



آموزش نرم افزار

MICMAC



قابل استفاده در پروژه های
سناریو نویسی - آینده پژوهی



تالیف: آرش روحانی، سعید آجرلو

آموزش نرم افزار

MICMAC

(قابل استفاده در پروژه های سناریو نویسی - آینده پژوهی)

مؤلفین :

آرش روحانی

سعید آجرلو



سرشناسه	:	روحانی، آرش، ۱۳۴۹-
عنوان و نام پدیدآور	:	آموزش نرم افزار MICMAC: قابل استفاده در پروژه های سناریونویسی - آینده پژوهی.
مشخصات نشر	:	تهران: آرنا، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	:	۵۴ ص.: مصور.
شابک	:	978-600-356-222-6
وضعیت فهرست نویسی	:	فیبای مختصر
یادداشت	:	این مدرک در آدرس http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است.
شناسه افزوده	:	آجرلو، سعید، ۱۳۵۱-
شماره کتابشناسی ملی	:	۳۷۷۴۲۵۹

عنوان	:	آموزش نرم افزار MICMAC: قابل استفاده در پروژه های سناریونویسی - آینده پژوهی
مولفین	:	آرش روحانی - سعید آجرلو
ناشر	:	آرنا
طرح جلد	:	نیلوفر سید اصلی
ناظر چاپ	:	مهدی اکبری
چاپ	:	اول 1394
شمارگان	:	۱۰۰۰ نسخه قیمت: ۷۰۰۰ تومان
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۳۵۶-۲۲۲-۶

www.arnapub.com

فهرست مطالب

پیشگفتار مولفان	۷
مقدمه	۹
الف) معرفی نرم افزار Micmac	۹
ب) روش انجام کار در نرم افزار Micmac	۱۱
ج) مزایای این روش	۱۲
د) محدودیت های این روش	۱۳
فصل اول	۱۵
دریافت نرم افزار	۱۷
نصب نرم افزار	۱۷
اجرای نرم افزار	۱۹
فصل دوم	۲۱
ایجاد پروژه جدید	۲۳
باز کردن یک پروژه موجود	۲۳
ذخیره سازی پروژه	۲۴
انتقال داده ها	۲۵
وارد کردن ماتریس ها	۲۷
وارد کردن فهرست متغیرها	۲۸

۲۹	فصل سوم.....
۳۱	پارامترهای محاسبه.....
۳۷	فصل چهارم.....
۴۳	فصل پنجم.....
۴۵	گزارش گیری.....
۴۹	فصل ششم.....

پیشگفتار مؤلفین

شناخت آینده همواره بخشی از میل دیرینه انسان برای درک دنیای پیرامون خود بوده است. امروزه به رغم تلاش های فراوان و به کار گیری دانش و فناوری در راه درک چشم اندازهایی از فردای جهان، گام هایی کوچک برداشته شده است. مجموعه این گام ها دانش نوینی پدید آورده که آینده پژوهی نام گرفته است.

امروزه در مباحث مربوط به آینده پژوهی استفاده از نرم افزارهای مناسب ضروری به نظر می رسد. در مطالعات آینده پژوهی و سناریو نویسی به طور معمول پژوهشگر با حجم زیادی از داده ها سر و کار دارد؛ به طوری که انجام محاسبات پیچیده به صورت دستی و سنتی کاری طاقت فرسا و وقت گیر و گاه ناممکن است. بنابراین به کارگیری یک نرم افزار مناسب می تواند تجزیه و تحلیل داده ها را آسان کند.

این نوشتار سعی دارد روش کار با یکی از نرم افزار های ساده و سودمند را در این زمینه آموزش دهد و نرم افزار میک مک (MicMac) می تواند مورد استفاده دانشجویان و پژوهشگران قرار گیرد.

خواننده گرامی! با وجود دقتی که در ترجمه و تدوین این کتاب به عمل آمده، بی شک بدون اشکال و ضعف نیست. عزیزانی که با اشکال یا ایرادی در کتاب

برخورد می کنند، می توانند بر ما منت نهاده و نظرات اصلاحی خود را به پست الکترونیک arash_rooh@yahoo.com ارسال نمایند.

امید است که این کتاب مورد استفاده دانشجویان و پژوهشگران عزیز قرار گرفته و راهنمای آنان در جهت استفاده از برنامه باشد.

