تحليل العلاقة بين الخصائص الطبوغرافية والنمو المساحي وتوزيع استعمالات الارض في مدينة حديثة بأستخدام الجيوماتكس

أ.د. بلال بردان على الحياني الباحث. زياد بدران جسام الشجيري
جامعة الأنبار – كلية التربية للعلوم الانسانية

المستخلص

تناول البحث تحليل العلاقة بين نمو استعمالات الارض وتوزيعها والخصائص الطبوغرافية في مدينة حديثة عن طريق **الاعتماد** على مجموعة من المؤشرات الجيومورفولوجية الحضرية المؤثرة في نمو واستدامة المدينة عن طريق استخلاص مدى تماثل نمو المدينة فوق الوحدات الجيومورفولوجية، اذ اظهرت المؤشرات الجيومورفولوجية عدم وجود تماثل في نمو واستعمالات الارض وتوزيعها على الوحدات الجيومورفولوجية، واظهرت المؤشرات الحضرية ان صلة القربى كان لها الدور الكبير في نمو استعمالات الارض وتوزيعها.

و تم تحليل العلاقة بين نمو استعمالات الارض وتوزيعها والوحدات الارضية الجيومورفولوجية وعامل الارتفاع، فيما تم بيان اثر عامل الانحدار في نمو وتوزيع استعمالات الارض في مدينة حديثة وتاثير الخصائص الطبوغرافية على استعمالات الارض السكنية والصناعية والتجارية والخدمية.

الكلمات المفتاحية : تحليل ، العلاقة ، التضاريس ، النمو المساحي، استعمالات الارض ، الجيوماتكس

Analysis of the relationship between topographic characteristics and spatial growth and distribution of land use in a haditha city using geometrics

Prof. Bilal B. Ali Researcher Ziyad B. Jassam
College of Education for Humanities -University of Anbar

Abstract:

The study analyzed the relationship between the growth and distribution of land uses and topographical characteristics in a Haditha city by relying on a set of geomorphological indicators affecting the growth and sustainability of the city by deriving the extent of the city's growth over the geomorphological phenomenon. The geomorphological indicators showed the absence of symmetry in the growth and distribution of uses Land on geomorphological units, and urban indicators showed that kinetics had a significant role in the growth and distribution of land uses

The effect of the regression factor on the growth and distribution of land use in a Haditha city, as well as the effect of topographical

characteristics on the residential, industrial and commercial uses of land, was also analyzed.

Key words: AnalysisK Topographic ، Characteristics , Spatial growth , Land use , Geomatics

المقدمة

تسعى الدراسات الجغرافية التي تعتمد على التقنيات الحديثة الى اتخاذ اتجاه واحد في احد فروع الجغرافية حسب رغبة الباحثين، لأنّ هذه الدراسة سعت الى تحقيق التكامل بين الجغرافية الطبيعية والبشرية وذلك عن طريق دراسة جانب من الجيومورفولوجية الحضرية وهو الخصائص الطبوغرافية واثرها على نمو واستعمالات الارض وتوزيعها في منطقة الدراسة واثرها في مراحل نمو المدينة منذ النشأة الى الوقت الحاضر.

تم الاعتماد على تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية (Gis)، لبناء قاعدة بيانات عن الخصائص الطبوغرافية في منطقة الدراسة، يمكن أن تكون مفيدة للتخطيط الحضري في المستقبل لمنطقة الدراسة. وتتضمن هذه القواعد مجموعة من المعلومات الطبوغرافية، كالارتفاعات والانحدارات واهم الوحدات الجيومورفولوجية التي نشأت ونمت عليها مدينة حديثة

مشكلة البحث:

ماهي الوحدات الارضية المنتشرة في منطقة الدراسة؟ وهل يوجد ارتباط بينها وبين نمو استعمالات الارض وتوزيعها ؟

ما مدى كفاءة تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في اشتقاق المعلومات الطبوغرافية واجراء تحليل للوحدات الجيومورفولوجية.

فرضية البحث:

تتباين الإشكال الأرضية في منطقة الدراسة. نتيجة لتباين كل من البنية الجيولوجية وقدرات المناخ الحركية مما عكس تأثيرهما على شكل الوحدات الجيومورفولوجية الارضية، وقد نجم عن ذلك الاختلاف في علاقة الانسان ببيئة.

