



Food and Agriculture Organization
of the United Nations

دليل تنفيذ أساليب أصوات الجوع "Voices of the Hungry" لمنظمة الأغذية والزراعة لتقييم انعدام الأمن الغذائي:

حزمة RM.weights في R

من إعداد سارة فيفياني
شعبة الإحصاءات في منظمة الأغذية والزراعة،
مشروع أصوات الجوع "Voices of the Hungry"

النسخة 2
سبتمبر 2016

توطئة

يرافق هذا الدليل حزمة برامج في R، الموقع التالي (<https://www.r-project.org/>) والتي تم تطويرها لتقييم مدى انتشار انعدام الأمن الغذائي باستخدام بيانات من مقياس تجربة انعدام الأمن الغذائي (FIES) باستخدام المنهجية المستخدمة من قبل مشروع [Voices of the Hungry](#) أصوات الجوع (VoH). وقد تمت كتابة الدليل وحزمة R المرافقة له لمساعدة محلي البيانات على إجراء عملية التحقق الإحصائي للمقياس، وتقدير معدلات انتشار انعدام الأمن الغذائي للسكان على المستويين الوطني ودون الوطني. وتتمثل الميزة الإضافية في القدرة على إنتاج تقديرات قابلة للمقارنة لمعدلات انتشار انعدام الأمن الغذائي بين مختلف الثقافات والسكان، داخل البلدان وفيما بينها. ويمكن استخدام الحزمة من قبل أي شخص لديه مصلحة في تعلم استخدام برمجيات R والذين يتحملون مسؤولية تحليل بيانات FIES لرصد الأمن الغذائي في السكان. ويشمل المستخدمون مكاتب إحصائية وطنية تضطلع بمهامها من أجل التقييم والرصد من خلال الدراسات الاستقصائية الوطنية والمنظمات الأخرى المشاركة في تقييم الأمن الغذائي بين مختلف الفئات السكانية.

ويوفر الدليل تعليمات ولقطات من الشاشة لكل من الخطوات التي يمكن تنفيذها من قبل البرنامج.

وهي مقسمة إلى 5 أقسام:

1. مقدمة إلى **R** و **RStudio**. يجعلك هذا القسم تبدأ بالمنطق العام لبرنامج R
2. التحقق الإحصائي. يعطيك هذا القسم تعليمات أولية حول تثبيت حزمة "RM.weights"، وتحميل وترميز بيانات المعهد في برنامج R. ثم يرشدك من خلال تقدير المعامل وتفسيره باستخدام نموذج راش المرجح مع دالة "RM.w".
3. البيانات المدرجة في الحزمة من غالوب وورد بول @ 2013-2014. يصف هذا القسم مجموعات بيانات العينة المدرجة في الحزمة ويساعد المستخدم على تطبيق التحقق الإحصائي مع البيانات الحقيقية.
4. دالات إضافية في حزمة RM.weights. في هذا القسم، نعرض بإيجاز الوظائف الأخرى المدرجة في حزمة **"RM.weights"**.
5. مثال على الإحالة المنفصلة والاحتمالية وبعض مبادئ المساواة. سيساعدكم هذا القسم على تنفيذ العملية الكاملة للإحالة المنفصلة والاحتمالية لفئات انعدام الأمن الغذائي باستخدام بيانات حقيقية. وتعرض أيضا بعض تطبيقات الإجراءات المعادل لحساب معدلات الانتشار القابلة للمقارنة.

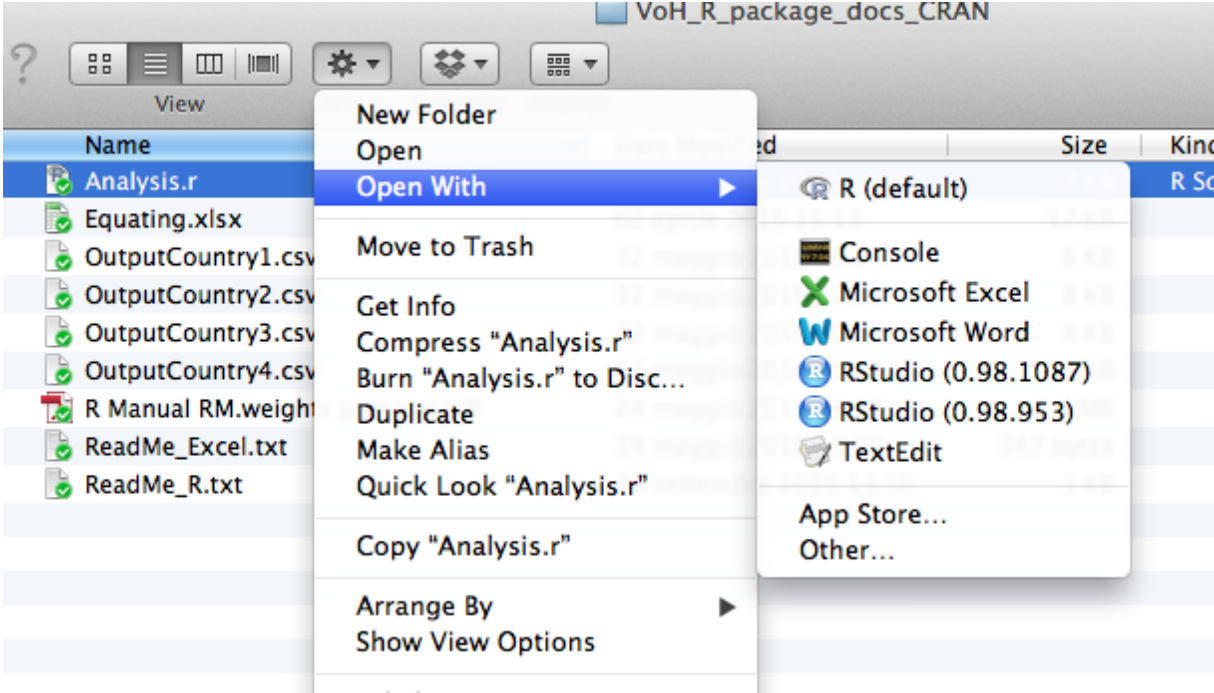
الاقتباس المقترح

سارة فيفياني (2016) دليل لتنفيذ أساليب أصوات الجوع "Voices of the Hungry" لمنظمة الأغذية والزراعة لتقدير انعدام الأمن الغذائي: حزمة RM.weights في R. منظمة الأغذية والزراعة، روما.

وقد تم تطوير برنامج ودليل R من قبل سارة فيفياني مع مساعدة لا تقدر بثمن من كل من كارلو كافيريو ومارك نورد وتشياماكا نوسو وفيليبو غيري وغابرييلا دوس سانتوس. وقد أمكن تنفيذ مشروع "أصوات الجوع" بفضل الدعم المالي المباشر المقدم من وزارة التنمية الدولية في المملكة المتحدة (DfID) ومن مملكة بلجيكا من خلال آلية دعم البرامج المتعددة الأطراف في منظمة الأغذية والزراعة (FMM).

قبل أن نبدأ: يجب على المستخدم فتح ملف مضغوط يسمى "VoH_R_package_docs_CRAN"، والذي يتضمن بعض الوثائق التفسيرية لتحليل البيانات، مثل ملف لغوي يسمى "Analysis.r".

ويمكن فتح هذا الملف باستخدام Rstudio وهو مثال على تحليل البيانات التي من شأنها تسهيل تعلم البرنامج وتحليل البيانات.



وباعتباره البرنامج الإحصائي الرسمي لمشروع "أصوات الجوع"، يستخدم R لتنفيذ أساليب تقدير انتشار انعدام الأمن الغذائي. ونظرا لمرونته في إنشاء حزم جديدة، يعتبر برنامج R أداة مثالية لتنفيذ أساليب إحصائية مبتكرة.

وتعرض هذه الوثيقة الدالات الرئيسية من أجل التحقق الإحصائي لمقياس تجربة انعدام الأمن الغذائي (FIES)، وهو استبيان يستخدم لتقييم حدة انعدام الأمن الغذائي للسكان باستخدام نموذج راش استنادا إلى نظرية الاستجابة.

وينصح المستخدمين بقراءة الأقسام المنهجية للتقرير الفني لأصوات الجوع (2016)، المتاحة على الموقع <http://www.fao.org/3/a-i4830e.pdf> وورقة العمل المتعلقة بنمذجة راش استنادا إلى نظرية الاستجابة المتاحة على <http://www.fao.org/3/a-i3946e.pdf>.

1. مقدمة إلى R و RStudio

R هو بيئة إحصائية مفتوحة المصدر تستخدم على نطاق واسع لتحليل البيانات. وبفضل حزمه الخارجية، فإنه يقدم مجموعة واسعة من الأساليب الإحصائية. وللحصول على نظرة عامة حول ميزاته، يرجى زيارة [عرض المهمة](#) ذي الصلة بمجالك.

[أنقر هنا](#) لتحميل R من أجل الويندوز أو اللينيكس أو الماك أوس.

وبمجرد التحميل، يمكن استخدام R لبرمجة مباشرة في وحدة التحكم، أو من خلال مترجم سهل الاستعمال، RStudio.

RStudio هو بيئة تطوير متكاملة لـ R. ويشمل وحدة التحكم، محرر تسليط الضوء على البنية اللغوية التي تدعم تنفيذ التعليمات البرمجية مباشرة، فضلا عن أدوات لتحديد المواقع والتاريخ والتصحيح وإدارة مساحة العمل.

ومن أجل الدورات على الانترنت يمكنكم تجربة محاكاة R على الانترنت <http://tryr.codeschool.com/levels/1/challenges/1> وبعض المحاضرات التي قام بها روجر بينغ <https://www.youtube.com/watch?v=EiKxy5lecUw>

تنظم R في حزم، أي وحدات البرامج التي تنفذ تقنيات إحصائية محددة.

لدى إنشاء حزم R جديدة نطاق تحديث البرنامج من خلال تنفيذ تقنيات جديدة.

ويطلق على مستودع حزم R كران "CRAN" (شبكة أرشيف R الشاملة).

وبمجرد تحميل حزمة على كران، تصبح متاحة لكل مستخدم لديه R مثبت.

