الفصل الأول

مقدمة

(١ - ١) نبذة عن علم الإحصاء

لقد ورد في كتب التاريخ الإسلامي ذكر الأعداد الخاصة بجيوش المسلمين، والأعداد الخاصة بجيوش الأعداء. وذلك في معظم الغزوات والمعارك التي خاضها المسلمون منذ قيام الدولة الإسلامية بهجرة الرسول ﷺ إلى المدينة المنورة، وعصر الخلافة الراشدة، وكذلك في عصر الدولتين الأموية والعباسية.

ومع أن كلمة إحصاء المشتقة من الفعل «يحصي» وماضيها «أحصى» قد وردت مشتقاتها في عدة مواضع من القرآن الكريم إلا أنها كما يبدو والله أعلم لم ترد بمعنى الإحصاء المستخدم حاليًا. فقد وردت كلمات الإحصاء لتدل على الحصر والعد الدقيق الذي ينفرد به الله سبحانه وتعالى ولا يستطيع الإنسان بمحدودية علمه إجراء مثل هذا الحصر مثل قوله تعالى «وإن تعدوا نعمة الله لا تحصوها» آية ٣٤ سورة إبراهيم، وقوله تعالى «أحصاه الله ونسوه» آية ٦ سورة المجادلة، وقوله تعالى «وأحاط بما لديهم وأحصى كل شيء عددا» آية ٢٨ سورة الجن، وقوله تعالى «وكل شيء أحصيناه في إمام مبين» آية ١٢ سورة يس، انظر رسالة الماجستير للجوهرة بنت فهد بن عبدالرحمن (١٤٠٠هـ - ١٩٨٠م) التي يتضح فيها هذه النقطة بالتفصيل، ولقد اهتمت كثير من الدول في العصور الماضية بحصر أعداد السكان المنتمين لها. وذلك بهدف بناء الجيوش للدفاع عن حدود تلك الدول أو التوسع (إن أمكنهم ذلك) بغزو الدول المجاورة. ثم اتجه الاهتمام بعد ذلك إلى مراقبة النمو السكاني، وذلك عن طريق حصر المواليد والوفيات

لمعرفة الزيادة، أو النقص في عدد السكان في دولة ما، أو في مناطق محددة، أو مدن معينة فيها. كما عمدت الدول الحديثة وبعض الدول في العصور الماضية إلى حصر ثروات السكان حتى يمكن جمع الضرائب التي تدعم أرصدة الدول للصرف على شئونها الإدارية، أو صرف إعانات للعجزة والمسنين، وبناء الصناعات البسيطة، أو التوسع في مشروعاتها التنموية، أو تقديم الخدمات الضرورية كالتعليم والصحة... إلخ. وكان يعرف الإحصاء بعلم الدولة. ولفظ الإنجليزية للإحصاء «statistics» مشتقة من الكلمة اللاتينية «status» التي تعني الدولة، وذلك لأن الإحصاء عبارة عن جمع البيانات الخاصة بالدولة، ونشاطاتها ثم تلخيصها ووضعها في جداول أو رسوم بيانية. وبعد تطور الحياة الإنسانية، وحاجة الأمم إلى التخطيط والدراسة، وإتخاذ القرار العلمي نشأت الحاجة إلى تلخيص هذه البيانات بمقاييس علمية محددة، أو عرضها وكذلك تحليلها بهدف الوصول إلى نتائج يترتب عليها اتخاذ القرار السليم. ولقد ساعد على ذلك ظهور علم الاحتمالات الذي أخذ يتطور بصورة منتظمة، يعتمد على مسلمات تبنى عليها كل نظريات النموذج الاحتمالي.

وعلم الاحتمالات يعود إلى القرن السابع الميلادي، ويعتمد علم الاحتمالات الحديث على إسهام كثير من العلماء في ذلك القرن مثل باسكال (Pascal) وبرنولي (Bernoulli) وديموافر (DeMoivre) ولابلاس (Laplace) وجاوس (Gauss). وقد ساعد علم الاحتمالات على تطور عدد من المفاهيم الرياضية في علم الإحصاء مما جعل الإحصاء يمتد ليشتمل على تطبيقات متعددة في العلوم الأساسية والتطبيقية كالطب والهندسة والزراعة والاجتماع وعلم النفس والتعليم والاقتصاد والإدارة والصناعة وغيرها من العلوم الحيوية والتطبيقية الأخرى.

