوائية مأخوذة منه حجمها n ؟، إن الإجابة عن هذا التساؤل تقتضي منا الإجابة عن سؤال مهم: ما مقدار الخطأ e الذي يمكن السماح به عند تقدير μ عن طريق $\overline{X}$ ؟ أي ما هو الحد الأعلى الذي يمكن التجاوز عنه لانحراف $\overline{X}$ عن القيمة الحقيقية μ وهذا الحد بشكل كبير بخبرات الباحث وتخصصه إن الحجم المناسب للعينة العشوائية الذي يحقق الغرض وفق معرفة الباحث لتقدير حجم المجتمع الأصلي N، وحد الخطأ e المسموح به يعطي بالمعادلة[١] الآتية:

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2} \quad \text{.....(٩)}$$

تصحيح حجم العينة المأخوذة من المجتمعات المحدودة

المعادلة التالية تعطي تصحيحاً لحجم عينة مأخوذة من مجتمع محدود حجمه N، وهي مفيدة عندما يحتاج الباحث للتقليل من حجم العينة ليناسب أغراض بحثه:

$$n_c = \frac{n}{1+\frac{n-1}{N}} \quad \text{.....(١٠)}$$

حيث: N حجم المجتمع، n_0 حجم العينة المأخوذة من المجتمع قبل التصحيح، n حجم العينة المصححة.

فعلى سبيل المثال: لندرس حجوم العينات في حالات تقدير لحجوم ثلاثة من المجتمعات المختلفة، لتكن N_1 = ٣٠٠ ، N_2 = ١٠٠٠٠٠٠ ، N_3 = ٥٠٠٠٠٠٠٠، ولنأخذ حد الخطأ المسموح به في المجتمعات الثلاثة حيث e = 0.03

الحل: باستخدام الصيغة المحددة في المعادلة (٩) يمكن الحصول على حجوم العينات المناسبة والمناظرة لتلك المجتمعات كما يلي:

$$n1 = \frac{N}{1+N(e)^2} = \frac{300}{1+(300\times 0.03^2)} = 236.22 \cong 236$$

$$n2 = \frac{N}{1+N(e)^2} = \frac{1000000}{1+(1000000\times 0.03^2)} = 1109.88 \cong 1110$$

$$n3 = \frac{N}{1+N(e)^2} = \frac{50000000}{1+(50000000\times 0.03^2)} = 1111.086 \cong 1111$$

يلاحظ من النتائج السابقة أن في حالة المجتمعات الكبيرة فإن حجم العينة يكاد يكون ثانياً.

كما يمكن تصحيح حجم العينة المحسوب في الحالات السابقة باستخدام المعادلة كما يلي:-

$$n1c = \frac{N}{1+\frac{n-1}{n}} = \frac{236}{1+\frac{235}{300}} = 132.36 \cong 132$$

$$n2c = \frac{n}{1+\frac{n-1}{n}} = \frac{1110}{1+\frac{1109}{1000000}} = 1108.77 \cong 1109$$

---

(١) ((Yamane 1967: 886 وهي الصيغة المستخدمة لحساب حجم العينة في جدول (١) يمكن كتابة الأعداد الكبيرة نسبياً بطرق رياضية مختلفة مثل كتابة العدد ٥٠٠٠٠٠٠٠ بالشكل ١٠٢×٥، ولكنها كتبت بالطريقة الأولي للتيسير على الباحث في العلوم التربوية والاجتماعية من غير المتخصصين في علوم الرياضيات والإحصاء.

$$n3c = \frac{n}{1+\frac{n-1}{n}} = \frac{1111}{1+\frac{1110}{50000000}} = 1110.98 \cong 1110$$

حيث n_{ic} هو حجم العينة المصحح، وعليه نجد أن حجوم العينات المحسوبة في المثال السابق هي: ١٣٢، ١١٠٩، ١١١٠، على الترتيب. راجع جدولي (١)، (٢) (*Yamane, Taro. 1967*.87)

خامساً: عند تقدير نسبة توزيع الاستجابات المتوقعة داخل المجتمع.

