تحليل البرنامج الإحصائي SPSS

الدكتور
إيهاب عبد السلام محمود
مدرس إحصاء - كلية الادارة والاقتصاد
جامعة بابل

www.darsafa.net

كتب تربوية
ابن عموش
Educational books
Telegram: t.me/edubook

٥٢٤٥٤
١٨٢١٥

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ وقل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون وستردون إلى عالم الغيب والشهدة فينبئكم بما كنتم تعملون ﴾

تحليل البرنامج الإحصائي SPSS

تحليل البرنامج الإحصائي
SPSS

الدكتور

إيهاب عبد السلام محمود

مدرس إحصاء

كلية الإدارة والاقتصاد

جامعة بابل

كتب عربي
(شراء)

رقم التسجيل ١١٤٥٤٩

الطبعة الأولى

2013م - 1434هـ

دار صفاء للنشر والتوزيع - عمان

مؤسسة دار الصادق الثقافية

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية (2011/11/4249)

519.7

محمود، ايهاب عبد السلام

تحليل البرنامج الاحصائي spss/ ايهاب عبد السلام محمود.ـ عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع، 2011.

( ) ص

ر.أ: 2011/11/4249

الواصفات: التحليل الإحصائي// الاحصاء// برامج الحاسوب

يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه ولا يعبّر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية أو أي جهة حكومية أخرى

حقـوق الطبع محفوظة للناشر

Copyright ©
All rights reserved

الطبعة الأولى

2013م – 1434هـ

مؤسسة دار الصادق الثقافية

طبع، نشر، توزيع

الفرع الاول: العراق ـ الحلة ـ شارع ابو القاسم ـ مجمع الزهور.

الفرع الثاني: الحلة ـ شارع ابو القاسم، مقابل مسجد ابن نما.

نقال: 009647801233129 /
009647803087758
E - Mail :alssadiq@yahoo.com

دار صفاء للنشر والتوزيع

عمان ـ شارع الملك حسين ـ مجمع الخريص التجاري ـ تلفاكس 4612190 6 962+

هاتف: 4611169 6 962+ ص.ب 922762 عمان ـ 11192 الأردن

DAR SAFA Publishing - Distributing
Telefax: +962 6 4612190- Tel: + 962 6 4611169
P.O.Box: 922762 Amman 11192- Jordan
http://www.darsafa.net
E-mail :safa@darsafa.net

ردمك ISBN 978-9957-24-801-7

الإهداء

إلى من أوقدا شمعة حياتي ..... والديّ ..... تقديرًا و وفاءًا

إلى شريكي طفولتي وألعابي ..... أختي وأخي ..... حبًا و إخلاصًا

إلى نصفي الثاني ومرآتي ..... زوجتي ..... شوقًا وافتخارًا

إلى روحي ونبض قلبي ..... أطفالي ..... عطفًا وحنانًا

الفهرس

المقدمة 13

الفصل الاول

المفاهيم الاساسية لبرنامج SPSS

المقدمة 19

بعض المصطلحات والمفاهيم الاحصائية المهمة 20

تشغيل برنامج SPSS 23

مكونات نافذة برنامج SPSS 24

1-4-1 نافذة عرض البيانات (Data View) 25

2-4-1 نافذة عرض المتغيرات (Variable View) 25

3-4-1 شريط الادوات (Tools Bar) 36

4-4-1 شريط القوائم (Menu Bar) 37

اسئلة الفصل الاول 44

الفصل الثاني

قائمة Data

2-1 المقدمة 47

2-2 تعريف التواريخ (Define Dates) 48

2- 3 تشخيص الحالات المتكررة (Identify Duplicate Cases) 51

2-4 فرز الحالات (Sort Cases) 55

2-5 فرز المتغيرات (Sort Variables) 56

2-6 التحويل (Transpose) 58

7-2 دمج الملفات (Merge Files) 61
8-2 التجميع (Aggregate) 64
9-2 نسخ مجموعة البيانات (Copy Dataset) 69
10-2 تجزئة الملف (Split File) 69
11-2 تحديد الحالات (Select Cases) 76
12-2 وزن الحالات (Weight Cases) 83
اسئلة الفصل الثاني 87

الفصل الثالث

قائمة Transform

1-3 المقدمة 91
2-3 Compute Variable 92
3-3 Count Values Within Cases 103
4-3 Recode into Same Variables 107
5-3 Recode into Different Variables 111
6-3 Automatic Recode 114
7-3 Visual Binning 118
8-3 Create Time Series 124
9-3 Replace Missing Values 130
اسئلة الفصل الثالث 133

الفصل الرابع

الاحصاء الوصفي (Descriptive Statistics)

4-1 المقدمة 137

4-2 الامر Frequencies 137

4-2-1- الجداول التكرارية (Frequency Tables) 138

4-2-2- تنسيق النتائج وعرضها(Format) 143

4-2-3- الاحصاءات الوصفية (Descriptive Statistics) 146

4-2-4 الاشكال البيانية Charts 153

4-3 الامر Descriptives 162

أسئلة الفصل الرابع 169

الفصل الخامس

اختبار (t)

5-1 المقدمة 173

5-2 فرضية العدم Null Hypothesis 173

5- 3 الفرضية البديلة Alternative Hypothesis 174

5-4 اختبار (t) للعينة الواحدة (One Sample T - Test) 176

5-5 اختبار (t) للعينة المزدوجة (Paired Sample T- Test) 190

5-6 اختبار (t) للعينتين (Independent Samples T Test) المستقلتين 195

اسئلة الفصل الخامس 201

الفصل السادس

اختبار (F)

6-1 المقدمة 205

6-2 تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) 205

6-3 تحليل التباين الثنائي (Two Way ANOVA) 215

6-4 تحليل التباين المشترك Analysis of Covariance 231

6-5 شروط اختبار تحليل التباين 231

اسئلة الفصل السادس 249

الفصل السابع

اختبار (χ^2) Chi – Square من جداول التقاطع

7-1 المقدمة 253

7-2 جداول التقاطع (Crosstabs) 253

اسئلة الفصل السابع 268

الفصل الثامن

تحليل الارتباط Correlation Analysis

8-1 المقدمة 271

8-2 الارتباط الثنائي (Bivariate Correlation) 272

8-2-1 معامل ارتباط (Pearson Correlation Coefficient) بيرسون .. 272

8-2-2 معامل ارتباط Spearman Correlation Coefficient سبيرمان . 283

8-2-3 معامل ارتباط Kendall Tau Correlation Coefficient كندال تاو . 285

8-3 الارتباط الجزئي Partial Correlation 285

اسئلة الفصل الثامن 290

الفصل التاسع

تحليل الانحدار Regression Analysis

9-1 المقدمة 295

9-2 الانحدار الخطي Linear Regression 296

9-2-1 الانحدار الخطي البسيط Simple Linear Regression 296

9-2-1-1 فرضيات نموذج الانحدار الخطي البسيط 298

9-2-1-2 اختبار الفرضيات Test of Hypothesis 301

9-2-1-3 معامل التحديد (التفسير) Coefficient of Determination ... 303

9-2-1-4 حدود الثقة Confidence Interval 304

9-2-2 الانحدار الخطي المتعدد Multiple Linear Regression 344

9-2-2-1 فرضيات نموذج الانحدار الخطي المتعدد 346

9-2-2-2 اختبار وجود مشكلة التعدد الخطي Multicollinearity. 346

اسئلة الفصل التاسع 361

الفصل العاشر

الاختبارات (Nonparametric Tests) اللامعلمية

10-1 المقدمة 367

10-2 اختبار Chi Square (χ^2) 367

10-2-1 حالة تساوي التكرارات المتوقعة 368

10-2-2 حالة عدم تساوي التكرارات المتوقعة 372

10- 3 اختبار ذو الحدين (Binomial Test) 382

10- 4 اختبار الدورات (Runs Test) 384

10-5 اختبار كولموكروف – سميرنوف (Kolmogorov-Smirnov)
للعينة الواحدة..... 386
10- 6 اختبار العينتين المستقلتين (Independent Samples2)..... 388
10-7 اختبار اكثر من عينتين مستقلتين K Independent Samples 392
10-8 اختبار العينتين المرتبطتين Related Samples2 395
10- 8-1 للعينة المزدوجة (Paired Sample T-Test)..... 396
10- 8-2 للعينة الواحدة (One Sample T-Test) 398
10-9 اختبار اكثر من عينتين مرتبطتين K Related Samples..... 404
اسئلة الفصل العاشر 408
المصادر..... 411

المقدمة

بسم الله والحمد لله والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى اله الطيبين الطاهرين... الحمد لله الذي سخر العلم لخدمة البشرية وأنارت معرفته طريق المبصرين...

اتقدم بفائق الشكر والاعتزاز للخبير اللغوي الأستاذ الفاضل (**احمد مجيد حمود**) لتفضله بمراجعة الكتاب لغويا وللملاحظات القيمة التي نبعت عن حرصه واهتمامه الابوي والعلمي.

ان للتحليل الاحصائي دور بارز ومهم في الكثير من الدراسات والبحوث وللاختصاصات العلمية كافة، حيث استخدمت الاساليب الاحصائية في تحليل وتفسير الظواهر، واتخاذ القرارات العلمية المناسبة. لذا ونتيجة للتطور التقني والبرمجي الحاصل في حقل البرمجيات، فقد برزت اهمية البرنامج الاحصائي (SPSS) الذي يسهل الكثير من الحسابات الرياضية، ويختصر الوقت والجهد اضافة الى دقة الحسابات.

لقد بدأت فكرة التأليف من خلال تدريس مادة الحاسبات وبالأخص (SPSS) في جامعات (الكوفة والقادسية وبابل) لقسم الاحصاء وغيره من الاقسام العلمية لكلية الادارة والاقتصاد. ولوحظ صعوبة استيعاب المادة من الطلبة غير الاحصائيين، لاسيما وان اغلب المصادر التي كتبت فيها تعتمد على توفر قاعدة احصائية لدى القارئ، لذا فقد تبلورت الفكرة، ان يكون التأليف من مرحلة الصفر لتشمل المستويات كافة من الطلبة والباحثين. وسواء كان عندهم قاعدة احصائية وبرمجية ام لا لنشر المعرفة بين الجميع. ولهذا فقد كان الاهتمام بان تكون النوافذ التوضيحية مفصلة خطوة بخطوة، وبدون اجتياز اية مرحلة او اختصار.

لقد شمل الكتاب (10) فصول تضمنت مايأتي :

تضمن **الفصل الاول** اهم المصطلحات والمفاهيم الاحصائية، وكيفية تشغيل البرنامج، واهم مكونات نافذة (SPSS). اضافة الى ايعازات نافذة (Variable View) الخاصة بوصف المتغيرات.

وتضمن **الفصل الثاني** قائمة (Data)، واهم الايعازات التي تضمنتها القائمة والخاصة بتعريف البيانات ووصفها وكيفية فرزها وعرضها.

وتضمن **الفصل الثالث** قائمة التحويل (Transform) لانشاء متغيرات جديدة بالاعتماد على بيانات متغيرات مخزونة مسبقا، والتي يستفاد منها في الكثير من الدراسات الاحصائية التي تتطلب اجراء بعض التحويلات والمعادلات الرياضية.

اما **الفصل الرابع** فقد تناول دراسة كل من المتغيرات الاسمية والكمية وحساب بعض المقاييس الاحصائية وكيفية تكوين جداول التوزيع التكراري وعمل الرسومات البيانية.

وتضمن **الفصل الخامس** دراسة اختبار (t) واهميته في معرفة الفروقات المعنوية بين المتوسطات الحسابية للعينة الواحدة وللعينتين سواء كانت هاتين العينتين مرتبطتين ام مستقلتين.

اما **الفصل السادس** فقد درس فيه اختبار جدول تحليل التباين (ANOVA Table)، الذي يستخدم لاختبار الفروقات المعنوية بين المتوسطات، لعينتين او اكثر. وتناول فيه ايضا تحليل التباين الاحادي وتحليل التباين الثنائي، واهم الشروط الواجب توفرها لاجراء اختبار تحليل التباين. كما تناول اختبار تحليل التباين المشترك (ANCOVA).

يتضمن **الفصل السابع** اختبار ($\chi 2$) الذي يستخدم لاختبار معنوية العلاقة بين متغيرين فيهما تكرارات لحدث معين ومرتبين في جدول التقاطع (Crosstab).

وقد تضمن **الفصل الثامن** التطرق الى حساب معامل الارتباط البسيط لقياس قوة الاتباط بين المتغيرات الكمية بواسطة معامل بيرسون، وبين المتغيرات الترتيبية بواسطة معامل سبيرمان، كما تضمن حساب معامل الارتباط الجزئي.

ودرس في **الفصل التاسع** نموذج الانحدار الخطي البسيط وكيفية تقدير معلمات النموذج بطريقة المربعات الصغرى (OLS) واهم الشروط الواجب توفرها لتطبيق هذه الطريقة، وكيفية اكتشاف المشاكل التي قد تصاحب البيانات، والتي يكون لها تأثير سلبي على النتائج. ومنها مشكلة عدم تجانس التباين، ومشكلة الارتباط الذاتي التي تكتشف بواسطة اختبار دربن - واتسون.

وقد تناول الفصل ايضا اختبار (t) الذي يستخدم لاختبار معنوية معلمات نموذج الانحدار الخطي واختبار (F) الذي يستخدم لاختبار معنوية نموذج الانحدار ككل. كما حسب معامل التحديد (Coefficient of Determination) وتقدير حدود الثقة (Confidence Interval) للمعلمات.

وتضمن الفصل ايضا تقدير بعض النماذج الرياضية اللا خطية (Nonlinear) ورسمها بيانيا وكيفية تحديد الافضل فيما بينها.

ودرس فيه ايضا نموذج الانحدار الخطي المتعدد، وكيفية تقدير معلماته والفرضيات الاساسية الواجب توفرها. اضافة الى اهم المشاكل التي يتعرض اليها النموذج، ومنها مشكلة الارتباط الذاتي ومشكلة التعدد الخطي وكيفية تشخيصها.

وتناول **الفصل العاشر** والاخير اهم الاختبارات اللامعلمية (NONPARAMETRIC TESTS) واكثرها استخداما، والتي تضمنت اختبار Chi Square (χ^2) للمقارنة بين التكرار الفعلي والمتوقع، واختبار ذو الحدين (Binomial Test)، لاختبار هل ان نتائج التجربة تتبع توزيع ذي الحدين، واختبار الدورات (Runs Test) لاختبار عشوائية التجربة.

كما شمل الفصل على اختبار كولموكروف – سميرنوف (Kolmogorov-Smirnov) للعينة الواحدة واختبار العينتين المستقلتين (2-Independent Samples) ولاكثر من عينتين مستقلتين (K-Independent Samples).

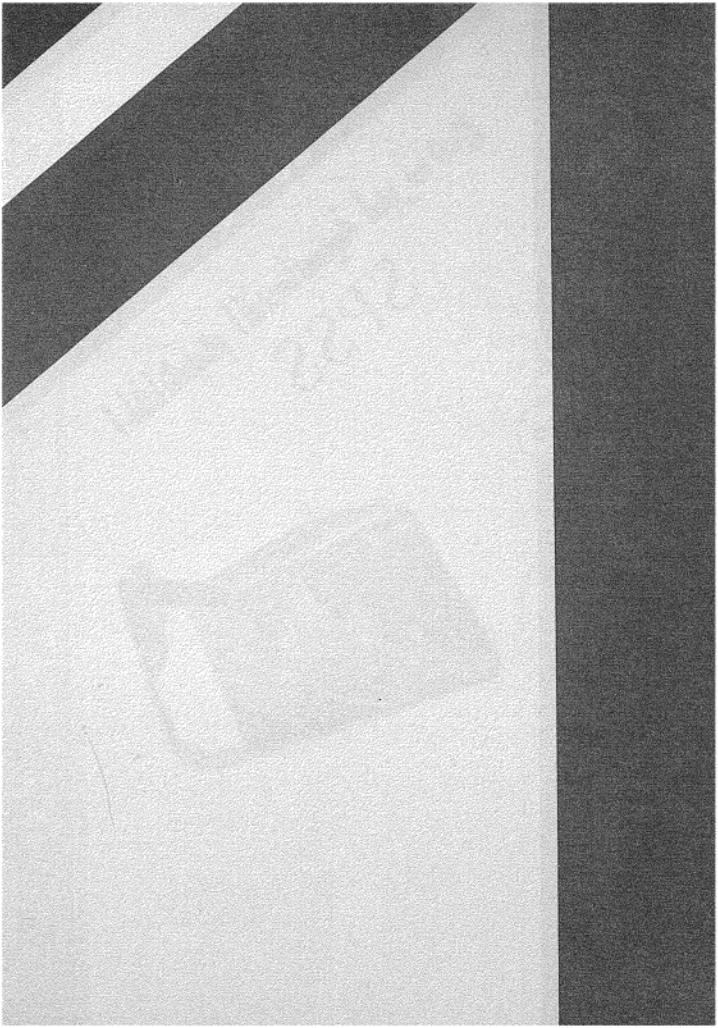
وتضمن اختبار العينتين المرتبطتين (2- Related Samples) واختبار اكثر من عينتين مرتبطتين (K- Related Samples).

المؤلف

الفصل الأول

المفاهيم الأساسية لبرنامج SPSS

1



الفصل الأول

المفاهيم الأساسية لبرنامج SPSS

1-1 المقدمة:

ان برنامج (SPSS) هو احد اهم البرامج الاحصائية الذي له اهمية كبرى في الدراسات والبحوث الاحصائية، وفي المجالات (الطبية، الهندسية، الاقتصادية، الادارية، الزراعية،..... الخ)، وتوجد برامج احصائية اخرى منها (Matlab Statistica , Minitab). ولكن برنامج (SPSS) هو اكثرها اهمية وشيوعا. وهو مختصر لـ (Statistical Package for Social Science) والتي تعني (الحزمة الاحصائية للعلوم الاجتماعية).

لقد بدأت شركة (SPSS) باعداد هذا النظام. وكان يعمل في السابق ضمن نظام التشغيل (MS DOS)، ولكن تم تطويره ليعمل ضمن نظام التشغيل (Windows) وذلك في عام (1993) ثم طور تدريجيا بعدة إصدارات (Versions) متتالية خلال السنوات الماضية. وفي هذا الكتاب سيعتمد (Version 17) لكونه الاحدث من بين تلك الاصدارات.

ان الدراسات الاحصائية التي تتضمن الاختبارات والتقديرات وحساب المقاييس الاحصائية تتطلب جهدا ووقتا كبيرين وخاصة في حالة احجام العينات الكبيرة. لذا فان البرنامج يوفر الجهد والوقت اضافة الى دقة النتائج، وان هذه الدراسات تتطلب اتباع الخطوات الاتية:

i- تحديد المشكلة المراد دراستها (تحديد المتغيرات).
ii- تحديد اسلوب جمع البيانات.
iii- تحديد العينة وحجمها.
iv- ترميز البيانات (Coding) وتحويلها الى ارقام او حروف لادخالها للحاسوب

v- ادخال البيانات الى الحاسوب.

vi- اجراء الاختبارات والتحليلات الاحصائية المطلوبة.

vii- تفسير النتائج.

2-1 بعض المصطلحات والمفاهيم الاحصائية المهمة :

- **الاحصاء** (Statistics) : وهو العلم الذي يهتم بجمع وتصنيف وتبويب وعرض وتحليل البيانات، ثم الحصول على النتائج والاستنتاجات العلمية، ويقسم علم الاحصاء الى قسمين هما: الاحصاء الوصفي (Descriptive Statistics) والاحصاء الاستدلالي (Inferential Statistics).
- **الاحصاءات:** هي مجموعة البيانات العددية التي تصف الظاهرة المدروسة، مثل (الاحصاءات السكانية، كمية المبيعات، الارباح، معدلات النمو، .....).
- **البيانات (Data):** هي عبارة عن الارقام والاحصاءات التي يتم جمعها على شكل مادة خام قبل المعالجة.
- **المعلومات (Information):** هي عبارة عن البيانات التي تم تصنيفها وترتيبها ومعالجتها.
- **المجتمع (Population):** وهو يشمل مفردات الدراسة كافة سواء كانت اشخاص ام غير اشخاص.
- **العينة (Sample):** وهي عبارة عن مجموعة جزئية من المجتمع.
- **المعاينة (Sampling):** وهي عملية اختيار العينة من مجتمع الدراسة.
- **المعلمة (Parameter):** وهو عبارة عن مقياس لوصف خصائص المجتمع
- **المتغير (Variable):** وهو عبارة عن قيم متعددة لتمثيل ظاهرة معينة، ويوجد نوعان من المتغيرات هما: المتغيرات الكمية والمتغيرات النوعية.

i- المتغيرات الكمية (Quantitative Variables): وهي المتغيرات التي تأخذ قيما عددية سواء كانت مستمرة ام منقطعة، ويقاس هذا النوع من المتغيرات بمقياسين هما:

a- (المقياس الفئوي Interval Scale): ويستخدم عندما تكون المسافات بين القيم متساوية ومرتبة بشكل منتظم. غير انه لايوجد في هذا المقياس نقطة بداية، مثل درجة الحرارة حيث ان الصفر فيها لايعني انعدام وجود درجة الحرارة.

b- (المقياس النسبي Ratio Scale): ويستخدم في حالة المتغيرات التي يمكن قسمة قيمها والحصول على مؤشر مهم. وان الصفر فيها حقيقي اي عدم توفر الظاهرة المدروسة، مثل متغير الطول و الدخل.

ii- المتغيرات النوعية (Qualitative Variable): وهي المتغيرات التي لاتأخذ قيما عددية مثل متغير الجنس والمهنة، ويقاس هذا النوع من المتغيرات بمقياسين هما:

a- (المقياس الترتيبي Ordinal Scale): ويستخدم عندما يمكن تصنيف المتغير بشكل ترتيبي او متسلسل مثل مستوى الدخل (عالي - متوسط – منخفض) او مستوى الطالب (امتياز – جيد جدا – جيد – متوسط – مقبول – راسب).

b- (المقياس الاسمي Nominal Scale): ويستخدم عندما لايمكن ترتيب المتغير النوعي بشكل متتابع مثل متغير الجنس والحالة الاجتماعية.

* **الاستبانة او استمارة الاستبيان (Questionnaire)**: وهي احدى وسائل جمع البيانات من خلال احتوائها على اسئلة متعددة توزع على افراد العينة المدروسة وتقسم اسئلة الاستبانة الى ثلاثة انواع اساسية هي:

i- الاسئلة المغلقة: وهي التي تضم عدد محدود من الاجابات، مثل: التحصيل الدراسي (ابتدائية - اعدادية – بكالوريوس – دراسات عليا) او الجنس (ذكر – انثى).

ii- الاسئلة المفتوحة: وهي الاسئلة التي تكون اجابتها غير محددة، مثل: وضح الاسباب.... او ما هو رأيك.

iii- الاسئلة المغلقة المفتوحة: وهي التي تضم كلا النوعين من الاسئلة، مثل: هل تحب اختصاصك (نعم، كلا) وإذا كان الجواب (كلا) فاذكر الاسباب.

* **مقياس ليكرت (Likert Scale):** وهو من اكثر المقاييس شيوعا والذي يستخدم ضمن استمارة الاستبيان ويشمل عدة تدريجات للاجابة عن الاسئلة اهمها هي:

i- مقياس ليكرت الثلاثي:

المقياس	لا اوافق بشدة	محايد	اوافق بشدة
التدرج	1	2	3

ii- مقياس ليكرت الخماسي:

المقياس	لا اوافق بشدة	لا اوافق	محايد	اوافق	اوافق بشدة
التدرج	1	2	3	4	5

iii- مقياس ليكرت السباعي:

المقياس	لااوافق بشدة						اوافق بشدة
التدرج	1	2	3	4	5	6	7

* **مقياس فروق المعاني:** وهو يشبه مقياس ليكرت السباعي غير ان التدرجات فيه تكون بين كلمتين متناقضتين.

المقياس	الادارة سيئة						الادارة ممتازة
التدرج	1	2	3	4	5	6	7

* **مقياس التمثيل من خلال التعداد:** وهو يستخدم التدريجات المتتابعة للاجابة عن اسئلة استمارة الاستبيان.

المقياس	لاارغب مطلقا	ارغب الى حد ما	ارغب	ارغب بشدة
التدرج				

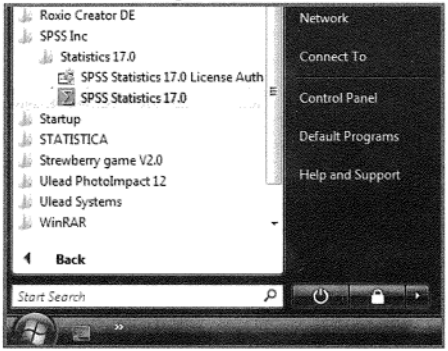
3-1 تشغيل برنامج SPSS:

لتشغيل برنامج (SPSS) او اي برنامج اخر، سواء كان نظام التشغيل (Windows) ام (Vista) فانه يتم اتباع مايأتي:

1. من زر البدء (Start) يتم اختيار القائمة الرئيسة (All Programs).
2. يتم اختيار البرنامج المطلوب وهو (SPSS) ثم (Statistics 17) ثم (SPSS Statistics 17) كما موضح في الشكل (1-1).

الشكل (1-1)

خطوات تشغيل برنامج SPSS



1- ستظهر شاشة حوار كما موضح في الشكل (1-2) تضم ايعازات عدة هي:

i- (Run the Tutorial): لعرض شرح وخطوات الحل لبعض الامثلة التطبيقية.

ii- (Type in data): للدخول الى نافذة البرنامج مباشرة.

iii- (Run an existing query):للدخول الى نافذة البرنامج.

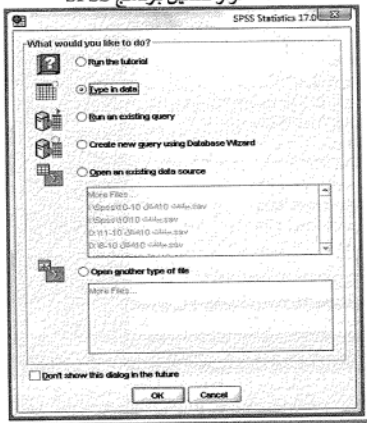
iv- (Create new query using Database Wizard): لاستيراد بيانات من برنامج اخر.

v- (Open an existing data Source): لفتح ملفات بيانات (Data) مخزونة مسبقا.

vi- (Open another type of file): لفتح ملفات مخرجات (Output) مخزونة مسبقا.

الشكل (1-2)

شاشة حوار تشغيل برنامج SPSS



4-1 مكونات نافذة برنامج SPSS :

بعد تشغيل البرنامج ستظهر نافذة البرنامج الرئيسة وهي نافذة محرر البيانات (Data Editor) والتي تكون عادة بدون اسم (Untitled). لان الملف المفتوح هو ملف جديد، ولم تتم تسميته بعد، وهذه النافذة تضم نافذتين

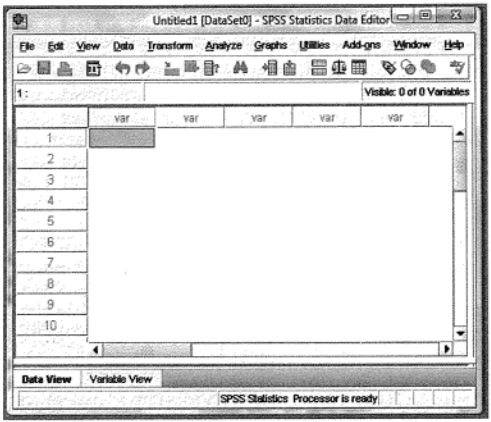
أساسيتين هما: نافذة عرض البيانات (Data View) ونافذة عرض المتغيرات (Variable View).

1-4-1 نافذة عرض البيانات (Data View):

هي النافذة التي يتم فيها ادخال البيانات. وتتكون من أعمدة لتمثيل المتغيرات المدروسة. وتكتب اختصارا (var). ومن الصفوف التي تمثل حالات المتغيرات (Cases)، وان تقاطع الصف مع العمود يطلق عليه الخلية (Cell) كما موضح في الشكل (1-3).

الشكل (1-3)

نافذة Data View

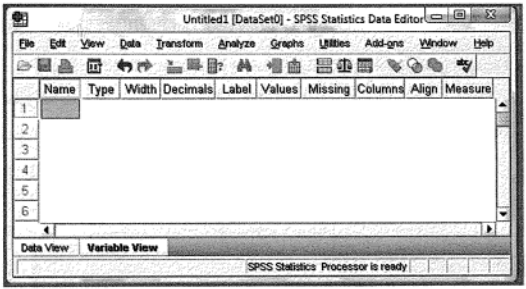


2-4-1 نافذة عرض المتغيرات (Variable View):

وهي النافذة التي توصف فيها المتغيرات المدروسة. وتضم عدة ايعازات كما موضح في الشكل (1-4).

الشكل (1-4)

نافذة Variable View



ستوضح هذه الايعازات بالتفصيل وكما يأتي:

1-Name: لتسمية المتغيرات المدروسة وفق المواصفات الاتية:

i- يجب ان يبدأ اسم المتغير بحرف ابجدي ويمكن ان تكون الرموز المتبقية احرفا او ارقاما او بعض الرموز الخاصة مثل (@ ، # ، _ ، $ ، .....).

ii- ان لايزيد اسم المتغير على (64) رمزا.

iii- ان لايتضمن اسم المتغير فراغات او بعض الرموز مثل (٪ ، & ، - ، ❖ ، .....).

iv- لايوجد فرق في كتابة اسم المتغير سواء كان بالاحرف الصغيرة ام بالكبيرة.

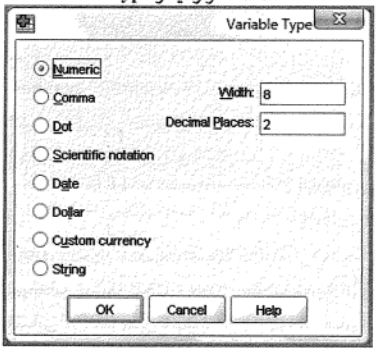
فمثلا كلمة UNIVERSITY تعادل University وتعادل ايضا university.

