Food and Agriculture Organization of the United Nations

دليل تنفيذ أساليب أصوات الجياع "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 الجياع "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 الجياع (VoH). وقد تمت كتابة الدليل وحزمة R المرافقة له لمساعدة محللي 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. وسيشمل 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 الإجراء المعادل لحساب معدلات الانتشار القابلة للمقارنة.

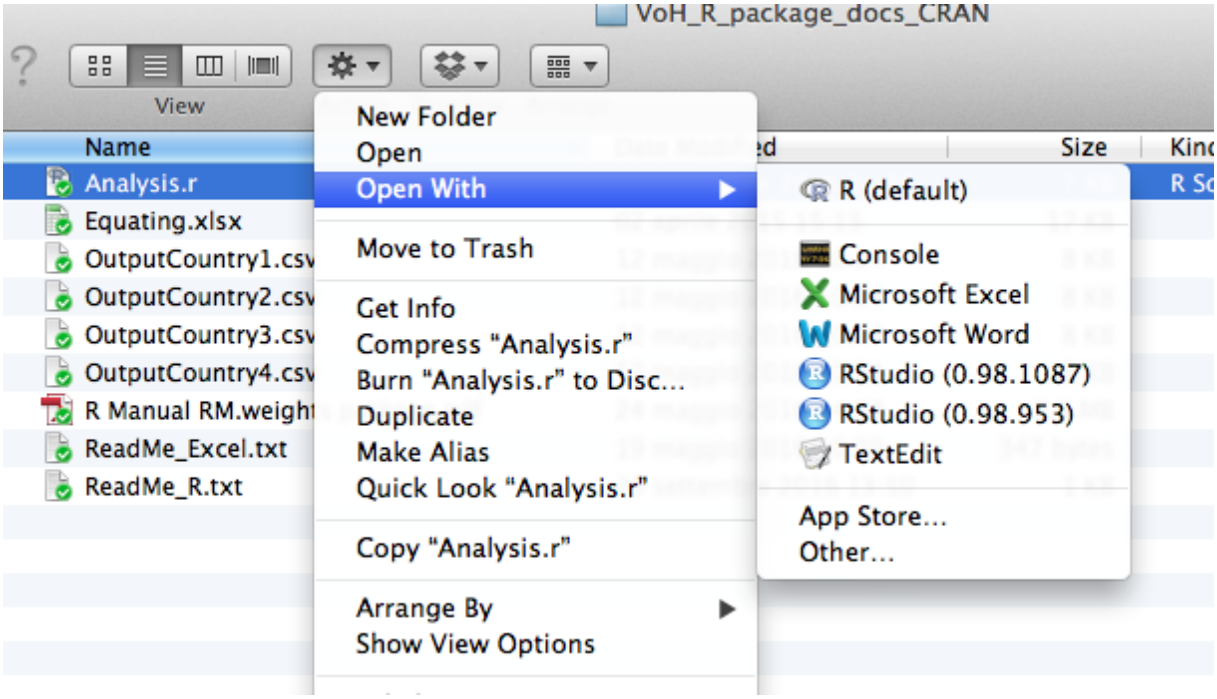
الاقتباس المقترح

سارة فيفياني (2016) دليل لتنفيذ أساليب أصوات الجياع "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 كافيروومارك نورد وتشياماكا نوسو وفيليبو غيري وغابرييلا دوس سانتوس. وقد أمكن تنفيذ مشروع "أصوات الجياع" 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 الجياع"، 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 الجياع (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 ل 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=EiKxy5IecUw

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.

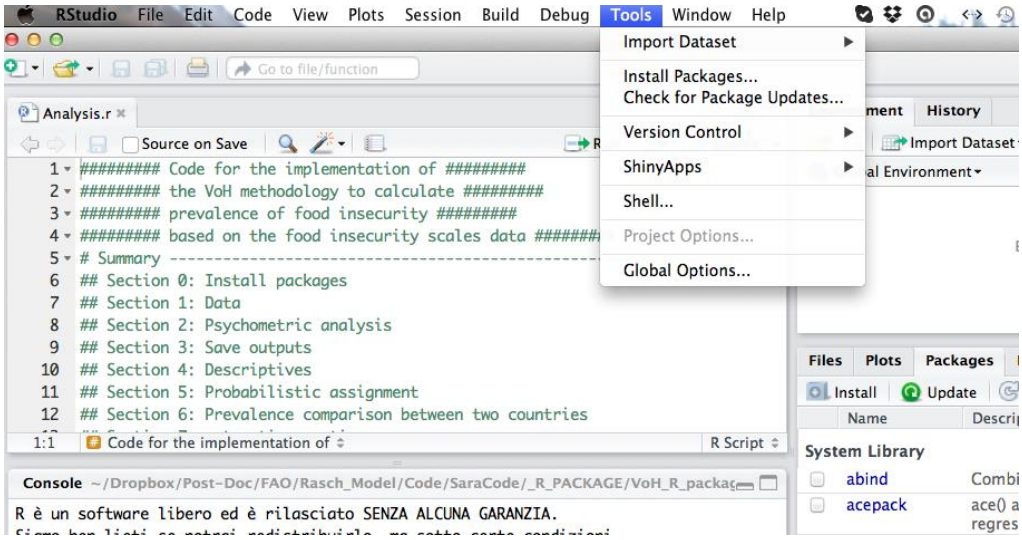
2. التحقق الإحصائي

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

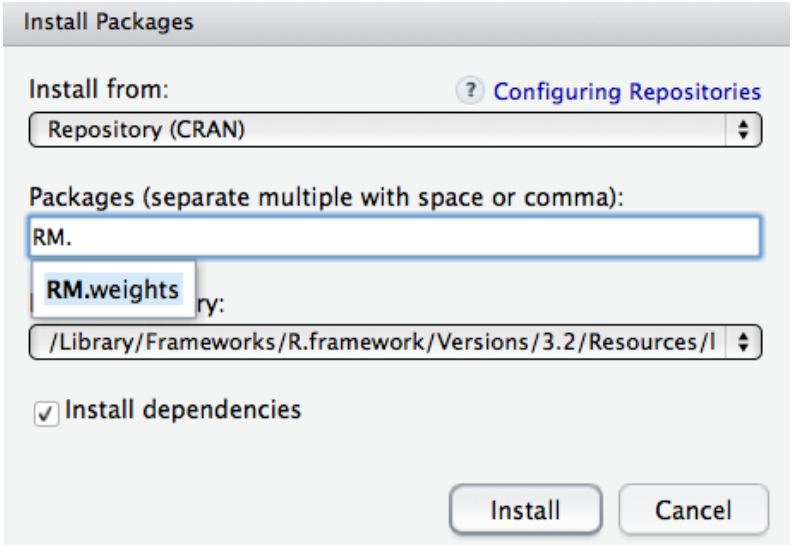
1.2. تثبيت حزمة "RM.weights" (القسم 0 في البرنامج النصي "Analysis.r")