آرش روحانی - سعید آجرلو

مقدمه

الف) معرفی نرم افزار Micmac

تحلیل ساختاری در اصل ابزاری برای شکل دادن به ایده هاست. با این ابزار می توان یک سیستم را به کمک ماتریسی که اجزای آن را به هم پیوند می دهد، توصیف کرد. با بررسی این پیوندها می توان متغیرهای لازم برای دگرگونی سیستم را مشخص کرد. این ابزار را می توان به تنهایی یا به عنوان بخشی از یک فعالیت پیچیده پیش بینی (سناریو) به کار برد. در این نوشتار به تحلیل ساختاری برآوردی پرداخته شده و تحلیل ساختاری تصمیم گیری در کتاب "L'ABC du pouvoir" نوشته "Teniere-Buchot" به خوبی بیان شده است. در این نوشتار کوشیده ایم روش آینده نگاری با نرم افزار Micmac را که توسط میشل گودت ابداع شده، آموزش دهیم. کاربران این نرم افزار می توانند جهت مطالعه بیشتر به کتاب وی در زمینه پیش بینی استراتژیک "هنر و روش، جلد دوم، ویراست دوم" مراجعه نمایند.

در این نوشتار، ابتدا نرم افزار Micmac معرفی می گردد. سپس به شیوه انجام محاسبات در این نرم افزار پرداخته می شود. مطالب این نوشتار در هفت فصل آورده شده است.

در فصل اول با شیوه نصب نرم افزار Micmac و اجرای آن در محیط Windows آشنا خواهید شد. اگر چه تمرینات کتاب در محیط Windows 8.1 انجام شده، ولی در نسخه های دیگر Windows نیز قابل اجرا هستند.

فصل دوم به شیوه های استفاده از داده ها اختصاص دارد. داده های مورد استفاده در این نرم افزار ممکن است با نرم افزار های گوناگون تولید یا تبدیل شده باشند. یکی از ویژگی های نرم افزار های قدرتمند توانایی استفاده از داده های تولید شده به وسیله نرم افزارهای دیگر است.

فصل سوم به توضیح ماتریس ها می پردازد. در این برنامه چهار نوع ماتریس تولید می شود که به طور جداگانه و مفصل مورد بررسی قرار گرفته و شیوه کاربرد آنها بیان شده است.

در فصل چهارم انواع نمودار های ترسیم شده در این نرم افزار مورد بررسی قرار گرفته اند. این نمودار ها بر اساس داده های وارد شده به نرم افزار ترسیم می شوند و سناریو ها بر اساس این نمودارها طراحی می شوند.

فصل پنجم قابلیت های دیگری از برنامه Micmac را مورد بررسی قرار می دهد.

در فصل ششم یک مثال ساده جهت تمرین آموخته های این نوشتار آمده است.

ب) روش انجام کار در نرم افزار Micmac

نرم افزار میک مک جهت انجام محاسبات سنگین ماتریس اثرات متقاطع طراحی شده است. برای به کار گیری این نرم افزار ابتدا باید متغیر ها و مؤلفه های مهم در حوزه مورد نظر شناسایی و در ماتریسی مانند ماتریس تحلیل اثرات وارد گردند. سپس میزان ارتباط این متغیرها با حوزه مورد نظر مشخص شود. متغیرهای موجود در سطر ها بر متغیرهای موجود در ستون ها تاثیر می گذارند؛ بدین ترتیب متغیرهای سطرها تاثیرگذار و متغیرهای ستون ها تاثیر پذیرند. با تحلیل میک مک و شناسائی عوامل اصلی می توان روابط بین متغیرها را نیز بررسی کرد و به تهیه سناریوی آینده پرداخت.

میزان ارتباط با اعداد بین صفر تا سه سنجیده می شود:

عدد صفر = بدون تاثیر

عدد یک = تاثیر ضعیف

عدد دو = تاثیر متوسط

عدد سه = تاثیر قوی

به طور کلی، اگر تعداد متغیرهای شناسایی شده n باشد، یک ماتریس $n \times n$ به دست می آید که در آن تاثیر متغیرها بر یکدیگر مشخص شده است.

داده ها معمولا از طریق طوفان مغزی و یا به روش دلفی جمع آوری مس شود و اطلاعات با همکاری کارشناسان به دست می آید. سپس با طراحی پرسشنامه مربوط به ماتریس تاثیرات عوامل از نظر همان کارشناسان جمع آوری می گردد و در تحلیل مورد استفاده قرار می گیرد.

تحلیل ماتریس متقاطع توسط نرم افزار میک مک در شش مرحله صورت می گیرد:

۱. درک سیستمی و مشاهده پایداری یا ناپایداری سیستم؛

۲. شناسایی تاثیرات غیرمستقیم متغیرها؛

۳. شناسایی عوامل و پیشران های اصلی و استفاده از آنها در سناریو نویسی؛

۴. درک کلی از سیستم و پرهیز از تحلیل جزئی؛

۵. شناسایی عوامل ناپایدار کننده سیستم؛

۶. شناسایی محیط به واسطه سنجش تاثیرگذاری.