2-Type: لتحديد نوع المتغير للظاهرة المدروسة. فبعد ادخال اسم المتغير تؤشر الخلية المجاورة التي تقع ضمن الحقل (Type)، فيظهر

الزرButton (...). وعند النقر عليه تظهر شاشة حوار تضم عدة ايعازات كما موضح في الشكل (1-5).

الشكل (1-5)

شاشة حوار ايعاز Type



ستوضح هذه الايعازات بالتفصيل وكمايأتي:

i- **Numeric**: لادخال البيانات الرقمية سواء كانت صحيحة ام غير صحيحة مع امكانية وضع الاشارة (+ او -)، ويكون مؤشرا بصورة تلقائية عادة.

ويتضمن ايضا ايعاز (Width) لتحديد عدد الرموز والتي تشمل (الارقام مع الفارزة العشرية والاشارة ان وجدتا) للبيانات المدروسة، وان عدد الرموز يكون بين (1- 40).

كما يتضمن ايعاز (Decimal Places) لتحديد عدد المراتب العشرية فقط ويكون بين (0 – 16) .

ii- **Comma**: لوضع الفاصلة العشرية (,) بين كل ثلاثة اعداد صحيحة. والفاصلة النقطية (.) بين الاعداد الصحيحة والاعداد العشرية مع امكانية وضع الاشارة (+ او -).

iii- **Dot**: لوضع الفاصلة النقطية (.) بين كل ثلاثة اعداد صحيحة. والفاصلة العشرية (،) بين الاعداد الصحيحة والاعداد العشرية مع امكانية وضع الاشارة (+ او -).

iv- **Scientific notation**: لادخال البيانات بالصيغة العلمية ضمن التمثيل اليائي (E-Notation)، والذي يستخدم عادة للارقام الكبيرة جدا والصغيرة جدا مثل:

8.5E+6=8500000

8.5E-6=0.0000085

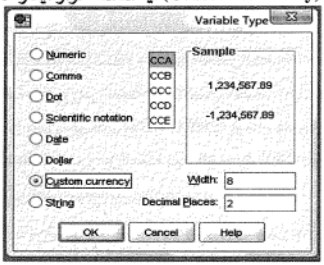
v- **Date**: لادخال المتغيرات بصيغة التأريخ او الوقت، ويجب الالتزام بهيكلية الصيغة المختارة فمثلا لكتابة تأريخ اليوم (16 / تشرين الثاني /2010) وفق الصيغة (dd.mm.yy). فان التأريخ يكتب كالآتي: (16.11.10). ولكتابة الوقت (الساعة 12 والدقيقة 3 والثانية 25) وفق الصيغة (hh:mm:ss) فانه يكتب كالاتي: (12:03:25) وهكذا.

vi- **Dollar**: لوضع رمز الدولار الامريكي بجانب البيانات الرقمية ووضع الفارزة العشرية (،) بين كل ثلاث اعداد صحيحة والفارزة النقطية (.) بين الاعداد الصحيحة والاعداد العشرية.

vii- **Custom currency**: (العملة المخصصة) لوضع عملة البلد للبيانات المدروسة وحسب الرغبة، حيث يمكن تخصيص (5) عملات وتحفظ في الرموز (CCE,CCD,CCC,CCB,CCA) وكما موضح في الشكل (1-6).

الشكل (1-6)

ايعاز (Custom currency) في شاشة حوار ايعاز Type

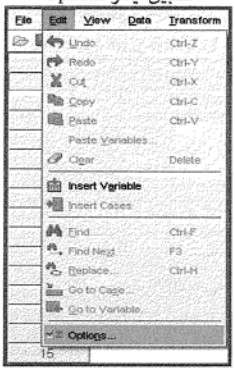


ويلاحظ ان هذا الايعاز هو غير مفعل، ولتفعيل هذا الايعاز يتبع ما يأتي:

a- من قائمة (Edit) يختار ايعاز (Options) كما موضح في الشكل (1-7).

الشكل (1-7)

تطبيق ايعاز Options



b- من شاشة حوار ايعاز (Options) يختار ايعاز (Currency) فتظهر شاشة حوار يختار من خلالها عملة بلد الدراسة، وليكن العراق. فيوضع رمز العملة (دع) ضمن الحقل (All Values)، اذا اريد وضع رمز العملة لجميع قيم الدراسة، وضمن الحقل (Negative Values) في حالة الرغبة بوضع رمز العملة للقيم السالبة فقط، ويلاحظ وجود اختيارين ضمن كل منهما، هما: (Prefix) لوضع رمز العملة قبل القيم & (Suffix) لوضع رمز العملة بعد القيم في نافذة (Data View). وسيتم اختيار ايعاز (Suffix).

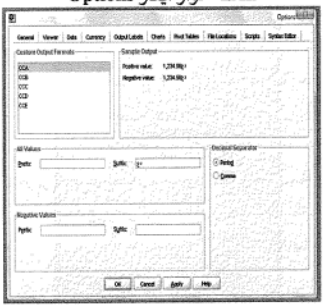
ويلاحظ ان الحقل (Decimal Separator) يتضمن ايعازين هما:

- **(Period)**: لوضع الفاصلة العشرية (،) بين كل ثلاثة اعداد صحيحة والفاصلة النقطية (.) بين الاعداد الصحيحة والعشرية.
- **(Comma)**: لوضع الفاصلة النقطية (.) بين كل ثلاثة اعداد صحيحة والفاصلة العشرية (،) بين الاعداد الصحيحة والعشرية.

وكما موضح في الشكل (1-8).

الشكل (1-8)

شاشة حوار ايعاز Options



c- من الشكل (1-8) يختار ايعاز(Apply) فيلاحظ ان رمز العملة قد حفظ في الرمز(CCA). وفي حالة الرغبة بحفظ رمز عملة لبلد ثان، يؤشر على الرمز (CCB) ويعاد نفس الاسلوب. وهكذا حتى يمكن حفظ (5) عملات مختلفة، ثم يعاد الى الشكل (1-6) لاختيار رمز العملة المطلوب بجانب كل متغير

viii- **String: لادخال الارقام والحروف والرموز، ويكون عدده بين (1-32767).**

3- **Width**: لنفس الغرض الذي تم ذكره في فقرة ايعاز (Numeric).

4- **Decimals**: لنفس الغرض الذي تم ذكره في فقرة ايعاز (Numeric).

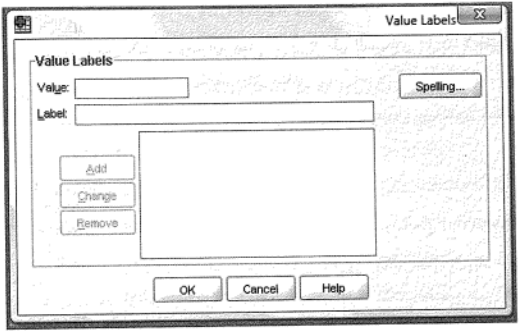
5- **Label**: يستخدم لكتابة اسم المتغير بالصورة التفصيلية المراد اظهارها في نتائج الاختبارات والتحليلات الاحصائية، ففي كثير من الاحيان لايمكن كتابة اسم المتغير في حقل (Name) بصورته التفصيلية، وانما يستعاض عنه باحرف مختصرة. مثلا: كلمة (الحالة الاجتماعية) لايمكن كتابتها في حقل (Name) لوجود فراغ بين الكلمتين. ولهذا يستعاض عنها بالمختصر(الاجتماعية).او كلمة (Administration and Economic) ايضا لايمكن كتابتها في حقل (Name) ولهذا يستعاض عنها بالمختصر (A. Economic). والكلمات التفصيلية تكتب في حقل (Label).

6- **Values**: لتمثيل المتغيرات الاسمية بالارقام مثل متغير الجنس، المهنة، الكليات، متغير الالوان او تدرجات مقياس ليكرت..... الخ، وعادة مايتم تمثيلها بالارقام (1-2-3-4-5....)، فمثلا لتمثيل متغير الكليات (الهندسة – العلوم – الادارة والاقتصاد – الاداب) بالارقام يتبع مايأتي:

i- ينقر على الخلية المقابلة للمتغير فيظهر الزر Button (...) فينقر عليه فتظهر شاشة الحوار كما في الشكل (1-9).

الشكل (1-9)

شاشة حوار ايعاز Values

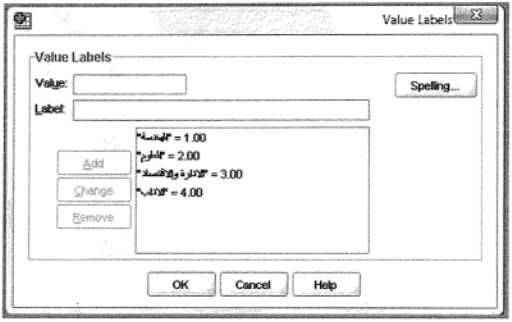


ii- في الشكل (1-9) يكتب الرقم (1) في الحقل (Value) و (الهندسة) في حقل (Label) ثم اختيار ايعاز (Add)، فيلاحظ اضافته الى المستطيل الكبير الذي في الاسفل، ثم يكتب الرقم (2) في حقل (Value) و (العلوم) في حقل (Label)، ثم اختيار ايعاز (Add) فيلاحظ اضافته الى المستطيل الكبير ايضا. وتكرر نفس الخطوات لحين تمثيل جميع الكليات فيحصل على الشكل (1-10).

ان ايعاز (Change) يستخدم لتغير تمثيل متغير الدراسة (الكلية) وايعاز (Remove) لحذف اسم الكلية. وان ايعاز (Spelling) يستخدم لتصيح الخطأ الإملائي في اللغة الانكليزية لمتغير الدراسة.

الشكل (1-10)

شاشة حوار ايعاز Values بعد تمثيل المتغيرات



iii- من الشكل (1-10) يختار ايعاز (Ok) وبهذا يمكن ادخال البيانات الرقمية في نافذة (Data View) وان البرنامج سيتعامل مع (1) على انه (الهندسة) ومع (2) على انه (العلوم) وهكذا.

7- Missing: لتحديد فيما اذا كانت البيانات تحتوي على قيم مفقودة (ناقصة) ام لا (لجميع انواع البيانات عدا النوع String)، وهي على نوعين:

i- قيم النظام المفقودة (System Missing Value): وهي التي لم تحدد مسبقا وانما تترك خالية في نافذة (Data View) ويعبر البرنامج عنها بـ (.)

ii- قيم المستخدم المفقودة (User System Value): وهي التي حددت من المستخدم وحسب الرغبة.

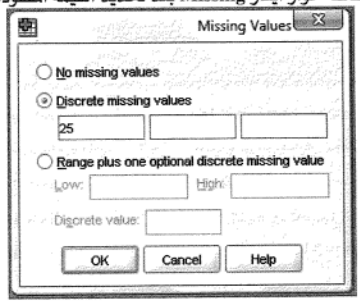
ولتحديد القيم المفقودة ينقر على الخلية المقابلة للمتغير فيظهر الزر Button (...) فينقر عليه، فتظهر شاشة حوار تحتوي على (3) اختيارات هي:

i. (No missing values): وهو الاختيار الذي يفترض بعدم وجود قيم مفقودة في البيانات. ويكون مؤشرا بصورة تلقائية. وفي حالة ترك بعض الخلايا خالية، فان البرنامج يعتبرها من النوع (System Missing Value).

ii. (Discrete missing values): يستخدم لتحديد (3) قيم افتراضيةعلى الاكثر، بحيث يتعامل البرنامج معها على انها قيم مفقودة. فمثلا يختار الرقم (25) على انه قيمة مفقودة. كما موضح في الشكل (1-11).

الشكل (11-1)

شاشة حوار ايعاز Missing بعد تحديد القيمة المفقودة



بعد اختيار ايعاز (Ok) فان البرنامج سيتعامل مع كل رقم (25) يذكر للمتغير في نافذة (Data View) على انه قيمة مفقودة. وهذا التطبيق مفيد في كثير من الدراسات التي تتضمن قيم مفقودة.

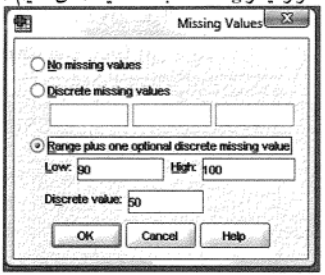
وكما ذكر سابقا فانه يستخدم لجميع انواع البيانات عدا النوع String ، اي يمكن كتاب التأريخ (01.01.2002) في حقل (Discrete missing values) واعتباره قيمة مفقودة.

iii. (Range plus one optional discrete missing value): يستخدم لتحديد مدى افتراض للقيم المفقودة يكون بين الحد الادنى (Low)

والحد الاعلى (High). اضافة الى امكانية اختيار قيمة افتراضية واحدة فقط في حقل (Discrete value)، وتكون خارج المدى. فمثلا لاختيار المدى بين (90-100) و القيمة الافتراضية (50) فان ذلك يكون كما في الشكل (1-12).

الشكل (1-12)

شاشة حوار ايعاز Missing بعد تحديد المدى للقيم المفقودة



8- Columns: لتحديد عرض عمود المتغيرات، يمكن التحكم بزيادة او انقاص عرض عمود المتغير حسب طبيعة البيانات المدروسة، او من خلال السحب والافلات (Drag & Drop) لحد المتغير في نافذة (Data View).

9- Align: لاختيار المحاذاة للارقام او النصوص الواردة في خلايا متغيرات نافذة (Data View) وتضم (3) اختيارات:

i- Left: محاذاة لليسار.

ii- Right: محاذاة لليمين.

iii- Center: محاذاة التوسيط.

10- Measure: يستخدم لتعريف نوع مقياس المتغير (Scale)، ويوجد (3) انواع هي:

i- Scale: ويستعمل للقياسات الكمية مثل: العمر، الربح، الكلفة، ..... ويؤشر بصورة تلقائية عند ادخال البيانات.

ii- Ordinal: يستخدم لقياس المتغيرات الترتيبية التي يمكن ترتيبها تصاعدي او تنازلي، مثل تقديرات الطالب او قد تكون بيانات عددية.

iii- Nominal: يستخدم للمتغيرات الاسمية التي لايمكن ترتيبها تصاعدي او تنازلي مثل الجنس.

3-4-1 شريط الادوات (Tools Bar):

ويحتوى على اهم الادوات (الايكونات) المستخدمة في البرنامج، وهي:

التسلسل	الايكونة	الوظيفة
1		لفتح ملف مخزون
2		لحفظ الملف
3		لطباعة الملف
4		لاظهار اخر (12) من الايعازات التي تم استخدامها
5		التراجع
6		عكس التراجع
7		للذهاب الى حالة معينة
8		للذهاب الى متغير معين
9		لاظهار معلومات عن متغيرات الدراسة
10		للبحث عن خلية ضمن المتغير المؤشر
11		ادراج حالة
12		ادراج متغير
13		لتجزئة الملف
14		لاعطاء اوزان للحالات
15		لتحديد الحالات
16		لاظهار او اخفاء وصف المتغيرات الاسمية
17		استخدام مجموعة من المتغيرات
18		لاظهار كل المتغيرات
19		للتدقيق الاملائي

4-4-1 شريط القوائم (Menu Bar):

يحتوي على القوائم التي تضم الايعازات المستخدمة في البرنامج، واهم هذه الايعازات هي:

1- قائمة ملف (File):

وتضم الايعازات الواردة في الشكل (1-13):

الشكل (1-13)

قائمة ملف File

i- (New): جديد. لفتح نافذة محرر بيانات جديدة (Data)، او نافذة مخرجات (Output).

ii- (Open): فتح. لفتح ملف بيانات مخزون مسبقا او ملف مخرجات.

ويمكن نقل بيانات مخزونة ضمن برنامج اخر الى برنامج (SPSS) والاستفادة منها، فمثلا لنقل بيانات برنامج (Excel) الى (SPSS) يتم اتباع مايأتي:

a. من شاشة حوار ايعاز (Open) يتم تحديد نوع الملف (Excel) بجانب ايعاز (Files of type). ومكان حفظه بجانب ايعاز (Look in)، واسم الملف (File name)، ثم ايعاز (Open) وكما موضح في الشكل (1-14).

الشكل (1-14)

شاشة حوار ايعاز (Open)

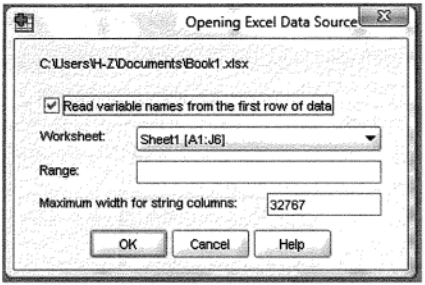
b. سيظهر مربع حوار (1-15) يضم (3) ايعازات هي:

- (Read variable names from the first row of data): يؤشر هذا الايعاز اذا كانت اسماء المتغيرات في برنامج (Excel) مرتبة في الصف الاول.

- (Worksheet): لتحديد اسم الورقة، ويشمل البيانات كافة الموجودة فيها.
- (Range): لتحديد مدى البيانات في الورقة المحددة (في حالة الرغبة بعدم نقل جميع بيانات الورقة).

الشكل (1-15)

مربع حوار Opening Excel Data Source



iii- (Open Database) : لفتح ملف بيانات من برنامج اخر مثل (Excel).

iv- (Save): حفظ. لحفظ ملف بيانات لاول مرة.

v- (Save As): حفظ بأسم. لحفظ ملف بيانات لأول مرة او لمرة ثانية ولكن بأسم ثان.

vi- (Rename Dataset): لإعادة تسمية مجموعة البيانات.

vii-(Print Preview): معاينة قبل الطباعة.

viii- (Print): للطباعة.

ix- (Recently Used Data): لفتح اخر ملفات البيانات المستخدمة.

x- (Recently Used Files): لفتح اخر ملفات المخرجات المستخدمة.

ملاحظة:

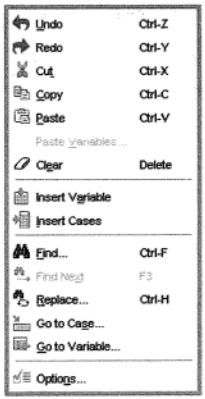
ان مختصـــر الايعـــازات في لوحـــة المفـــاتيح مـــع الـــزر (Ctrl) وهـــي: (Ctrl+S, Ctrl+O, Ctrl+P, Ctrl+N)او الايكونات الموجودة في شريط الادوات تعمل حسب النافذة المفتوحة، فمثلا لو كانت نافذة (Data Editor) مفتوحة وتم تنفيذ الايعاز (Ctrl+O) فان البرنامج يختص بفتح ملفات البيانات (Data)، اما اذا كانت نافذة (Output) هي المفتوحة وتم تنفيذ الايعاز فان البرنامج سيختص بفتح ملفات المخرجات (Output)، وهكذا بالنسبة لبقية الايعازات.

2- قائمة تحرير (Edit):

وتضم الايعازات الواردة في الشكل (1-16):

الشكل (1-16)

قائمة تحرير Edit



i- (Undo) : التراجع. لالغاء امر معين او التراجع عن ادخال البيانات.

ii- (Redo): عكس التراجع.

iii- (Cut): القص (النقل). لقص خلية واحدة او مجموعة خلايا.

iv- (Copy): النسخ. لنسخ خلية واحدة او مجموعة خلايا.

v- (Paste): اللصق. للصق الخلايا بعد ايعاز (Cut) او (Copy).

vi- (Paste Variable): لصق المتغيرات.

vii- (Clear): المسح. لمسح محتويات الخلية او الخلايا وهو مشابه لايعاز (Delete).

viii- (Insert Variable): ادراج متغير (عمود).

ix- (Insert Cases): ادراج حالة (صف).

x- (Find): بحث. للبحث عن خلية في المتغير الواحد.

xi- (Find Next): للبحث عن خلية جديدة، ويستخدم بعد ايعاز Find.

xii- (Replace) استبدال. للبحث عن خلية واستبدالها في المتغير الواحد.

xiii- (Go to Case): الانتقال الى حالة. للانتقال الى خلية في المتغير الواحد.

xiv- (Go to Variable): الانتقال الى متغير.

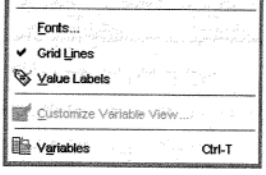
xv- (Options): خيارات. ويضم عدة ايعازات ومنها تحديد العملة المحلية كما ذكر سابقا.

3- قائمة عرض (View):

وتضم الايعازات الواردة في الشكل (1-17):

الشكل (1-17)

قائمة عرض View



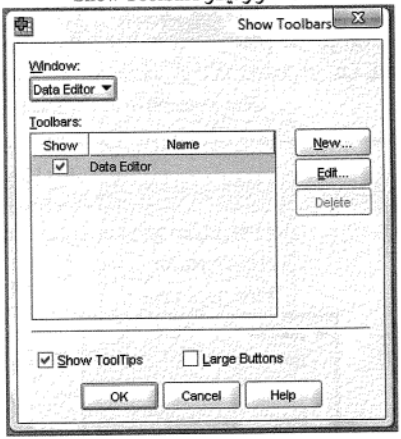
i- (Status Bar): لاظهار واخفاء شريط الحالة.

ii- (Toolbars): يحتوي ايعازين جانبيين:

- (Data Editor): لاظهار واخفاء شريط الادوات.
- (Customize): ستظهر شاشة حوار ايعاز Show Toolbars لاظهار واخفاء شريط الادوات في النافذة المحددة في ايعاز (Window) ويتم تأشير شريط الادوات بعلامة صح وكما موضح في الشكل (1-18).

الشكل (1-18)

شاشة حوار ايعاز Show Toolbars



في الشكل (1-18) يلاحظ عدة ايعازات هي:

(New): لانشاء شريط ادوات جديد وتحديد الايكونات له.

(Edit): لاضافة الايكونات لشريط الادوات.

(Delete): لحذف شريط الادوات.

(Show ToolTips):لاظهار وظيفة الايكونة عند تمرير مؤشر الماوس عليها.

(Large Buttons): لجعل الايكونات بحجم كبير.

iii- (Menu Editor): محرر القوائم، لاضافة قوائم جديدة الى البرنامج.

iv- (Fonts): لتغيير الخط ونمطه وحجمه.

v- (Grid Lines): لاظهار خطوط الشبكة في نافذة محرر البيانات (Data Editor).

vi- (Value Labels): لاظهار وصف المتغيرات الاسمية (بعد تمثيلها من خلال ايعاز Values في نافذة Variable View).

vii- (Customize Variable View): لاختيار الايعازات وترتيبها في نافذة عرض المتغيرات (Variable View).

viii- (Variables): للانتقال الى نافذة عرض المتغيرات (Variable View).

اسئلة الفصل الأول

السؤال الاول:

ما الفرق بين كل مما يأتي:

الاحصاء و الاحصاءات – العينة والمعاينة – البيانات والمعلومات – المتغيرات الكمية والمتغيرات النوعية.

السؤال الثاني:

كيف يمكن تمثيل مقياس ليكرت الخماسي في برنامج (SPSS).

السؤال الثالث:

كيف يتم وضع رمز عملة دولة الامارات تلقائيا.

السؤال الرابع:

هل يمكن البحث عن خلية معينة بدون تحديد المتغير الذي تنتمي اليه.

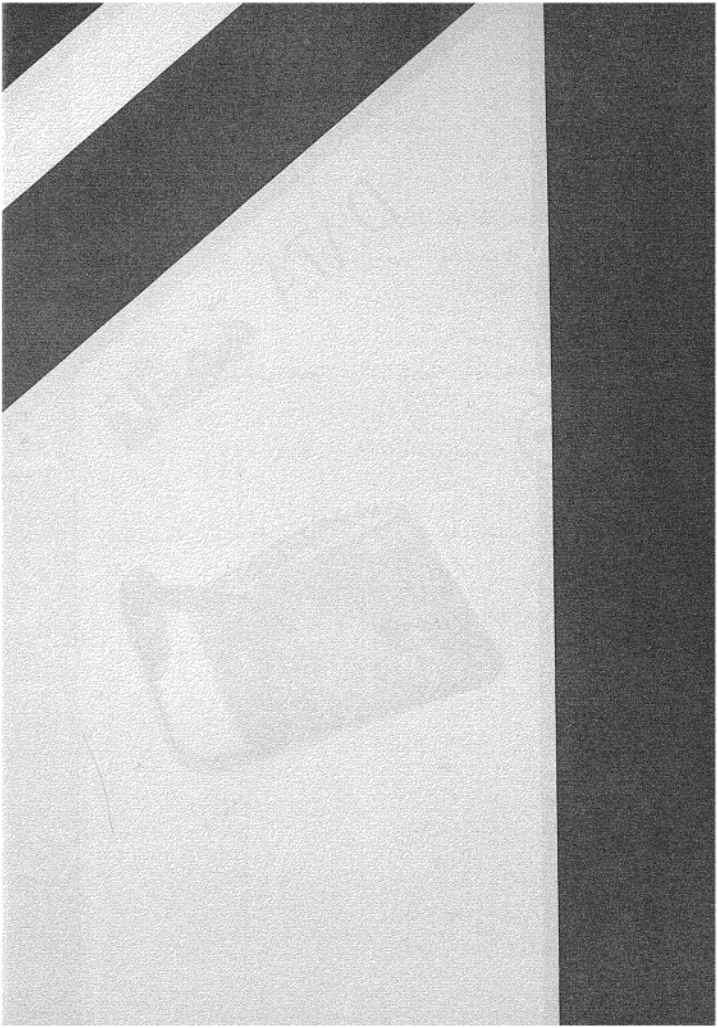
السؤال الخامس:

كيف يتم اظهار و اخفاء وصف المتغيرات الاسمية.

الفصل الثاني

قائمة DATA

SPSS 2



الفصل الثاني

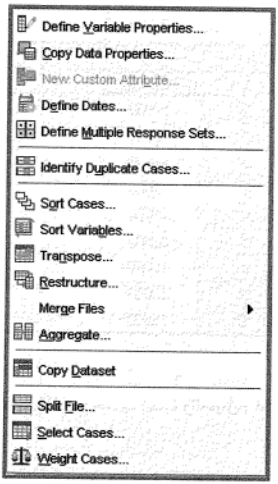
قائمة DATA

2-1 المقدمة :

تتضمن قائمة (Data) عدة ايعازات ، تتعلق بتعريف خصائص المتغيرات (Define Variable Properties) ونسخ خصائص البيانات (Copy Data Properties) اضافة الى خصائص اخرى تتعلق بفرز البيانات ودمجها وفصلها ، كما هي واردة في الشكل (2-1) .

الشكل (2-1)

قائمة Data



2-2 تعريف التواريخ (Define Dates) :

يستخدم لتوليد متغيرات التاريخ التي تستخدم كتاريخ لقيم السلاسل الزمنية فقط ، من دون استخدامها في العمليات الحسابية للسلسلة الزمنية التي تنجز باستخدام الامر Create Time Series من القائمة Transform وستذكر لاحقا.

مثال (2-1):

اذا كانت الارباح الشهرية (بالدولار) لاحدى الشركات للفترة من (شهر الخامس 2005) الى (الشهر الثاني 2006) قد ادخلت الى برنامج SPSS كما مبين في الشكل (2-2) .

الشكل (2-2)

نافذة Data View

	الارباح	var
1	10000	
2	12000	
3	12500	
4	12500	
5	14000	
6	16000	
7	13500	
8	14000	
9	13500	
10	12500	

المطلوب :

توليد متغير التاريخ للارباح حسب السنة والفصل والشهر للمدة المذكورة .

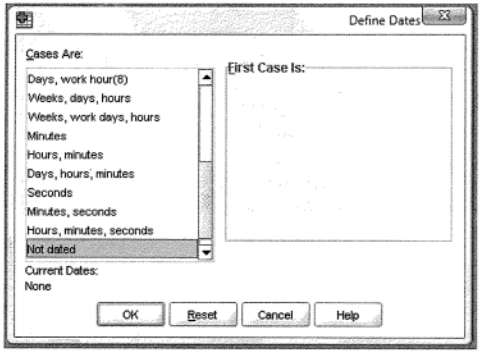
خطوات الحل :

1. من قائمة (Data) يختار ايعاز (Define Dates) .

2. تظهر شاشة حوار كما في الشكل (2-3) تتضمن عدة تقسيمات للتاريخ مصنفة في الحقل (Cases Are) ، ويلاحظ ان الاختيار (Not dated) مؤشر تلقائيا. وعليه سيختار تقسيم التاريخ المطلوب وهو (months – Years – quarters) ، فيظهر الشكل (2-4) .

الشكل (2-3)

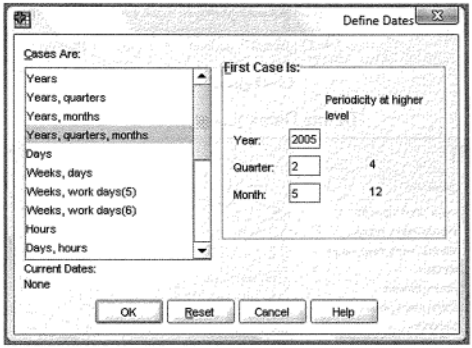
شاشة حوار ايعاز Define Dates



3. يلاحظ في الشكل (2-4) ان الحقل (First Case Is) يتضمن تحديد (Year) و (Quarter) و (Month) لاول شهر من بيانات الدراسة فقط . اما بقية الاشهر فيقوم البرنامج بحسابها ، ويكون محددا تحت عبارة (Periodicity at higher level) القيمة العظمى لكل من الفصل والشهر.

الشكل(2-4)

شاشة حوار ايعاز Define Dates بعد ادخال البيانات



4. عند اختيار ايعاز (Ok) تظهر النتائج كما في الشكل (2-5) .

الشكل (2-5)

نتائج المثال (2-1)

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Add-ons Window Help

الارباح: 1 | 10000.0

	الارباح	YEAR_	QUARTER_	MONTH_	DATE_
1	10000	2005	2	5	MAY 2005
2	12000	2005	2	6	JUN 2005
3	12500	2005	3	7	JUL 2005
4	12500	2005	3	8	AUG 2005
5	14000	2005	3	9	SEP 2005
6	16000	2005	4	10	OCT 2005
7	13500	2005	4	11	NOV 2005
8	14000	2005	4	12	DEC 2005
9	13500	2006	1	1	JAN 2006
10	12500	2006	1	2	FEB 2006

2-3 تشخيص الحالات المتكررة (Identify Duplicate Cases) :

تتطلب بعض الدراسات ادخال بيانات لاتتكرر فيها القيم لاحدى المتغيرات، مثل ادخال (الرقم الشخصي او رقم الهاتف .... الخ) . ولكن قد يحدث خطأ معين وتكرر هذه القيم ، لذا برزت اهمية هذا الايعاز في الكشف عن مثل هذا التكرار .

