البرنامج التدريبي (المستوى الأول)

"طرق التحليل الإحصائي باستخدام اكسل"

إعداد وتقديم

الاستاذ الدكتور
خلف سلمان سلطان سلمان

قسم الإحصاء وبحوث العمليات
كلية العلوم – جامعة الملك سعود

مدرب الإحصاء بعمادة تطوير المهارات
جامعة الملك سعود

ksultan@ksu.edu.sa

https://fac.ksu.edu.sa/ksultan

2019م

مقدمة:

يعتبر التدريب من أهم المرتكزات الحضارية التي تصل بالأمم إلى تحقيق أهداف التنمية والتي منها تنمية الكوادر البشرية ورفع قدراتها الإنتاجية، وكما هو معروف أن التعليم يتطلع إلى إعداد الفرد شكليا فإن التدريب يكسبه المهارات التي يحتاج إليها في عمله. وكثير من القطاعات أصبح لها اهتمامات جليلة وعناية بالغة بالتدريب وأهميته في إعداد موظفيها على ممارسة أدوارها بالشكل المطلوب. تهدف الدورة الى تدريب منسوبي المركز الوطني لسلامة الطرق على استخدام الطرق الإحصائية المناسبة في انجاز المهام بصورة احترافية باستخدام الحزم الإحصائية المختلفة منها على سبيل المثال (Excel – Minitab – SPSS–R). وسوف نركز في المستوى الأول الى استخدام Excel نظرا لسهولة استخدامه ولتوافره ضمن حزمة اوفيس بالإصدارات المختلفة. وهنا يجب الإشارة الى ان اكسل لا يغطي بعض الطرق المتقدمة في التحليل الاحصائي لذلك نستخدم برامج أخرى مناسبة لإنجاز بعض المهام المتقدمة.

إرشادات للمتدربين

أخي المتدرب / اختي المتدربة:

الســلام عليكم ورحمة الله وبركاته

إن هذا البرنامج التدريبي يهدف إلى مساعدتك على تنمية مهاراتك من خلال تزويدك بالعديد من المفاهيم والأساليب والتطبيقات المتنوعة.

وقد صمم هذا البرنامج مشتملاً على تنوع في أساليب التنفيذ فهو يشتمل على مجموعة من النشاطات العملية التي تتطلب منك المشاركة الفاعلة الفردية والجماعية حيث يتم احترام خبرات الجميع واتخاذها منطلقاً للحوار الجاد والمناقشة المفيدة والأفكار التي تكمل بعضها والآراء التي تسهل الوصول إلى الأهداف المرجوة بالطرق والكيفيات التي تجعل كل فرد قادراً على تحصيل الفائدة.

لذا من المتوقع أن تكون جاداً في مشاركتك مدركاً لدورك في عملية التدريب فكل برنامج تدريبي مهما كان محكماً ودقيقاً.. ومهما كان القائم على تنفيذه جاداً ومتمكناً لا يمكن أن يحقق أهدافه عند غياب رغبة المتدربين ودافعيتهم ومشاركتهم الفاعلة فاحرص على أن تكون عنصر نجاح لهذا البرنامج مراعياً للجوانب التالية:

1- المتدرب الجاد هو الذي يحرص على الحضور قبل بداية البرنامج كما أنه يحرص على عدم تفويت أجزاء من البرنامج بالخروج والاستئذان علماً أن أي متدرب في أي برنامج يعتبر مفرغاً لهذا النشاط لذا يجب أن يتفرغ له.

2- إن انصراف المتدرب في أثناء التدريب بالأحاديث الجانبية أو استخدام أجهزة الاتصال يخرجه عن السمت المطلوب ويؤثر على الجميع.

3- حاول أن تباشر النشاطات الفردية بنفسك لما في ذلك من فائدة في تنمية وإثارة تفكيرك واستثارتك لتحصيل الفائدة وتحقيق الأهداف.

4- حاول أن تشارك زملاء ك بالحوار والنقاش بذهن متفتح بهدف الوصول الى الحقيقة والفائدة وتقبل الرأي الآخر وتفحصه والإضافة إليه من خبرتك. واحذر أن تسترسل في الدفاع عن أفكارك وتخطئه أفكار الآخرين

5- حاول أن تلتزم بالإيجاز في الحديث حتى تتاح الفرصة للجميع.

6- احرص على الاستجابة للمدرب عند تشكيل المجموعات لأنه يهدف إلى إتاحة الفرصة لك للاحتكاك الفكري مع الجميع للاستفادة من الخبرات والمهارات الفردية لكل الأفراد المشاركين لك في البرنامج.

