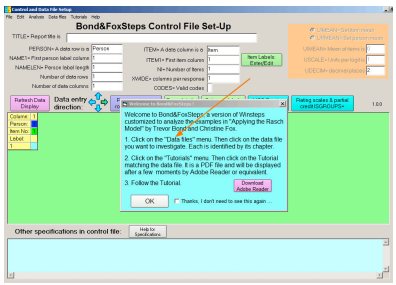
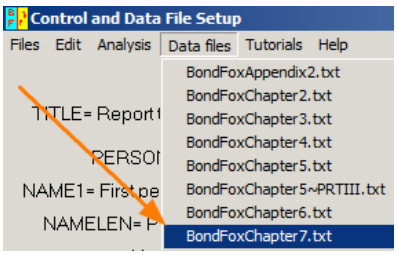
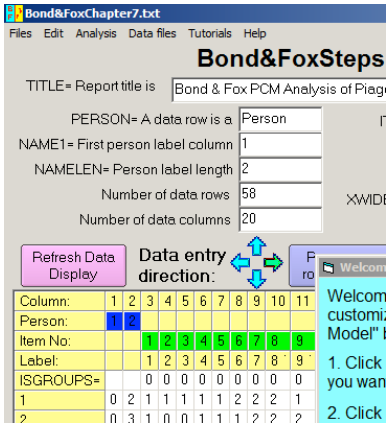
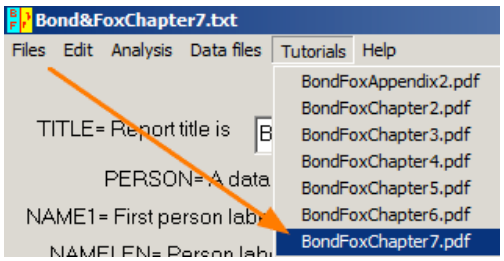
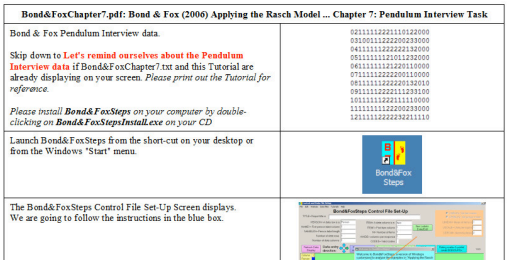
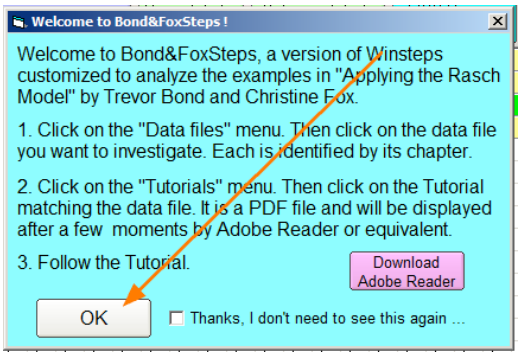
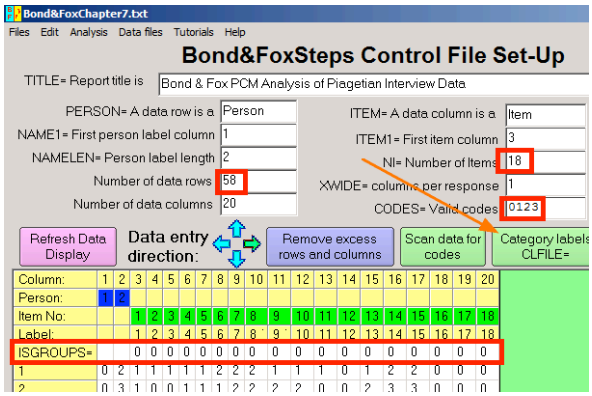
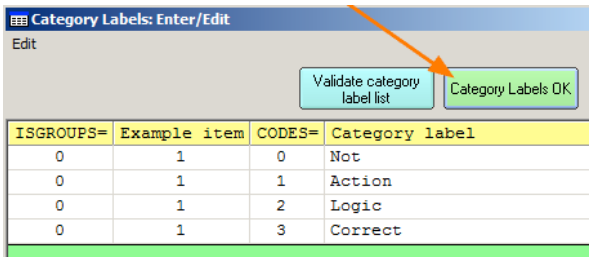
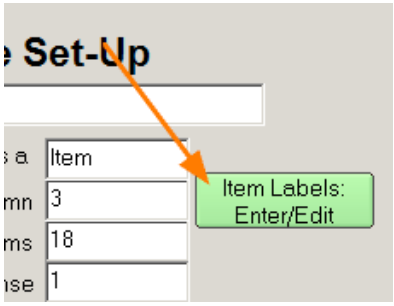
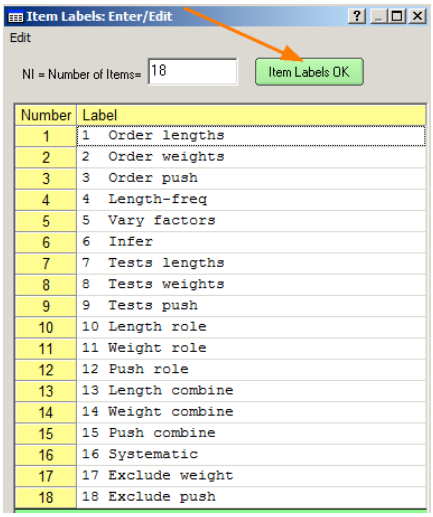
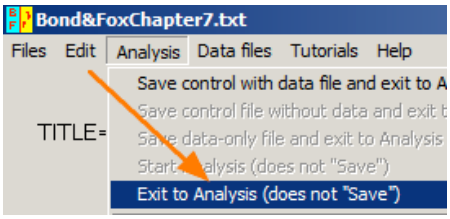
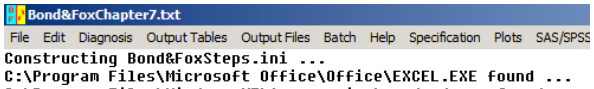
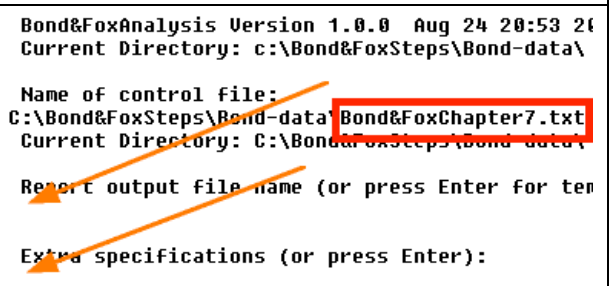
Bond&Fox3Chapter7.pdf: Bond & Fox (2015) Applying the Rasch Model (3rd ed.)
Chapter 7: Pendulum Interview Task
الفصل السابع : مهمة مقابلة البندول