ان لتقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية امكانية عالية لاستخلاص المعلومات الطبوغرافية وأجراء العمليات الحسابية على الخرائط وتمثيل النتائج على شكل خرائط ونماذج.

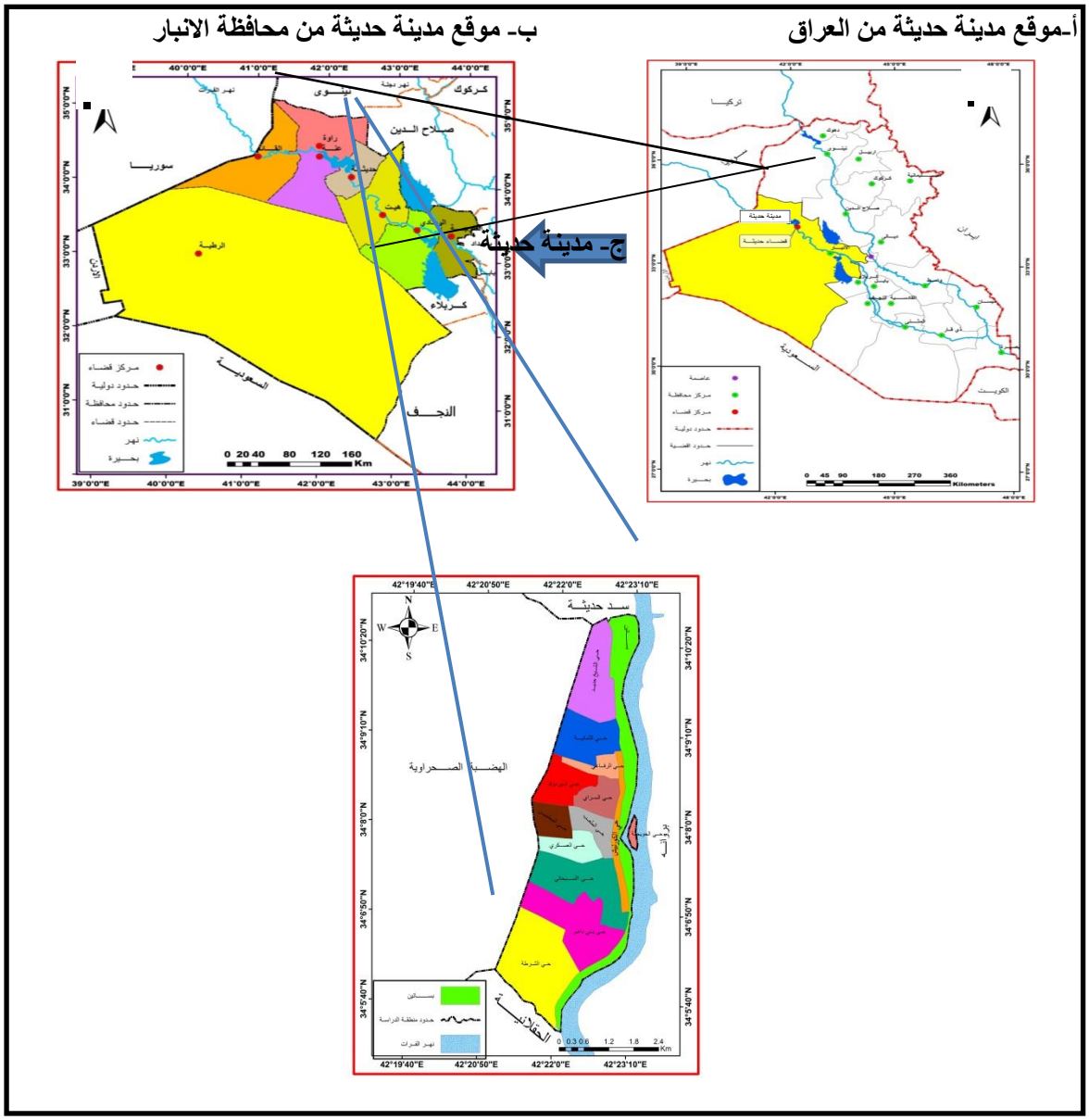
هدف البحث:

يهدف البحث الى تحليل العلاقة بين نمو استعمالات الارض وتوزيعها والخصائص الطبوغرافية عن طريق الاعتماد على عدد من المؤشرات الجيومورفولوجية الحضرية المؤثرة في نمو استدامة المدينة .