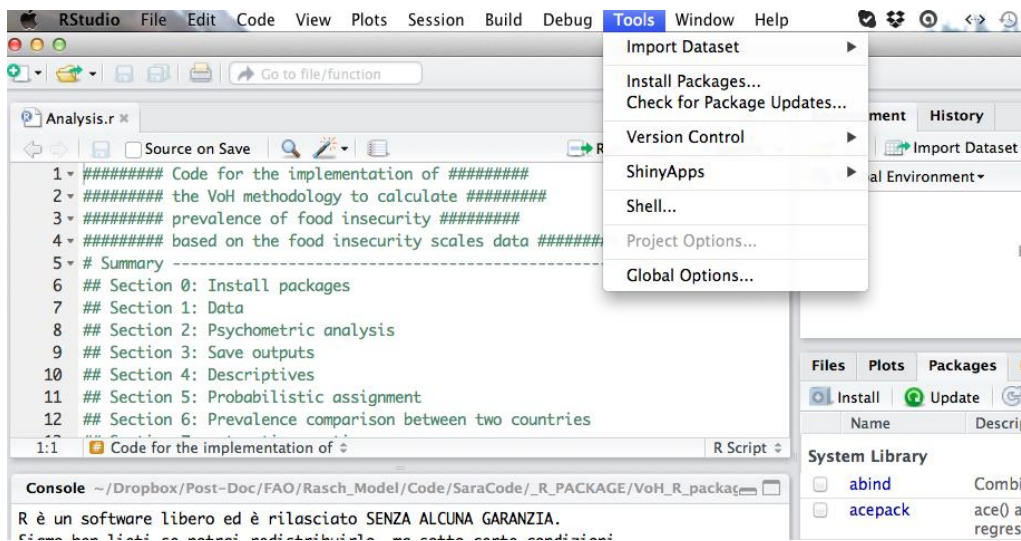
2. التحقق الإحصائي

نقد مشروع أصوات الجياح حزمة R لتحليل مقياس المعاناة من انعدام الأمن الغذائي يسمى "RM.weights"، وهي متاحة على كران.

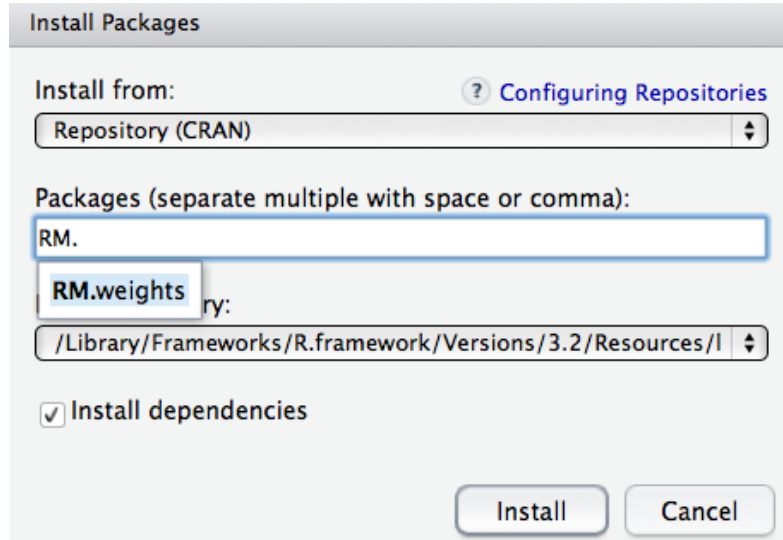
1.2. تثبيت حزمة "RM.weights" (القسم 0 في البرنامج النصي "Analysis.r")

خطوات تثبيت حزمة "RM.weights" في RStudio هي التالية:

- افتح RStudio (>=3.2)
- قم بتثبيت حزمة "RM.weights" من قائمة نافذة RStudio ("أدوات → تثبيت الحزم...")



- في النافذة "تثبيت الحزم" عين "مستودع (كران)". ضمن "أرشيف الحزمة"، أكتب "RM.weights" وحدد حزمة "RM.weights". ضمن "ثبت إلى المكتبة"، اترك الخيار الافتراضي. ضع علامة على مربع "تثبيت التبعية". وأخيرا، انقر على "تثبيت".



- في نافذة قيادة RStudio، يجب قراءة الأسطر التالية:

```

15 # Section 0: Install packages -----
16 # The R package for the implementation of the VoH methodology
17 # is called "RM.weights" and it is available on CRAN (R packages' repository)
18 # starting from R version 3.2.
19
20 install.packages("RM.weights")
21 library(RM.weights)
22
23 # Section 1: Data -----
24 # Inside the package, four sample datasets are saved, named
25 # data_FA0_country1 data_FA0_country2 data_FA0_country3
21:1 Section 0: Install packages

```

```

> install.packages("RM.weights")
provo con l'URL 'http://cran.rstudio.com/bin/macosx/contrib/3.2/RM.weights_1.0.tgz'
Content type 'application/x-gzip' length 111029 bytes (108 KB)

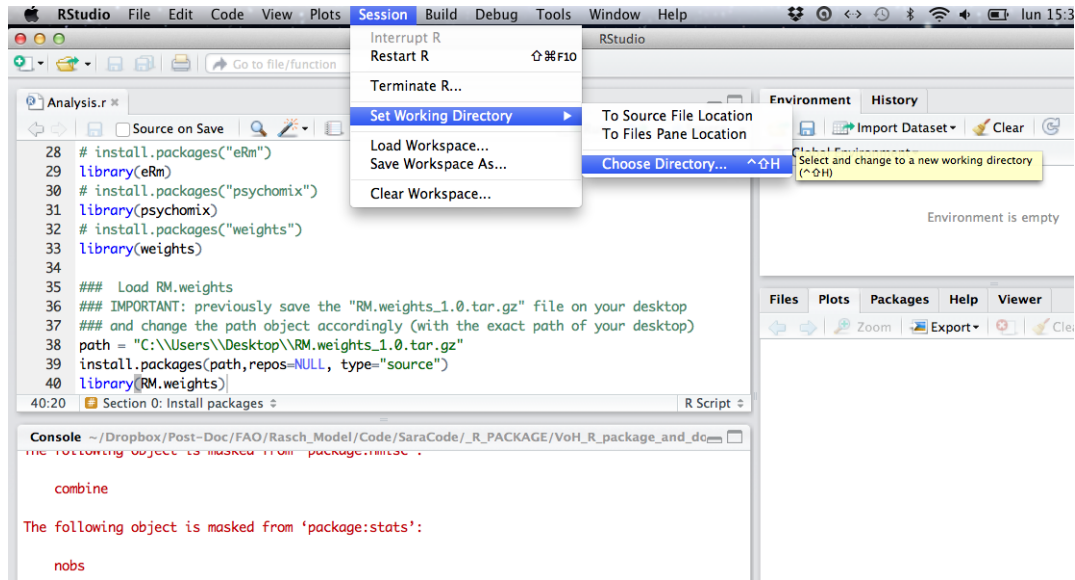
downloaded 108 KB

The downloaded binary packages are in
  /var/folders/16/2b0cljns2_d_w3qvcf474cpw0000gn/T//RtmpMAL0Lh/downloaded_packages
> |

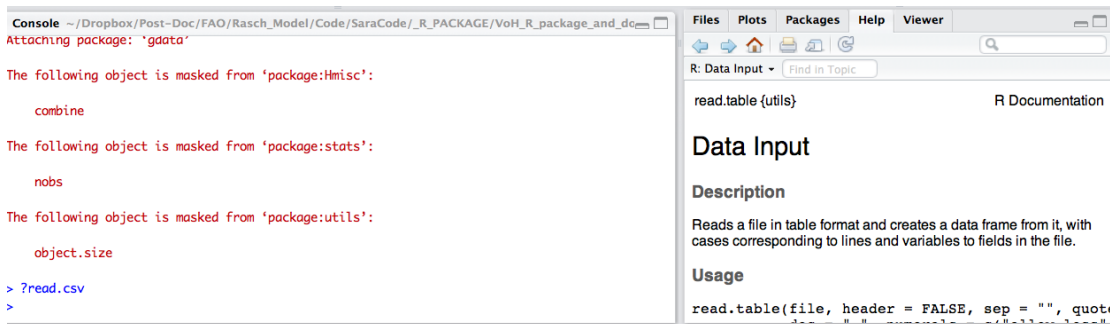
```

- لتحميل الحزمة أخيرا، أكتب التعليمات البرمجية التالية في إطار قيادة RStudio:
 - library(RM.weights)
 - لقد تم الآن تحميل الحزمة!

2.2. تحميل وترميز بيانات مقياس المعاناة من انعدام الأمن الغذائي "FIES" في R
 لتحميل مجموعة البيانات الخاصة بك في R، الخطوة الأولى هي تعيين دليل (مكان) العمل كما هو الذي يتم حفظ البيانات فيه على النحو التالي:



اختر الدليل الذي يحتوي على ملف البيانات (على سبيل المثال إذا تم حفظ البيانات على سطح الحاسوب، اختر سطح الحاسوب كدليل للعمل).
 بعد تعيين دليل العمل، يمكنك اتباع الإجراء أدناه:
 ■ إذا تم حفظ البيانات الخاصة بك على شكل CSV، استخدم الدالة "read.csv" (اكتب "read.csv" في R لرؤية المساعدة



مثال:
`data = read.csv("datasetname.csv", header = T)`
 ■ إذا تم حفظ البيانات الخاصة بك على شكل SPSS، تحتاج إلى استخدام حزمة "خارجي"، وذلك باستخدام التعليمات البرمجية
`install.packages("foreign")`
`library(foreign)`

```
>
> install.packages("foreign")

There is a binary version available (and will be installed) but the source
version is later:
  binary source
foreign 0.8-63 0.8-66

provo con l'URL 'http://cran.rstudio.com/bin/macosx/contrib/3.1/foreign_0.8-63.tgz'
Content type 'application/x-gzip' length 256680 bytes (250 Kb)
URL aperto
=====
downloaded 250 Kb

The downloaded binary packages are in
  /var/folders/16/2b0c1jns2_d_w3qvcf474cpw0000gn/T//RtmpcVzDaG/downloaded_package
s
> library(foreign)
>
```

ثم استعمل الدالة "read.spss"

The screenshot shows the RStudio interface. In the console, the command `?read.spss` has been entered. The right-hand pane displays the R Documentation for the `read.spss` function. The documentation includes the following sections:

- Description:** `read.spss` reads a file stored by the SPSS save or export commands. This was originally written in 2000 and has limited support for changes in SPSS formats since (which have not been many).
- Usage:** `read.spss(file, use.value.labels = TRUE, to.data.frame = TRUE, max.value.labels = Inf, trim.factor.names = TRUE, trim_values = TRUE, reencode = NA, use.missing = TRUE)`
- Arguments:**
 - `file`: character string: the name of the file or URL to read.
 - `use.value.labels`: logical: convert variables with value labels into R factors with those levels? This is only done if there are at least as many labels as values of the variable (when values without a matching label are present).

مثال:

```
data = read.spss("datasetname.sav", to.data.frame = T)
```

- إذا تم حفظ البيانات الخاصة بك على شكل STATA، ستحتاج إلى استخدام حزمة "خارجي"، واستخدام الدالة "read.dta". إذا كنت تستخدم النسخة STATA 13.0 أو أحدث، تحتاج أولاً إلى حفظ البيانات على شكل "بيانات STATA 11/12" من أجل التوافق.