02111112221110122000 03100111222200233000 04111111222222132000 05111111121011232000 06111111121220110000 07111112222200110000 08111111222220132010 09111112222111233100 10111111222111110000 11111111122200233000 12111112222232211110	بيانات مقابلة البندول لبوند و فوكس عندما يكون ملف بوند وفوكس للفصل السابع (Bond&Fox3Chapter7.txt) معروضاً مع هذه المادة التعليمية على شاشتك، انتقل إلى الأسفل إلى (لنذكّر أنفسنا ببيانات مقابلة البندول) في صفحة 2. تستطيع طباعة هذ الدرس التعليمي للرجوع إليه مستقبلا. وفي حالة الضرورة: حمّل خطوات بوند و فوكس (Bond&FoxSteps) على حاسوبك بالضغط مرتين على ملف (Bond&FoxStepsInstall.exe) من الملفات التي تم تحميلها.
	ابدأ بتشغيل خطوات بوند و فوكس **(Bond&FoxSteps)** من أيقونة الاختصار الظاهرة على سطح المكتب أو من قائمة "ابدأ" لويندوز.
	ستفتح شاشة إعداد الملف لخطوات بوند و فوكس **(Bond&FoxSteps).** ومن ثم سنقوم باتباع التعليمات الظاهرة في صندوق الحوار الأزرق.
	اضغط على قائمة "Data files" اضغط على ملف الفصل السابع (Bond&Fox3Chapter7.txt).
	ستظهر تعليمات الضبط و بيانات ملف Bond&Fox3Chapter7.txt على شاشتك.