موقع منطقة البحث وحدودها:

تقع منطقة الدراسة بين خطي طول (٣٤.٠٥.١٨ –٣٤.١٠.٤٢) شرقاً ودائرتي عرض (٤٢.٢١.١٢- ٤٢.٢٣.١٥) شمالاً. وبمساحة بلغتْ (١٩١٩.٠٩) هكتار. تتبع إدارياً إلى قضاء حديثة محافظة الانبار. يحدها من جهة الشرق نهر الفرات وناحية بروانه، ويحدها من جهة الشمال والشمال الغربي قرى بنياذة والفراشية، أما من جهة الغرب فتحدها الهضبة الغربية، في حين يحدها من جهة الجنوب وادي حجلان وناحية الحقلانية. كما في الخريطة رقم (١)

الخريطة(١) تمثل موقع منطقة البحث



المصدر: وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ،خريطة العراق الادارية ، مقياس ١: ١٠٠٠٠٠٠ لسنة ٢٠٠٠ ، وخريطة الأنبار الادارية ، مقياس ١: ٥٠٠٠٠٠ لسنة ٢٠٠٧ ، والتصميم الاساس لمدينة حديثة.

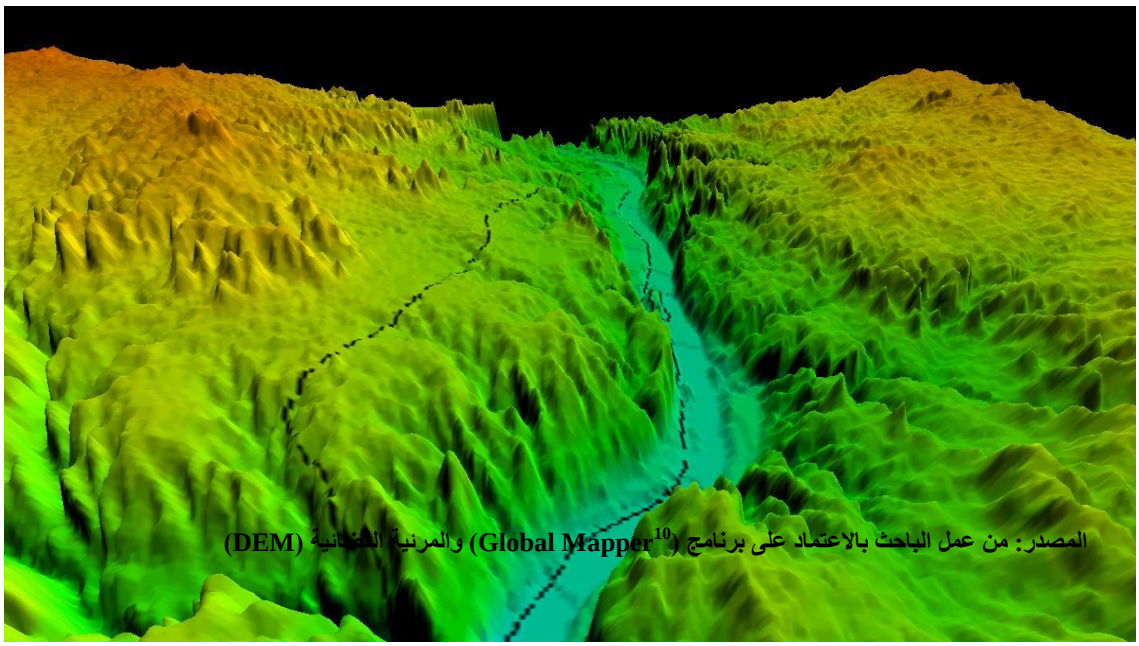
اولا: الخصائص الطبوغرافية لمنطقة الدراسة :