وقد يتصور بعض الأشخاص الذين لا يلمون بالإحصاء في وقتنا الحاضر أن علم الإحصاء ما هو إلا جمع بيانات وتلخيصها في جداول إحصائية ورسوم بيانية، أو تعداد سكاني فقط. ولذلك نود الإشارة إلى أن مثل هذه العمليات ليست إلا مقدمة لإجراء التحليل الإحصائي للوصول إلى نتائج محددة تساعد على اتخاذ قرارات علمية محددة تعتمد أساسا على هذه البيانات.

وسنحـاول في هذا الكتاب بالشرح والتفصيل والأمثلة لطرق عرض البيانات الإحصائية وتلخيصها وتحليلها كل واحدة على حدة.

(١ ـ ١ ـ ١) تعريف علم الإحصاء

هو العلم الذي يختص بالطرق العلمية لجمع البيانات وتنظيمها وتلخيصها، وذلـك عن طريق التعبير عنها أو عرضها بصورة علمية وتحليلها بغرض الوصول إلى استنتـاج النتـائـج والقوانين التي تحكمها، واتخاذ القرارات الملائمة لذلك. وينبغي الإشارة إلى وجود قسمين رئيسين للإحصاء

القسم الأول: الإحصاء الوصفي

ويشمل الطرق الخاصة بتنظيم البيانات وتلخيصها وعرضها في صورة جداول إحصائية أو رسوم بيانية، أو أشكال هندسية، أو تلخيصها، أو حساب مقاييس النزعة المركزية، ومقاييس التشتت وغيرها من المقاييس الأخرى.

القسم الثاني: الإحصاء الاستدلالي أو الاستنتاجي

وهو عبارة عن مجموعة الطرق العلمية التي تُعْمَل للاستدلال على المجتمع بناءً على البيانـات الإحصائية التي جمعت من عينة من هذا المجتمع وفق طرق إحصائية محددة. وتشتمـل على عدد من المفـاهيم والنـظريات، مثل نظرية التقدير، واختبار الفرضيات، وفحوص جودة الإنتاج.

(١ ـ ٢) المجتمع الإحصائي والعينة الإحصائية

عند دراسة ظاهرة من الظواهر ـ ولتكن ظاهرة الطلاق مثلا في المجتمع السعودي ـ فإن جميع الأفراد المتزوجين يكوّنون ما يسمى بالمجتمع الإحصائي (population) وإذا أخذنا جزءا من هؤلاء المتزوجين فإن هذا الجزء يسمى بالعينة الإحصائية (sample). وقـد يكون المجتمع الإحصائي محدودا مثل عدد طلاب جامعة الملك سعود في عام

معين. وقد يكون المجتمع غير محدود مثل عدد الأسماك في الخليج العربي في يوم ما. **ويصعب غالبا دراسة المجتمع الإحصائي كله لأسباب كثيرة نذكر منها:**

١ ـ كثرة التكاليف، وطول الوقت اللازم لأخذ البيانات من جميع أفراد المجتمع.
٢ ـ ربما تُؤدي دراسة المجتمع كله إلى فقدان المجتمع فمثلا لمعرفة ما إذا كان عدد أعواد الثقاب في علبة ما سليمة أو لا فإنه يتطلب استعمالها جميعا وهذا يعني استخدام كل أعواد الثقاب حتى نقول إنها سليمة أم لا. لذا لا بد من اللجوء إلى أخذ عينة للحكم من خلالها على المجتمع المأخوذة منه العينة. وكذلك عند الفحص لدم إنسان لو أننا أخذنا الدم كله لمات ذلك الإنسان، وإنما نأخذ عينة من الدم لفحصها فقط.
٣ ـ قد تستحيل دراسة المجتمع كله فمثلا إذا أردنا تقدير مخزون البترول في المملكة العربية السعودية فإنه يتطلب تنقيب جميع الأراضي بالمملكة وهذا أمر غير ممكن عمليا.

لذا يستخدم الإحصائيون أسلوب أخذ العينات للتمثيل عن مجتمعاتها الكلية وذلك لدراسة أي مجتمع إحصائي.

