JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثالث والثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ
العدد الثالث والثلاثون
(٣١٣) (٣٣٠)

دور نظم المعلومات الجغرافية في إنتاج نموذج الارتفاع الرقمي لمحافظة ديالى

شيماء خيري زاير المالكي

كلية التربية للبنات / جامعة البصرة

shaymaa.zair@uobasrah.edu.iq

المستخلص :

نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) هو تمثيل رقمي لسطح الأرض، يوضح الارتفاعات المختلفة للتضاريس. يتم استخدامه في نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لإنشاء خرائط ثلاثية الأبعاد، وتحليل التضاريس، وحسابات الانحدار والمساحات، وغيرها من التطبيقات. و التمثيل الرقمي يتم تمثيل الارتفاعات باستخدام شبكة من الخلايا (البيكسلات) إذ تحتوي كل خلية على قيمة رقمية تمثل ارتفاع سطح الأرض في تلك النقطة. وجود تفاوت في الانحدارات لمحافظة ديالى بالارتفاع عن مستوى سطح البحر مع المساحات التي تشغلها على ارض المحافظة والمجموع الاجمالي للمساحة في محافظة ديالى (١٧,٦٨٥) كم٢. ويركز نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) على تمثيل سطح الأرض "العاري" (بدون أشجار أو مباني أو أية هياكل أخرى)، مما يجعله مفيدًا في دراسة التضاريس الطبيعية. واستخدم برنامج Arc Cls10.2 في علم رسم الخرائط الذي يربط خط الكنتور (يُطلق عليه غالبًا اسم خط الكنتور) نقاطًا متساوية الارتفاع فوق مستوى معين، مثل مستوى سطح البحر وخريطة الكنتور هي خريطة موضحة بخطوط الكنتور، على سبيل المثال الخريطة الطبوغرافية والتي تُظهر الوديان والتلال، وانحدار المنحدرات أو سهولتها الفاصل الكنتوري لخريطة الكنتور هو الفرق في الارتفاع بين خطوط الكنتور المتعاقبة يكون تدرج الدالة دائمًا عموديًا على خطوط الكنتور. عندما تكون الخطوط متقاربة يكون مقدار التدرج كبيرًا أي يكون التباين حادًا مجموعة المستويات هي تعميم لخط الكنتور لدوال أي عدد من المتغيرات.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثالث والثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

الكلمات المفتاحية : نظم المعلومات الجغرافية , نموذج الارتفاع الرقمي , محافظة ديالى .

The role of geographic information systems in producing a digital elevation model for Diyala Governorate

Shaimaa Khairy Zayer Al-Maliki

College of Education for Girls / University of Basra
shaymaa.zair@uobasrah.edu.iq

Abstract :

A digital elevation model (DEM) is a digital representation of the Earth's surface, showing the various elevations of the terrain. It is used in geographic information systems (GIS) to create three-dimensional maps, analyze terrain, calculate slope and area, and other applications. The digital representation represents elevations using a grid of cells (pixels), where each cell contains a numerical value representing the elevation of the ground surface at that point. The slopes of Diyala Governorate vary in height above sea level, with the total area of the governorate being 17,685 km2. The digital elevation model (DEM) focuses on representing the "bare" ground surface (without trees, buildings, or any other structures), making it useful in studying natural terrain. Arc Cls 10.2 is used in cartography. A contour line (often called a contour line) connects points of equal elevation above a given level, such as sea level. A contour map is a map shown by contour lines, for example, a topographic map, which shows valleys, hills, and the steepness or smoothness of slopes. The contour interval of a contour map is the difference in elevation between successive contour lines. The gradient of a function is always perpendicular to the contour lines. When the lines are close together, the magnitude of the gradient is large, i.e., the contrast is sharp. A level set is a generalization of the contour line for functions of any number of variables.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثالث والثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

Keywords: Geographic Information Systems , Digital Elevation Model, Diyala Governorate .

المقدمة :

خطوط الكنتور هي خطوط منحنية أو مستقيمة أو مزيج من كليهما على خريطة تصف تقاطع سطح حقيقي أو افتراضي مع مستوى أفقي واحد أو أكثر. يسمح تكوين هذه الخطوط الكنتورية لقارئي الخرائط باستنتاج التدرج النسبي لمعامل وتقدير هذا المعامل في أماكن محددة. يمكن تتبع خطوط الكنتور إما على نموذج ثلاثي الأبعاد مرئي للسطح ، كما هو الحال عندما يرسم المصور الفوتوغرافي خطوط الكنتور الارتفاعية عند عرض نموذج مجسم، أو يتم استيفاؤها من ارتفاعات السطح المقدرة ، كما هو الحال عندما يقوم برنامج كمبيوتر بتمرير خطوط الكنتور عبر شبكة من نقاط مراقبة مراكز ثقل المنطقة. في الحالة الأخيرة، تؤثر طريقة الاستيفاء على موثوقية خطوط التساوي الفردية وتصويرها للمنحدر والحفر والقمم.

مشكلة البحث :

إن هذا البحث يسعى إلى إثبات إمكانية إنشاء الخرائط الكنتورية والخرائط المشتقة منها لأي موقع أو موضع من خلال بيانات أنموذج الارتفاع الرقمي (DEM) الملتقطة من سفينة الفضاء الأمريكية بواسطة المرئيات الفضائية.

فرضية البحث :

إنشاء خرائط تضاريسية بواسطة نماذج الارتفاع الرقمي لسطح ديالى من خلال الدراسة والتحليل فأن نماذج الارتفاع الرقمية قادرة على إنشاء خرائط تضاريسية رقمية بدقة عالية تتمثل بخطوط الارتفاعات المتساوية وخرائط طوبوغرافية وخرائط الانحدار وثلاثية الأبعاد.

