وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الوسطى
المعهد التقني/كوت

استخدام برنامج (SURFER) في انتاج الخرائط

تم انجاز هذا المشروع استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الدبلوم في قسم التقنيات المدنية فرع البناء والإنشاءات

اعداد الطلبة

بنين جاسم محمد
علي سعيد تركي
محمد المصطفى حميدا نعيم
زيد علي حديد

بأشراف:

م.م جبار حسون حسن

سورة الفاتحة

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ ﴿١﴾
الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ ﴿٢﴾ الرَّحْمَٰنِ
الرَّحِيمِ ﴿٣﴾ مَالِكِ يَوْمِ الدِّينِ ﴿٤﴾
إِيَّاكَ نَعْبُدُ وَإِيَّاكَ نَسْتَعِينُ ﴿٥﴾
اهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ ﴿٦﴾ صِرَاطَ
الَّذِينَ أَنْعَمْتَ عَلَيْهِمْ غَيْرِ
الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّالِّينَ ﴿٧﴾

الاهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

لم تكن الرحلة قصيرة ولا ينبغي لها ان تكون, لم يكن الحلم قريبا ولا الطريق كان محفوفا بالتسهيلات لكني فعلتها.

اهدي ثمرة نجاحي وتخرجي والجهد المبذول في السنين

الماضية البقية لله الاعظم صاحب العصر والزمان

الامام الهادي المهدي

(عجل الله تعالى له الفرج)

الى القلب الحنون من كانت بجانبنا بكل المراحل

التي مضت من تلذذت بالمعاناة وكانت شمعة

تحترق لتنير دربنا...الى امي الحبيبة

الى من علمنا ان نقف على يدنا اليمنى الى من

علمنا الصعود وعيناه تراقبنا... الى ابي العزيز

الى اصدقائي واحبتي ومن سهروا معنا في مسيرتنا

العلمية الى من مدو اياديهم البيضاء في ظلام الليل

وكانوا عونا لنا.

والى م. م جبار حسون مشرف هذا البحث التي لم يتوانى في مد يد العون لي.

الباحثون

شكر وتقدير

قال تعالى((ومن يشكر فإنما يشكر نفسه))لقمان12

وقال رسول الله الكريم صلى الله عليه وسلم: من لم يشكر الناس لم يشكر الله عز وجل

وانطلاقا من مبدأ انه لا يشكر الله الذي لا يشكر الناس, نتقدم بالشكر لمعهد التقني وقسم البناء والانشاءات

وللمشرف الفاضل الاستاذ جبار حسون حسن

وكل العبارات الشكر والتقدير لن توفيك حقك لقد بذلت جهودا مضاعفة في العمل وكان ذلك من جميل اخلاقك, ونسال الله ان يجزيك كل الخير

واتوجه بالشكر لكل الاصدقاء ولعائلتي لانهم لم يتركوني يوما قدموا لي الدعم والامل لهم كل الشكر والامتنان على كل نصيحة منحتمونا اياها في وقت من الاوقات وكنت احتاج لها بشدة فجزاء الله الجميع عني خير الجزاء.

الباحثون

المستخلص

الخرائط الطوبوغرافية هي تمثيل جغرافي للأرض يظهر التضاريس والميزات الطبيعية والبنى التضاريسية بوضوح. يتم إنتاج هذه الخرائط عادة باستخدام بيانات ارتفاع الأرض ومعلومات جغرافية أخرى، وتُستخدم في العديد من التطبيقات مثل التخطيط العمراني، والزراعة، والبناء، والعمليات البيئية، والأبحاث العلمية، والسياحة، والعديد من المجالات الأخرى.

عملية إنتاج الخرائط الطوبوغرافية تتضمن عدة خطوات، منها:

1. **جمع البيانات** :تشمل هذه الخطوة جمع البيانات الجيوديسية والاستشعار عن بعد والمسح الطبوغرافي للمنطقة المستهدفة. يتم استخدام تقنيات مثل الليزر والرادار والصور الجوية لجمع البيانات ذات الصلة.
2. **معالجة البيانات** :تتضمن هذه الخطوة معالجة البيانات المجمعة وتحسين دقتها وتحليلها باستخدام برامج متخصصة.
3. **إنشاء الخريطة** :بعد معالجة البيانات، يتم استخدام البرمجيات الخاصة مثل Surfer وغيرها لتحويل البيانات إلى خريطة طوبوغرافية تظهر التضاريس والمعالم الجغرافية بوضوح.
4. **تخصيص الخريطة** :يمكن تخصيص الخريطة بحسب احتياجات المستخدمين، بما في ذلك تغيير الألوان والخطوط والعلامات والعناصر الأخرى لتحسين الوضوح والفهم.
5. **التحديث والصيانة** :تتطلب الخرائط الطوبوغرافية الدقيقة الصيانة المستمرة والتحديثات لضمان أنها تعكس الحالة الراهنة للمنطقة المستهدفة.

باستخدام هذه الخطوات، يمكن إنتاج خرائط طوبوغرافية دقيقة ومفيدة تُظهر التضاريس والمعالم الجغرافية بوضوح وتساعد في فهم البيئة الطبيعية والجغرافية للمناطق المختلفة.

جدول المحتويات

العنوان	الصفحة
الاية القرانية	1
الاهداء	2
الشكر والتقدير	3
المستخلص	4
جدول المحتويات	5
المقدمة	6
أعمال الكنتور (أو الكفاف)	8
خواص خطوط الكنتور	9
الفترة الكنتورية	10
طرق تمرير خطوط الكنتور	12
التطبيقات العملية للخطوط الكنتورية	13
برنامج Surfer	14
تطبيقات برنامج Surfer	14
الجزء العملي	16
مخطط العمل	20
الحسابات	20
النتائج	25
الاستنتاجات والتوصيات	27
المصادر	28

المقدمة

الخرائط الطوبوغرافية هي الخرائط التي تبين المعالم الصناعية والطبيعية كالحدود والمشاريع ومجاري المياه والجبال والهضاب وغيرها. حيث تبين هذه الخرائط تضاريس او طبوغرافية الارض من ارتفاعات وانخفاضات وتمثيلها بالابعاد الثلاثة. ويعتبر تمثيل العوارض بأبعادها الثلاثة من الاساسيات التي يحتاجها المهندسون والجيولوجيون والجغرافيون لما تحويه من بيانات ومعلومات لجميع العوارض والمعالم الطبيعية والاصطناعية الموجودة على سطح الارض. ضرورية مهمة للأغراض الاقتصادية والجيولوجية والهندسية والزراعية والعسكرية. فالخارطة الطبوغرافية هي صورة رأسية

ان تدوين مناسيب النقاط المختلفة على الخارطة يعتبر من الوسائل التي لا تعطي صورة واضحة لشكل المنطقة وتضاريسها ، فلابد من اللجوء لاستخدام طرق اخرى لبيان ارتفاعات وانخفاضات المنطقة وبيان طوبوغرافيتها بشرط ان تبرز للغين شكل الارض لأول وهلة ، ولكي تعطي بيانات ومعلومات حول مناسيب المنطقة. ومن هذه الطرق :

1- طريقة الالوان:

تستخدم هذه الطريقة في الخرائط الجغرافية والاطالس التي تمثل مساحات كبيرة مثل الدول والقارات والبحار، حيث تلون الوديان باللون الاخضر والجبال باللون البني ، واللون الازرق يستعمل للمياه. وكلما زاد اللون البني تركيزاً ، دل ذلك على علو او ارتفاع المناسيب. وكلما زاد اللون الازرق تركيزاً دل ذلك على زيادة عمق المياه. ويعتبر هذا التمثيل لسطح الأرض تعبيراً تقريبيا حيث لا تظهر فيه المناسيب بصورة دقيقة. حيث يدل اللون الواحد على مجال واسع من المناسيب قد يصل الى 100 متر ولذلك فهي لا تصلح للاعمال المساحية الخاصة بالمشاريع الهندسية التي تتطلب معرفة مناسيب النقاط بصورة دقيقة .

2- **طريقة التظليل بالخطوط (الترقين):**

استعملت هذه الطريقة في الخرائط الحربية في مطلع القرن التاسع عشر لتمثيل التضاريس الارضية ، ولاتزال تستخدم في بعض الخرائط وذلك لأنها لاتؤدي الى التعقيدات التي تسببها الخطوط الكنتورية.