في هذه الحالة لتقدير نسبة توزيع الاستجابات داخل المجتمع، يكون من المؤكد أن لدينا تقدير عن حجم المجتمع N، أضف إلى ذلك تبني الباحث لمستوى ثقة محدد) cليكن مثلاً ٩٥%) مع فرض خطأ مسموح به E يعتمد على خبرة الباحث نفسه، وباستخدام مستوى الثقة المحدد من قبل الباحث، يجب علينا أن نستخرج قيمة المساحة أسفل المنحنى المعتدل المعياري $Z_{(c/100)^2}$، باستخدام المعادلة (١١) يمكن تقدير حجم العينة المناسبة لمجتمع بمعلومية هذه البارامترات كالآتي:-

$$n = \frac{Nx}{(N=1)E^2 + x} \quad \text{.....(١١)}$$

حيث E حد الخطأ المسموح به، x تحسب من المعادلة (١٢)

$$x = Z_{\left(\frac{c}{100}\right)^2} r(100-r) \quad \text{.....(١٢)}$$

حيث r نسبة توزيع الاستجابات المتوقعة في المجتمع، $Z_{(c/100)^2}$ المساحة أسفل المنحنى المعتدل المعياري لمستوى الثقة .c ويمكن للباحث من أن حجم العينة المحسوب لا يتعدى حد الخطأ المسموح به باستخدام المعادلة (١٣).

$$E = \sqrt{\frac{(N-n)x}{n(N-1)}} \quad \text{.....(١٣)}$$

الجدول (٣) يوضح قيم حجم العينة المناظر لحجم المجتمع N، ومستوى الثقة وحد الخطأ عند تقدير نسبة توزيع الاستجابات داخل المجتمع بـ ٥٠% وهي القيمة التي يمكن أن يحددها البحث عندما لا يكون لديه الدليل الكافي عن تقدير هذه النسبة.

اعتبارات أخرى: لاستكمال هذه المناقشة لتحديد حجم العينة، أن هناك عدد من القضايا الإضافية يمكن إيضاحها فيما يلي:-

أولاً: النهج المتبع في البنود السابقة لتحديد حجم يفترض أن العينة عينة عشوائية بسيطة الممثلة في تصميم العينات. وهناك تصاميم عينات أكثر تعقيداً، فعلى سبيل المثال، فهناك مجتمعات بحثية تتسم بالطبقية، فالمجتمع غير متجانس وعليه فإنه يلزمنا أخذ هذه الطبقات بعين الاعتبار عند تحد عينة البحث وهي في الحقيقية لا بد من عدة عينات عشوائية طبقية.

أفترض أن لدينا مجتمعاً حجمه N يتكون من m من الطبقات أحجامها Nm،... N1،N2،N3 أي أن

$$N = N1 + N2 + N3 + \ldots + Nm$$

$$N = \therefore \sum_{i=1}^{m} Ni$$

من هذا المجتمع نريد أن نأخذ عينة ممثلة طبقية n لهذا المجتمع أننا يجب أن يكون لدينا عدد من العينات مناظر للطبقات الممثلة للمجتمع N1,N2,N3,...,Nm فيكون $n_1,n_2,n_3,\ldots n_m$ أي أن:

$$n = n_1 + n_2 + n_3 + \ldots + n_m$$

$$N = \therefore \sum_{i=1}^{m} ni$$

فإذا أردنا أن نحصل على عينة طبقية ممثلة لمجتمع طبقي فيجب أن نحدد باستخدام واحد من الإستراتيجيات السابق ذكرها لتحديد كل من قيم العينات الطبقية الفرعية $n_1,n_2,n_3,...n_m$.