- ستكون البيانات مرئية بالنقر على رمز البيانات الموجود في أعلى النافذة العالية في RStudio:

The screenshot shows the RStudio interface with a data frame loaded. The console shows the following commands:

```
> data(data.FAO_country1)
> View(data.FAO_country1)
>
```

The environment pane shows the loaded data frame: `data.FAO_countr_ 1000 obs. of 13 variables`. The data frame contains 1000 observations of 13 variables. The variables are: WORRIED, HEALTHY, FEWFOOD, SKIPPED, ATELESS, RUNOUT, HUNGRY, and WHLDAY. The first 11 observations are shown in the table below:

	WORRIED	HEALTHY	FEWFOOD	SKIPPED	ATELESS	RUNOUT	HUNGRY	WHLDAY
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1
8	0	0	0	1	1	1	0	0
9	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1

وعند إتمام تحميل البيانات، تحتاج إلى استخراج متغيرات مقياس المعاناة من انعدام الأمن الغذائي من مجموعة البيانات. والطريقة السهلة للقيام بذلك هي تحديد الأعمدة المقابلة لبيانات مقياس المعاناة من انعدام الأمن الغذائي. على سبيل المثال، إذا تم تسجيل مقياس المعاناة من انعدام الأمن الغذائي في الأعمدة 4-11، يمكنك استخدام التعليمات البرمجية:

```
XX = data[,4:11]
```

وينطبق نفس الشيء على أوزان أخذ العينات، إن وجدت. على سبيل المثال، إذا تم حفظها في العمود 12 من مجموعة البيانات، يمكن استخراجها باستخدام التعليمات البرمجية

```
wt = data[,12]
```

يرجى ملاحظة أن "XX" "data" و "wt" هي مجرد أسماء افتراضية ويمكن تعديلها إذا كان المستخدم يفضل تسميات أخرى.

ملاحظة: يجب أن تكون بيانات مقياس المعاناة من انعدام الأمن الغذائي (هنا مسماة XX) على شكل صفر / واحد (0 من أجل لا و 1 من أجل نعم). إذا تم ترميز البيانات بشكل مختلف (على سبيل المثال 1 لنعم و 2 لللا)، يمكنك إعادة ترميزها كما يلي:

```
XX[XX==2] = 0
```

أو إعادة ترميزها قبل استخراج البيانات.

3.2 استخدام حزمة "RM.weights"

"RM.weights" هي حزمة تتضمن العديد من الدالات المتعلقة بنموذج راش. تسمى الدالة الرئيسية في الحزمة "RM.w"، وتتناسب مع نموذج (راش) ذو لوجيستيك بمعلمة واحدة¹ باستخدام نهج الاحتمال الأقصى المشروط (CML)، مع إمكانية تضمين أوزان أخذ العينات والعديد من الميزات الأخرى غير المتوفرة في غيرها من حزم R.

ويرد توضيح تركيب الدالة كما هو مبين بالتفصيل في الفقرة أدناه.

4.2 تقدير نموذج راش: دالة RM.w

وتحسب هذه الدالة تقديرات المعامل لنموذج راش لاستجابات البند الثنائي باستخدام تقدير CML المرجح². لرؤية المساعدة ذات الصلة بالدالة، اكتب التعليمات البرمجية "RM.w" على وحدة التحكم R.

الاستخدام

```
RM.w(.data, .w = NULL, .d=NULL, country=NULL,  
se.control = T, quantile.seq = NULL, write.file = F)
```

الحجج

data. أدخل 1/0 مصفوفة البيانات أو إطار البيانات؛ يجب أن يتم ترميز الاستجابات الإيجابية بالرقم 1. تمثل الصفوف الأفراد، وتمثل الأعمدة العناصر. لقد تم إدراج القيم المفقودة على شكل NA.

w. متغير أوزان أخذ العينات. يجب أن يكون الطول بنفس عدد صفوف البيانات. إذا ترك غير محدد، سيتم وزن جميع الأفراد بالتساوي
(.w = rep (1, nrow (.data)))

¹ أنظر أيضا إلى الصفحة رقم 3 من [Introduction to Item Response Theory applied to Food Security Measurement](#)
² أنظر أيضا إلى الصفحة رقم 7 من [Introduction to Item Response Theory applied to Food Security Measurement](#)

d.	متغير اختياري للافتراض على معلمات النتيجة الخام القصوى. الافتراض هو 0.5 و (k-0.5)، بحيث k هو الحد الأقصى لعدد العناصر (أعمدة البيانات).
الدولة	إسم الدولة التي تشير إليها البيانات.
se.control	هل يتم تحديد الأخطاء المعيارية للمعلمات القصوى للأخطاء المقابلة للنتيجة الخام 0.5 و (k-0.5)؟ إذا كانت خاطئة، يتم تقدير الأخطاء القياسية الفعلية للمعلمات القصوى.
quantile.seq	الخامسيات الموازية للتوزيعات الإحصائية الملحوظة والمتوقعة.
write.file	إذا كان صحيح، سيتم حفظ ملف CSV يحتوي على النتائج الرئيسية في دليل العمل.

التفاصيل

يتم استخدام طريقة الاحتمال الأقصى الشرطي "CML" المرجح لتقدير معلمة البند. يتم تقدير معلمات المستجيب³ فيما بعد. ويمكن إدراج الحالات التي لا توجد فيها ردود على بعض البنود، ولكنها لن تستخدم لتقدير نموذج راش.

وبما أن المعلمات الخام المتطرفة للمستجيب (0 و k)، غير محددة في إطار CML، هناك حاجة إلى بعض الافتراضات لتقديرات الانتشار على مستوى السكان ما لم تكن نسب المستجيبين بهذا نتائج صغيرة جدا بحيث يمكن اعتبارها مقياسا بشكل آمن للغاية/غير آمن إلى حد كبير دون خطأ. يعطي الناقل d. الإمكانية ليشمل ما يصل إلى أربعة افتراضات بديلة على كل من المعلمات القصوى.

ملاحظة: الافتراضات الافتراضية حول معلمة النتيجة الخام القصوى هي $d = c(0.5, k-0.5)$. وهذا يعني أنه بدلا من تقديرها على أنها نتائج خامة 0 و k (التي من شأنها أن تؤدي إلى معلمات غير محددة)، تقدر معلمات النتيجة الخام القصوى بمقدار 0.5 و k-0.5. وهذه الافتراضات صالحة لمجموعات البيانات القياسية حيث النسبة في النتيجة الخام 0 أو k ليست عالية للغاية (<40%). وبخلاف ذلك، فإن الحزمة لديها المرونة لتقدير معلمات النتيجة الخام القصوى البديلة على النحو التالي.

- يمكن ل d. أن يكون اثنين أو ثلاثة أو أربعة عناصر:
- إذا كان الطول $length(.d) = 4$ ، فيجب أن يشير البندان الأولان إلى الافتراضات على النتيجة الخام 0، والبندان الثانيين إلى النتيجة الخام k. على سبيل المثال $d = c(0.1, 0.7, 7.1, 7.6)$ ، إذا كانت النتيجة القصوى هي 8.
 - إذا كان الطول $length(.d) = 3$ ، فيمكن أن يشير البندان الأولان إما إلى الافتراضات على النتيجة الخام صفر أو النتيجة الخام k، ويتم تحديد آخرها وفقا لذلك. على سبيل المثال $d = c(0.1, 7.1, 7.6)$ أو $d = c(0.1, 0.7, 7.6)$ ، إذا كانت النتيجة القصوى هي 8.
 - إذا كان الطول $length(.d) = 2$ ، فإن البند الأول يجب أن يشير إلى الافتراض عند النتيجة الخام 0، والبند الثاني إلى النتيجة الخام k. على سبيل المثال $d = c(0.1, 7.6)$ ، إذا كانت النتيجة القصوى هي 8.

أمثلة

ملاحظة: إن أبسط طريقة لاستخدام الدالة RM.w هي تحديد اسم البيانات وأوزان أخذ العينات فقط (جميع المواصفات الأخرى قد تم تعيينها بالفعل كقيمة افتراضية). ويتم حفظ النتائج في القائمة المسماة "rr.country1" في هذا المثال.

```
data(data.FAO_country1)
```

الاستبيانات وأوزان البيانات:

```
XX.country1 = data.FAO_country1[,1:8]
wt.country1 = data.FAO_country1$wt
```

³ أنظر أيضا إلى الصفحة رقم 8 من [Introduction to Item Response Theory applied to Food Security Measurement](#)

راش المرجح المتناسب:

```
rr.country1 = RM.w(XX.country1, wt.country1)
```

راش غير المرجح المتناسب (سيتم تعيين الأوزان كلها للرقم 1)

```
rr.country1.nw = RM.w(XX.country1)
```

عرض قساوات العناصر والأخطاء القياسية وداخل التناسبات⁴ وخارج التناسبات⁵...

```
cbind("Item sev."=rr.country1$b, "St.err."=rr.country1$se.b,  
      "Infit"=rr.country1$infit, "Outfit"=rr.country1$outfit)
```

```
> cbind("Item sev."=rr.country1$b, "St.err."=rr.country1$se.b,  
+ "Infit"=rr.country1$infit, "Outfit"=rr.country1$outfit)  
      Item sev.  St.err.  Infit  Outfit  
WORRIED -0.4924021 0.1306812 1.1099625 1.1683698  
HEALTHY -0.3646588 0.1285128 1.1642569 1.3562234  
FEWFOOD -0.9972146 0.1411709 0.8373479 0.6208227  
SKIPPED  0.2227441 0.1208220 0.9661706 0.8833550  
ATELESS -0.7017997 0.1346454 0.9428929 0.9720298  
RUNOUT   0.1240431 0.1218599 0.9001897 0.8083734  
HUNGRY   0.5365124 0.1182047 1.0300541 1.0503002  
WHLDAY   1.6727126 0.1196330 1.0409061 1.1386965  
> |
```

عرض قساوات المجيب وأخطاء القياس:

```
cbind("Person par."=rr.country1$a, "Error"=rr.country1$se.a)
```

```
> cbind("Person par."=rr.country1$a, "Error"=rr.country1$se.a)  
      Person par.  Error  
[1,] -2.93364909 1.4767500  
[2,] -2.14729853 1.0919157  
[3,] -1.24833721 0.8489670  
[4,] -0.60359833 0.7703593  
[5,] -0.02875708 0.7539025  
[6,]  0.55596614 0.7832545  
[7,]  1.23189326 0.8739319  
[8,]  2.18697698 1.1233237  
[9,]  3.01139312 1.4767500
```