وتقترب هذه الطريقة من طريقة الالوان وفيها تبين الارتفاعات والانخفاضات بخطوط قصيرة متوازية تقريبا، سميكة ومتقاربة في المنحدرات الشديدة، ورفيعة ومتباعدة في المنحدرات البسيطة للتعبير عن مناطق الظل والنور. ولا يمكن بطبيعة الحال التعرف على قيم الارتفاعات والانخفاضات فيها ولذا فأنها لا تصلح للاعمال الهندسية .

3- طريقة الظلال

تستخدم هذه الطريقة في بيان الارتفاعات والانخفاضات في الخرائط وذلك بأن يفترض سقوط الضوء من ثم تظلل الجبال والمرتفعات من الناحية المقابلة لسقوط الضوء. ومن عيوب هذه الطريقة هو طمس بعض التفاصيل الموجودة في الخارطة كما انها تستغرق وقتا طويلا في رسمها . وتستعمل الخطوط الكنتورية (او) خطوط (الكفاف) دليلا لعملية التظليل.

4- طريقة التظليل اللدائني:

تستخدم هذه الطريقة على نطاق واسع في وقتنا الحاضر. وتبنى على مبدأ تنوير الشكل المجسم، والذي يؤدي الى حدوث درجات انارة متباينة لمنحدراته المختلفة . وينبغي ان تكون الانارة من جهة الشمال الغربي لكي تبدو المناطق العالية كالجبال مرتفعة نحو الاعلى اما المناطق المنخفضة كالوديان متجهة نحو الاسفل. وتستعمل الخارطة الكنتورية او خارطة الكفاف كدليل لأنشاء لوح التضاريس حيث يقوم الرسام بتظليل سفوح التلال والجبال والمنحدرات يدويا بواسطة اقلام كاربونية او فحمية او بواسطة الفرشاة الهوائية. وعند الحصول على الرسم المظلل يشرع بتحضير صفيحة الطبع الخاصة بظلال التضاريس الأرضية .

5- طريقة الخطوط الكنتورية (أو خطوط الكفاف)

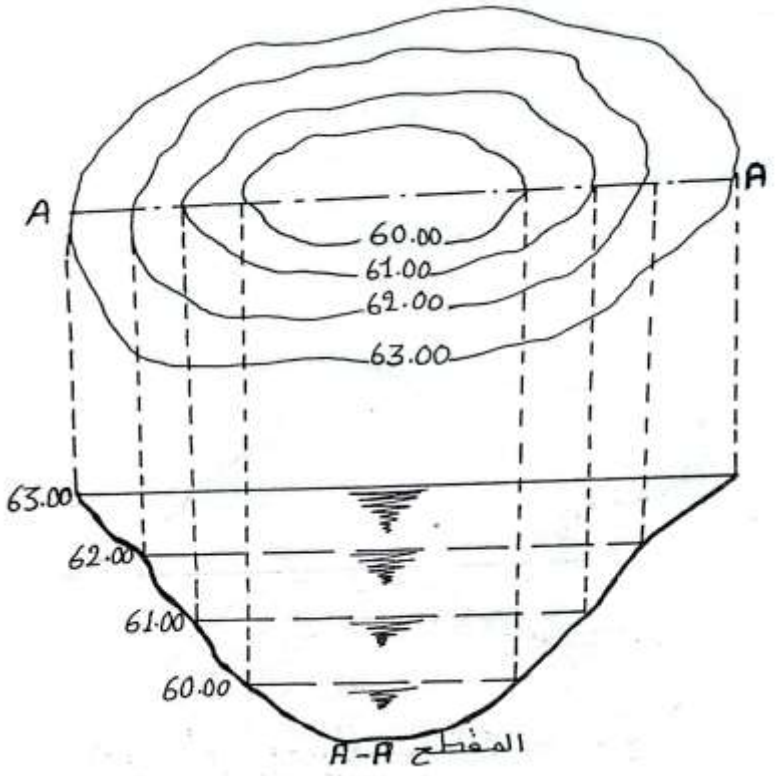
تعتبر هذه الطريقة من ادق الطرق ، حيث تستخدم بصورة واسعة لأنها تبين مناسيب نقاط الارض مباشرة . وهذا ما تتطلبه المشاريع الهندسية التي تتطلب معرفة مناسيب النقاط المختلفة للمشاريع ومواقع هذه النقاط بالنسبة لبعضها بعضا بنفس الدقة التي تبين بها الابعاد الافقية. ولهذا تعتبر افضل الطرق واكثرها استعمالا لبيان الارتفاعات والانخفاضات على الخرائط الطبوغرافية، حيث انها الطريقة الوحيدة التي تبين المناسيب مباشرة على الخارطة. وسنتطرق لهذه الطريقة بالتفصيل .

أعمال الكنتور (أو الكفاف)

تتمثل اعمال الكنتور او الكفاف) في قطع سطح الأرض بمستويات افقية وهمية ذات مناسيب مختلفة ثم رسم اثر او خطوط تقاطع هذه المستويات مع سطح الارض . ولرسم خط كنتور (اوكفاف) معين يجب تعيين عدة نقاط جميعها ذات منسوب واحد ثم وصل هذه النقاط مع بعضها ، وكلما كثر عدد النقاط كان العمل اكثر دقة ، ويسمى هذا الخط (خط الكنتور او الكفاف). ويكون منسوبه هو منسوب المستوي القاطع او منسوب النقاط الواقعة عليه .

خط الكنتور او (الكفاف)

يُعرّف خط الكنتور بأنه ذلك الخط الوهمي الذي يربط بين النقاط ذات المنسوب الواحد على سطح الارض . ويُعرف ايضا بأنه الخط المرسوم على الخارطة والذي يمثل خط الكنتور على الارض. ولو تصورنا بركة ممتلئة جزئيا بالماء الشكل (131) وان منسوبه أو أثره على الارض يساوي 60.000 متر . فاذا ارتفع مستوى الماء بمقدار متر واحد فان علامة أو أثر الماء الجديدة (على الارض تمثل المنسوب الذي يساوي 61.000 متر ، وبذلك يتعين خط كنتور آخر منسوبه هو منسوب سطح الماء. واذا ارتفع مستوى الماء بمقدار متر واحد ايضا فان اثر الماء يمثل خط كنتور آخر منسوبه 62.000 متر وهكذا. وبالامكان تمثيل أثر الماء على الخارطة بشكل خطوط كنتور.



خواص خطوط الكنتور (أو خطوط الكفاف)

ان من اهم النقاط الواجب معرفتها هي خواص خطوط الكنتور فبمعرفتها يمكن تفادي الكثير من الاخطاء التي يمكن الخطوط . كما انها تعيننا على معرفة طبيعة الارض المبينة خطوط كنتورها. واهم هذه الخواص :

1- خط الكنتور خط متصل جميع النقاط الواقعة عليه لها نفس المنسوب

2- تقترب خطوط الكنتور من بعضها في المناطق الشديدة الانحدار وتتباعد في المناطق القليلة الانحدار.

3- تكون خطوط الكنتور متوازية والابعاد بينها متساوية في المناطق ذات الميل المنتظم. اما في المناطق ذات الميل غير المنتظم فتكون الخطوط كثيرة التعاريج

4- يجب ان تكون خطوط الكنتور مقفلة على نفسها داخل الورقة او خارجها.