مثال (2-2) :

تمثل البيانات الاتية الرقم الشخصي (ID) والدخل (Salary) والدرجة الوظيفية (Degree) الخاصة بموظفي احدى الدوائر .

No.	ID	Salary	Degree
1	112	700	5
2	113	850	4
3	114	1250	3
4	115	750	5
5	115	900	4
6	116	1000	4
7	116	1300	3
8	117	700	5

المطلوب :

فحص صحة ادخال البيانات لمتغير (ID) .

خطوات الحل :

1. تسمية المتغيرات من خلال ايعاز (Name) الموجود في نافذة (Variable View) .
2. ادخال البيانات في نافذة (Data View) فيظهر الشكل (2-6) .

الشكل (2-6)

نافذة بيانات Data View

File Edit View Data Transform Analyze Graphs

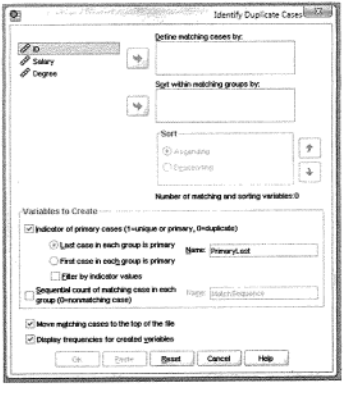
1 : ID 112.0

	ID	Salary	Degree
1	112.00	700.00	5.00
2	113.00	850.00	4.00
3	114.00	1250.00	3.00
4	115.00	750.00	5.00
5	115.00	900.00	4.00
6	116.00	1000.00	4.00
7	116.00	1300.00	3.00
8	117.00	700.00	5.00

3. من قائمة (Data) يختار ايعاز (Identify Duplicate Cases) فتظهر شاشة حوار كما في الشكل (2-7) .

الشكل (2-7)

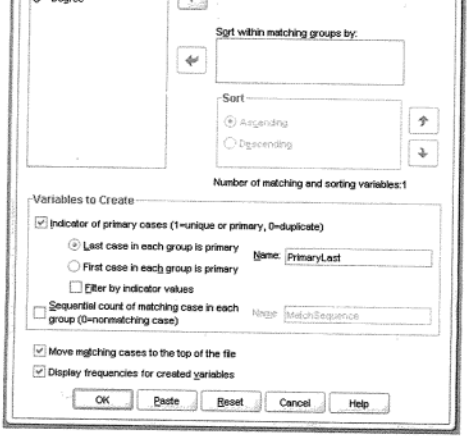
شاشة حوار ايعاز Identify Duplicate Cases



4. ينقل المتغير المراد فحصه الى حقل (Define matching cases by) وهو (ID) كما موضح في الشكل (2-8) .

الشكل (2-8)

شاشة حوار ايعاز Identify Duplicate Cases بعد اختيار المتغير



5. عند اختيار ايعاز (Ok) تظهر النتائج موضحا فيها عدد القيم التي تكررت ونسبتها المئوية كما موضح في الجدول (2-1) .

الجدول (2-1)

نتائج مثال (2-2)

Statistics

Indicator of each last matching case as Primary

N	Valid	8
	Missing	0

Indicator of each last matching case as Primary

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Duplicate Case	2	25.0	25.0	25.0
	Primary Case	6	75.0	75.0	100.0
	Total	8	100.0	100.0	

يلاحظ ان البرنامج قد اضاف متغيرا جديدا في نافذة Data View ومؤشرا بـ (0) للاعداد المكررة و(1) للاعداد غيرالمكررة كما موضح في الشكل (2-9).

الشكل (2-9)

نافذة Data View بعد اضافة المتغير الجديد

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Add-ons Wi

1 : ID 115.0

	ID	Salary	Degree	PrimaryLast
1	115	750	5	0
2	115	900	4	1
3	116	1000	4	0
4	116	1300	3	1
5	112	700	5	1
6	113	850	4	1
7	114	1250	3	1
8	117	700	5	1

4-2 فرز الحالات (Sort Cases) :

يستخدم لفرز الحالات تصاعديا (Ascending) او تنازليا (Descending) .

مثال (2-3) :

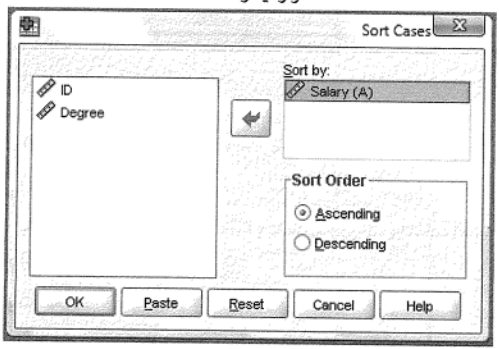
بالاعتماد على بيانات المثال (2-2) ، المطلوب فرز البيانات تصاعديا حسب متغير الدخل (Salary) .

خطوات الحل :

1. من قائمة (Data) يختار ايعاز (Sort Cases) فتظهر شاشة حوار ينقل فيها متغير (Salary) الى حقل (Sort by) ، ويلاحظ ان ايعاز (Ascending) مؤشر تلقائيا كما موضح في الشكل (2-10) .

الشكل (2-10)

شاشة حوار ايعاز Sort Cases



2. يختار ايعاز (Ok) فيظهر الترتيب كما في الشكل (2-11) .

الشكل(2-11)

نتائج مثال (2-3)

File Edit View Data Transform Analyze Graphs

1 : ID 112.0

	ID	Salary	Degree
1	112	700	5
2	117	700	5
3	115	750	5
4	113	850	4
5	115	900	4
6	116	1000	4
7	114	1250	3
8	116	1300	3

5-2 فرز المتغيرات (Sort Variables) :

يستخدم لفرز المتغيرات تصاعديا (Ascending) او تنازليا (Descending) حسب الايعازات الموجودة في نافذة (Variable View) .

مثال (2-4) :

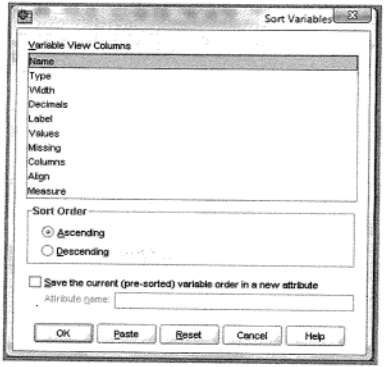
بالاعتماد على بيانات المثال (2-2) ، المطلوب فرز المتغيرات تصاعديا حسب الاسم (Name) .

خطوات الحل :

1. من قائمة (Data) يختار ايعاز (Sort Variables) فتظهر شاشة حوار يؤشر فيها متغير (Name) ، ويلاحظ ان ايعاز (Ascending) مؤشر تلقائيا كما موضح في الشكل (2-12) .

الشكل (2-12)

شاشة حوار ايعاز Sort Variables



2. عند اختيار ايعاز (Ok) يظهر الترتيب كما في الشكل (2-13) .

الشكل(2-13)

نتائج مثال (2-4)

File Edit View Data Transform Analyze Graphs

1 : Degree 5.0

	Degree	ID	Salary
1	5	115	750
2	4	115	900
3	4	116	1000
4	3	116	1300
5	5	112	700
6	4	113	850
7	3	114	1250
8	5	117	700

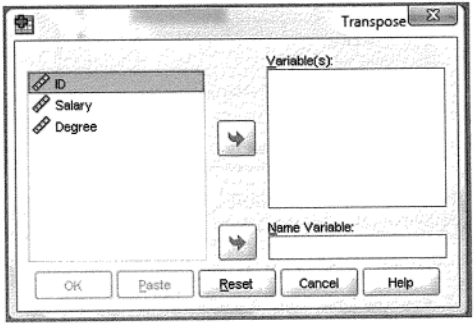
6-2 التحويل (Transpose) :

يستخدم لتحويل المتغيرات الى حالات . والحالات الى متغيرات . فمثلا لتحويل المتغيرات الواردة في المثال (2-2) الى حالات يتم اتباع مايأتي :

1. من قائمة (Data) يختار ايعاز (Transpose) فتظهر شاشة الحوار كما في الشكل (2-14) .

الشكل (2-14)

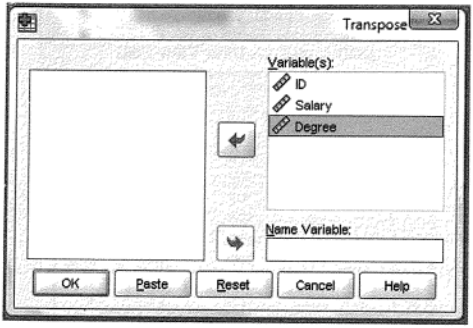
شاشة حوار ايعاز Transpose



2. ثم تنقل المتغيرات المراد تحويلها الى حالات ، الى الحقل (Variable) كما موضح في الشكل (2-15) .

الشكل (2-15)

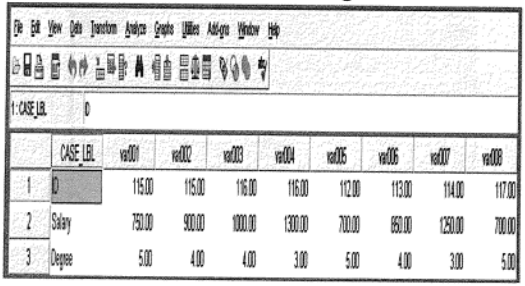
شاشة حوار ايعاز Transpose بعد تحديد المتغيرات



3. عند اختيار ايعاز (Ok) تظهر النتائج في نافذة (Data View) كما موضح في الشكل (2-16) .

الشكل (2-16)

نتائج تحويل المتغيرات الى حالات



	CASE_LBL	var001	var002	var003	var004	var005	var006	var007	var008
1	ID	115.00	116.00	116.00	116.00	112.00	113.00	114.00	117.00
2	Salary	750.00	900.00	1000.00	1300.00	700.00	850.00	1250.00	700.00
3	Degree	5.00	4.00	4.00	3.00	5.00	4.00	3.00	5.00

يمكن تسمية المتغيرات وذلك بتكوين متغير جديد يحوي اسماء المتغيرات، كما موضح في الشكل(2-17) ، حيث تسمى المتغيرات الجديدة بـ (a,b,c,….,h).

الشكل (2-17)

نافذة Data View بعد تكوين المتغير

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Add

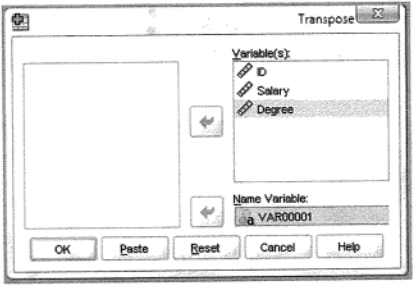
1 : ID 115.0

	ID	Salary	Degree	VAR00001
1	115	750	5	a
2	115	900	4	b
3	116	1000	4	c
4	116	1300	3	d
5	112	700	5	e
6	113	850	4	f
7	114	1250	3	g
8	117	700	5	h

وبتكرار الخطوة الاولى تظهر شاشة حوار ايعاز (Transpose) فينقل متغير الاسماء الجديد الى حقل (Name Variable) كما موضح في الشكل (2-18).

الشكل (2-18)

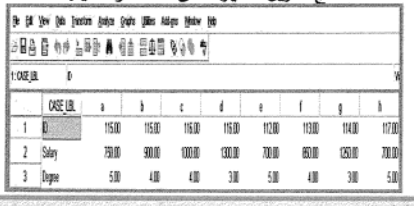
شاشة حوار ايعاز Transpose بعد تحديد المتغيرات وتسميتها



وبعد اختيار ايعاز (Ok) تظهر النتائج كما في الشكل (2-19) .

الشكل (2-19)

نتائج تحويل المتغيرات الى حالات وتسميتها



	CASE LBL	a	b	c	d	e	f	g	h
1	ID	115.00	115.00	116.00	116.00	112.00	113.00	114.00	117.00
2	Salary	750.00	900.00	1000.00	1300.00	700.00	850.00	1250.00	700.00
3	Degree	5.00	4.00	4.00	3.00	5.00	4.00	3.00	5.00

7-2 دمج الملفات (Merge Files) :

يستخدم لدمج بيانات الملفات فيما بينها ويضم ايعازين :

الاول : (Add Cases) لدمج حالات الملف الاول مع حالات الملف الثاني بشرط ان يكون لكلا الملفين نفس المتغيرات .

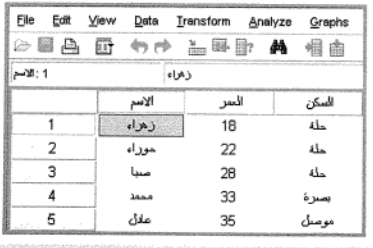
الثاني : (Add Variables) لدمج متغيرات الملف الاول مع متغيرات الملف الثاني بشرط ان يكون لكلا الملفين نفس الحالات .

مثال (2-5) :

ادخلت البيانات الاتية في نافذة Data View بشكل ملفين منفصلين وحفظت في D

الشكل(2-20)

بيانات الملف الاول



File Edit View Data Transform Analyze Graphs

الاسم : 1 | زهراء

	الاسم	العمر	السكن
1	زهراء	18	حلة
2	حوراء	22	حلة
3	صبا	28	حلة
4	محمد	33	بصرة
5	عادل	35	موصل

الشكل (2-21)

بيانات الملف الثاني

File Edit View Data Transform Analyze Graphs

الاسم: 1 | سوزان

	الاسم	العمر	السكن
1	سوزان	22	حلة
2	احمد	20	بغداد
3	سلمى	22	حلة
4	رامي	25	بصرة

المطلوب :

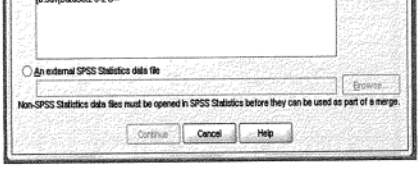
دمج حالات الملفين .

خطوات الحل :

1. فتح الملف المراد اضافة الحالات اليه وليكن الملف الاول ، ثم من قائمة (Data) يختار ايعاز (Merge Files) ثم ايعاز (Add Cases) فتظهر شاشة حوار كما في الشكل (2-22) .

الشكل (2-22)

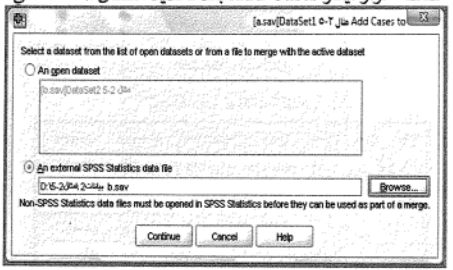
شاشة حوار ايعاز Add Cases



2. من الشكل (2-22) يؤشر ايعاز (An external SPSS Statistics data file) ، ثم اختيار ايعاز (Browse) لتحديد مكان الملف الثاني كما موضح في الشكل (2-23) .

الشكل (2-23)

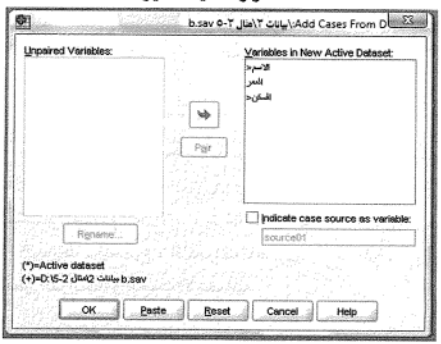
شاشة حوار ايعاز Add Cases بعد تحديد مكان الملف الثاني



3. يختار ايعاز (Continue) فيظهر الشكل (2-24) .

الشكل (2-24)

شاشة حوار تحديد المتغيرات



4. ان الشكل (2-24) يضم حقلين ، الاول : (Unpaired Variables) وتوضع فيه اسماء المتغيرات التي لا يراد دمج حالاتها ، والثاني : (Variables in New Active Dataset) ويضم اسماء المتغيرات التي ستدمج، ويلاحظ ان جميع المتغيرات موجودة فيه . ويمكن نقل اي متغير لا يراد دمج حالاته الى الحقل الاول . وباختيار ايعاز (Ok) تظهر نتيجة الدمج في نافذة (Data View) كما موضح في الشكل (2-25).

الشكل (2-25)

نتيجة دمج حالات الملفين

File Edit View Data Transform Analyze Graphs

1 : الاسم | زهراء

	الاسم	العمر	السكن
1	زهراء	18	حلة
2	حوراء	22	حلة
3	صبا	28	حلة
4	محمد	33	بصرة
5	علال	35	موصل
6	سوزان	22	حلة
7	احمد	20	بغداد
8	سالي	22	حلة
9	رامي	25	بصرة

ويمكن دمج متغيرات الملفين مع بعضهما البعض بنفس الاسلوب .

8-2 التجميع (Aggregate) :

يستخدم لتجميع الحالات ، بناءا على عدة مقاييس منها (الوسط الحسابي، الوسيط ، المجموع ، الانحراف المعياري ، ..... الخ) ، والتي يستفاد منها في بعض الدراسات والبحوث الاحصائية .

مثال (2-6) :

اوجد الوسط الحسابي لكل من العمر والمعدل حسب المرحلة الدراسية للبيانات الاتية :

المرحلة	العمر	المعدل
1	20	88
1	19	85
1	20	70
2	21	96
2	20	90
2	22	75
3	22	80
3	23	78
3	21	93
4	22	95
4	22	65
4	23	70

خطوات الحل:

1. من نافذة (Variable View) تسمى المتغيرات من خلال ايعاز (Name) .
ولالغاء المراتب العشرية يجعل مقدار (Dicimals = 0) وللتوسيط يتم اختيار ايعاز (Center) في حقل (Align).
2. ادخال البيانات في نافذة (Data View) فيظهر الشكل (2-26) .

الشكل (2-26)

نافذة Data View

File Edit View Data Transform Analyze Graphs

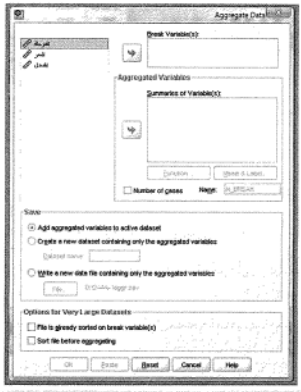
المرحلة: 1 | 1.0

	المرحلة	العمر	المعدل
1	1	20	88
2	1	19	85
3	1	20	70
4	2	21	96
5	2	20	90
6	2	22	75
7	3	22	80
8	3	23	78
9	3	21	93
10	4	22	95
11	4	22	65
12	4	23	70

3. من قائمة (Data) يختار ايعاز (Aggregate) فتظهر شاشة الحوار كما في الشكل (2-27) .

الشكل (2-27)

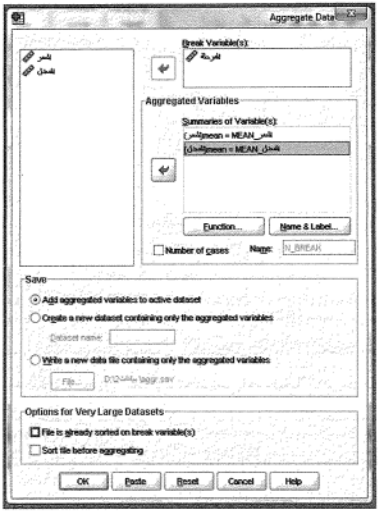
شاشة حوار ايعاز Aggregate Data



4. ينقل المتغير الذي على اساسه يراد التجميع ، وهو متغير(المرحلة الدراسية) الى حقل (Break Variable) ، والمتغيرات التي يراد ايجاد الوسط الحسابي لها الى حقل (Summaries of Variable)، كما موضح في الشكل (2-28).

الشكل (2-28)

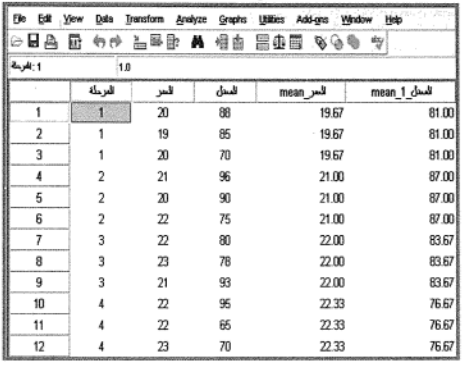
شاشة حوار ايعاز Aggregate Data بعد تحديد المتغيرات



5. من الشكل (2-28) يلاحظ بانه اختير مقياس الوسط الحسابي (Mean) لكلا المتغيرين : العمر والمعدل بصورة تلقائية ، لذا سيختار ايعاز (Ok) مباشرة فتظهر النتائج كما في الشكل (2-29) .

الشكل (2-29)

نتائج مثال (2-6)



	المرحلة	العمر	المعدل	mean_العمر	mean_1_المعدل
1	1	20	88	19.67	81.00
2	1	19	85	19.67	81.00
3	1	20	70	19.67	81.00
4	2	21	96	21.00	87.00
5	2	20	90	21.00	87.00
6	2	22	75	21.00	87.00
7	3	22	80	22.00	83.67
8	3	23	78	22.00	83.67
9	3	21	93	22.00	83.67
10	4	22	95	22.33	76.67
11	4	22	65	22.33	76.67
12	4	23	70	22.33	76.67

يمكن تسمية المتغيرات الجديدة من خلال ايعاز (Name & Label) الموجود في الشكل (2-28) .

وفي حالة الرغبة باعتماد مقياس اخر غير (Mean) يحدد اولا المتغير ، ومن ثم يختار ايعاز (Function) فيظهر الشكل (2-30) . ومنه يحديد المقياس المطلوب، ثم تكرر العملية لتحديد المقياس للمتغير الثاني ، فيمكن اختيار مقياس الوسط الحسابي للمتغير الاول ومقياس اخر (الانحراف المعياري مثلا) للمتغير الثاني ومقياس اخر للمتغير الثالث وهكذا .

الشكل (2-30)

شاشة حوار ايعاز Function

9-2 نسخ مجموعة البيانات (Copy Dataset) :

يستخدم لنسخ البيانات الموجودة في نافذة (Data View) الى نافذة (Data View) جديدة ، تفتح تلقائيا .

10-2 تجزئة الملف (Split File) :

يستخدم لتجزئة حالات الملف الى عدة اجزاء ، بناءا على تصنيف حالات احدى المتغيرات واستخدامها في التطبيقات الاحصائية . مثلا يتم تجزئة الملف الخاص بالموظفين بناءا على الدرجة الوظيفية . او تجزئة الملف الخاص بالطلبة، حسب المراحل الدراسية وغيرها . ويستفاد منه في الحصول على نتائج بعض

الطرائق الاحصائية مثل (تكوين جدول التوزيع التكراري او حساب المقاييس الاحصائية وغيرها) مصنفة حسب الحالات المجزءة .

مثال (2-7) :

اوجد الوسط الحسابي والمجموع والانحراف المعياري مصنفةً حسب المهنة والعنوان للبيانات الواردة في الشكل (2-31) .

الشكل (2-31)

نافذة Data View

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Add-ons

1 : المهنة | مهندس

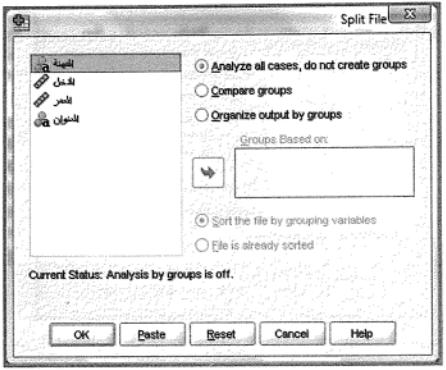
	المهنة	الدخل	العمر	العنوان
1	مهندس	$2,200	46	بابل
2	مدرس	$750	28	بغداد
3	مقاول	$10,000	35	بابل
4	مدرس	$1,300	40	موصل
5	مدرس	$550	23	بغداد
6	موظف	$950	33	بصرة
7	طبيب	$6,500	53	بصرة
8	مهندس	$1,000	28	بابل
9	طبيب	$4,750	42	موصل
10	مقاول	$12,000	62	بغداد

خطوات الحل :

1. من قائمة (Data) يختار ايعاز (Split File) فتظهر شاشة الحوار كما في الشكل (2-32) .

الشكل (2-32)

شاشة حوار ايعاز Split File



2. ان الشكل (2-32) يضم (3) ايعازات اساسية هي :

i. Analyze all cases , do not create groups : لاجراء التحليلات والعمليات الاحصائية على جميع البيانات (بدون تجزئة) .

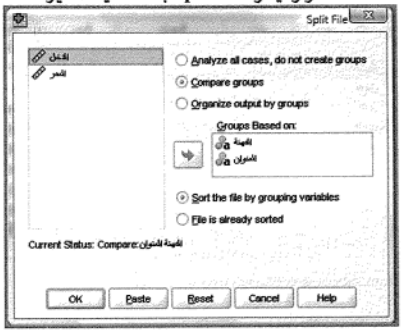
ii. Compare groups : لاجراء التجزئة ، وينقل المتغير او المتغيرات المراد اعتمادها في التجزئة الى حقل (Groups Based on) .

iii. Organize output by groups : لاجراء التجزئة ايضاً . وهو مشابه الى الاختيار السابق غير انه يختلف عنه في كيفية عرض النتائج .

وسيختار ايعاز (Compare groups) ثم نقل متغيري المهنة والعنوان الى حقل (Groups Based on)كما موضح في الشكل (2-33).

الشكل (2-33)

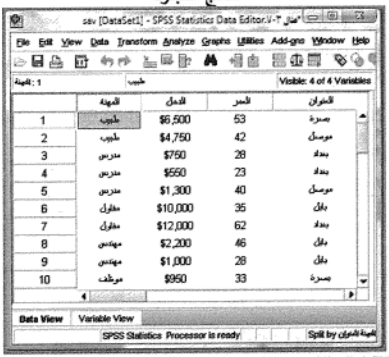
شاشة حوار ايعاز Split File بعد تحديد المتغيرات



3. من الشكل (2-33) يختار ايعاز (Ok) فتظهر نتائج التجزئة كما في الشكل (2-34) .

الشكل (2-34)

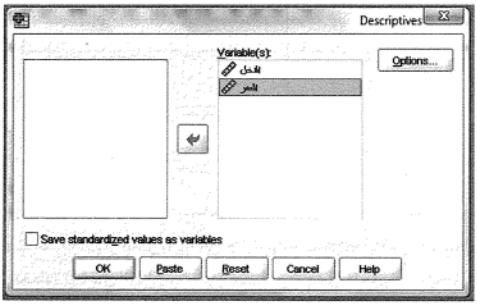
نتائج التجزئة



4. يلاحظ في اسفل النافذة للشكل (2-34) عبارة (المهنة العنوان Split by) للدلالة على ان البيانات قد تمت تجزئتها على اساس (المهنة والعنوان). يتم ايجاد المقاييس الاحصائية من قائمة (Analyze) فيختار ايعاز (Descriptive Statistics) ثم ايعاز (Descriptives) فتظهر شاشة حوار ينقل خلالها المتغيران (الدخل والعمر) الى حقل (Variable) كما موضح في الشكل (2-35) ، ومن ايعاز (Options) يتم تحديد المقاييس (الوسط الحسابي – المجموع – الانحراف المعياري) فتظهر النتائج كما في الجدول (2-2) .

الشكل (2-35)

شاشة حوار ايعاز Descriptive



الجدول (2-2)

نتائج مثال (2-7)

Descriptive Statistics

المهنة	العنوان		N	Sum	Mean	Std. Deviation
طبيب	بصرة	الدخل	1	$6,500	$6,500.00	$.
		العمر	1	53	53.00	.
		Valid N (listwise)	1			
	موصل	الدخل	1	$4,750	$4,750.00	$.
		العمر	1	42	42.00	.
		Valid N (listwise)	1			
مدرس	بغداد	الدخل	2	$1,300	$650.00	$141.421
		العمر	2	51	25.50	3.536
		Valid N (listwise)	2			
	موصل	الدخل	1	$1,300	$1,300.00	$.
		العمر	1	40	40.00	.
		Valid N (listwise)	1			
مقاول	بابل	الدخل	1	$10,000	$10,000.00	$.
		العمر	1	35	35.00	.
		Valid N (listwise)	1			
	بغداد	الدخل	1	$12,000	$12,000.00	$.
		العمر	1	62	62.00	.
		Valid N (listwise)	1			
مهندس	بابل	الدخل	2	$3,200	$1,600.00	$848.528
		العمر	2	74	37.00	12.728
		Valid N (listwise)	2			
موظف	بصرة	الدخل	1	$950	$950.00	$.
		العمر	1	33	33.00	.
		Valid N (listwise)	1			

وفي حالة اختيار ايعاز (Organize output by groups) من الشكل (2-33) واعادة الخطوة (4) فان النتائج ستكون كما موضحة في الجدول (2-3).