تؤثر الخصائص الطبوغرافية تأثيراً كبيراً على نمو استعمالات الارض وتوزيعها في المدن، اذ تؤثر في اظهار التلائم والتناسق في شكل البناء وامكانية التوسع الافقي بالاتجاهات الملائمة وتؤدي الى تشتت العمران ونمو المدن في اتجاهات مختلفة ومتباعدة مما يفقد المدينة خصوصية تجانسها الحضري، وتنعكس اثار ذلك على توفير الخدمات كافة من نقل وماء ومجاري وكهرباء وصحة وتعليم، وسيتم تناول الخصائص الطبوغرافية كما يأتي :-

١- خصائص الارتفاع :

يتضح من تحليل ارتفاعات منطقة الدراسة وفقا لمعطيات تم استخراجها من أنموذج الارتفاعات الرقمي (DEM)، وأنّ المنطقة ترتفع بمستويات مختلفة عن مستوى سطح البحر شكل (١) اذ تكون اخفض نقطة في المدينة عند قاع نهر الفرات في الجهة الشرقية إذ يرتفع القاع (٩٠) متراً عن مستوى سطح البحر وكلما اتجهنا نحو الغرب والجنوب الغربي كلما زادت المنطقة بالارتفاع الشكل (٢) الشكل (٣) الى ان تصل الى أعلى نقطة في المدينة تكون في الجهة الجنوبية الغربية حيث وصل ارتفاعها إلى (١٤٢) متراً فوق مستوى سطح البحر* .

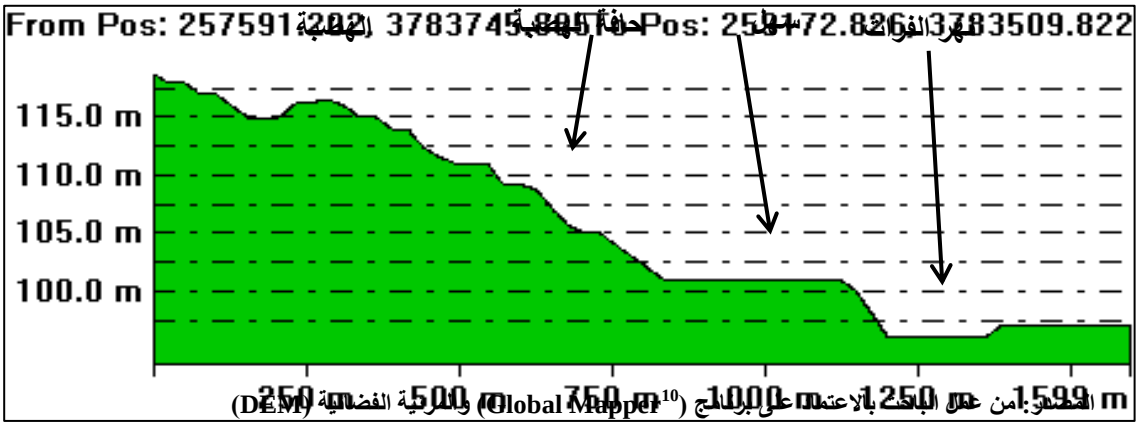
الشكل (١) نموذج ثلاثي الابعاد لارتفاعات مدينة حديثة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج (Global Mapper[10]) والمرئية الفضائية (DEM)