5- لا يمكن ان يتفرع خط كنتور الى فرعين اطلاقا

6- خط الكنتور المقفل الذي ليس بداخله خط كنتور آخر اما ان يكون قمة مرتفع او قاع منخفض

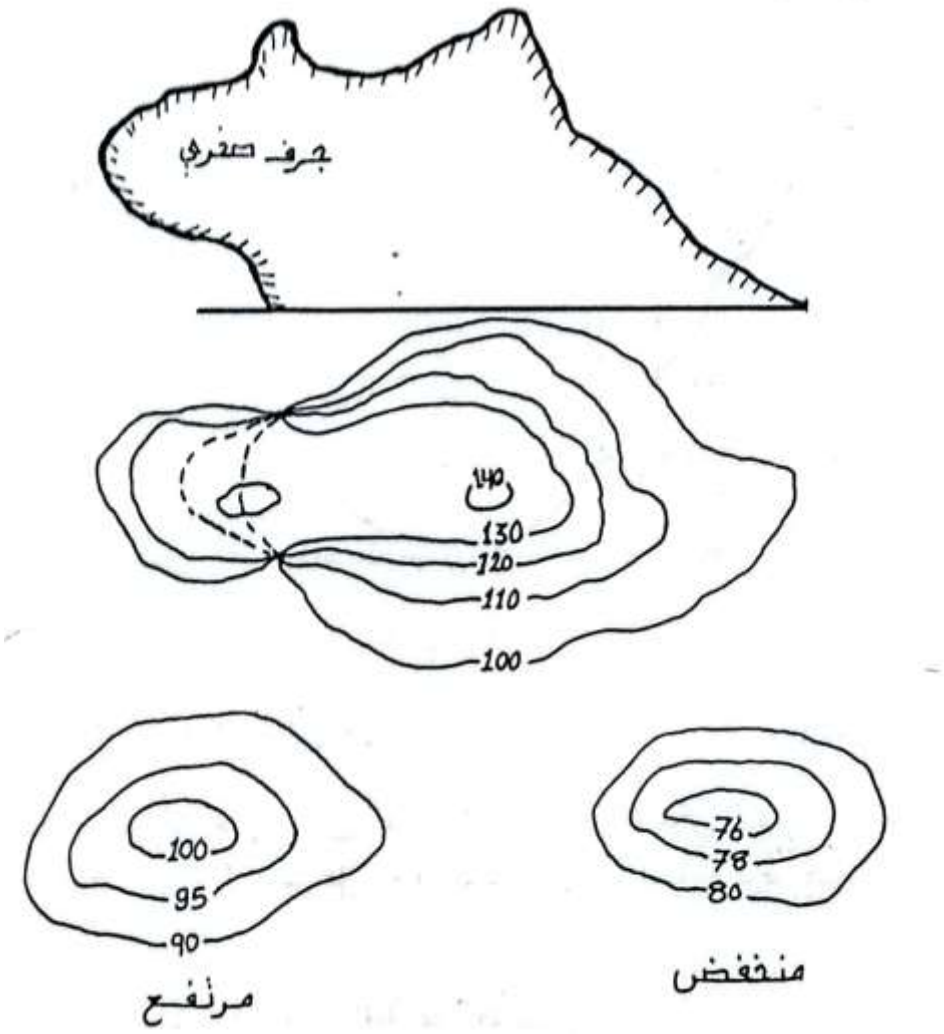
7- لا يتقاطع خطان كنتوريان لهما منسوبان مختلفان الا في حالات نادرة جدا كوجود كهف او جرف صخري

8- لا نتحد او تنطبق خطوط الكنتور ذات المناسيب المختلفة الا في الحالات التي يكون فيها سطح الارضس رأسيا تماما مثل الجرف الصخري الشاقولي.

9- تدل خطوط الكنتور المغلقة على نفسها والتي تتزايد ارقامها من الخارج الى الداخل على مرتفع ، اما التي تتزايد من الداخل الى الخارج فتدل على منخفض بدون مخرج .

10- قد يكون للكنتور الواحد اكثر من خط ولكن كل خط يجب ان يقفل على نفسه داخل او خارج حدود الورقة .

11- تقطع خطوط الكنتور المجرى المائي بزاوية قائمة وتكون اقواسا على شكل حرف U وبعكس اتجاه المجرى المائي. كما انها تقطع خط الوادي بزاوية قائمة وتكون اقواسا حادة على شكل حرف V بحيث يكون تحدبها باتجاه الارض الاكثر ارتفاعا .



الفترة الكنتورية (أو الاستكفاف)

تُعرف الفترة الكنتورية بأنها الفرق في الارتفاع او البعد الرأسي بين خطي كنتور متتاليين. وتكون الفترة الكنتورية ثابتة في الخارطة الكنتورية . اما المسافة الافقية بين خطي كنتور متتاليين على الخارطة فتسمى بالفسحة الكنتورية Contour Spacing ويتوقف اختيار الفترة الكنتورية المناسبة على عدة عوامل اهمها :

1- طبيعة سطح الأرض

تكون الفترة الكنتورية كبيرة في المناطق الشديدة الانحدار وصغيرة في المناطق القليلة الانحدار.

2- مقياس الخارطة

تتناسب الفترة الكنتورية تناسباً عكسياً مع مقياس الخارطة ، فكلما كان مقياس الرسم اكبر فانه يجب تقليل الفترة الكنتورية وبالعكس.

3- الغرض من الخارطة

تكون الفترة الكنتورية صغيرة كلما زادت اهمية الخارطة او الدقة المطلوبة. فاذا كان الغرض من الخارطة الكنتورية هو تنفيذ اعمال تصاميم المشاريع هندسية او اجراء حسابات الكميات الترابية للاعمال الدقيقة فيجب ان تستخدم فترة كنتورية صغيرة .

4- مساحة الارض

تكون الفترة الكنتورية كبيرة كلما كانت مساحة المنطقة المشمولة بالمسح كبيرة كما في حالة المسوحات الموقعية لخطوط الاتصالات والخزانات ومشاريع البزل حيث تكون رقعة المسح كبيرة .

5 - الوقت والكلفة

ان اختيار فترة كنتورية صغيرة يعني ضرورة اتاحة وقت اطول لانجاز العمل وبالتالي زيادة الكلفة لأنجاز العمل . اما اذا كان الوقت المتاح قصيراً فيجب عندئذ استخدام فترة كنتورية كبيرة .

وتكون الفترة الكنتورية المناسبة للمشاريع المختلفة كما يأتي :

	الفترة الكنتورية
مواقع الابنية	(0.20 متر) - (0.50 متر)
تخطيط المدن والخزانات	0.50 متر - 50.1 متر
السكك الحديد والطرق	(1.00 متر) - (2.00 متر)
المسوحات الموقعية	(2.00 متر) - (3.00 متر)
الخرائط الطبوغرافية	3.00 متر فاكثر
المناطق الجبلية	25.00 متر فاكثر

طرق تمرير خطوط الكنتور

تعتمد طرق تمرير (أو رسم) خطوط الكنتور على اعتبار انحدار سطح الارض بين أية نقطتين انحدارا منتظما. حيث ان عملية تمرير الخطوط الكنتورية تكون بصورة نسبية بين مواقع النقاط الارضية المرسومة على الخارطة والتي تثبت على الخارطة بواسطة الطرق غير المباشرة . ومن هذه الطرق :

1- **الطريقة الحسابية**

بالرغم من دقة هذه الطريقة ، فإنها مملة وتستغرق وقتا طويلا . وتعين مواقع نقاط الكنتور بين النقاط المعلومة المنسوب مسبقا بطريقة حسابية . فمثلا لو فرض بأنه يراد تعيين خطوط كنتورية بفترة كنتورية مقدارها واحد متر، يبحث أوطأ عن نقطة في الشبكة ولتكن (4.28 متر) . وبما ان خطوط الكنتور التي ستعين ذات مناسيب ارقامها صحيحة عادة ، لذا يُبدأ بخط كنتور (5.00) وهو اول عدد صحيح بعد (4.28) . بعد ذلك تعين النقاط التي منسوبها (5.00 متر) . فمثلا لتعيين نقطة منسوبها (5.00) بين نقطة A التي منسوبها (4.80) ونقطة B التي منسوبها (5.20) ، والمسافة بين النقطتين A و B على الخارطة : = 10 سم ، يحسب فرق الارتفاع بين النقطتين والذي يساوي (0.40 متر) كالآتي :

فرق الارتفاع = 5.20 - 4.80 = 0.40 متر ولما كان فرق الارتفاع (0.40م) بين النقطتين يقابل مسافة مقدارها 10 فان كل 0.04 متر تقابله مسافة مقدارها 1 سم ولذا فان خط الكنتور (5.00) يقع في منتصف المسافة بين النقطتين. أو:

$$\text{موقع خط الكنتور بين نقطتين} = \frac{\text{المسافة بين النقطتين}}{\text{فرق الارتفاع بين النقطتين}} \times (\text{الفرق بين منسوب الكنتور المطلوب واوطأ نقطة})$$

$$\text{Position of Contour (from lowest Point)} = \frac{\text{Dist. between Points}}{\text{Diff. in Elev. between Points}} \times (\text{Diff. in Elev. between Contour and lowest Point})$$

$$\therefore \text{موقع الخط (5.00) عن نقطة A} = \frac{10 \text{ سم}}{0.40 \text{ م}} \times (4.80 - 5.00) \text{ م}$$

$$= \frac{10 \text{ سم}}{0.40 \text{ م}} \times 0.20 \text{ م}$$

$$= 5 \text{ سم}$$

وتعين مواقع نقاط الخط الكنتوري الأخرى بنفس الطريقة ، ثم توصل هذه النقاط بمنحني للحصول على الخط (5.00) م . ثم يعين الخط الكنتوري (6.0 م) بنفس الطريقة وهكذا حتى يحصل على الخارطة الكنتورية للمنطقة . وتمرر عادة خطوط الكنتور مع تجنب الزوايا الحادة او التغيرات المفاجئة في اتجاهها اخذين بنظر الاعتبار خواص خطوط الكنتور. وتحبّر الخطوط الكنتورية باللون الاسود او اللون البني. وتكتب مناسيبها بطريقة موحدة ومنتظمة.