عرض موثوقية راش استنادا إلى التوزيع الملاحظ للحالات عبر النتائج الخامة.

```
rr.country1$reliab
```

⁴ أنظر أيضا إلى الصفحة رقم 7 من [Introduction to Item Response Theory applied to Food Security Measurement](#)
⁵ أنظر أيضا إلى الصفحة رقم 8 من [Introduction to Item Response Theory applied to Food Security Measurement](#)

عرض موثوقية راش⁶ على أساس نسبة متساوية من الحالات في كل نتيجة خام غير قصوى (أكثر قابلية للمقارنة عبر مجموعات البيانات)

```
rr.country1$reliab.fl
```

```
> rr.country1$reliab
[1] 0.6853269
> rr.country1$reliab.fl
[1] 0.6969928
```

احسب توزيع "داخل التناسب" المستجيب الملحوظ والمتوقع:

```
quantile.seq = c(0,.01,.02,.05,.10,.25,.50,.75,.90,.95,.98,.99,1)
q.infit = rr.country1$q.infit
q.infit.theor = rr.country1$q.infit.theor
plot(quantile.seq, q.infit, type = "b", xlab = "Quantiles",
     ylab = "Observed infit", ylim = c(0, 6))
lines(quantile.seq, q.infit.theor, type = "b", col = 2)
```

عرض مصفوفة الاستقلال المشروط⁷

```
rr.country1$res.cor
```

```
> rr.country1$res.cor
      WORRIED   HEALTHY   FEWFOOD   SKIPPED   ATELESS   RUNOUT   HUNGRY   WHLDAY
WORRIED 1.0000000 -0.01802200  0.14096227 -0.13366747  0.04254704 -0.08336590 -0.15799628 -0.08449277
HEALTHY -0.01802200  1.00000000  0.11699451 -0.12044348 -0.07755343 -0.11193959 -0.14602194 -0.15128380
FEWFOOD  0.14096227  0.11699451  1.00000000  0.07920136  0.23380594  0.04776520 -0.01864901 -0.01769752
SKIPPED -0.13366747 -0.12044348  0.07920136  1.00000000  0.06420526  0.13198748 -0.03681056  0.12818899
ATELESS  0.04254704 -0.07755343  0.23380594  0.06420526  1.00000000 -0.04515401  0.03764592 -0.09122342
RUNOUT  -0.08336590 -0.11193959  0.04776520  0.13198748 -0.04515401  1.00000000  0.19317732  0.12973828
HUNGRY  -0.15799628 -0.14602194 -0.01864901 -0.03681056  0.03764592  0.19317732  1.00000000 -0.01008275
WHLDAY  -0.08449277 -0.15128380 -0.01769752  0.12818899 -0.09122342  0.12973828 -0.01008275  1.00000000
```

إعادة تشغيل التحليل لحفظ المخرجات إلى ملف CSV مع اسم البلد

```
rr.country1 = RM.w(XX.country1, wt.country1, country =
"country1", write.file = T)
```

⁶ أنظر أيضا إلى الصفحة رقم 12 من [Introduction to Item Response Theory applied to Food Security Measurement](#)
⁷ أنظر أيضا إلى الصفحة رقم 15 من [Introduction to Item Response Theory applied to Food Security Measurement](#)

سيتم حفظ المخرجات في دليل العمل ويسمى "Outputcountry1.csv":

Item	Severity	SE	Infit	SE Infit	Outfit	N Yes	Perc Yes	WN Yes	WPerc Yes	N missing	W missing
WORRIED	-0.492402	0.1306812	1.1099625	0.0705261	1.1683698	302	71.394799	713.54683	71.354683	1	0.8516582
HEALTHY	-0.364659	0.1285128	1.1642569	0.0685013	1.3562234	292	69.030733	705.5814	70.55814	0	0
FEWFOOD	-0.997215	0.1411709	0.8373479	0.0794705	0.6208227	335	79.196217	744.76984	74.476984	0	0
SKIPPED	0.2227441	0.120822	0.9661706	0.06055	0.883355	248	58.628842	660.36042	66.036042	2	0.9936879
ATELESS	-0.7018	0.1346454	0.9428929	0.074073	0.9720298	316	74.704492	727.01023	72.701023	2	0.666932
RUNOUT	0.1240431	0.1218599	0.9001897	0.0617431	0.8083734	254	60.047281	669.64327	66.964327	1	0.3700116
HUNGRY	0.5365124	0.1182047	1.0300541	0.0570838	1.0503002	229	54.137116	636.24491	63.624491	2	0.7034776
WHLDDAY	1.6727126	0.119633	1.0409061	0.0497944	1.1386965	119	28.132388	532.04294	53.204294	4	4.1036036

3. البيانات المدرجة في الحزمة من غالوب وورد بول® 2013-2014.

يتلقى مشروع أصوات الجياح البيانات التي تم جمعها من خلال استطلاع غالوب العالمي® (GWP)، بما في ذلك مقياس المعاناة من انعدام الأمن الغذائي، من 150 بلدا سنويا. يتم تحميل أربع مجموعات بيانات من GWP في حزمة "RM.weights". يتم تسمية مجموعات البيانات هذه data.FAO_country2، data.FAO_country1، data.FAO_country3، data.FAO_country4. وتشمل مجموعات البيانات بيانات مقياس المعاناة من انعدام الأمن الغذائي وأوزان أخذ العينات ومتغيرات ديمغرافية أخرى. للحصول على معلومات إضافية حول البيانات، يمكنك استخدام المساعدة على النحو التالي:

?data.FAO_country1

```

> ?data.FAO_country1
|

```

Environment History

Files Plots Packages Help Viewer

R: Food insecurity data for a GWP country (Country1). Find in Topic

data.FAO_country1 (RM.weights) R Documentation

Food insecurity data for a GWP country (Country1).

Description

The dataset includes the FIES data (Food Insecurity Experience based Scale), sampling weights, and some demographic variables for a sample country (Country1). Data have been collected by the Gallup World Poll.

Arguments

WORRIED FIES question n. 1. During the past 12 months, was there a time when you were worried you would run out of food because of lack of money or other resources?

HEALTHY FIES question n. 2. During the past 12 months, was there a time when you were unable to eat healthy and nutritious food because of lack of money or other resources?

FEWFOOD FIES question n. 3. During the past 12 months, was there a time when you ate only few kinds of food because of lack of money or other resources?

SKIPPED FIES question n. 4. During the past 12 months, was there a time when you had to skip a meal because of lack of money or other resources?

ATELESS FIES question n. 5. During the past 12 months, was there a time when you

لإرفاق البيانات واستخراج مقياس المعاناة من انعدام الأمن الغذائي وأوزان أخذ العينات، استخدم التعليمات البرمجية التالية:

```
data(data.FAO_country1)
XX.country1 = data.FAO_country1[,1:8]
wt.country1 = data.FAO_country1$wt
```

يمكن استكشاف البيانات بواسطة الدالة `tab.weight`.

1.3 الوصف: `tab.weight`

هذه الدالة تحسب الجداول الوصفية الأساسية، المرجحة وغير المرجحة، بالنسبة للنبود والمستجيبون على نطاق مقياس المعاناة من انعدام الأمن الغذائي. ويمكن استخدامه أيضا لحساب الجداول البسيطة والمتقاطعة للمتغيرات الديموغرافية والجغرافية الخارجية.

الاستخدام

```
tab.weight(variab, wt, XX = NULL)
```

الحجج

متغير محدد حسب المستخدم يعتبر من أجل الجدولة المرجحة. ويمكن أن يكون متغير واحد، أو قائمة من متغيرين، للنوع <code>factor</code> و <code>nrow(XX)</code> length (var. extern) يجب أن يكون مساويا ل.	variab
متغير أوزان أخذ العينات. يجب أن يكون الطول بنفس عدد صفوف <code>.data</code> . إذا ترك غير محدد، سيتم وزن جميع الأفراد بالتساوي (<code>.w = rep (1, nrow (.data))</code>)	wt
أدخل 1/0 مصفوفة البيانات أو إطار البيانات؛ يجب أن يتم ترميز الاستجابات الإيجابية بالرقم 1. تمثل الصفوف الأفراد، وتمثل الأعمدة العناصر. لقد تم إدراج القيم المفقودة على شكل <code>NA</code> .	XX

أمثلة

حدد البيانات

```
data(data.FAO_country1)
XX.country1 = data.FAO_country1[,1:8]
wt.country1 = data.FAO_country1$wt
gender = data.FAO_country1$gender
urbanrural = data.FAO_country1$urbanrural
```

جدول وحيد المتغير المرجح حسب الجنس الاجتماعي

```
tab.weight(gender, wt.country1)$tab.ext.w
```

```
> tab.weight(gender, wt.country1)$tab.ext.w
Female  Male
513.2  486.8
>
```

جدول ثنائي المتغيرات المرجح حسب الجنس الاجتماعي والحضر/الريف

```
tab.weight(list(gender,urbanrural),wt.country1)$tab.ext.w
```

```
> tab.weight(list(gender,urbanrural),
+ wt.country1)$tab.ext.w
      Female  Male
Rural 269.63 186.68
Urban 243.57 300.12
> |
```

حساب وصف راش

```
fit.descr = tab.weight(wt = wt.country1, XX = XX.country1)
```

عرض التوزيع المرجح عبر النتائج الخامة (المطلقة والنسبية):

```
cbind("Abs.RS distrib." = fit.descr$RS.abs.w,
      "Rel.RS distrib." = fit.descr$RS.rel.w)
```

```
> cbind("Abs.RS distrib." = fit.descr$RS.abs.w,
+ "Rel.RS distrib." = fit.descr$RS.rel.w)
      Abs.RS distrib. Rel.RS distrib.
[1,]          167.08           0.17
[2,]           37.80           0.04
[3,]           27.07           0.03
[4,]           40.56           0.04
[5,]           42.57           0.04
[6,]           56.01           0.06
[7,]           80.72           0.08
[8,]          128.61           0.13
[9,]          413.64           0.41
>
> |
```

عرض النسبة المئوية المرجحة وغير المرجحة لـ "نعم" لكل عنصر:

```
cbind("Weighted perc. of Yes" = fit.descr$Perc.Yes.w,  
      "Unweighted perc. of Yes" = fit.descr$Perc.Yes)
```

```
> cbind("Weighted perc. of Yes" = fit.descr$Perc.Yes.w, "Unweighted perc. of Yes" = fit.descr$Perc.Yes)  
      Weighted perc. of Yes Unweighted perc. of Yes  
WORRIED          0.71          0.70  
HEALTHY           0.71          0.69  
FEWFOOD          0.74          0.74  
SKIPPED          0.66          0.65  
ATELESS          0.73          0.72  
RUNOUT           0.67          0.66  
HUNGRY           0.64          0.63  
WHLDAY           0.53          0.52  
>
```

4. دالات إضافية في حزمة **RM.weight**.