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

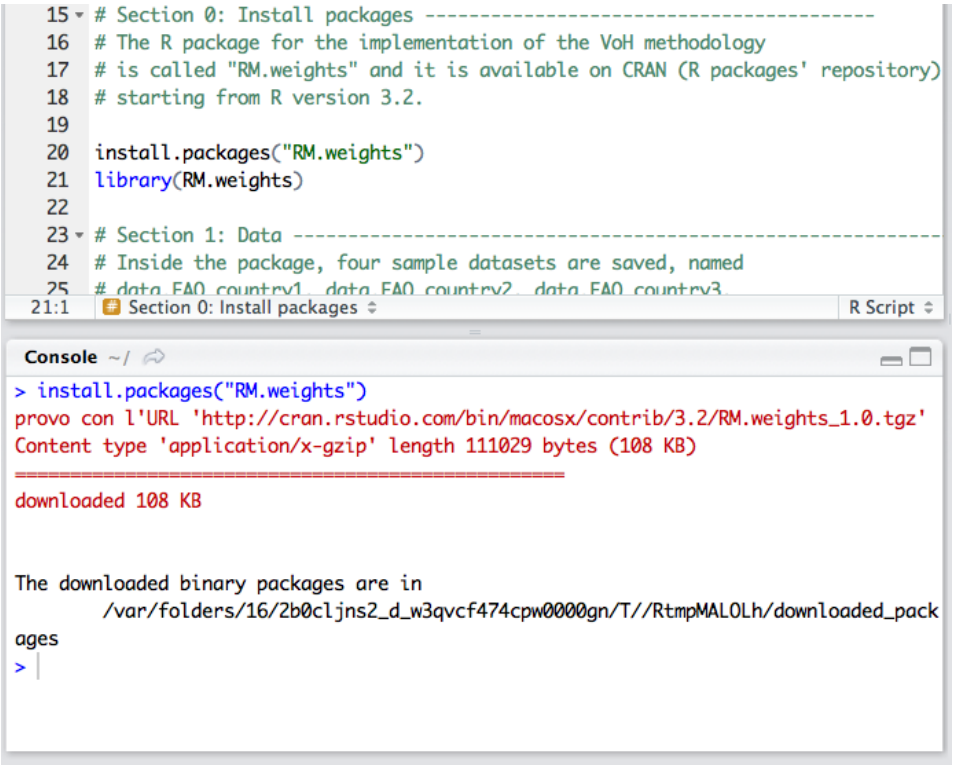
- افتح RStudio (>=3.2)
- قم بتثبيت حزمة "RM.weights" من قائمة نافذة RStudio ("أدوات → تثبيت الحزم ...")



- 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:



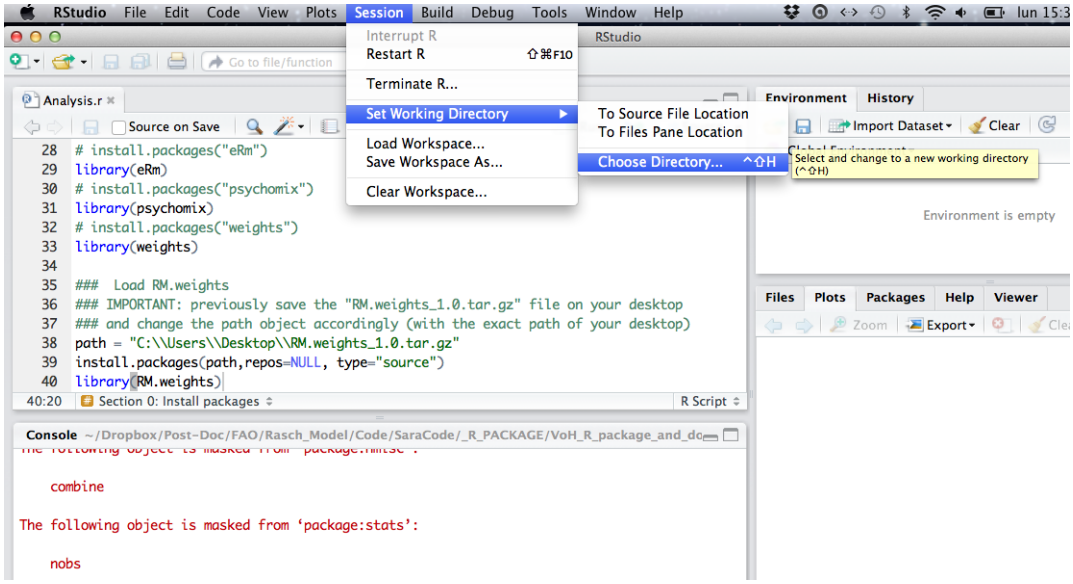
- لتحميل الحزمة أخيرا، أكتب التعليمات البرمجية التالية في إطار قيادة RStudio:

```
library(RM.weights)
```

- لقد تم الآن تحميل الحزمة!

2.2. تحميل وترميز بيانات مقياس المعاناة من انعدام الأمن الغذائي "FIES" في R

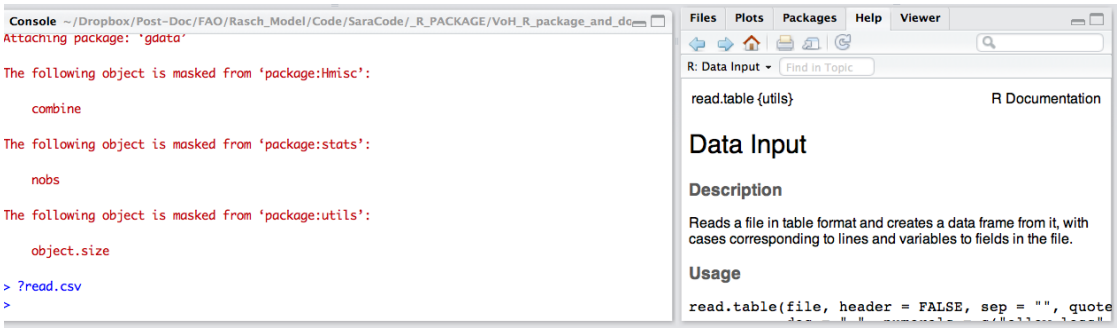
لتحميل مجموعة البيانات الخاصة بك في R، الخطوة الأولى هي تعيين دليل (مكان) العمل كما هو الذي يتم حفظ البيانات فيه على النحو التالي:



اختر الدليل الذي يحتوي على ملف البيانات (على سبيل المثال إذا تم حفظ البيانات على سطح الحاسوب، إختر سطح الحاسوب كدليل العمل).

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)
```

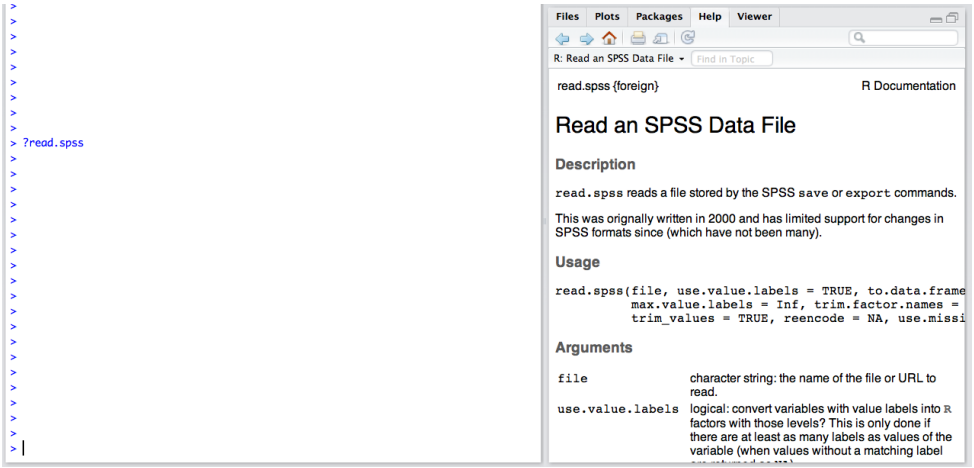
```
>
> install.packages("foreign")