2- **طريقة التقدير**

وهي طريقة تقريبية تستخدم عند رسم الخرائط الكنتورية ذات المقاييس الصغيرة. وتعين مواقع نقاط الكنتور بواسطة التخمين او التقدير النسبي المعزز بالحسابات الذهنية التقريبية.

التطبيقات العملية للخطوط الكنتورية

1- رسم المقاطع الطولية والعرضية
2- تعيين مدى الرؤية
3- تعيين موقع طريق
4- حساب سعة الخزانات
5- حساب الحجوم الترابية
6- الاغراض العسكرية

برنامج Surfer

برنامج Surfer هو أحد البرامج المتخصصة في إنشاء الرسوم البيانية وتحليل البيانات الجيولوجية والجيوفيزيائية. يُستخدم Surfer بشكل واسع في مجالات متنوعة مثل علوم الأرض، والجيوفيزياء، والبيئة، والاستكشاف المعدني، والهندسة المدنية، وغيرها.

يُعد برنامج Surfer أحد الأدوات الرئيسية في تحليل البيانات الجيولوجية وإنشاء الرسوم البيانية الجيولوجية والطبوغرافية. تم تطوير Surfer من قبل شركة Golden Software وتم إطلاقه لأول مرة في عام 1983.

من بين المميزات الرئيسية التي يوفرها برنامجSurfer

1. إنشاء الخرائط الجيولوجية والجيوفيزيائية: يوفر Surfer مجموعة من الأدوات لإنشاء الخرائط الجيولوجية بطريقة دقيقة وواقعية.
2. رسم الرسوم البيانية: يتيح Surfer رسم مجموعة متنوعة من الرسوم البيانية مثل الهيستوغرامات والرسوم اللوحية والرسوم الثلاثية الأبعاد وإنشاء النماذج الرقمية الأرضية ثلاثية الأبعاد.
3. تحليل البيانات: يوفر Surfer أدوات لتحليل البيانات الجيولوجية والجيوفيزيائية بطرق متقدمة.
4. دعم صيغ متعددة: يدعم Surfer مجموعة متنوعة من صيغ الملفات لاستيراد وتصدير البيانات.
5. واجهة مستخدم مرنة: يتميز Surfer بواجهة مستخدم بسيطة وسهلة الاستخدام، مما يجعل من السهل على المستخدمين الوصول إلى ميزاته واستخدامها بفعالية. في الدراسات الطبيعية والبيئية
6. تقديم البيانات بطريقة بصرية متقدمة من خلال الرسوم البيانية والخرائط المتحركة

تطبيقات برنامج:Surfer

- إنشاء الخرائط الجيولوجية والطبوغرافية.
- تحليل البيانات الجيولوجية والجيوفيزيائية.

- دراسة الظواهر الطبيعية مثل التربة والتضاريس والمياه الجوفية.
- دعم عمليات الاستكشاف المعدني والبترولي.
- تحليل البيانات البيئية والتغيرات البيئية.

اصدارات برنامج Surfer

برنامج Surfer قد شهد عدة إصدارات على مر السنين، حيث يتم تحديثه وتطويره بانتظام لتحسين الأداء وإضافة ميزات جديدة. هنا بعض من إصداراته الرئيسية:

1. Surfer 1.0 : كانت هذه النسخة الأولى من برنامجSurfer ، والتي تم إصدارها لأول مرة في وقت ما في التسعينيات.
2. Surfer 6.0: كانت إحدى الإصدارات الأولى التي تمتاز بقدرات ثلاثية الأبعاد في إنشاء الرسوم البيانية.
3. Surfer 8.0: شهد هذا الإصدار تحسينات كبيرة في واجهة المستخدم وأدوات التحليل.
4. Surfer 11.0: أضافت هذه النسخة ميزات جديدة مثل القدرة على إنشاء الخرائط الطبوغرافية وتحليلات البيانات الجيولوجية المتقدمة.
5. Surfer 13.0: تميز هذا الإصدار بتحسينات كبيرة في سرعة الأداء وتوفير ميزات جديدة لتحليل البيانات.
6. Surfer 15.0: أضاف هذا الإصدار تحسينات على واجهة المستخدم وأدوات الرسم البياني ودعم لصيغ ملفات جديدة.
7. Surfer 17.0: تم تحديث برنامج Surfer في هذا الإصدار لدعم التحليلات الإحصائية المتقدمة والتفاعل مع البيانات بشكل أكثر فعالية.

هذه مجرد بعض الإصدارات الرئيسية لبرنامجSurfer ، وقد يكون هناك إصدارات فرعية وتحديثات صغيرة أخرى تم إصدارها بين هذه الإصدارات الرئيسية.

الجزء العملى

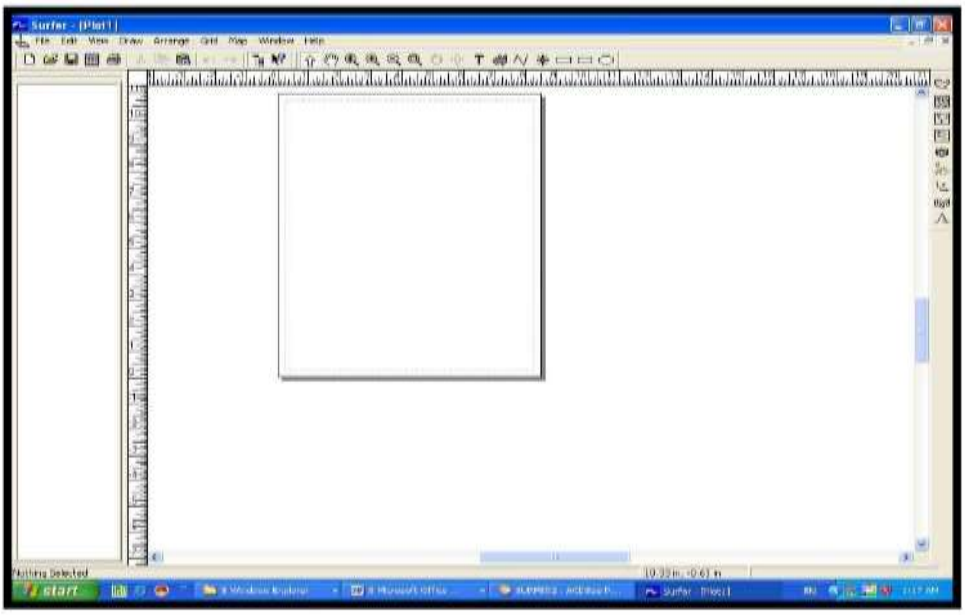
يعد برنامج سيرفر من البرامج الخاصة بالأعمال المساحية من حيث عمل الخرائط الكنتورية وحساب الميول وحساب الكميات سواء من سطح واحد أى(المنسوب ثابت) أوسطحين (أختلاف فى المنسوب) ورؤية الشكل 3d.
عند بدايه العمل لابد من إيجاد نقط الرفع وهى عباره عن (X,Y,Z) لقطعه الارض الطبيعية .