ج) مزایای این روش

روشن است که فقط یک خوانش "رسمی" واحد از نتایج Micmac وجود ندارد، و تفکرات متفاوت یا تفاسیر جدیدی را در طول زمان بخصوص در زمینه سناریوها شاهد هستیم.

علاوه بر این، در این روش امکان مطالعه کیفی سیستم های بسیار گوناگون وجود دارد؛ به عنوان مثال، مهندسی هوا فضا و یا تولید محصولات لبنی.

د) محدودیت های این روش

روابطی که ماتریس های به دست آمده در این روش نشان می دهند، از نظر شدت بسیار متفاوت هستند و باید شدت آنها در طول تحقیق در نظر گرفته شود. همچنین، لازم است آزمون حساسیت نتایج برای داده های ورودی متنوع انجام گیرد، چرا که این نتایج قابل لمس نبوده و تنها با تفکر عمیق به دست می آیند.



فصل اول

نصب و راه اندازی

نرم افزار

دریافت نرم افزار

نرم افزار Micmac به صورت رایگان از سایت انستیتو مکس پلانک به آدرس اینترنتی ذیل پس از ثبت نام، با حجم ۳/۱۴ مگابایت قابل دریافت است:

<http://www.demogr.mpg.de/cgi-bin/micmac/login.plx>

نصب نرم افزار

پس از دانلود نرم افزار با کلیک کردن بر روی Setup برنامه مراحل نصب شروع می شود :



پس از انتخاب دکمه **Next** به صفحه بعد منتقل می شوید که در آنجا نسبت به محل ذخیره سازی برنامه اقدام نموده و یا مسیر پیش فرض را تایید و دو باره بر روی دکمه **Next** کلیک کنید.

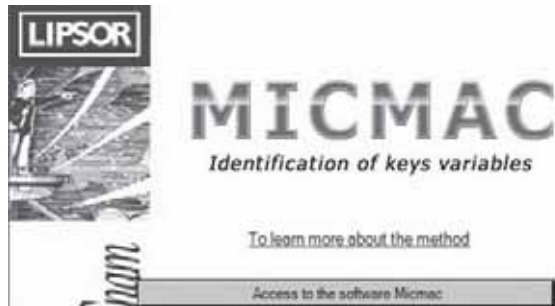


پس از انتخاب محل نصب و کاربر یا کاربران یک بار دیگر بر روی دکمه **Next** را کلیک نمایید تا برنامه نصب گردد.



اجرای نرم افزار

با کلیک بر روی میانبر برنامه در صفحه دسکتاپ، صفحه ای به شکل زیر باز می شود که با فشردن دکمه Access to the software Micmac به محیط برنامه وارد می شوید.



صفحه خوش آمد گویی به شکل ذیل باز می شود که با فشردن دکمه OK آنرا مورد تایید قرار می دهید.





فصل دوم

ذخیره و بازیابی

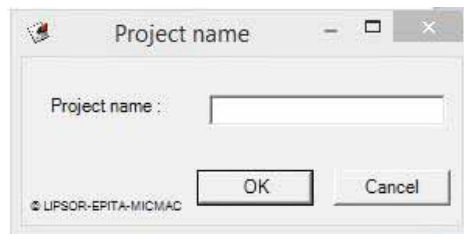
فایل ها

ایجاد پروژه جدید

در نوار منو بر روی گزینه File کلیک کرده و New را انتخاب کنید. با کلیک بر روی آیکون ذیل نیز می توانید پروژه جدید ایجاد کنید:



پس از باز شدن پنجره ای به شکل ذیل، نام پروژه را وارد نموده و بر روی دکمه OK کلیک کنید.

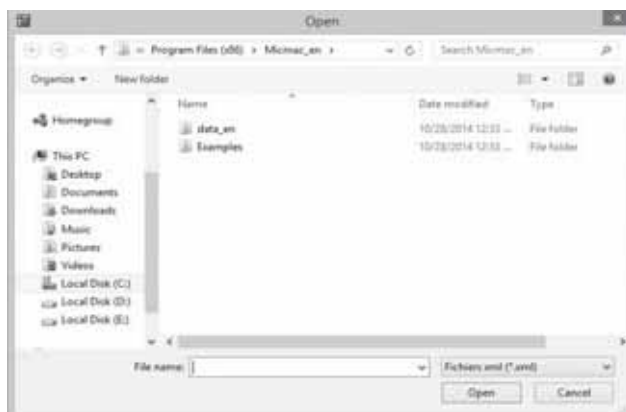


باز کردن یک پروژه موجود

گزینه Open را از منوی File انتخاب نمایید و یا بر روی آیکون ذیل کلیک کنید.