هدف البحث :

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثالث والثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

هدف البحث الحالي إلى استخدام أسلوب تقني متطور لإنتاج خرائط تفيد المتخصصين في مجال الأبحاث الجيومرفولوجية، وذلك باعتماد نظم المعلومات الجغرافية، وهو أسلوب مبني على أساس بيانات الارتفاع الرقمي المجانية المأخوذة من البيانات الرادارية من مكوك الفضاء التابع لوكالة الفضاء الأمريكية NASA ، ثم تحويل هذه البيانات إلى خارطة ارتفاعات متساوية (كنتورية) وإلى خرائط أخرى يمكن اشتقاقها منها وتوجيهها للاستفادة من ميزاتها في معظم بحوث نظم المعلومات الجغرافية .

حدود البحث :

١-الحدود المكانية :

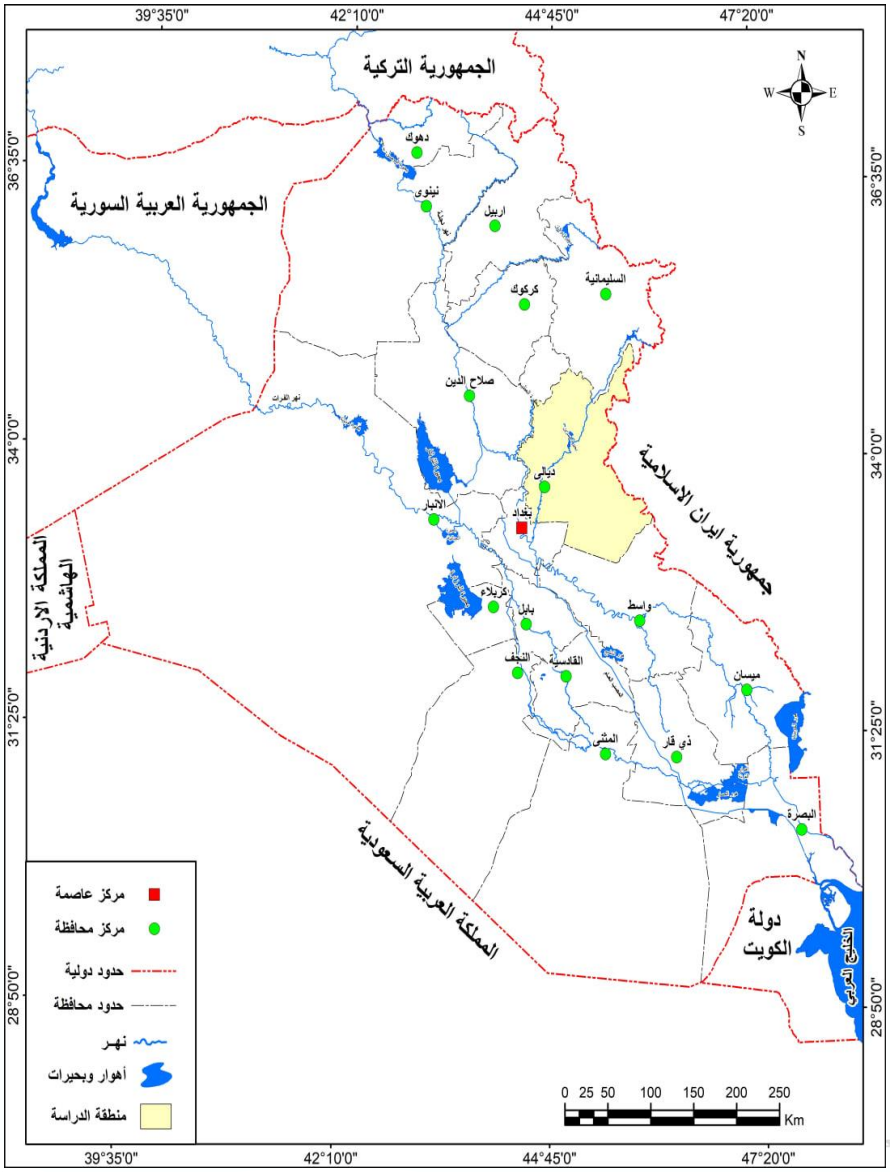
تتحدد منطقة البحث بحسب حدودها الجغرافية إذ تقع ضمن نطاق العروض شبه المداري في نصف الأرض الشمالي، في المنطقة الوسطى من العراق والى الشرق من نهرد جلة وتبعد عن مدينة بغدادمسافة٥٧كم، تقع فلكيا بين دائرتي عرض عرض (33°6'N, 35°3'N) شمالاً وخطي طول (45°56'E , 44°22'E) شرقاً، أما الموقع الجغرافي فيحدها من الشمال محافظة السليمانية وصلاح الدين، ومن الغرب محافظة بغداد (العاصمة)، ومن الجنوب محافظة واسط، أما من جهة الشرق فتفصلها الحدود الدولية للعراق مع إيران .أما مساحة منطقة الدارسة فتبلغ (١٧,٦٨٥) كم٢وتشكل نسبة (٤,١%) من مجموع مساحة العراق البالغة (٤٣٥,٠٥٢) كم٢، وتضم المحافظة (٢٧) وحدة إدارية، عدد الاقضية (٦) وعدد النواحي (٢١) ناحية، وتتباين في مساحتها وطبيعة امتدادها الجغرافي.

مجلة العلوم الاساسية
للعلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس للعلوم الاساسية

٢-**الحدود الزمانية** فيتحدد البحث بعام ٢٠٢٣ .