اضغط على قائمة دروس تعليمية "Tutorials" اضغط على ملف الفصل السابع في صيغة "PDF" " Bond&Fox3Chapter7.pdf " و هو الدرس المتعلق بملف Bond&Fox3Chapter7.txt	
سَيظهر الملف في صيغة "PDF" وهو الذي تقرؤه الآن. تستطيع طباعته لسهولة الرجوع اليه.	
والآن لنُتابع هذا الدرس التعليمي خطوة خطوة: اضغط على "OK" في صندوق حوار الترحيب.	
لِنذكِّر أنفسنا بمقابلة البندول يحتوي الملف على تقديرات 58 مقابلة حول حل مشكلة بندول بياجيه مُمثَّلةً في 18 فقرة نوعية وِفقَ معايير التقديرات الموجودة في الجدول 7.2 لبوند وفوكس. يتألّف مقياس التقدير من 0,1,2,3 تمَّ نَمذجَة كل فقرةٍ بحيث يكون لها مقياس التقدير الخاص بها. وهذا هو نموذج راش للتقديرالجزئي Rasch Partial Credit Model (PCM). ويُشار إليه في البرنامج بالسطر "ISGROUPS=" ؛ لا يوجد تجميع لفقرات تشترك بصيغة الإستجابة . لنلق نظرة على أسماء فئات مقياس التقدير: اضغط على "Category labels CLFILE"	
تظهر الفئات الأربعة لقياس استجابات الطلبة المُسجَّلة وهي كما يلي: 1. "Not" = لا شي مُتعلِّق بحل المشكلة 2. "Action" = إجراء ذو علاقة 3. "Logic" = منطق ذو علاقة 4. "Correct" = حل صحيح تماما اضغط على "Category Labels OK"	

لنلق نظرة على عناوين الفقرات؛ اضغط على "Item Labels: Enter/Edit"	
توجد 18 فقرة؛ لمزيد من التفاصيل حول هذه الفقرات، ارجع إلى الفصل السابع من كتاب بوند وفوكس؛ وستَجِد كلَّ معايير التقدير في الجدول 7.2 لبوند وفوكس. اضغط على "Item labels OK"	
دعونا الآن نقوم بإجراء تحليل (Rasch PCM) لهذه البيانات، اضغط على قائمة "Analysis" ومن القائمة اختر "Exit to Analysis (does not save)" لا نريد أن نُجريَ أيَّة تغييرات على هذه البيانات أو ملف الضبط في هذه اللحظة.	
سَيغلِق ملف الإعداد File Setup وتبدأ مرحلة التحليل. إذا كانت هذه هي أول مرة تبدأ فيها التحليل، فإنَّ البرنامج سيفحص حاسوبك للتأكد من توفر المصادر...	
تُشير مرحلة التحليل في بوند و فوكس Bond&FoxSteps بشكل صحيح إلى أنَّ بيانات التحليل وملف الضبط هو Bond&Fox3Chapter7.txt. "Report output file name"؟ اضغط على Enter تظهر "Extra specifications"؟ اضغط على Enter	

يبدأ تحليل بيانات مقابلة البندول باستخدام نموذج راش.

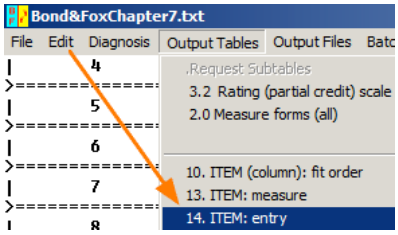
أولا، تظهر القياسات (قدرة الفرد، صعوبة الفقرة)؛
ومن ثُمَّ تُحسَب إحصاءات الملاءمة للنموذج (Fit statistics).

لا حظ أن 18 فقرة تمَّ إدخالها إلى التحليل، ولكن 17 منها تمَّ قِياسُها فقط؛
سوف نحتاج لمعرفة ماالذي حدث.

```
|     10        -.16      -.0053      8     14*      2        -.08     .0032|
|     11        -.11      -.0036      8     14*      2        -.05     .0022|

  Calculating Fit Statistics
Standardized Residuals N(0,1)  Mean: -.04 S.D.: 1.27
Bond & Fox PCM Analysis of Piagetian Interview Data

| PERSONS      58 INPUT      58 MEASURED          INFIT        OUTFIT    |
|          SCORE    COUNT     MEASURE   ERROR    IMNSQ  ZSTD  OMNSQ  ZSTD|
| MEAN      19.9     17.0        1.17     .50     1.05    .0   1.05    .1|
| S.D.       4.7      .0         .96     .13      .63    1.3   1.45   1.0|
| REAL RMSE   .52  ADJ.SD      .80  SEPARATION  1.54  PERSON RELIABILITY  .70|
| ITEMS     18 INPUT      17 MEASURED          INFIT        OUTFIT    |
| MEAN      68.0     58.0        .00     .36      .99    .0   1.43    .0|
| S.D.      29.7      .0        1.73     .22      .15    .8   2.14   1.1|
| REAL RMSE   .42  ADJ.SD     1.68  SEPARATION  4.02  ITEM   RELIABILITY  .94|

 Output written to C:\Bond&FoxSteps\Bond-data\ZOU534WS.TXT
 CODES= 0123
GROUPS= 0
Measures constructed: use "Output Tables" menus
```