ثانياً: حجم العينة اللازم لتحليل البيانات، ففي التحليل الوصفي قد نحتاج إلى عينات أكبر في الحجم لتقدير قيم مثل المتوسطات والانحرافات المعيارية والتكرارات... بينما قد يكون من المفيد في التحليل الاستدلالي التعامل مع عينات أقل من التي نحتاجها في التحليل الوصفي وذلك عند القيام بالاستدلالات التعامل الإحصائية من أمثلة اختبار ت t–Test أو تحليل التباين ANOVA أو تحليل الانحدار Regression. Analysis..الخ

ثالثاً: الشروط المفروضة من قبل الباحث على عينة البحث، فكلما قل عدد الشروط المفروضة على هذه العينات كلما زادت قيمة وجودة النتائج البحثية وصلاحيتها للتعميم على المجتمع

١-٢-٥ مستوى الدلالة الإحصائية (α)

اختبار الدلالة الإحصائية ينفذ بعد تحديد مستوى الدلالة (α). مستوى (α) هي احتمالية أن تؤخذ النتيجة المعطاة بسبب أخطاء المعاينة، بمعنى احتمالية ارتكاب الخطأ من النوعI))، وهو رفض الفرضية الصفرية وهي صحيحة. مستويات الدلالة (α) التقليدية ٠.٠٥ أو ٠.٠١ المستعلمة من قبل الباحثين هي تقليد عشوائي (, 1998 , Kellow) .36

عندما كان من الصعب حساب القيمة الدقيقة لـP)) لإحصاء الاختبار، بدلاً من ذلك استخدام النّاس الجدول لقيم إحصاءه الاختبار المقابلة لقيم قليلة ومختارة وعشوائية لـP)) وهي ٠.٠٥، ٠.٠١ وفي بعض الأوقات ٠.٠٠١. هذه القيم أصبحت مقدّسة كعتبة حدية للقيم التي تحدّد الدلالة الإحصائية، وعادة ما يكون على الباحث أن ينص على أي واحدة يستخدم. فعلى سبيل المثال، إذا نصّ الباحث على أنّ مستوى الدلالة هو ٥%، إذاً يسمح له باعتبار أي نتيجة لها قيمة P)) تساوي أو أقل من ٠.٠٥ بأنها دالة إحصائيا. (*Cohen, J.1988*,54)

٣- اجراءات البحث

٣-١ منهج البحث

تم استخدام المنهج الوصفي عن طريق مسح وتحليل المعلومات ولا" يقتصر المنهج الوصفي على وصف الظاهرة وجمع البيانات فيها، بل لابد من تصنيف هذه المعلومات وتنظيمها وتلخيصها بعناية، ثمّ تحليل تلك المعلومات والأدلة بعمق في محاولة لاستخلاص تعميمات ذات معنى ومغزى تؤدي إلى تقدّم المعرفة" (عبيد ات، ١٩٩٩: ٢٤٨).كما ان تحليل المعلومات" وهو احد نماذج الدراسات المسحية التي تعد أحد الأنماط الأساسية في مناهج البحث العلمي فكلا المنهجين: منهج تحليل المعلومات الوصفي والمنهج التاريخي يفحصان السجلات، إلاّ أنّ البحوث التاريخية تهتم أساساً بالماضي البعيد بينما تتعلق البحوث الوصفية بالوضع الراهن" (فان دالين، ١٩٦٩: ٣٤٠ – ٣٤٨).

ويستطيع منهج تحليل المعلومات الوصفي المعتمد في هذه الدراسة أن يصف ظروفاً وممارسات معينة توجد في الواقع، وأن يبرز الاتجاهات، وأن يكشف نواحي الضعف، وأن يتتبع تطوّراً أعمال ومفاهيم معينة، وأن يقيم العلاقات بين الأهداف المرسومة لبعض الإجراءات والممارسات، وأن يميط اللثام عن التحيّزات، وغيرها من مميزات هذا المنهج (فان دالين، ١٩٦٩: ٣٤٩)

٣-٢ –العينة

تم اختيار العينة بالطريقة العشوائية من الرسائل والأطاريح المتوفرة بمكتبة كلية التربية الرياضية بجامعة الموصل بمعدل (١٨) رسالة و (١١) اطروحة وبذلك بلغ المجموع الكلي (٢٨) رسالة واطروحة، وانحصرت سنوات الدراسة ما بين عام (١٩٩٥ ولغاية٢٠١٠).