7- أفصح عن حاجاتك وآرائك وخبراتك لزملائك وللمدرب.

الهدف العام للبرنامج:

تنمية مهارات المتدربين في مفاهيم التحليل الإحصائي باستخدام اكسل، ويتم ذلك عن طريق التعرف على أساليب المعاينة الإحصائية باستخدام أدوات مختلفة مثل تصميم الاستبانات والنماذج، وإدخال البيانات إلى الحاسوب ثم إجراء التحليل الإحصائي الوصفي والاستدلالي للبيانات المناسب لطبيعة البيانات واستخراج المؤشرات وكتابة التقرير الإحصائي حول المشكلة قيد الدراسة.

الأهداف التفصيلية:

1- **مقدمة عامة ومفاهيم إحصائية**
2- **المعاينة الإحصائية**
3- **تصميم الاستبيانات والنماذج**
4- **تجميع البيانات ميدانيا**
5- **إدارة وتجهيز البيانات إحصائيا باستخدام اكسل**
6- **إعداد الرسومات الإحصائية المختلفة**
7- **حساب المؤشرات الوصفية والاستدلالية للبيانات**
8- **مقدمة عن الاختبارات الاحصائية**
9- **أساليب التحليل الإحصائي وبناء النماذج الاحصائية**
10- **كتابة التقرير الإحصائي**

موضوعات التدريب:

1- مقدمة عامة عن الطرق الإحصاء الإحصائية وتحليل البيانات
2- أساليب المعاينة الإحصائية
3- أدوات جمع البيانات (استبانات نماذج) وتطبيق المعاينة في جمع البيانات
4- تشغيل البيانات وإدارة الملفات
5- بعض الدوال الإحصائية والرياضية والمنطقية في اكسل
6- اعداد بعض الجداول الإحصائية
7- اعداد الاشكال بعض الاشكال الإحصائية (أعمدة البيانية - الأشكال الدائرية – المدرج التكراري)
8- إجراء عمليات التحليل الوصفي (مؤشرات النزعة المركزية – مؤشرات التباين – مؤشرات شكل توزيع البيانات)
9- الاختبارات الإحصائية (الفرق بين متوسطي مجتمعين في حالة تساوي وعدم تساوي التباين – اختبارات العينات المزدوجة)
10- تحليل التباين
11- تحليل الارتباط والانحدار
12- تطبيقات عملية

ولتحقيق أقصى استفادة من هذا البرنامج:

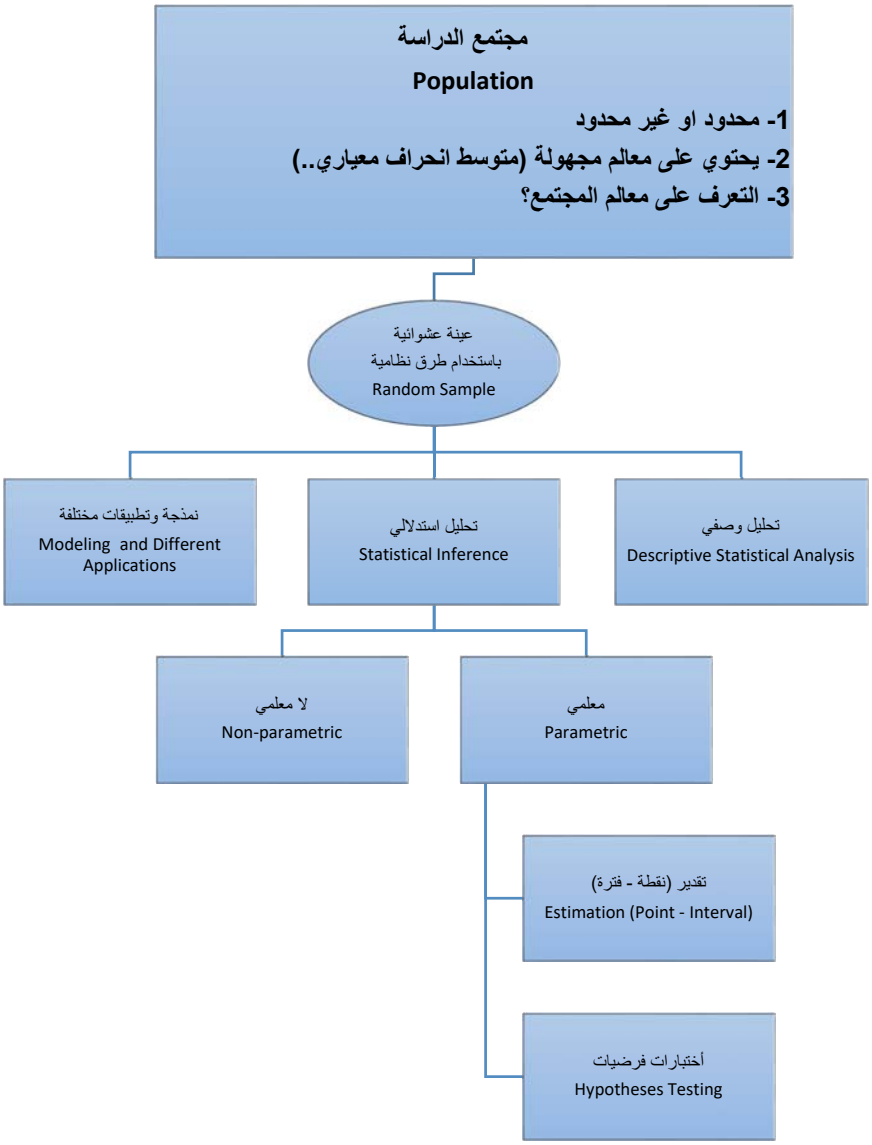
- **فكر فيما تسمع وتقرأ.**
- **حدد النقاط التي أثارت اهتمامك والنقاط التي تختلف معها.**
- **حل الحالات العملية وفكر فيما أجبت وصحح اخطائك.**
- **دون ملاحظاتك عن النقاط الأساسية في نهاية كل جزء.**
- **ناقش هذه الملاحظات مع شريكك أو مدربك.**
- **تفاعل مع مجموعة العمل.**