أولاً إسترداد النقط للبرنامج

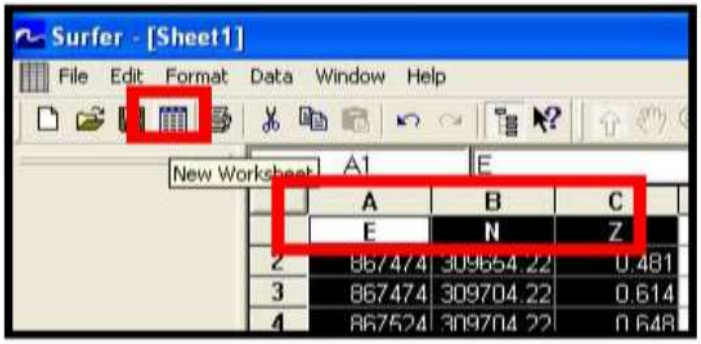
1- إسترداد النقط

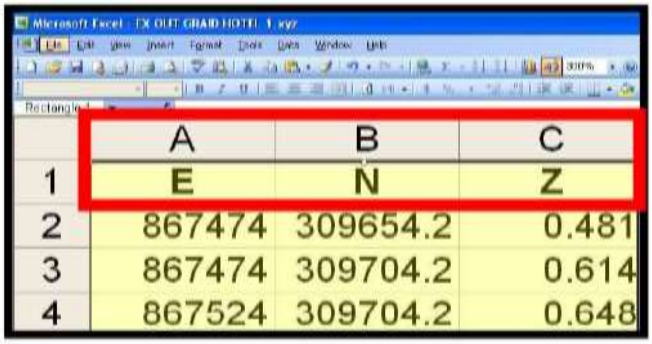
1- نقوم بفتح البرنامج من الإيقونه الموجوده على الديسك توب وتأخذ الشكل .

أو من ⇦ GOLDEN SOFTWARE SURFER 8.0 ⇦ PROGRAM ⇦ START
تظهر شاشه بيضاء بعنوان POLT



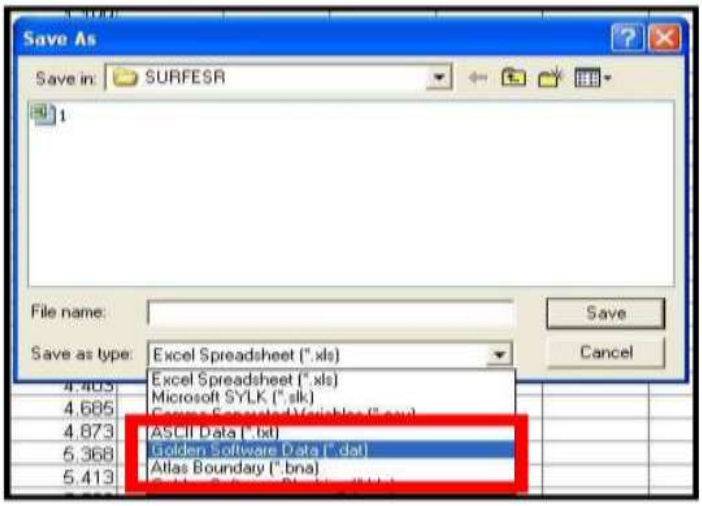
2- بعد ذلك نقوم بفتح النقط من داخل برنامج الاكسيل والتأكد من أن النقط عباره عن X,Y,Z وتوضع بنفس الترتيب على الصفوف A,B,C وأقوم بعمل نسخ لهذه النقط من الاكسيل ووضعها فى برنامج السيرفر وذلك من worksheet





	A	B	C
1	E	N	Z
2	867474	309654.2	0.481
3	867474	309704.2	0.614
4	867524	309704.2	0.648

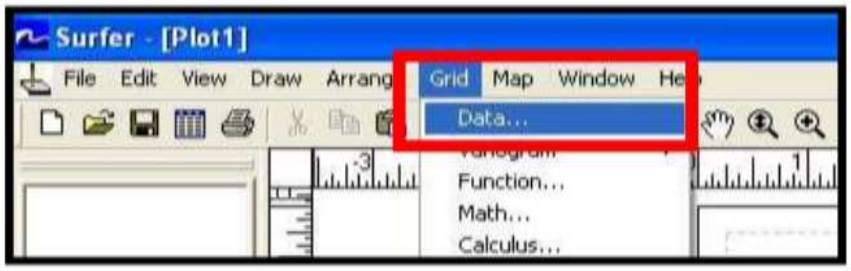
3- بعد ذلك أقوم بعمل SAVE AS وذلك من file للملف الحالى الموجود فى **worksheet** تحت **FORMAT**



أختار Golden Software Data(*.dat)
لحفظه كملف سيرفر
أو أختار Excel Spreadsheet (*.xls)
لحفظه كملف إكسيل
أقوم بتسميه الملف بأسم المشروع وليكن
بدايه المشروع
بعد ذلك أقوم بغلق worksheet

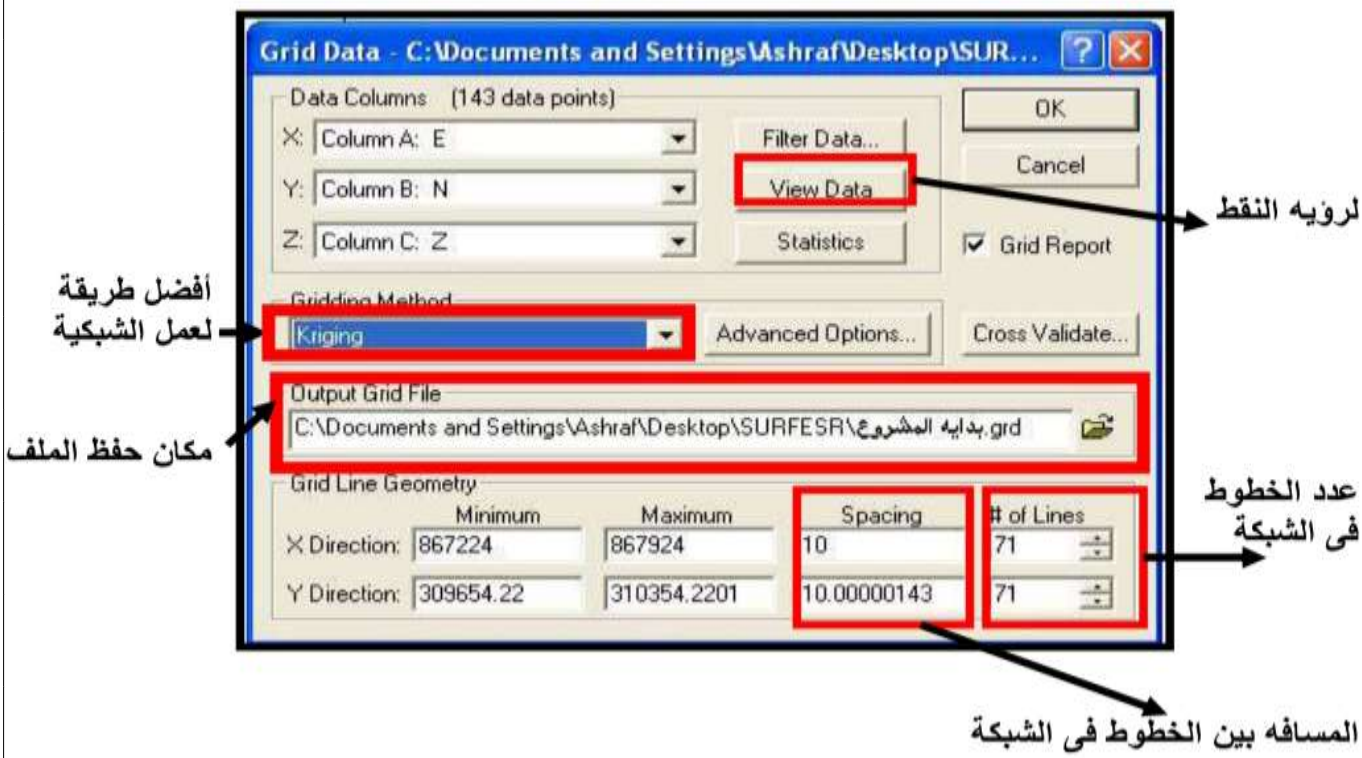
ثانياً: لعمل Grid.