تتضمن الحزمة العديد من الدالات الأخرى التي يمكن عرضها باستخدام الأمر:

```
help(package="RM.weights")
```

The screenshot shows the RStudio interface with the help page for the `RM.weights` package. The console shows the following commands and output:

```
12 ## Section 6: Prevalence comparison between two countries  
13 ## Section 7: automatic equating  
14  
15 # Section 0: Install packages -----  
16 # The R package for the implementation of the VoH methodology  
17 # is called "RM.weights" and it is available on CRAN (R packages' rep  
18 # starting from R version 3.2.  
19  
20 install.packages("RM.weights")  
21 library(RM.weights)  
23:1 Section 1: Data  
R Script  
  
3: package 'Hmisc' was built under R version 3.2.5  
4: package 'ggplot2' was built under R version 3.2.4  
> help(package="RM.weights")  
>  
>  
>  
>  
>  
>  
>  
>  
>  
>  
>
```

The help page lists the following functions and data sets:

- [DESCRIPTION file.](#)
- [RM.weights-package](#): Rasch model and extensions for survey data, using Conditional Maximum likelihood (CML).
- [data.FAO_country1](#): Food insecurity data for a GWP country (Country1).
- [data.FAO_country2](#): Food insecurity data for a GWP pilot country (Country2).
- [data.FAO_country3](#): Food insecurity data for a GWP pilot country (Country3).
- [data.FAO_country4](#): Food insecurity data for a GWP pilot country (Country4).
- [equating.fun](#): Equating scales between different application contexts.
- [EWaldtest](#): Wald test to check sampling independence under CML.
- [ICC.fun](#): Item characteristic curves computation and plotting under CML.
- [PC.w](#): Estimation of the weighted partial credit model using CML.
- [prob.assign](#): Probabilistic assignment of cases to classes of severity along the latent trait.
- [RM.w](#): Estimation of the weighted Rasch model using CML.
- [RT.thres](#): Rasch-Thurstone thresholds for trichotomous scales under CML.
- [tab.weight](#): Rasch descriptives and weighted tables.

ومما له أهمية خاصة هو دالة `prob.assign`، التي يمكن استخدامها لاشتقاق انتشار انعدام الأمن الغذائي باستخدام نفس المنهجية لمشروع مقياس المعاناة من انعدام الأمن الغذائي. يمكن العثور على التعليمات البرمجية لهذا الإجراء في ملف `"Analysis.r"`، القسم 5.

يعد القسم 5 من ملف `"Analysis.r"` تحضيراً للقسم 6، الذي يبين كيفية حساب تقديرات الانتشار القابلة للمقارنة بين البلدان أو المجموعات الفرعية (على سبيل المثال اللغات) داخل البلد. يتم أيضاً إدراج المرحلة الأولى من هذه العملية المساوية في ملف `"Equating.xlsx"`. ويصف القسم التالي مثالا على التخصيص المنفصل والاحتمالي للمساواة.

5. مثال على الاحالة المنفصلة والاحتمالية وبعض مبادئ المساواة

ملاحظة: يتم تضمين بعض مبادئ المساواة أيضا في ملف "Equating.xlsx"

وفي هذا القسم سوف نوضح كيفية تعيين الحالات لفئات انعدام الأمن الغذائي بشكل حتمي واحتمالي وسوف نعرض بإيجاز بعض تطبيقات الإجراءات المتساوي لحساب معدلات انتشار قابلة للمقارنة.

ويمكن متابعة تصنيف الحالات في طبقات انعدام الأمن الغذائي بطريقتين. التصنيف الحاسم ويمكن إجراءه من خلال تحديد العتبات من حيث النتيجة الخام. النتيجة الخام هي مجموع الإجابات الإيجابية المقدمة على البنود 8 لمقياس المعاناة من انعدام الأمن الغذائي من قبل كل من تمت مقابلته ويمكن حسابها في R على النحو التالي:

```
rs.country1 = rowSums(XX.country1)
```

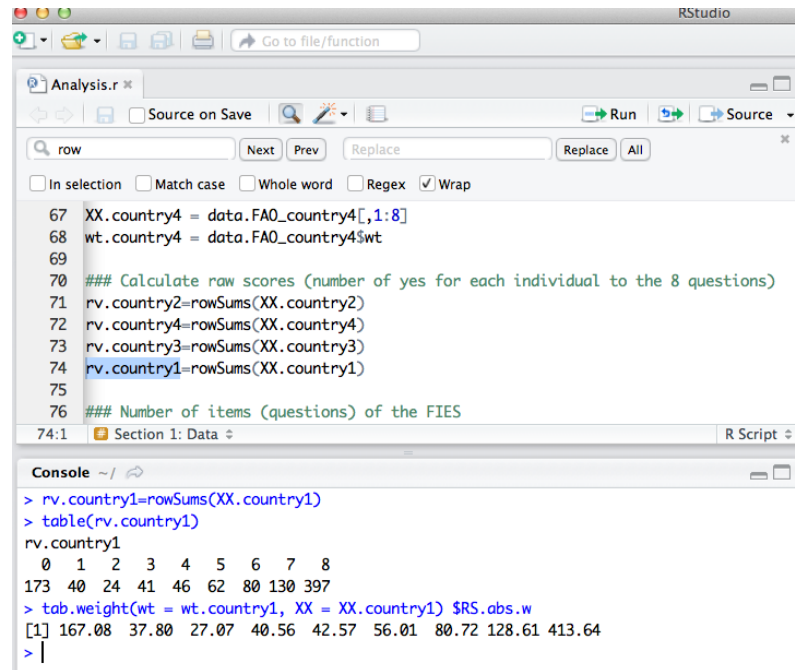
(حيث XX.country1 هي المصفوفة التي تتضمن إجابات 1/0 على مقياس المعاناة من انعدام الأمن الغذائي)

لعرض التوزيع (غير المرجح) للأفراد الذين يبلغون عن نتيجة خام معينة، يمكنك كتابة

```
table(rs.country1)
```

في حين أنه يمكنك استخدام الدالة "tab.weight" للتوزيع المرجح (انظر القسم 3 من هذه الوثيقة)

```
tab.weight(wt = wt.country1, XX = XX.country1)$RS.abs.w
```



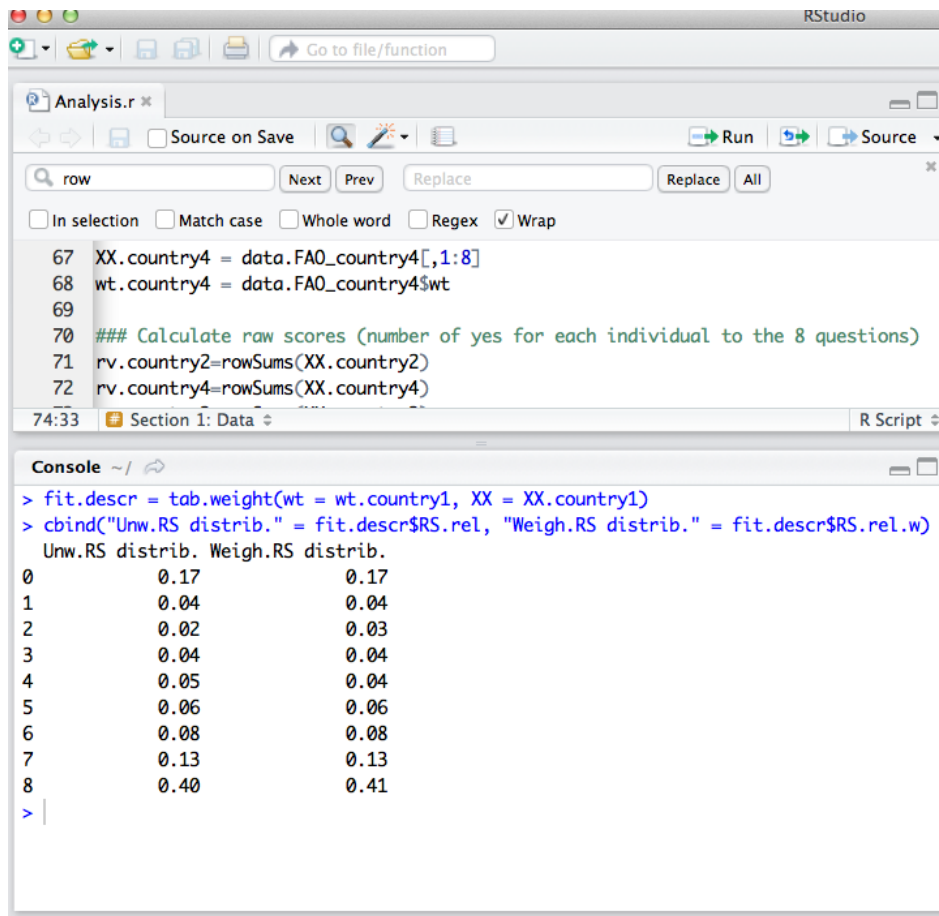
```
67 XX.country4 = data.FAO_country4[,1:8]
68 wt.country4 = data.FAO_country4$wt
69
70 ### Calculate raw scores (number of yes for each individual to the 8 questions)
71 rv.country2=rowSums(XX.country2)
72 rv.country4=rowSums(XX.country4)
73 rv.country3=rowSums(XX.country3)
74 rv.country1=rowSums(XX.country1)
75
76 ### Number of items (questions) of the FIES
77
74:1 Section 1: Data R Script
> rv.country1=rowSums(XX.country1)
> table(rv.country1)
rv.country1
 0  1  2  3  4  5  6  7  8
173 40 24 41 46 62 80 130 397
> tab.weight(wt = wt.country1, XX = XX.country1) $RS.abs.w
[1] 167.08 37.80 27.07 40.56 42.57 56.01 80.72 128.61 413.64
> |
```

ويمكن أيضا حساب التوزيع النسبي عبر النتائج الخام بالدالة "tab.weight":

```
fit.descr = tab.weight(wt = wt.country1, XX = XX.country1)
```

```
cbind("Abs.RS distrib." = fit.descr$RS.rel,
```


"Weigh.RS distrib." = fit.descr\$RS.rel.w)



The screenshot shows the RStudio interface. The script editor contains the following R code:

```
67 XX.country4 = data.FAO_country4[,1:8]
68 wt.country4 = data.FAO_country4$wt
69
70 ### Calculate raw scores (number of yes for each individual to the 8 questions)
71 rv.country2=rowSums(XX.country2)
72 rv.country4=rowSums(XX.country4)
```

The console shows the execution of the following commands and the resulting output:

```
> fit.descr = tab.weight(wt = wt.country1, XX = XX.country1)
> cbind("Unw.RS distrib." = fit.descr$RS.rel, "Weigh.RS distrib." = fit.descr$RS.rel.w)
Unw.RS distrib. Weigh.RS distrib.
0          0.17          0.17
1          0.04          0.04
2          0.02          0.03
3          0.04          0.04
4          0.05          0.04
5          0.06          0.06
6          0.08          0.08
7          0.13          0.13
8          0.40          0.41
> |
```

ويمكن استخدام هذا التوزيع النسبي لحساب معدلات انتشار انعدام الأمن الغذائي على مختلف المستويات.

