بسم الله الرحمن الرحيم

((سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك أنت العليم الحكيم))

كتاب الدليل العملي لبرنامج التحليل الإحصائي MSTATC

الجزء الاول

بدر الدين عبدا لقادر محمد أحمد

جامعة كسلا - كلية الزراعة والموارد الطبيعية

قسم علوم المحاصيل

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

إهداء

اهدي هذا الكتاب إلي أمي و أبي و جميع القراء وخاصة طلاب الجامعات و الدراسات العليا و الباحثين و أحب أن أشكر جميع من شجعني علي كتابة هذا الكتاب و خاصة الزملاء بجا عة كسلا و بكلية الزراعة و الموارد الطبيعية - السودان و عميد الكلية د.سامي هيكل – و الأخ/ د.تاج السر عبد لرحمن و د. عبد المنعم حسين و د.أماني عبد المعروف و الأستاذ عوض عمر و أ.محمود احمد محمود كما اخص بالشكر البروفيسير يس دقش بكلية الدراسات الزراعية –جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا الذي أهداني النسخة الأصلية للبرنامج .

حقوق النشر:

حقوق النشر محفوظة للمؤلف و الكتاب مجاني 100% لمن يريد أن بنتفع به علمياً و ليس تجارياً

اسم البرنامج المذكور في هذا الكتاب هو علامة تجارية مسجلة لأصحابها فقط و الآراء المذكورة في هذا الكتاب تـ بر عن الرأي ا لشخصي للمؤلف.

.

بـ م الله الرحمن الرحيم

والصلاة و السلام علي اشرف المرسلين (سيدنا محمد صلي الله عليه وسلم)

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

وبعد

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

أعزائي القراء أقدم إليكم في هذا الجزء من الكتاب الالكتروني شرحاً مدعماً بالصور لبرنامج التحليل الإحصائي(**البرنامج** MSTAT C) الذي يحلل به كثيرا من طلاب الدراسات العليا و الباحثين خاصة في تجارب العلوم التطبيقية كالزراعة والعلوم الاخري كما يمكن استخدامه للتحليل في العلوم الاجتماعية كالاقتصاد لأن هذا البرنامج صمم في قسم المحاصيل و التربة.Crop and Soil Dept. و كذلك بقسم الاقتصاد الزراعي بجامعة ميتشجان الأمريكية Michigan State University و لعلي أوفق في شرح أساسيات الإدخال و التحليل بهذا البرنامج العملاق.

مع أطيب أمنياتي
أ. بدر الدين عبد القادر محمد
محاضر بقسم علوم المحاصيل
فسيولوجيا المحاصيل
كلية الزراعة والموارد الطبيعية
جامعة كسلا
السودان

في هذا الشرح سوف نقوم بتحليل تجربة زراعية لدراسة **تأثير** 4 **مستويات من مياه الري مع مستويين من النتروجين بثلاث مكررات مصممة بتصميم القطع العشوائية المنشقة** Split plots Design حيث استخدمت الأحواض الرئيسية لمستويات الري Water(W) بينما خصصت الأحواض الثانوية لمستويات النتروجين(N)

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

N-Level فكانت القياسات التالية تمثل أطوال نباتات القمح في الجدول الأول و إنتاجية الحبوب في الجدول الثاني

البيانات التالية تمثل Plant height متوسط أطوال نباتات القمح

المعاملات	المكرر الأول BLOCK I	المكرر الثاني BLOCK II	المكرر الثالث BLOCK III
W1N1	13.8	12.7	13.7
W1N2	13.4	13.8	13.6
W2N1	12.5	13.7	12.55
W2N2	13.1	12.5	14
W3N1	12.8	13.3	12.5
W3N2	12.5	12.8	12.4
W4N1	11.9	11.7	11.75
W4N2	11.7	11.65	11.25

البيانات التالية تمثل yield إنتاجية الحبوب لمحصول القمح

المعاملات	المكرر الأول BLOCK I	المكرر الثاني BLOCK II	المكرر الثالث BLOCK III
W1N1	3.8	2.7	3.7
W1N2	3.4	3.8	2.5
W2N1	2.5	3.7	3.9
W2N2	3.1	2.5	2.5
W3N1	2.8	3.3	2.4
W3N2	2.4	2.8	3.2
W4N1	1.9	1.7	1.25
W4N2	1.8	1.65	1.75

Φ المطلوب إيجاد جدول تحليل التباين(ANOVA TABLE) للجدولين أعلاهـ موضحاً هل هناك فروقاً معنوية بين المعاملات

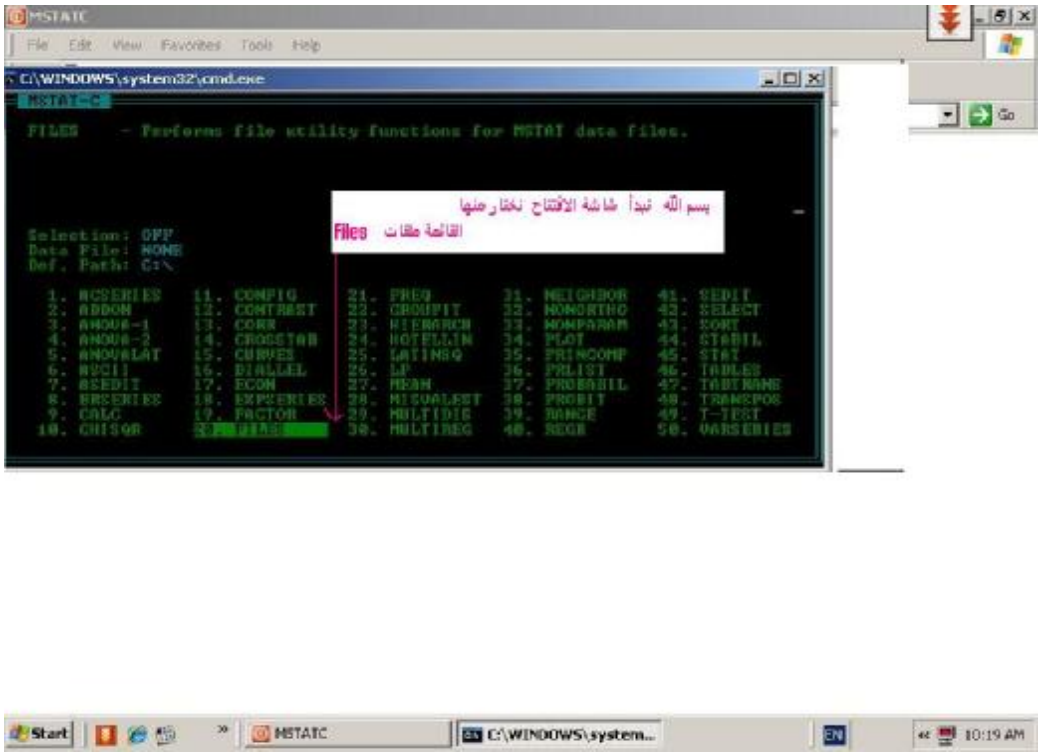
قبل البداية ننسخ ملف البرنامج المرفق مع الكتاب بعد فك الضغط و الباسورد المرفق في ملفTXT ، و للعلم فإن هذا البرنامج يعمل تحت بيئة دوس DOS ولذلك سوف تجد شاشة البرنامج سوداء ثم نقوم (بلصق) بإدراج البرنامج MSTATC في

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الـ Program Files في قرص C و من النقر علي الزر الأيمن و اختيار القائمة Send to-
Desktop إرسال إلي سطح المكتب لإنشاء اختصار للوصول السريع إلي البرنامج ثم تح
أيقونة البرنامج أو يمكن لصق البرنامج مباشرة علي سطح المكتب و فتح أيقونته و
اختيار الرمز كما موضح بالصورة التالية :-

سوف تفتح الشاشة الرئيسية للبرنامج Mstatc و تحتوي علي عدد من البريمجات
الفرعية التي تقوم بإجراء عمليات التحليل الإحصائي وغيرها من العمليات المصاحبة له
و يجدر الإشارة هنا إلي أن الفأرة قد لا تـ مل مع شاشات البرنامج لذا يتوجب علينا أن
نستخدم لوحة المفاتيح للتنقل بالأسهم و مفتاح Tab و مفتاح ESC وغيرها
لإنشاء ملف بيانات جديد نختار من القائمة Files ملفات ثم نضغط مفتاح الإدخال كما
موضح أدناهـ