پنجره ای به شکل ذیل باز می شود که در آن می توانید فایل های پروژه های پیشین را بیابید و باز کنید:



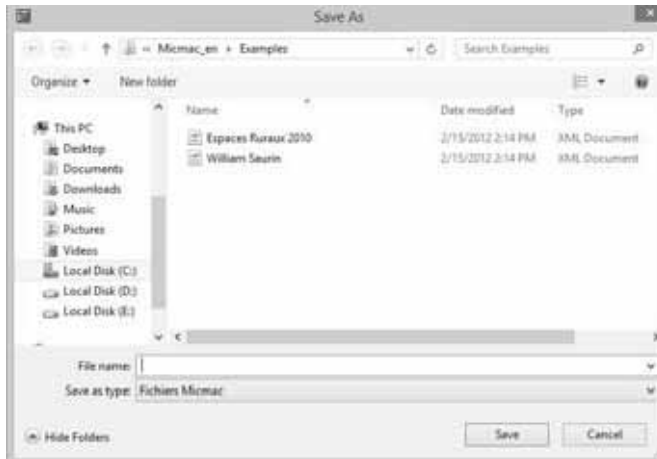
یادآوری: نرم افزار میک مک تنها قادر به گشودن فایل هایی با فرمت XML می باشد و توانایی بازکردن سایر فرمت ها را ندارد.

ذخیره سازی پروژه

جهت ذخیره کردن پروژه ای که در حال انجام آن هستید:

از منوی File بر روی گزینه Save کلیک کرده و آنرا ذخیره نمایید. به یاد داشته باشید که اگر از این گزینه استفاده کنید ذخیره سازی بر روی سابقه پروژه انجام گردیده و آن را به روز می کند.

در صورتی که می خواهید سابقه ها را نگهدارید و فعالیت جدید را به طور جداگانه ذخیره نمایید از گزینه Save As استفاده کنید.



انتقال داده ها

الف) انتقال داده ها به کلیپ بورد

در این برنامه امکان انتقال داده ها و نتایج به دست آمده به برنامه های دیگر مانند word، excel و PowerPoint وجود دارد. همانگونه که می دانید انتقال داده ها به کلیپ بورد همان Copy/Paste می باشد. ماتریس ها، نمودارها و همچنین اطلاعات و فهرست های متغیرها را می توان به طور مستقیم از محیط برنامه به آن برنامه ها انتقال داد.

با کلیک بر روی آیکون انتقال، عنصر مورد نظر به کلیپ بورد منتقل می شود و کافی است آن را در محل مورد نظر Paste نمایید.

با استفاده از این آیکون نیز می توان انتقال ساده را انجام داد:



ب) انتقال اطلاعات به ورد

همانگونه که پیش تر گفته شد، این برنامه قابلیت انتقال مستقیم نتایج و داده ها و همچنین نقشه های ایجاد شده را به محیط برنامه Word دارد.

انتقال به Word امکانی را ارائه می دهد که با انتقال از طریق کلیپ بورد ممکن نیست. در واقع برنامه ماتریس ها و نمودارهای ایجاد شده در Micmac را به منظور تسهیل در خواندن و تفسیر آنها بهینه سازی کرده، برش می دهد و به محیط Word انتقال می دهد.

با استفاده از این آیکون می توانید انتقال به Word را انجام دهید:



ج) انتقال داده ها به اکسل

در این نرم افزار امکان انتقال مستقیم داده ها به اکسل نیز وجود دارد. با استفاده از این آیکون می توانید داده را به Excel منتقل کنید:



قابل ذکر است که فقط ماتریس ها و فهرست متغیرها را می توان به فرمت اکسل انتقال داد.

د) انتقال ماتریس ها به محیط Excel

کلیک بر روی آیکون انتقال ماتریس به Excel به ایجاد یک فایل جدید Excel، حاوی تمام اطلاعات موجود در ماتریس منتقل شده می انجامد.

ه) انتقال فهرست متغیرها به محیط Excel

با کلیک کردن بر روی آیکون انتقال به محیط Excel به هنگام کار بر روی فهرست متغیرها، اطلاعات نمایش داده شده در صفحه نمایش را به یک فایل جدید منتقل می کند.

و) وارد کردن داده ها از محیط Excel

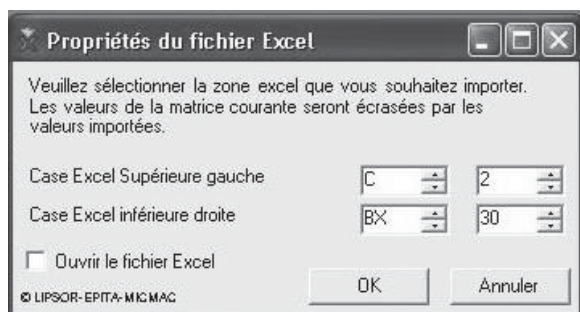
همه اطلاعات مربوط به متغیرها و ماتریس ها را می توان از یک فایل اکسل وارد برنامه نمود. با کلیک بر روی این آیکون می توانید اطلاعات را از محیط Excel وارد برنامه کنید:



با کلیک بر روی این آیکون، رابط دیگری گشوده می شود که می توان محلی را که فایل Excel حاوی اطلاعات مورد نظر در آن قرار دارد، انتخاب نمود.