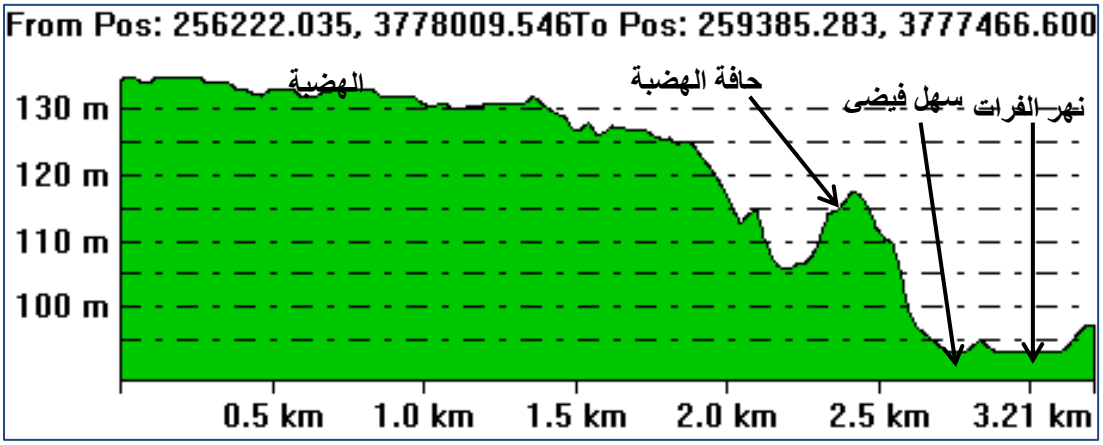
* تم استخلاص هذا التحليل من خلال استخدام أنموذج الارتفاعات الرقمية DEM للمنطقة واستخدام برنامج (Global Mapper10).

الشكل (٢) مقطع عرضي لمنطقة الدراسة شمال المدينة .



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج (Global Mapper[10]) والمرئية الفضائية (DEM)

شكل (٣) مقطع عرضي لمنطقة الدراسة جنوب المدينة .



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج (Global Mapper[10]) والمرئية الفضائية (DEM)

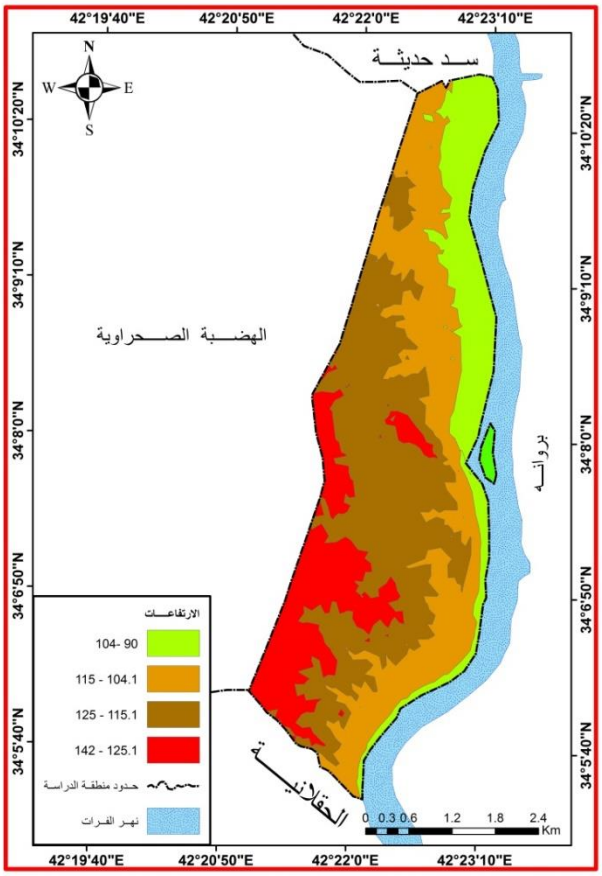
وعلى هذا الأساس فقد تم تقسيم منطقة الدراسة على عدة أنطقه في الارتفاع عن مستوى سطح البحر وهي كالآتي، الخريطة (٢):-

النطاق الأول:- يشمل هذا النطاق الاراضي القريبة من نهر الفرات وبعرض يتراوح بين (٦٦ – ٧٥٠م) ، اما ارتفاعه يتراوح بين (٩٠ – ١٠٤) متر فوق مستوى سطح البحر اذ يشغل نسبة (١٤.٤%) من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة، الجدول (١) .

النطاق الثاني:- ويشمل هذا النطاق الجزء الذي يلي النطاق الاول ، ويكون عرضه يتراوح بين (٢٥٥ – ٦٨٧م) اما ارتفاع هذا النطاق يتراوح ما بين (١٠٤.١- ١١٥) متر عن مستوى سطح البحر، اذ يشغل نسبة (٣١.٧%) من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة، الجدول (١).