وهناك طرق كثيرة لتحديد كيفية أخذ العينة الممثلة لأي مجتمع نذكر منها ما يلي:

(١ ـ ٢ ـ ١) العينة العشوائية البسيطة

يتم اختيار هذه العينة على النحو التالي:

يعطى لكل عنصر من عناصر المجتمع رقما مسلسلا، يكون عدد خاناته مساويا لعدد خانات المجتمع كله مبتدئا بأصفار من جهة اليسار، ومن جهة اليمين بالأرقام ١، ٢ . . . فمثلا إذا كان عدد طلاب قسم الاجتماع ٢٠٠ طالب، وأردنا اختيار عينة عشوائية بسيطة لإجراء دراسة معينة عليها فإننا نرقم أفرادها بالأرقام . . . ، ١ . . ، ٢ . . ، . . . ، ١٩٩ ثم نستعمل جدول الأرقام العشوائية رقم (١) الملحق بنهاية هذا

الكتاب ونقوم بقراءة هذا الجدول عموديا (رأسيا) بحيث يكون عدد الخانات أو الأعمدة مساوية لعدد خانات الرقم الذي يمثل مجموع المجتمع محل الدراسة، ونقوم بقراءة هذا رأسيا (عموديا) والعدد الذي يكون أكبر من عدد المجتمع نتركه، والعدد الذي يكون أصغر من عدد المجتمع نأخذه، حتى نستخرج من الجداول أرقامًا، عددها يكون مساويا لعدد مفردات العينة، أو حجم العينة المطلوب دراستها من المجتمع.

وكمثال على ذلك إذا أخذنا عينة مكونة من ١٠ طلاب يتضح من الجداول العشوائية بأن أرقام الطلاب المكونة للعينة العشوائية البسيطة هي ١٨٧، ١٤٦، ٦٢، ٠٠٠، ٥٢، ٨٢، ٣٦، ١٩٩، ١٨٩، ١١٥ وهذه الأرقام مأخوذة من الأعمدة الثلاثة الأولى من الجدول رقم (١).

(١ ـ ٢ ـ ٢) العينة العشوائية الطبقية

تعتمد أحيانا النتيجة الإحصائية على بعض الصفات كالعمر والجنس والسكن. ففي هذه الحالة يقسم المجتمع الإحصائي إلى مجموعات تبعا للصفات التي يتكون منها المجتمع وتسمى كل مجموعة طبقة. يقوم الباحث باختيار عينة عشوائية بسيطة من كل طبقة، وهذه العينات يكون مجموعها عينة واحدة تسمى بالعينة الطبقية، ويعتمد أحيانا حجم كل عينة على نسبة وجودها في المجتمع.

وعلى سبيل المثال إذا أردنا اختيار عينة حجمها ٥٠٠ فردٍ من مجتمع ما. وكانت نسبة الذكور إلى الإناث في هذا المجتمع ٢ : ٣ فإننا نختار ٢٠٠ فردٍ من الذكور، ٣٠٠ فردٍ من الإناث، ثم نكون من هاتين العينتين العشوائيتين البسيطتين عينة واحدة تشتمل على ٥٠٠ فردٍ من الذكور والإناث تسمى العينة الطبقية.

ونكتفي بالطريقتين السابقتين لاختيار العينات مع العلم بأن هناك عددا من طرق أخذ العينات الأخرى التي يستخدمها الإحصائيون، نذكر منها العينة العنقودية،

والعينة المنتظمة، والعينة المعيارية، وغيرها. وعلى سبيل المثال يوجد نوع آخر من العينات لا يعتمد على العشوائية، وهي ما يسمى العينة العمدية، وهي تعتمد أساسا على خبرة الباحث ومعرفته الجيدة بمفردات المجتمع محل الدراسة، وتستخدم مثل هذه العينات في استطلاع الرأي العام لبعض المشكلات التي تهمه، وذلك بدلا من العينة العشوائية العالية التكاليف.