خريطة (١) خريطة العراق الادارية وموقع منطقة الدراسة

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثالث والثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ



المصدر : وزارة الموارد المائية ، الهياة العامة للمساحة ، قسم إنتاج الخرائط ، بمقياس ١:٥٠٠٠٠٠، بغداد ،٢٠٢٢.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثالث والثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

أولا –

نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) أو نموذج السطح الرقمي (DSM) هو تمثيل رسومي حاسوبي ثلاثي الأبعاد لبيانات الارتفاع لتمثيل التضاريس أو الأجسام المتراكبة، عادةً ككوكب أو قمر أو كويكب . يشير "نموذج الارتفاع الرقمي العالمي" إلى شبكة عالمية منفصلة . تُستخدم نماذج الارتفاع الرقمي غالبًا في أنظمة المعلومات الجغرافية (GIS)، وهي الأساس الأكثر شيوعًا لخرائط التضاريس الرقمية . يمثل نموذج التضاريس الرقمي (DTM) سطح الأرض تحديدًا، بينما قد يمثل كل من نموذج الارتفاع الرقمي ونموذج السطح الرقمي (DSM) قمم الأشجار أو أسطح المباني (اسود, ٢٠١٤, ص٢٥).

في حين أن نموذج DSM قد يكون مفيدًا في نمذجة المناظر الطبيعية ونمذجة المدن وتطبيقات التصور، فإن نموذج DTM غالبًا ما يكون مطلوبًا لنمذجة الفيضانات أو الصرف، ودراسات استخدام الأراضي ، والتطبيقات الجيولوجية، وتطبيقات أخرى (اسود, ٢٠١٤, ص٢٥).

– **الفرق بين DEM و DSM و DTM:**

1– DEM (نموذج الارتفاع الرقمي): يمثل ارتفاع سطح الأرض العاري (بدون أشجار أو مباني).

2– DSM (نموذج السطح الرقمي): يمثل ارتفاع سطح الأرض بما في ذلك جميع الهياكل والغطاء النباتي.

3– DTM (نموذج التضاريس الرقمي): يمثل سطح الأرض الطبيعي مع الأخذ في الاعتبار العناصر الطبوغرافية الرئيسية مثل التلال والوديان.

باختصار، يعتبر نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) أداة أساسية في نظم المعلومات الجغرافية، حيث يوفر تمثيلًا رقميًا للتضاريس الأرضية ويستخدم في مجموعة واسعة من التطبيقات المتعلقة بالبيئة والمساحة والتخطيط (السبعاوي, ٢٠١٠, ص٥٥).

طرق الحصول على بيانات الارتفاع المستخدمة لإنشاء نماذج الارتفاع الرقمية:

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثالث والثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

يمكن إنشاء نماذج الارتفاع الرقمية من مصادر مختلفة مثل بيانات الاستشعار عن بعد (مثل الليدار ، والمسوحات الأرضية، وصور الأقمار الصناعية، والخرائط الطبوغرافية وطائرة بدون طيار Gatewing X100 و رادار والتصوير الفوتوغرامتري المجسم من المسوحات الجوية وهيكل من الحركة / ستيريو متعدد المشاهد مطبق على التصوير الجوي وتعديل الكتلة من صور الأقمار الصناعية البصرية والتداخل من بيانات الرادار ونظام تحديد المواقع العالمي (GPS) الحركي في الوقت الفعلي وثيودوليت أو محطة إجمالية ورادار دوبلر وتباين التركيز والمسوحات بالقصور الذاتي وطائرات بدون طيار للمسح ورسم الخرائط والتصوير المدى (عمران,٢٠٠٠,ص٢١).

- **الاستخدامات :**

تستخدم نماذج الارتفاع الرقمية في مجموعة واسعة من التطبيقات، بما في ذلك:

- رسم الخرائط الطبوغرافية: إنشاء خرائط ثلاثية الأبعاد وتحليل التضاريس.
- تحليل الهيدرولوجيا: دراسة تدفق المياه والفيضانات.
- التخطيط العمراني: تصميم الطرق والجسور والمشاريع الإنشائية.
- الزراعة: تحديد الأراضي المناسبة للزراعة وإدارة الموارد المائية.
- إدارة الموارد الطبيعية: دراسة الغابات والتغيرات البيئية.
- استخراج معلمات التضاريس للجيومورفولوجيا
- نمذجة تدفق المياه لعلم المياه أو حركة الكتلة (على سبيل المثال الانهيارات الجليدية والانهيارات الأرضية)
- نمذجة رطوبة التربة باستخدام مؤشرات عمق المياه الخرائطية مؤشر 27 (DTW)
- إنشاء خرائط الإغاثة
- تقديم تصورات ثلاثية الأبعاد .
- تخطيط الطيران ثلاثي الأبعاد و TERCOM
- إنشاء نماذج مادية (بما في ذلك خرائط التضاريس المرتفعة ونماذج التضاريس المطبوعة ثلاثية الأبعاد)
- تصحيح التصوير الجوي أو صور الأقمار الصناعية
- تخفيض (تصحيح التضاريس) لقياسات الجاذبية (قياس الجاذبية،الجيوديسيا الفيزيائية)

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثالث والثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

- تحليل التضاريس في علم الجيومورفولوجيا والجغرافيا الطبيعية
- نظم المعلومات الجغرافية (GIS)
- الهندسة وتصميم البنية التحتية
- الملاحة عبر الأقمار الصناعية (على سبيل المثال GPS و GLONASS)
- تحليل خط البصر
- رسم الخرائط الأساسية
- محاكاة الطيران
- محاكاة القطار
- الزراعة الدقيقة والغابات
- تحليل السطح
- أنظمة النقل الذكية (ITS)
- سلامة السيارات / أنظمة مساعدة السائق المتقدمة (ADAS)
- علم الآثار (الميالي, ٢٠١٣, ص٦٠).

- **إنتاج الخرائط :**

يمكن لصانعي الخرائط إعداد نماذج الارتفاع الرقمية بعدة طرق، ولكنهم يستخدمون في كثير من الأحيان الاستشعار عن بعد بدلاً من بيانات المسح المباشر وغالبًا ما تتضمن الطرق القديمة لتوليد نماذج الارتفاع الرقمية استيفاء خرائط الكنتور الرقمية التي قد تكون أُنتجت من خلال المسح المباشر لسطح الأرض. ولا تزال هذه الطريقة مستخدمة في المناطق الجبلية ، إذ لا يكون قياس التداخل مُرضيًا دائمًا. تجدر الإشارة إلى أن بيانات خطوط الكنتور أو أي مجموعات بيانات ارتفاع أخرى مأخوذة من عينات (باستخدام نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) أو المسح الأرضي) ليست نماذج ارتفاع رقمية، ولكن يمكن اعتبارها نماذج تضاريس رقمية ويعني نموذج الارتفاع الرقمي توفر بيانات الارتفاع باستمرار في كل موقع في منطقة الدراسة (عمران, ٢٠٠٠, ص٦٧).