  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/16/2b0cljns2_d_w3qvcf474cpw0000gn/T//RtmpcVzDaG/downloaded_package
s
> library(foreign)
>
```

ثم استعمل الدالة "read.spss"

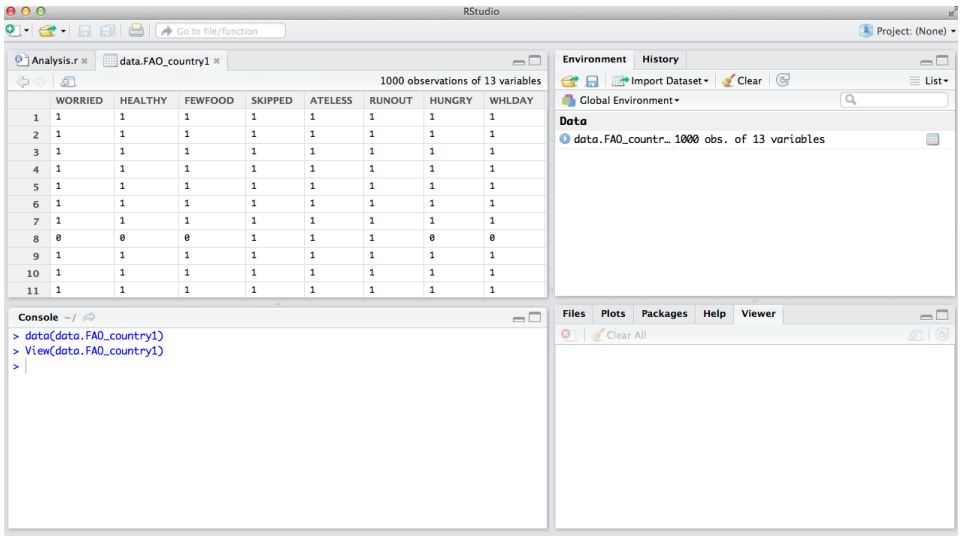


مثال:

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 أولا 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:



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 اخذ 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 و1 من أجل نعم). إذا تم ترميز البيانات بشكل مختلف (على سبيل المثال 1 لنعم و 2 للا)، 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 واحدة[1] باستخدام نهج الاحتمال الأقصى المشروط (CML)، مع إمكانية تضمين أوزان اخذ العينات والعديد من الميزات الأخرى غير المتوفرة في غيرها من حزم R.

ويرد توضيح تركيب االدالة 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 المرجح[2].

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 محددا، 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	الخماسيات 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 المستجيب[3] 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 بهكذا نتائج صغيرة جدا بحيث يمكن اعتبارها مقاسة 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، فان 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، والبندين 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 3 = (.d)، 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 2 = (.d)، 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 التناسبات[4] وخارج التناسبات[5]...

```
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 راش[6] 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 المشروط[7]

rr.country1$res.cor

```
> rr.country1$res.cor
            WORRIED     HEALTHY     FEWFOOD     SKIPPED     ATELESS      RUNOUT      HUNGRY      WHLDAY
WORRIED   1.00000000 -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
```

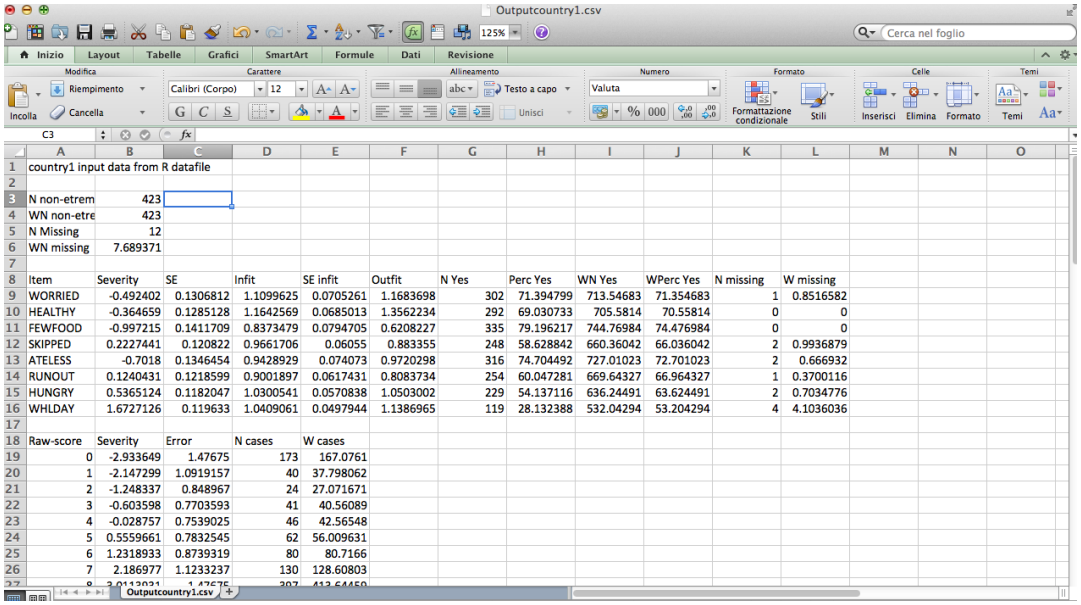
إعادة تشغيل التحليل لحفظ المخرجات إلى ملف csv مع اسم البلد

```
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":

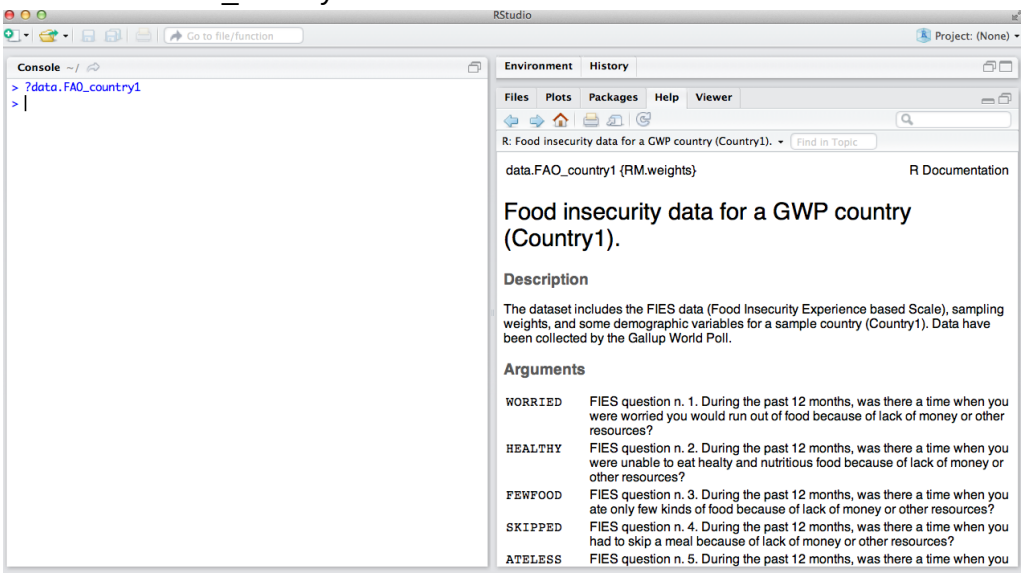


	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	country1 input data from R datafile														
2															
3	N non-etrem	423													
4	WN non-etre	423													
5	N Missing	12													
6	WN missing	7.689371													
7															
8	Item	Severity	SE	Infit	SE infit	Outfit	N Yes	Perc Yes	WN Yes	WPerc Yes	N missing	W missing			
9	WORRIED	-0.492402	0.1306812	1.1099625	0.0705261	1.1683698	302	71.394799	713.54683	71.354683	1	0.8516582			
10	HEALTHY	-0.364659	0.1285128	1.1642569	0.0685013	1.3562234	292	69.030733	705.5814	70.55814	0	0			
11	FEWFOOD	-0.997215	0.1411709	0.8373479	0.0794705	0.6208227	335	79.196217	744.76984	74.476984	0	0			
12	SKIPPED	0.2227441	0.120822	0.9661706	0.06055	0.883355	248	58.628842	660.36042	66.036042	2	0.9936879			
13	ATELESS	-0.7018	0.1346454	0.9428929	0.074073	0.9720298	316	74.704492	727.01023	72.701023	2	0.666932			
14	RUNOUT	0.1240431	0.1218599	0.9001897	0.0617431	0.8083734	254	60.047281	669.64327	66.964327	1	0.3700116			
15	HUNGRY	0.5365124	0.1182047	1.0300541	0.0570838	1.0503002	229	54.137116	636.24491	63.624491	2	0.7034776			
16	WHLDAY	1.6727126	0.119633	1.0409061	0.0497944	1.1386965	119	28.132388	532.04294	53.204294	4	4.1036036			
17															
18	Raw-score	Severity	Error	N cases	W cases										
19	0	-2.933649	1.47675	173	167.0761										
20	1	-2.147299	1.0919157	40	37.798062										
21	2	-1.248337	0.848967	24	27.071671										
22	3	-0.603598	0.7703593	41	40.56089										
23	4	-0.028757	0.7539025	46	42.56548										
24	5	0.5559661	0.7832545	62	56.009631										
25	6	1.2318933	0.8739319	80	80.7166										
26	7	2.186977	1.1233237	130	128.60803										

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

يتلقى مشروع أصوات الجياع 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_country1،data.FAO_country2، 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
```



