

Bond&Fox3Chapter2.pdf: Bond & Fox (2015) Applying the Rasch Model ... 2. fejezet: Matematika példa

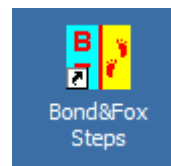
A 2. fejezethez kapcsolódó adatok és ábrák egyrésztől fontos tényeket, alapelveket szemléltetnek, másrésztől Bond&FoxSteps adatai lehetőséget biztosítanak egy kis mókára is. A jobb oldalon látható Bond & Fox, 2.1. táblázata.

Nyissa ki a Bond&Fox3Chapter2.txt filet és hagyja nyitva ezt a Segédletet is úgy, hogy egymás mellett láthassa mindeket a monitoron, majd haladjon tovább a Segédlet **Emlékezzünk vissza a Matematika tesztre** pontjára.

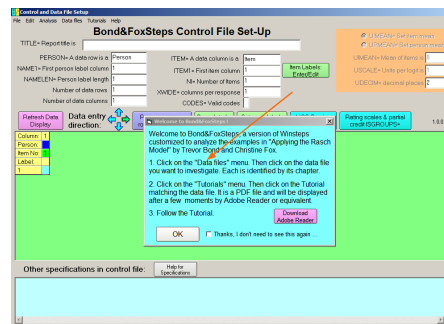
Ehhez szükséges a **Bond&FoxSteps** szoftvert telepítése (duplán kattintva a könyv weboldalán található **Bond&FoxStepsInstall.exe** fájlra teheti azt meg).

Persons	Items												Raw Score	
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l		
A	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	✓	✓	X	X	✓	6
B	✓	X	✓	✓	✓	X	X	X	X	✓	X	X	X	4
C	✓	✓	✓	✓	X	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	9
D	✓	X	✓	✓	✓	X	X	X	X	✓	X	X	✓	5
E	X	✓	✓	✓	X	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	8
F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	X	X	✓	8
G	✓	X	✓	✓	X	X	✓	X	X	✓	X	✓	✓	6
H	✓	X	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	✓	3
I	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	✓	X	X	✓	7
J	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	X	10
K	✓	X	✓	✓	X	X	✓	X	X	✓	X	✓	✓	6
L	X	✓	✓	✓	X	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	8
M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0
N	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	11

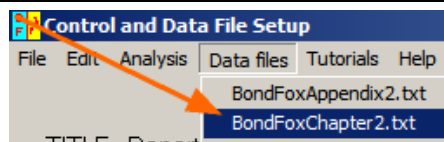
Indítsa el a Bond&FoxSteps programot a számítógépe asztalán található parancsfájlról kattintva vagy a Windows „Start” menüből.



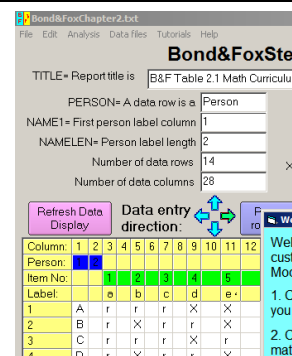
Megjelenik a Bond&FoxSteps File Set-Up képernyő. A kék ablakban megjelenő utasításokat követjük a továbbiakban.



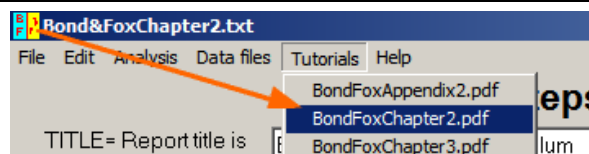
Kattintson a „Data files” menüpontra, majd válassza a Bond&Fox3Chapter2.txt menüpontot. (Ez a könyv 2. fejezetében található példafeladat.)