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثالث والثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

ثانيا : التحليل الخرائطي للخريطة الكنتورية :

١- انحدار سطح محافظة ديالى :

المنحدر هو مصطلح وصفي يصف طبيعة التغير الحاصل في قيمة الانحدار على امتداد اتجاه معين على سطح الأرض أو خط محدد على الخريطة الكنتورية إذ تلعب الانحدارات دوراً حيويا في حياة أية منطقة، فهي التي تحدد شكل أنماط التصريف في الأنهار والمجاري المائية وهي المسؤولة عن جرف التربة أو نقلها، كذلك يتأثر الإنسان بالانحدارات بشكل كبير فهي تعكس أنماط استخدام الأرض وكذلك شكل أو اتجاه قنوات الري وامتدادها كما يؤثر الانحدار في أنماط عمران المدينة ونشأتها بل أن الانحدارات هي التي توجه طرق النقل، إذ من الطبيعي أن يكون لتحليل الانحدار وتمثيله الخرائطي له الأهمية الكبرى في ذلك ويتبين من الجدول (1) والخريطة (3) يلاحظ من التحليل البصري وجود تفاوت في الانحدارات لمحافظة ديالى بالارتفاع عن مستوى سطح البحر مع المساحات التي تشغلها على ارض المحافظة الاتجاه نحو الارتفاع ومنها الفئة (0-1.52) درجة وبمساحة (15276.38) كم٢ وبنسبة (٨٠ %) ، بينما الفئة (1.53-5.31) درجة وبنسبة (١٧,٠٢ %) وبمساحة (3251.38) كم٢ ، في حين الفئة (5.32-13.1) درجة وبمساحة(406.03) كم٢ وبنسبة (٢,١٣ %) ، اما الفئة (13.2-26.5) درجة وبمساحة(119.53) كم٢ وبنسبة بلغت (٠,٦٣ %) ، واخيرا الفئة (26.6-64.5) درجة وبمساحة(42.63) كم٢ وبنسبة لغت (٠,٢٢ %) والمجموع الاجمالي للمساحة(19095.95) كم٢.

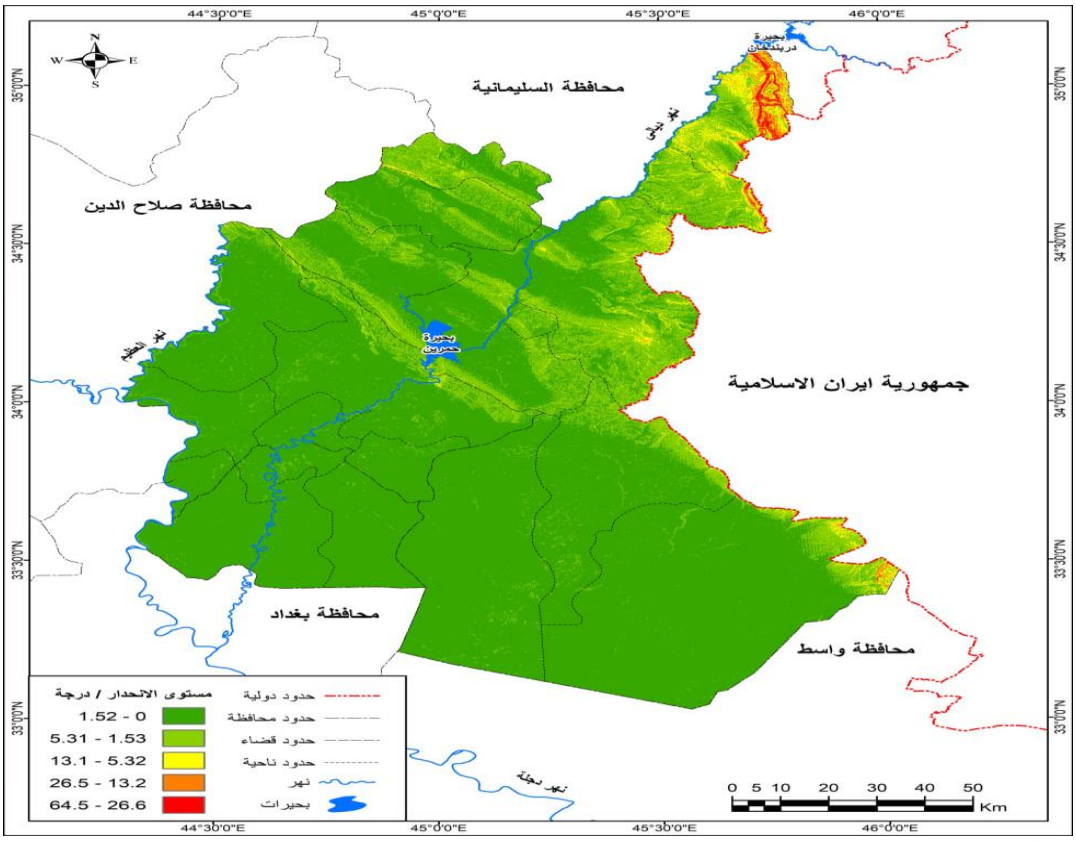
جدول (1) مساحات انحدار لمحافظة ديالى

الفئات	المساحة كم٢	النسبة المئوية %
0 – 1.52	15276.38	٨٠
1.53 – 5.31	3251.38	17.02
5.32 – 13.1	406.03	2.13
13.2 – 26.5	119.53	0.63
26.6 – 64.5	42.63	0.22
المجموع	19095.95	100

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثالث والثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على خريطة (٣) .