النطاق الثالث:- يشغل هذا النطاق وسط منطقة الدراسة من الشمال الى الجنوب، يتراوح عرضه بين (٥٧٠ – ١٥٠٠م) ارتفاعه بين (١١٥.١– ١٢٥)متر عن مستوى سطح البحر ، اذ يشغل نسبة (٣٧.٦%) من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة، جدول (١).

الخريطة (٢) انطقة الارتفاع المتساوية في مدينة حديثة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج (Arc Map10.0) والمرئيه الفضائيه (DEM) .

الجدول (١) التوزيع المساحي لارتفاعات منطقة الدراسة

الارتفاعات	مساحة هكتار	النسبة
90 – 104	275.08	14.4%
104.1 – 115	606.15	31.7%
115.1 – 125	719	37.5%
125 – 142	313.27	16.4%
المجموع	١٩١٣.٥	100%

المصدر : من عمل الباحث بالاعتمار على الخريطة (٤) وبرنامج (Arc Map10.0) والمرئية الفضائية (DEM) .

النطاق الرابع:- ويشغل هذا النطاق الجزء الجنوبي الغربي لمنطقة الدراسة، ويتراوح عرضه بين (٢٥٠ – ٩٠٠ م) وارتفاعه بين (١٢٥.١- ١٤٢) متراً عن مستوى سطح البحر وهو يمثل اعلى ارتفاع في المنطقة، اذ يشغل نسبة (١٦.٤%) من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة، الجدول (١) .

٢- خصائص الانحدار:

تعد المنحدرات نمطا رئيسيا من اشكال سطح الارض، ودراستها من الجوانب المهمة في الدراسات الحضرية؛ لما لها من اثر في نشاط العمليات الجيومورفولوجية بمختلف انواعها كالانهيارات الارضية التي تمثل احدى صور المخاطر الجيومورفولوجية(١)، التي تنعكس سلبا على استعمالات الارض المقامة فوقها كالشوارع، وشبكات الري، اذ تعد دراسة المنحدرات الارضية ذات اهمية كبيرة؛ لأنها من اكثر المظاهر الارضية انتشاراً وعرضة للتغيير المستمر في مظهرها الخارجي، اذ تحدد عن طريقها طبيعة استعمالات الارض البشرية المختلفة الممكن اقامتها، وتشكل نظاماً بيئياً حساس مقترن بعمليات الهدم والبناء ، كما ترتبط أيضاً في تشكيل الوحدات الارضية الناتجة عن هذه العمليات ، إذ صنفت الانحدارات في منطقة الدراسة اعتماداً على تصنيف زنك (Zink) جدول (٢) باستخدام برنامج (Arc Map10.0) الذي صنفها الى خمسة فئات الا ان منطقة الدراسة ينظر الى الخريطة (٣):

الجدول (٢) تصنيف زنك (Zink)

الشكل	درجة الانحدار
مستوية	٠ - ٢
سهلية قليلة الانحدار	٢ - ٨
اراض منحدرة اراض متموجة	٨ - ١٦
اراض شديدة الانحدار	١٦ - ٣٠
اراض جبلية	٣٠ فأكثر

المصدر:احمد فليح فياض اللهيبي، حوض دوكان في المنطقة الجبلية من شمال العراق (دراسة جيومورفولوجية تطبيقية)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة الأنبار، ٢٠١٥، ص٣٦.

أ- نطاق الاراضي المستوية :

يشمل هذا النطاق الاراضي التي تتراوح درجة انحدارها بين (٠ – ٢) درجة ، التي تتباعد فيها الخطوط الكنتورية لسعة المسافة الافقية بين خط كنتور واخر. وهي اراضي شبه مستوية تسود في معظم منطقة الدراسة اذ بلغت مساحتها (1682.37) هكتار وبنسبة (٨٧.٩%) من مجموع المساحة الكلية لمنطقة الدراسة الجدول (٣)، تتمثل بالأراضي ذات الانحدار الطفيف وتعد من الميزات الاساسية التي جعلتها من الاراضي التي تصلح لتوزيع استعمالات الارض فوقها .