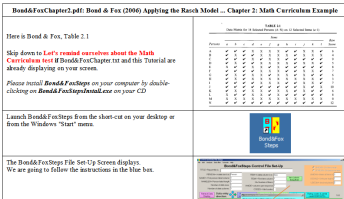
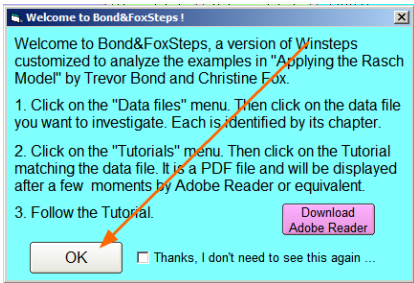
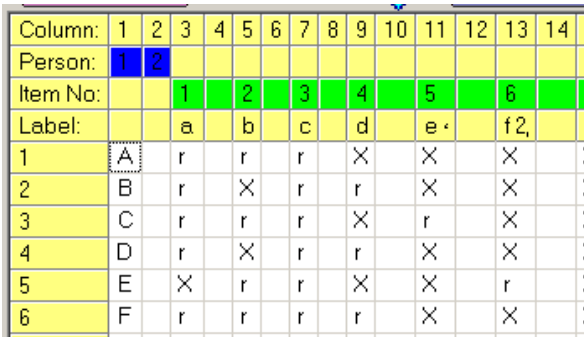
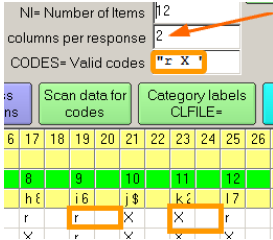
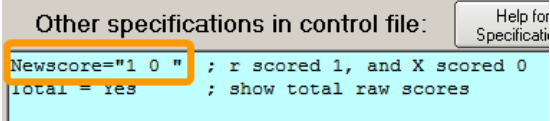
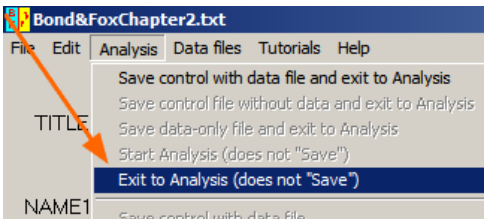
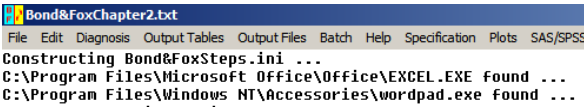


A Bond&Fox3Chapter2.txt ellenőrző utasításai és adatai megjelennek a képernyőn.



Kattintson a „Tutorials” menüre. Válassza a „Bond&Fox3Chapter2.pdf” menüpontot, ez a Bond&FoxChapter2.txt segédlete.



<p>A megjelenő PDF file azonos azzal, amit jelenleg olvas.</p>	
<p>A továbbiakban lépésről lépésre végigmegyünk ezen a tutorialon...</p> <p>Kattintson az üdvözlő párbeszédablakban megjelenő OK feliratra.</p>	
<p>Emlékezzünk vissza a Matematika tesztre! Ez a feladat számos kulcsfontosságú mérési alapvetet szemléltet. Az adatfájl 14 személy és 12 item adatait tartalmazza. Egy személy egy sor, egy item, egy oszlop. Jelen esetben a „✓” helyett „r” jelzi a helyes és „X” a helytelen megoldást.</p> <p>Az első két oszlopban (sötétkék fejléc) találhatók a személyekre vonatkozó címkék, feliratok.</p> <p>A 3. oszloptól (világoszöld fejléc) kezdődnek a válaszok. Továbbra is egy oszlop egy item. Az áttekinthetőség kedvéért az itemekre vonatkozó adatokat egy-egy üres oszloppal választottuk el egymástól.</p>	
<p>Az üres oszlopok miatt két oszlop szélességűnek vesszük a változókhöz rendelt adatokat, továbbá két érvényes kódot, értéket használunk: „r” és „X”-et.</p>	
<p>Az „r X” értékek pontozását a „Newscore=” paranccsal adhatjuk meg. Newscore= „1 0”, ahol „r” 1 és „X” 0 pontot ér, értéket veszi fel.</p>	
<p>Hajtsuk végre az adatok elemzését!</p> <p>Ehhez először kattintson az „Analysis” menüre, majd válassza az „Exit to Analysis (does not Save)” menüpontot.</p>	
<p>A Setup fájl bezáródik, és elindul az adatelemzés. Ha ez az első alkalom, hogy számítógépén ilyen típusú adatelemzést futtat, a szoftver első lépésként ellenőrzi a számítógép rendelkezésre álló erőforrásait.</p>	

Bond&FoxSteps a Winsteps szoftver egy verziója, melyet Mike Linacre konfigurált elsősorban a Bond & Fox, 3rd kiadása könyv tulajdonosai számára. A szoftver helyesen jelzi, hogy az elemzés a Bond&Fox3Chapter2.txt fájlhoz tartozik.

„Report output file name” kérdésre nyomja meg az Enter billentyűt.