خريطة(3)انحدار محافظة ديالى



المصدر :المرئية الرادارية لمنطقة الدراسة ، dem، بدقة ٩٠ متر ، ٢٠٠٠ .

١- اتجاه انحدار سطح محافظة ديالى :

يتبين من الجدول (2) والخريطة (4) يلاحظ من التحليل للخريطة الخاصة في اتجاه الانحدار وجود تفاوت في الانحدارات لمحافظة ديالى بالارتفاع عن مستوى سطح البحر مع المساحات التي تشغلها على ارض المحافظة حيث بلغ مستوي بمساحة (1668.92) كم٢ وبنسبة بلغت (8.74%)

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثالث والثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

، والشمال بمساحة(2935.19) كم٢ وبنسبة (١٥,٣٧%) وشمال شرق بمساحة(1634.15) كم٢ وبنسبة (٨,٥٦%) ، في حين الشرق (1899.87)كم٢ وبنسبة (٩,٩٥%) ، وجنوب شرق بمساحة(1573.76) كم٢ وبنسبة (٨,٢٤%) ، اما الجنوب (2327.07) كم٢ بنسبة (١٢,١٩%) ، والجنوب غرب بمساحة(2556.37) كم٢ وبنسبة (١٣,٣٩%) ، والغرب (2446.93) كم٢ وبنسبة (١٢,٨١%) ، وشمال غرب بمساحة(2053.69) كم٢ وبنسبة (١٠,٧٥%) والمجموع الاجمالي لمساحة محافظة ديالى(19095.95) كم٢.

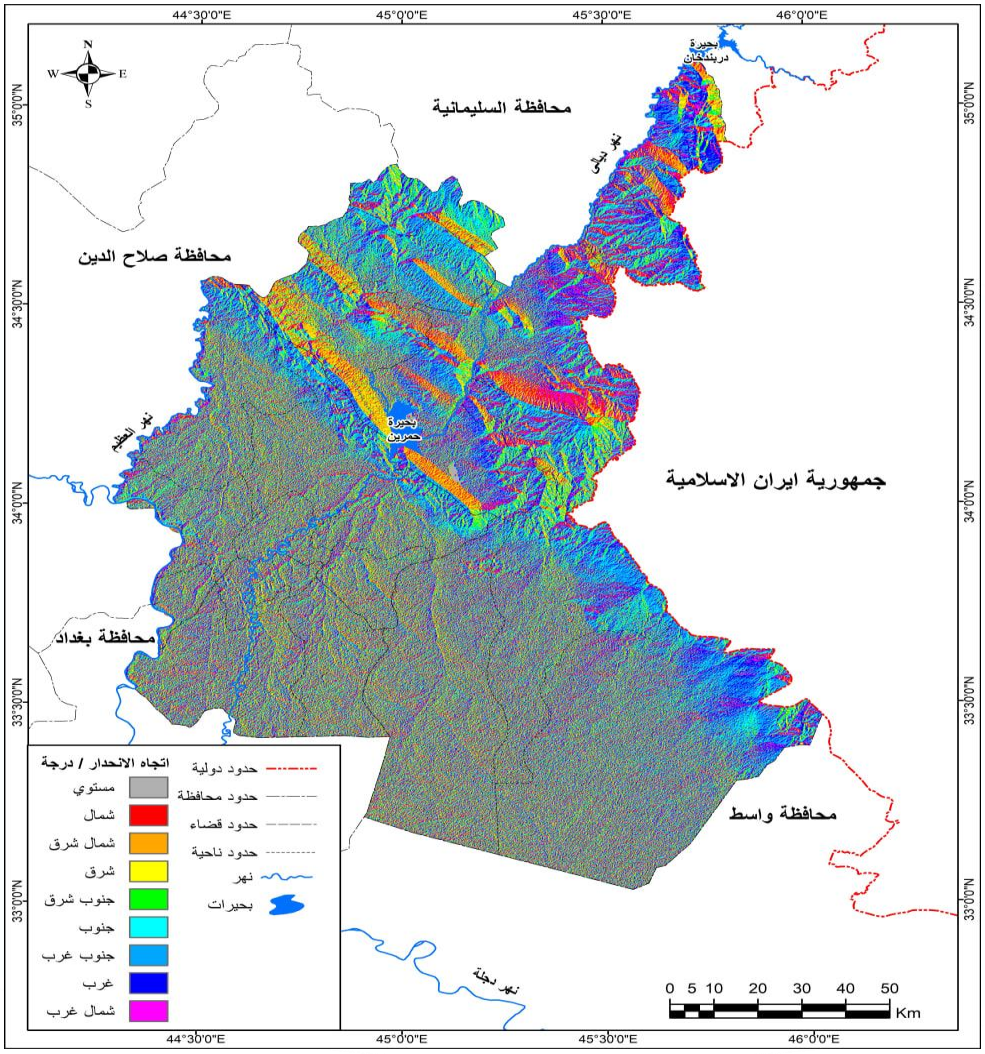
جدول (2) اتجاهات انحدار لمحافظة ديالى

الفئات	المساحة كم٢	النسبة المئوية %
مستوي	1668.92	8.74
شمال	2935.19	15.37
شمال شرق	1634.15	8.56
شرق	1899.87	9.95
جنوب شرق	1573.76	8.24
جنوب	2327.07	12.19
جنوب غرب	2556.37	13.39
غرب	2446.93	12.81
شمال غرب	2053.69	10.75
المجموع	19095.95	١٠٠

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على خريطة (٤).

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثالث والثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

خريطة(4) اتجاه انحدار محافظة ديالى



المصدر : المرئية الرادارية لمنطقة الدراسة ، dem، بدقة ٩٠ متر ، ٢٠٠٠.