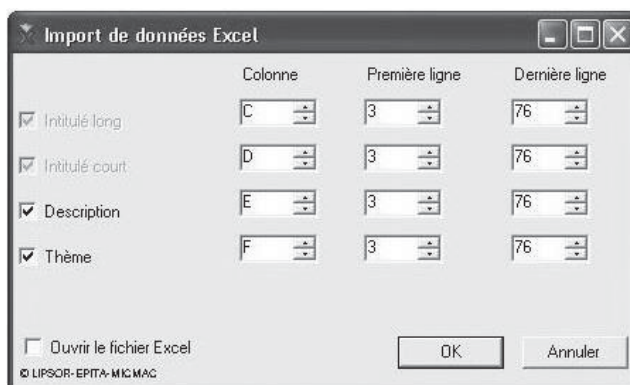
وارد کردن ماتریس ها

برای وارد کردن ماتریس، کاربر باید مشخصات فایل اکسل را که اطلاعات در آن ذخیره می شود، تعریف کند.



وارد کردن فهرست متغیرها

با کلیک بر روی آیکون ورود از Excel هنگام کار بر روی فهرست متغیرها ، یک پنجره میانجی امکان انتخاب عناصری که باید وارد شوند را می دهد.





فصل سوم

ماتریس ها

پارامترهای محاسبه

این رابط کاربری اطلاعات مورد نیاز در باره تعداد متغیرهای موجود در سیستم مورد مطالعه را ارائه می دهد.

برای این که بتوان مقادیر ماتریس MDI و MPDI را وارد کرد، ابتدا باید متغیرها لازم را تعریف کرد.

الف) ماتریس تأثیرات مستقیم MDI

۱. این ماتریس در بر گیرنده متغیرهای ساختاری سیستم می باشد که در ستون ها و سطرها جدول مربوطه جای گرفته اند.

• تعریف ماتریس

ماتریس تأثیرات مستقیم (MDI) روابط مستقیم بین متغیرهای یک سیستم را توصیف می کند. برای پر کردن جداول مربوطه از قانون زیر استفاده می شود:

0: بدون تاثیر

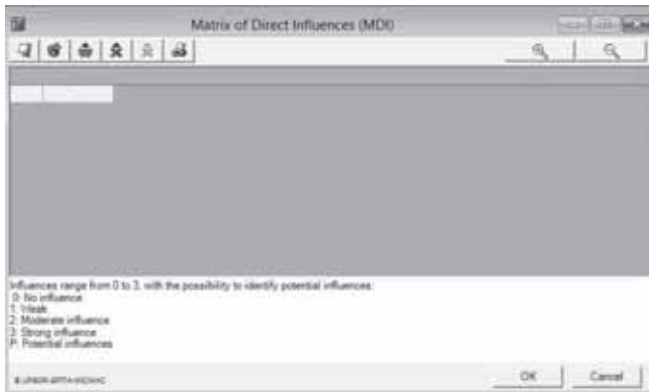
1: تاثیر ضعیف

2: تاثیر متوسط

3: تاثیر قوی

P: تاثیر بالقوه

نحوه پر کردن جدول بدین شکل است که کارشناسان در جلسات دلفی و یا جلسات مشابه میزانی را برای تاثیر متقابل متغیرها در نظر می گیرند که این میزان با پارامترهای فوق مشخص می شود. این پارامترها را در جدول ذیل وارد می نمایم.



ب) ماتریس های تأثیرات مستقیم بالقوه (MPDI)

ماتریس تأثیرات مستقیم MPDI بالقوه نشان دهنده تأثیرات فعلی و بالقوه و وابستگی های بین متغیرهاست. این ماتریس، ماتریس MDI را با توجه به روابط آینده قابل پیش بینی تکمیل می کند؛ ماتریس MPDI از ماتریس MDI آینده نگرتر به نظر می رسد و برای پیش بینی آینده مناسب تر است.

در نرم افزار Micmac، به طور معمول دو تحلیل ساختاری انجام می شود. اولین اقدام با شروع از ماتریس MDI انجام می گیرد که فقط شامل روابط کنونی میان

متغیرها می باشد. اقدام دوم با ماتریس MPDI انجام می گیرد که شامل روابط کنونی و بالقوه است. مقایسه خروجی ها به درک چگونگی تغییر سیستم تحت تاثیر روابط بالقوه بین متغیرها کمک می کند.