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 للبنود 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

variab	متغير محدد حسب المستخدم يعتبر من أجل الجدولة المرجحة. ويمكن أن يكون متغير واحد، أو قائمة من متغيرين، للنوع `factor` و `length(var.extern)` يجب أن يكون مساويا ل .nrow(XX)
wt	متغير أوزان أخذ العينات. يجب أن يكون الطول بنفس عدد صفوف .data. إذا ترك غير محددا، سيتم وزن جميع الأفراد بالتساوي (.w = rep (1, nrow (.data)))
XX	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

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 ل "نعم" لكل عنصر:

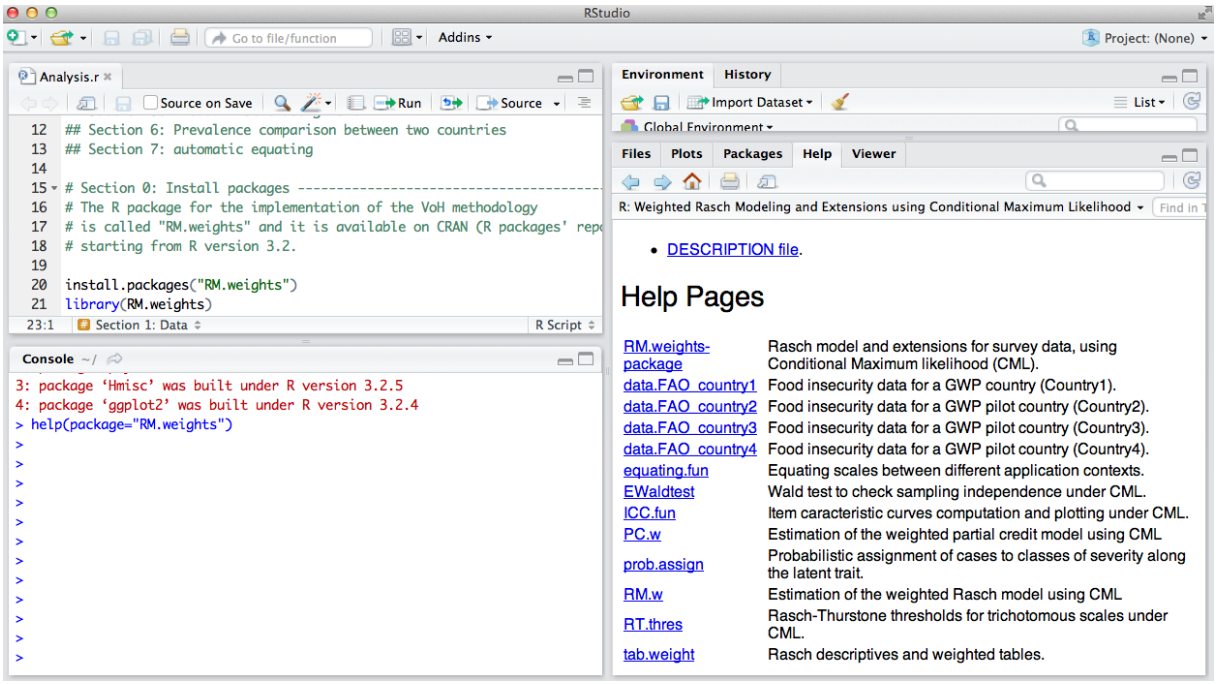
```
cbind("Weighted perc. of Yes" = fit.descr$Perc.Yes.w,
      "Unweighted perc. of Yes" = fit.descr$Perc.Yes)
```

```
> 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")
```



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" تحضيرا للقسم 6، الذي يبين كيفية حساب تقديرات الانتشار القابلة للمقارنة بين البلدان أو المجموعات الفرعية (على سبيل المثال اللغات) داخل البلد. يتم أيضا 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 الإجراء 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:

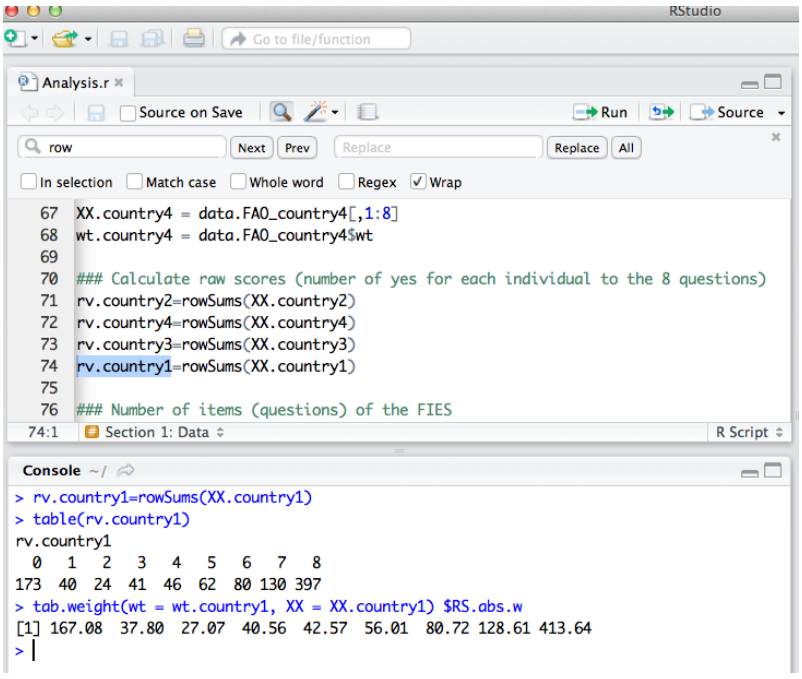
rs.country1 = rowSums(XX.country1)
(حيث XX.country1 هي المصفوفة التي تتضمن إجابات 1/0 على مقياس المعاناة من انعدام الأمن الغذائي)