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



سوف تفتح شاشة جديدة نكتب فيها اسم للملف في السطر الأول وعنوانه في السطر الثاني ، Φ هنا *يجب أن ننبه إلي آن اسم الملف يجب أن يتكون من الأحرف الانجليزية ومعها الأرقام فقط بدون فراغات* ، أما عنوان الملف (اختياري) ندخل فيه وصفاً للتجربة ونوع التصميم المستخدم و موقع التجربة إذا كان هنالك أكثر من موقع و تاريخ التجربة والموسم وهكذا كما في النافذة التالية حيث اسمينا الملف BADR2009 لتجربة تأثير 4 مستويات للري WATERمع مستويين للنتروجين علي نمو و إنتاجية محصول القمح Wheatبتصميم القطع العشوائية المنشقة Split plots Design

Φ ملحوظة هامة جدا: بعد كل كتابة أو أي إجراء نضغط مفتاح الإدخال أو التنقل بمفتاح Tab من بند لآخر، وذلك في كل أجزاء البرنامج . و للخروج من أي شاشة للبرنامج أضغط مفتاح الهروب ESCفي الركن الأيسر الأعلى للوحة المفاتيح.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وتأتي الشاشة التالية التي توضح اسم الملف و مسارهـ

للخروج إلي الشاشة الرئيسية اضغط مفتاح الهروب ESC

يمكن فتح الملف لمعاودة العمل عليه مرة أخري بالأمر فتح (OPEN)من قائمة Files

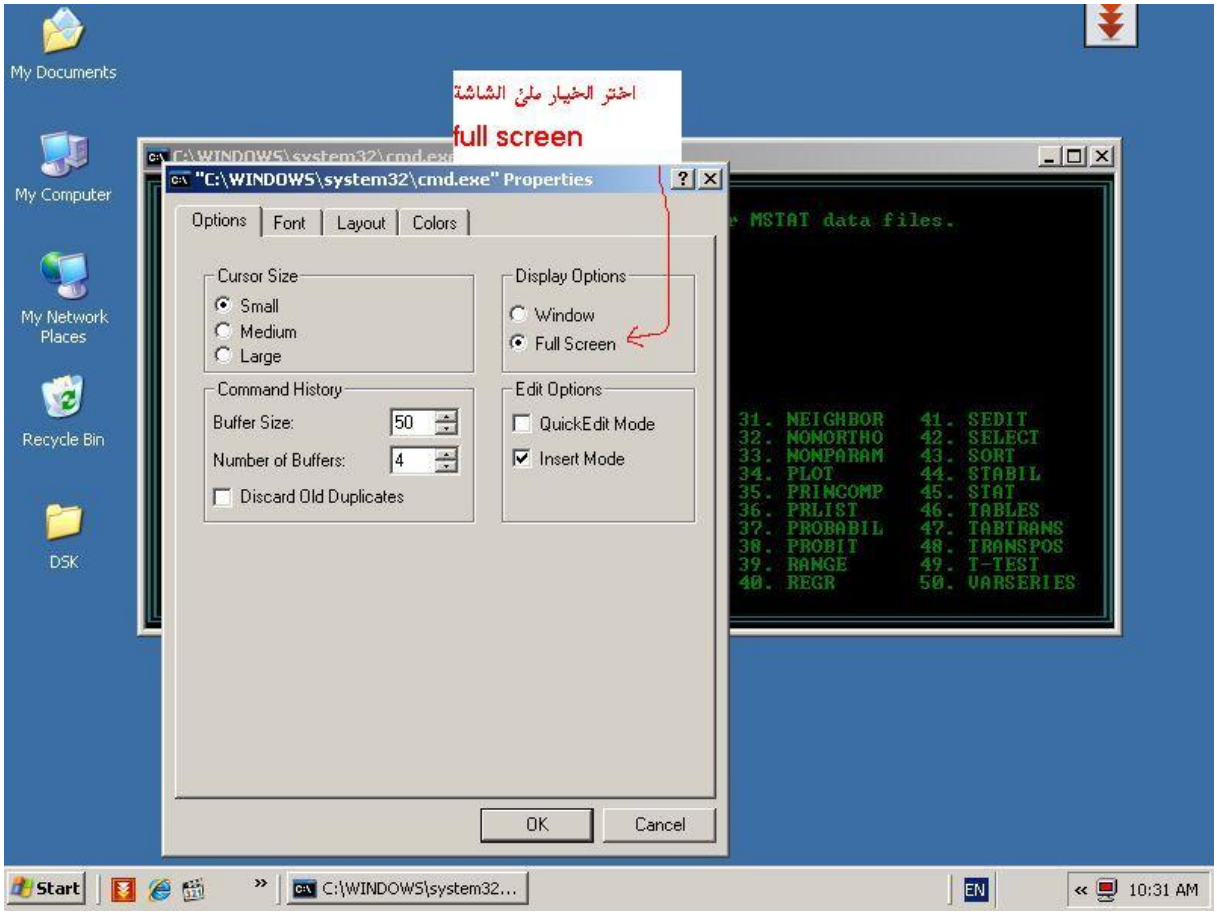
بعد كتابة اسم الملف صحيحاً كما أدخلته من قبل (BADR2009) و في كل مرة تريد آن تجري تعديلات علي ملف البيانات أو تجري عملية فصل للمتوسطات بأي اختبار مثل LSD لابد أن يكون ملفك مفتوحاً !

لتكبير الشاشة للبرنامج (لغير مستخدمي النظام Vista) نتبع التالي

- Φ انقر بزر الفأرة الأيمن علي الركن العلوي الأيسر عند الرمز C:\ و اختر خصائص properties

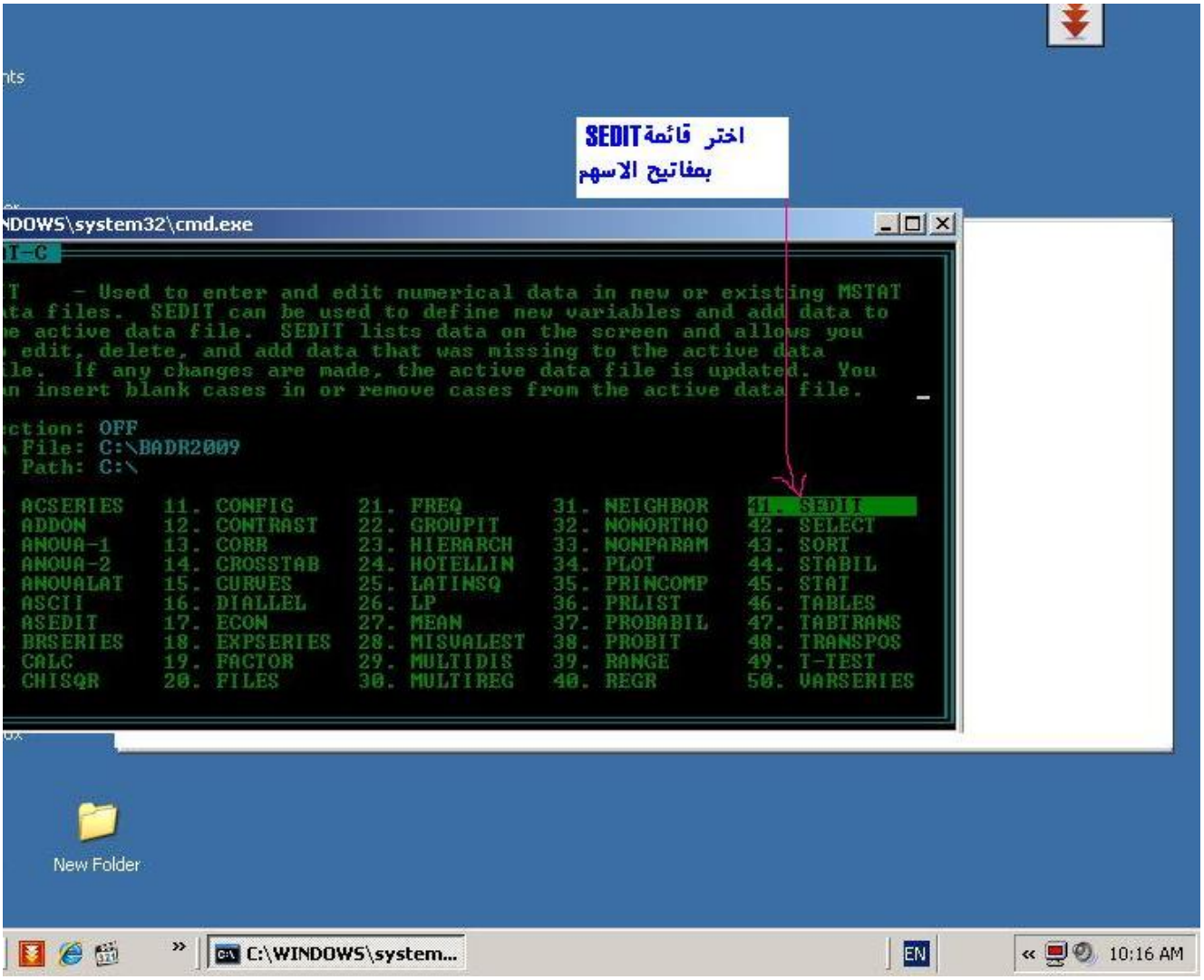
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- تأتي نافذة خصائص PROPERTIES
- في نافذة الخيارات انقر علي Full Screen ثم موافق OK ثم save properties ثم OK مرة أخري