أولاً، يتم حساب واحد ناقص التوزيع التراكمي عبر جميع مستويات النتيجة الخام:

```
XX.country1 = data.FAO_country1[,1:8]
```

```
wt.country1 = data.FAO_country1$wt
```

```
rv.country1 = rowSums(XX.country1)
```

```
cbind("RS"=1:9,"Prev"=1-cumsum(tab.weight(as.factor(rv.country1), wt.country1,
XX.country1)$RS.rel.w))[-9,]
```

```

132 tab.weight(as.factor(rv.country1), wt.country1, XX.country1)$RS.rel.w*100
133 # Example: calculation of prev setting thresholds in terms of raw score
134 XX.country1 = data.FAO_country1[,1:8]
135 wt.country1 = data.FAO_country1$wt
136 rv.country1=rowSums(XX.country1)
137 cbind("RS"=1:9,"Prev"=1-cumsum(tab.weight(as.factor(rv.country1), wt.country1, XX.country1)$RS.rel.w))[-9,]
138 ## Distribution by gender
139
140 Section 4: Descriptives

```

```

> XX.country1 = data.FAO_country1[,1:8]
> wt.country1 = data.FAO_country1$wt
> rv.country1=rowSums(XX.country1)
> cbind("RS"=1:9,"Prev"=1-cumsum(tab.weight(as.factor(rv.country1), wt.country1, XX.country1)$RS.rel.w))[-9,]
RS Prev
[1,] 1 0.83
[2,] 2 0.79
[3,] 3 0.76
[4,] 4 0.72
[5,] 5 0.68
[6,] 6 0.62
[7,] 7 0.54
[8,] 8 0.41
>

```

وبعد ذلك، تحديد عتبة، على سبيل المثال، 4 لتصنيف "انعدام الأمن الغذائي المعتدل أو الشديد"، و 7 لتصنيف الأفراد ذوي انعدام الأمن الغذائي "الشديد" (أو الأسر)، سيؤدي إلى معدلات الانتشار التالية:

```

cbind("Threshold"=c(4,7),"Levels"=c("Mod. or severe", "Severe"),
      Prev=1-cumsum(tab.weight(as.factor(rv.country1), wt.country1,
                                XX.country1)$RS.rel.w)[c(4,7)])

```

```

134 XX.country1 = data.FAO_country1[,1:8]
135 wt.country1 = data.FAO_country1$wt
136 rv.country1=rowSums(XX.country1)
137 cbind("RS"=1:9,"Prev"=1-cumsum(tab.weight(as.factor(rv.country1), wt.country1, XX.country1)$RS.rel.w))[-9,]
138 cbind("Threshold"=c(4,7),"Levels"=c("Mod. and severe", "Severe"),
139       Prev=1-cumsum(tab.weight(as.factor(rv.country1), wt.country1, XX.country1)$RS.rel.w)[c(4,7)])
140 ## Distribution by gender
141
142 Section 4: Descriptives

```

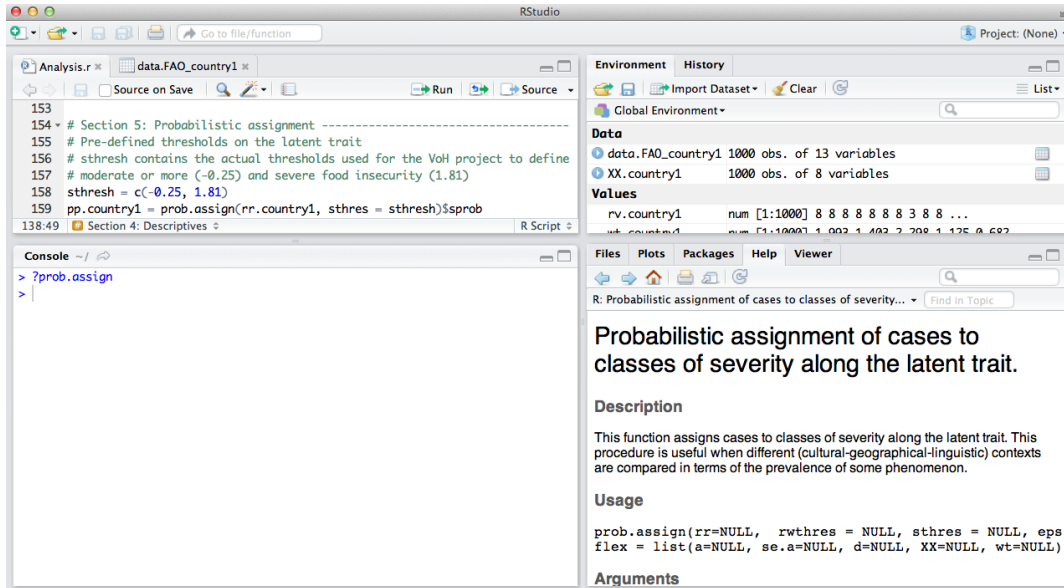
```

> XX.country1 = data.FAO_country1[,1:8]
> wt.country1 = data.FAO_country1$wt
> rv.country1=rowSums(XX.country1)
> cbind("Threshold"=c(4,7),"Levels"=c("Mod. and severe", "Severe"),
+ Prev=1-cumsum(tab.weight(as.factor(rv.country1), wt.country1, XX.country1)$RS.rel.w)[c(4,7)])
Threshold Levels Prev
[1,] "4" "Mod. and severe" "0.72"
[2,] "7" "Severe" "0.54"
>

```

أما التصنيف الاحتمالي (أو الإحالة الاحتمالية)، من ناحية أخرى، فيمكن تنفيذه بوضع عتبات من حيث السمة الكامنة. وتتمثل ميزة استخدام هذا النهج في أنه يمكن، بعد إجراء المساواة، أن يستخدم لحساب معدلات انتشار قابلة للمقارنة عبر البلدان. وفي حزمة "RM.weights"، تسمى الدالة لتنفيذ الإحالة الاحتمالية "prob.assign" (اكتب

prob.assign ؟ في R لرؤية المساعدة):



على سبيل المثال، لحساب الاحتمالية، بالنسبة لبلد معين، لكونه يتجاوز عتبات محددة سلفا على السمة الكامنة، يمكن للمرء أن يكتب الشفرة التالية:

```
sthresh = c(-0.25, 1.81)
```

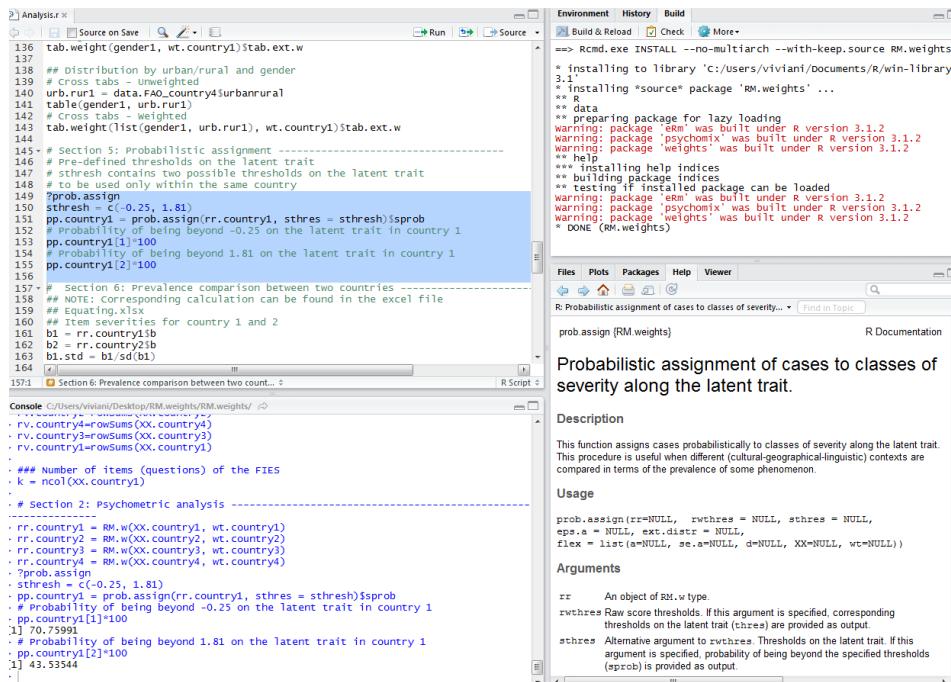
```
pp.country1 = prob.assign(rr.country1, sthres = sthresh)$sprob
```

احتمالية كونها خارج -0.25 على السمة الكامنة في البلد 1 هي

```
pp.country1[1]*100
```

في حين أن احتمال كونها تتجاوز 1.81 على السمة الكامنة في البلد 1 هو

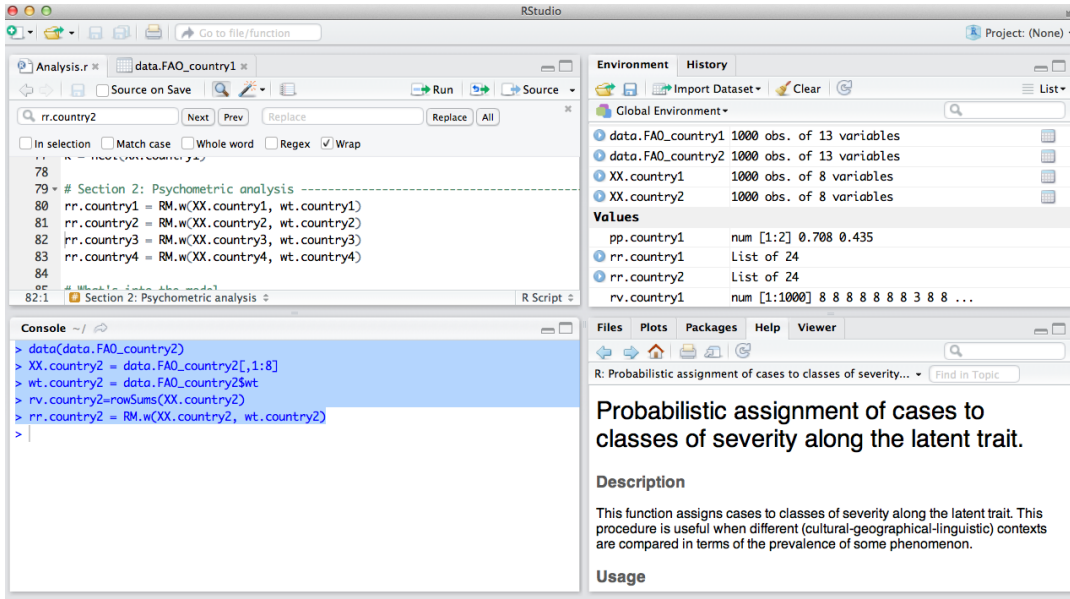
```
pp.country1[2]*100
```



والآن دعونا نفترض أننا نريد حساب معدل انتشار مماثل لانعدام الأمن الغذائي بين البلد 1 والبلد 2.