الجدول 7.3 لبوند وفوكس: تقديرات الفقرة في Pendulum Interview Task .

اضغط على قائمة "Output Tables"
اضغط على "14. ITEM: Entry"



يَعرِض الجدول 14.1 صعوبات الفقرات الأساسية لكل فقرات المقابلة

لاحظ بأنَّ الفقرة 1 قد تمَّ تعريفها بـ"DROPPED". ما هذا؟

```
TABLE 14.1 Bond & Fox PCM Analysis of Piagetian I ZOU534WS.TXT Aug 24 20:53 2006
INPUT: 58 PERSONS  18 ITEMS  MEASURED: 58 PERSONS  17 ITEMS  49 CATS        1.0.0
PERSON: REAL SEP.: 1.54  REL.: .70 ... ITEM: REAL SEP.: 4.02  REL.: .94

          ITEM STATISTICS:  ENTRY ORDER

|ENTRY   TOTAL                MODEL|   INFIT  |  OUTFIT  |PTMEA|EXACT MATCH|                    |
|NUMBER  SCORE  COUNT  MEASURE  S.E. |MNSQ  ZSTD|MNSQ  ZSTD|CORR.| OBS%  EXP%| ITEM             G |
|     1  DROPPED                     |          |          |     |           | 1 Order lengths  0 |
|     2     58     58    -2.48   .71|1.10   .4|1.16   .5| .05| 96.6  96.6| 2 Order weights  0 |
|     3     56     58    -2.48   .71|1.10   .4|1.16   .5| .05| 96.6  96.6| 3 Order push     0 |
|     4     56     58    -2.48   .71| .96   .2| .37  -.6| .29| 96.6  96.6| 4 Length-freq    0 |
|     5     56     58    -2.48   .71| .91   .1| .30  -.7| .33| 96.6  96.6| 5 Vary factors   0 |
|     6     96     58    -1.10   .27| .99   .0| .94  -.2| .40| 69.0  70.7| 6 Infer          0 |
|     7     85     58     -.06   .22|1.19  1.1|1.14   .7| .33| 46.6  60.3| 7 Tests lengths  0 |
|     8    108     58     -.71   .29|1.23   .6|9.90  3.4| .17| 91.4  92.0| 8 Tests weights  0 |
|     9     84     58      .21   .20| .91  -.5| .90  -.3| .52| 51.7  56.2| 9 Tests push     0 |
|    10     91     58      .74   .20| .85  -.8| .86  -.8| .60| 60.3  57.2|10 Length role    0 |
|    11     85     58      .86   .17| .99   .0|1.05   .3| .50| 51.7  52.1|11 Weight role    0 |
|    12     70     58     1.55   .17| .88  -.6| .89  -.6| .62| 55.2  49.5|12 Push role      0 |
|    13     81     58      .36   .25| .87  -.8| .84  -.9| .54| 69.0  63.9|13 Length combine 0 |
|    14    114     58     -.16   .15|1.09   .6|1.18   .5| .54| 41.4  44.4|14 Weight combine 0 |
|    15     71     58     1.52   .14|1.31  1.7|1.50  1.6| .49| 34.5  42.0|15 Push combine   0 |
|    16     25     58     1.45   .28| .89  -1.2| .86  -.8| .49| 75.9  66.9|16 Systematic     0 |
|    17     14     58     2.44   .32| .90  -1.2| .66  -1.3| .56| 81.0  77.8|17 Exclude weight 0 |
|    18      8     58     3.21   .39| .84  -.5| .60  -.9| .50| 87.9  87.1|18 Exclude push   0 |
```

انتقل إلى الأسفل إلى الجدول 14.3

سَتُلاحظ بأن الفقرة 1 حصلت على 58 إستجابة من الفئة "1". ممَّا يعني أنَّ كل فردٍ قد تمَّ تقديره في نفس الفئة مع أنَّنا حدّدنا 4 فئات مُحتمَلَة وهي 0, 1, 2, 3؛
هل هذا يعني أن "1" هو أعلى فئة للفقرة 1-0؟ أم أنَّه الأقرب من ناحية الأسفل للفقرة 3-0؟ أم ماذا؟

برنامج بوند وفوكس لا يعرف، لذلك استبعدَ الفقرة 1 من التحليل؛ (وهذا عائق لنموذج التقديرالجزئي Partial Credit).