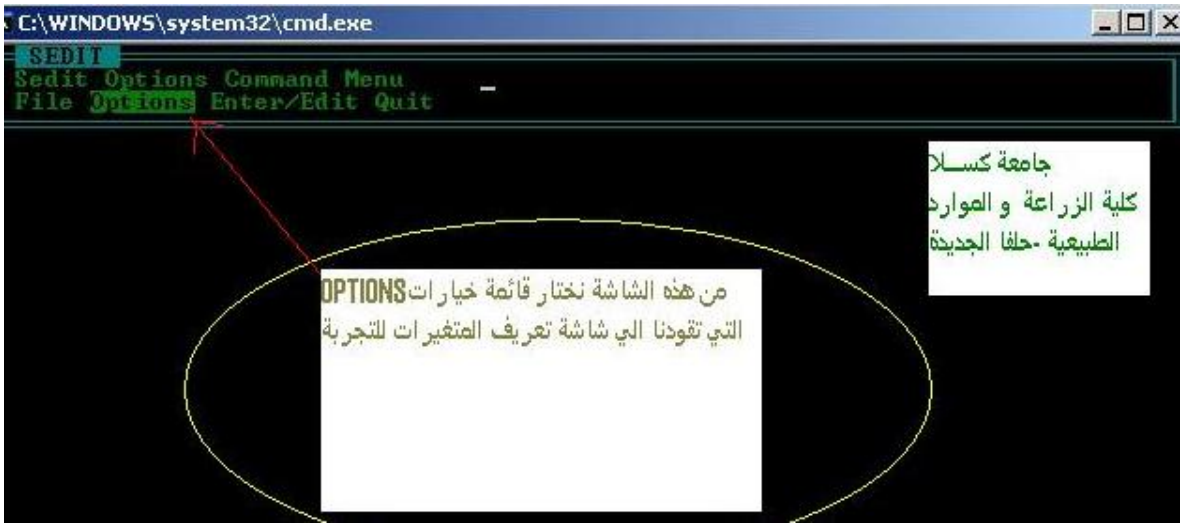
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

بعد الرجوع إلي الشاشة الرئيسية نختار بمفاتيح الأسهم البرنامج الفرعي 41-SEDIT
لإكمال عملية تسمية المتغيرات و إدخال البيانات و التعديل فيها

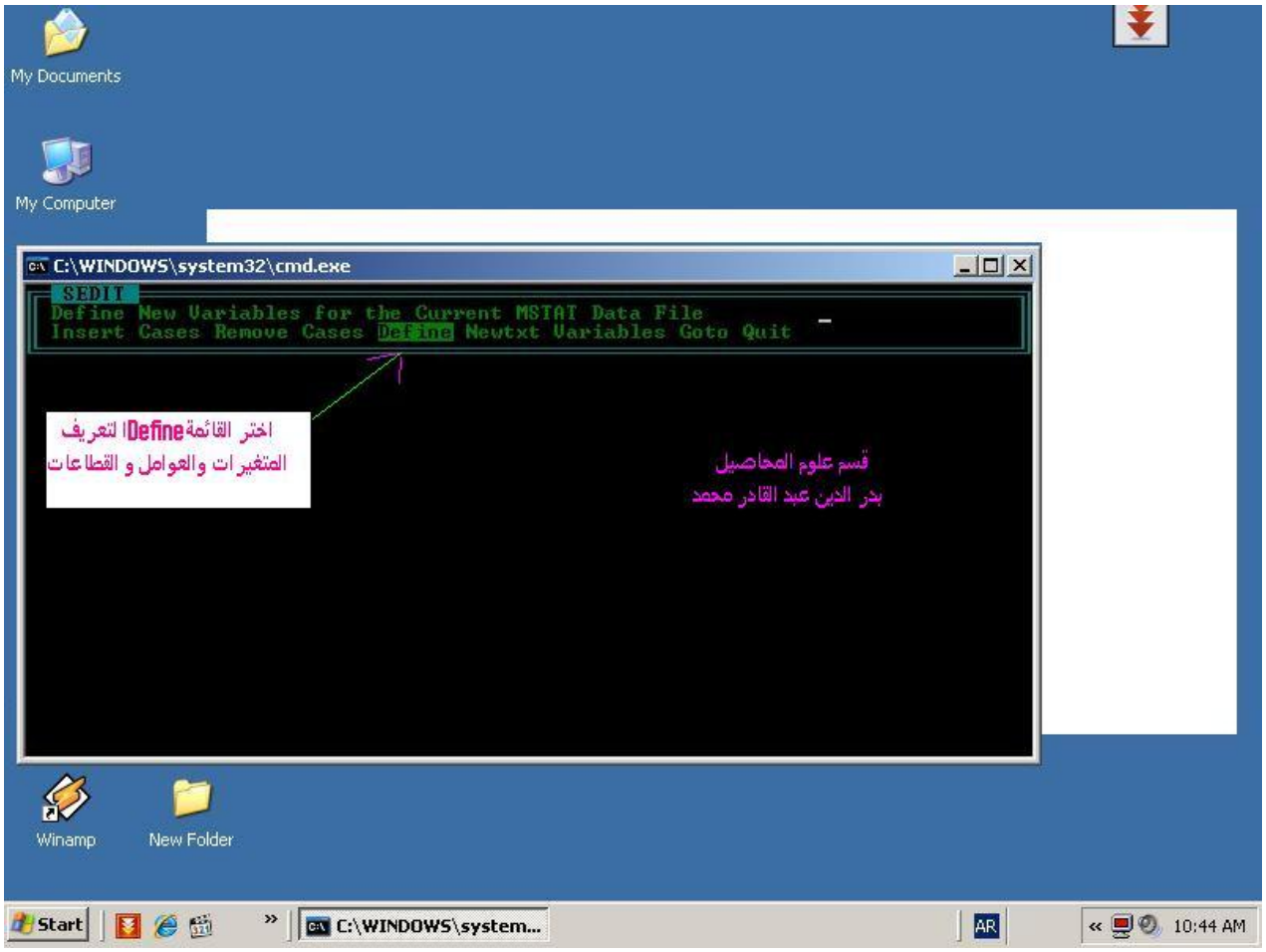


تفتح شاشة جديدة نختار منها القائمة options ثم مفتاح الإدخال لتعريف المتغيرات
كما يلي