المحور الاول

بعض المفاهيم الإحصائية

(1-1) علم الاحصاء؟

- تحديد هدف الدراسة
- تحديد المتغيرات
- أدوات جمع البيانات
- تبويب وترميز
- عرض البيانات
- استنباط
- دعم القرارات
- اختبارات لتطبيق القرارات السليمة ورفض القرارات الخاطئة


مجتمع الدراسة
Population
1- محدود او غير محدود
2- يحتوي على معالم مجهولة (متوسط انحراف معياري..)
3- التعرف على معالم المجتمع؟
عينة عشوائية
باستخدام طرق نظامية
Random Sample
نمذجة وتطبيقات مختلفة
Modeling and Different Applications
تحليل استدلالي
Statistical Inference
تحليل وصفي
Descriptive Statistical Analysis
لا معلمي
Non-parametric
معلمي
Parametric
تقدير (نقطة - فترة)
Estimation (Point - Interval)
أختبارات فرضيات
Hypotheses Testing

(1-2) بعض المصطلحات الإحصائية

هناك بعض المصطلحات الإحصائية التي تستخدم بكثرة في التحليل الإحصائي، سوف نلقي الضوء علي البعض منها بشكل سريع وبعيدا عن التفاصيل التي لاتهم غير المتخصصين في علم الإحصاء ومن هذه المصطلحات:

- المجتمع Population
  - مجتمع طلاب وطالبات التعليم العام
  - مجتمع الحافلات المدرسية في مدينة الرياض
  - مجتمع منسوبي المركز الوطني لسلامة الطرق
  - ... اذكر امثلة أخرى؟
- المتغير الكمي Quantitative variable
  - عدد الطلاب في منطقة تعليمية
  - عدد مرات غياب الحافة في مدرسة معينة
  - ... اذكر امثلة أخرى؟
- المتغير النوعي Qualitative variable
  - موديل السيارة
  - جنسية السائق
  - ... اذكر امثلة أخرى؟
- العينة العشوائية Random Sample
  - عينة من أولياء أمور الطلاب
  - عينة ممن يستخدمون السيارات في الذهاب للعمل يوميا
  - .... اذكر امثلة أخرى؟
- أساليب المعاينة Sampling techniques
  - عينة عشوائية
  - عينة طبقية
  - عينة منتظمة
  - عينة عنقودية
  - .....