1- ندخل قائمه GRID ومنها نختار DATA

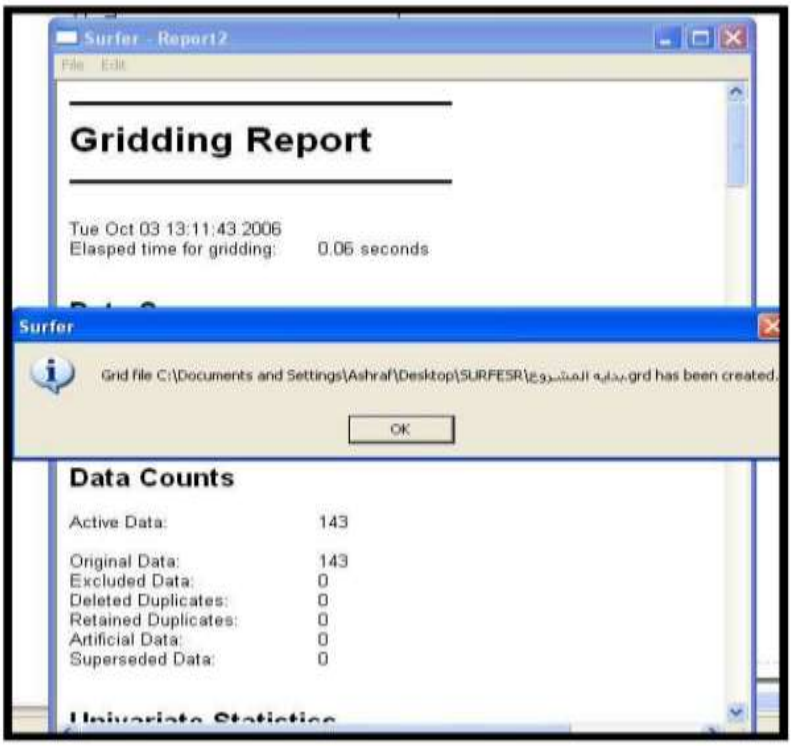


فيظهر لنا صندوق حواري بعنوان OPEN فنختار منه الملف الموجود به البيانات الخام للشبكيه وهوعباره عن ملف Excel أو worksheet

2- وبعد فتح الملف يظهر لنا صندوق حوارى بعنوان **Grid Data**



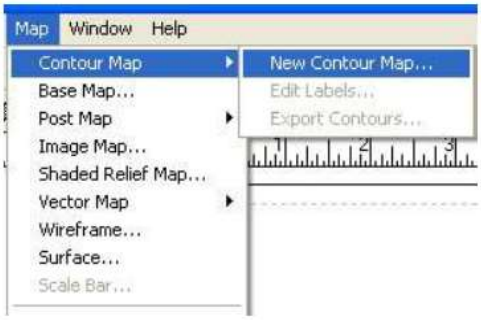
3 - ندخل فى **Spacing** ونكتب المسافات المراد تنظيم الشبكية عليها مثلا **10- 10** ولكن من عيوب البرنامج انه لا يجعلها ارقام صحيحة كما نختارمن خانه **Griddling Method ⇦ Kriging** وهى الطريقة المثلى لتنظيم الشبكية والمقصود بها التحكم فى عرض الخريطة.



4- نضغط OK
نقوم بحفظ الملف تحت **Grid**وهذا الامتداد يصلح لعمل الخرائط الكنتورية والمجسمات .

يظهر تقرير(**Report**) عن العملية ثم أضغط **OK** فيطلب منى البرنامج حفظ هذا التقريرأم لا.

ثالثاً : الخريطة الكنتورية .



لعمل الخريطة الكنتوريه نتبع الاتى:

من Map ⇦ Contour Map ⇦ New Contour Map

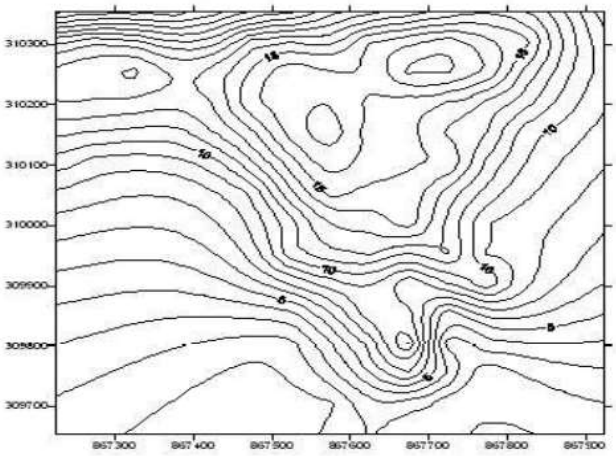
تظهر شاشه بعنوان **Open Graid**

أقوم بأختيار الملف الذى أريد عمل خريطه كنتوريه له

ويكون الملف هو (بداية المشروع)

ثم أضغط ok

فتظهر الخريطه الكنتوريه أمامى



بعد إظهار الخريطه الكنتورية أستطيع أن أقوم بتعديل فيها من حيث الفاصل الكنتورى وتغير الالوان....

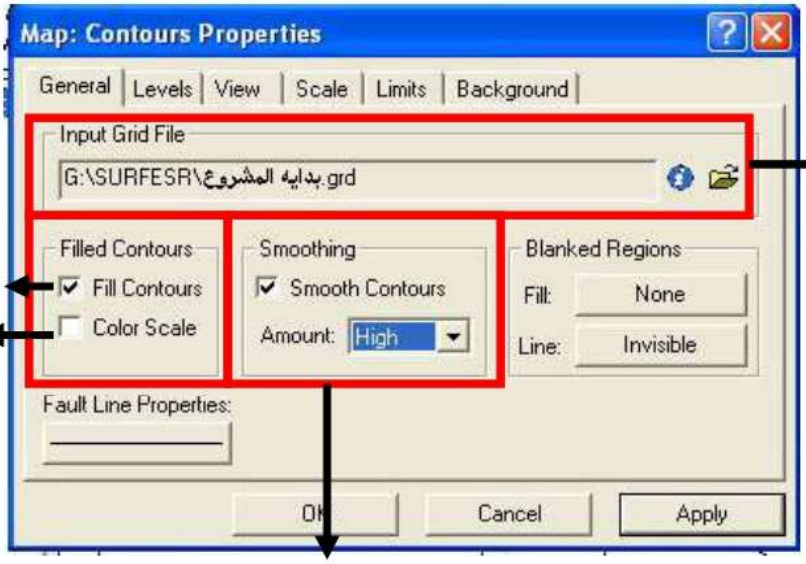
أضغط على الخريطه الكنتوريه كليك شمال مرتين يظهر مربع حوارى Map Contour Properties