الجدول (2-3)

نتائج مثال (2-7) بطريقة ثانية لعرض النتائج

المهنة = طبيب, العنوان = بصرة

Descriptive Statistics[a]

	N	Sum	Mean	Std. Deviation
الدخل	1	$6,500	$6,500.00	$.
العمر	1	53	53.00	.
Valid N (listwise)	1			

a. المهنة = طبيب, العنوان = بصرة

المهنة = طبيب, العنوان = موصل

Descriptive Statistics[a]

	N	Sum	Mean	Std. Deviation
الدخل	1	$4,750	$4,750.00	$.
العمر	1	42	42.00	.
Valid N (listwise)	1			

a. المهنة = طبيب, العنوان = موصل

المهنة = مدرس, العنوان = بغداد

Descriptive Statistics[a]

	N	Sum	Mean	Std. Deviation
الدخل	2	$1,300	$650.00	$141.421
العمر	2	51	25.50	3.536
Valid N (listwise)	2			

a. المهنة = مدرس, العنوان = بغداد

المهنة = مدرس, العنوان = موصل

Descriptive Statistics[a]

	N	Sum	Mean	Std. Deviation
الدخل	1	$1,300	$1,300.00	$.
العمر	1	40	40.00	.
Valid N (listwise)	1			

a. المهنة = مدرس, العنوان = موصل

المهنة = مقاول, العنوان = بابل

Descriptive Statistics[a]

	N	Sum	Mean	Std. Deviation
الدخل	1	$10,000	$10,000.00	$.
العمر	1	35	35.00	.
Valid N (listwise)	1			

a. المهنة = مقاول, العنوان = بابل

المهنة = مقاول, العنوان = بغداد

Descriptive Statistics[a]

	N	Sum	Mean	Std. Deviation
الدخل	1	$12,000	$12,000.00	$.
العمر	1	62	62.00	.
Valid N (listwise)	1			

a. المهنة = مقاول, العنوان = بغداد

المهنة = مهندس, العنوان = بابل

Descriptive Statistics[a]

	N	Sum	Mean	Std. Deviation
الدخل	2	$3,200	$1,600.00	$848.528
العمر	2	74	37.00	12.728
Valid N (listwise)	2			

a. المهنة = مهندس, العنوان = بابل

المهنة = موظف, العنوان = بصرة

Descriptive Statistics[a]

	N	Sum	Mean	Std. Deviation
الدخل	1	$950	$950.00	$.
العمر	1	33	33.00	.
Valid N (listwise)	1			

a. المهنة = موظف, العنوان = بصرة

وفي حالة الرغبة بالغاء ايعاز التجزئة ودراسة كل البيانات ، يتم الرجوع الى شاشة حوار ايعاز (Split File) في الشكل (2-32) واختيار ايعاز (Analyze all cases , do not create groups) .

11-2 تحديد الحالات (Select Cases) :

يستخدم هذا الايعاز عندما يراد اجراء العمليات الاحصائية على جزء من البيانات . وقد يكون هذا الجزء مسحوبا بصورة عشوائية او يختار وفق شروط معينة ، فمثلا قد تتطلب الدراسة بيانات تتعلق بالذكور دون الاناث ، او تتعلق بالطلبة الساكنين في محافظة معينة ، او تكون ضمن مدى معين كما موضح في المثال الاتي .

مثال (2-8) :

البيانات الاتية هي خاصة بمجموعة من الطلبة ، والمطلوب تحديد ما يأتي :

i. الطلبة الناجحون فقط .
ii. عينة عشوائية بنسبة (40%) من البيانات .

الجنس	المعدل	العمر
ذكر	45	21
انثى	66	20
انثى	85	22
ذكر	70	19
انثى	40	20
ذكر	43	23
انثى	65	21
انثى	75	20

خطوات الحل :

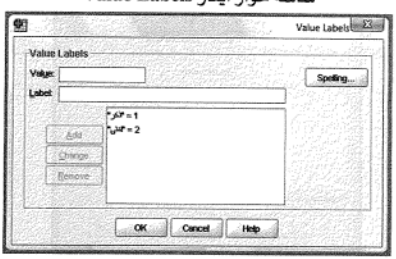
المطلوب الاول :

1. تسمى المتغيرات من خلال ايعاز (Name) الموجود في نافذة (Variable View) ، ولالغاء المراتب العشرية يجعل مقدار (Dicimals = 0) وللتوسيط يختار ايعاز (Center) في حقل (Align) .

2. يمثل متغير الجنس بالارقام من خلال ايعاز (Values) الموجود في نافذة (Variable View) كما في الشكل (2-36) ، الذي ذكر سابقا .

الشكل (2-36)

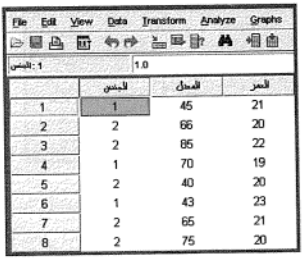
شاشة حوار ايعاز Value Labels



3. تدخل البيانات في نافذة (Data View) فيظهر الشكل (2-37) .

الشكل (2-37)

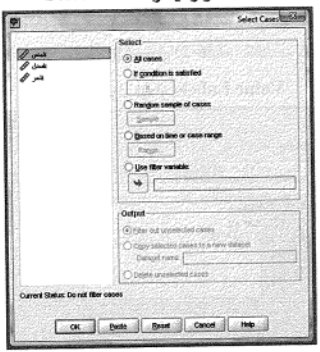
نافذة Data View



4. من قائمة (Data) يختار ايعاز (Select Cases) فتظهر شاشة الحوار كما في الشكل (2-38) .

الشكل (2-38)

شاشة حوار ايعاز Select Cases



5. يلاحظ ان الشكل (2-38) يتضمن مجموعة من الايعازات هي :

i. All cases : لدراسة كل البيانات وبدون اي حذف (ويكون مؤشر تلقائيا عادة) .

ii. If condition is satisfied : لوضع شروط لتحديد البيانات المطلوبة (ومن خلال ايعاز If) .

iii. Random sample of cases : لتحديد عينة عشوائية من البيانات (ومن خلال ايعاز Sample).

iv. Based on time or case range : لتحديد بيانات ضمن مدى معين مثلا (60-100) (ومن خلال ايعاز Range).

v. Filter out unselected cases : لتصفية الحالات وفق الشروط المطلوبة وتكوين متغير جديد (Filter Variable) مكون من رقمين هما (1) للحالات المحددة و (0) للحالات المحذوفة ويكون مؤشر بصورة تلقائيا عادة .

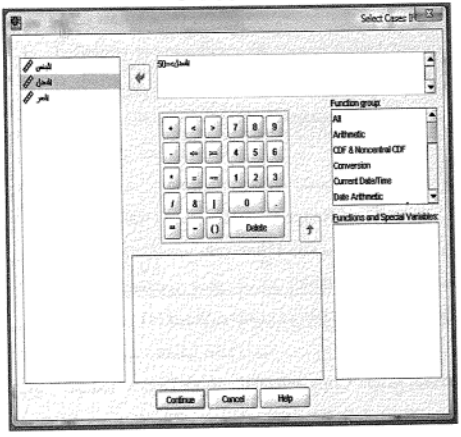
vi. Copy selected cases to a new dataset : لنسخ الحالات المحددة الى مجموعة بيانات جديدة يتم فتحها تلقائيا بعد تحديد اسما لها في الحقل (Dataset name) .

vii. Delete unselected cases : لحذف الحالات الغير محددة .

ولتطبيق المطلوب الاول سيتم اختيار ايعاز (If condition is satisfied) ثم ايعاز (If) فتظهر شاشة حوار يكتب فيها الشرط الاول (المعدل > =50) وكما موضح في الشكل (2-39) ، كما يلاحظ من الشكل وجود حقل (Function group) الذي يحتوي على مجموعة من الدوال ، يمكن الاستفادة منها في كتابة الشروط .

الشكل (2-39)

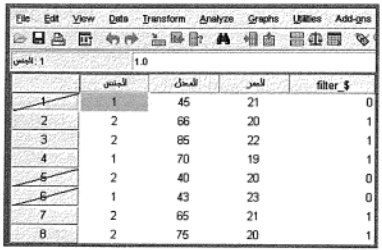
شاشة حوار ايعاز If



6. يختار ايعاز (Continue) فيتم الرجوع الى الشكل (2-38) ، ثم يختار ايعاز (Ok) فتظهر نتيجة تحديد البيانات في نافذة (Data View) فيلاحظ شطب حالات الطلبة الراسبين وتكوين متغير جديد ($filter_) يتضمن رقمين هما (1) للحالات المحددة (الطلبة الناجحين) و (0) للحالات المحذوفة (الطلبة الراسبين) ، وكما موضح في الشكل (2-40) .

الشكل (2-40)

تحديد الطلبة الناجحين للمثال (2-8)



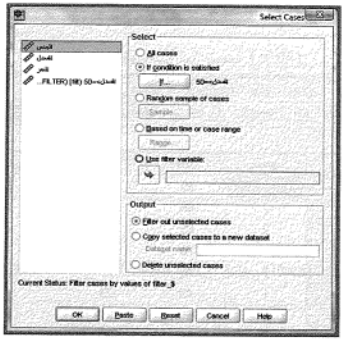
	الجنس	المعدل	العمر	filter_$
1	1	45	21	0
2	2	66	20	1
3	2	85	22	1
4	1	70	19	1
5	2	40	20	0
6	1	43	23	0
7	2	65	21	1
8	2	75	20	1

المطلوب الثاني :

1. من قائمة (Data) يختار ايعاز (Select Cases) فتظهر شاشة حوار ، محدد فيها متغير (Filter) كما موضح في الشكل (2-41) .

الشكل (2-41)

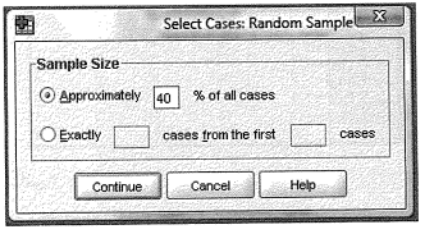
شاشة حوار ايعاز Select Cases بعد تحديد متغير (Filter)



2. من الشكل (2-41) يختار ايعاز (Random sample of cases) ثم ايعاز (Sample) فتظهر شاشة حوار تحدد النسبة فيها (40%) كما موضح في الشكل (2-42) .

الشكل (2-42)

شاشة حوار ايعاز (Random Sample)



3. يختار ايعاز (Continue) فيتم الرجوع الى الشكل (2-41) ثم يختار ايعاز (Ok) فتظهر نتيجة التحديد في نافذة (Data View) الموضحة في الشكل (2-43) .

الشكل (2-43)

تحديد عينة عشوائية بنسبة (40%)

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Add-ons

الجنس : 1 | 1.0

	الجنس	المنزل	العمر	filter_$
1	1	45	21	1
2	2	66	20	0
3	2	85	22	0
4	1	70	19	1
5	2	40	20	1
6	1	43	23	0
7	2	65	21	1
8	2	75	20	0

ولحساب المقاييس او الاختبارات الاحصائية فان البرنامج سيعتمد الحالات المحددة فقط في الحساب . ولإلغاء التحديد يختار ايعاز (All cases) من شاشة حوار ايعاز (Select cases) في الشكل (2-38) .

12-2 وزن الحالات (Weight Cases) :

يستخدم في بعض الدراسات التي تتطلب اعطاء اوزان للحالات المدروسة ، مثل حساب الوسط الحسابي الموزون او لادخال متغير التكرارات الذي يستخدم في بعض الحسابات الاحصائية . ومنها في حساب قيمة اختبار (χ^2) التي ستذكر في الفصول اللاحقة .

مثال (2-9) :

اوجد الوسط الحسابي الموزون لمعدلات احد الطلبة للمراحل الدراسية الاربعة ، للبيانات الواردة في نافذة Data View في الشكل (2-44) .

الشكل(2-44)

نافذة Data View

File Edit View Data Transform Analyze Graphs

1 : المرحلة | الاولى

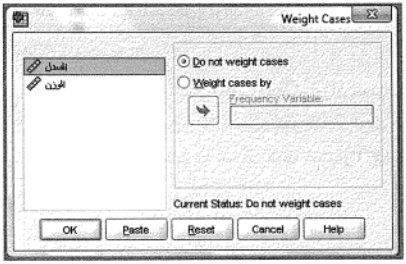
	المرحلة	المعدل	الوزن
1	الاولى	70	10
2	الثانية	75	20
3	الثالثة	80	30
4	الرابعة	76	40

خطوات الحل :

1. من قائمة (Data) يختار ايعاز (Weight Cases) فتظهر شاشة الحوار كما في الشكل (2-45) .

الشكل (2-45)

شاشة حوار ايعاز Weight cases



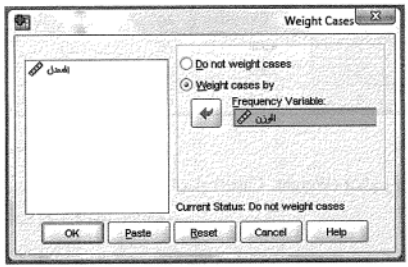
2. في الشكل (2-45) يلاحظ وجود ايعازين اساسين هما :

i. Do not weight cases : بدون وزن الحالات ، ويكون مؤشراً تلقائياً.

ii. Weight cases by : لوزن الحالات ونقل المتغير المطلوب (الوزن) الى حقل (Frequency Variable) ، كما موضح في الشكل (2-46) .

الشكل (2-46)

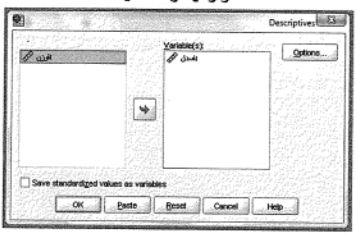
شاشة حوار ايعاز Weight cases بعد تحديد المتغير



3. عند اختيار ايعاز (Ok) يتم وزن الحالات . ولكن لايظهر اي تغيير على البيانات، سوى عبارة (Weight On) في اسفل نافذة (Data View) . ولكن البرنامج سيتعامل مع متغير (الوزن) على انه اوزان (weight) او تكرارات (frequency) وليس قيم حقيقية (value) . ويلاحظ التغيير عند اجراء العمليات الاحصائية . فلحساب الوسط الحسابي الموزون تختار قائمة (Analyze) ثم ايعاز (Descriptive Statistics) ثم يختار ايعاز (Descriptives) فتظهر شاشة حوار ينقل فيها المتغير (المعدل) الى حقل (Variable) كما موضح في الشكل (2-47) .

الشكل (2-47)

شاشة حوار ايعاز Descriptive



4. من الشكل (2-47) يختار ايعاز (Options) لتحديد المقياس المطلوب (Mean) ومن ثم (Ok) فتظهر نتيجة الوسط الحسابي الموزون كما في الجدول (2-4) .

الجدول (2-4)

الوسط الحسابي الموزون

Descriptive Statistics

	N	Mean
المعدل	100	76.40
Valid N (listwise)	100	

ولحساب الوسط الحسابي الاعتيادي (غير الموزون) يلغى ايعاز الوزن من خلال ايعاز (Do not weight cases) الموجود في شاشة حوار ايعاز (Weight cases) في الشكل (2-45) . وباعادة الخطوات السابقة من قائمة (Analyze) يحصل على الوسط الحسابي الاعتيادي كما موضح في الجدول (2-5) .

الجدول (2-5)

الوسط الحسابي الاعتيادي

Descriptive Statistics

	N	Mean
المعدل	4	75.25
Valid N (listwise)	4	

أسئلة الفصل الثاني

السؤال الاول :

كيف يمكن ترتيب البيانات الاتية تنازليا :

25
30
65
40
30
55

السؤال الثاني :

حول المتغيرات الاتية الى حالات :

الانتاج	الكلفة	الربح
100	8000000	1000000
135	8800000	1250000
150	10000000	1500000
110	8500000	1150000

السؤال الثالث :

اوجد الوسط الحسابي للدخل حسب التحصيل الدراسي للبيانات الاتية :

التحصيل الدراسي	الدخل بالدولار
بكالوريوس	500
دبلوم	550
بكالوريوس	650
اعدادية	350
اعدادية	400
بكالوريوس	600
دبلوم	450
دبلوم	350

السؤال الرابع :

للبيانات الواردة في السؤال الثالث اوجد الوسط الحسابي للذين دخلهم اقل من (500) .

السؤال الخامس :

وزعت استمارة استبيان على مجموعة من الطلبة فكانت إجابات احدى الاسئلة كما يأتي :

لا اتفق بشدة	لا اتفق	محايد	اتفق	اتفق بشدة
5	6	10	-	4

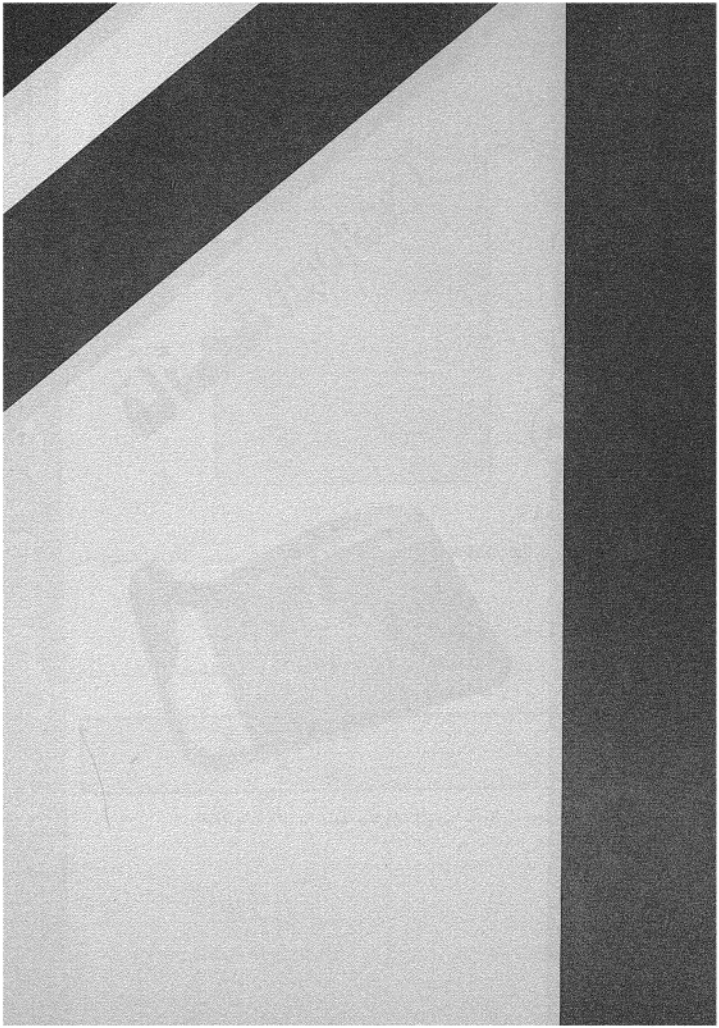
اوجد الوسط الحسابي والانحراف المعياري لهذه الاجابة.

الفصل الثالث

قائمة Transform

SPSS 17.0

3



الفصل الثالث

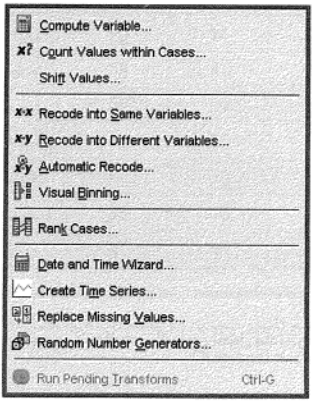
قائمة Transform

1-3 المقدمة :

تستخدم قائمة التحويل (Transform) لانشاء متغير جديد ، بالاعتماد على بيانات متغيرات مخزونة مسبقا ، التي يستفاد منها في الكثير من الدراسات الاحصائية ، التي تتطلب اجراء بعض التحويلات والمعادلات الرياضية . حيث تختصر وتسهل الكثير من الخطوات والحسابات خاصة عندما تكون احجام العينات كبيرة . ستوضح اهم ايعازات قائمة (Transform) الواردة في الشكل (1-3) .

الشكل (1-3)

قائمة Transform



2-3 Compute Variable :

يستخدم لتطبيق المعادلات الرياضية او المنطقية ، فالمعادلات الرياضية تطبق بثلاثة اساليب هي :

1. استخدام لوحة المفاتيح (Keyboard) .
2. استخدام حقل الالة الحاسبة (Calculator) الموجود في شاشة حوار (Compute Variable) .
3. استخدام حقل الدوال الرياضية (Functions) الموجود في شاشة الحوار ايضا.

اما المعادلات المنطقية فتعتمد ايعاز (If) الموجود في شاشة الحوار لتطبيقها .

مثال (3-1) :

البيانات الاتية تمثل درجات احد الطلاب للفصل الدراسي الاول (Q1) ولنصف السنة (M) وللفصل الدراسي الثاني (Q2) ولـ (6) مواد دراسية :

اسم المادة	Q1	M	Q2
الاحصاء	80	78	75
الحاسوب	90	98	93
الجبر الخطي	68	70	70
المحاسبة	73	76	73
الاقتصاد	88	90	83
الادارة	78	85	70

المطلوب :

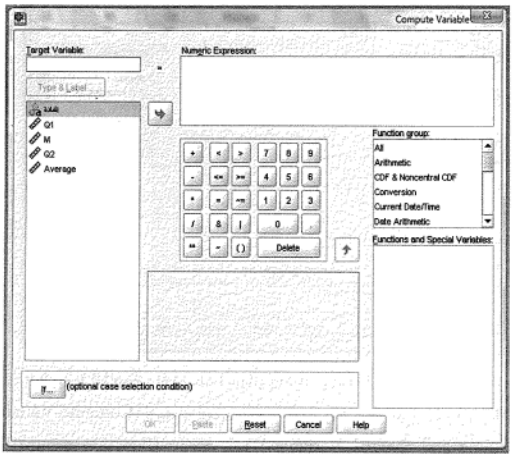
انشاء متغير يضم معدلات السعي السنوي لكل مادة دراسية .

خطوات الحل :

1. تسمية المتغيرات من خلال ايعاز (Name) الموجود في نافذة (Variable View) .
2. ادخال البيانات في نافذة (Data View) .
3. من قائمة (Transform) يختار ايعاز (Compute Variable) فتظهر شاشة حوار الموضحة في الشكل (3-2) .

الشكل (3-2)

شاشة حوار ايعاز Compute Variable



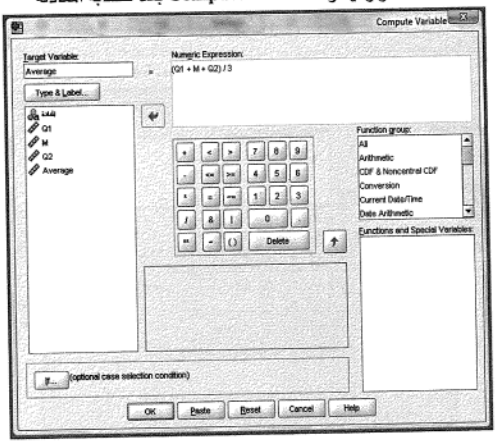
4. يكتب اسم المتغير الجديد المراد تكوينه في حقل (Target Variable) ، وليكن اسمه (Average) .

5. اتباع احدى الطريقتين :

الطريقة الاولى: كتابة معادلة ايجاد السعي السنوي في حقل (Numeric Expression) بالاستعانة بلوحة المفاتيح او باستخدام حقل الالة الحاسبة (Calculator) ، وكما موضح في الشكل (3-3) .

الشكل (3-3)

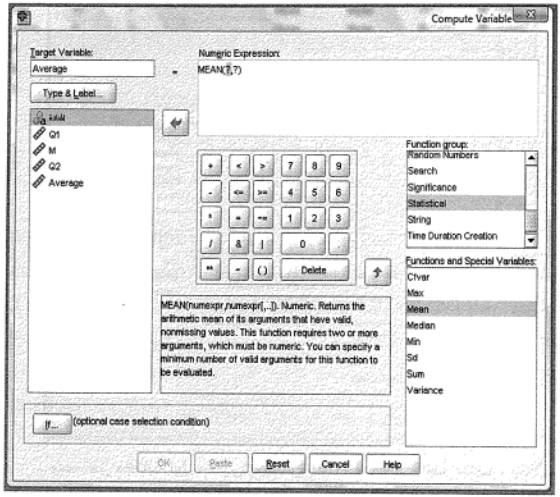
شاشة حوار ايعاز Compute Variable بعد كتابة المعادلة



الطريقة الثانية : اعتماد الدوال (Functions) الموجودة في شاشة حوار (Compute Variable) لايجاد السعي السنوي ، وذلك باختيار (Statistical) من حقل (Function group) ، ومن حقل (Functions and Special Variables) يختار(Mean) ثم النقر المزدوج عليه فيظهر الشكل (3-4) .

الشكل (3-4)

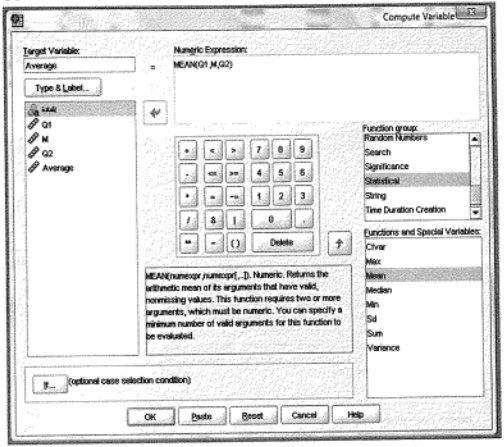
شاشة حوار ايعاز Compute Variable بعد اختيار الدالة



من الشكل (3-4) تحدد المتغيرات (Q1,M,Q2) لايجاد السعي السنوي كما موضح في الشكل (3-5) .

الشكل (3-5)

شاشة حوار ايعاز Compute Variable بعد اختيار الدالة وتحديد المتغيرات

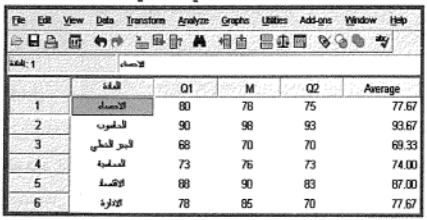


ويمكن كتابة اول متغير ثم عبارة (to) ثم كتابة اخر متغير، بدلا من كتابة جميع المتغيرات . فتكون الصيغة MEAN(Q1 to Q2) بدلا من MEAN(Q1,M,Q2) . وهذا يسهل العمل كثيرا خاصة عندما يكون عدد المتغيرات كثيرا .

6. يختار ايعاز (Ok) فتظهر نتائج معدلات السعي السنوي في نافذة (Data View) كما موضح في الشكل (3-6) .

الشكل (3-6)

معدلات السعي السنوي



	الفئة	Q1	M	Q2	Average
1	الاحساء	80	78	75	77.67
2	الدمام	90	98	93	93.67
3	البر الغربي	68	70	70	69.33
4	السلمية	73	76	73	74.00
5	الاقصة	88	90	83	87.00
6	الدارة	78	85	70	77.67

ويلاحظ ان شاشة حوار (Compute Variable) تتضمن ايعاز (Type & Label) الموضح في الشكل (3-7) الذي يحدد وصف المتغير (Label) من خلاله (المطابق لايعاز Label في نافذة Variable View) وذلك بتأشير ايعاز (Label) وكتابة وصف المتغير بجانبه . او اعتماد صيغة المعادلة في حقل (Numeric Expression) كوصف للمتغير وذلك بتأشير الايعاز (Use expression as label).

ويمكن تحديد نوع المتغير (Type) (والمطابق لايعاز Type في نافذة Variabl View) بتأشير احد الخيارين Numeric او String .

الشكل (3-7)

شاشة حوار ايعاز

مثال (3-2) :

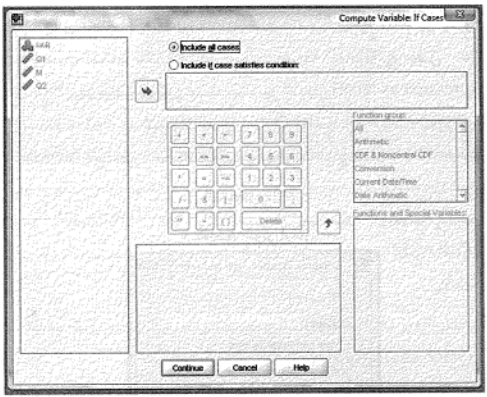
بالاعتماد على بيانات المثال (3-1) اوجد السعي السنوي للمواد الدراسية التي تكون درجات الفصل الاول والثاني اكبر او تساوي (80) او درجة نصف السنة تساوي (85) .

خطوات الحل :

1. من شاشة حوار (Compute Variable) الواردة في الشكل (3-2) وبعد تحديد اسم المتغير الجديد وليكن (Average2) يختار ايعاز (If) فيظهر الشكل (3-8) .

الشكل (3-8)

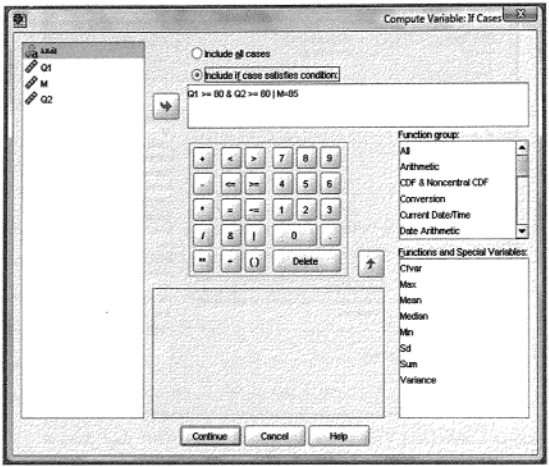
شاشة حوار ايعاز If



2. يؤشر الايعاز (Include if case satisfies condition) ثم تكتب الصيغة المنطقية كما موضح في الشكل (3-9) ، فالرمز (&) يمثل (And) والرمز (|) يمثل (OR).

الشكل (3-9)

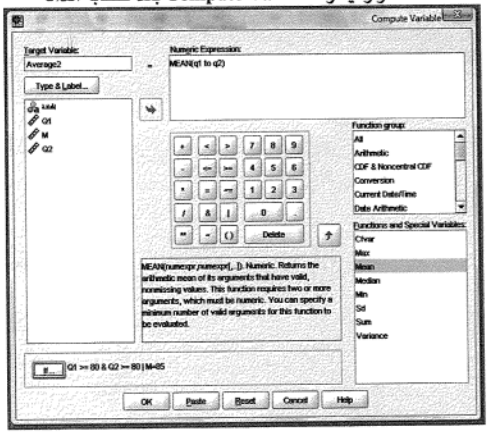
شاشة حوار ايعاز If بعد كتابة الصيغة



3. يختار ايعاز (Continue) فيتم الرجوع الى شاشة حوار ايعاز (Compute Variable) ثم تكتب صيغة ايجاد السعي السنوي كما موضح في الشكل (3-10) .

الشكل (3-10)

شاشة حوار ايعاز Compute Variable بعد كتابة الدالة



4. يختار ايعاز (Ok) فتظهر النتائج في نافذة (Data View) كما موضح في الشكل (3-11) .