مثال (1)

المجتمع:

اعداد المخصصات (لنقل الطلاب) في أحد المناطق التعلمية بمنطقة عسير في عام 1435هـ

المجتمع هو:

63	44	42	60	76
87	30	85	49	74
20	75	61	28	85
63	86	55	40	67
66	97	80	29	37
71	74	88	76	59
30	34	77	87	65
70	46	82	88	78
77	92	38	68	95
64	57	76	90	73

كيف نسحب عينة عشوائية حجمها 10 من هذا المجتمع؟

مثلا: 71, 70, 92, 34, 80, 76, 73, 37, 76, 29

حجم المجتمع = 50

حجم العينة = 10

- معالم المجتمع Parameters
  - متوسط عدد الطلاب في مثال (1)
  - نسبة عدد الطلاب الاكثر من 50
  - ...
- إحصاءه Statistic
  - متوسط العينة العشوائية: مثل متوسط العينة العشوائية المسحوبة في مثال (1)
  - القيمة العظمي في العينة العشوائية
  - الانحراف المعياري للعينة العشوائية
  - ...

- المقاييس الإحصائية الوصفية Descriptive Statistical Measures

- **مقاييس نزعة مركزية**

1- المتوسط الحسابي

المتوسط الحسابي لمجموعة من المشاهدات = مجموع المشاهدات مقسوما على عددها

مثال ذلك في عدد الطلاب بمثال (1) نجد ان

متوسط المجتمع = 65.08

متوسط العينة = 63.8

- o مميزاته
- o عيوبه

2- الوسيط

هو المشاهدة التي يسبقها 50% من المشاهدات المرتبة تصاعديا

فمثلا وسيط العينة في المثال رقم (1) هو 72

- o مميزاته
- o عيوبه

3- المنوال

هو القيمة الاكثر تكرارا

مثال ذلك في العينة المسحوبة من مثال 1 المنوال هي 76.

- o مميزاته
- o عيوبه

4- الربيعيات – العشيرات – المئينات

فمثلا الربيعيات للعينة العشوائية بمثال 1 هي

الربيع الاول = 45.25

الربيع الثاني = 75=الوسيط

الربيع الثالث= 76

- **مقاييس تشتت**

1- التباين

هو يقيس متوسط مربعات الانحرافات للمشاهدات عن الوسط الحسابي

للعينة العشوائية بمثال (1): التباين = 483.0667

2- الانحراف المعياري: هو الجذر التربيعي للتباين

فمثلا في مثال 1 فان الانحراف المعياري هو: 21.97878

3- نصف المدي الربيعي= (الربيع الثالث – الربيع الاول) مقسوما على 2

4- معامل الاختلاف = الانحراف المعياري مقسوما على المتوسط

- **مقاييس الشكل**

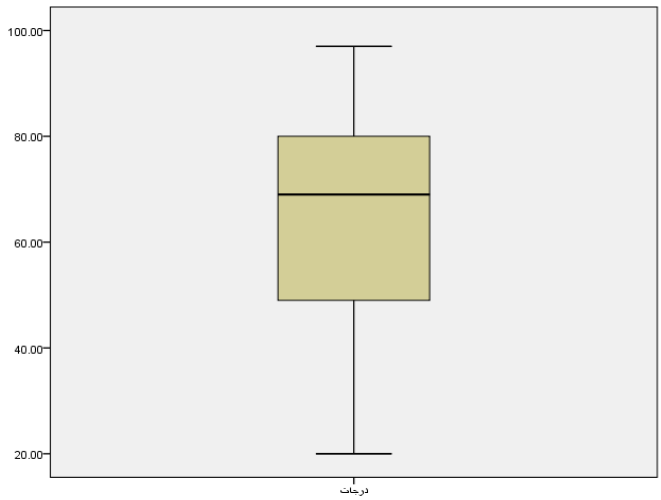
1- معامل الالتواء

2- معامل التفرطح

- رسومات احصائية مختلفة (اعمدة بيانية – اشكال دائرية – خطوط ومنحنيات - مدرج تكراري – مضلع تكراري – رسم زمني – رسم صندوقي- .....)

.....

مثال ذلك الرسم الصندوقي لمشاهدات مثال 1



- جداول مقطعية: جدول يلخص مشاهدات ظاهرتين او أكثر

	الخاصية A			
الخاصية B	A_1	A_2	….	A_n
B_1	تكرارات	تكرارات	تكرارات	تكرارات
B_2	تكرارات	تكرارات	تكرارات	تكرارات
.	….	….	….	….
B_m	تكرارات	تكرارات	تكرارات	تكرارات

- الإحصاء الاستدلالي Statistical Inference
- التقدير بنقطة Point Estimation
- التقدير بفترة Interval Estimation
- اختبارات الفرضيات Hypotheses Testing
- تحليل التباين Analysis of Variance (ANOVA)
- تحليل الارتباط Correlation Analysis
- تحليل الانحدار Regression Analysis
- الطرق اللامعلمية Nonparametric Methods