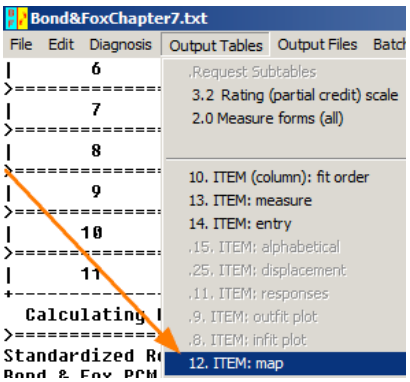
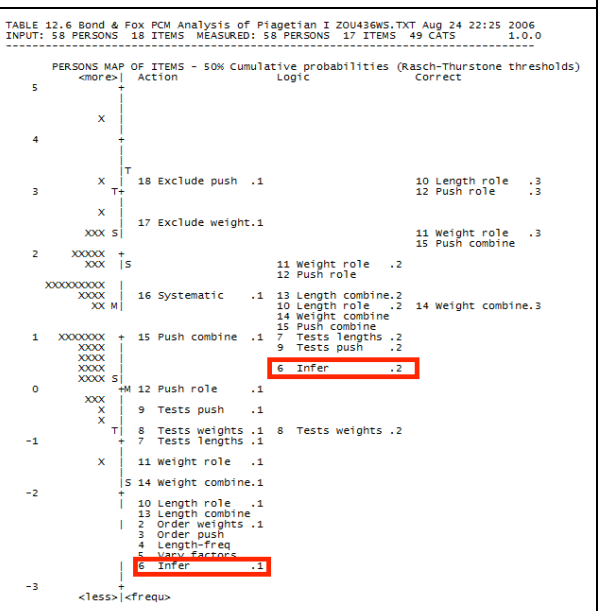
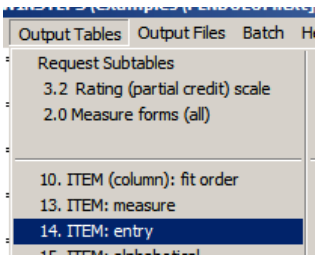
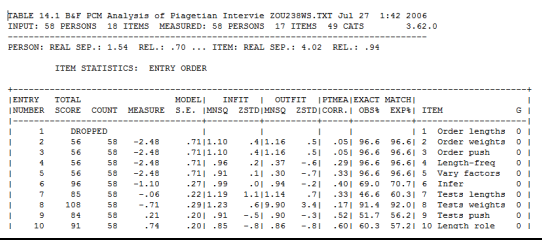
لذلك حين نعلم سلفاً ماهي الفقرات ثَنائية الإجابة 1-0، فمِنَ الأفضل تحديدها كَمُشارِكة لنفس هيكلة الإجابة بدلاً من تعريف كلَّ واحدةٍ على أساس الهيكل الخاص بإجابتها.