الشكل (3-11)

نتائج مثال (3-2)

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Add-ons Window Help

1 : Average2

	المادة	Q1	M	Q2	Average2
1	الاحصاء	80	78	75	
2	الحاسوب	90	98	93	93.67
3	الجبر الخطي	68	70	70	.
4	الهندسية	73	76	73	.
5	الاقتصاد	88	90	83	87.00
6	الادارة	78	85	70	77.67

مثال (3-3) :

اوجد الدالة التجميعية (CDF) للتوزيع الطبيعي القياسي للبيانات الاتية :

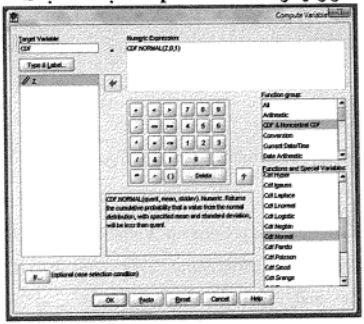
Z	0.05	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8
	1	1.2	1.3	1.5	1.6	1.8

خطوات الحل :

1. تسمية المتغير (X) من نافذة (Variable View) .
2. ادخال البيانات في نافذة (Data View) .
3. من شاشة حوار (Compute Variable) ويعد كتابة اسم المتغير الجديد (CDF) يختار الايعاز (CDF & Noncentral CDF) من حقل (Function Group) ومن حقل (Functions and Special Variables) يختار (CDF. Normal) ثم النقر المزدوج عليه فتظهر صيغة الدالة في حقل (Numeric Expression) ويحدد فيها متغير الدراسة (Z) ومتوسط التوزيع الطبيعي القياسي (والذي يساوي صفر) والانحراف المعياري للتوزيع (والذي يساوي واحد) ، كما موضح في الشكل (3-12) .

الشكل (12-3)

شاشة حوار ايعاز Compute Variable بعد كتابة دالة CDF



4. يختار الايعاز (Ok) فتظهر النتائج في نافذة (Data View) كما موضح في الشكل (3-13) .

الشكل (3-13)

نتائج CDF للتوزيع الطبيعي القياسي

File Edit View Data Transform Analyze

1 : Z 0.05

	Z	CDF
1	0.05	0.52
2	0.20	0.58
3	0.30	0.62
4	0.50	0.69
5	0.60	0.73
6	0.80	0.79
7	1.00	0.84
8	1.20	0.88
9	1.30	0.90
10	1.50	0.93
11	1.60	0.95
12	1.80	0.96

يمكن ايجاد الدوال التجميعية (CDF) لبقية التوزيعات عند معرفة قيم معلمات التوزيع .

3-3 Count Values Within Cases :

يستخدم هذا الايعاز لحساب عدد القيم المتشابهة لكل حالة من حالات المتغيرات المدروسة والذي له فائدة كبيرة في الكثير من الدراسات التي تتطلب حساب هذه التكرارات ، كما موضح في المثال الاتي :

مثال (3-4) :

للبيانات الاتية اوجد تكرار الرقمين (10 و 15) والارقام التي تكون اصغر او تساوي من (5) لكل حالة من حالات المتغيرات .

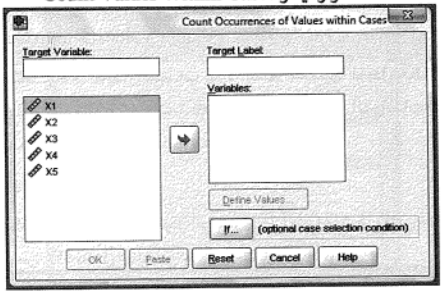
المتغيرات	الحالة 1	الحالة 2	الحالة 3	الحالة 4
X1	8	16	10	25
X2	10	4	15	6
X3	9	5	20	4
X4	25	12	6	16
X5	22	15	10	15

خطوات الحل :

1. تسمية المتغيرات من خلال ايعاز (Name) الموجود في نافذة (Variable View) .
2. ادخال البيانات في نافذة (Data View) .
3. من قائمة (Transform) يختار ايعاز (Count Values Within Cases) فتظهر شاشة الحوار الموضحة في الشكل (3-14) .

الشكل (3-14)

شاشة حوار ايعاز Count Values Within Cases

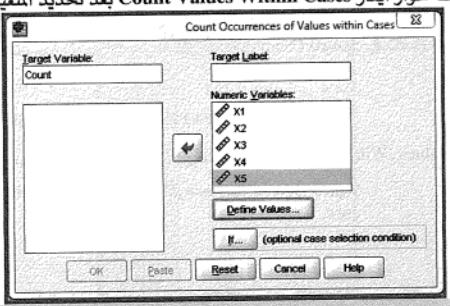


4. يكتب اسم المتغير الجديد المراد تكوينه في حقل (Target Variable) ، ولـيكن اسمـه (Count) ، ثـم تنقـل مـتغيرات الدراسـة الى حقـل (Variables) كما موضح في الشكل (3-15) .

ويمكن وصف المتغير الجديد في حقل (Target Label) وهو مشابه لايعاز (Label) في نافذة (Variable View) .

الشكل (3-15)

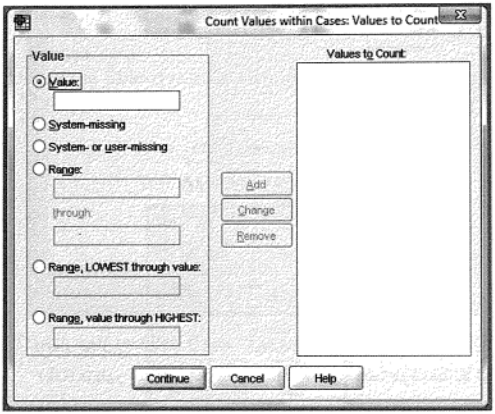
شاشة حوار ايعاز Count Values Within Cases بعد تحديد المتغيرات



5. من الشكل (3-15) يختار ايعاز (Define Values) فيظهر الشكل (3-16).

الشكل (3-16)

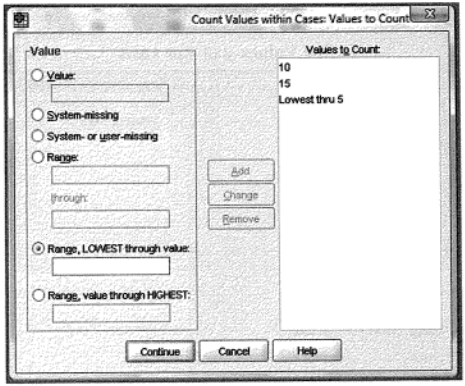
شاشة حوار ايعاز Define Values



6. يكتب العدد (10) في حقل (Value) ثم يختار ايعاز (Add) ، ويكتب العدد (15) في حقل (Value) مرة اخرى ويختار ايعاز (Add) ايضا ، ثم يؤشر ايعاز (Range Lowest through value) ويكتب الرقم (5) في حقله ويختار ايعاز (Add) ، فتكون شاشة الحوار كما في الشكل (3-17) .

الشكل (3-17)

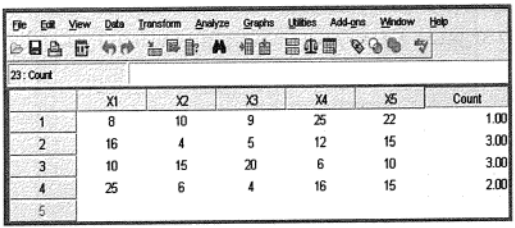
شاشة حوار ايعاز Define Values



7. يختار ايعاز (Continue) فيتم الرجوع الى الشكل (3-15) ثم يختار ايعاز (Ok) فتظهر النتائج في نافذة (Data View) كما موضحة في الشكل (3-18).

الشكل (3-18)

نافذة Data View



	X1	X2	X3	X4	X5	Count
1	8	10	9	25	22	1.00
2	16	4	5	12	15	3.00
3	10	15	20	6	10	3.00
4	25	6	4	16	15	2.00
5						

4-3 Recode into Same Variables :

يستخدم هذا الايعاز عندما يراد تقسيم بيانات متغير معين الى مجموعات وتمثيلها برموز لتسهيل العمليات الحسابية في بعض الدراسات الاحصائية ، كما موضح في المثال الاتي :

مثال (3-5) :

اذا توفرت لديك الاعمار الواردة في نافذة (Data View) في الشكل (3-19) الاتي :

الشكل(3-19)

نافذة Data View

	العمر
1	20
2	35
3	40
4	50
5	25
6	30
7	65
8	45
9	30
10	50

المطلوب :

ترميز (Coding) متغير العمر حسب الفئات العمرية الاتية :

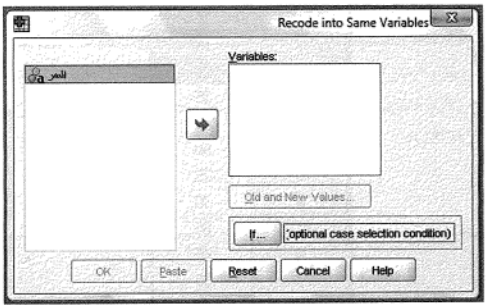
الفئة العمرية
30 فاقل
40-31
50-41
60-51
61 فاكثر

خطوات الحل :

1. من قائمة (Transform) يختار ايعاز (Recode into Same Variables) فتظهر شاشة الحوار الموضحة في الشكل (3-20) .

الشكل (3-20)

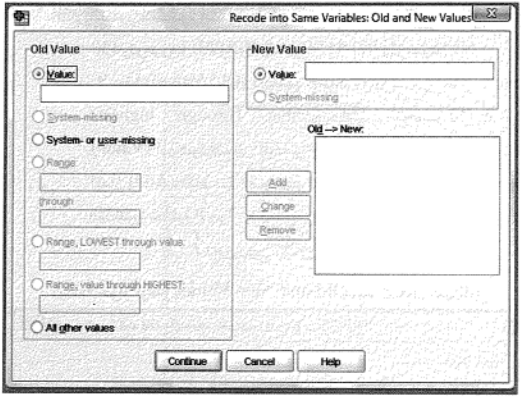
شاشة حوار ايعاز Recode into Same Variables



2. ينقل متغير العمر الى حقل (Variables) ثم يختار ايعاز (Old and New Values) فيظهر الشكل (3-21) .

الشكل (3-21)

شاشة حوار ايعاز Old and New Values



3. يلاحظ ان شاشة الحوار تتضمن حقلين اساسيين هما : (Old Value) لكتابة الفئات العمرية المطلوبة ، وحقل (New Value) لكتابة الترميز(Coding) الجديد وكالاتي :

i. في حقل (Old Value) يكتب العدد (30) ضمن حقل (Range , Lowest through value) بعد تفعيله ، ويكتب الترميز (1) في الحقل (Value) الموجود ضمن الحقل الرئيسي (New Value) ثم يختار ايعاز (Add) فيلاحظ اضافتهم الى الحقل (Old ...> New).

ii. ضمن الحقل (Old Value) يكتب العدد (31) في الحقل (Range) ويكتب العدد (40) في الحقل (through) بعد تفعيله ايضا ، ويكتب الترميز (2) في الحقل (Value) الموجود ضمن الحقل

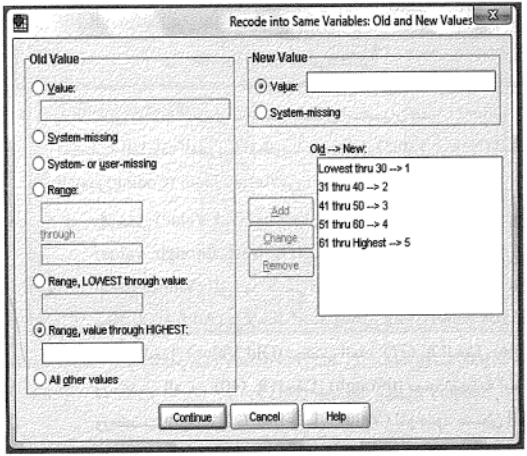
الرئيسي (New Value) ثم يختار ايعاز (Add) فيلاحظ اضافتهم الى الحقل (Old ... > New) ايضا .

iii. تكرر الخطوة الثانية بنفس الاسلوب لاضافة الفئة العمرية (41-50) وترميزها (3) والفئة العمرية (51-60) وترميزها (4) .

iv. في حقل (Old Value) يكتب العدد (61) ضمن حقل (Range , value Through highest) ويكتب الترميز (5) في الحقل (Value) الموجود ضمن الحقل الرئيسي (New Value) ثم يختار ايعاز (Add) فيلاحظ اضافتهم الى الحقل (Old ... > New) ايضا . فتكون شاشة الحوار كما في الشكل (3-22) .

الشكل (3-22)

شاشة حوار ايعاز Old and New Values بعد ادخال البيانات



4. من الشكل (3-22) يختار ايعاز (Continue) فيتم الرجوع الى شاشة حوار ايعاز (Recode into Same Variables) ، ثم يختار ايعاز (Ok) فتظهر النتائج في نافذة (Data View) كما موضح في الشكل (3-23) .

الشكل (3-23)

نافذة Data View لنتائج المثال (3-5)

3-5 Recode into Different Variables :

يختلف هذا الايعاز عن السابق ، انه يحتفظ بالبيانات للمتغير الاصلي ، ويكون متغيراً جديداً للترميز كما موضح في المثال الاتي :

مثال (3-6) :

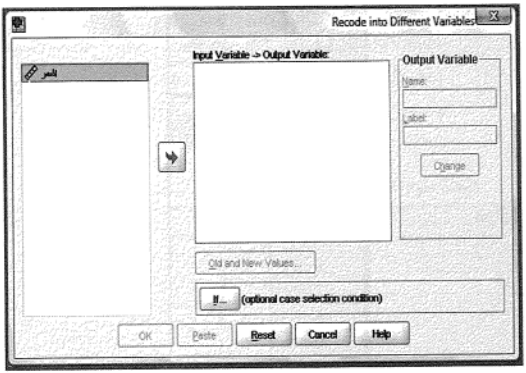
بالاعتماد على بيانات المثال السابق اوجد الترميز (Coding) لمتغير العمر حسب الفئات العمرية المذكورة مع الاحتفاظ بالبيانات الاصلية .

خطوات الحل :

1. من قائمة (Transform) يختار ايعاز (Recode into Different Variables) فتظهر شاشة الحوار الموضحة في الشكل (3-24) .

الشكل (3-24)

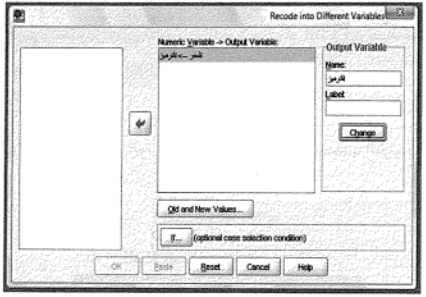
شاشة حوار ايعاز Recode into Different Variables



2. ينقل متغير العمر الى حقل (Input Variable -> Output Variable) ويكتب اسم المتغير الجديد (الترميز) في حقل (Name) ووصفه (في حالة الرغبة بذلك) في حقل (Label) ثم يختار ايعاز (Change) فيظهر الشكل (3-25) .

الشكل (3-25)

شاشة حوار ايعاز Recode into Different Variables بعد تحديد المتغير



3. يختار ايعاز (Old and New Values) فيظهر نفس الشكل (3-21) ، فتكرر الخطوات السابقة للترميز فيحصل على النتائج الواردة في الشكل (3-26).

الشكل (3-26)

نافذة Data View لنتائج المثال (3-6)

File Edit View Data Transform Analyze

العمر: 1 | 20.0

	العمر	الترميز
1	20	1.00
2	35	2.00
3	40	2.00
4	50	3.00
5	25	1.00
6	30	1.00
7	65	5.00
8	45	3.00
9	30	1.00
10	50	3.00

6-3 Automatic Recode :

يستخدم هذا الايعاز عندما يراد تمثيل متغير رقمي (Numeric) او حرفي (String) بترميز يعتمد على الترتيب التصاعدي او التنازلي لبياناته الرقمية او الحرفية ، كما موضح في المثال الاتي :

مثال (3-7) :

اوجد ترميز البيانات الواردة في الشكل (3-27) حسب الترتيب التصاعدي لها .

الشكل (3-27)

نافذة البيانات Data View

File Edit View Data Transform An

1 : Name | Wameed

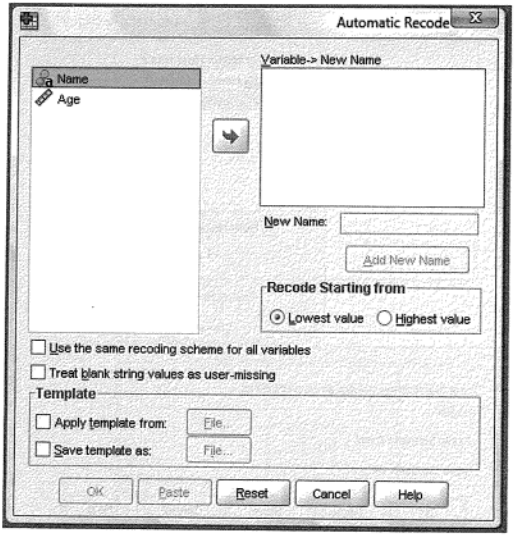
	Name	Age
1	Wameed	40
2	Auday	22
3	Suzan	20
4	Mohammed	9
5	Layla	41
6	Taqwa	13
7	Sajad	8
8	Marwa	18

خطوات الحل :

1. من قائمة (Transform) يختار ايعاز (Automatic Recode) فتظهر شاشة الحوار الموضحة في الشكل (3-28) .

الشكل (3-28)

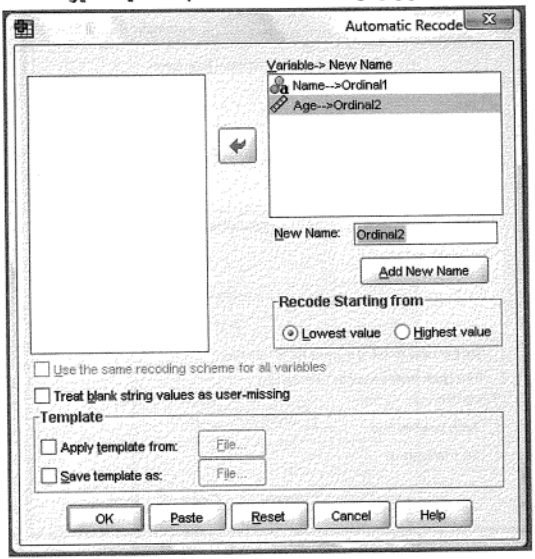
شاشة حوار ايعاز Automatic Recode



2. ينقل متغير (Name) الى حقل (Variable -> New Name) ويكتب اسم المتغير الجديد وليكن (Ordinal1) في حقل (New Name) ثم يختار ايعاز (Add New Name) فيلاحظ اضافة الاسم الجديد الى حقل (Variable -> New Name) ، ثم يكرر نفس الاسلوب للمتغير (Age) وتسمية المتغير الجديد الثاني بـ (Ordinal2) ، فتظهر الشاشة كما موضحة في الشكل (3-29) .

الشكل (3-29)

شاشة حوار ايعاز Automatic Recode بعد تحديد المتغيرات



3. ان حقل (Recode Starting from) يتضمن ايعازين هما :

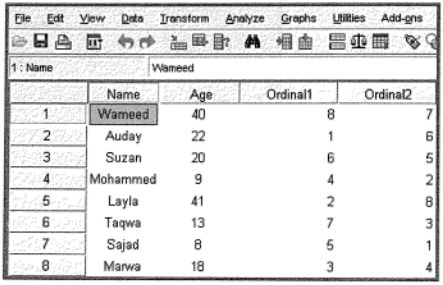
i. ايعاز الترتيب التصاعدي (Lowest value) ، ويكون مؤشراً تلقائياً.

ii. ايعاز الترتيب التنازلي (Highest value) .

يختار ايعاز (Ok) مباشرة ، فتظهر النتائج في نافذة (Data View) الموضحة في الشكل (3-30) وفي نافذة (Output) الموضحة في الجدول (3-1) .

الشكل (3-30)

نتائج مثال (3-7) في Data View



	Name	Age	Ordinal1	Ordinal2
1	Wameed	40	8	7
2	Auday	22	1	6
3	Suzan	20	6	5
4	Mohammed	9	4	2
5	Layla	41	2	8
6	Taqwa	13	7	3
7	Sajad	8	5	1
8	Marwa	18	3	4

الجدول (3-1)

نتائج مثال (3-7) في Output

Name into Ordinal1

Old Value	New Value	Value Label
Auday	1	Auday
Layla	2	Layla
Marwa	3	Marwa
Mohammed	4	Mohammed
Sajad	5	Sajad
Suzan	6	Suzan
Taqwa	7	Taqwa
Wameed	8	Wameed

Age into Ordinal2

Old Value	New Value	Value Label
8	1	8
9	2	9
13	3	13
18	4	18
20	5	20
22	6	22
40	7	40
41	8	41

7-3 Visual Binning :

يستخدم هذا الايعاز لترميز قيم المتغير حسب مدى وعدد الفئات المراد تكوينها للمتغير.

مثال (3-8) :

البيانات الواردة في الشكل (3-31) تمثل اعمار مجموعة من الاشخاص

الشكل (3-31)

نافذة البيانات Data View

File Edit View Data Tr

1 : العمر | 10.0

	العمر
1	10
2	33
3	25
4	40
5	65
6	15
7	55
8	30
9	22
10	45
11	

المطلوب :

ترميز البيانات حسب الفئات العمرية الاتية :

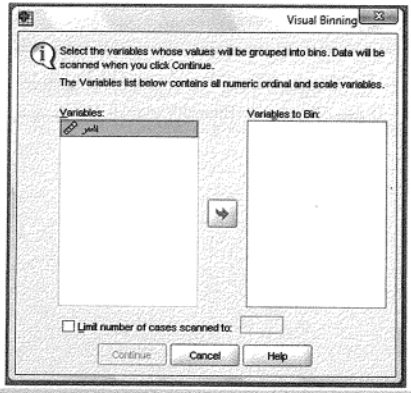
الفئة العمرية
10 فاقل
20-11
30-21
40-31
50-41
60-51
61 فأكثر

خطوات الحل :

1. من قائمة (Transform) يختار ايعاز (Visual Binning) فتظهر شاشة الحوار الموضحة في الشكل (3-32) .

الشكل (3-32)

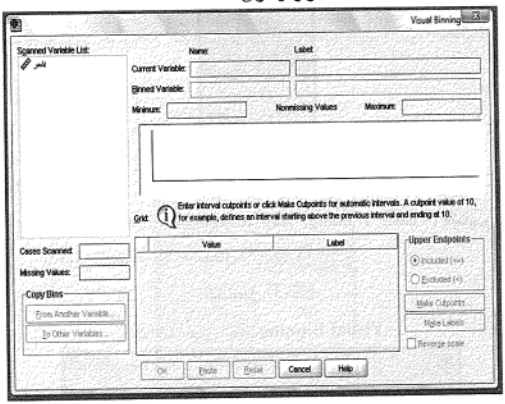
شاشة حوار ايعاز Visual Binning



2. من الشكل (3-32) ينقل متغير العمر الى حقل (Variables to Bin) ثم يختار ايعاز (Continue) فيظهر الشكل (3-33) .

الشكل (3-33)

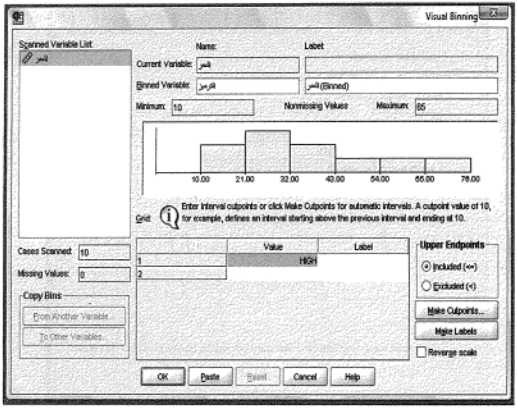
شاشة حوار ايعاز Visual Binning



3. من الشكل (3-33) يحدد اسم المتغير (العمر) ويكتب اسم متغير الترميز الجديد في حقل (Binned Variable) ، فيظهر الشكل (3-34).

الشكل (3-34)

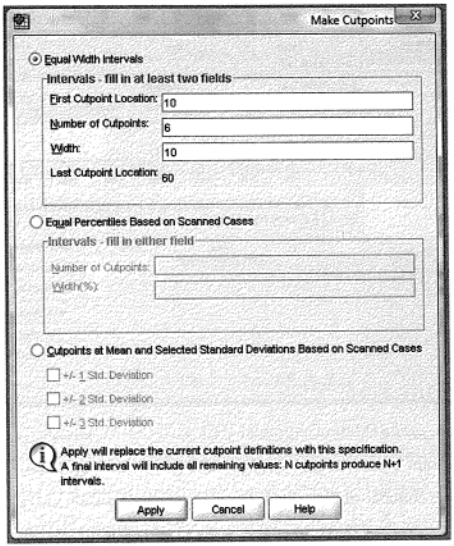
شاشة حوار ايعاز Visual Binning بعد تحديد المتغير



4. من الشكل (3-34) يختار ايعاز (Make Cutpoints) فتظهر شاشة حوار يحدد فيها الحد الاعلى للفئة الاولى في حقل (First Cutpoint Location) و(عدد الفئات المطلوبة -1) في حقل (Number of Cutpoint) ومدى الفئة في حقل (Width) كما موضح في الشكل (3-35) .

الشكل (3-35)

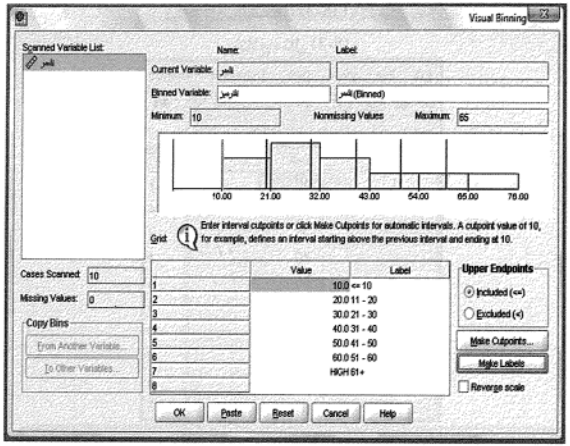
شاشة حوار ايعاز Visual Binning بعد تحديد المتغير



5. يختار ايعاز (Apply) فيتم الرجوع الى الشكل (3-34) ثم يختار ايعاز (Make Labels) فتظهر شاشة الحوار كما موضحة في الشكل (3-36)

الشكل (3-36)

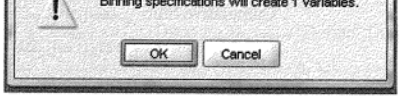
شاشة حوار ايعاز Visual Binning بعد تحديد الفئات



6. من الشكل (3-36) يختار ايعاز (Ok) فيظهر مربع حوار للتأكيد على تكوين متغير الترميز ، كما موضح في الشكل (3-37) .

الشكل (3-37)

مربع حوار التأكيد



7. يختار ايعاز (Ok) فتظهر النتائج في نافذة (Data View) ، كما موضح في الشكل (3-38) .

الشكل (3-38)

نتائج مثال (3-8)

File Edit View Data Transform Analyze

1 : العمر | 10.0

	العمر	الترميز
1	10	1
2	33	4
3	25	3
4	40	4
5	65	6
6	15	2
7	55	6
8	30	3
9	22	3
10	45	5

8-3 Create Time Series :

يستخدم لانشاء بيانات سلسلة زمنية وفقا للدوال الإحصائية الآتية :

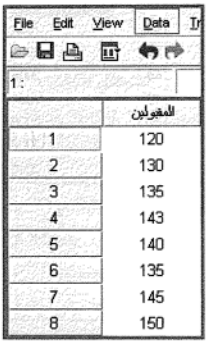
i. الفروق Difference .
ii. الفروقات الموسمية Seasonal Difference .
iii. الاوساط المتحركة المركزية Centered Moving Average .
iv. الاوساط المتحركة المقيدة Prior Moving Average .
v. الوسيطات المتحركة Running Medians .
vi. الجمع التراكمي Cumulative Sum .
vii. المتغيرات المرتدة زمنيا Lag .
viii. Lead .
ix. التمهيد الاسي Smoothing .

مثال (3-9) :

اذا كانت اعداد الطلبة المقبولين لكلية الادارة والاقتصاد للسنوات (2003-2010) كما موضحة في نافذة (Data View) الاتية :

الشكل (3-39)

نافذة البيانات Data View



	المقبولين
1	120
2	130
3	135
4	143
5	140
6	135
7	145
8	150

المطلوب :

1. حساب الفروقات السنوية لاعداد الطلبة المقبولين .
2. حساب الاوساط المتحركة المركزية علما ان (طول الدورة =5) .

خطوات الحل :

1. لزيادة التوضيح في قراءة البيانات والنتائج ، اما بتكوين متغير جديد لادخال السنوات يدويا ، او تكوينه من ايعاز تعريف التواريخ (Define Dates) ضمن قائمة (Data) الوارد ذكره في الفصل الثاني (يستخدم عادة في حالة كون عدد السنوات كثير) ، الذي سيعتمد في هذا المثال ، فتكون نافذة البيانات كما في الشكل (3-40) .

الشكل (3-40)

نافذة البيانات Data View بعد ادخال السنوات

File Edit View Data Transform Analyze Graphs U

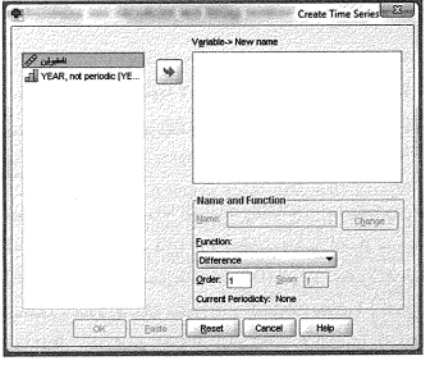
1 : YEAR_ 2003.0

	المتغيرين	YEAR_	DATE_
1	120	2003	2003
2	130	2004	2004
3	135	2005	2005
4	143	2006	2006
5	140	2007	2007
6	135	2008	2008
7	145	2009	2009
8	150	2010	2010

2. من قائمة (Transform) يختار ايعاز (Create Time Series) فتظهر شاشة الحوار الموضحة في الشكل (3-41) .