نقوم بتحميل البيانات للبلد 2 وتناسب نموذج راش:

```
data(data.FAO_country2)
XX.country2 = data.FAO_country2[,1:8]
wt.country2 = data.FAO_country2$wt
rv.country2 = rowSums(XX.country2)
rr.country2 = RM.w(XX.country2, wt.country2)
```



ثم نحدد مقياسا مشتركا بين البلد 1 والبلد 2 استنادا إلى شدة البند (b1 و b2 في الشفرة التالية):

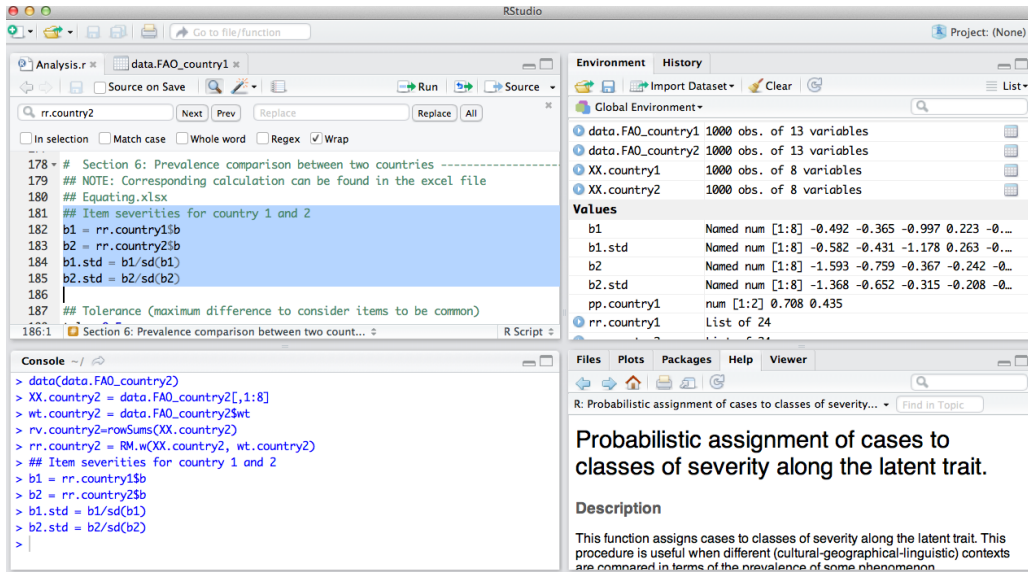
$$b1 = rr.country1\$b$$

$$b2 = rr.country2\$b$$

الخطوة الأولى هي توحيد شدة البند إلى الانحراف المعياري من 1:

$$b1.std = b1/sd(b1)$$

$$b2.std = b2/sd(b2)$$

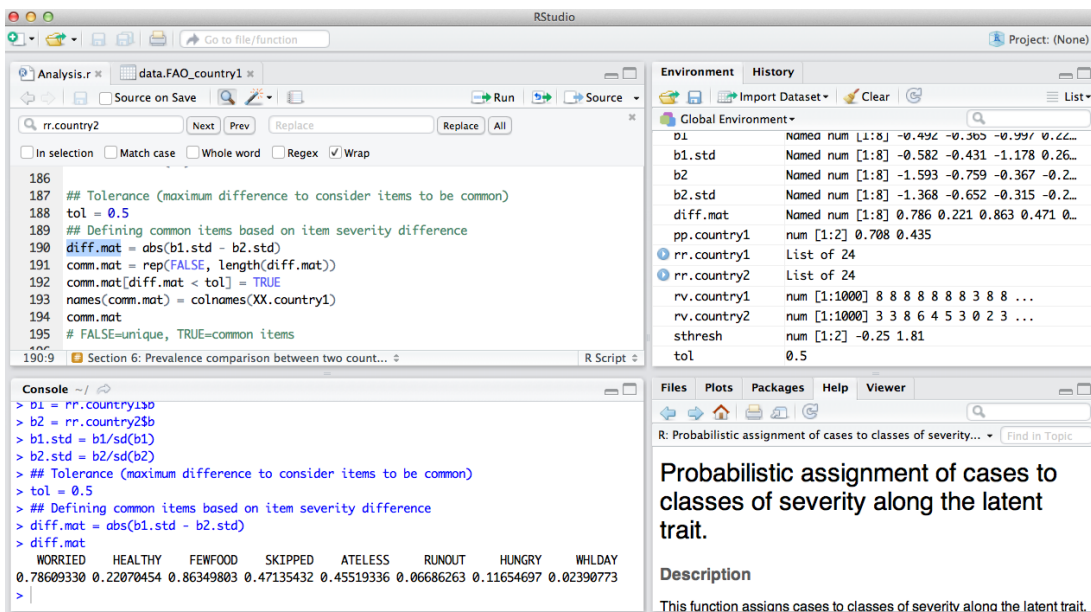


نحسب الفرق بين شدة البند الموحد ومقارنتها بعتبة محددة:

$tol = 0.5$

$diff.mat = abs(b1.std - b2.std)$

$diff.mat$



سوف يكون الناقل "comm.mat" صحيحا إذا كان الفرق بين قيم الشدة الموحدة أقل من مجموعة التسامح، و خاطئا في خلاف ذلك:

$comm.mat = rep(FALSE, length(diff.mat))$

$comm.mat[diff.mat < tol] = TRUE$

$names(comm.mat) = colnames(XX.country1)$

$comm.mat$

```

186
187 ## Tolerance (maximum difference to consider items to be common)
188 tol = 0.5
189 ## Defining common items based on item severity difference
190 diff.mat = abs(b1.std - b2.std)
191 comm.mat = rep(FALSE, length(diff.mat))
192 comm.mat[diff.mat < tol] = TRUE
193 names(comm.mat) = colnames(XX.country1)
194 comm.mat
195 # FALSE=unique, TRUE=common items
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000

```

في هذا المثال، تكون العناصر الفريدة (أي غير الشائعة) "قلق" و "طعام قليل".
وباستخدام الناقل "com.mat"، نحدد مقياسا استنادا إلى المتوسط والانحراف المعياري للبنود الشائعة في كلا البلدين:

```

mean.comm = c(mean(b1.std[comm.mat]), mean(b2.std[comm.mat]))
sd.comm = c(sd(b1.std[comm.mat]), sd(b2.std[comm.mat]))
mean.comm
sd.comm

```

```

196
197 ## Defining a metric based on mean and standard deviation of common items
198 ## in both countries
199 mean.comm = c(mean(b1.std[comm.mat]), mean(b2.std[comm.mat]))
200 sd.comm = c(sd(b1.std[comm.mat]), sd(b2.std[comm.mat]))
201 # Cells F14 and G14 in Excel
202 mean.comm
203 # Cells F15 and G15 in Excel
204 sd.comm
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000

```

وتستند شدة البند الموحد الجديدة أيضا إلى هذا المقياس المشترك:

```

b.1.std.new = (b1.std * sd.comm[1]) + mean.comm[1]
b.2.std.new = (b2.std * sd.comm[2]) + mean.comm[2]
cbind(b.1.std.new, b.2.std.new)

```

The screenshot shows RStudio with the following code in the script editor:

```

204 sd.comm
205
206 ## New standardized item severities
207 b.1.std.new = (b1.std * sd.comm[1]) + mean.comm[1]
208 b.2.std.new = (b2.std * sd.comm[2]) + mean.comm[2]
209 # Cells M3:M10 and N3:N10 in Excel
210 cbind(b.1.std.new, b.2.std.new)
211 # Graph
212 plot(b.1.std.new, b.2.std.new, pch = 5, col = "blue", xlab = "Country1",
213      ylab = "Country2", xlim = c(-3,3), ylim=c(-3,3))

```

The console output shows the following data:

```

> # Cells M3:M10 and N3:N10 in Excel
> cbind(b.1.std.new, b.2.std.new)
      b.1.std.new b.2.std.new
WORRIED -0.2741519 -1.02556622
HEALTHY -0.1269238 -0.34165085
FEWFOOD -0.8559638 -0.02015275
SKIPPED  0.5500760  0.08173618
ATELESS -0.5154890 -0.07669800
RUNOUT   0.4363201  0.48424120
HUNGRY  0.9117037  0.99701367
WHLDAY   2.2212092  2.14474666

```

The Environment pane shows the following variables:

```

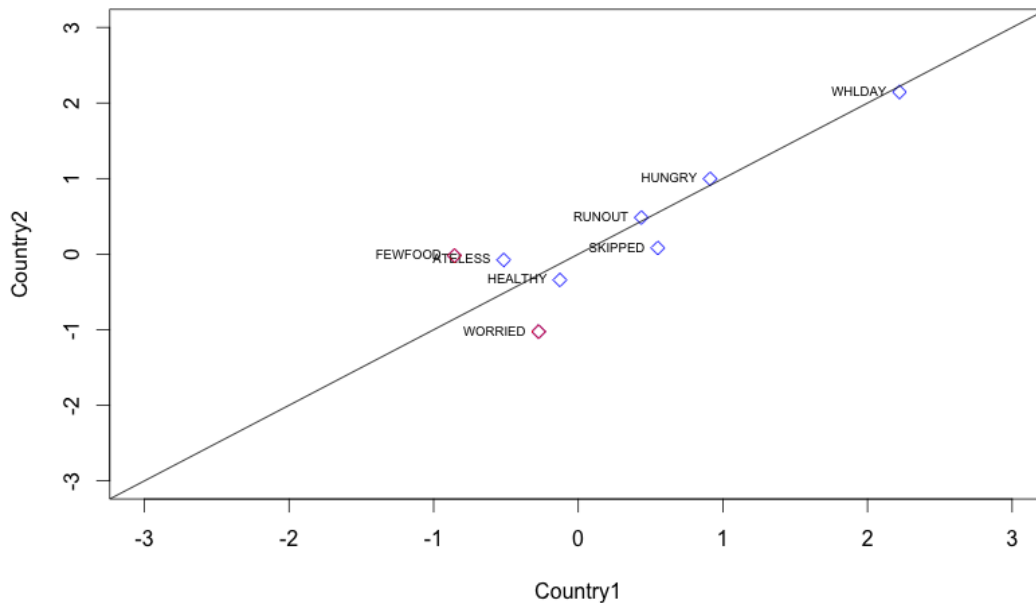
b.1.std.new Named num [1:8] -0.274 -0.127 -0.856 0.55...
b.2.std.new Named num [1:8] -1.0256 -0.3417 -0.0202 0...
b1         Named num [1:8] -0.492 -0.365 -0.997 0.22...
b1.std     Named num [1:8] -0.582 -0.431 -1.178 0.26...
b2         Named num [1:8] -1.593 -0.759 -0.367 -0.2...
b2.std     Named num [1:8] -1.368 -0.652 -0.315 -0.2...
comm.mat   Named num [1:8] 0.786 0.221 0.863 0.471 0...
diff.mat   Named num [1:8] 0.293 0.28
mean.comm  num [1:2] 0.293 0.28
pp.country1 num [1:2] 0.708 0.435
rr.country1 List of 24

```

The Plots pane shows a plot titled "Probabilistic assignment of cases to classes of severity along the latent trait." with the following description:

Description
This function assigns cases to classes of severity along the latent trait.