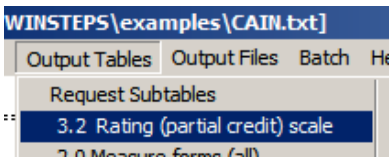
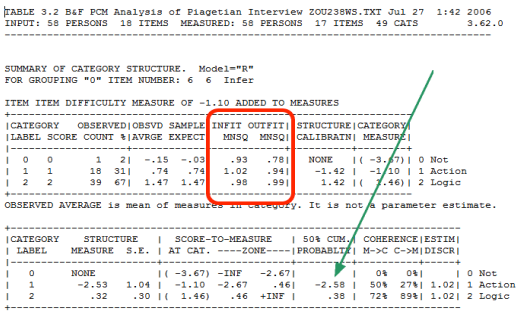
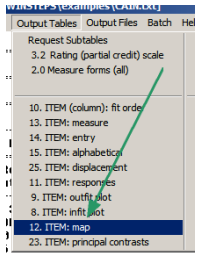
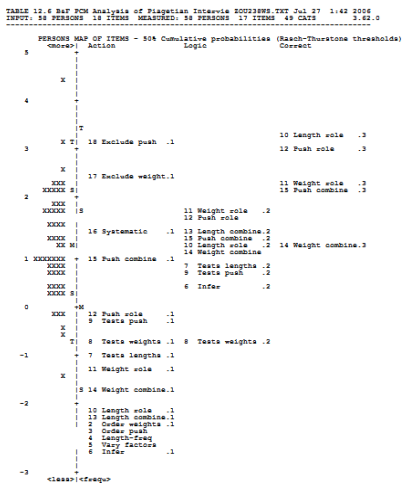
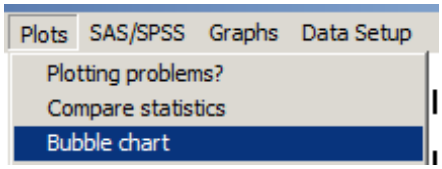
```
TABLE 14.3 Bond & Fox PCM Analysis of Piagetian I ZOU534WS.TXT Aug 24 20:53 2006
INPUT: 58 PERSONS  18 ITEMS  MEASURED: 58 PERSONS  17 ITEMS  49 CATS        1.0.0

        ITEM CATEGORY/OPTION/DISTRACTOR FREQUENCIES:  ENTRY ORDER

|ENTRY  DATA  SCORE |    DATA     | AVERAGE  S.E.  OUTF PTMEA|                    |
|NUMBER  CODE  VALUE |  COUNT   %  | MEASURE  MEAN  MNSQ CORR.| ITEM               |
|    1     1    ***  |     58 100*|     1.17   .13        .00 |1  Order lengths    | 1 Action
|    2     0      0  |      2   3  |      .91   .09  1.2  -.05 |2  Order weights    | 0 Not
|          1      1  |     56  97  |     1.18   .13  1.1   .05 |                    | 1 Action
|    3     0      0  |      2   3  |      .91   .09  1.2  -.05 |3  Order push       | 0 Not
|          1      1  |     56  97  |     1.18   .13  1.1   .05 |                    | 1 Action
|    4     0      0  |      2   3  |     -.29   .11   .3  -.29 |4  Length-freq      | 0 Not
|          1      1  |     56  97  |     1.23   .13  1.0   .29 |                    | 1 Action
```

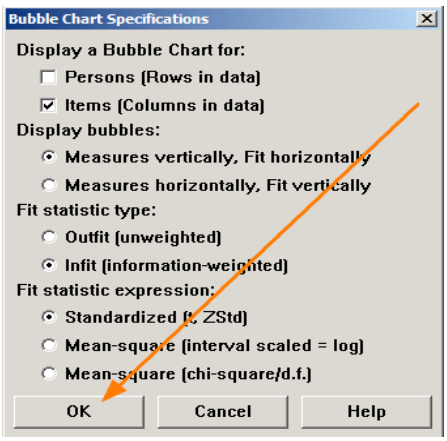
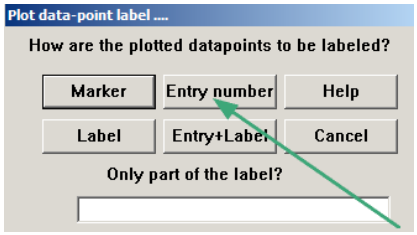
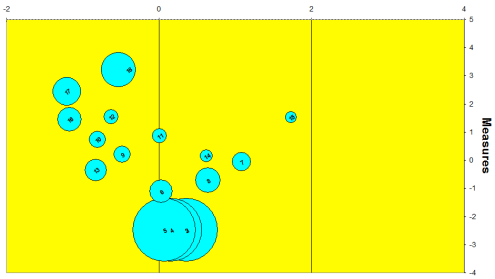
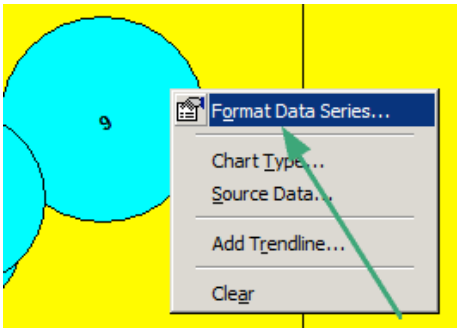
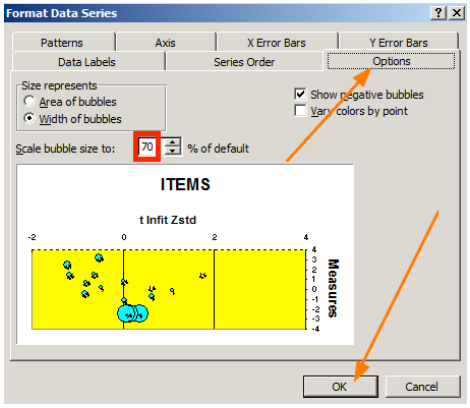
الجدول 7.3 : تقديرات الفقرات لمقابلة البندول التي تتضمن قياسات الفقرات والأخطاء المعيارية و إحصاءات الملاءمة مع النموذج والإرتباطات المتسلسلة من الجدول 14.1، إضافة إلى عتبات فقرات "متعددة التدرُّج" polytomous items" مثل (6, 7, 8…) من ملف بناء الفقرة " ITEM-STRUCTURE FILE".