Az „Extra specifications” kérdésre szintén Enter billentyű megnyomásával válaszoljon.

Bond&FoxAnalysis Version 1.0.0 Aug 15 23:46 20
Current Directory: c:\Bond&FoxSteps\Bond-data\

Name of control file:
C:\Bond&FoxSteps\Bond-data\Bond&FoxChapter2.txt
Current Directory: C:\Bond&FoxSteps\Bond-data\

Report output file name (or press Enter for tem

Extra specifications (or press Enter):

A kijelzőn a matematika teszt Rasch elemzése jelenik meg, melyet a könyv szerzői nem ismertettek részletesen a könyvben.

Személyekre vonatkozó képességszinteket és item nehézségi indexeket számít a szoftver.

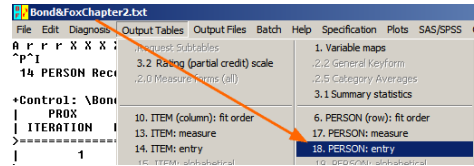
```

>-----<
| 2      -.07      -1.089      8*      12      |
|-----|
| Calculating Fit Statistics |
| Standardized Residuals W(0,1) Mean: -.07 S.D.: 1.14 |
| B&F Table 2.1 Math Curriculum |
|-----|
| PERSONS      14      INPUT      14 MEASURED      INFSQ      ZSTD      OMSQ      ZSTD |
| SCORE      COUNT      MEASURE      ERROR      INFSQ      ZSTD      OMSQ      ZSTD |
| MEAN      5.6      11.0      .05      .84      .98      -.1      1.31      .1 |
| S.D.      1.9      .0      1.18      .12      .38      .9      1.59      .9 |
| REAL RNSE      .85      ADJ.SD      .81      SEPARATION      .95      PERSON RELIABILITY      .47 |
|-----|
| ITEMS      12      INPUT      12 MEASURED      INFSQ      ZSTD      OMSQ      ZSTD |
| MEAN      6.1      12.0      .00      .85      .94      -.1      1.31      .1 |
| S.D.      3.2      .0      1.69      .18      .48      1.1      1.57      1.2 |
| REAL RNSE      .87      ADJ.SD      1.45      SEPARATION      1.67      ITEM RELIABILITY      .74 |
|-----|
| Output written to C:\Bond&FoxSteps\Bond-data\200310WS.TXT |
| CODES="r" X " |
| Measures constructed: use "Output Tables" menus |
|

```

Hasonlítsuk össze a személyekre vonatkozó nyerspontokat a Bond & Fox könyv 2.1 táblázatában (lásd feljebb) szereplő adatokkal.

Kattintson az „Output Tables” lenyíló menüre és a középső oszlopból válassza a „18: Persons in Entry” menüpontot.



A Bond&FoxSteps 18. táblázata WordPad fájlként nyílik meg.

Hasonlítsuk össze a „Total Score” oszlopban szereplő értékeket a 2.1 táblázat „Ability” oszlopában szereplő értékekkel. Pontosan egyezniük kell.

Ezen kívül sok egyéb oszlop is megjelenik. Ezeket sorban mind megvizsgáljuk, ahogy a könyv megfelelő fejezeteihez érünk.

18-310WS.TXT - WordPad

File Edit View Insert Format Help

TABLE 18.1 B&F Table 2.1 Math Curriculum
INPUT: 14 PERSONS 12 ITEMS MEASURED: 14 P

PERSON: REAL SEP.: .95 REL.: .47 ... ITEM:

PERSON STATISTICS: ENTRY ORDER

ENTRY	TOTAL	COUNT	MEASURE	MODEL	IN
NUMBER	SCORE			S.E.	MNSQ
1	6	12	-.27	.75	.52
2	4	12	-1.47	.83	1.03
3	9	12	1.47	.82	1.22
4	5	12	-.84	.78	.73
5	8	12	.85	.77	1.23

Miután most nincs szükségünk a táblázatra, zárjuk be. Ehhez kattintson a jobb felső sarokban lévő ☒ jelre!