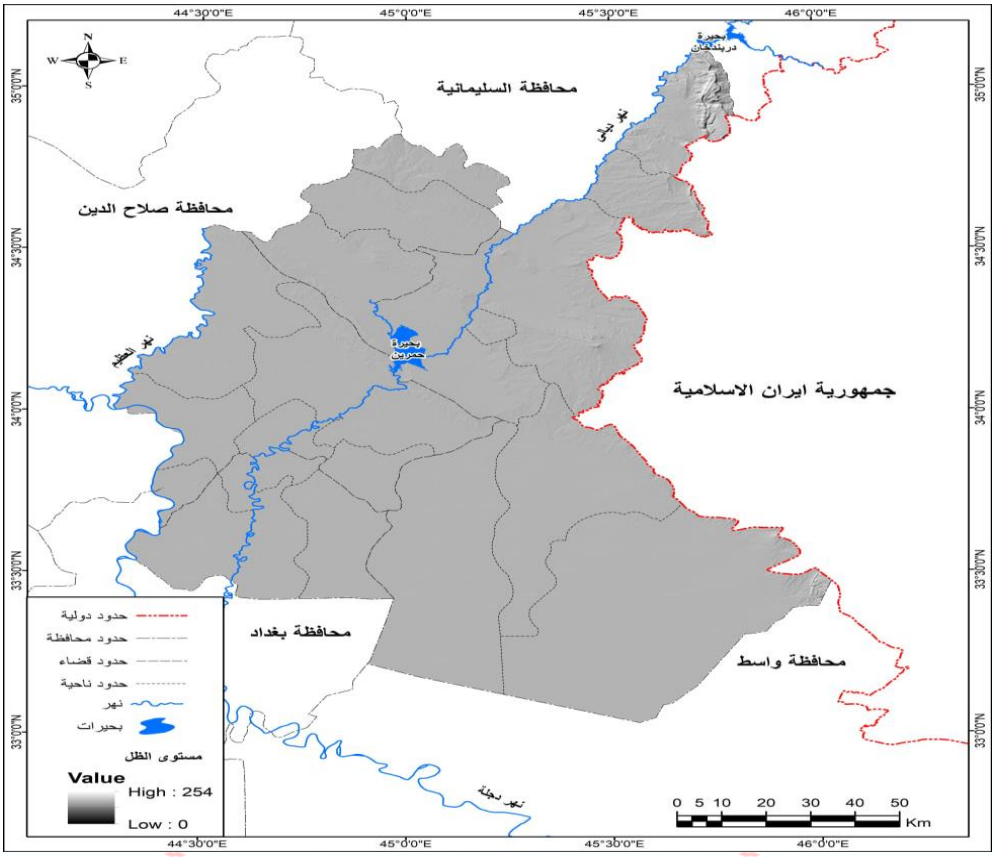
٣-الظل في محافظة ديالى :

منطقة مظلمة على سطح يحجب فيه جسمٌ ضوءَ مصدر الضوء في المقابل يشغل الظلُّ حجمًا ثلاثي الأبعاد خلف الجسم بينما يكون الضوء أمامه المقطع العرضي للظل هو صورة ظليه

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثالث والثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

ثنائية الأبعاد أو إسقاط عكسي للجسم الذي يحجب الضوء كما هو الحال في خريطة الظل لمحافظة ديالى (5) تراوح بين الارتفاع والانخفاض (0–254).

خريطة (5) الظل محافظة ديالى



مجلة العلوم الاساسية
للعلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس للعلوم الاساسية

المصدر :المرئية الرادارية لمنطقة الدراسة ، dem، بدقة ٩٠ متر ، ٢٠٠٠.

١–السطح في محافظة ديالى

يتبين من الجدول (3) والخريطة (6) يلاحظ من التحليل البصري للخريطة وجود تفاوت في الارتفاعات لمحافظة ديالى بالارتفاع عن مستوى سطح البحر مع المساحات التي تشغلها على ارض المحافظة الاتجاه نحو الارتفاع حيث الفئة (13–110) متر وبمساحة(12281.78) كم٢ وبنسبة (٦٤,٣٢%) في حين الفئة (120–240) متر وبمساحة(4347.92) كم٢ وبنسبة (٢٢,٧٧%) بينما الفئة (250–440) متر وبمساحة(1825.89) كم٢ وبنسبة (٩,٥٦%) ويظهر الفئة 910–

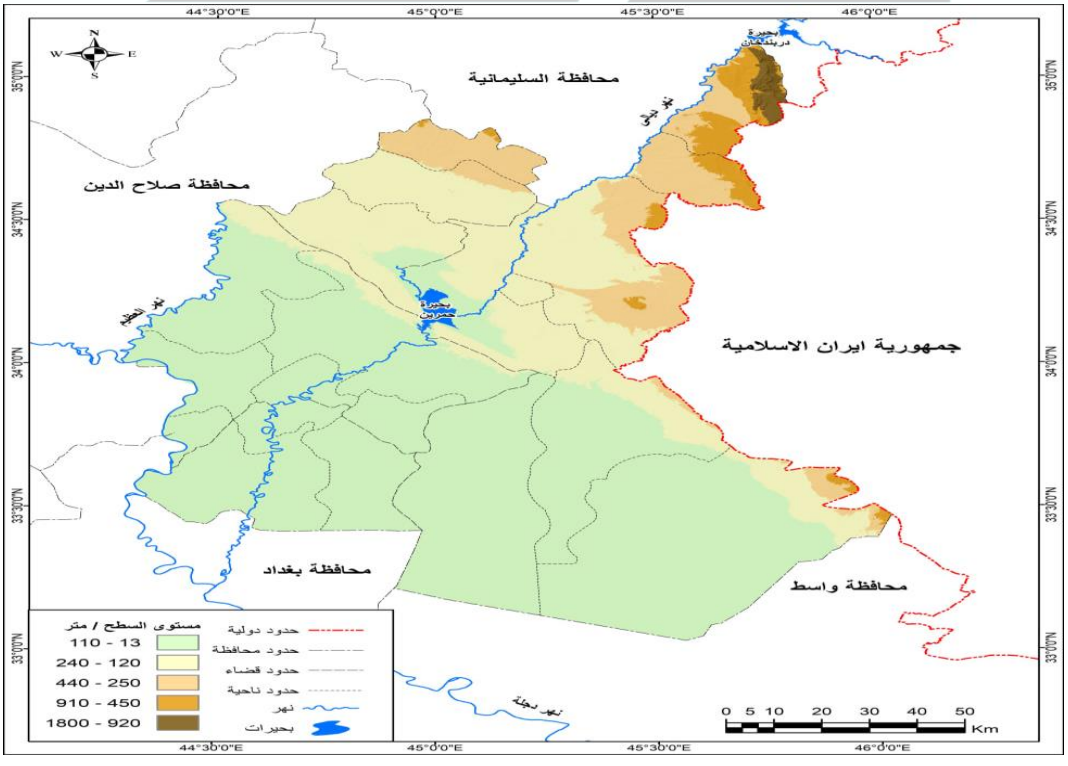
JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثالث والثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