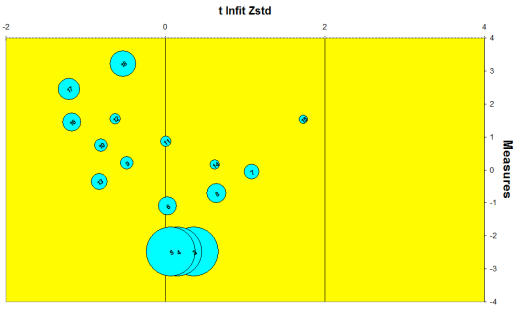
```
; ITEM ITEM-STRUCTURE FILE (not for anchoring: use SFILE=) FOR Bond & Fox PCM Ana
;ENTRY STAT   MAX  CAT BOT+.25  CAT STRU MEASURE    ERROR CAT-0.5   AT CAT   50%PRB  (
;    1   -2     0    0     .00    0    0     .00      .00     .00     .00      .00
     2    1     1    0   -3.58    1    1   -2.48      .74   -2.48   -1.38    -2.48
     3    1     1    0   -3.58    1    1   -2.48      .74   -2.48   -1.38    -2.48
     4    1     1    0   -3.58    1    1   -2.48      .74   -2.48   -1.38    -2.48
     5    1     1    0   -3.58    1    1   -2.48      .74   -2.48   -1.38    -2.48
     6    1     2    0   -3.67    1    1   -2.53     1.04   -2.67   -1.10    -2.58
     7    1     2    0   -2.12    1    1    -.90      .51   -1.23    -.06    -1.05
     8    1     2    0   -1.68    1    1   39.29      .60   -1.26    -.71     -.71
     9    1     2    0   -1.34    1    1     .14      .41    -.64     .21     -.30
    10    1     3    0   -3.28    1    1   -2.15      .75   -2.24    -.47    -2.18
    11    1     3    0   -2.42    1    1   -1.30      .50   -1.36     .36    -1.32
    12    1     3    0   -1.16    1    1     .04      .35    -.26     .86     -.09
    13    1     2    0   -3.31    1    1   -2.20      .75   -2.27    -.36    -2.22
```

يُمكنك الرجوع الى التحليل بواسطة الضغط على ملف Bond&FoxChapter7.txt الظاهر على شريط المهام.

لإيجاد خريطة المتغير أوخريطة Wright الشكل 7.4 لبوند وفوكس: اضغط على "Output Tables" ثم اضغط على "12. ITEM: MAP".	
انتقل إلى الأسفل إلى الجدول 12.6 يعتمد الشكل 7.4 لبوند وفوكس (خريطة الفقرة الفرد لمقابلة البندول) على الجدول 12.6، ولكن تَمَّ حذف عناوين الفقرات وتنظيم الفقرات/العتبات في أعمدة منفصلة). العتبات الظاهرة في الشكلين 7.3و 7.4 هي عتبات "Rasch-Thurstone" والتي تُمثِّل النقاط التي عندها 50% من الإحتمالية لتُلاحَظ الفقرة في فئات أسفل و 50% من الإحتمالية لتُلاحَظ الفقرة محاذيةً أو أعلى من نقطة انتقال الفئة؛ مثال: الفقرة 6 (Infer) لها فئات (0,1 ,2). في أسفل الخريطة حيث تقع فقرة 6 Infer.1 هناك فرصة بنسبة 50% لملاحظتها في فئة 0 و فرصة بنسبة 50% لملاحظتها في فئتي 1 و 2 ؛ في منتصف المسافة إلى الأعلى في العمود الثاني تقع 6 Infer.2 حيث هناك فرصة بنسبة 50% لملاحظتها في فئة 0 أو 1، وفرصة بنسبة 50% لملاحظتها في فئة 2؛ الفقرة 6 ليس لديها فئة 3؛ لذلك لا تظهر في العمود الأيمن.	
يُمكنك الرجوع إلى التحليل بواسطة الضغط على ملف Bond&FoxChapter7.txt الظاهر على شريط المهام	
لإيجاد الجدول 7.3 لبوند وفوكس: تقديرات الفقرات لمقابلة البندول؛ افتح الجدول 14 للفقرات المُرتَّبَة حسب الإدخال لمعرفة صعوبة الفقرات وإحصاءات الملاءمة للفقرات الكلية.	
وهذا يَعرِض الصعوبات الكُلِّية أوالأساسية لجميع الفقرات.	