18-310WS.TXT - Wordpad

File Edit View Insert Format Help

TABLE 18.1 B&F Table 2.1 Math Curriculum 200310WS.TXT Aug 15 23:46 2006
INPUT: 14 PERSONS 12 ITEMS MEASURED: 14 PERSONS 12 ITEMS 2 CATS 1,0,0

PERSON: REAL SEP.: .95 REL.: .47 ... ITEM: REAL SEP.: 1.67 REL.: .74

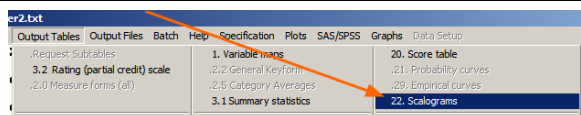
PERSON STATISTICS: ENTRY ORDER

ENTRY	TOTAL	COUNT	MEASURE	S.E.	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	OBS	EXP	PERC
1	6	12	-.27	.75	.52	-1.51	.39	-1.01	.80	100.0	75.6	A		
2	4	12	-1.47	.83	1.03	.21	.97	.31	.63	81.8	81.9	B		
3	9	12	1.47	.82	1.22	-.61	.61	-.21	.60	72.7	80.6	C		
4	5	12	-.84	.78	.73	-.61	.61	-.31	.74	90.9	79.5	D		
5	8	12	.85	.77	1.23	.71	.98	1.21	.44	72.7	77.9	E		
6	7	12	.29	.79	.65	-1.11	.47	-.81	.74	81.8	75.2	F		

Nézzük meg a Bond & Fox könyv 2.2 táblázatát, ahol a személyek és az itemek a hozzá tartozó nyerspontok szerint rendezettek. Ez a „Guttman” skála, Louis Guttman, vezető mérés-értékelési professzor után, aki az 1950-es években hasonló módon járt el adatelemzéseinél.

Persons	Items											Ability
	c	i	a	l	b	h	k	d	f	j	e	g
N	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	11
J	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	10
C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9
E	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
L	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
I	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
A	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
K	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
G	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
D	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	5
B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	4
H	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	3
M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	0
Facility	13	12	11	11	8	8	7	6	6	4	3	2

Kattintson az „Output Tables” menüre, majd válassza a „22. Scalograms” menüpontot. Bond and Fox a 2.2 táblázatot manuálisan készítették, a Bond&FoxSteps azonban automatikán elkészíti azt.



A 22. táblázat WordPadként jelenik meg.

A személyeket képességszint szerint állítja sorba a program. A több pontot elérők a táblázat felső soraiban helyezkednek el. Az eredeti sorszámuk bal oldalon jelenik meg, a nevük (betűjelük) jobbról.

Az itemeket nehézség szerint vízszintesen rendezi a program. A könnyebb itemek (ahol a legtöbb 1-es szerepel) balra vannak. Az itemeket a tesztben lévő sorszámukkal jelöli a program.

Az itemek sorszámai függőlegesen jelennek meg, tehát
1
2 jelentése 12.

A helyes választ (✓) az 1, a helytelen választ (X) a 0 érték reprezentálja.

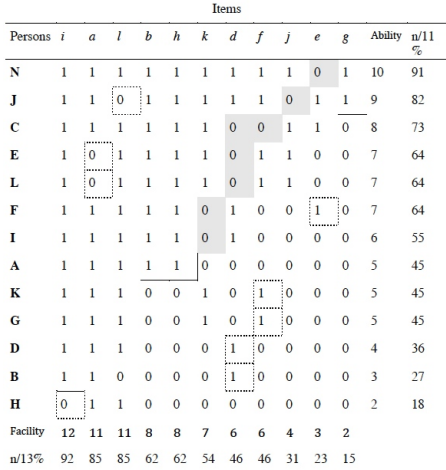
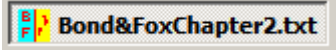
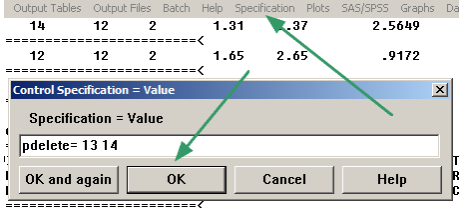
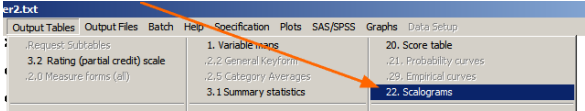
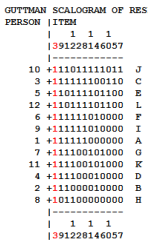
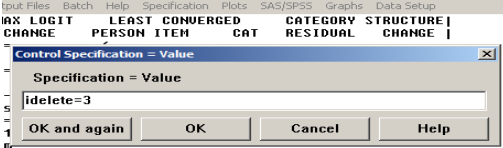
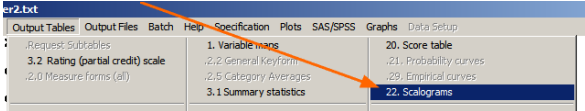
Hasonlítsa össze a táblázatban szereplő értékeket Bond & Fox 2.2-es táblázatával (lásd felül). **Kiszíneztük** a meglepő értékeket. A Bond & Fox 2.3-as táblázata szintén jelzi ezeket.