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

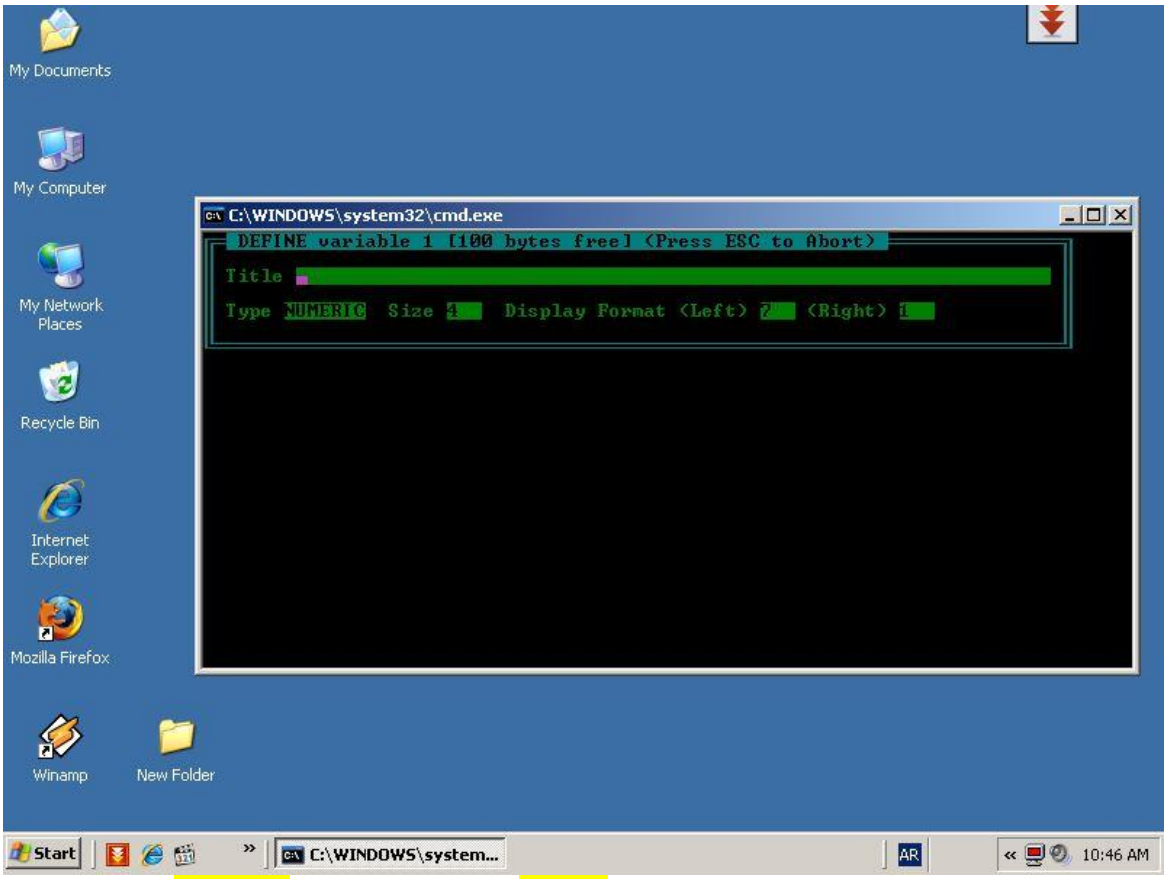


في الشاشة التالية اختر القائمة Define ثم إدخال



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

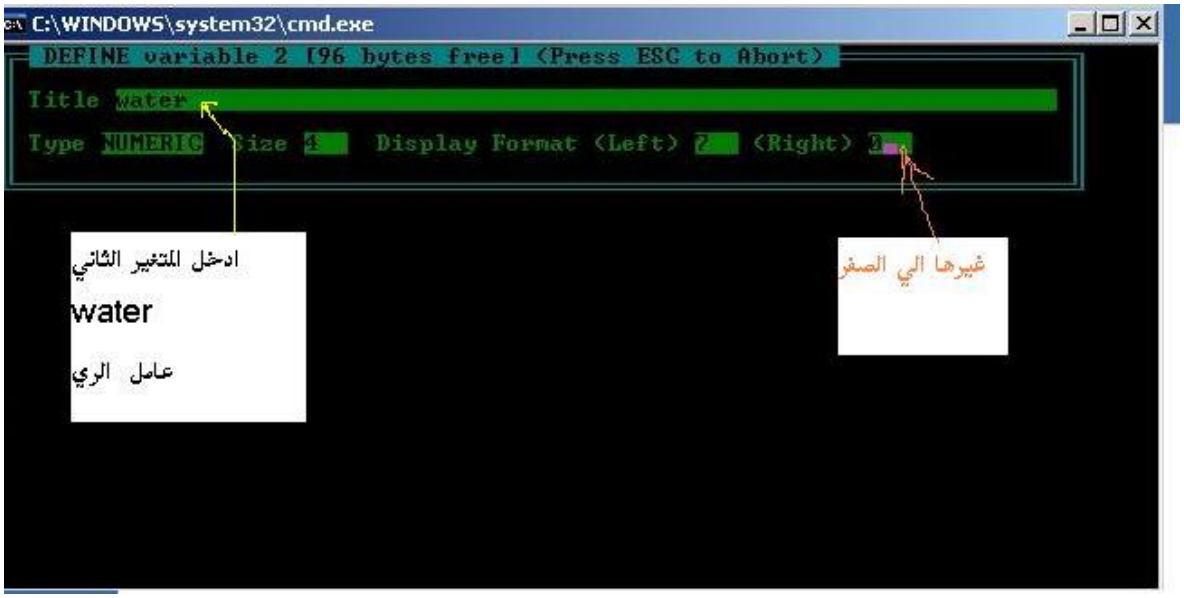
-ثم في هذه الشاشة أكتب اسم المكررات Blocks و العوامل Factors و القياسات parameters (كلها يطلق عليها متغيرات) variables



Φ كما موضح ادناهـ ندخل اسما للمكررات Blocks باعتبارها المتغير رقم واحد في الترتيب

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Φ ندخل اسما للري water باعتبارها المتغير رقم 2 في الترتيب