الشكل (3-41)

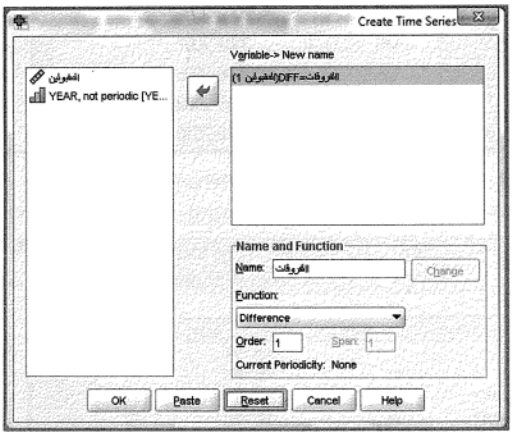
شاشة حوار ايعاز Create Time Series



3. نقل متغير (المقبولين) الى حقل (Variable-> New name) ، ويلاحظ بان البرنامج سيعطي اسم افتراضي للمتغير في حقل (Name) يتكون من الاحرف (المراتب) الست الاولى ثم (Underscore) ويتبعه رقم تسلسلي ، واذا اريد تغيير اسم المتغير يكتب الاسم الجديد (الفروقات) في حقل (Name) ويختار ايعاز (Change) ، كما يلاحظ ان دالة الفروقات (Difference) ورتبتها (Order =1) مؤشرة تلقائيا كما موضح في الشكل (3-42) .

الشكل (3-42)

شاكلة حوار ايعاز Create Time Series



4. اختيار ايعاز (Ok) فتظهر النتائج كما موضحة في الشكل (3-43) .

الشكل (3-43)

نتائج الفروقات السنوية

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Add-ons V

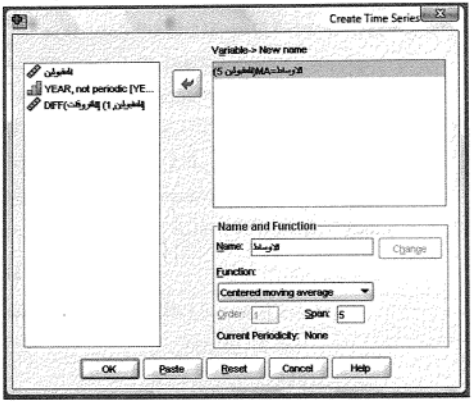
1 : المقياس | 120.0

	المقياس	YEAR_	DATE_	الفروقات
1	120	2003	2003	.
2	130	2004	2004	10
3	135	2005	2005	5
4	143	2006	2006	8
5	140	2007	2007	-3-
6	135	2008	2008	-5-
7	145	2009	2009	10
8	150	2010	2010	5

ولتطبيق المطلوب الثاني تكرر نفس الخطوات السابقة ولكن يتم تحديد الدالة (Centered Moving Average) في حقل (Function) ، و عدد الدورات (5) في حقل (Span) ، كما موضح في الشكل (3-44) ، ثم يختار ايعاز (Ok) فتظهر النتائج كما في الشكل (3-45) .

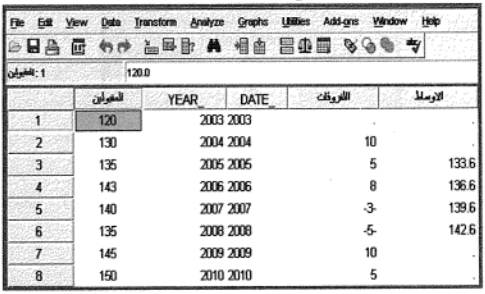
الشكل (3-44)

شاشة حوار ايعاز Create Time Series بعد تحديد الاوساط



الشكل (3-45)

نتائج الاوساط المتحركة



File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Add-ons Window Help

المتغيران: 1 | 120.0

	المتغيران	YEAR_	DATE_	الفروقات	الاوساط
1	120	2003	2003	.	.
2	130	2004	2004	10	.
3	135	2005	2005	5	133.6
4	143	2006	2006	8	136.6
5	140	2007	2007	-3-	139.6
6	135	2008	2008	-5-	142.6
7	145	2009	2009	10	.
8	150	2010	2010	5	.

9-3 Replace Missing Values :

يستخدم لتقدير القيم المفقودة التي قد تصاحب بعض البيانات اثناء عملية الجمع مما يعرقل اجراء العمليات الاحصائية ، لذا فان البرنامج يوفر امكانية تقدير هذه القيم بعدة طرائق احصائية هي :

i. متوسط السلسلة Series Mean .
ii. متوسط القيم المجاورة القريبة Mean of nearby Points .
iii. وسيط القيم المجاورة القريب Median of nearby Points .
iv. التقريب الخطي Linear Interpolation .
v. النزعة الخطية عند نقطة Linear Trend at Point .

مثال (3-10) :

قدر القيم المفقودة في نافذة البيانات الاتية :

الشكل (3-46)

نافذة البيانات Data View

File Edit View Data Transform Anal

1 :

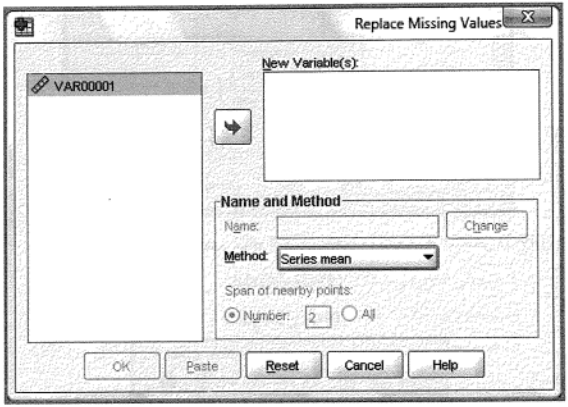
	VAR00001	var
1	10	
2	30	
3	20	
4	.	
5	40	
6	50	
7	.	
8	30	

خطوات الحل :

1. من قائمة (Transform) يختار ايعاز (Replace Missing Values) فتظهر شاشة الحوار الموضحة في الشكل (3-47) .

الشكل (3-47)

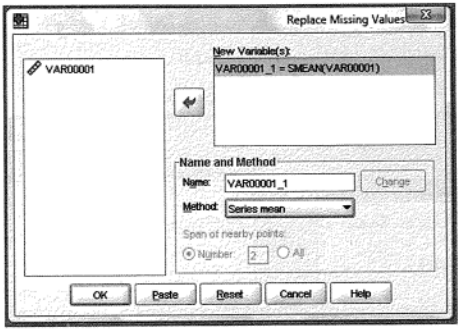
شاشة حوار ايعاز Replace Missing Values



2. ينقل المتغير الى حقل (New Variable) ، ويلاحظ بان البرنامج سيسمي المتغير باسم افتراضي . ولتغيير الاسم يكتب الاسم الجديد في حقل (Name) ويختار ايعاز (Change) لتغييره ، كما تختار الطريقة من حقل (Method) ولتكن (Series mean) ويحدد مقدار الدورة (اذا تطلبت الطريقة ذلك) في حقل (Span of nearby points) ، كما موضح في الشكل (3-48) .

الشكل (3-48)

شاشة حوار ايعاز Replace Missing Values



3. اختيار ايعاز (Ok) فتظهر نتائج التقدير كما موضحة في الشكل (3-49) .

الشكل (3-49)

نتائج مثال (3-10)

File Edit View Data Transform Analyze

1 : VAR00001_1 10.0

	VAR00001	VAR00001_1
1	10	10.0
2	30	30.0
3	20	20.0
4	.	30.0
5	40	40.0
6	50	50.0
7	.	30.0
8	30	30.0

أسئلة الفصل الثالث

السؤال الاول :

اوجد الوسيط لحالات المتغيرات (x1,x2,x3) الاتية :

X3	X2	X1
3	4	1
35	22	15
10	12	18
40	50	25
2	5	3
33	18	20

السؤال الثاني :

اوجد ناتج ما يأتي باستخدام برنامج SPSS بالاعتماد على بيانات المثال السابق :

1. الجذر التربيعي لـ (x1) + 100❖ (x2) .
2. لوغاريتم (x2) + مجموع حالات المتغيرات .
3. مجموع حالات المتغيرات التي تكون اي قيمة من قيمها اقل من (15) .

السؤال الثالث :

اوجد تكرار قيم المتغيرات التي تكون اكبر او تساوي (18) بالاعتماد على بيانات المثال الاول .

السؤال الرابع :

اذا كانت كمية الانتاج لاحدى المصانع كالاتي :

الانتاج	150	230	350	110	175	200

المطلوب : اوجد ترميز (Coding) الانتاج حسب الفئات الاتية :

اقل اويساوى 200
299 -201
اكبر او يساوى 300

السؤال الخامس :

اذا كانت المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة كالاتي :

35	43	45	38	25	23	15	12	8

اوجد المتوسطات الحسابية المتحركة المركزية علما ان (طول الدورة =3).

السؤال السادس :

قدر القيم المفقودة للبيانات الاتية :

250
230
-
300
380
500
-
225
400
-

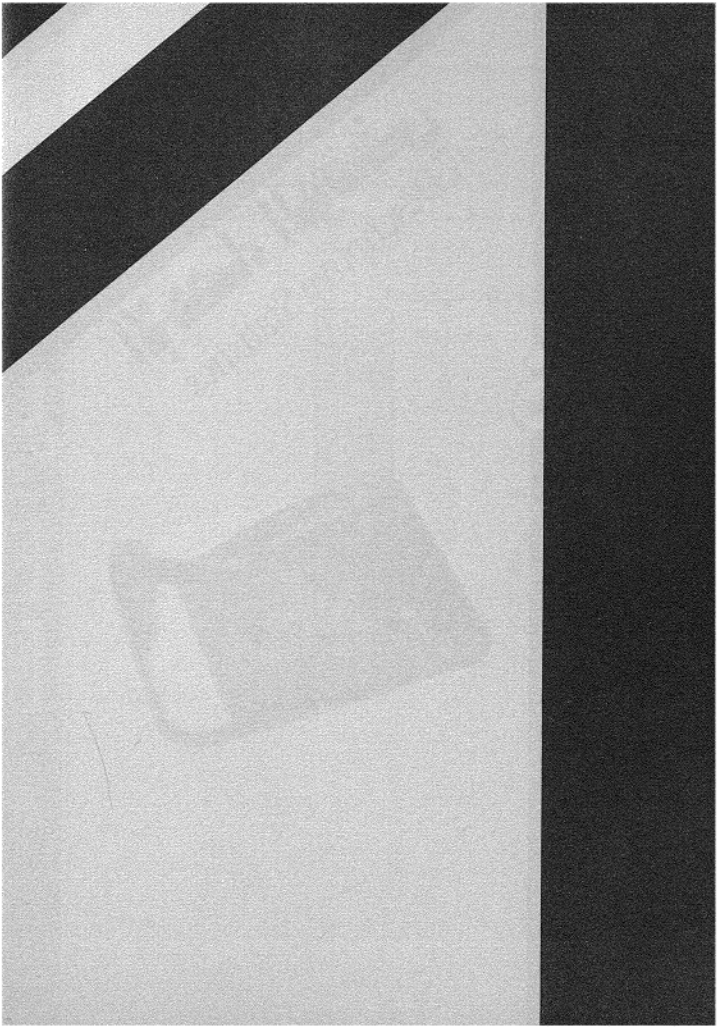
الفصل الرابع

الإحصاء الوصفي

Descriptive Statistics

SPSS

4



الفصل الرابع

الإحصاء الوصفي

Descriptive Statistics

1-4 المقدمة:

يهتم هذا الفصل بدراسة كل من المتغيرات الاسمية (غير الكمية) والمتغيرات الكمية، باستخدام الامرين (Frequencies)& (Descriptives) على التوالي، لاستخراج بعض الاحصاءات الوصفية مثل: مقاييس النزعة المركزية (Central Tendency) ومقاييس التشتت (Dispersion) اضافة الى تمثيل توزيع البيانات بيانيا، والتي لها اهمية كبيرة في الكثير من الدراسات الاحصائية، وستوضح كل واحدة منها بالتفصيل.

2-4 الامر Frequencies:

يستخدم هذا الامر في حالة المتغيرات الاسمية (النوعية) وهي التي لا تأخذ قيم كمية مثل (الجنس، الديانة، الحالة الاجتماعية، المهنة،.....الخ) حيث تعطى ارقاماً لغرض قياسها وتحليلها، ويمكن استخدامه في حالة المتغيرات الترتيبية او الفئوية او النسبية، بشرط ان تكون لهذه الانواع قيم (فئات) محددة.

ويستخدم هذا الامر في ايجاد مايأتي:

1- الجداول التكرارية.

2- تنسيق النتائج وعرضها.

3- الاحصاءات الوصفية.

4- الاشكال البيانية.

1-2-4 الجداول التكرارية (Frequency Tables):

هي عبارة عن جداول احصائية منظمة ومقسمة الى حقول، لعرض البيانات وتوضيحها، لاعطاء صورة عن طبيعة توزيع البيانات وتكرارها. ويتكون الجدول التكراري وفق برنامج (SPSS) من اربعة اعمدة هي:

i- العمود الاول (Frequency): والذي يمثل التكرارات لكل فئة من فئات متغير الدراسة.

ii- العمود الثاني (Percent): والذي يمثل التكرارات النسبية لكل فئة من فئات متغير الدراسة. وان التكرار النسبي يحسب كالاتي:

$$f_i^* = \frac{fi}{\sum f} \quad \text{.....(1-4)}$$

حيث ان:

f_i^* : التكرار النسبي للفئة (i).

fi : تكرار الفئة (i).

iii- العمود الثالث (Valid Percent): ويمثل التكرار النسبي بعد استبعاد القيم المفقودة.

vi- العمود الرابع (Cumulative Percent): ويمثل التكرار المتجمع الصاعد النسبي.

مثال (4-1):

كون جدول توزيع تكراري باستخدام برنامج (SPSS) للبيانات الاتية:

المهنة	الحالة الاجتماعية
مهندس	اعزب
مدرس	اعزب
مدرس	متزوج
موظف	اعزب
موظف	متزوج
موظف	متزوج
مدرس	متزوج
مدرس	اعزب
مهندس	متزوج
مدرس	متزوج

خطوات الحل:

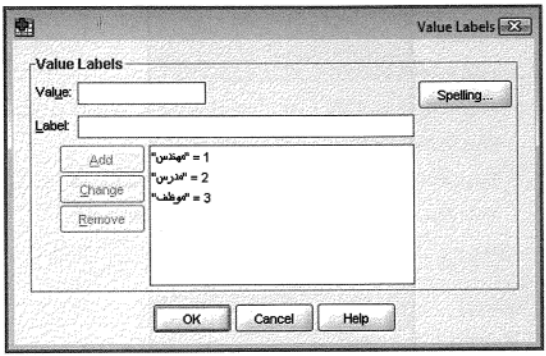
1- تسمية المتغيرات من خلال ايعاز (Name) الموجود في نافذة (Variable View).

2– تمثيل المتغيرات بالارقام من خلال ايعاز (Values) الموجود في نافذة (Variable View) كما في الشكلين (4-1) و (4-2) وكما ذكر سابقا.

3- ادخال البيانات في نافذة (Data View).

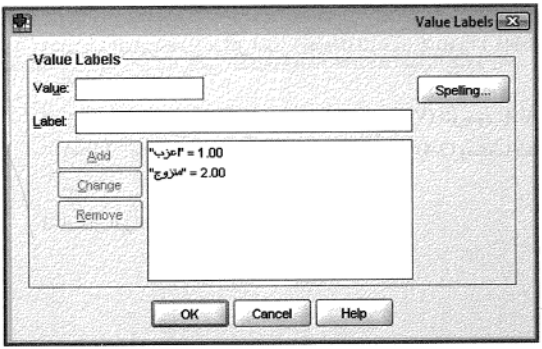
الشكل (4-1)

شاشة حوار ايعاز Value لتمثيل متغير المهنة



الشكل (4-2)

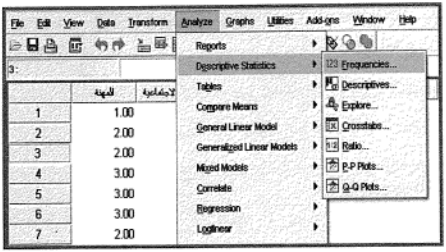
شاشة حوار ايعاز Value لتمثيل متغير الحالة الاجتماعية



4- من قائمة (Analyze) يختار ايعاز (Descriptive Statistics) ثم ايعاز (Frequencies) كما موضح في الشكل (4-3).

الشكل (4-3)

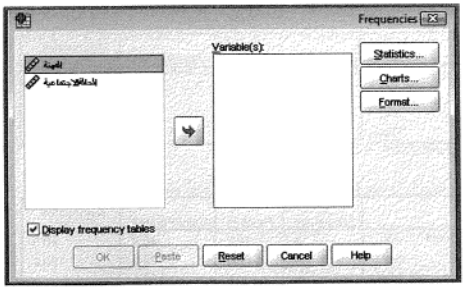
تطبيق ايعاز Frequencies



5- ستظهر شاشة الحوار كما في الشكل (4-4)، فينقر على السهم الوسطي لنقل المتغير (المراد تكوين جدول تكراري له) الى حقل (variables)، وسيختار كلا المتغيرين كما موضح في الشكل (4-5).

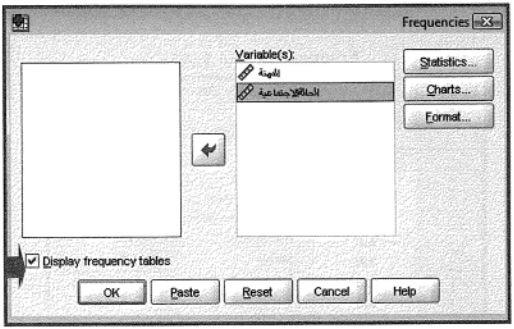
الشكل (4-4)

شاشة حوار Frequencies



الشكل (4-5)

شاشة حوار **Frequencies** بعد اختيار المتغيرات



يلاحظ ان المربع الصغير الموجود بجانب ايعاز (Display frequency tables) يكون مؤشراً بعلامة صح، للدلالة على فعالية الايعاز. لذا يختار ايعاز (ok) مباشرة، لتكوين الجدول التكراري. كما موضح في الجدول (4-1).

الجدول (4-1)

جدول التوزيع التكراري لمتغيري المهنة والحالة الاجتماعية

المهنة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	مهندس	2	20.0	20.0	20.0
	مدرس	5	50.0	50.0	70.0
	موظف	3	30.0	30.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

الحالةالاجتماعية

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	اعزب	4	40.0	40.0	40.0
	متزوج	6	60.0	60.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

2-2-4 تنسيق النتائج وعرضها (Format) :

ويتضمن الايعازات الاتية:

i- order by:

لترتيب نتائج الجدول التكراري حسب الخيارات الاتية:

a- Ascending Values: ترتيبها تصاعديا حسب القيم.

b- Descending Values: ترتيبها تنازليا حسب القيم.

c- Ascending Counts: ترتيبها تصاعديا حسب التكرارات.

d- Descending Counts: ترتيبها تنازليا حسب التكرارات.

ii- Multiple Variables:

يستخدم في حالة دراسة اكثر من متغير في ان واحد ويتضمن الخيارين الآتيين:

a- Compare Variables: لاجراء المقارنة بين متغيرات الدراسة من خلال عرض المؤشرات الاحصائية في جدول واحد.

b- Organize Output by Variables: لعرض المؤشرات الاحصائية لكل متغير في جدول مستقل.

c- Suppress Tables With More Than n Categories: لاخفاء الجدول التكراري للمتغيرات التي يزيد عدد فئاتها عن (n).

مثال (2-4):

لبيانات المثال السابق كون ما يأتي:

1- جدول توزيع تكراري مرتب تصاعديا حسب القيم.

2- جدول توزيع تكراري مرتب تنازليا حسب القيم.

2- جدول توزيع تكراري مرتب تنازليا حسب التكرارات.

خطوات الحل:

المطلوب الاول:

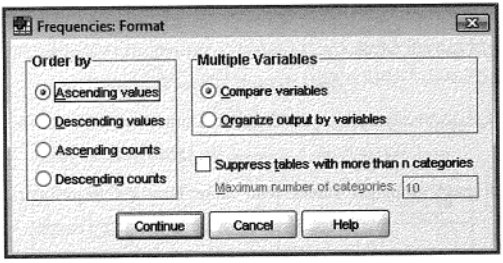
يلاحظ ان جدول التوزيع التكراري الذي كوّن في المثال السابق مرتب تصاعديا حسب القيم. حيث ان المهندس يمثل بالقيمة (1). والمدرس يمثل بالقيمة (2). والموظف يمثل بالقيمة (3) وهكذا بالنسبة للحالة الاجتماعية.

المطلوب الثاني:

1- تكرر نفس الخطوات في المثال السابق الى حين الوصول الى شاشة الحوار (Frequencies) في الشكل (4-5)، فيختار ايعاز (Format) فيظهر الشكل (4-6).

الشكل (4-6)

شاشة حوار (Frequencies Format)



2- يختار ايعاز (Descending values) ثم ايعاز (Continue) فيتم الرجوع الى شاشة الحوار (Frequencies) في الشكل (4-5)، ثم يختار ايعاز (ok) فيظهر الجدول (4-2).

الجدول (4-2)

جدول التوزيع التكراري مرتب تنازليا حسب القيم

المهنة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	موظف	3	30.0	30.0	30.0
	مدرس	5	50.0	50.0	80.0
	مهندس	2	20.0	20.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

الحالةالإجتماعية

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	متزوج	6	60.0	60.0	60.0
	اعزب	4	40.0	40.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

المطلوب الثالث:

تكرر نفس الخطوات السابقة ولكن يختار ايعاز (Descending counts) بدلا من (Descending values) فيظهر الجدول (4-3).

الجدول (4-3)

جدول التوزيع التكراري مرتب تنازليا حسب التكرارات

المهنة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	مدرس	5	50.0	50.0	50.0
	موظف	3	30.0	30.0	80.0
	مهندس	2	20.0	20.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

الحالةالإجتماعية

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	متزوج	6	60.0	60.0	60.0
	اعزب	4	40.0	40.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

3-2-4 الاحصاءات الوصفية (Descriptive Statistics):

وتتضمن المؤشرات الاحصائية الاتية:

i- قيم المئين Percentile Values :

ويتضمن الايعازات الاتية:

a- الربيعيات Quartiles:

ويقسم الى ثلاثة انواع هي:

- الربيع الاول (First Quartile): يمثل قيمة المشاهدة التي تقع عند النسبة (25٪) بعد ترتيب البيانات تصاعديا.
- الربيع الثاني (Second Quartile): يمثل قيمة المشاهدة التي تقع عند النسبة (50٪) بعد ترتيب البيانات تصاعديا ويمثل قيمة الوسيط (Median).
- الربيع الثالث (Third Quartile): يمثل قيمة المشاهدة التي تقع عند النسبة (75٪) بعد ترتيب البيانات تصاعديا.

[المدى الربيعي (Interquartile Range) = الربيع الثالث – الربيع الاول]

b- المئين Percentile:

وهو قيمة المشاهدة التي تقع عند نسبة مئوية معينة بعد ترتيب البيانات تصاعديا، فمثلا المئين (40) يمثل قيمة المشاهدة التي تقع عند النسبة (40٪) بعد ترتيب البيانات تصاعديا ، والمئين (25) يمثل قيمة المشاهدة التي تقع عند النسبة (25٪) بعد ترتيب البيانات تصاعديا ويطلق عليه بالربيع الاول ، وان المئين (50) يطلق عليه بالربيع الثاني وهو نفسه الوسيط (Median) والمئين (75) يطلق عيه بالربيع الثالث.

ii- مقاييس النزعة المركزية Central Tendency:

وهي المقاييس التي تقيس نزعة البيانات للتمركز حول المتوسط، وتتضمن المؤشرات الاحصائية الاتية:

a- الوسط الحسابي (Mean).

b- الوسيط (Median).

c- المنوال (Mode).

d- المجموع (Sum): (ليس من مقاييس النزعة المركزية ولكن البرنامج يدرجه في حقل Central Tendency).

iii- مقاييس التشتت Dispersion:

وهي المقاييس التي تستخدم لقياس مدى تباعد وتشتت البيانات عن بعضها البعض، فمثلا لو لوحظت المجموعتان الآتيتان:

A :10 , 12 , 15 , 18 , 20

B : 5 , 10 , 15 , 20 , 25

لوجد ان كلا المجموعتين لهما نفس الوسط الحسابي، ومقداره (15) ، ولكن المجموعة الثانية هي ذات تشتت وتباعد اكثر من المجموعة الاولى. وهذا ما يحدده مقياس التشتت. وان البرنامج يتضمن مقاييس التشتت الاتية:

a- الانحراف المعياري (Std. Deviation).

b- التباين (Variance).

c- المدى (Range) = (الحد الاعلى – الحد الادنى).

d- الحد الادنى (Minimum)، (ليس من مقاييس التشتت ولكن يستخدم لاستخراج قيمة المدى).

e- الحد الاعلى (Maximum)، (ليس من مقاييس التشتت ولكن يستخدم لاستخراج قيمة المدى).

f- وسط الخطأ المعياري (S.E. Mean): وهو عبارة عن مقياس يدل على دقة الوسط الحسابي لتقدير وسط المجتمع ويحسب حسب الصيغة الاتية:

$$S.E.Mean = \frac{Std.}{\sqrt{n}} \quad \ldots\ldots\ldots (2-4)$$

مثال (4-3):

لبيانات المثال (4-1) اوجد ما يأتي:

1- الربيعيات - المئين (25) والمئين (30) والمئين (50) والمئين (80).

2- الوسط الحسابي – الوسيط – المنوال – المجموع.

3- الانحراف المعياري – التباين – المدى – الحد الادنى – الحد الاعلى – وسط الخطأ المعياري.

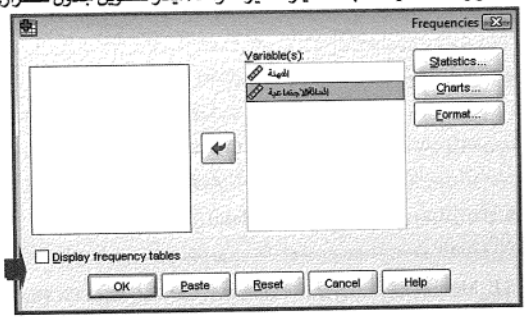
خطوات الحل:

1- تكرر نفس الخطوات السابقة في المثال (4-1) لحين الوصول الى شاشة الحوار (Frequencies) في الشكل رقم (4-5).

2- يلاحظ ان السؤال لم يطلب تكوين جدول توزيع تكراري ، لذا سيتم النقر على المربع الصغير الموجود بجانب الايعاز (Display frequency tables) لإلغائه، فيلاحظ اختفاء الاشارة مما يدل على انعدام فعالية الايعاز وكما موضح في الشكل (4-7).

الشكل (4-7)

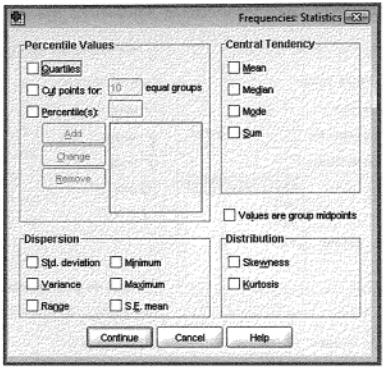
شاشة حوار Frequencies بعد اختيار المتغيرات والغاء ايعاز تكوين جدول تكراري



3- يختار ايعاز (Statistics) فيظهر الشكل (4-8).

الشكل (4-8)

شاشة حوار (Frequencies :Statistics)



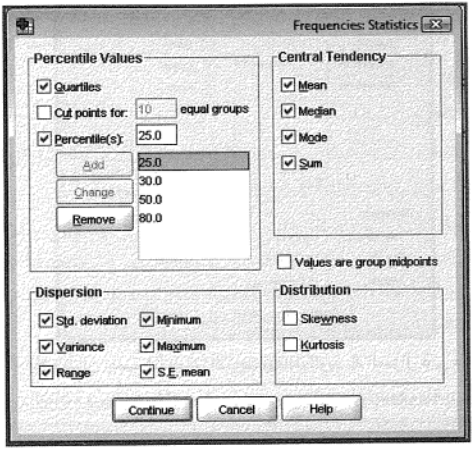
4- يلاحظ ان جميع المقاييس الاحصائية المطلوبة في السؤال هي موجودة في الشاشة ويجانب كل منها يوجد مربع صغير، لذا سوف ينقر على كل مربع مطلوب ايجاد مقياسه ويلاحظ بانه يؤشر بعلامة صح للدلالة على فعالية الايعاز.

5- عند النقر على ايعاز المئين (Percentile) يلاحظ ان المستطيل الموجود بجانبه، سوف يفعل ويصبح لونه ابيض فيكتب رقم المئين المراد ايجاده، وفي مثالنا (25) ثم ينقر على ايعاز Add فيضاف الرقم الى المربع الكبير الموجود في الاسفل. وثم يكتب رقم المئين الثاني (30) ثم ينقر على ايعاز Add. وهكذا تكرر العملية لحين الانتهاء. ويستعمل ايعاز Change لتغيير قيمة المئين وايعاز Remove لحذف قيمة المئين. كما موضح في الشكل (4-9).

ان ايعاز (Values are group midpoints) يفيد في حالة البيانات المبوبة على اعتبار ان البيانات تمثل مراكز الفئات.

الشكل (4-9)

شاشة حوار (Frequencies :Statistics) بعد اختيار المقاييس



6- يختار ايعاز (Continue) فيتم الرجوع الى شاشة الحوار (Frequencies) في الشكل (4-7) ثم اختيار ايعاز (ok) فتظهر النتائج كما في الجدول (4-4).

الجدول (4-4)

نتائج مثال (4-3)

Statistics

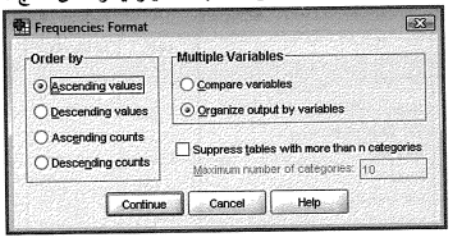
		المهنة	الحالةالإجتماعية
N	Valid	10	10
	Missing	0	0
Mean		2.1000	1.6000
Std. Error of Mean		.23333	.16330
Median		2.0000	2.0000
Mode		2.00	2.00
Std. Deviation		.73786	.51640
Variance		.544	.267
Range		2.00	1.00
Minimum		1.00	1.00
Maximum		3.00	2.00
Sum		21.00	16.00
Percentiles	25	1.7500	1.0000
	30	2.0000	1.0000
	50	2.0000	2.0000
	75	3.0000	2.0000
	80	3.0000	2.0000

في حالة الرغبة بوضع المقاييس الاحصائية في جداول منفصلة لكل متغير يتبع مايأتي:

1- بعد تحديد المقاييس الاحصائية المطلوبة يختار ايعاز (Format) من خلال شاشة الحوار (Frequencies) في الشكل (4-7) فتظهر شاشة الحوار (Frequencies : Format) في الشكل (4-6) فيختار ايعاز (Organize output by variables) كما موضح في الشكل (4-10).