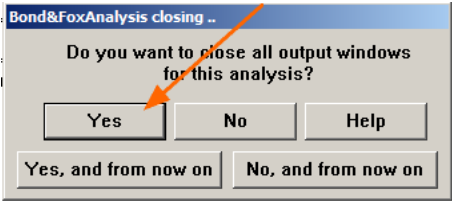
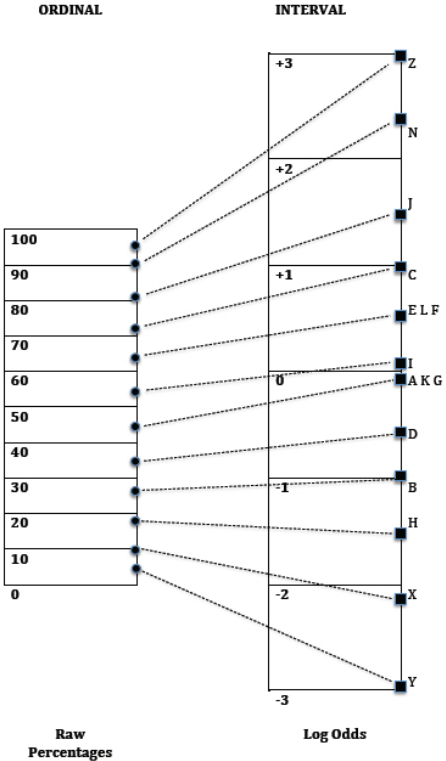
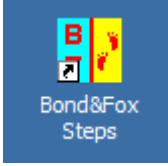
A Scalogram-elemzések hasznosak kismintás kutatásokban, azonban nagy adattáblák esetén gyorsan áttekinthetetlenné válnak.

TABLE 22.1 B&F Table 2.1 Math C1
INPUT: 14 PERSONS 12 ITEMS ME1

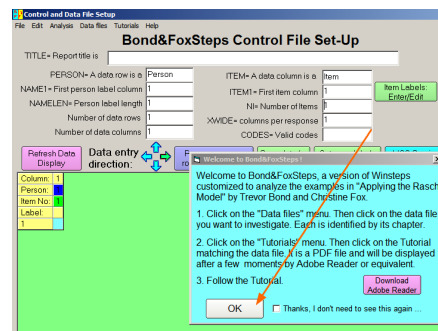
GUTTMAN SCALOGRAM OF RESPONSES:

PERSON	ITEM	
		1 1 1
		391228146057
14	+111111111111	N
10	+111011111011	J
3	+111111100110	C
5	+110111101100	E
12	+110111101100	L
6	+111111101000	F
9	+111111101000	I
1	+111111100000	A
7	+111100101000	G
11	+111100101000	K
4	+111100010000	D
2	+111000010000	B
8	+101100000000	H
13	+000000000000	M

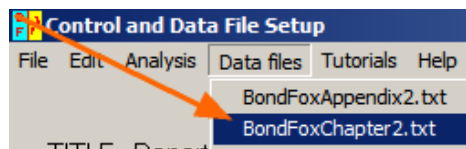
<p>Bond & Fox 2.3-as táblázatában az extrém személy (M: minden itemre helytelenül válaszolt) törlésre került. Járjunk el mi is hasonlóan...</p>	
<p>Gyorsan vissza tudunk térni az elemzéshez a Windows Taskbaron látható Bond&Fox3Chapter2 menüre kattinva.</p>	
<p>Először töröljük a 0 pontszámot elért személyt, a 13-as sorszámú M-et. Válassza a „Specification” lenyíló ablakot és gépelje be: pdelete= 13 Nyomja meg az OK billentyűt.</p>	
<p>A képernyőn megjelenik: pdelete= 13 CURRENTLY REPORTABLE Persons = 13</p>	<p>pdelete=13 CURRENTLY REPORTABLE Persons = 13</p>
<p>Kattintson az „Output Tables” lenyíló menüre és válassza a 22. Scalograms menüpontot.</p>	
<p>Az M betűvel jelzett extrém személy eltűnt. Azonban most a baloldalon álló hármas számú item vált extrémé, mivel mindenki jól oldotta meg. Tehát töröljük a 3-as itemet...</p>	
<p>A törléshez válassza a „Specification” lenyíló ablakot és gépelje be: idelete= 3 Nyomja meg az OK billentyűt.</p>	
<p>A képernyőn ez jelenik meg: idelete= 3 CURRENTLY REPORTABLE ITEMS = 11</p>	<p>idelete=3 CURRENTLY REPORTABLE ITEMS = 11</p>
<p>Kattintson az „Output Tables” lenyíló menüre és válassza a 22. Scalograms menüpontot.</p>	