٣- ٣ وسائل جمع المعلومات

٣-٣-١ تحليل المحتوى

تم استخدام أسلوب تحليل المحتوى للمصادر العلمية الرسائل وأطاريح الخاصة بالعلوم الرياضية ملحق (١)، وتحليل المحتوى "هو من الأساليب البحثية المميزة في تقديم مؤشرات كمية وموضوعية عن التوجيهات والقيم والمعايير ويمتاز باعتماده على الدراسة الميدانية والوثائق والإحصائيات الرسمية ومختلف وسائل الأعلام للوصول إلى المواقف أو الآراء الفعلية للأشخاص المهتمين بهذه الطريقة أو تلك بدون أي تدخل شخصي أو تحيز من قبل الباحث، ويستخدم هذا المنهج في بحوث الأعلام والسياسة والشخصية وعلم الإنسان وعلم الاجتماع وعلم التنظيم". (عبيدات:١٩٩٩، ٤٩)

٣-٣-٢ استمارة معلومات

تم اعداد استمارة خاصة بموضوع البحث تضمنت عنوان الرسائل او الأطاريح والسنة التي كتبت فيها هذه الرسائل والأطاريح وحجم العينة واسلوب او طريقة اختيارها، وتم الاعتماد على تحليل أحدث ما كتب من هذه الرسائل والأطاريح.

٤- عرض وتحليل النتائج ومناقشتها:

٤-١ – عرض وتحليل النتائج

٤-١-١ عرض وتحليل نتائج الرسائل والأطاريح التي استخدمت المعايير الاحصائية في اختيار العينات

جدول (١)

يبين عدد الرسائل والأطاريح التي استخدمت المعايير الاحصائية في اختيار العينة والنسبة المئوية

نوع الدراسة	العدد	المستخدمة للمعايير	النسبة المئوية
الماجستير	١٧	0	%0
الدكتوراه	١١	0	%0
المجموع الكلي	٢٨	0	%0

من الجدول (١) يتبين:

ان عدد رسائل الماجستير هي (١٧) رسالة لم تستخدم المعايير الاحصائية المعتمدة في اختيار العينات وبذلك بلغت النسبة المئوية .0%وكذلك بالنسبة لأطاريح الدكتوراه حيث بلغت قيمة الأطاريح المستخدمة للمعايير .0%

٤-١-٢ عرض وتحليل نتائج مستوى الدلالات الاحصائية المعتمدة في تقييم النتائج والمستخدمة لنظام SPSS:

جدول (٢)

يبين عدد عينة البحث التي استخدمت الدلالات الاحصائية المستخدمة نظامSPSS والنسبة المئوية

نوع الدراسة	العدد	المستخدمة لقيمSPSS	النسبة المئوية
الماجستير	١٧	١	%٥,٨٨
الدكتوراه	١١	٢	%١٨,١٨
المجموع الكلي	٢٨	٣	%١٠,٧١

من الجدول (٢) يتبين:

ان عدد رسائل الماجستير التي اعتمدت على الدلالات الاحصائية للقيم التي يظهرها نظام SPSSهي رسالة واحدة فقط من مجموع (١٧) رسالة ماجستير وبنسبة مئوية مقدارها (٥,٨٨%)، بينما بلغ عدد الأطاريح المستخدمة للقيم

للدلالات الاحصائية المستخرجة من نظام SPSS هي (٢)اطروحة دكتوراه وبنسبة مئوية مقدارها (١٨,١٨%)، وبذلك بلغ عدد الرسائل والأطاريح المستخدمة للدلالات الاحصائية لقيم نظام) SPSS٣) من مجموع (٢٨) وبنسبة (١٠,٧١%).