افتح الجدول 3.2 الخاص بصعوبة □□□□□□□.	
توجد تقديرات صعوبة العتبة في الجدول 7.3 لبوند وفوكس في العمود "50% CUM. PROBABILITIES" من الجدول 3.2 في برنامج Winsteps، والتي تُدعى بعتبات Rasch-Thurstone . يُظهر برنامج Winsteps إحصائيات المتوسط التربيعي (mean-square) للفئات، بدلا من إحصائيات اختبار(ت) (t-statistics) للعتبات.	
أساس الشكل 7.4 لبوند وفوكس. لنلقِ نظرة على خريطة العتبات اضغط على "Output Tables" ثم من القائمة اختر Table 12.	
انتقل إلى الأسفل إلى جدول 12.6 إلى (50% Cumulative thresholds) لإيجاد هذه الصورة؛ اضغط على "Select All" Ctrl+A ثم "Format" ثم "Font" ثم قم بكتابة ^ حتى تجعلها ملائمة على الشاشة. تُمثِّل "Rasch-Thurstone Thresholds" النقاط التي عليها احتمالية بنسبة 50% لتُلاحَظ الفقرة في فئات أسفل واحتمالية بنسبة 50% لتلاحظَها في فئات فوق نقطة الآنتقال إلى فئة أخرى. تُحَدّد كل عتبة حسب الفئة التي علي يمينها في هذا المُخطَّط.	
اغلق جميع النوافذ لويندوز بالضغط على ☒	☒
لبناء خريطة مسار الملاءمة المُشابهِ للشكل رقم 7.3 لبوند وفوكس: مسار الملاءمة لفقرات مقابلة البندول، اضغط على "Plots" ثم اضغط على "Bubble Chart".	

تَظهَر قائمة "Bubble Chart Specifications"؟ الخيارات مُحَدَّدة مسبقا وبصورة صحيحة: Items, Measures vertically, Infit, Standardized اضغط على "OK".	
تظهر قائمة "Plot data-point label ..."؟ اضغط على "Entry number".	
بعد لحظات، يعرِض اكسل Excel مُخَطّط مسار الملاءمة للنموذج.	
لنصغِّر حجم الفقاعات. تُعادِل أقطار الفقاعات ضِعفَي الأخطاء المعيارية لقياسات الفقرات. لذلك، يبلغ قُطر أكبر فقاعة (فقرة 5) 1.4 = 2 x .71 لوجيت (كما رأينا في الجدول 14.1). انقر يميناً على أية فقاعة اضغط على "Format Data Series" ("Format Data Labels" or "Format Data Points" وليس على) إذا لم تَظهر "Format Data Series"، انقر يمينا قليلا إلى الأسفل على الفقاعة.	
اضغط على "Options" غيِّر في خانة " Scale bubble size to: **70%** of default" ثم اضغط على **"OK"** كيف يبدو الحجم العمودي للفقرة 7 على مقياس التدرُّج اللوجيتي العمودي ؟ أقل من واحد ونصف لوجيت؟ جيد	

يُمكِنك استخدام وظائف اكسل Excel لإيجاد مُخطط فقاعات مشابها لمسار الملاءمة في شكل 7.3 لبوند وفوكس. عتبات الفئات في شكل 7.3 لم تظهر في مُخطط اكسل Excel؛ حيث تمَّ إضافتها إلى الكتاب باستخدام مهام الرسم.	
أغلق النوافذ في أي وقت بالضغط على ☒ بإمكانك استعادتهم مرة ثانية.	☒