<p>Most már a képernyőn megjelenő táblázatnak teljesen egyeznie kell a könyv 2.3 táblázatával.</p>	<pre> GUTTMAN SCALOGRAM OF RE: PERSON ITEM 1 1 1 91228146057 ----- 10 +11011111011 J 3 +11111100110 C 5 +10111101100 E 12 +10111101100 L 6 +11111010000 F 9 +11111010000 I 1 +11111000000 A 7 +11100101000 G 11 +11100101000 K 4 +11100010000 D 2 +11000010000 B 8 +01100000000 H ----- 1 1 1 91228146057 </pre>
<p>Zárjon be minden megnyitott ablakot.</p>	<p style="text-align: center;">☒</p>
<p>A „Do you want to close all output windows for this analysis?” kérdés jelenik meg, vagyis a „be akar zárni minden megnyitott ablakot” kérdésre kattintson az OK gombra.</p>	
<p>Bond & Fox a 2.1-es ábra jobb oldalán az elért eredmények egyszerű logaritmikus skálára transzformált változatát ábrázolja.</p> <p>A személy függőleges helye = a helyes válaszok száma/helytelen válaszok számának természetes alapú logaritmus</p> <p>A Rasch elemzésekben mindig a természetes alapú logaritmust (ln) használjuk a tízes alapú logaritmussal (lg) ellentétben.</p> <p>A Bond&FoxSteps szoftver is kiszámítja nekünk ezeket a log-odds értékeket – mindegyik személyre vonatkozóan (l. 2.1 ábra).</p>	
<p>Indítsa el a Bond&FoxSteps programot a számítógépe asztalán található parancsfájltra kattintva vagy a Windows „Start” menüből.</p>	

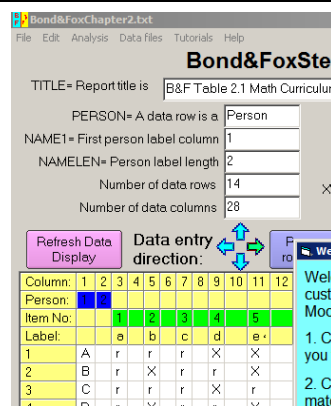
A Bond&FoxSteps File Set-Up képernyő jelenik meg. Most nincs szükségünk a megnyíló két párbeszédablakra, tehát zárjuk be, ehhez kattintson az OK feliratra.



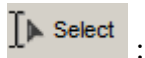
Kattintson a „Data files” menüre, majd válassza a Bond&Fox3Chapter2.txt (2. fejezet) menüpontot.



A Bond&Fox3Chapter2.txt ellenőrző utasításai és adatai jelennek meg.



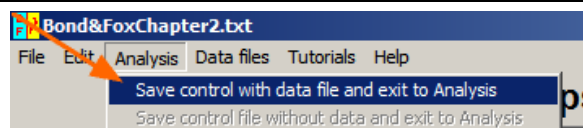
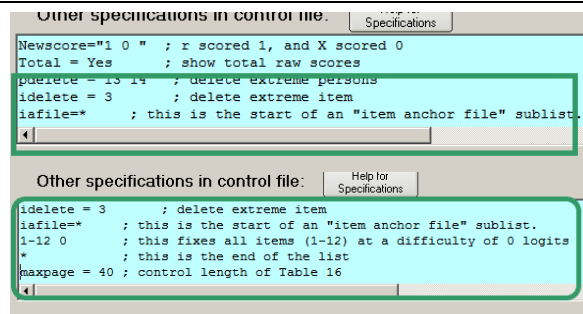
Most változtatni fogunk az utasításokon. Ehhez másolja be a pirossal **szedett szöveget** az „Other Specifications” párbeszédpanelbe az ott lévő szöveg végére. Ehhez az Acrobat Readerben használja a „Text Select” eszközt:



pdelete = 13 ; delete extreme person
idelete = 3 ; delete extreme item
iafile=* ; this is the start of an "item anchor file" sublist.
1-12 0 ; this fixes all items (1-12) at a difficulty of 0 logits
*** ; this is the end of the list**
maxpage = 40 ; control length of Table 16