برای این که قادر به پر کردن ماتریس MPDI باشیم، تخصیص یک مقدار متناظر به مقادیر تعریف شده در MDI کفایت می نماید. و ماتریس های پیش فرض MDI و MPDI یکسان هستند.

ج) ماتریس های تأثیرات غیر مستقیم MII

ماتریس تأثیرات غیر مستقیم (MII) ماتریسی متناظر با ماتریس تأثیرات مستقیم (MDI) که توسط تکرار پی در پی تقویت شده است، می باشد. در اینجا، کاربر می تواند تعدادی تکرار تعریف کند که برای ثبات هر چه بیشتر سیستم لازم باشند. نرم افزار به طور پیش فرض تعداد تکرار لازم برای رسیدن به ثبات را نشان می دهد. در واقع، تشخیص متغیرهای پنهان از ضرب ماتریس اعمال شده در طبقه بندی غیر مستقیم صورت می گیرد.

د) ماتریس های تأثیرات غیر مستقیم بالقوه MPPII

ماتریس تأثیرات بالقوه غیر مستقیم (MPPII) نیز با ماتریس تأثیرات مستقیم بالقوه (MPDI) با تکرارهای پی در پی متناظر است. کاربر می تواند تعداد تکرارهایی را تعریف کند که به نظر می رسد برای غنی سازی ثبات سیستم لازم باشند. نرم

افزار به طور پیش فرض تعداد تکرار لازم برای رسیدن به ثبات را نشان می دهد. این ماتریس، یک طبقه بندی جدید از متغیرها را برای سیستم تاکید می کند.

• ویژگی های ماتریس ها

این فهرست ویژگی های دو ماتریس وارده، یعنی ماتریس MDI و ماتریس MPDI را ارائه می دهد و به کاربر امکان بررسی نوع اطلاعات وارد شده را داده و می تواند به تشخیص خطاهای ممکن کمک کند.

جمع ماتریس ها

این پنجره اطلاعاتی در مورد جمع کلیه ماتریس ها در سطرها و ستون های ایجاد شده در برنامه Micmac ارائه می دهد یعنی: ماتریس MDI، ماتریس MPDI، ماتریس MII و ماتریس MPDI.

اعداد به دست آمده در سطرها تأثیر متغیرها بر هم و در ستون ها وابستگی متغیرها را نشان می دهد.

ضبط و نمایش ماتریس ها

برنامه Micmac دارای چهار ماتریس MDI، MPDI، MII، MPDI می باشد. ماتریس های MDI، MPDI عناصر ورودی مطالعه در Micmac را تشکیل می

دهند. دو ماتریس دیگر نتایج به دست آمده از مطالعه و نتایجی که باید تفسیر شوند را ارائه می دهند.

• ضبط ماتریس ها

فقط ماتریس MDI را می توان به طور مستقیم تغییر داد. برای پر کردن این ماتریس ها، جدول را با اعداد مربوطه پر می نماییم. آنها را می توان در هر زمان بر اساس نیاز تغییر داده و اصلاح نمود.

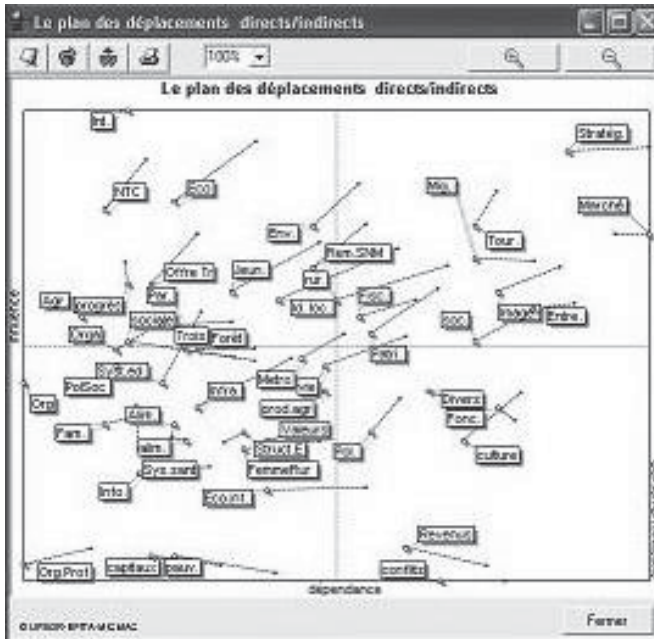
اصلاح جداول بدین شکل است که بر روی ستون ها کلیک کرده و پس از اصلاح اعداد مورد نظر آن را تایید می کنیم. و یا با استفاده از دکمه Cancel همه اقدامات را لغو می نماییم.