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

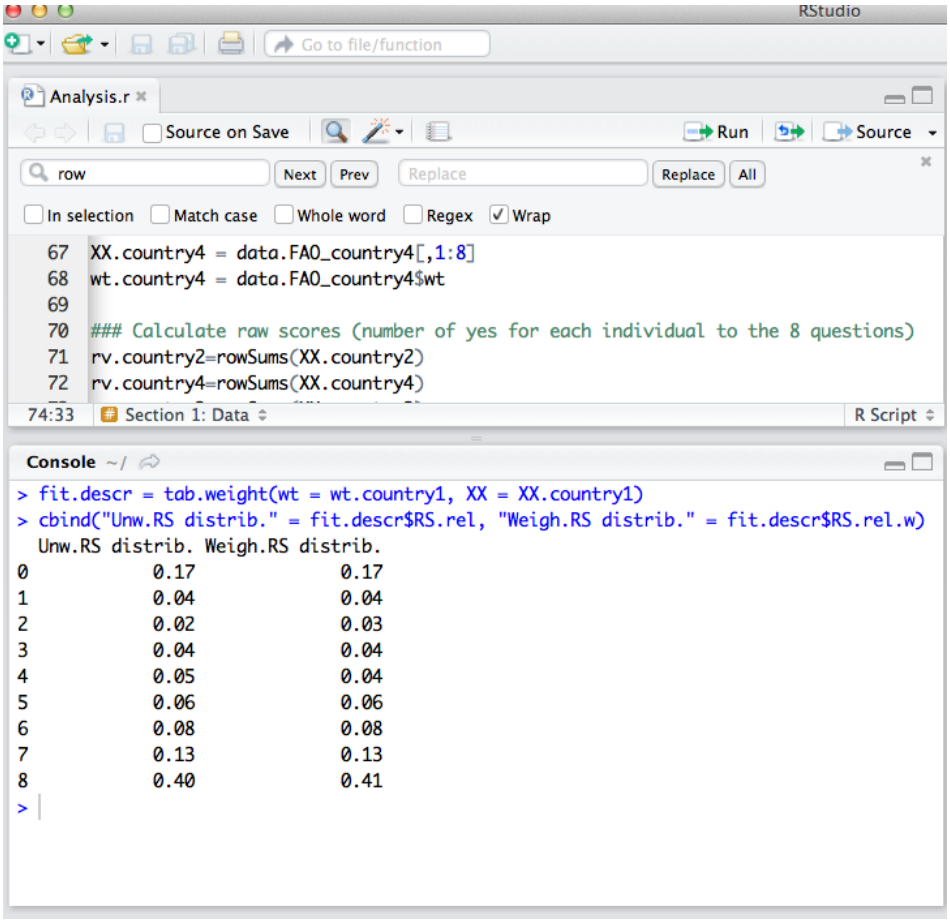


ويمكن أيضا حساب التوزيع النسبي عبر النتائج الخام بالدالة "tab.weight":

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)



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

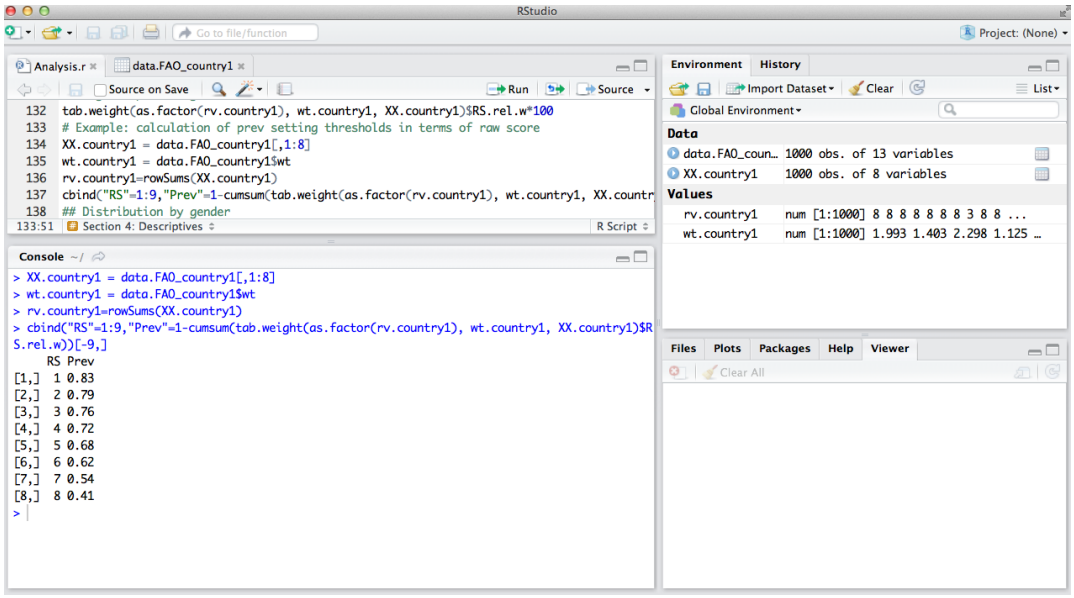
أولا، يتم حساب واحد ناقص التوزيع التراكمي عبر جميع مستويات النتيجة الخام:

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,]

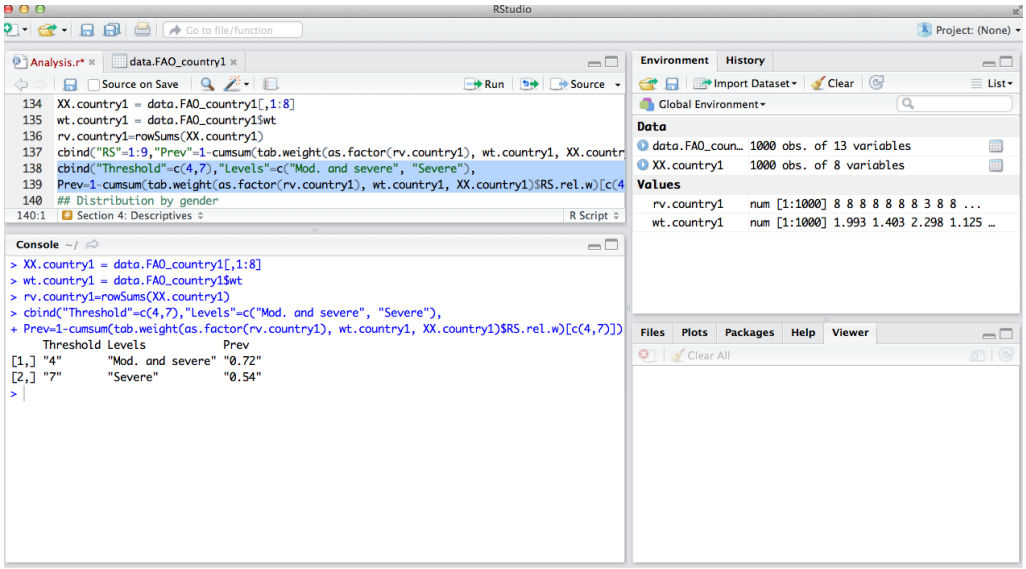


وبعد ذلك، تحديد عتبة، على سبيل المثال، 4 لتصنيف "انعدام الأمن الغذائي المعتدل أو الشديد"، و 7 لتصنيف الأفراد ذوي انعدام الأمن الغذائي "الشديد" (أو الأسر)، سيؤدي إلى معدلات الانتشار التالية:

cbind("Threshold"=c(4,7),"Levels"=c("Mod. or severe", "Severe"),

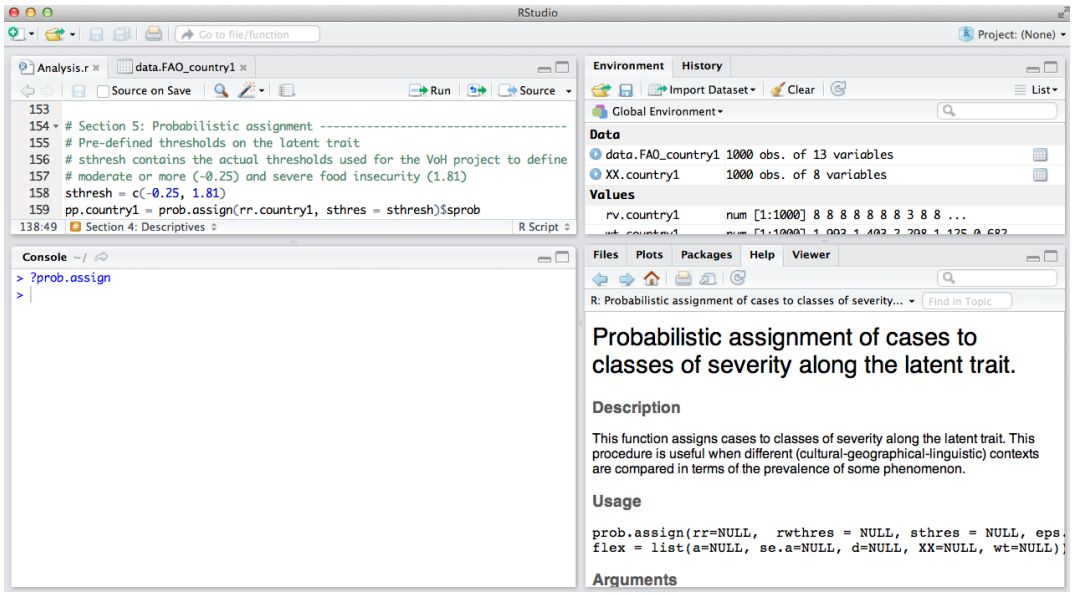
Prev=1-cumsum(tab.weight(as.factor(rv.country1), wt.country1,

XX.country1)$RS.rel.w)[c(4,7)])



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)

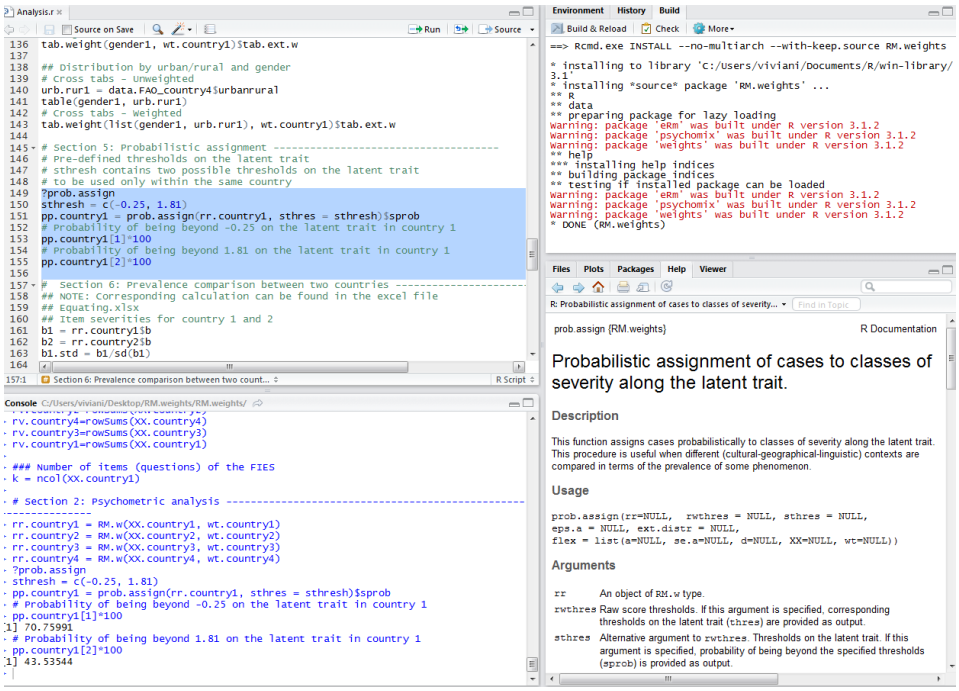
pp.country1 = prob.assign(rr.country1, sthres = sthresh)$sprob

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

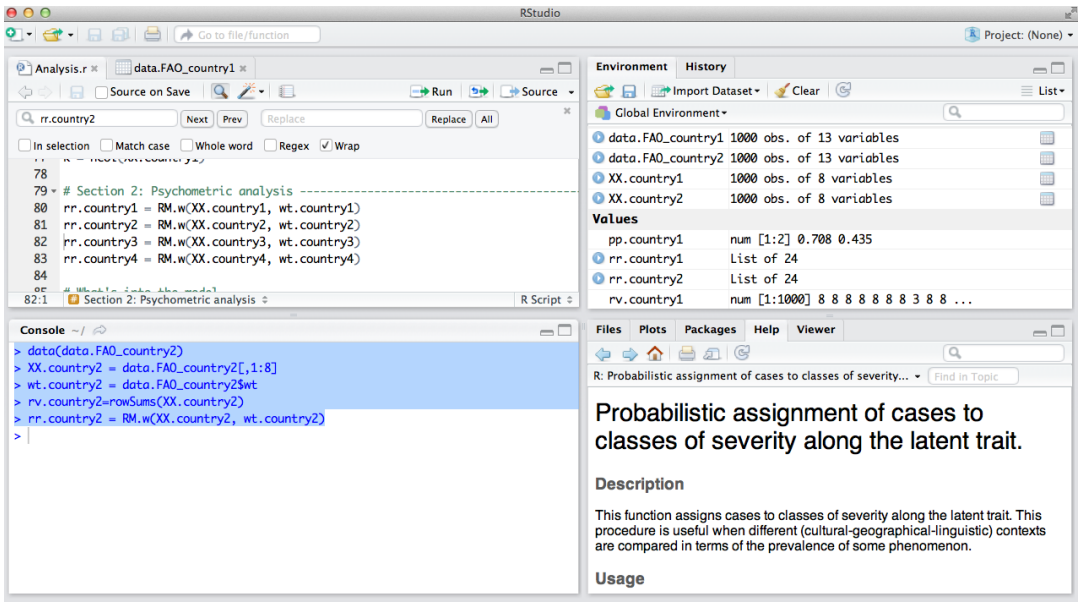
pp.country1[2]*100



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)
```

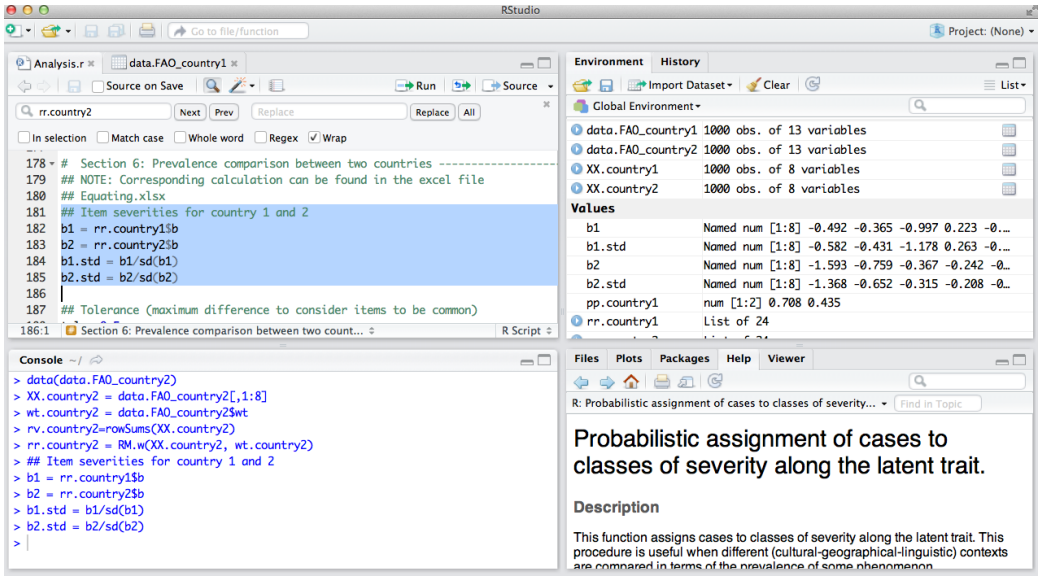


ثم نحدد مقياسا مشتركا بين البلد 1 والبلد 2 استنادا إلى شدة البند (b1 و b2 في الشفرة التالية):