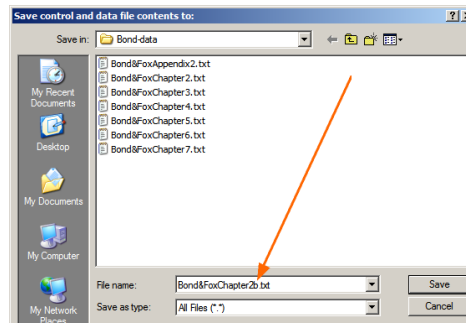
Ezek az utasítások lehorgonyozzák (fixálják) az itemnehézségi mutatókat 0 logit értéknél.

Most menteni és elemezni akarjuk a megváltoztatott fájlt. Kattintson az „Analysis” menüre és válassza a „Save control with data file and exit to Analysis” menüpontot.

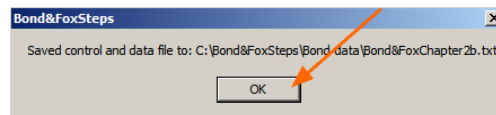


Mentse el a megváltoztatott utasításokat és adatfájlt Bond&Fox3Chapter2b.txt néven.

A mentett fájlok a Bond&FoxSteps adatmappában lesznek, ha újra akarja használni azokat.



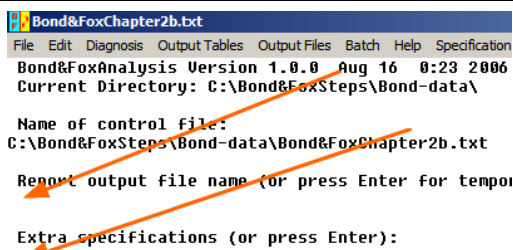
Ha ezt a felugró ablakot látja, akkor sikerült a művelet, most kattintson az OK feliratra.



Kezdje el az elemzést:

„Report output file name” kérdésre nyomjon Enter billentyűt.

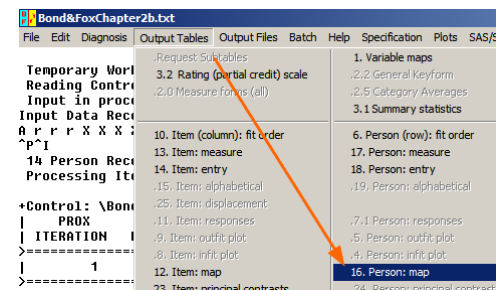
Az „Extra specifications” kérdésre szintén Enter billentyű megnyomásával válaszoljon.