٤-٢ مناقشة النتائج:

من عرض وتحليل النتائج تبين بان جميع الدراسات التي تم تناولها في البحث الحالي من رسائل الماجستير وأطاريح الدكتوراه في مختلف اختصاصات التربية الرياضية والتي تم اختيارها بصورة عشوائية لم تختار عينة البحث بالأساليب الاحصائية والتي ذكرت في الدراسات النظرية والتي تؤكد عليها اغلب الدراسات الحديثة، ويعزى ذلك الى اعتماد اغلب الباحثين والعاملين في المجال الرياضي على الافكار المقتبسة من الدراسات في نفس المجال ودون محاولة التفكير فيما هو مناسب او غير مناسب لان حجم العينة له تاثير كبير على الدلالات الاحصائية والتي بدورها تعد الحد الفاصل في قبول او رفض النتائج ويوكد ذلك (الصياد عام ١٩٩٩) "الى ان هناك ازمة في البحث التربوي العربي والتي تكمن في استخدام بعض الاختبارات الاحصائية بجمود، وعلى وجه الخصوص حجم العينات ولما لها تاثير في حساب الدلالة الاحصائية ". (الصياد، ١٩٨٩، ٣٠) ويؤكد ذلك(Thompson Wilkinson1992) and (1989 and ((Sander1992)))" "ان اكبر مؤثر على نتيجة اختبار الدلالة الاحصائية من العوامل المذكورة هو عدد الحالات المستعملة في الدراسة اي حجم العينة، وان الوصول الى الدلالة الاحصائية وان كانت دالة لسبعة خصائص في الدراسة على الاقل الا ان حجم العينة هو المؤثر الاساس الذي يجعل النتائج دالة او غير دالة احصائيا". (Wilkinson:1992 ;9)

اما بخصوص مستوى الدلالة الاحصائية التي افرزتها النتائج فان معظم الرسائل والأطاريح التي تم اختيارها تعتمد في تفسير نتائجها على مستوى دلالة ٠,٠٥ او٠,٠١، علما بانها استخدمت نظام SPSSفي تحليل بياناتها والحصول على النتائج وتهمل قيم مستوى الدلالة(Significance Level) التي تظهرها المعالجات الاحصائية علما بانه المعيار المستخدم لرفض الفرضية او قبولها. ويذكر Kellow 1998)) "ان مستويات الدلالة ٠,٠٥و٠,٠١ المستعملة من قبل الباحثين هو تقليد عشوائي".(Kellow 1998:123 وقد ناقش1997 Hopkins)) مفهوم مستويات الدلالة الاحصائية وتطويرها بقوله ما هو الخاص في القيمة ٠,٠٥ ؟في الحقيقة لا شيء، شخص ما قرر ان هذه القيمة معقولة، ولذا فاننا الان جامدون عندها، P))<٠,٠١ اصبحت ايضا تقليدا لتحديد الدلالة الاحصائية وكلا القيمتين من الاثار القديمة للايام التي سبقت استخدام الحاسوب الآلي.ويؤكد هذا التطور كل من نيكس وبارنيت حيث يريان انه مع تطور وسهولة استخدام برامج الحاسب الالي للتحاليل الاحصائية، لم يعد الباحث يستعمل الجداول والاساليب اليدوية لاختبارات الدلالة الاحصائية فبدلا من ذلك تقوم الحزمة الاحصائية الالية (برامج الحاسب الالي)بتزويد الباحث بقيمة(P) التي تستعمل لتحديد رفض او الفشل في رفض الفرضية الصفرية، حيث تقارن قيمة(p) بقيمة(a) ،ومع ذلك لاتزال تتواصل طقوس اختبار الدلالة الاحصائية الميكانيكية ذات القرار الثنائي للفرضية الصفرية وفقا للمعيار المقدس (٠,٠٥)... اجادل بان اختبارات الدلالة الاحصائية للفرضية الصفرية لم تفشل فقط في دعم تقدم علم النفس كعلم بل اعاقته بشكل خطير".(Mclain ,1997:3 -4)

٥- الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات

٥-١ الاستنتاجات:

بناء على ما افرزته نتائج البحث تم استنتاج ما يأتي

٥-١-١ جميع رسائل الماجستير وأطاريح الدكتوراه في كلية التربية الرياضية قيد البحث لم تستخدم المعايير والمعالجات الاحصائية في اختيار العينة.