(١ ـ ٣) مصادر جمع البيانات الإحصائية

سوف نتعرض لذكر مصدرين مهمين لجمع البيانات الإحصائية، وهما:

(١ ـ ٣ ـ ١) المصدر التاريخي

وهو أن نأخذ البيانات الإحصائية من السجلات المحفوظة في الهيئات والمؤسسات والوزارات المختلفة. فمثلا إذا أريد دراسة عدد الطلاب الذين التحقوا بجامعة الملك سعود خلال الفترة الزمنية (١٣٩٥ ـ ١٤٠٠هـ) فإنه يمكن أخذ هذه البيانات من عمادة القبول والتسجيل بالجامعة وكذلك إذا أردنا معرفة عدد السكان بالمملكة العربية السعودية حسب الجنس في الفترة الزمنية (١٣٩٠ ـ ١٤٠٠هـ) فإنه يمكن معرفة ذلك من مصلحة الإحصاءات العامة، أو وكالة الأحوال المدنية بوزارة الداخلية بالمملكة. ويمكن معرفة البيانات الإحصائية المختلفة للدول المختلفة في مجالات الصحة والتعليم والاقتصاد والنشاطات الأخرى من سجلات هيئة الأمم، أو المؤسسات المحلية، أو الدولية الأخرى.

(١ ـ ٣ ـ ٢) المصدر الميداني

يتم جمع البيانات عن طريق المصدر الميداني بطريقة أو أكثر من الطرق التالية: المقابلة الشخصية، أو البريد، أو الهاتف. وسوف نتناول كل طريقة بالشرح كما يلي.

أ ـ المقابلة الشخصية

تقوم الجهة القائمة بجمع البيانات بتدريب عدد من الأشخاص على كيفية إجراء المقابلات الشخصية بغرض جمع البيانات وتدوينها. ويقوم هؤلاء الأشخاص عادة

بالانتقال إلى أفراد المجتمع المراد جمع البيانات منه وسؤال أفراد العينة المطلوب دراستها. وتسجيل الإجابة في المكان المخصص لها في الاستبانة أو الاستفسارات المطلوب الإجابة عنها، ويجب على الأشخاص المكلفين بجمع البيانات التحلي بحسن المقابلة، وتفادي الإحراج، والتأكيد على محافظتهم على سرية البيانات، وأنها لن تستخدم إلا لغرض الدراسة المشار إليها، وعدم الإيحاء للأفراد المدروسين بإجابات معينة.

ب ـ طريقة البريد

وهي عادة تستخدم في جمع البيانات من المصالح الحكومية، والهيئات والمؤسسات العامة، وذلك بأن تقوم الجهة التي تريد جمع البيانات بإرسال الاستبانات المطلوب تعبئتها إلى المصالح الحكومية، أو الأهلية الأخرى، ثم استلام الردود بالبريد. وأهم مميزات هذه الطريقة هو أنها قليلة التكاليف. أما عيوبها فضياع الخطابات، أو عدم وجود الموظف المختص للرد على مثل هذه الطلبات، أو عدم اهتمام الموظف بأهمية الموضوع للرد عليه.

جـ ـ طريقة الهاتف

وهي طريقة سريعة لجمع البيانات فمثلا إذ أرادت وزارة التعليم العالي معرفة عدد الطلاب المتوقع تخرجهم من جامعة الملك سعود للعام الدراسي الحالي فإنها تقوم بالاتصال هاتفيا بعمادة القبول والتسجيل أو إدارة الجامعة لمعرفة ذلك العدد.

قد تكون هذه الطريقة غير ممكنة لو أردنا دراسة حالة السكن، أو مدى ملاءمة العمل للتخصص لخريجي جامعة الملك سعود مثلا في سنة ما، أو في عدد معين من السنوات، وذلك ربما لعدم وجود هواتف عند جميع الأشخاص الذين هم محل الدراسة، أو بتعطُّل هذه الهواتف، أو تغيُّر الأرقام.

د ـ الاستمارة الإحصائية

هي عبارة عن ورقة أو أكثر تحتوي على الأسئلة المراد الإجابة عنها وكل سؤال يترك له مكان للإجابة عنه، ثم توزع هذه الاستمارات على أفراد العينة من المجتمع محل

الدراسة. ويتم جمعها بعد وقت كافٍ للإجابة عنها، كما يحدث في جامعة الملك سعود عند إجراء استبانة عن تقويم التدريس للمواد المختلفة في نهاية كل فصل دراسي. ويجب أن تكون الأسئلة في الاستمارة واضحة ودقيقية، وغير مملة، أو محرجة وقد تحتوي على سؤال أو أكثر، للتأكد من دقة الإجابات المعطاة. فمثلا سؤال عن الراتب، وفي نهاية الاستمارة سؤال عن المرتبة، أو المستوى، وكذلك الدرجة التي يشغلها الموظف عند تعبئة الاستمارة.