بسته شدن ناگهانی کادر محاوره به منزله از دست دادن داده های وارد شده است.

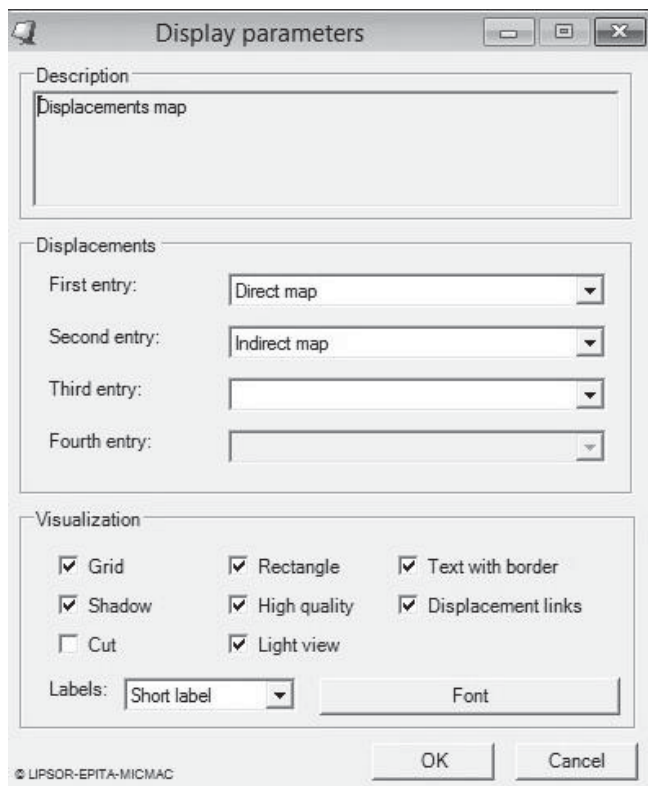


فصل چهارم

نقشه ها و نمودارها



این نقشه تاثیرات و وابستگی های مستقیم و غیرمستقیم میان متغیرها را نشان می دهد. مختصات متغیرها نشان دهنده میزان تاثیر و وابستگی میان آنهاست. یادآوری می شود که این نقشه ها پس از ترسیم، قابل ویرایش می باشند و امکاناتی مانند تغییر خطوط برچسب ها، فونت ها، اندازه و سایر ویژگی ها در دسترس کاربر می باشد.



در صورت نیاز نقشه های ترسیم شده قابل انتقال به نرم افزار Word بوده و همچنین قابلیت چاپ شدن را بوسیله دستور Print دارند.



فصل پنجم

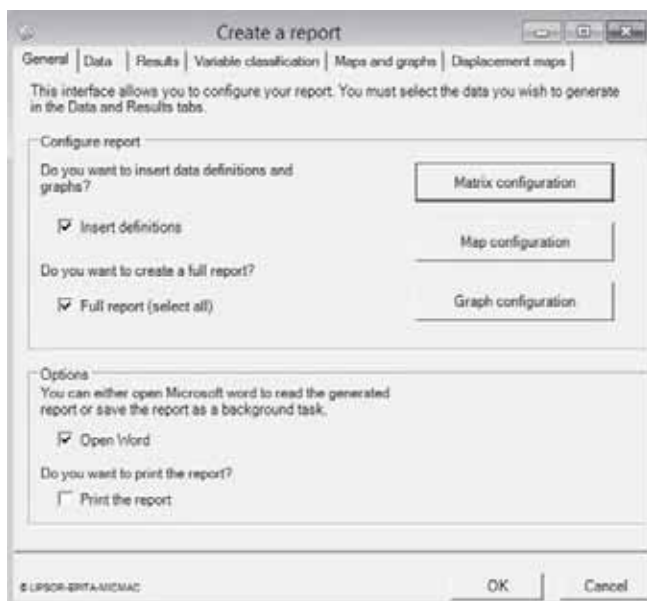
سایر قابلیت های

نرم افزار

گزارش گیری

برای تهیه یک گزارش با فرمت مایکروسافت ورد (.doc)، کافی است در نوار منو گزینه **File** و سپس **Create a report** را انتخاب و یا بر روی آیکن **Create a report** در قسمت چپ صفحه برنامه کلیک نمایید.

پس از باز شدن صفحه ذیل می توان گزارش را تنظیم و داده ها را انتخاب و نتایج مورد نظر را تعیین نمود.



• زبانه General

با استفاده از این زبانه پیکربندی ظاهری گزارش انجام می شود:

در بخش **Configure report** می توان ایجاد یک گزارش کامل را از برنامه خواست و یا به پیکربندی ماتریس و نقشه و نمودار ها پرداخت.