(450) متر وبمساحة(504.49) كم٢ وبنسبة (٢,٦٤%) اما الفئة (920–1800) متر وبمساحة(135.87) كم٢ وبنسبة (٠,٧١%) والمجموع الاجمالي للمساحة في محافظة ديالى(19095.95) كم٢.

جدول (3) السطح في محافظة ديالى

الفئات	المساحة كم٢	النسبة المئوية %
110 -13	12281.78	64.32
240 – 120	4347.92	22.77
440 -250	1825.89	9.56
910- 450	504.49	2.64
1800 – 920	135.87	0.71
المجموع	19095.95	١٠٠

الخريطة(6)السطح محافظة ديالى



JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثالث والثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

المصدر :المرئية الرادارية لمنطقة الدراسة ، dem، بدقة ٩٠ متر ، ٢٠٠٠ .

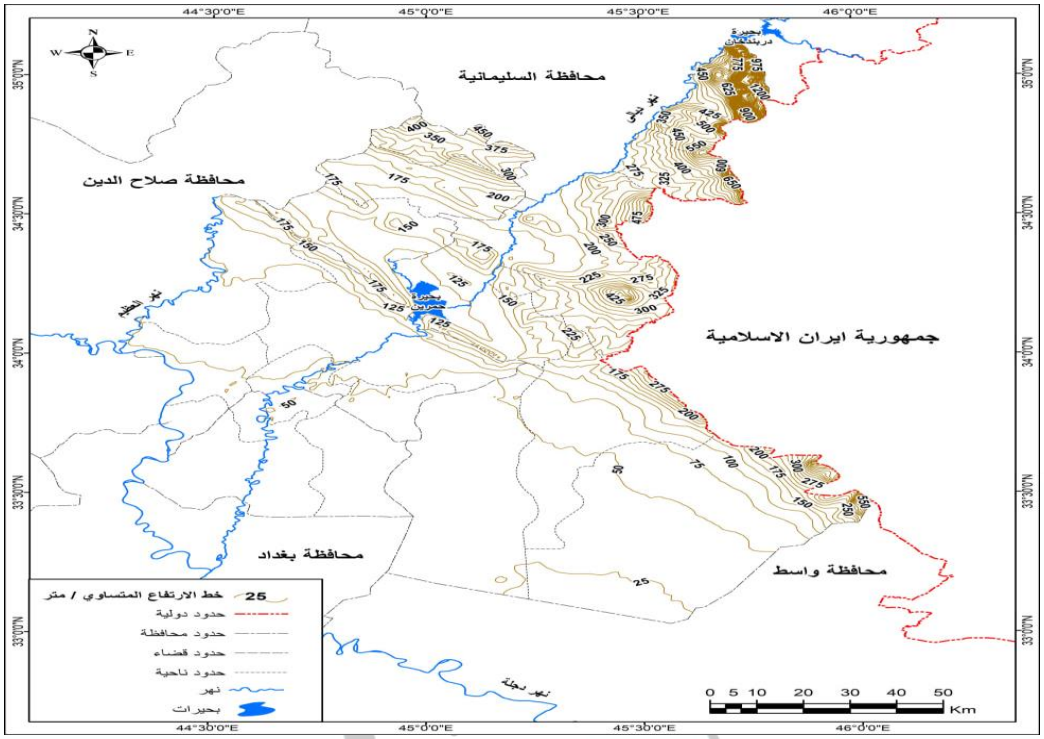
١- خط الارتفاع المتساوي :

يظهر من الخريطة (7) يلاحظ من التحليل البصري وجود تفاوت في الارتفاعات لمحافظة ديالى بالارتفاع عن مستوى سطح البحر مع المساحات التي تشغلها على ارض المحافظة للمجموع الاجمالي للمساحة(19095.95) كم٢ خط الكنتور (يُعرف أيضًا باسم خط التساوي أو خط التساوي لدالة ذات متغيرين تكون للدالة على طوله قيمة ثابتة، بحيث يربط المنحنى نقاطًا متساوية القيمة. بلغ (25) متر كخط ارتفاع متساوي لمحافظة ديالى اما التفاوت في الارتفاع سجلت في جنوب المحافظة اخفض ارتفاع (25) متر بحكم ارتباطها بمنطقة السهل الرسوبي في حين غرب المحافظة (50) متر وفي شرق المحافظة **-225-250-275-300-325-350-400-450-475-500-550** متر وهذا الارتفاع بحكم امتداد السلاسل الجبلية زاكروس مع الحدود **(75-100-150-175-200)** دولة ايران اما الارتفاع للخط المتساوي في شمال المحافظة **-200-300-350-375-400-450** متر بسبب قربها من المنطقة الجبلية لشمال العراق **(125-150-200-175)** .

خريطة (7) خط الارتفاع المتساوي لمحافظة ديالى

مجلة العلوم الاساسية
للعلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس للعلوم الاساسية

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثالث والثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ



المصدر :المرئية الرادارية لمنطقة الدراسة ، dem، بدقة ٩٠ متر ، ٢٠٠٠.