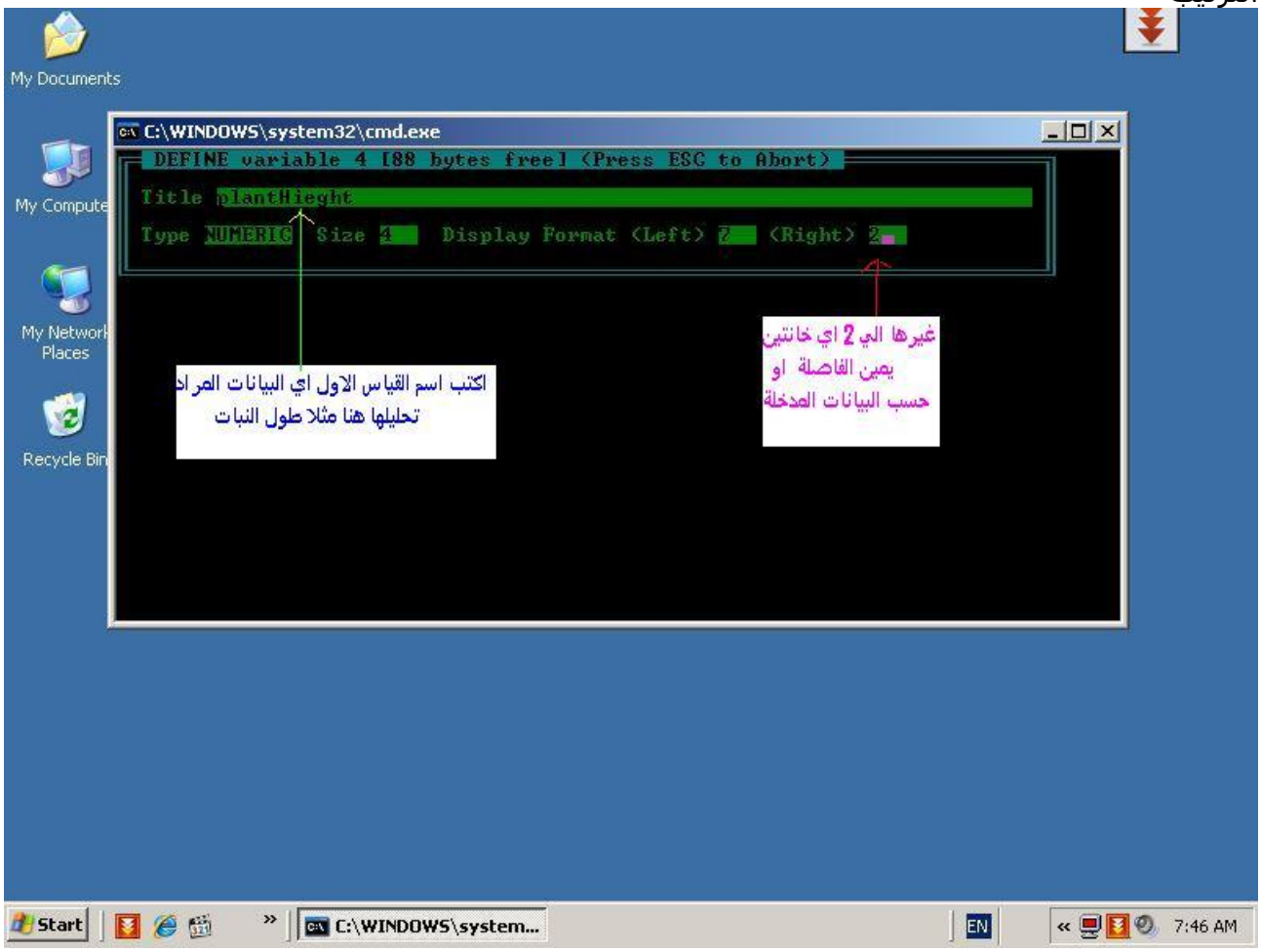


Φ ندخل اسما للنتروجين N-level باعتبارها المتغير رقم 3 في الترتيب

Φ ندخل اسما للنتروجين N-level باعتبارها المتغير رقم 3 في الترتيب

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

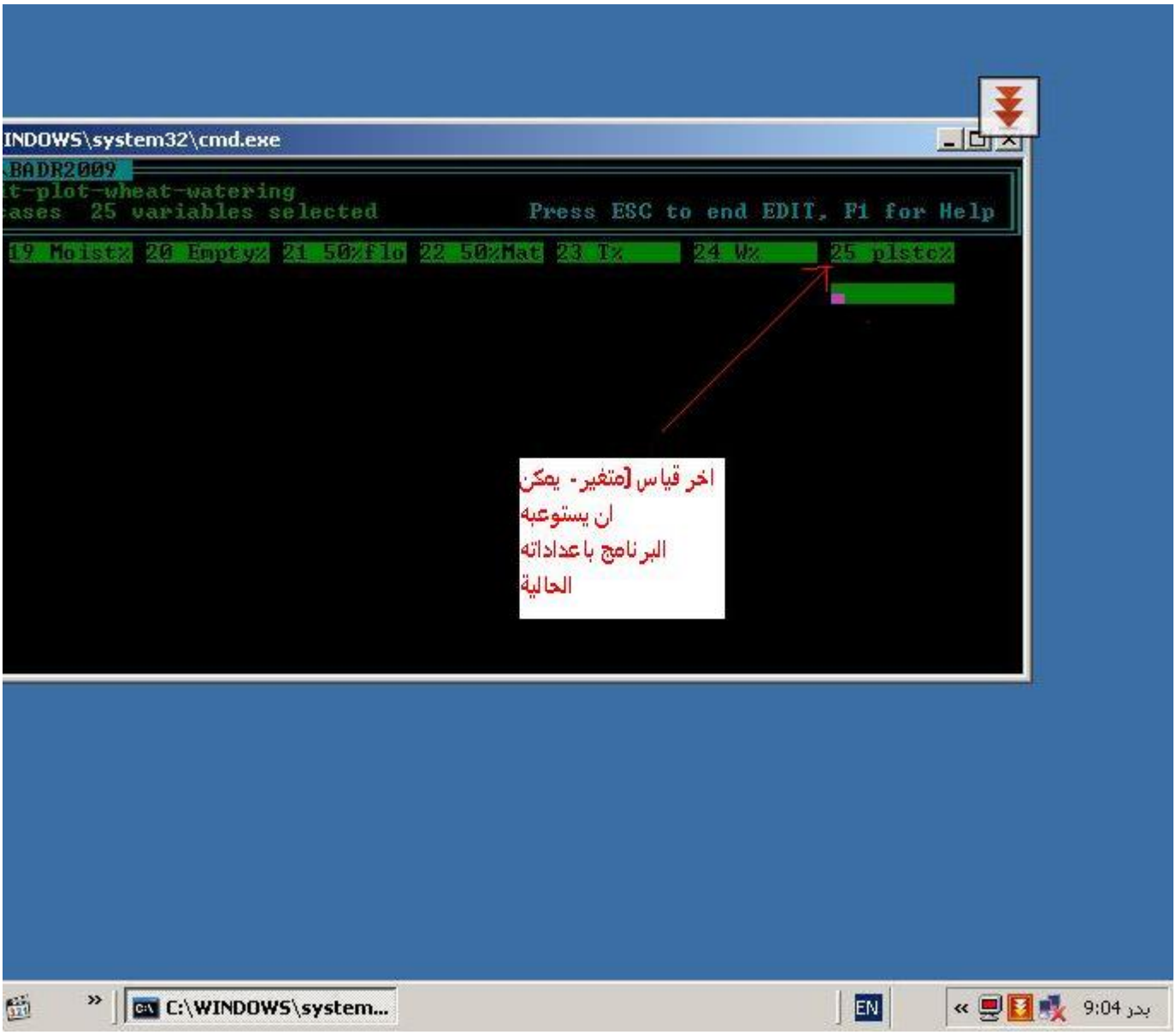
Φ ندخل اسما للقياس الأول طول النبات plant height باعتبارها المتغير رقم 4 في الترتيب



Φ ثم ندخل اسما للمتغير (القياس) الإنتاجية yield و يأخذ الترتيب رقم 5

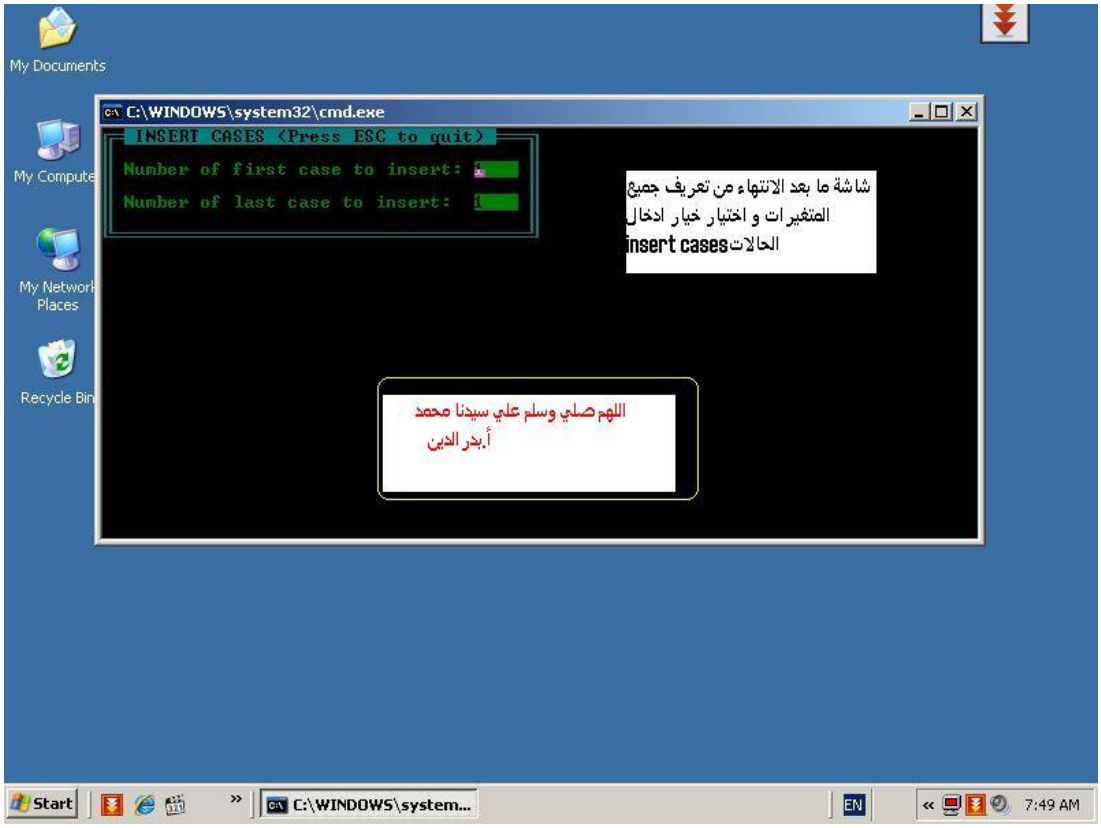
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ثم ن تم في ت ريف بقية القياسات الاخري حتى الانتهاء منها بحد أقصي 25 متغيراً مع مراعاة تحديد الأرقام يمين الفاصلة العشرية ،يمكن إضافة متغير جديد فيما بعد في الشاشة السابقة بعد الوصول إليها من قا مة 41-SEDIT ⇦ options- ⇦ define أو من نفس اشة إدخال البيانات باختيار Variables (الشاشة التالية سوف تصل إليها فيما بعد وذلك بعد الخطوة التي بعدها مباشرة)



Φ Φ بعد ت ريف آخر متغير نضغط مفتاح الإدخال مرة واحدة لتأتي شاشة تعريف جديدة فارغة وبذلك نضمن أننا أدخلنا جميع التعريفات إلي ذاكرة الحاسوب و من ث ن جع إلي قائمة options بمفتاح ESC و نختار القائمة ادخل عدد الحالات insert cases