يتم رسم هذه الشدة الموحدة الجديدة أدناه (النقاط الزرقاء هي مشتركة، والنقاط الحمراء هي عناصر فريدة من نوعها ويشير خط 45 درجة إلى شدة متساوية):



باستخدام التعليمات البرمجية التالية:

```

plot(b.1.std.new, b.2.std.new, pch = 5, col = "blue", xlab = "Country1", ylab =
"Country2", xlim = c(-3,3), ylim=c(-3,3))
abline(c(0,1))
text(b.1.std.new, b.2.std.new, colnames(XX.country1), cex = 0.6, pos=2)
points(b.1.std.new[!comm.mat], b.2.std.new[!comm.mat], col = 2, pch = 5)

```

وتحتاج معدلات الانتشار القابلة للمقارنة إلى حساب العتبات المعدلة وفقا لنفس المقياس المشترك.

الإبلاغ عن عتبات مقياس العناصر الشائعة:

```
int1=mean.comm[1]
```

```
slop1=sd.comm[1]/sd(b1)
```

```
int2=mean.comm[2]
```

```
slop2=sd.comm[2]/sd(b2)
```

```
sthresh = c(-0.25, 1.81)
```

```
sthresh.new1 = (sthresh - int1)/slop1
```

```
sthresh.new2 = (sthresh - int2)/slop2
```

حساب معدل الانتشار باستخدام العتبات المتساوية

```
pp.country.new1 = prob.assign(rr.country1, sthresh = sthresh.new1)$sprob
```

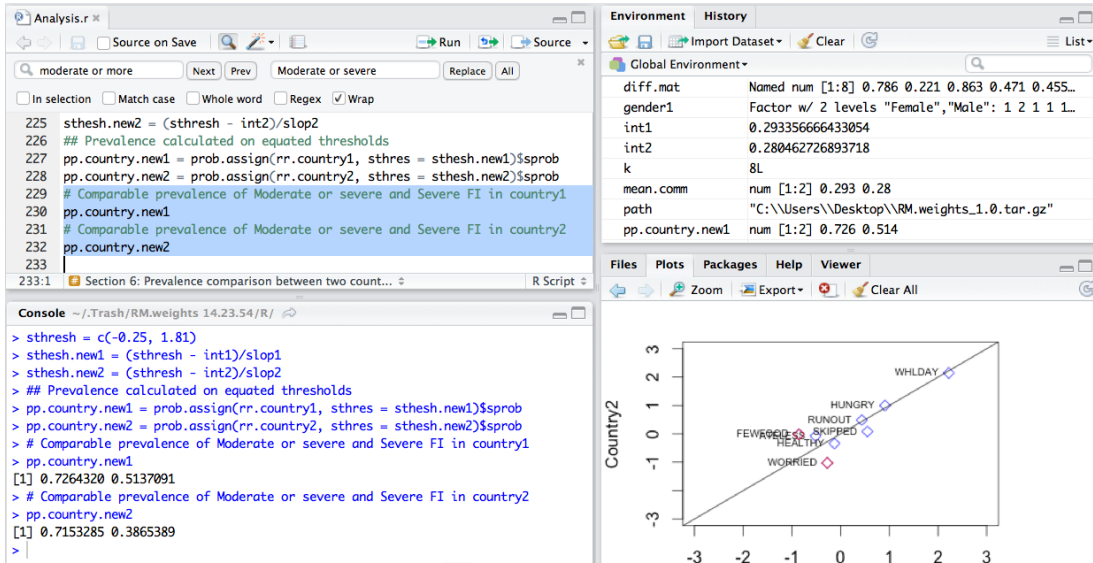
```
pp.country.new2 = prob.assign(rr.country2, sthresh = sthresh.new2)$sprob
```

إن الانتشار القابل للمقارنة لانعدام الأمن الغذائي المتوسط أو الشديد و الشديد في البلد 1 هو

```
pp.country.new1
```

في حين أن الانتشار القابل للمقارن لانعدام الأمن الغذائي المتوسط أو الشديد و الشديد في البلد 2 هو

```
pp.country.new2
```



ويمكننا إذن استنتاج أن معدل الانتشار الشديد لانعدام الأمن الغذائي في البلد 1 (حوالي 51%) أعلى من المعدل في البلد 2 (حوالي 39%) لأن الكميتين تحسبان على أساس مقياس مشترك.

1.5 دالة "Equating.fun"

عملية التنوية كما هو موضح في القسم السابق هي خطوة دقيقة من التحليل، وإنه من الأفضل عدم تشغيلها تلقائياً. ومع ذلك، على سبيل المقارنة، يمكن استخدام الدالة "Equating.fun" في حزمة "RM.weights" بالتوازي مع العملية اليدوية لأداء حساب التكافؤ وحساب معدلات الانتشار القابلة للمقارنة. عملية المعايرة التي تقوم بها هذه الدالة هي التالية:

في الخطوة الأولى، يتم إخراج البند الأكثر تناقضا (إذا تجاوز التسامح) من مجموعة العناصر الشائعة. إذا كانت جميع العناصر المتبقية تتماشى بشكل جيد مع المعيار العالمي (أو بلد المرجع)، فإن الدالة تتوقف، وإلا، يتم إخراج البند الثاني الأكثر تناقضا من المجموعة المشتركة، وهكذا يصل إلى الحد الأقصى لعدد البنود الفريدة.

الاستخدام

equating.fun(rr1, st=NULL, tol = .35, spec.com1 = 1:8, spec.com2=1:8, thres = c(-0.25, 1.83), maxuniq=3, plot=F,iterative=T, excl.prior1, excl.prior2)

الحجج

rr1	يتناسب نموذج راش مع الدالة RM.w للبلد المعني.
st	تقديرات معلمة شدة البند للبلد المرجعي أو المعيار. ويمكن أن يختلف عدد البنود الخاصة بالمعيار عن عدد بنود البلد المعني.
tol	التسامح المعير عنه في مقياس المعيار، حيث تعتبر النود الأعلى منه بنود فريدة (أي غير المساهمة في المقياس المشترك بين البلدين). الافتراض هو 0.35.
spec.com1	مجموعة مرقمة مسبقا من البنود القابلة للمقارنة للبلد الذي يهتم بهذا المعيار. يجب تحديد العناصر بنفس الترتيب الذي يتم استخدامه للمقارنة.
spec.com2	مجموعة مسبقا من البنود القابلة للمقارنة للمعيار. يجب أن يكون طول spec.com1 و spec.com2 نفسه.
thres	العتبات (على طول السمة الكامنة) المتوافقة مع تلك التي قد تم حساب معدل انتشار الظاهرة القابلة للمقارنة لها.
maxuniq	حد أقصى مسبق لعدد البنود الفريدة المسموح به.
plot	حجة منطقية. إذا كان صحيح، يتم إنشاء ملف pdf مع رسم بياني لشدة البند المعادلة في دليل العمل. الافتراض هو خاطئ.
iterative	حجة منطقية. إذا كان صحيح، يتم تنفيذ عملية تكرارية لتحديد البند الفريد. وإلا، يتم تحديد بنود فريدة من نوعها في الحجج excl.prior1 و excl.prior2 ويتم اتخاذها على أنها ثابتة. الافتراض هو صحيح.
excl.prior1	مجموعة مرقمة من البنود الفريدة الثابتة للبلد المعني. يجب تحديدها فقط إذا كانت iterative = FALSE.
excl.prior2	مجموعة مرقمة من البنود الفريدة الثابتة للمعيار. يجب تحديدها فقط إذا كانت iterative = FALSE.

القيمة

scale	معلمة المقياس التي سيتم تطبيقها على مقياس البلد المعني ليعتبر معادلا للمعيار.
shift	معلمة تحويل ليتم تطبيقها على مقياس البلد المعني ليتم اعتباره مساويا للبلد المرجعي. وستكون معلمات البنود الموحدة للبلد المعني هي: $b.country.st=shift+scale*b.country$ حيث b.country هي تقدير شدة البند بالنسبة للبلد المعني.
common	ناقل منطقي، صحيح عندما يكون البند شائعا في البلد المعني.
prevs	معدلات الانتشار في البلد المعني، محسوبة على مقياس المعيار.
prevs.rs	معدلات الانتشار في البلد المعني، محسوبة على مقياس المعيار، وتحسب عند كل عتبة نتيجة خام.
cor.comm.items	الارتباط بين العناصر المشتركة.

ويمكن الاطلاع على مثال للتطبيق أدناه (القسم 7 من "Analysis.r"). وينطوي المثال على حساب معدلات انتشار قابلة للمقارنة للبلد 1 باستخدام المعيار العالمي للفترة 2014-2015 المحسوب بواسطة أصوات الجياع كمعيار.

المعيار العالمي لأصوات الجياع 2014-2015

```
b.tot=c(-1.2590036, -0.8991436, -1.0876362, 0.4163556, -0.2506451,  
0.4466926, 0.8065710, 1.8268093)  
# مساواة البلد 1 مع المعيار العالمي  
ee=equating.fun(rr.country1, st=b.tot, tol=0.5)  
# معدلات انتشار متساوية  
ee$prevs*100  
الارتباط بين العناصر المشتركة.  
ee$cor.comm.items  
# إنتاج رسم بياني لحددة البند  
ee=equating.fun(rr.country1, st=b.tot, tol=0.5, plot=T)  
# سيتم حفظ الرسم البياني كملف pdf يسمى  
ملف "Equating_plot.pdf" في دليل العمل
```