وفى التبويب General

فيه نضع علامة صح أمام كلا من

smooth contours color scale Fill contours

ونختار high من amount

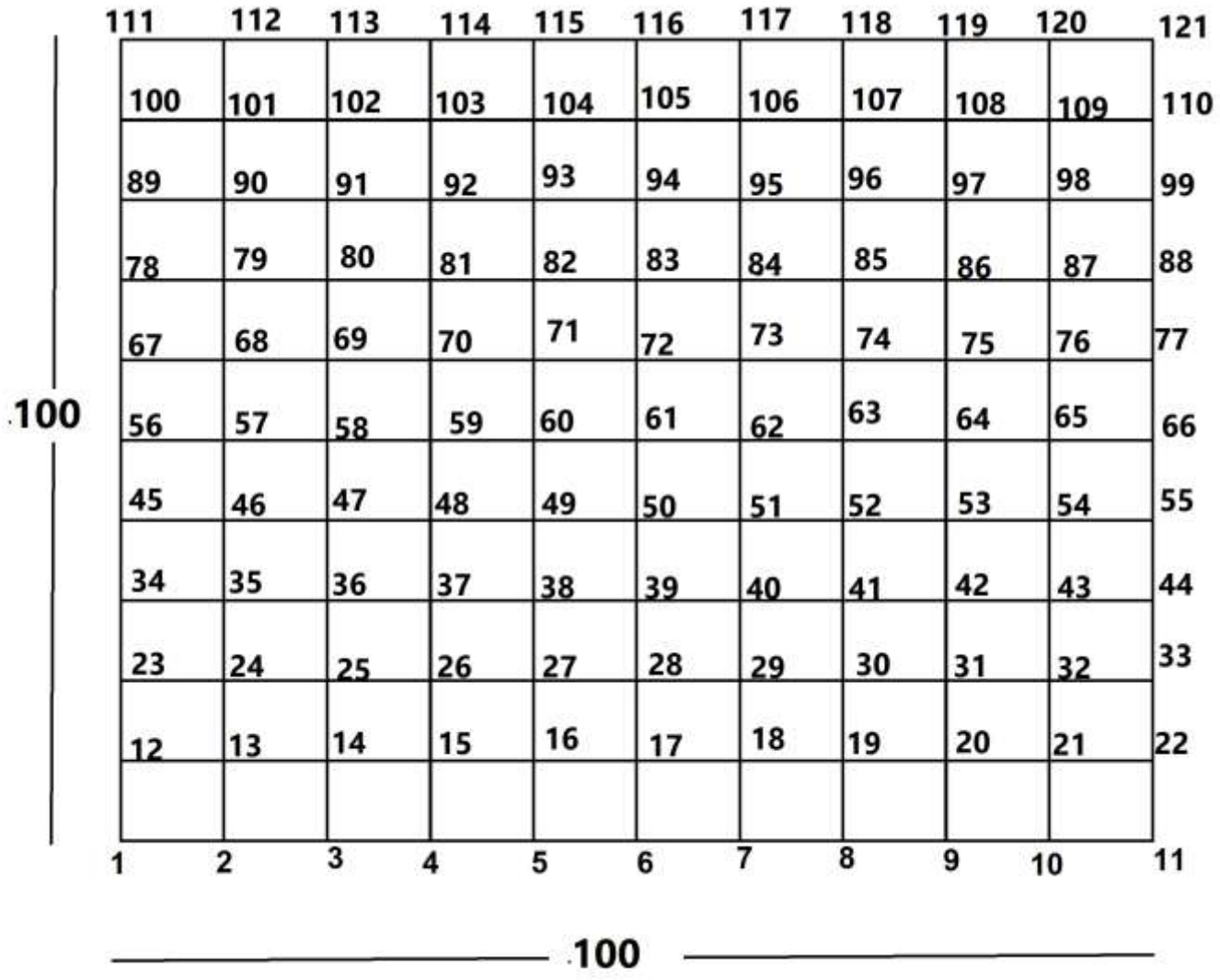


مكان حفظ **الملف**

للتلوين بين كل خط كنتور والاخر

لاظهار مفتاح المناسيب

مخطط العمل :



الحسابات:

تم اخذ القراءات باستخدام جهاز تسوية نوع توبكون ومسطرة قياس 5 متر وتم حساب المناسيب بطرقة ارتفاع الجهاز وكانت القراءات والمناسيب كالتالي

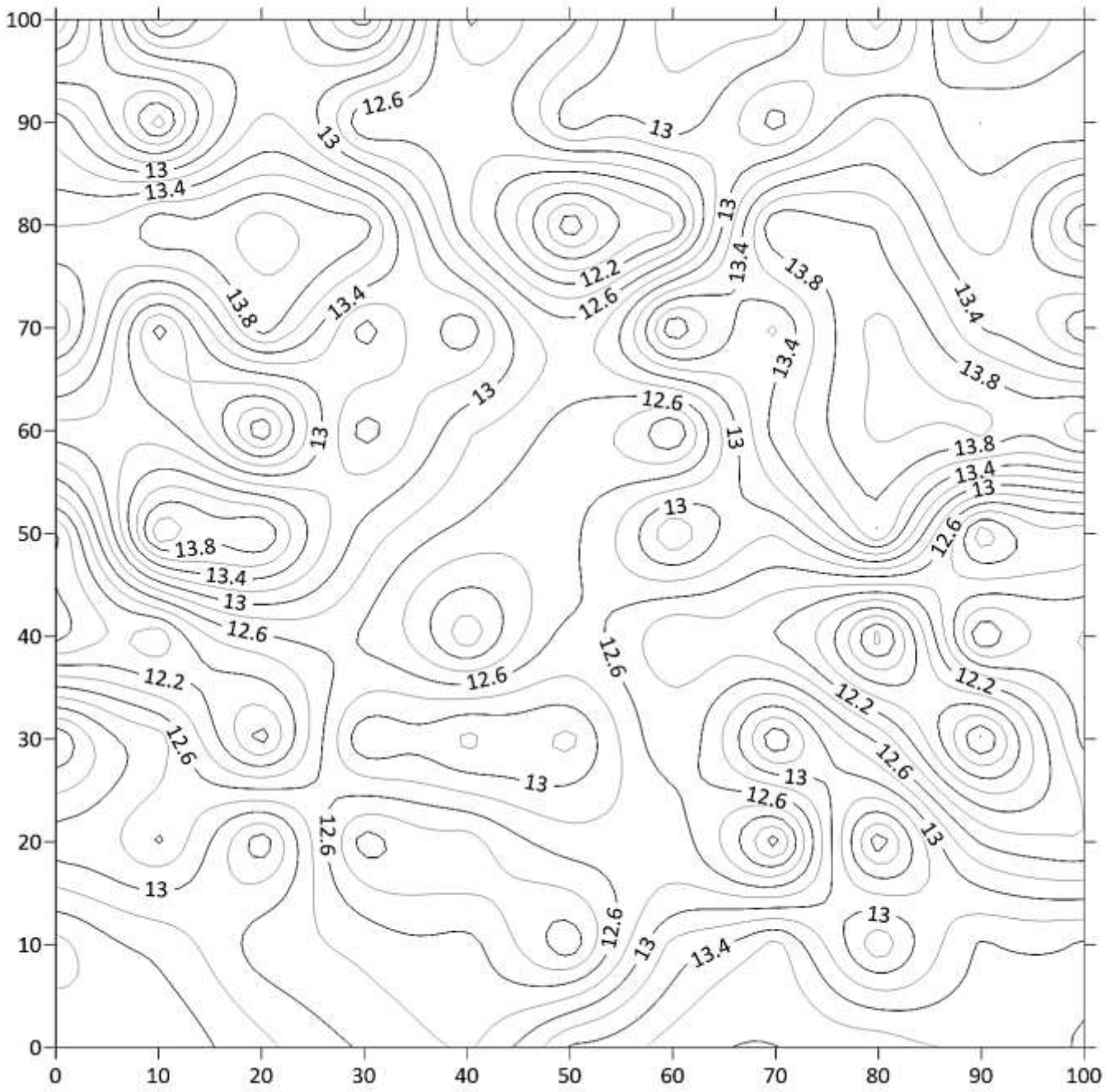
PT.	X	Y	B.S	I.S	F.S	H.I	Elev.	Notes
1	0	0	1.245			14.695	13.450	
2	10	0		1.101			13.594	
3	20	0		1.435			13.260	
4	30	0		1.721			12.974	
5	40	0		1.932			12.763	
6	50	0		1.254			13.441	
7	60	0		0.987			13.708	
8	70	0		0.891			13.804	
9	80	0		0.958			13.737	
10	90	0		1.120			13.575	
11	100	0		1.334			13.361	
12	0	10		1.005			13.690	
13	10	10		1.355			13.340	
14	20	10		1.823			12.872	
15	30	10		1.951			12.744	
16	40	10		2.005			12.690	
17	50	10		2.663			12.032	
18	60	10		1.432			13.263	
19	70	10		1.008			13.687	
20	80	10		2.075			12.620	
21	90	10		1.265			13.430	
22	100	10		1.257			13.438	
23	0	20		1.815			12.880	
24	10	20		2.134			12.561	
25	20	20		1.125			13.570	
26	30	20		2.618			12.077	
27	40	20		2.402			12.293	
28	50	20		1.978			12.717	
29	60	20		1.976			12.719	
30	70	20		3.042			11.653	
31	80	20		0.721			13.974	
32	90	20		2.121			12.574	