Az analízis a horgonyitemekkel fut végig. Más szóval, hogy a 2.1-es ábra létrejöjjön, a Bond&FoxSteps csak a személyparamétereket fogja becsülni (mellőzve az itemnehézségi indexeket).

```
Temporary Workfile Directory: C:\DOCUMENT~1\MIKE\LOCALS~1\Temp\
Reading Control Variables ...
Input in process...
Input Data Record:
A r r r X X X r r X X r 6
~P~I
14 Person Records Input.
Processing Items Anchors from: C:\DOCUMENT~1\MIKE\LOCALS~1\Temp\21A960WS.TXT
CONVERGENCE TABLE
+Control: \Bond&FoxChapter2b.txt Output: \Bond-data\20U960WS.TXT
| PROX ACTIVE COUNT EXTREME 5 RANGE MAX LOGIT CHANGE |
| ITERATION Persons Items CATS Persons Items MEASURES STRUCTURE |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 14 12 2 1.44 .00 -1.5041 |
| 2 12 11 2 1.44 .00 .0000 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
Checking connectivity ...
+Control: \Bond&FoxChapter2b.txt Output: \Bond-data\20U960WS.TXT
| JMLE MAX SCORE MAX LOGIT LEAST CONVERGED CATEGORY STRUCTURE |
| ITERATION RESIDUAL* CHANGE Person Item CAT RESIDUAL CHANGE |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 .00 .0000 3* 0 |
|-----|-----|-----|-----|-----|
Calculating Fit Statistics
Standardized Residuals N(0,1) Mean: .00 S.D.: 1.00
B&F Table 2.1 Math Curriculum
| Persons 14 INPUT 12 MEASURED INFIT OUTFIT |
| MEAN SCORE COUNT MEASURE ERROR INHNSQ ZSTD OHSNQ ZSTD |
| S.D. 5.6 11.0 .00 .65 1.00 .1 1.00 .1 |
| REAL RMSE .66 ADJ.SD .45 SEPARATION .68 Person RELIABILITY .32 |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| Items 12 INPUT 11 MEASURED INFIT OUTFIT |
| MEAN 6.1 12.0 .00 .65 1.00 .0 1.00 .0 |
| S.D. 3.2 .0 .00 .04 .25 1.3 .30 1.2 |
| REAL RMSE .65 ADJ.SD .00 SEPARATION .00 Item RELIABILITY .00 |
|-----|-----|-----|-----|-----|
Output written to C:\Bond&FoxSteps\Bond-data\20U960WS.TXT
CODES="r X "
IDFILE=" 3 "
Measures constructed: use "Output Tables" menu
```

Kattintson az „Output Tables” lenyíló menüre és válassza a „16. Person map” menüpontot.



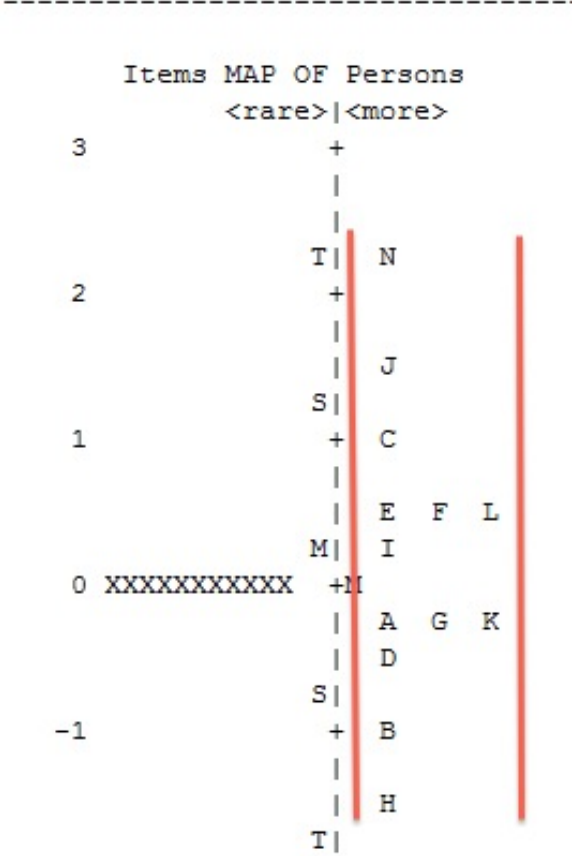
A személyek elhelyezkedése a Bond&FoxSteps 16.3-as táblázatában megegyezik Bond & Fox könyve 2.1 ábrájának bal oldalával.

A szerzők a Bond & Fox könyv 2.1 ábráján az X, Y, Z-vel jelzett személyekhez is rendeltek értékeket, érzékeltetve, hogy mit értenek a *közel tökéletes* és *közel zéró* teljesítményeken.

A személyek elhelyezkedése logaritmikus skálán a teszten elért pontszámaik szerint történik, úgy, mintha mindegyik item egyforma nehézségű lenne. A 16.3 táblázatban az itemeket XXX... jelzi, és mindegyik nehézségi indexe 0 értéknél horgonyzott.

Most vegyük elő számológépünket vagy indítsuk el a számítógép számológép alkalmazását és kövessük a szerzők 2. fejezetben ismertetett utasításait. A számítógép szoftvere ugyanazt csinálja, amit a számológép manuálisan (ha lenne elég idő rá). Azonban a szoftver elromolhat, ezért hasznos, ha tudjuk ellenőrizni, hogy a számítógép hogyan számol.

TABLE 16.3 Bond & Fox Table 2.1 M
INPUT: 14 Persons 12 Items MEAS



Zárjon be minden megnyitott ablakot.