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

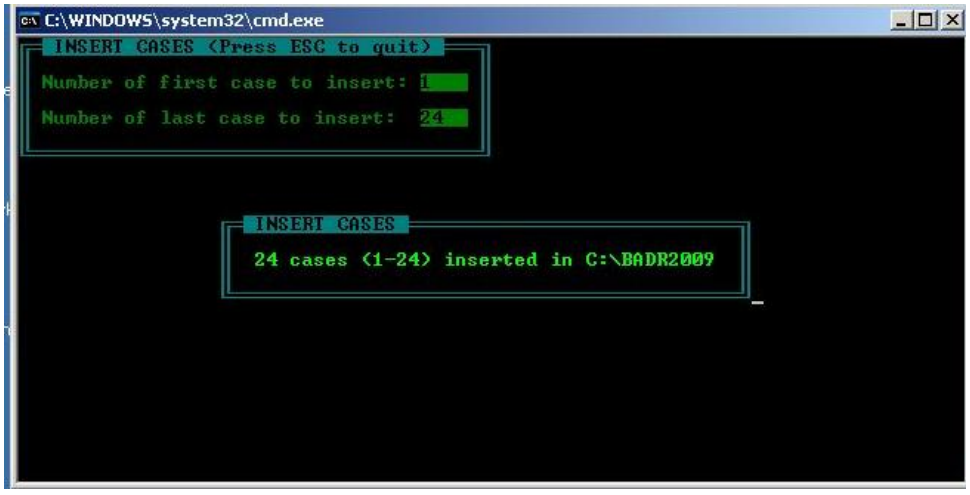


ندخل رقم أول حالة وعادة نبدأ بالعدد واحد (1) إلي العدد الكلي (24)للمشاهدات بال جربة حسب عدد الحالات للتجربة المعطاة.

Blocks W N

(3 x 4 x 2 = 24 **إذن فان عدد معاملات التجربة يكون كالتالي**)

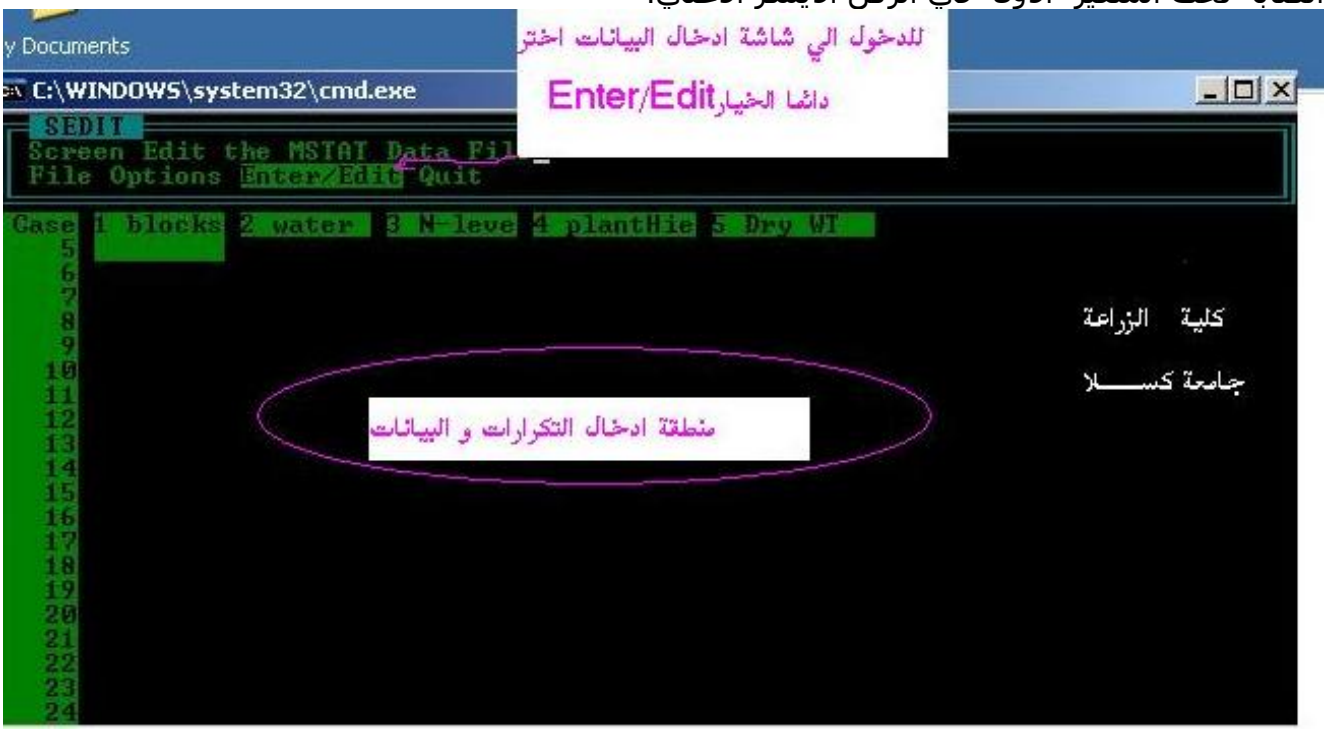
ثم اضغط مفتاح الإدخال للموافقة علي الرسالة ادناهـ



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Φ تظهر شاشة إدخال البيانات التالية وتلاحظ فيها ترقيم الحالات من 1 إلي 24 مع أسماء المتغيرات التي عرفتها سابقاً

Φ Φ للدخول إلي شاشة إدخال البيانات دائما اتبع الخطوة التالية : اضغط مفتاح الهروب(ESC) للرجوع إلي الشاشة التي قبل شاشة الإدخال التي بها قائمة خيارات Options و اختر بالأسهم القائمة (Enter/Edit) ثم مفتاح الإدخال يظهر لك مؤ ر الكتابة تحت المتغير الأول في الركن الأيسر الاعلي.



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

و في الجزء التالي قمت بالرجوع إلي مادة تصميم التجارب و أوضحت لكم كيفية الحصول علي أرقام العوامل التي ندخلها إلي البرنامج بترتيب معين كما موضح بالشاشة التي تجدونها بعد هذه الفقرة التقنية

سوف نقوم بتحليل تجربة زراعية لدراسة تأثير 4 مستويات من مياه الري مع مستويين من النتروجين بثلاث مكررات مصممة بتصميم القطع العشوائية المنشقة Split plots Design حيث استخدمت الأحواض الرئيسية لمستويات الري Water(W) بينما خصصت الأحواض الثانوية لمستويات النتروجين(N) N-Level فكان التصميم النهائي كما يلي

المعاملات	المكرر الأول BLOCK I	المكرر الثاني BLOCK II	المكرر الثالث BLOCK III
W1N1	1	2	3
W1N2	1	2	3
W2N1	1	2	3
W2N2	1	2	3
W3N1	1	2	3
W3N2	1	2	3
W4N1	1	2	3
W4N2	1	2	3

تحت المتغير الأول(Blocks) في شـ شة البيانات ندخل أرقام المكررات كما موضح بالجدول اعلاهـ (أي العدد 1 ندخله 8 مرات و كذلك العدد2 والعدد 3

Blocks W N

3 x 4 x 2 = 24 **إذن فان عدد معاملات التجربة يكون كالتالي**

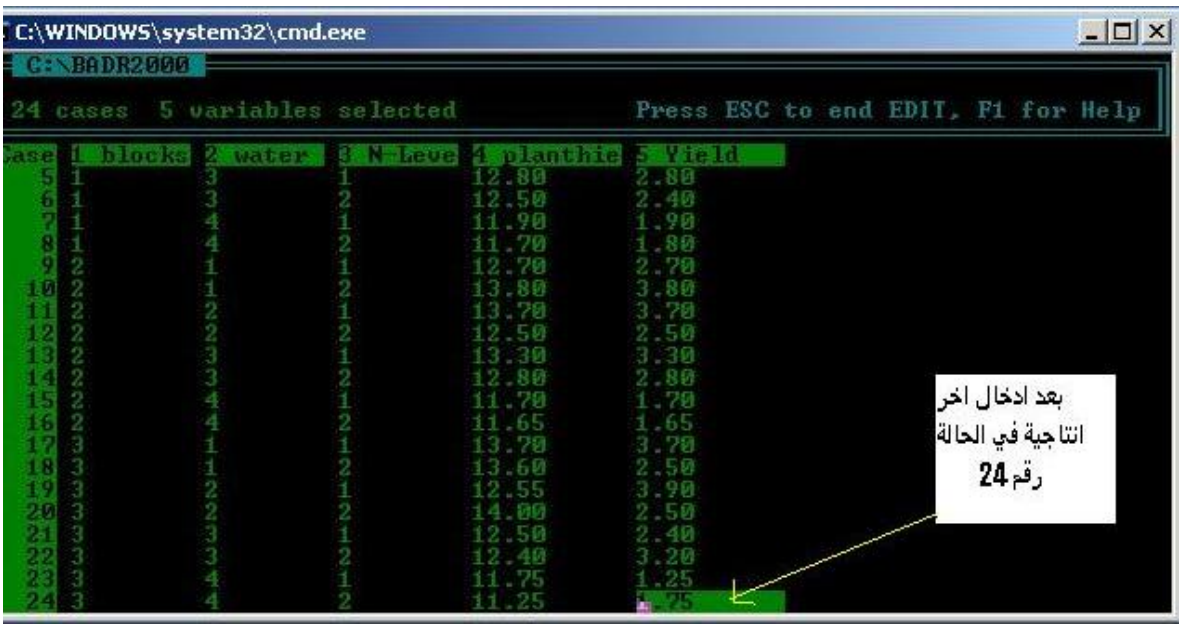
ونحصل علي : عدد تكررات كل رقم مستوي للري W = **عدد مستويات النتروجين** N **أي آن** (W1 **يتكرر مرتين و** W2**يتكرر مرتين و** W3 **يتكرر مرتين و** W4 **يتكرر مرتين**) **في المكرر الأول وبنفس الطريقة في باقي المكررات الاخري حيث نجد** W4 **في آخر حالتين رقم** 23 **و رقم** 24