```
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)
```

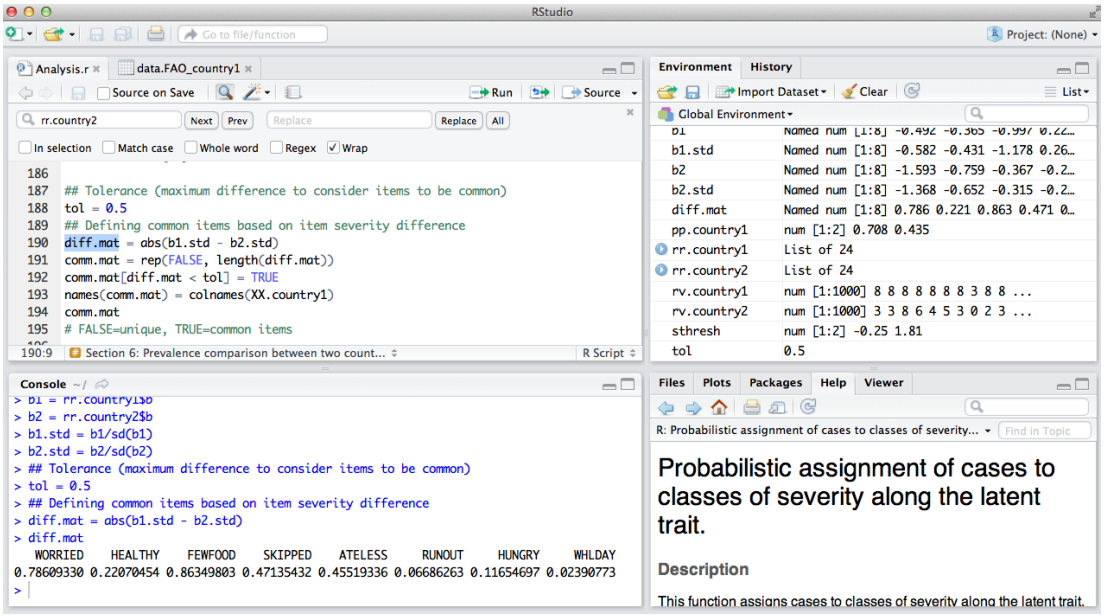


نحسب الفرق بين شدة البند الموحد ومقارنتها بعتبة محددة:

tol = 0.5

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

diff.mat



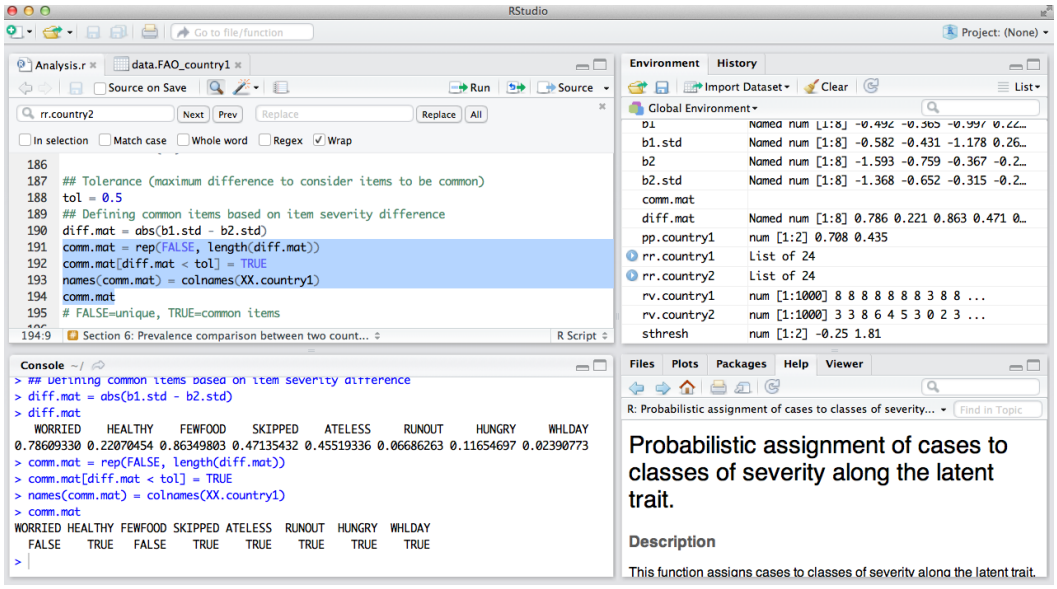
سوف يكون الناقل "comm.mat" صحيحا إذا كان الفرق بين قيم الشدة الموحدة أقل من مجموعة التسامح، و خاطئا في خلاف ذلك:

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

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

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

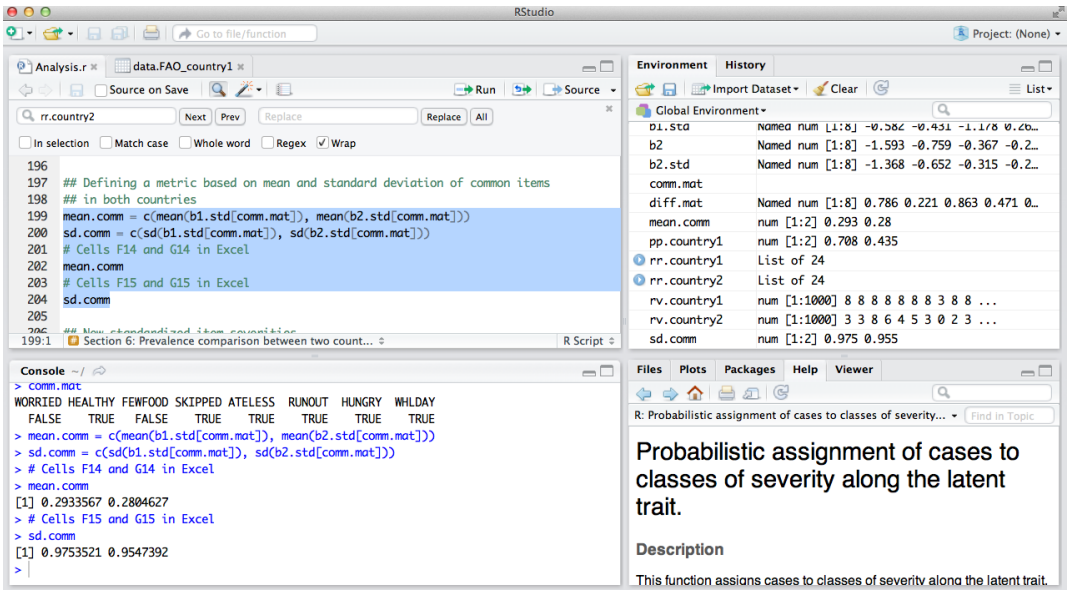
comm.mat



في هذا المثال، تكون العناصر الفريدة (أي غير الشائعة) "قلق" و "طعام قليل".

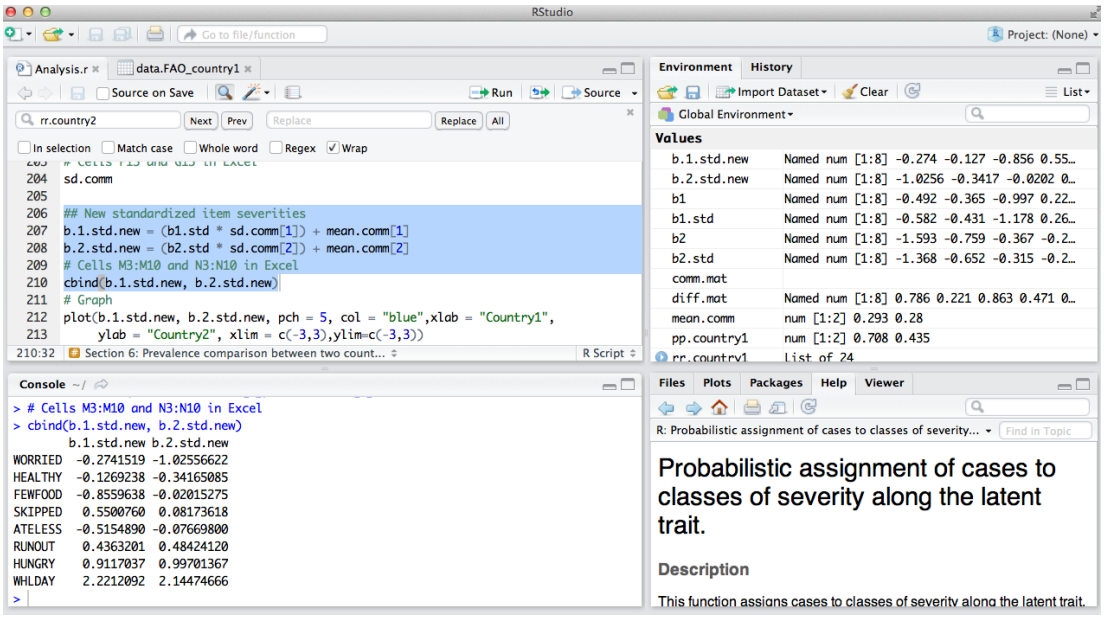
وباستخدام الناقل "com.mat"، نحدد مقياسا استنادا إلى المتوسط والانحراف المعياري للبنود الشائعة في كلا البلدين:

```
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
```

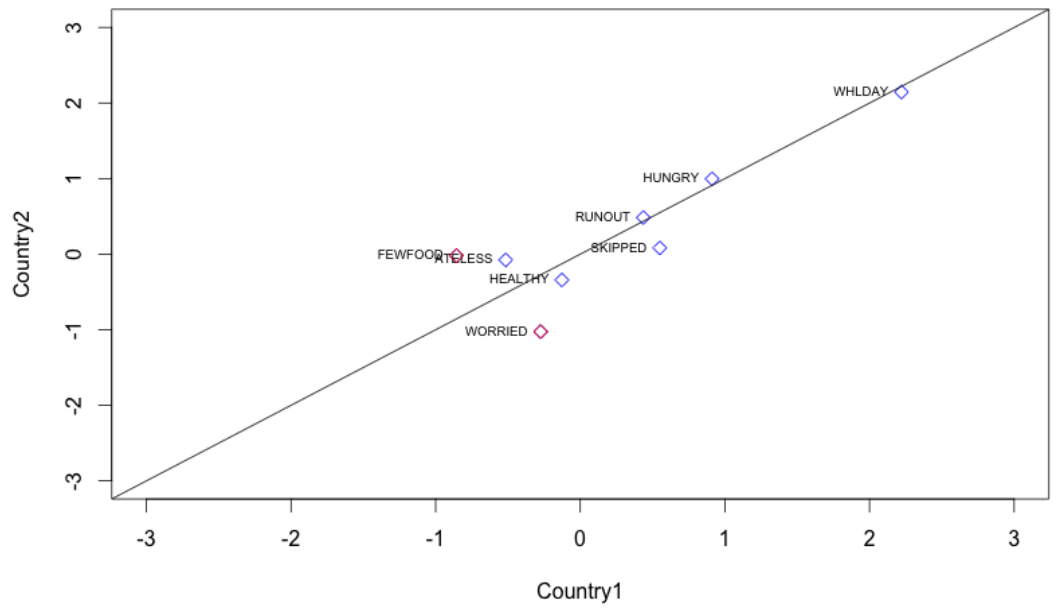


وتستند شدة البند الموحد الجديدة أيضا إلى هذا المقياس المشترك:

```
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)
```



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)

sthesh.new1 = (sthresh - int1)/slop1

sthesh.new2 = (sthresh - int2)/slop2

حساب معدل الانتشار باستخدام العتبات المتساوية

pp.country.new1 = prob.assign(rr.country1, sthres = sthesh.new1)$sprob

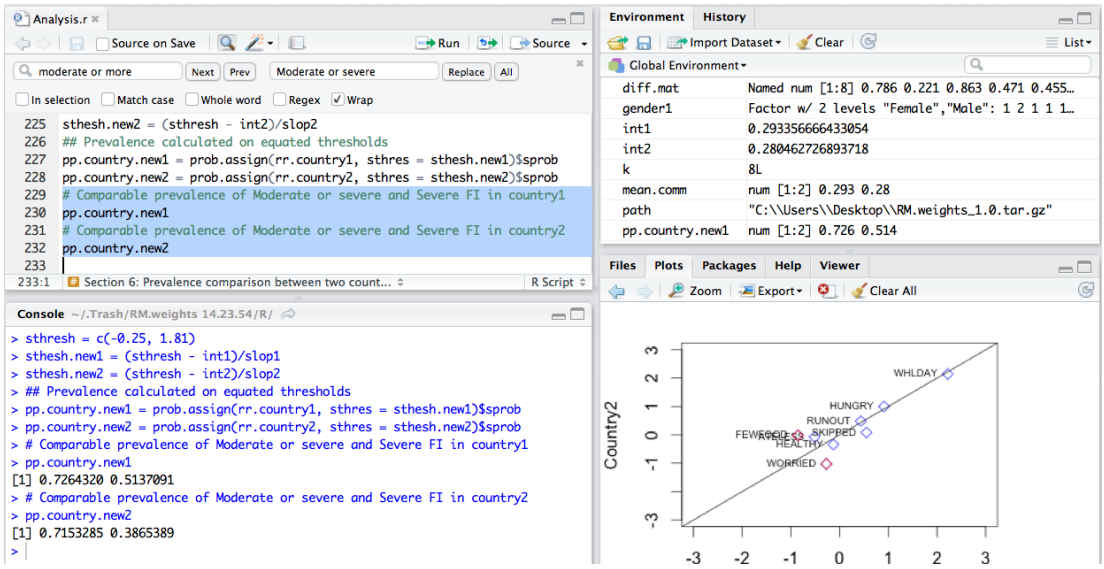
pp.country.new2 = prob.assign(rr.country2, sthres = sthesh.new2)$sprob

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 التسوية كما هو موضح في القسم السابق هي خطوة دقيقة من التحليل، وإنه من الأفضل عدم تشغيلها تلقائيا. 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 المعبر 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 مسبقة 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 لحدة 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
```