٥-١-٢ اغلب رسائل الماجستير وأطاريح الدكتوراه في كلية التربية الرياضية لم تستخدم الحزمة الاحصائية الآلية في تقييم مستوى الدلالة الاحصائية وتفسير النتائج.

٥-٢-التوصيات والمقترحات:

في ضوء ما تم التوصل من نتائج نوصي بما يأتي:

٥-٢-١ ضرورة منح المزيد من الاهتمام في فلسفة المعايير الاحصائية الحديثة والمستخدمة في اختيار حجم العينات من المجتمع الاصلي.

٥-٢-٢ الاهتمام بالمفاهيم الاحصائية التي تتضمنها الحزم الاحصائية الالية وطرق تفسيرها لغرض اعتمادها في تقييم النتائج التي يحصل عليها الباحث.

٥-٢-٣ اعادة النظر في التقاليد العلمية المتبعة في اغلب الدراسات.

٥-٢-٤ تأسيس مركز متخصص للاستشارات البحثية والاحصائية في جامعة الموصل خاصة على مستوى الدراسات العليا.

المصادر والمراجع العربية والاجنبية

١- ابو يوسف مجمد ابراهيم (١٩٩٢):الاحصاء في البحوث العلمية، المكتبة الاكاديمية، الدوقي، القاهرة.

٢- بدر احمد (١٩٨٤):اصول البحث العلمي، ومناهجه، وكالة المطبوعات.

٣- سلامة، عبد الله السيد عزب (١٩٩٤):البارمترات المؤثرة في اتخاذ القرار في البحوث التربوية دراسة تحليلية، مجلة كلية التربية ببنها، الجزء الثاني، كلية التربية جامعة بنها.

٤- الصياد عبد العاطي احمد (١٩٨٨)الدلالة العملية وحجم العينةالمصاحبتين للدلالة الاحصائية لاختبار t في البحث التربوي والنفسي (دراسة تقويمية)الزقازيق، جامعة الزقازيق.

٥- الصياد عبد العاطي احمد (١٩٨٩):جداولف تحديد حجم العينة في البحث السلوكي، مجلة رابطة التربية الحديثة، القاهرة العدد الاول، يناير.

٦- عبيدات، ذوقان وعدس، عبد الرحمن وعبد الحلق، كايد (١٩٩٩):البحث العلمي مفهومه ادواته اساليبه، عمان، دار اسامة للنشر والتوزيع.

٧- فان دالين، ديوبولد ب (١٩٦٩):مناهج البحث في التربية وعلم النفس، ترجمة محمد نبيل نوفل واخرون، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.

٨- القريشي، عبد الفتاح ابراهيم (١٩٩٩):تصميم البحوث في العلوم السلوكية، الكويت دار القلم، الطبعة الاولى.

9- Hopkins, Will G. (1997). A New View of Statistics. [OnlineBook].

10- Kellow, J. Thomas (1998). Beyond Statistical Significant Tests: The Importance of Using Other Estimates of Treatment Effects To Interpret Evaluation Results. American Journal of Evaluation. V19, n1, P123-34, Win 1998.-11

12-McLean, James E. & Ernest, James M. (1997). Has Testing forStatistical Significance Outlived Its Usefulness?Paper Presented at Annual Meeting of the Mid-SouthEducational Research Association (26th, Memphis, N,November 12-14, 1997).