أما بالنسبة لمعاملات النتروجين N **فإننا نكتبها حسب مستوياتها أي من** 1 **إلي** 2 **ثم نبدأ من جديد حتى الوصول إلي الحالة الأخيرة رقم** 24 **التي نجد فيها** N2. **بعد تعريف المتغيرات في شاشة التعريف** (**عند الانتهاء من تعريف المتغيرات-القياسات و العوامل و القطاعات**) **فإننا سوف نقوم بإدخال الأعداد كما بالجدول التالي فقط ندخل الأرقام التي يمين الحرف للعاملين** W **و** N **علي التوالي**

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

cases	Blocks	Water	N-Level
1	1	W1	N1
2	1	W1	N2
3	1	W2	N1
4	1	W2	N2
5	1	W3	N1
6	1	W3	N2
7	1	W4	N1
8	1	W4	N2
9	2	W1	N1
10	2	W1	N2
11	2	W2	N1
12	2	W2	N2
13	2	W3	N1
14	2	W3	N2
15	2	W4	N1
16	2	W4	N2
17	3	W1	N1
18	3	W1	N2
19	3	W2	N1
20	3	W2	N2
21	3	W3	N1
22	3	W3	N2
23	3	W4	N1
24	3	W4	N2

نقوم بإدخال البيانات(متوسطات أطوال النباتات و الإنتاجية الموضحة في أول جدول بهذا الكتاب)بالترتيب ابتدءاً من المكرر الأول ثم الثاني من بدايته ثم من بداية الثالث حتى الوصول إلي أخر بيان في السطر رقم 24



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

بعد الانتهاء من إدخال البيانات المطلوب تحليلها نرجع بمفتاح ESC إلي الشاشة الرئيسية للبرنامج نختار بمفاتيح الأسهم البر بمج الفرعي 19-FACTOR لإكمال عملية التحليل و اختيار التصميم

و تم اختيارنا لهذا البرنامج الفرعي FACTOR لان التجربة عاملية Factorial تتكون من عملين هما الري و النتروجين . ونختار التصميم المناسب الذي نفذت به التجربة

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

في الشاشة التالية اجب بلا(NO) و هنالك شرح آخر اذا اخترت نعم (Y) سوف نتطرق إليه في شرح لاحق بأذن الله تعالي و يمكنك اختيار حرف (N) من لوحة المفاتيح ثم إدخال.

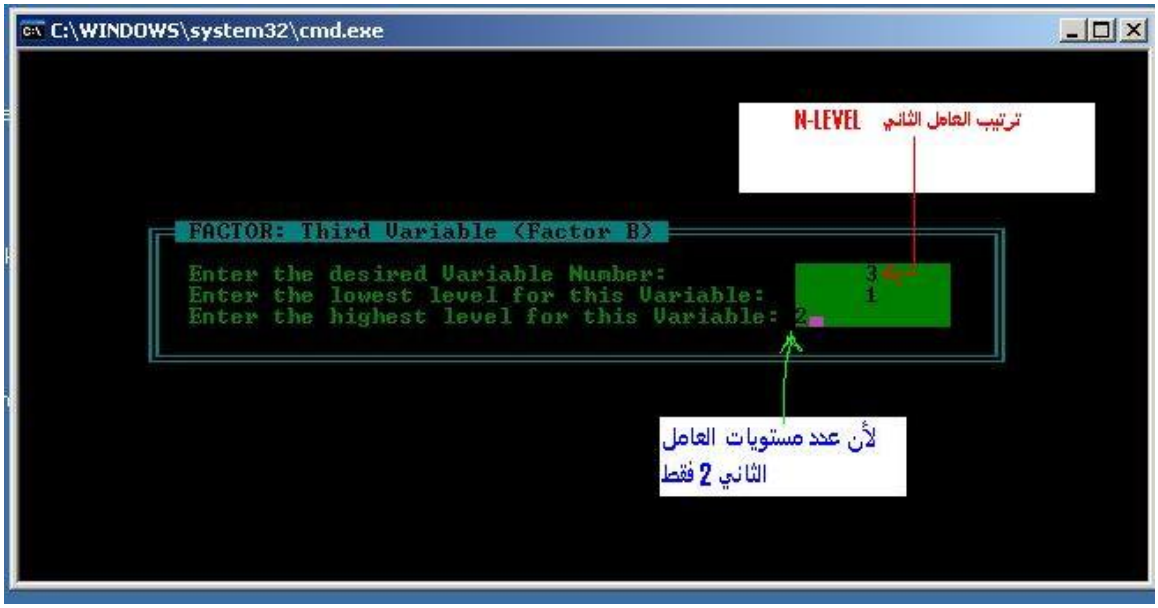
Φ Φ تظهر شاشة كما يلي اقرأ ما موضح بهاجيداً (ترتيب المتغيرات كما بشاشة إدخال البيانات)
ندخل ترتيب المتغير ثم رقم البداية ثم رقم النهاية ثم مفتاح الإدخال