الشكل (4-10)

شاشة حوار (Frequencies :Format) بعد اختيار ايعاز فصل نتائج المتغيرات



2- يختار ايعاز (Continue) فيتم الرجوع الى شاشة الحوار (Frequencies) في الشكل (4-7) ثم يختار ايعاز (ok) فتظهر النتائج كما في الجدول (4-5).

الجدول (4-5)

نتائج مثال (4-3) بعد فصل المتغيرات

Statistics

الشهادة

N	Valid	10
	Missing	0
Mean		2.1000
Std. Error of Mean		.23333
Median		2.0000
Mode		2.00
Std. Deviation		.73786
Variance		.544
Range		2.00
Minimum		1.00
Maximum		3.00
Sum		21.00
Percentiles	25	1.7500
	30	2.0000
	50	2.0000
	75	3.0000
	80	3.0000

Statistics

الحالةالاجتماعية

N	Valid	10
	Missing	0
Mean		1.6000
Std. Error of Mean		.16330
Median		2.0000
Mode		2.00
Std. Deviation		.51640
Variance		.267
Range		1.00
Minimum		1.00
Maximum		2.00
Sum		16.00
Percentiles	25	1.0000
	30	1.0000
	50	2.0000
	75	2.0000
	80	2.0000

4-2-4 الاشكال البيانية Charts:

وهي احدى وسائل عرض البيانات التي تعتمد لتوضيح طبيعة البيانات وتوزيعها ، ويتضمن الايعازات الاتية:

i- None: لعدم رسم اي شكل من الاشكال البيانية.

ii- Bar Charts: ويستخدم لرسم التكرارات او النسب المؤية.

iii- Pie Charts: ويستخدم لرسم الدائرة البيانية للتكرارات او النسب المئوية.

vi- Histograms: ويستخدم لرسم المدرج التكراري للتكرارات او النسب المئوية ، ويتضمن ايعاز (With normal curve) والذي يستخدم في حالة الرغبة برسم منحنى التوزيع الطبيعي مع المدرج التكراري.

v- Chart Values:

ويتضمن ايعازين هما:

a- Frequencies: لاستخدام التكرارات في رسم الاشكال البيانية.

b- Percentages: لاستخدام التكرارات النسبية في رسم الاشكال البيانية.

مثال (4-4):

بالاعتماد على بيانات المثال (4-1) ارسم ما يأتي:

1- الاعمدة البيانية والدائرة البيانية بالاعتماد على التكرار لمتغير المهنة.

2- الاعمدة البيانية والدائرة البيانية بالاعتماد على التكرار النسبي لمتغير الحالة الاجتماعية.

3- المدرج التكراري بدون المنحنى الطبيعي والمدرج التكراري مع المنحنى الطبيعي لمتغير المهنة.

خطوات الحل:

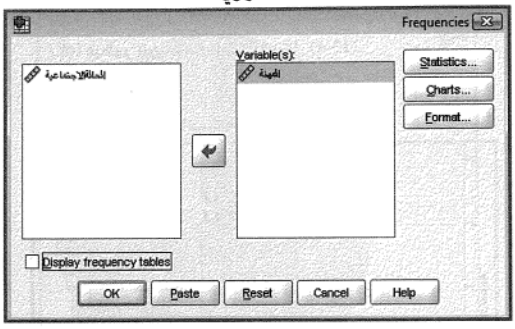
المطلوب الاول:

1- تكرر نفس الخطوات في المثال (4-1) لحين الحصول على شاشة الحوار (Frequencies) في الشكل (4-4).

2- ينقر على السهم الوسطي لاختيار متغير المهنة فقط وينقر على المربع الصغير الموجود بجانب الايعاز (Display frequency tables) لالغائه فيظهر الشكل (4-11).

الشكل (4-11)

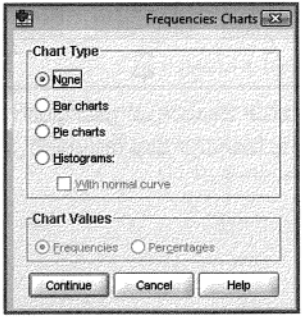
شاشة حوار Frequencies بعد اختيار متغير المهنة والغاء ايعاز تكوين الجدول التكراري



3- يختار ايعاز (Charts) فيظهر الشكل (4-12).

الشكل (4-12)

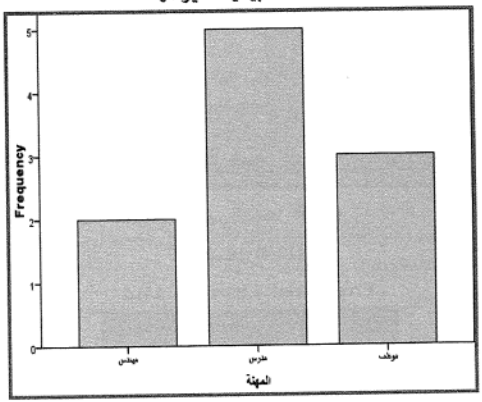
شاشة حوار Frequencies: Charts



4- يختار الايعاز (Bar charts) لرسم الاعمدة البيانية، ويلاحظ ان ايعاز (Frequencies) مؤشر بصورة تلقائية، مما يدل على ان الرسم سوف يعتمد على تكرارات المتغير. ثم اختيار ايعاز (Continue) فيتم الرجوع الى شاشة الحوار (Frequencies) في الشكل (4-11) ثم يختار ايعاز (ok) فيظهر الرسم كما في الشكل (4-13).

الشكل (4-13)

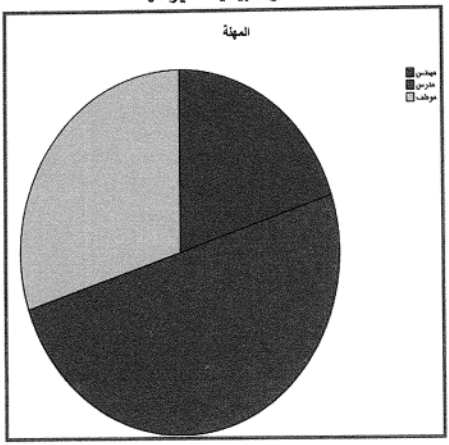
الاعمدة البيانية لمتغير المهنة



ولرسم الدائرة البيانية تكرر نفس الخطوات السابقة ولكن يختار ايعاز (Pie charts) بدلا من (Bar charts) فيظهر الرسم كما في الشكل (4-14).

الشكل (4-14)

الدائرة البيانية لمتغير المهنة



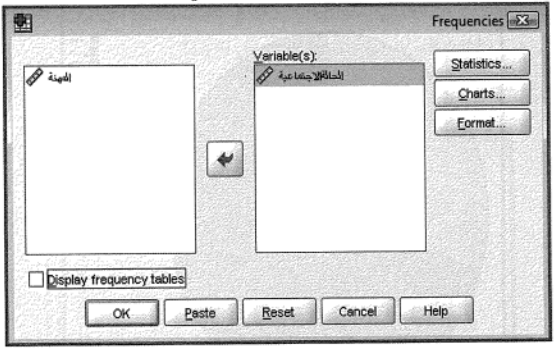
المطلوب الثاني:

1- تكرر نفس الخطوات في المثال (4-1) لحين الحصول على شاشة الحوار (Frequencies) في الشكل (4-4).

2- ينقرعلى السهم الوسطي لاختيار متغير الحالة الاجتماعية فقط، وينقر على المربع الصغير الموجود بجانب الايعاز (Display frequency tables) لالغائه فيظهر الشكل (4-15).

الشكل (4-15)

شاشة حوار (Frequencies) بعد اختيار متغير الحالة الاجتماعية وإلغاء ايعاز تكوين جدول التكراري

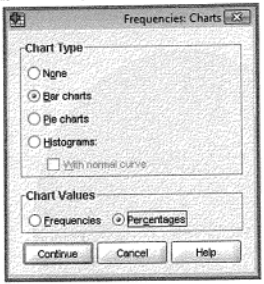


3- يختار ايعاز (Charts) فتظهر شاشة حوار (Charts:Frequencies) في الشكل (4-12).

4- يختار ايعاز (Bar charts) وينقر على ايعاز (Percentages) لاعتماد التكرار النسبي في الرسم، كما في الشكل (4-16)، ولرسم الدائرة البيانية يختار ايعاز (Pie charts) بدلا من (Bar charts).

الشكل (4-16)

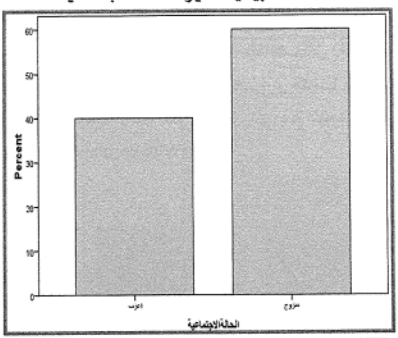
شاشة حوار (Frequencies : Charts) بعد اختيار الاعمدة البيانية والتكرار النسبي



5- يختار ايعاز (Continue) فيتم الرجوع الى شاشة حوار (Frequencies) في الشكل (4-15)، ثم اختيار (ok) فيحصل على الرسم كما في الشكلين (4-17) و(4-18) على التوالي.

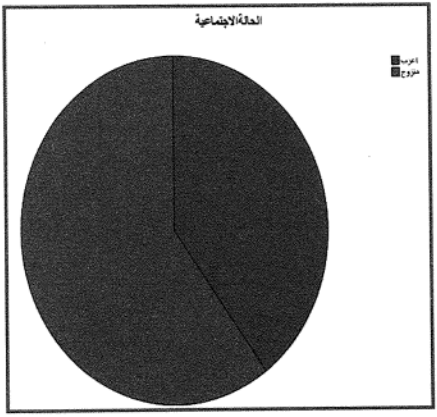
الشكل (4-17)

الاعمدة البيانية لمتغير الحالة الاجتماعية



الشكل (4-18)

الدائرة البيانية لمتغير الحالة الاجتماعية

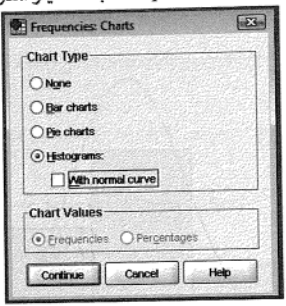


المطلوب الثالث:

1- تكرر نفس الخطوات في المطلوب (1) الى حين الحصول على شاشة الحوار (Frequencies : Charts) في الشكل (4-12)، فيختار ايعاز (Histograms) لرسم المدرج التكراري كما موضح في الشكل (4-19)، وفي حالة رسم المدرج التكراري مع المنحنى الطبيعي ينقرعلى ايعاز (With normal curve).

الشكل (4-19)

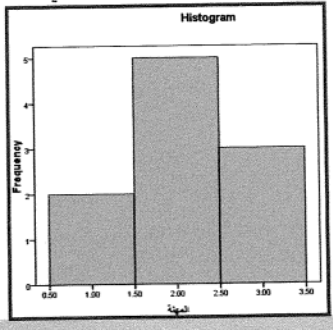
شاشة حوار(Frequencies: Charts) بعد اختيار المدرج التكراري



2- يختار ايعاز (Continue) فيتم الرجوع الى شاشة الحوار (Frequencies) في الشكل (4-11) ثم يختار ايعاز (ok) فيظهر الرسم كما موضح في الشكلين (4-20) و(4-21).

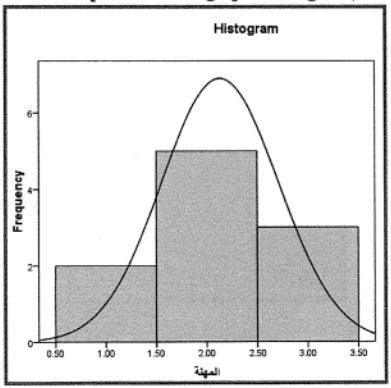
الشكل (4-20)

رسم المدرج التكراري بدون المنحنى الطبيعي لمتغير المهنة



الشكل (4-21)

رسم المدرج التكراري مع المنحنى الطبيعي لمتغير المهنة



3-4 الأمر Descriptives:

يستخدم هذا الامر في حالة المتغيرات الكمية التي تكون ذات قيم (فئات) عددية. ولا يصح استخدام المتغيرات الاسمية معه. يستخدم هذا الامر في ايجاد مقاييس الاحصاء الوصفية الاتية:

i- الوسط الحسابي (Mean).

ii- المجموع (Sum).

iii- مقاييس التشتت (Dispersion).

ويتضمن المقاييس الاتية:

a- الانحراف المعياري (Std. deviation).

b- التباين (Variance).

c- المدى (Range).

d- الحد الادنى (Minimum).

e- الحد الاعلى (Maximum).

f- وسط الخطأ المعياري (S.E. Mean).

ويتضمن هذا الامر ايعاز لترتيب النتائج (Display Order) ويشمل الخيارات الاتية:

a- Variable list: لعرض المؤشرات الاحصائية حسب تسلسل المتغيرات التي تختار.

b- Alphabetic: لعرض المؤشرات الاحصائية حسب الاحرف الابجدية للمتغيرات.

c- Ascending means: لعرض المؤشرات الاحصائية حسب الترتيب التصاعدي للاوساط الحسابية.

d- Descending means: لعرض المؤشرات الاحصائية حسب الترتيب التنازلي للاوساط الحسابية.

مثال (4-5):

البيانات الاتية تبين اعداد الطلاب (الناجحين، الراسبين، المجموع) لاحدى المراحل الدراسية، والمطلوب ايجاد قيم المقاييس الاحصائية السابقة كافة.

الناجحون	الراسبون	المجموع
110	90	200
120	100	220
180	60	240
140	70	210
100	130	230
120	80	200
90	95	185

خطوات الحل:

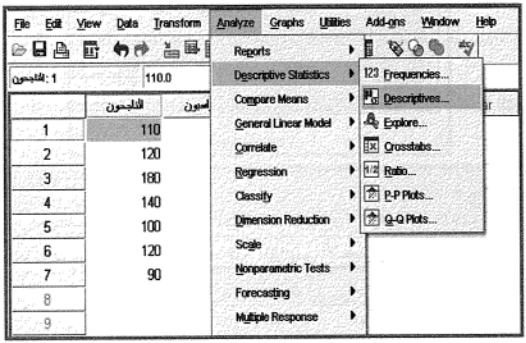
1- تسمية المتغيرات من خلال ايعاز (name) الموجود في نافذة (variable view)

2- ادخال البيانات في نافذة (Data View).

3- من قائمة (Analyze) يختار ايعاز (Descriptive Statistics) ثم ايعاز (Descriptives) كما موضح في الشكل (4-22).

الشكل (4-22)

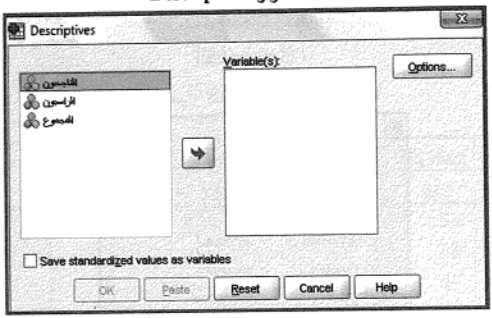
تطبيق ايعاز Descriptives



4- ستظهر شاشة الحوار كما في الشكل (4-23)، فينقر على السهم الوسطي لنقل المتغيرات (المراد حساب المقاييس الاحصائية لها) الى حقل (variables)، وفي هذا المثال ستنقل كل المتغيرات ، كما موضح في الشكل (4- 24).

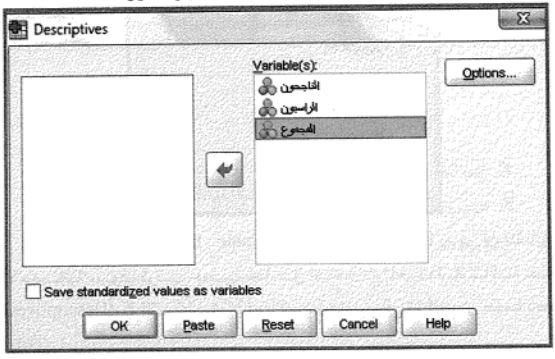
الشكل (4-23)

شاشة حوار Descriptives



الشكل (4-24)

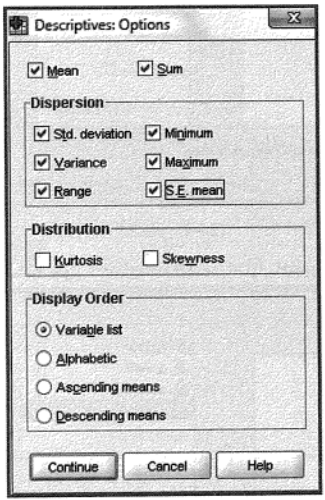
شاشة حوار Descriptives بعد اختيار المتغيرات



5- يختار ايعاز (Options) فتظهر شاشة حوار (Descriptives Options)، فتحدد المقاييس الاحصائية المطلوبة كافة، كما موضح في الشكل (4-254).

الشكل (4-25)

شاشة حوار Descriptives Options



يلاحظ ان ايعاز (Variable list) مؤشر تلقائيا مما يعني ان المقاييس الاحصائية سوف ترتب حسب تسلسل المتغيرات المحددة في شاشة حوار (Descriptives) في الشكل (4-24) وبالامكان تغيير طريقة العرض كما ذكر سابقا

6- يختار ايعاز (Continue) فيتم الرجوع الى شاشة الحوار (Descriptives) في الشكل (4-24) ثم يختار ايعاز (ok) فتظهر النتائج كما في الجدول (4-6).

الجدول (4-6)

نتائج مثال (4-5)

Descriptive Statistics

	N	Range	Minimum	Maximum	Sum	Mean		Std. Deviation	Variance
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic
الاثنين	7	90	90	180	960	122.86	11.279	29.841	890.476
الاربعاء	7	70	60	130	625	89.29	8.621	22.809	520.238
المجموع	7	55	185	240	1485	212.14	7.226	19.117	365.476
Valid N (listwise)	7								

ويمكن اختيار ايعاز (Save Standardized Values as Variables) الموجود في شاشة حوار (Descriptives) في الشكل (4-24) لاضافة قيم (Z) المعيارية كمتغيرات في نافذة (Data View) كما موضح في الشكل (4-26).

علما ان:

$$Z = \frac{x-\bar{x}}{std.} \qquad \ldots\ldots\ldots (3\text{-}4)$$

X: قيم المتغير.

$\bar{X}$: الوسط الحسابي.

Std.: الانحراف المعياري.

الشكل (4-26)

نتائج قيم Z المعيارية

	التلميذ	الرياضيات	المجموع	التلميذ Z	الرياضيات Z	المجموع Z	var
1	110	90	200	-0.43086-	0.03132	-0.63517-	
2	120	100	220	-0.09575-	0.46974	0.41099	
3	180	60	240	1.91492	-1.26397-	1.45716	
4	140	70	210	0.57448	-0.84654-	-0.11209-	
5	100	130	230	-0.76697-	1.78603	0.93408	
6	120	80	200	-0.09575-	-0.40711-	-0.63517-	
7	90	95	185	-1.10108-	0.25053	-1.41980-	
8							
9							

اسئلة الفصل الرابع

السؤال الاول:

اذا توفرت لديك البيانات الاتية:

لون العين	لون البشرة	لون الشعر
اخضر	ابيض	اشقر
اخضر	اسمر فاتح	اشقر فاتح
اسود	اسمر	اسود
عسلي	اسمر فاتح	اسود
عسلي	ابيض	اشقر
اخضر	ابيض	اسود
اسود	اسمر فاتح	اشقر فاتح
ازرق	ابيض	اسود
عسلي	اسمر	اسود
اخضر	ابيض	اشقر

اوجد ما يأتي:

1. تكوين جدول توزيع تكراري لكل متغير مرتب تصاعديا حسب التكرارات.
2. الربيعيات - المئين (20) - المئين (60).
3. الوسط الحسابي – الوسيط – المنوال.
4. الانحراف المعياري – المدى – وسط الخطأ المعياري.

السؤال الثاني:

بالاعتماد على بيانات المثال السابق ارسم ما يأتي:

1. الاعمدة البيانية لمتغير لون الشعر بالاعتماد على التكرارات.
2. الاعمدة البيانية لمتغير لون البشرة بالاعتماد على التكرار النسبي.
3. الدائرة البيانية لكل المتغيرات.
4. المدرج التكراري لمتغير لون العين.
5. المدرج التكراري مع المنحنى الطبيعي لمتغير لون الشعر.

السؤال الثالث:

البيانات الاتية تمثل الدخل الشهري والمصروف على الغذاء (بالدولار) لعينة من العوائل:

الدخل	المصروف
1000	450
1350	750
1500	950
1250	800
1000	650
1150	550
850	400

اوجد ما ياتي:

1. الوسط الحسابي.
2. التباين.
3. المدى.
4. وسط الخطأ المعياري.

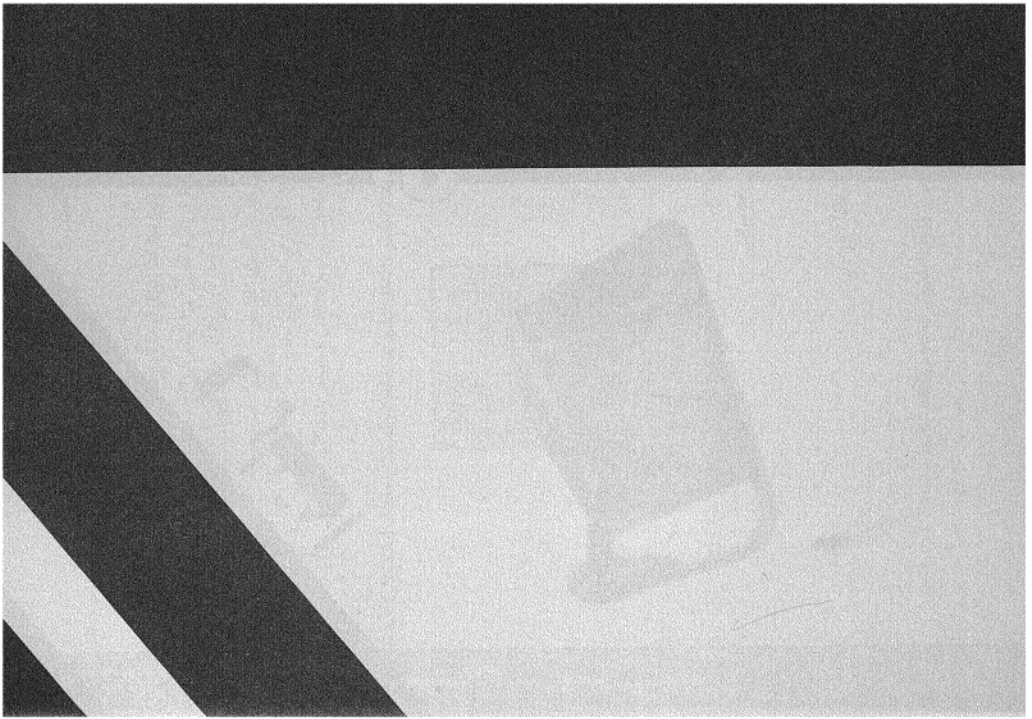
السؤال الرابع:

كون متغير التوزيع الطبيعي القياسي لمتغير الدخل.

الفصل الخامس

اختبارات

5



الفصل الخامس

اختبار t

5-1 المقدمة :

ان اختبار (t) هو احد الاختبارات الاحصائية المهمة الذي يستخدم لاختبار الفروقات المعنوية بين المتوسطات لعينة واحدة او لعينتين، وتوجد فرضيتان اساسيتان تستخدم مع اختبار (t) ومع اي اختبار احصائي هما فرضية العدم والفرضية البديلة.

5-2 فرضية العدم Null Hypothesis :

وهي الفرضية الاساس التي يرمز لها بالرمز (H_0) والتي تاخذ صيغة النفي عادة. اي عدم وجود فرق معنوي. وتكتب صيغة فرضية العدم حسب نوع الاختبار وكمايأتي :

1- الاختبار من جانب واحد One Tailed Test :

يستخدم هذا الاختبار عندما تكون الفرضية المراد اختبارها متجهة، فمثلا عندما يراد اختبار احدى الفرضيات الاتية :

" ان معدل ضربات القلب للمدخنين ($\geq$) او ($\leq$) من معدل ضربات القلب لغير المدخنين "، " ان المستوى الثقافي للرجل ($\geq$) او ($\leq$) من المستوى الثقافي للمرأة"، حيث يلاحظ ان كلتا الفرضيتين قد حدد اتجاهها، وفي هذه الحالة فان (α منطقة الرفض) تبقى كما هي من دون القسمة على (2) عند تحديد القيمة الجدولية.

وصيغة فرضية العدم تكون :

$H_0 : \mu \geq \mu_0$ or $H_0 : \mu \leq \mu_0$

حيث ان :

μ : قيمة المتوسط للمتغير المراد اختباره.

μ_0 : قيمة المتوسط للمتغير المقارن به.

2- الاختبار من جانبين Tow Tailed Test :

يستخدم هذا الاختبار عندما تكون الفرضية المراد اختبارها غير متجهة، فمثلا عندما يراد اختبار احدى الفرضيات الاتية :

" لا يوجد فرق معنوي بين معدل ضربات القلب بين المدخنين وغير المدخنين "، " لايوجد فرق معنوي للمستوى الثقافي بين الرجل والمرأة "، فالفرضية الاولى لم يحدد نوع الفرق بين المدخنين وغير المدخنين. هل هو زيادة ام نقصان ؟ وكذلك المستوى الثقافي بين الرجل والمرأة لم يحدد ايضا. وفي هذه الحالة فان (α) منطقة الرفض) تقسم على (2) عند تحديد القيمة الجدولية.

وصيغة فرضية العدم تكون :

$$H_0 : \mu - \mu_0 = 0 \quad or \quad H_0 : \mu = \mu_0$$

كما يجب الانتباه الى ان صيغة فرضية العدم، يجب ان تحتوي عبارة (عدم وجود فرق معنوي) وتجنب الخطأ الشائع في ذكر عبارة (عدم وجود فرق)، لانه في حالة عدم رفض فرضية العدم، فان احصائية الاختبارتشير الى انه لايوجد فرق ذو دلالة احصائية (معنوي)، وليس بانعدام وجود الفرق.

ويذكر (Cohen 1990) الى ان فرضية العدم لاتعتبر حقيقة مطلقة، لان المتوسطات الحسابية للعينات المسحوبة من المجتمع تختلف من عينة الى اخرى، وبالتالي قد نحصل على نتيجة مغايرة في حالة سحب عينات اخرى.

5-3 الفرضية البديلة Alternative Hypothesis :

ويرمز لها بالرمز (H_1) وهي تاخذ صيغة الاثبات اي وجود فرق معنوي، وتكتب صيغة الفرضية البديلة عكس صيغة فرضية العدم وحسب نوع الاختبار كمايأتي :

1 - الاختبار من جانب واحد One Tailed Test :

$$H_1 : \mu < \mu_0 \quad or \quad H_1 : \mu > \mu_0$$

2 - الاختبار من جانبين Two Tailed Test :

$H_1 : \mu - \mu_0 \neq 0$ or $H_1 : \mu \neq \mu_0$

يتم رفض او عدم رفض فرضية العدم اعتمادا على اتباع احدى الطريقتين الاتيتين :

1- مقارنة قيمة (t) المحسوبة (t - calculated) مع قيمة (t) الجدولية (t - tabulated) ، فاذا كانت قيمة (t) المحسوبة اكبر من قيمة (t) الجدولية يتم رفض فرضية العدم. واذا كانت قيمة (t) المحسوبة اقل او تساوي فلا يمكن رفض فرضية العدم اذا كانت الاشارة موجبة. اما اذا كانت اشارة (t) المحسوبة سالبة فترفض فرضية العدم اذا كانت قيمة (t) المحسوبة اصغر من قيمة (t) الجدولية واذا كانت قيمة (t) المحسوبة اكبر او تساوي فلا يمكن رفض فرضية العدم. ويتم ايجاد قيمة (t) المحسوبة وفق الصيغة الاتية :

$$t_c = \frac{\bar{x} - \mu}{std./\sqrt{n}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (1\text{-}5)$$

2- بالاعتماد على قيمة (p) والتي يرمز لها البرنامج بـ (.Sig). فاذا كانت اقل من (α منطقة الرفض) فترفض فرضية العدم. اما اذا كانت قيمة (.Sig) اكبر او تساوي من (α منطقة الرفض)، فلا يمكن رفض فرضية العدم. ويلاحظ ان هذه الطريقة لاتحتاج الى الجداول، وان القرار يتم مباشرة مما يسهل عملية التطبيق.

ويوجد نوعان من الاخطاء التي يمكن ان يقع بهما الباحث هما :

الخطأ من النوع الاول (Type I Error) : وهو الخطأ الذي يحدث عندما ترفض فرضية العدم وهي صحيحة، ويرمز له بالرمز (α).

الخطأ من النوع الثاني (Type II Error) : وهو الخطأ الذي يحدث عند عدم رفض فرضية العدم وهي غير صحيحة، ويرمز له بالرمز (β).

ولتطبيق هذا الاختبار والحصول على نتائج صحيحة يفترض تحقيق الشرطين الاتيين :

1- يجب ان تكون عينة الدراسة بياناتها عشوائية ومستقلة.

2- يجب ان يكون توزيع بيانات العينة العشوائية طبيعياً ، واذا لم يكن توزيع البيانات طبيعياً فيمكن زيادة حجم العينة لمعالجة هذا الشرط حيث ثبت ان حجم العينة اذا كان اكبر من (30) فان توزيع البيانات يقترب للتوزيع الطبيعي.

وفي حالة عدم تحقق اي من الشرطين فان نتائج الاختبار تكون غير صحيحة ولا يمكن الاعتماد عليها.