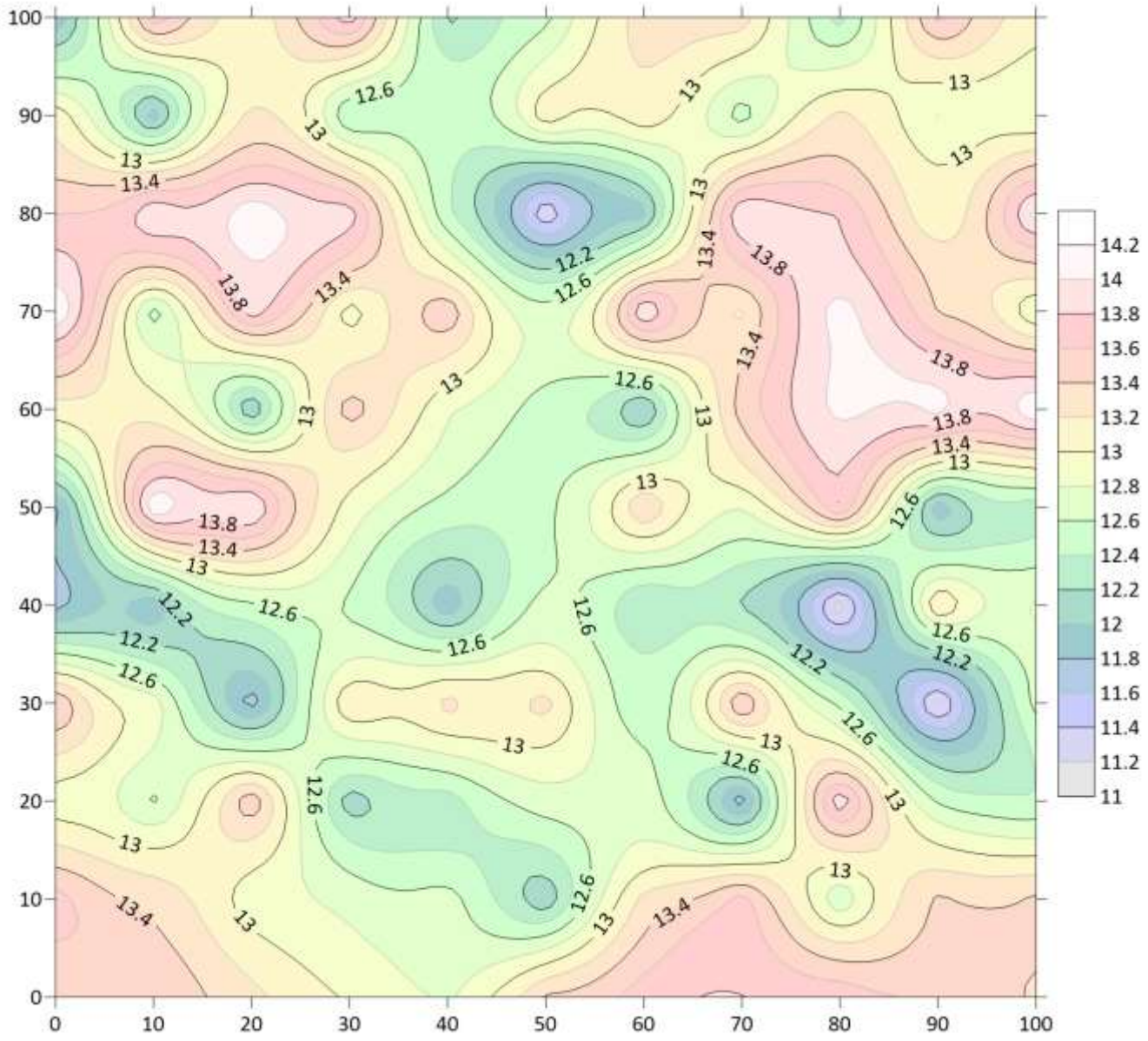
PT.	X	Y	B.S	I.S	F.S	H.I	Elev.	Notes
33	100	20		2.289			12.406	
34	0	30		1.067			13.628	
35	10	30		1.785			12.910	
36	20	30		3.009			11.686	
37	30	30		1.493			13.202	
38	40	30		1.426			13.269	
39	50	30		1.424			13.271	
40	60	30		2.289			12.406	
41	70	30		1.067			13.628	
42	80	30		2.134			12.561	
43	90	30		3.571			11.124	
44	100	30		2.018			12.677	
45	0	40		2.986			11.709	
46	10	40		2.852			11.843	
47	20	40		2.134			12.561	
48	30	40		2.121			12.574	
49	40	40		2.864			11.831	
50	50	40		2.016			12.679	
51	60	40		2.531			12.164	
52	70	40		2.514			12.181	
53	80	40		3.637			11.058	
54	90	40		1.445			13.250	
55	100	40	2.244		1.873	15.066	12.822	T.P
56	0	50		3.326			11.740	
57	10	50		0.864			14.202	
58	20	50		1.016			14.050	
59	30	50		2.151			12.915	
60	40	50		2.533			12.533	
61	50	50		2.514			12.552	
62	60	50		1.636			13.430	
63	70	50		2.268			12.798	
64	80	50		1.251			13.815	

PT.	X	Y	B.S	I.S	F.S	H.I	Elev.	Notes
65	90	50		3.236			11.830	
66	100	50		2.804			12.262	
67	0	60		1.956			13.110	
68	10	60		1.952			13.114	
69	20	60		3.084			11.982	
70	30	60		1.558			13.508	
71	40	60		2.242			12.824	
72	50	60		2.578			12.488	
73	60	60		3.134			11.932	
74	70	60		1.572			13.494	
75	80	60		1.018			14.048	
76	90	60		0.986			14.080	
77	100	60		0.852			14.214	
78	0	70		0.848			14.218	
79	10	70		2.578			12.488	
80	20	70		1.134			13.932	
81	30	70		2.173			12.893	
82	40	70		1.497			13.569	
83	50	70		2.391			12.675	
84	60	70		1.035			14.031	
85	70	70		1.921			13.145	
86	80	70		0.986			14.080	
87	90	70		1.683			13.383	
88	100	70		2.274			12.792	
89	0	80		1.475			13.591	
90	10	80		1.078			13.988	
91	20	80		0.928			14.138	
92	30	80		1.152			13.914	
93	40	80		2.625			12.441	
94	50	80		3.851			11.215	
95	60	80		3.159			11.907	
96	70	80		1.048			14.018	

PT.	X	Y	B.S	I.S	F.S	H.I	Elev.	Notes
97	80	80		1.281			13.785	
98	90	80		2.064			13.002	
99	100	80		0.962			14.104	
100	0	90		1.920			13.146	
101	10	90		3.213			11.853	
102	20	90		1.816			13.250	
103	30	90		2.687			12.379	
104	40	90		2.566			12.500	
105	50	90		1.920			13.146	
106	60	90		1.908			13.158	
107	70	90		2.577			12.489	
108	80	90		1.814			13.252	
109	90	90		2.277			12.789	
110	100	90		2.262			12.804	
111	0	100		3.273			11.793	
112	10	100		1.305			13.761	
113	20	100		2.041			13.025	
114	30	100		1.125			13.941	
115	40	100		2.912			12.154	
116	50	100		2.523			12.543	
117	60	100		1.769			13.297	
118	70	100		1.756			13.310	
119	80	100		2.775			12.291	
120	90	100		1.402			13.664	
121	100	100			2.017		13.049	

النتائج


100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
12.2
12.6
13
13.4
13.8


100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
14.2
14
13.8
13.6
13.4
13.2
13
12.8
12.6
12.4
12.2
12
11.8
11.6
11.4
11.2
11

الاستنتاجات والتوصيات

رسم الخرائط الطوبوغرافية باستخدام برنامج Surfer يعتبر عملية فعالة ومفيدة لتمثيل التضاريس والمعالم الطبيعية بشكل دقيق وواقعي. يوفر برنامج Surfer مجموعة متنوعة من الأدوات والميزات التي تسهل عملية إنشاء الخرائط الطوبوغرافية وتحليل البيانات الجيولوجية والجيوفيزيائية بشكل متقدم.

- توفير الدقة: بفضل قدرته على إنشاء خرائط دقيقة ومتنوعة، يُمكن لبرنامج Surfer تمثيل التضاريس والمعالم الطبيعية بشكل واقعي وبدقة عالية.
- سهولة الاستخدام: يتميز برنامج Surfer بواجهة مستخدم بسيطة وسهلة الاستخدام، مما يسهل على المستخدمين الوصول إلى ميزاته واستخدامها بكفاءة.
- مرونة التخصيص: يتيح Surfer للمستخدمين تخصيص الخرائط الطوبوغرافية وفقًا لاحتياجاتهم الخاصة، بما في ذلك تغيير الألوان والرموز والمقياس والتسميات.

تحليل البيانات المتقدم: يوفر Surfer أدوات تحليل متقدمة لفهم البيانات الجيولوجية والجيوفيزيائية، مما يساعد على استخلاص المعلومات الهامة واتخاذ القرارات الصحيحة.

المصادر

- كتاب المساحة العملي , زياد عبد الجبار البكر
- كتاب المساحة المستوية , د. فوزي الخالصي
- شبكة الانترنيت
- استخدام مواقع الذكاء الاصطناعي