13- Cohen, J.1988: Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd Edition). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum

14-Thompson, Bruce (1998a). Statistical Significance and Effect Size Reporting: Portrait of a Possible Future. Research in the Schools. V5, n2, P33-38, Fall 1998

15-Wilkerson, Matt & Olson, Mary R. (1997). Misconceptions About Sample Size, Statistical Significance, and Treatment Effect. The Journal of Psychology. V131,n6, pp. 627-631, 1997.

16-Trochim, William M. (1999). Research Methods Knowledge Base. 2nd edition,1999.

Lane, David M. (2000). Hyper Stat Online. 17-

18-Yamane, Taro. 1967: Statistics, An Introductory Analysis, 2nd Ed.,NewYork: Harper and Row.

ملحق (١)

الرسائل والأطاريح التي تم تحليلها:

١. دراسة الحاج سعيد، زياد طارق حامد: اتجاهات طلاب كلية التربية الرياضية نحو مادة المصارعة وعلاقتها بفن الأداء وبعض القدرات البدنية والحركية الخاصة، رسالة ماجستير، ١٩٩٧.

٢. دراسة الحراقي، زيني مشكو حجي: دراسة مقارنة لبعض المتغيرات الوظيفية والبدنية والمهارية للاعبي كرة اليد حسب مراكزهم، رسالة ماجستير، ٢٠٠٦ .

٣. دراسة صفار، زياد يونس محمد: دراسة مقارنة بين التغذية الراجعة الفورية والمتأخرة في تعلم بعض المهارات الأساسية بالكرة الطائرة، رسالة ماجستير، ١٩٩٦، .

٤. دراسة ألعبيدي، حسن محمد عبد: علاقة القلق بالانجاز الرياضي، رسالة ماجستير، ١٩٨٥، .

٥. دراسة البدراني، زياد فاتح محمد جاسم: الكفايات الإدارية والتنظيمية في الأندية الرياضية للمنطقة الشمالية من العراق، رسالة ماجستير، ٢٠٠٨.

٦. دراسة الطائي، زياد طارق سليمان داؤد: البناء ألعاملي للقياسات الجسم – وظيفة ومدى مساهمتها في كفاءة الأداء بكرة السلة، أطروحة دكتوراه.

٧. دراسة الهاشمي، فاطمة ياسين: تحليل العلاقة بين بعض متغيرات العملية التدريسية ومدى مساهمتها في فعالية درس التربية الرياضية، أطروحة دكتوراه، ١٩٩٨.

٨. دراسة الحمداني، فلاح طه حمو: دراسة العلاقة بين بعض المتغيرات (البايوكينماتيكية) للبدء في سباحة الظهر، رسالة ماجستير، ١٩٩٧.

٩. دراسة علاوي، عمر فاروق يونس: دراسة مقارنة في بعض المتغيرات الكينماتيكية للإرسال القاطع بوضعي القدمين المواجهة والموازي في التنس، رسالة ماجستير، ٢٠٠٨.

١٠. دراسة نجم، محمد سهيل: تصميم نموذجين تعليميين لمادة طرائق التدريس وأثرهما في في التحصيل الدراسي والتفكير العلمي ودافعية التعلم والذكاء لدى طلاب التربية الرياضية، رسالة ماجستير، ٢٠٠٤.

١١. دراسة الجواري، نادية طالب نوري: دراسة تحليل المتغيرات البايوميكانيكية لحركة السوكاهارا المتكورة على طاولة القفز وعلاقتها بمستوى الأداء، رسالة ماجستير، ٢٠٠٧.

١٢. دراسة محمد صالح، نغم محمود محمد صالح: تأثير المعايير الاجتماعية في تقويم الأداء لبعض المهارات الهجومية في كرة السلة، ٢٠٠٥.

١٣. دراسة جاسم، تقي حمزة: السلوك القيادي وعلاقة الرضا في العمل لدى مدرسي التربية الرياضية في مدينة الموصل، رسالة ماجستير، ٢٠٠٦.