المملكة العربية السعودية

جامعة الملك سعود

فرع .....

كلية .....

قسم .....

نمـــوذج (أ)

نمـــوذج تقويـــم الطلبة لمقـــرر دراسي

١ ـ رقم ورمز المقرر (الرمـــز ـــــ الرقـــم ـــــ) الشعبة: .....

٢ ـ المعدل التراكمي للطالب :

٤ ـ ٥	٣ ـ ٤	٢ ـ ٣	اقل من ٢

ضع اشارة (✓) تحت أحد الأرقام من ١ إلى ٥ أمام كل العبارات التالية علما بأن ١ تعني ضعيف جداً، ٥ تعني ممتاز:

أولا: استعداد استاذ المادة للتدريس:

	١	٢	٣	٤	٥
١ ـ المامه بالمادة	☐	☐	☐	☐	☐
٢ ـ مدى حماسه لتدريس المادة	☐	☐	☐	☐	☐
٣ ـ وضوحه في ايصال المعلومات	☐	☐	☐	☐	☐
٤ ـ اعداده للمحاضرات قبل وقتها	☐	☐	☐	☐	☐
٥ ـ تشجيعه للعمل الممتاز من جانب الطالب	☐	☐	☐	☐	☐
٦ ـ تنميته لروح التفكير والابتكار والمناقشة	☐	☐	☐	☐	☐
٧ ـ نجاحه في حسن الاستعانة بالمعيدين (ان وجدوا)	☐	☐	☐	☐	☐
٨ ـ مدى استعداده للاجابة على أسئلة الطلبة	☐	☐	☐	☐	☐
٩ ـ مدى التزامه بمواعيد المحاضرات	☐	☐	☐	☐	☐
١٠ ـ مدى رغبتك في أن تدرس مقررا آخر مع هذا الأستاذ	☐	☐	☐	☐	☐
١١ ـ تقويمك لأداء استاذ هذه المادة مقارنا ببقية أساتذة القسم الذين درست معهم	☐	☐	☐	☐	☐
١٢ ـ استخدام وسائل الايضاح المعينة	☐	☐	☐	☐	☐

obeikandl.com

ثانيـا: علاقة الأستاذ بالطلبـة:

	١	٢	٣	٤	٥
١ ـ احترامه لآرائهم وتجاوبه مع أسئلتهم	☐	☐	☐	☐	☐
٢ ـ ترحيبه بالنقد الهادف	☐	☐	☐	☐	☐
٣ ـ وجوده أثناء الساعات المكتبية	☐	☐	☐	☐	☐
٤ ـ التقويم العام لعلاقة الأستاذ بالطلبة	☐	☐	☐	☐	☐

ثالثـا: مساهمة هذا المقرر في تجربتك التعليمية:

	١	٢	٣	٤	٥
١ ـ معرفتك بموضوع المقرر بصورة عامة	☐	☐	☐	☐	☐
٢ ـ حبك للمادة العلمية ورغبتك في تعلمها	☐	☐	☐	☐	☐
٣ ـ زيادة رغبتك في توسيع معلوماتك وادراكك حول الموضوع في المستقبل	☐	☐	☐	☐	☐
٤ ـ قدرتك على مناقشة الموضوع بصورة أكثر حساسية ومعرفة	☐	☐	☐	☐	☐
٥ ـ التقويم العام لمساهمة هذا المقرر في رفع مستوى معلوماتك	☐	☐	☐	☐	☐

رابعـا: تقويم التخطيط لمنهج المقرر:

	١	٢	٣	٤	٥
١ ـ المنهج من حيث الكيف	☐	☐	☐	☐	☐
٢ ـ وضوح وتتابع المواضيع وفروع المواضيع	☐	☐	☐	☐	☐
٣ ـ ترابط أجزاء المادة	☐	☐	☐	☐	☐
٤ ـ التذكير على المواضيع الرئيسية والاستنتاجات	☐	☐	☐	☐	☐
٥ ـ ملاءمة الكتاب المقرر والقراءات المختارة	☐	☐	☐	☐	☐
٦ ـ فائدة الواجبات الأخرى	☐	☐	☐	☐	☐
٧ ـ مستوى وطريقة الامتحانات	☐	☐	☐	☐	☐
٨ ـ عدالة وموضوعية تصحيح الامتحانات	☐	☐	☐	☐	☐
٩ ـ اذا قارنت هذه المادة بالمواد الأخرى التي درستها في الجامعة، كم من الوقت بذلته في الدراسة والاعداد لهذه المادة عن كل ساعة معتمدة (٥ تعني وقتا كثيرا جداً، ١ تعني قليلا جداً)	☐	☐	☐	☐	☐