وتوجد ثلاث حالات لاختبار (t) هي :

- اختبار (t) للعينة الواحدة (One Sample T–Test).
- اختبار (t) للعينة المزدوجة (Paired Sample T - Test).
- اختبار (t) للعينتين المستقلتين (Independent Samples -T Test).

وستدرس كل واحدة منها بالتفصيل.

4-5 اختبار (t) للعينة الواحدة (One Sample T - Test) :

يستخدم هذا الاختبار لقياس الفرق المعنوي (Significant Difference) بين متوسط العينة ومتوسط مجتمع الدراسة والذي يعبر عنه بقيمة ثابتة.

مثال (5-1) :

ادعت احدى شركات تصنيع السيارات بانها تضمن سلامة سياراتها لمسافة (10000) كم، من اي عطل. وانها تتحمل الاعطال كافة التي قد تحصل، فسحبت عينة عشوائية بحجم (10) سيارات ، فوجد بانها قد تعرضت للاعطال بعد قطعها للمسافات المبينة ادناه بـ (كم) :

9500	12200	10000	11000	8500
8800	10000	9800	12000	8750

المطلوب :

اختبار صحة ادعاء الشركة بان متوسط المسافة المقطوعة قبل اول عطل هو (10000) كم.

خطوات الحل :

1- كتابة فرضية الاختبار وهي :

$H_0: \mu = 10000$

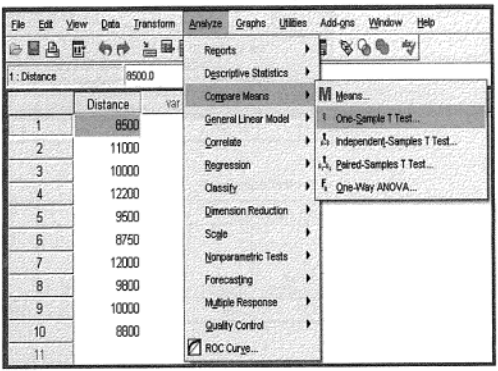
$H_1 : \mu \neq 10000$

2- ادخال البيانات وتسمية المتغير (Distance) اي المسافة ،وكما ذكر سابقا

3- من قائمة (Analyze) يختار ايعاز (Compare Means) ثم ايعاز (One Sample T-Test) وكما موضح في الشكل (5-1).

الشكل (5-1)

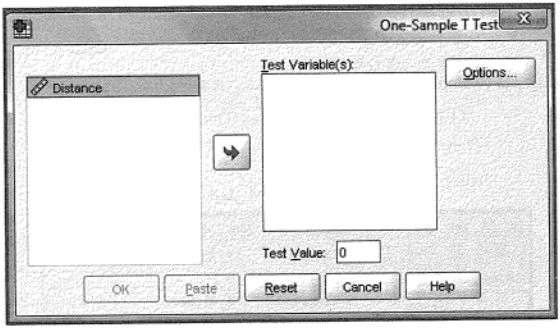
تطبيق ايعاز One Sample T Test



4- ستظهر شاشة الحوار كما في الشكل (5-2)، فينقل المتغير (Distance) الى مربع (Test Variable) وتحدد القيمة الثابتة وهي (10000) في مربع (Test Value)، كما موضح في الشكل (5-3). ويمكن نقل اكثر من متغير الى مربع (Test Variable)، اذا توفرت عدة متغيرات في الدراسة. بشرط ان يكون لها نفس الوسط الحسابي للمجتمع (اي القيمة الثابتة متساوية).

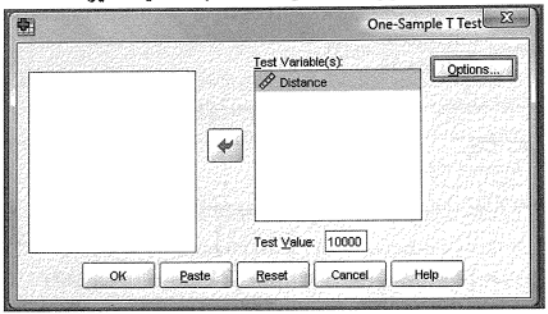
الشكل (5-2)

شاشة حوار One Sample T Test



الشكل (5-3)

شاشة حوارOne Sample T Test بعد تحديد المتغير



5- من الشكل (5-3) يختار ايعاز (ok) فتظهر النتائج كما في الجدول (5-1).

الجدول (5-1)

نتائج مثال (5-1)

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Distance	10	10055.00	1306.065	413.014

One-Sample Test

	Test Value = 10000					
					95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
Distance	.133	9	.897	55.000	-879.30-	989.30

يلاحظ ان الجدول الاول قد تضمن حساب كل من الوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري ، اما الجدول الثاني فقد تضمن حساب قيمة (t) ومقدارها (0.133) وفق الصيغة (5-1) وكالاتي :

$$tc = \frac{10055 - 10000}{1306.065/\sqrt{10}} = 0.133$$

وتحدد قيمة (t) الجدولية بمستوى معنوية ($\alpha = 0.05$)، ولكونه اختبار من جانبين فيكون مستوى المعنوية ($\alpha/2 = 0.250$) وبدرجة حرية (n -1=9) وكالاتي :

$$t_{(9,0.025)} = \pm 2.262$$

ويلاحظ ان قيمة (t) المحسوبة اقل من قيمة (t) الجدولية، لذا لا يمكن رفض فرضية العدم.

وقد تضمن الجدول الثاني قيمة (Sig) للجانبين (2-tailed) حيث بلغت (0.897) ويلاحظ انها اكبر من قيمة مستوى المعنوية (0.05)، لذا يمكن الاستنتاج انه لا يمكن رفض فرضية العدم وان ادعاء الشركة صحيح .

مثال (5-2) :

اجريت دراسة في احدى الكليات لتقييم المناهج والمقررات الدراسية، فوزعت استمارة استبيان على (8) من اساتذة الكلية تضمنت الاسئلة الاتية :

السؤال	اتفق تماما	اتفق	محايد	لا اتفق	لا اتفق تماما
تعتمد الكلية التخطيط الاستراتيجي في اعداد وتنظيم المناهج التعليمية					
متابعة وتطوير المنهج التعليمي كل (3) سنوات					
ربط مناهج التعليم الجامعي بمتطلبات التنمية وسوق العمل					
تعتمد مادة الحاسوب كمقرر دراسي					
تعمل على ان تكون المناهج التعليمية منسجمة مع اهداف الكلية					

المطلوب:

1. حساب الوسط الحسابي الموزون والانحراف المعياري الموزون لكل سؤال.
2. اختبار معنوية كل سؤال.

ملاحظة :

ان نتائج الاستبيان موضحة في الشكل (5-4) بحيث ان (1) يمثل لا اتفق تماما، (2) لا اتفق، (3) محايد، (4) اتفق، (5) اتفق تماما.

خطوات الحل :

سيحل السؤال بطريقتين هما :

i. النتائج تكون مع البيانات في نافذة (Data View).

ii. النتائج لا تكون مع البيانات في نافذة (Data View).

الطريقة الاولى : النتائج تكون مع البيانات في نافذة (Data View).

المطلوب الاول :

1. تسمية المتغيرات بعدد المشاهدات ولتكن (O1,O2,O3,O4,…..,O8).
2. ادخال البيانات في نافذة (Data View) بحيث يتم ترتيب الاسئلة بشكل صفي، فتكون النافذة مكونة من (8) اعمدة (حجم العينة) و (5) صفوف (عدد الاسئلة)، وكما موضح في الشكل (5-4).

الشكل (5-4)

نافذة Data View

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities

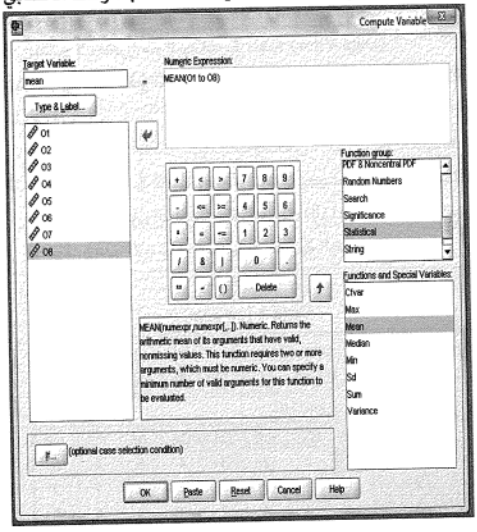
1 : O1 3.0

	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8
1	3	2	2	3	4	5	4	5
2	1	1	2	1	3	2	1	2
3	4	4	4	2	3	4	5	5
4	2	3	2	3	2	4	3	3
5	5	4	5	4	5	4	5	4

3. لحساب الوسط الحسابي يختار ايعاز (Compute Variable) من قائمة (Transform) فتظهر شاشة حوار يكتب فيها اسم المتغير الجديد (mean) في حقل (Target Variable) و يختار ايعاز (Statistical) من حقل (Function group) ثم من حقل (Functions and Special Variables) يختار ايعاز (mean) ويحدد مدى المتغيرات (O1 to O8) كما موضح في الشكل (5-5).

الشكل (5-5)

شاشة حوار ايعاز Compute Variable لحساب الوسط الحسابي



4. يختار ايعاز (OK) من الشكل (5-5) فتظهر النتائج كما في الشكل (6-5).

الشكل (5-6)

نتائج الوسط الحسابي في نافذة Data View

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Add-ons Window

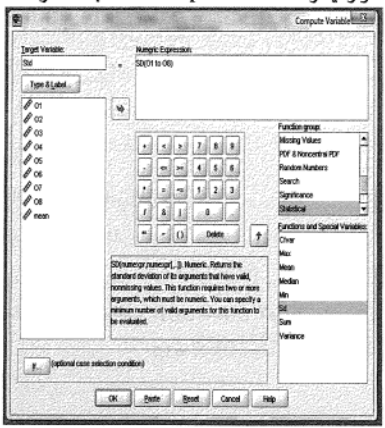
1 : O1 | 3.0

	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	mean
1	3	2	2	3	4	5	4	5	3.50
2	1	1	2	1	3	2	1	2	1.63
3	4	4	4	2	3	4	5	5	3.88
4	2	3	2	3	2	4	3	3	2.75
5	5	4	5	4	5	4	5	4	4.50

5. لحساب الانحراف المعياري لكل سؤال تعاد الخطوات السابقة ولكن سيسمى المتغير الجديد باسم (Std) في حقل (Target Variable) و يختار ايعاز (Sd) بدلا من ايعاز (Mean) في حقل (Functions and Special Variables) كما موضح في الشكل (5-7).

الشكل (5-7)

شاشة حوار ايعاز Compute Variable لحساب الانحراف المعياري



6. يختار ايعاز (Ok) فتظهر النتائج كما موضحة في الشكل (5-8).

الشكل (5-8)

نتائج الانحراف المعياري في نافذة Data View

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Add-ons Window Help

1 : Std 1.1952286093343936

	01	02	03	04	05	06	07	08	mean	Std
1	3	2	2	3	4	5	4	5	3.50	1.20
2	1	1	2	1	3	2	1	2	1.63	0.74
3	4	4	4	2	3	4	5	5	3.88	0.99
4	2	3	2	3	2	4	3	3	2.75	0.71
5	5	4	5	4	5	4	5	4	4.50	0.53

لقد حسبت قيم الوسط الحسابي بصورة اعتيادية في الشكل (5-6) وهي مشابهه لقيم الوسط الحسابي الموزون، لكون البيانات ادخلت الى البرنامج بصورتها النقية (pure) اي قبل تبويبها في جدول التوزيع التكراري، حيث ان صيغة الوسط الحسابي الموزون هي :

$$\bar{x}_w = \frac{\sum f_i w_i}{\sum f_i} \quad \ldots\ldots\ldots (2\text{-}5)$$

حيث ان :

$\bar{X}_w$: الوسط الحسابي الموزون.

f_i : تكرار الفئة (i).

W_i : وزن الفئة (i) وان : ($w_i = 1,2,3,4,5$).

وان قيمة الوسط الحسابي الموزون للسؤال الاول هي :

$$\bar{x}_w = \frac{(0*1+2*2+2*3+2*4+2*5)}{8} = 3.5$$

وللسؤال الثاني هي :

$$\bar{x}_w = \frac{(4*1+3*2+1*3+0*4+0*5)}{8} = 1.63$$

وبحساب بقية المتوسطات الحسابية الموزونة يلاحظ بان جميعها مطابقة لنتائج الوسط الحسابي في الشكل (5-6).

وبنفس الاسلوب يمكن البرهنة ان قيم الانحراف المعياري في الشكل (5-8) مساوية لقيم الانحراف المعياري الموزون.

المطلوب الثاني :

1. تكتب فرضية الاختبار الاتية :

الكلية لا تطبق السؤال بصورة مؤثرة ومعنوية $H_0 : \mu \leq 3$

الكلية تطبق السؤال بصورة مؤثرة ومعنوية $H_1 : \mu > 3$

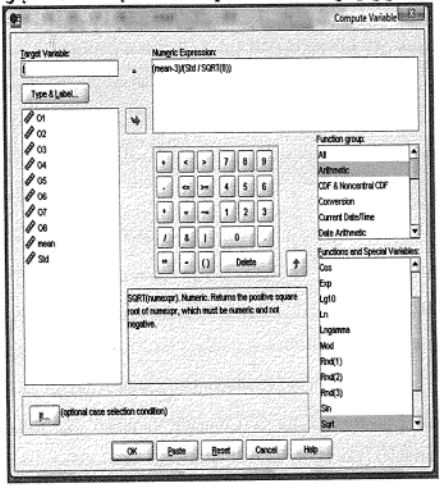
حيث ان :

μ : هو الوسط الافتراضي = (1+2+3+4+5)/5 = 3

2. يختار ايعاز (Compute Variable) من قائمة (Transform) فتظهر شاشة حوار يكتب فيها اسم المتغير الجديد (t) في حقل (Target Variable). وفي حقل (Numeric Expression) تكتب صيغة احصاءة الاختبار (t) الواردة في الصيغة (5-1)، كما موضح في الشكل (5-9).

الشكل (5-9)

شاشة حوار ايعاز Compute Variable لحساب احصاءة اختبار (t)



3. يختار ايعاز (Ok) فتظهر النتائج كما في الشكل (5-10).

الشكل (5-10)

نتائج اختبار (t) في نافذة Data View

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Add-ons Window Help

1 : t 1.1832159566199234

	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	mean	Std	t
1	3	2	2	3	4	5	4	5	3.50	1.20	1.18
2	1	1	2	1	3	2	1	2	1.63	0.74	-5.23-
3	4	4	4	2	3	4	5	5	3.88	0.99	2.50
4	2	3	2	3	2	4	3	3	2.75	0.71	-1.00-
5	5	4	5	4	5	4	5	4	4.50	0.53	7.94

تحدد قيمة (t) الجدولية بمستوى معنوية (α = 0.05) وبدرجة حرية (n -1=7) وكما يأتي :

$$t_{(7,0.05)} = 1.9$$

وبمقارنة قيم (t) المحسوبة مع (t) الجدولية يلاحظ ان فرضية العدم ترفض فقط للسؤالين الثالث والخامس. اي ان الكلية تطبق كلا السؤالين بصورة مؤثرة ومعنوية. اما بقية الاسئلة فلا ترفض فرضية العدم. اي ان الكلية لا تطبقها بصورة معنوية.

الطريقة الثانية : النتائج لا تكون مع البيانات في نافذة (Data View).

المطلوب الاول :

1. تسمية المتغيرات بعدد الاسئلة ولتكن (Q1,Q2,Q3,Q4,Q5).
2. ادخال البيانات في نافذة (Data View) بحيث ترتب اجابات الاسئلة بشكل صفي. فتكون النافذة مكونة من (5) اعمدة (عدد الاسئلة) و (8) صفوف (حجم العينة)، كما موضح في الشكل (5-11).

الشكل (5-11)

نافذة Data View

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Add-ons Window

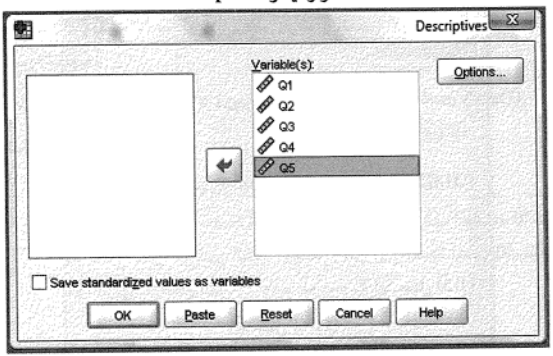
1 : Q1 3.0

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
1	3	1	4	2	5
2	2	1	4	3	4
3	2	2	4	2	5
4	3	1	2	3	4
5	4	3	3	2	5
6	5	2	4	4	4
7	4	1	5	3	5
8	5	2	5	3	4
9					

3. من قائمة (Analyze) يختار ايعاز (Descriptive Statistics) ثم ايعاز (Descriptives) فتظهر شاشة حوار ينقل فيها كل المتغيرات (الاسئلة) الى حقل (Variable) كما موضح في الشكل (5-12).

الشكل (5-12)

شاشة حوار ايعاز Descriptives



4. يختار ايعاز (Ok) فتظهر نتائج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية كما موضحة في الجدول (5-2).

الجدول (5-2)

نتائج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Q1	8	2	5	3.50	1.195
Q2	8	1	3	1.63	.744
Q3	8	2	5	3.88	.991
Q4	8	2	4	2.75	.707
Q5	8	4	5	4.50	.535
Valid N (listwise)	8				

المطلوب الثاني :

1. كتابة فرضية الاختبار :

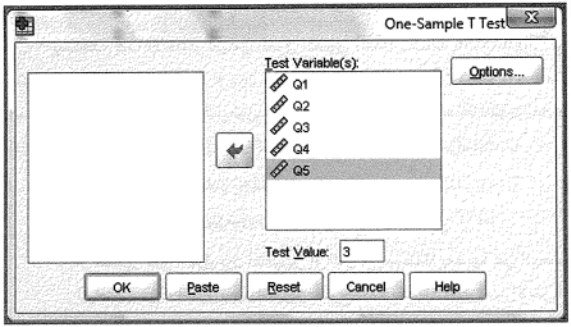
الكلية لا تطبق السؤال بصورة مؤثرة ومعنوية $H_0 : \mu \leq 3$

الكلية تطبق السؤال بصورة مؤثرة ومعنوية $H_1 : \mu > 3$

2. من قائمة (Analyze) يختار ايعاز (Compare Means) ثم ايعاز (One Sample T-Test) فتظهر شاشة حوار ينقل فيها كل المتغيرات (الاسئلة) الى مربع (Test Variable) وتحدد القيمة الثابتة (الوسط الافتراضي =3) في مربع (Test Value) وكما موضح في الشكل (5-13).

الشكل (5-13)

شاشة حوار ايعاز One Sample T - Test



3. يختار ايعاز (Ok) فتظهر نتائج الاختبار كما موضحة في الجدول (5-3).

جدول (5-3)

نتائج اختبار t

One-Sample Test

	Test Value = 3					
					95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
Q1	1.183	7	.275	.500	-.50-	1.50
Q2	-5.227-	7	.001	-1.375-	-2.00-	-.75-
Q3	2.497	7	.041	.875	.05	1.70
Q4	-1.000-	7	.351	-.250-	-.84-	.34
Q5	7.937	7	.000	1.500	1.05	1.95

وتفسر النتائج بنفس التفسير السابق.

5-5 اختبار (t) للعينة المزدوجة (Paired Sample T-Test) :

يستخدم هذا الاختبار لقياس الفرق المعنوي (Significant Difference) بين متوسطي متغيرين مرتبطين، او بين متوسطي عينتين مرتبطتين لمتغير واحد مثل اختبار مستوى اداء العاملين قبل توزيع الحوافز وبعدها، او دراسة تتعلق بالعلاقة الزوجية فتكون العينة الاولى تمثل الازواج والعينة الثانية تمثل الزوجات.

ويفترض في هذا الاختبار تحقق الشرطين الاتيين :

1- ان يكون توزيع الفرق بين المتغيرين او العينتين طبيعيا.

2- ان تكون قيم الفرق بين المتغيرين او العينتين مستقلة بعضها عن البعض. (يحسب قيمة الفرق بين المتغيرين بطرح قيمة احد المتغيرين من الاخر).

مثال (5-3) :

اختبر (10) طلاب لتحديد مهارتهم في استخدام الحاسوب قبل دورة التقوية وبعدها، فكانت درجاتهم كمايأتي :

قبل الدورة	65	55	60	40	50	63	45	53	43	50
بعد الدورة	88	75	70	50	63	90	65	80	60	55

المطلوب :

اختبار الفرضيتين الاتيتين :

i- لا يوجد فرق معنوي بين درجات الطلاب قبل الدورة وبعدها.

ii- ان متوسط درجات الطلاب بعد الدورة اكبر من متوسط الدرجات قبل الدورة

خطوات الحل :

-i

1- كتابة فرضية الاختبار وهي :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

حيث ان :

μ_1 : متوسط الدرجات قبل الدورة.

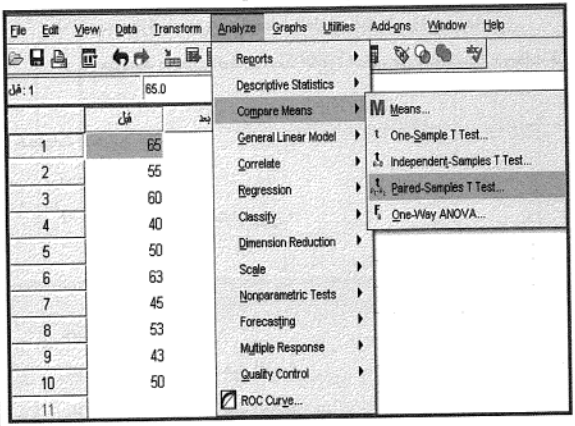
μ_2 : متوسط الدرجات بعد الدورة.

2- ادخال البيانات وتسمية المتغيرين بـ (قبل & بعد) وكما ذكر سابقا.

3- من قائمة (Analyze) يختار ايعاز (Compare Means) ثم ايعاز (Paired Sample T- Test) كما موضح في الشكل (5-14).

الشكل (5-14)

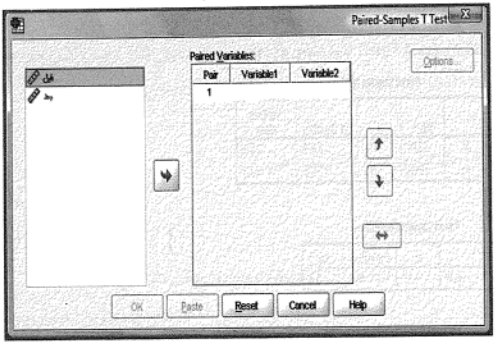
تطبيق ايعاز Paired Samples T Test



4- ستظهر شاشة حوار كما في الشكل (5-15) فينقل المتغيران (قبل & بعد) الى مربع (Paired Variables) كما موضح في الشكل (5-16). ويمكن نقل اكثر من زوج من المتغيرات الى مربع (Paired Variable) اذا توفرت عدة متغيرات في الدراسة.

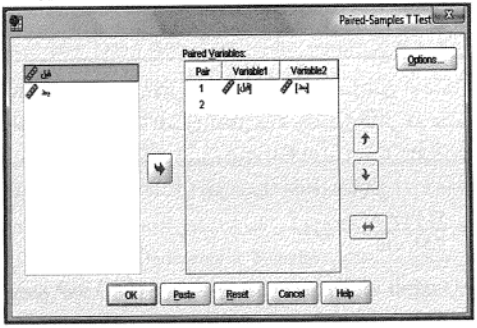
الشكل (5-15)

شاشة حوار Paired Samples T Test



الشكل (5-16)

شاشة حوار Paired Samples T Test بعد تحديد المتغيرات



5- من الشكل (5-16) يختار ايعاز (ok) فتظهر النتائج كما في الجدول (5-4).

الجدول (5-4)

نتائج مثال (5-3)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	قبل	52.40	10	8.462	2.676
	بعد	69.60	10	13.525	4.277

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	قبل & بعد	10	.864	.001

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper			
Pair 1	قبل - بعد	-17.200-	7.540	2.384	-22.593-	-11.807-	-7.214-	9	.000

يلاحظ ان الجدول الاول قد تضمن حساب كل من الوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لكل عينة والجدول الثاني قد تضمن حساب قيمة معامل الارتباط البسيط لبيرسون وقيمته (0.864) اما الجدول الثالث فقد تضمن حساب قيمة (t) ومقدارها (7.214-) وفق الصيغة (5-1) كمايأتي :

$$tc = \frac{52.4 - 69.6}{7.54/\sqrt{10}} = -7.214$$

تحدد قيمة (t) الجدولية بمستوى معنوية (0.05)، ولكونه اختبار من جانبين فيكون مستوى المعنوية ($\alpha/2$= 0.025) وبدرجة حرية (n-1=9) وكما يأتي :

$t_{(9,0.025)} = \pm 2.262$

ويلاحظ ان قيمة (t) المحسوبة اصغر من قيمة (t) الجدولية لذا سترفض فرضية العدم. اي ان هنالك فرق معنوي بين درجات الطلاب قبل الدورة وبعدها. ويلاحظ ان قيمة (Sig) للجانبين (2-tailed) تساوي (0). وهي اقل من مستوى المعنوية (0.05) مما يدل ايضا على رفض فرضية العدم.

-ii

1- كتابة فرضية الاختبار وهي :

$H_0 : \mu_2 \leq \mu_1$

$H_1 : \mu_2 > \mu_1$

2- تعاد نفس الخطوات السابقة للحصول على النتائج.

تحدد قيمة (t) الجدولية بمستوى معنوية (0.05)، ولكونه اختبار من جانب واحد فلا يقسم مستوى المعنوية على (2)، فتكون :

$t_{(9,0.05)} = -1.833$

ويلاحظ ان قيمة (t) المحسوبة اصغر من قيمة (t) الجدولية لذا سترفض فرضية العدم اي ان متوسط درجات الطلاب بعد الدورة اكبر من متوسط الدرجات قبل الدورة، اما بالنسبة لقيمة (Sig) فتقسم على (2) لكونه اختبار من جانب واحد، والبرنامج يحسبها للجانبين. ويلاحظ ان قيمتها هي (0) ايضا. وهي اقل من مستوى المعنوية (0.05). مما يدل ايضا على رفض فرضية العدم.

6-5 اختبار (t) للعينتين المستقلتين (Independent Samples T -Test):

يستخدم هذا الاختبار لقياس الفرق المعنوي (Significant Difference) بين متوسطي عينتين مستقلتين (Independent Samples). حيث يضم هذا الاختبار نوعين من المتغيرات هما : متغير التجميع (Grouping Variable) ويضم العينتين المستقلتين ، ومتغير الاختبار (Test Variable) ويضم متغير الدراسة. مثل " اختبار

الفرق لمتوسط المستوى الثقافي بين الرجال والنساء "، " اختبار الفرق بين مستوى طلاب الجامعة المستنصرية وطلاب جامعة بابل ".

ويفترض في هذا الاختبار ان يكون توزيع متغير الاختبار طبيعيا لكل عينة من عينات متغير التجميع.

يستخدم هذا الاختبار لحالتين هما :

1- افتراض ان تباين العينتين متساو.

2- افتراض ان تباين العينتين غير متساو.

مثال (5-4) :

اجري اختبار في مادة الحاسوب لعينتين من الطلاب والطالبات فكانت درجاتهم كمايأتي :

الطلاب	100	85	93	75	68	80
الطالبات	70	55	75	53	95	85
الطلاب	93	100	85	100	65	95
الطالبات	88	75	100	90	63	88

المطلوب :

هل هنالك اختلاف بين مستوى الطلاب والطالبات.

خطوات الحل:

1- كتابة فرضية الاختبار وهي :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

حيث ان :

μ_1 : متوسط درجات الطلاب.

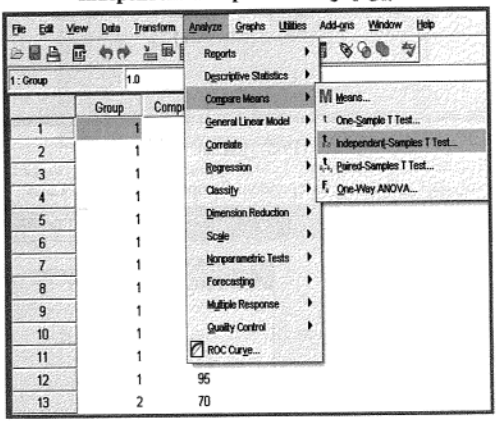
μ_2 : متوسط درجات الطالبات.

2- ادخال البيانات وتسمية المتغير الاول بـ (Group) ، والذي مثل فيه الطلاب بالرقم (1) والطالبات بالرقم (2) وتسمية المتغير الثاني بـ (Computer) الذي يشمل درجات مادة الحاسوب لكل من الطلاب والطالبات

3- من قائمة (Analyze) يختار ايعاز (Compare Means) ثم ايعاز (Independet Samples T-Test) كما موضح في الشكل (5-17).

الشكل (5-17)

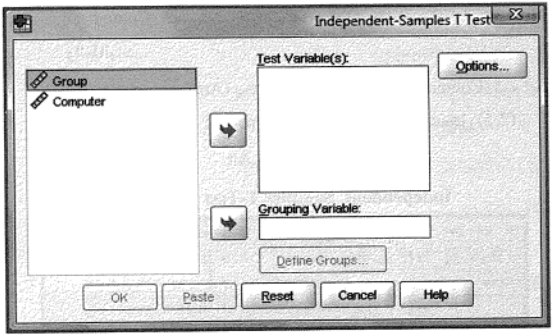
تطبيق ايعاز Independent Samples T-Test



4- ستظهر شاشة حوار كما في الشكل (5-18) فينقل متغير الدراسة (Computer) الى مربع (Test Variable) ومتغيرالتجميع (Group) الى مربع (Grouping Variable) كما موضح في الشكل (5-19). ويمكن نقل اكثر من متغير الى مربع (Test Variable) اذا توفرت عدة متغيرات في الدراسة بشرط ان تقارن بمتغير تجميع واحد.

الشكل (5-18)

شاشة حوار Independent Samples T - Test



الشكل (5-19)

شاشة حوار Independent Samples T-Test بعد تحديد المتغيرات