١٤. دراسة سعيد، سلام عصفور: تأثير منهج تعليمي باستخدام أسلوب التضمين في التحصيل الحركي لفعالية الوثب الطويل والانجاز لطلاب كلية التربية الرياضية، رسالة ماجستير، ٢٠٠٩.

١٥. دراسة عكاب، ناظم احمد: تأثير تمارين في الجمناستك لتنمية اللياقة الحركية للصف الأول الابتدائي، رسالة ماجستير، ٢٠٠٨.

١٦. دراسة بطرس، نوال ككو: اثر استخدام برنامج تربية رياضية مقترح في تنمية الذكاء والتوافق الحركي والسلوك ألتكييفي للتلاميذ ذوي الإعاقة العقلية البسيطة، أطروحة دكتوراه، ٢٠٠٤.

١٧. دراسة يونس، نغم محمد يونس: اثر منهاج تدريبي مقترح في بعض الصفات البدنية الخاصة ومستوى الأداء المهاري في الحركات الأرضية لدى ناشئات الجمناستك، رسالة ماجستير، ٢٠٠٦.

١٨. دراسة عبود، نواف عويد: اثر منحنيات ومستقيمات مختلفة في بعض المتغيرات البايوميكانيكية في عدو مسافة ٢٠٠ م، رسالة ماجستير، جامعة الموصل، ٢٠٠٢

١٩. دراسة محمد، نبراس يونس: اثر استخدام أسلوب المنافسات في مستوى أداء بعض المهارات الحركية والاتجاهات في كرة اليد، رسالة ماجستير، جامعة الموصل، ١٩٩٦.

٢٠. دراسة، غفور، : تأثير منهج تعليمي باستخدام أسلوب التضمين في التحصيل الحركي لفعالية الوثب الطويل والانجاز لطلاب كلية التربية الرياضية، رسالة ماجستير، جامعة السليمانية، ٢٠٠٩.

٢١. دراسة محمود، سلوان خالد: اثر استخدام التعلم معا والمناقشة بأسلوب المجموعات الصغيرة في التحصيل المعرفي والاتجاه نحو مادة طرائق تدريس التربية الرياضية، أطروحة دكتوراه جامعة الموصل، ٢٠٠٧.

٢٢. دراسة جرجيس، سعد بهنان: اثر أسلوبي التضمين والاكتشاف الموجهة في إكساب فن أداء بعض مهارات الكرة الطائرة لطلاب المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، جامعة الموصل، ٢٠٠٨.

٢٣. دراسة فرج، سه ركو محمد صالح: تأثير استخدام التمارين التصحيحية وفقا لبعض الأخطاء البايوميكانيكية لتطوير الأداء وسرعة ودقة الطعن بسلاح الشيش للناشئين، رسالة ماجستير، جامعة السليمانية، ٢٠٠٩.

٢٤. دراسة محمد، بيرفان عبدا لله: اثر استخدام برنامجين بالألعاب الحركية والألعاب الاستكشافية في تطوير بعض المهارات الحركية الأساسية والسلوك الاستكشافي الرياضي لدى تلامذة الصف الثاني الابتدائي، أطروحة دكتوراه، جامعة الموصل، ٢٠٠٥.

٢٥. دراسة المعاضيدي، زهير يحيى محمد، اثر استخدم أساليب مختلفة لوضع الأهداف في تعلم عدد من أنواع التصويب بكرة السلة، رسالة ماجستير، جامعة الموصل، ٢٠٠٣.

٢٦. دراسة فرح عبد الخالق: تأثير منهاج تعليمي مقترح بجمناستك الألعاب في تطوير بعض القدرات البدنية والإدراكية (الحس – حركية)، رسالة ماجستير، جامعة الموصل ٢٠٠٧.

٢٧. دراسة الصوفي، ثامر غانم: اثر برنامج تدريبي مقترح بالتوقيت (الصباحي والمسائي) في بعض عناصر اللياقة البدنية الخاصة ومهارات الكرة الطائرة للمعاقين، رسالة ماجستير، جامعة الموصل، ٢٠٠٩.