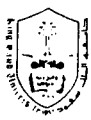
١٠ ـ يستعمل معظم وقت المحاضرة في:

الإمـلاء ☐ الشـرح ☐ المناقشـة ☐

١١ ـ في دراستي لهذه المادة اعتمدت في الغالب على:

الكتاب المقرر ☐ المذكرات ☐ إملاء الأستاذ ☐ مراجع مختلفة ☐

opikanalcom



المملكة العربية السعودية
جامعة الملك سعود
فرع .....
كلية .....
قسم .....

نمـــوذج (ب)
تقـويـــم الدروس المعمليـة

١ ـ رقم ورمز المقرر (الرمـــز ـــــ الرقـــم) ـــــ الشعبة : .....

٢ ـ المعدل التراكمي للطالب :

٤ ـ ٥	٣ ـ ٤	٢ ـ ٣	اقل من ٢

ضع اشارة (✓) تحت أحد الأرقام من ١ إلى ٥ أمام كل العبارات التالية علما بأن ١ تعني ضعيف جدا، ٥ تعني ممتاز :

	١	٢	٣	٤	٥
١ ـ مدى ارتباط التجارب العلمية بمواضيع المحاضرات	☐	☐	☐	☐	☐
٢ ـ مدى كفاية المكان والأجهزة والمواد في المختبر	☐	☐	☐	☐	☐
٣ ـ الوقت الذي تصرفه على إجراء التجارب وكتابة التقرير (٥ تعني وقتا طويلا)	☐	☐	☐	☐	☐
٤ ـ وجود المعيد ومحضر المختبر أثناء التدريب المعملي	☐	☐	☐	☐	☐
٥ ـ وجود الأستاذ أثناء ساعات المختبر	☐	☐	☐	☐	☐
٦ ـ مدى الاعداد للتجارب المعملية قبل وقتها	☐	☐	☐	☐	☐
٧ ـ نسبة التجارب التي يجريها الطالب بنفسه لإجمالي التجارب (٥ تعني نسبة عالية)	☐	☐	☐	☐	☐
٨ ـ مدى تعاون الأستاذ مع الطالب أثناء التدريب	☐	☐	☐	☐	☐
٩ ـ مدى تعاون المعيدين والمحضرين مع الطالب أثناء التدريب المعملي	☐	☐	☐	☐	☐

١٠ ـ هل تعتمد في اجراء التجارب المعملية على :

الكتاب المقرر ☐ كتاب عملي ☐ مذكرات مطبوعة ☐ شرح الأستاذ ☐

	١	٢	٣	٤	٥
١١ ـ مدى استفادتك من التدريب المعملي	☐	☐	☐	☐	☐

obeikan.com

(١ ـ ٤) تمارين

١ ـ اذكر نبذة مختصرة عن تطور علم الإحصاء واستخداماته في الحياة العملية.

٢ ـ ا) ما المقصود بالمجتمع الإحصائي، والعينة الإحصائية ممثلاً لكل منهما؟

ب) لماذا نلجأ إلى استخدام أسلوب أخذ العينات الإحصائية في بعض الدراسات؟

جـ) اذكر بعض أنواع العينات الإحصائية وكيفية الحصول عليها؟

٣ ـ اذكر أهم طرق جمع البيانات الإحصائية مع التعرض لأهم مميزات كل طريقة وعيوبها؟

٤ ـ ما هي أهم شروط صحة الاستمارة الإحصائية؟

٥ ـ حدد الطرق الإحصائية المناسبة لدراسة الظواهر التالية:

ا) الحالة الاجتماعية لطلاب جامعة الملك سعود.

ب) مدى تفشي ظاهرة التدخين في سكان أحد أحياء الرياض.

جـ) مستوى استيعاب الطلاب لمقرر الإحصاء التطبيقي في الفصل الماضي.

وذلك بتحديد طريقة أخذ العينة وتصميم الاستمارة في كل حالة.

٦ ـ اذكر ثلاثا من طرق جمع البيانات من الميدان وبين مزايا وعيوب كل منها بالتفصيل.