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ثم ندخل المتغير الثاني

و مفتاح الإدخال وبعده المتغير الثالث

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

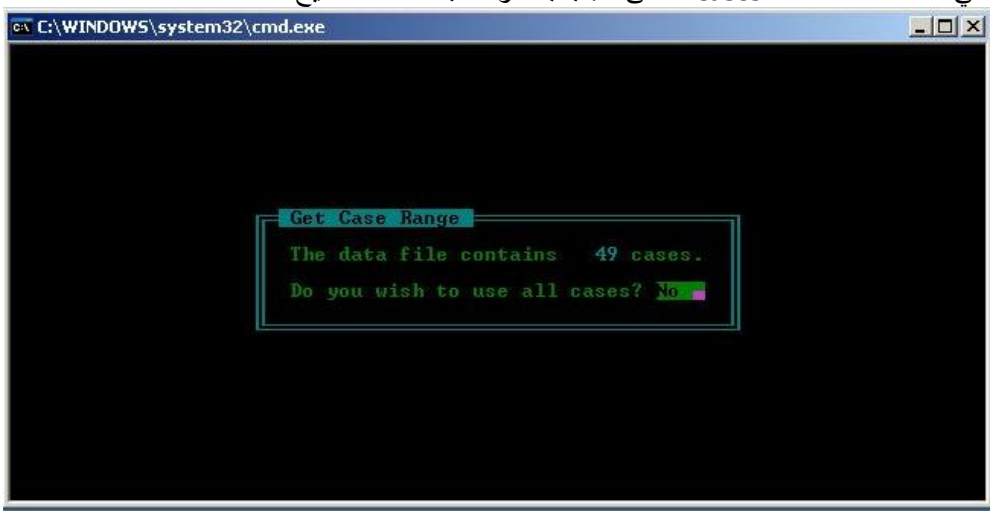


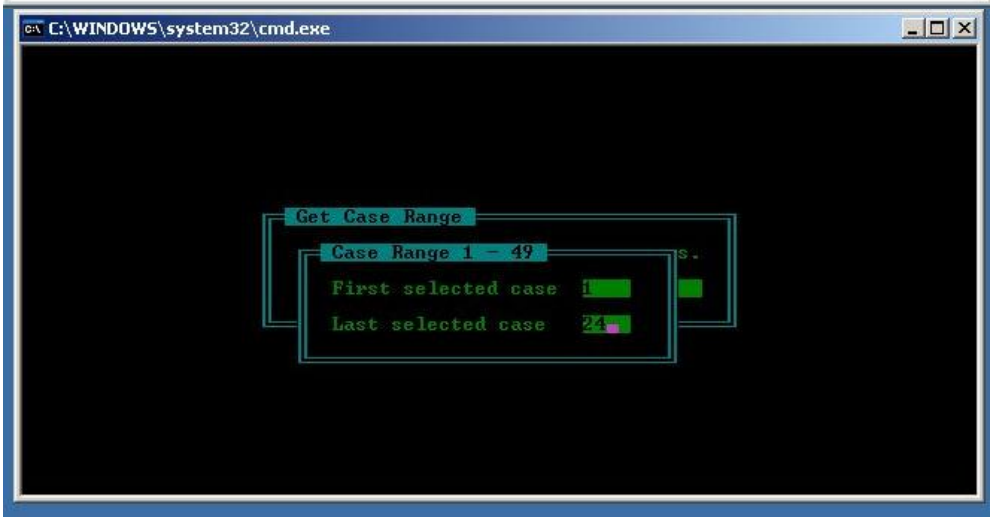
تظهر شاشة توضح ترتيب المتغيرات كمأدخلته صحيحاً و هنا اجب بـ Y أو مفتاح الإدخال

ثم كذلك في الشاشة التالية

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

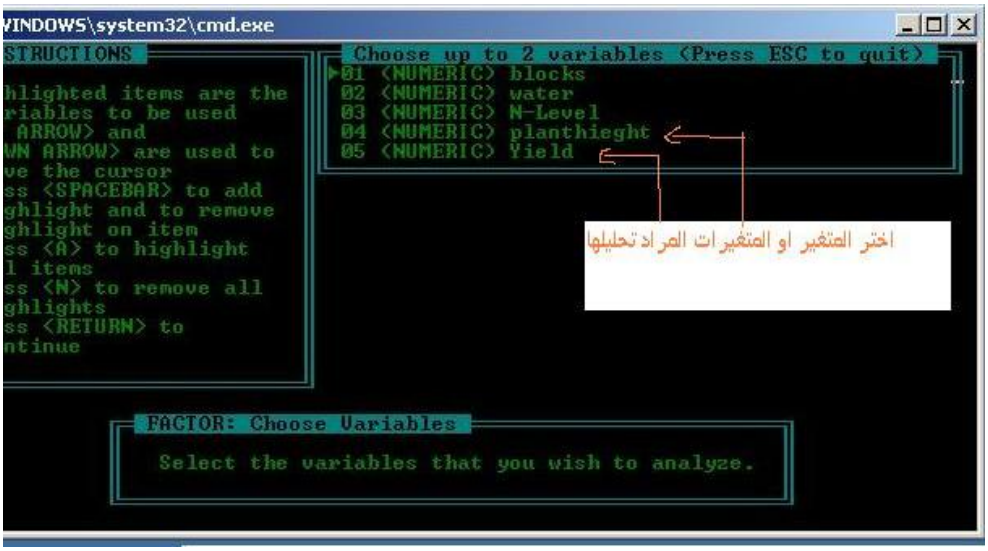
ففي حالة عدد الحالات cases خاطئ اجب بلا و اكتب العدد الصحيح





PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

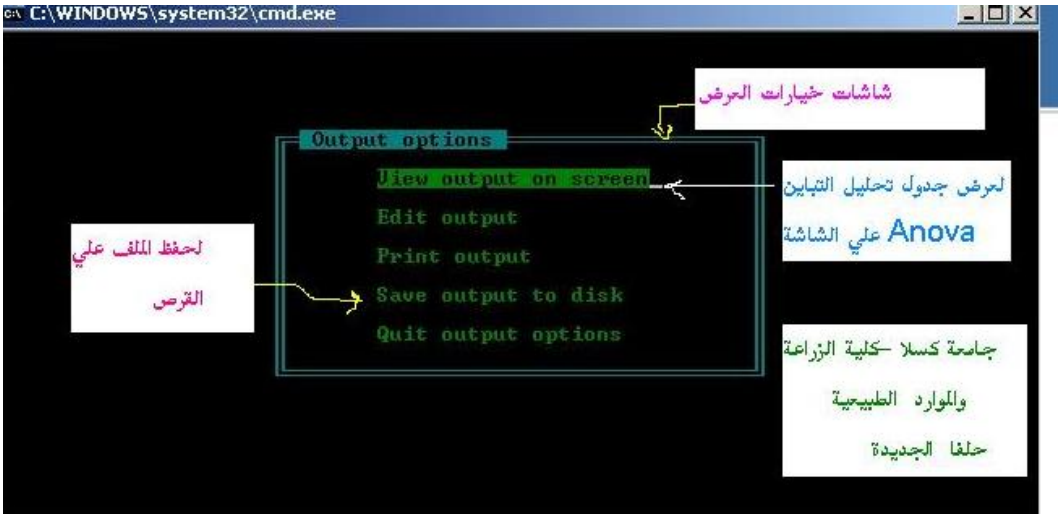
ثم تظهر شاشة فيها قائمة المتغيرات للتجربة و يجن آن ننتبه إلي اختيار متغيرات القياسات فقط بالأسهم لأسفل و مفتاح المسافة و من ثم نضغط مفتاح الإدخال



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

و الآن تظهر الشاشة التالية و فيها رسالة مهمة جداً

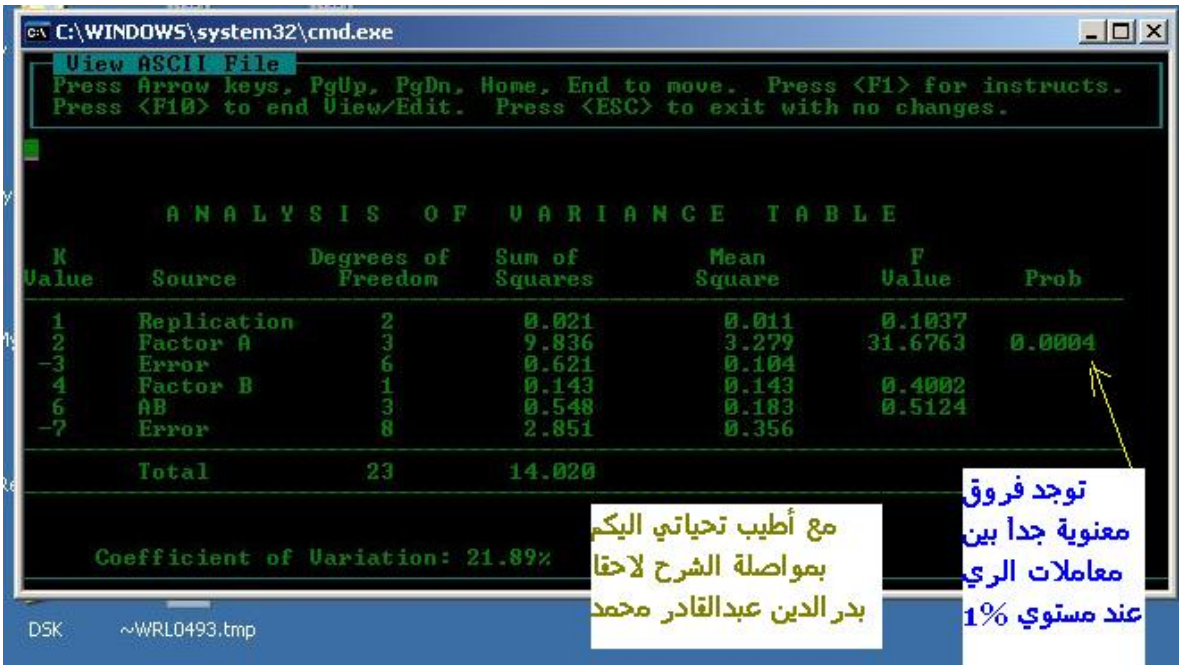
وبعدها تأتي الشاشة التالية (شاشة خيارات العرض أو الحفظ أو الطباعة)



ثم تظهر شاشة طا ل الانتظار إليها كثيرا و هي شاشة جدول تحليل التباين ANOVA TABLE

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وفيما يلي ا جدول ANOVA للقيا س (الإنتاجية) ونلاحظ فيه آن هنالك فروقاً معنوية بين معاملات الري فقط بينما لا توجد فروق معنوية بين معاملات إضافة النتروجين أو التداخل بين عاملي الري و النتروجين علي التوالي



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com