الاستنتاجات :

١-DEM قادرة على إنتاج خرائط عالية الدقة لخطوط الارتفاع والانحدار ودرجة الظلال وحتى خرائط ثلاثية الأبعاد ، كذلك امكانية الاستعانة بهيئة المسح الجيولوجية الأمريكية لتوفر بيانات رقمية خلوية لكل بقعة من بقاع الأرض فضلا عن إمكانية وسهولة خزنها وتحليلها وتصديرها عن طريق Arc Map و Arc

٢- أهمية التقاط صور ومرئيات فضائية من الأقمار الصناعية والابتعاد عن الطريقة التقليدية والمسح الميداني الذي يتطلب وقت وجهد كبيرين لنوفر للباحثين خرائط تضاريسية وطوبوغرافية تساعد في دراسة الظواهر الطبيعية على السطح والاستعانة بالتقانات الحديثة للجغرافية وعدم الاعتماد على الطرائق التقليدية القديمة التي كانت تحتل البحوث السابقة والاستمرار بالخطأ في توارث استعمال الخرائط .

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثالث والثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

٣- إنشاء خرائط تضاريسية بواسطة نماذج الارتفاع الرقمي لسطح ديالى من خلال الدراسة والتحليل فأن نماذج الارتفاع الرقمية قادرة على إنشاء خرائط تضاريسية رقمية بدقة عالية تتمثل بخطوط الارتفاعات المتساوية وخرائط طوبوغرافية وخرائط الانحدار وثلاثية الأبعاد.

٤- يهدف البحث إلى أمكانية استخدام الـ DEM واستخدام التقنيات الحديثة في الجغرافية في دراسة المظاهر التضاريسية وإنشاء الخرائط التضاريسية وذلك بالاستعانة بالأقمار الصناعية وتحميل مرئيات عالية الدقة من هيئة المسح الجيولوجي الأمريكية USGS باتباع منهجية رياضية وخوارزميات وتحديد نقاط ضبط أرضي واحداثيات افقية وعمودية (X Y Z) .

٥-توصلنا من خلال البحث أن نتائج بيانات نماذج الارتفاع الرقمي DEM قادرة على إنتاج خرائط عالية الدقة لخطوط الارتفاع والانحدار ودرجة الظلال وحتى خرائط ثلاثية الأبعاد. كذلك امكانية الاستعانة بهيئة المسح الجيولوجية.

٦- وجود تفاوت في الانحدارات لمحافظة ديالى بالارتفاع عن مستوى سطح البحر مع المساحات التي تشغلها على ارض المحافظة والمجموع الاجمالي للمساحة في محافظة ديالى .17 (685) كم٢.

المصادر:

١- اسود , فلاح شاكر اسود ، خرائط التوزيعات ، دار الحكمة ، صنعاء – الأردن، ١٩٩٤ .

٢- الذهبي , وسن كريم عبد الرضا ، التمثيل الخرائطي للتوزيع المكاني لسكان محافظة بغداد لعام (١٩٩٧) دراسة مقارنة بين الطرائق التقليدية ونظم المعلومات الجغرافية ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٤ .

٣- السبعاوي, لمياء حسين علي ، التمثيل البياني الفعال لعدة متغيرات ، مجلة التربية والعلم ، المجلد ١٧ ، العدد ١ ، ٢٠١٠.

٤- عمران , محمد الناصر ، مبادئ في تأليف الخرائط ، مركز النشر الجامعي ، تونس ، ٢٠٠٠ .

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الثالث والثلاثون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

٥- الميالي , يحيى هادي محمد ، الخريطة الكمية في نظم المعلومات الجغرافية GIS دراسة تطبيقية على خرائط توزيع السكان في محافظة البصرة حسب تقديرات السكان لسنة ٢٠٠٧ ، مجلة أبحاث البصرة (العلوم الإنسانية) ، المجلد ٣٨ ، العدد ١، ٢٠١٣ .

٦- المرئية الرادارية لمنطقة الدراسة ، dem، بدقة ٩٠ متر ، ٢٠٠٠.

٧- وزارة الموارد المائية ، الهياة العامة للمساحة ، قسم إنتاج الخرائط ، العراق.الادارية ، بمقياس ١:١٠٠٠٠٠٠، بغداد، ٢٠٢٢ .

٨- وزارة الموارد المائية ، الهياة العامة للمساحة ، قسم إنتاج الخرائط ، بمقياس ١:٥٠٠٠٠٠، بغداد، ٢٠٢٢ .

Sources;

1- Aswad, Falah Shaker Aswad, Distribution Maps, Dar AlHikma, Sana'a, Jordan, 1994.

2- Al-Dhahabi, Wasan Karim Abdul-Ridha, Cartographic Representation of the Spatial Distribution of the Population of Baghdad Governorate for the Year (1997): A Comparative Study between Traditional Methods and Geographic Information Systems, Unpublished Master's Thesis, College of Education for Women, University of Baghdad, 2004.

3- Al-Sabaawi, Lamia Hussein Ali, Effective Graphical Representation of Multiple Variables, Journal of Education and Science, Volume 17, Issue 1, 2010..

4- Imran, Muhammad Al-Nasir, Principles of Map Composition, University Publishing Center, Tunis, 2000.

5- Al-Mayali, Yahya Hadi Muhammad, Quantitative Mapping in Geographic Information Systems (GIS): An Applied Study on Population Distribution Maps in Basra Governorate According to Population Estimates for the Year 2007, Basra Research Journal (Humanities), Volume 38, Issue 1, 2013.

6- Radar visualization of the study area, dem, 90-meter resolution, 2000.

7- Ministry of Water Resources, General Authority for Survey , Map Production Department, Iraq. Administrative, 1:1,000,000 scale, Baghdad, 2022.

8- Ministry of Water Resources, General Authority for Survey , Map Production Department, 1:500,000 scale, Baghdad, 20222.