در بخش **Options** امکان مشاهده گزارش در محیط **Word** و یا چاپ آن را انتخاب نمود.

• زبانه Data

این زبانه امکان انتخاب داده ها را از میان داده های وارد شده به برنامه می دهد.

در این بخش کاربر داده های مورد نظر خود را برای تولید گزارش انتخاب می کند.

• زبانه Results

در این زبانه کاربر اطلاعاتی را که در خروجی گزارش می خواهد درج شود، انتخاب می نماید.

• زبانه Variable Classification

در این زبانه کاربر دسته بندی و مرتب سازی متغیرها را انجام می دهد.

• زبانه Maps and Graphs

این زبانه امکان انتخاب نقشه ها و نمودارهایی را در گزارش می دهد.

• زبانه Displacement Maps

در این زبانه کاربر می تواند نقشه ها و نمودارهای موجود در گزارش را جا به جا کند.

در پایان با کلیک بر روی آیکن General Synthesis در پنل سمت چپ صفحه ذیل باز می شود که می توان نتیجه مطالعه را در آن ایجاد نمود و در صورت تمایل این نتیجه گیری را در گزارش هم آورد.



با کلیک بر روی دکمه OK نتیجه گیری توسط برنامه انجام می شود.



فصل ششم

یک نمونه عملی برای کار با نرم افزار

در این فصل تلاش شده است کاربرد نرم افزار Micmac در سناریو نویسی به طور خلاصه شرح داده شود:

برای شروع باید پیشران های مورد نیاز مشخص شوند که معمولاً توسط گروه افراد خبره و با استفاده از روش های طوفان مغزی و دلفی گردآوری و مشخص می شوند؛ توضیح در مورد نحوه مشخص کردن پیشران ها به دلیل تفصیل زیاد از حوصله این کتاب خارج است. این پیشران ها را باید در قسمت list of Variables، مانند شکل وارد نمود:



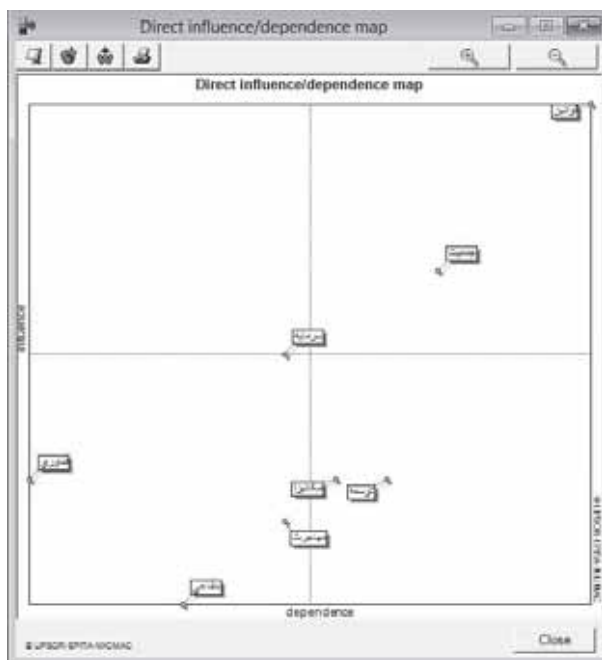
برای مشخص کردن فضای سناریو، به دو پیشران اصلی که دارای بیشترین تاثیرگذاری و همچنین بیشترین تاثیرپذیری و عدم قطعیت هستند، نیاز است. بنابراین با توجه به بررسی روابط و وابستگی میان پیشران های دارای اولویت با استفاده از نظر افراد خبره، تعیین این پیشران ها صورت می گیرد. نرم افزار با مقایسه پیشران ها به صورت ۲ به ۲ و با نظر افراد خبره، میزان تاثیر و اهمیت هریک از پیشران ها را نسبت به سایر پیشران ها محاسبه می کند. ارتباط هر پیشران با خودش

N°	Variable	Total number of ro...	Total number of colu...
1	قوانین دولتی	21	19
2	مهاجرت	11	13
3	مکانیزاسیون	12	14
4	اثرگذاری فناوری	12	8
5	رشد جمعیت	17	16
6	سرمایه گذاری	15	13
7	توسعه بخش غیرد...	12	15
8	بخش نفتی	9	11
	Totals	109	109

Close

LIPSOR-ERITA-MICMAC

شکل بعدی جایگاه دو پیشران "قوانین دولتی" و "رشد جمعیت" را در مقایسه با سایر پیشران ها مشخص می کند:



اینک با استفاده از نمودار به دست آمده و رعایت قواعد مربوطه می توان فرایند نوشتن سناریو را آغاز نمود.