الجدول (٣) يبين التوزيع المساحي لدرجات الانحدار لمنطقة الدراسة

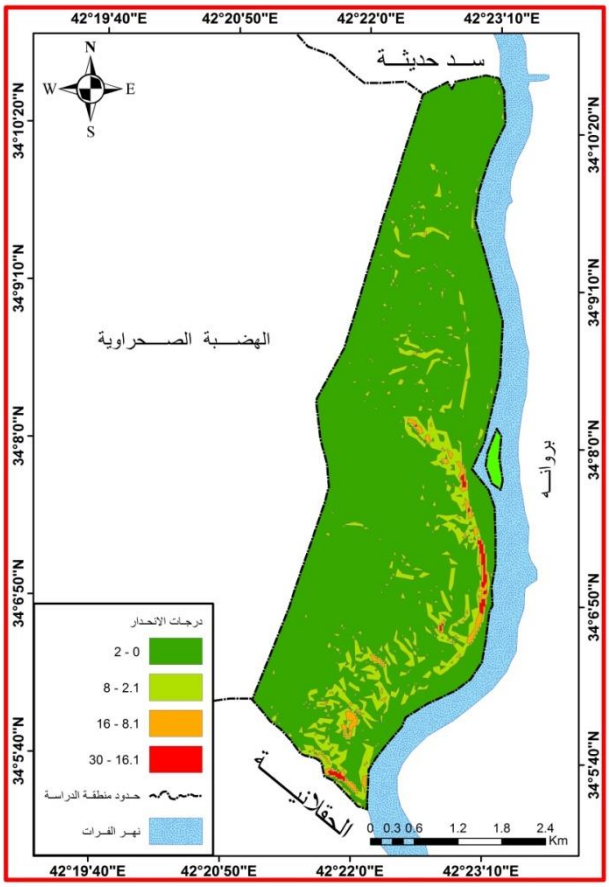
درجة الانحدار	المساحة هكتار	النسبة %
0 – 2	1682.37	87.9%
2 – 8	200.16	10.5%
8 – 16	25.2	1.3%
16 – 30	7.08	0.4%
المجموع	1914.81	100 %

المصدر : بالاعتماد على خريطة (٣) وبرنامج (Arc Map10.0) والمرئية الفضائية (DEM) .

ب- نطاق الاراضي السهلية قليلة الانحدار :

يشمل هذا النطاق الاراضي التي تتراوح درجة انحدارها (٢– ٨) وتكون اكثر ميلا من النوع السابق إذ تتقارب الخطوط الكنتورية من بعضها اكثر، ويشغل هذا النطاق مساحة بلغت (200.16) هكتار اذ شكت نسبة (١٠.٥%) من مجمل المساحة الكلية للمدينة جدول (٣)

الخريطة (٣) التوزيع الجغرافي لدرجات الانحدار في مدينة حديثة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج (Arc Map10.0) والمرئية الفضائية (DEM) .

ج- نطاق الاراضي المتموجة :

يشمل هذا النطاق الاراضي التي تتراوح درجة انحدارها بين (٨ – ١٦)، ويشمل الاراضي التي تتقارب فيها خطوط الكنتور من بعضها جداً لصغر المسافة الافقية بينها وتبلغ مساحته (٢٥.٢) هكتار، و يشغل ما نسبته (١.٣%) من مجمل المساحة الكلية للمدينة جدول (٣)، ويواجه استغلال تلك الاراضي مشاكل عديدة في مد استعمالات الارض وتوزيعها فيها لاسيّما شبكات الشوارع والبنى التحتية وذلك نتيجة شدة انحدارها . ويتمثل هذا النطاق في اجزاء من حي السراي، والملعب، والكورنيش، والسبحاني، وبني داهر، واجزاء من حي الشرطة .

د- نطاق الاراضي الشديدة الانحدار :

يشمل هذا النطاق الاراضي التي تتراوح فيها درجة الانحدار بين (١٦ – ٣٠) والتي تتقارب فيها خطوط الكنتور بشكل كبير جداً والذي يدل على شدة انحدارها وتبلغ مساحة هذا النطاق (٧.٠٨) هكتار و يشغل ما نسبته (٠.٣%) من مجمل المساحة الكلية للمدينة جدول (٣)، ويتمثل هذا النطاق في اجزاء صغيرة من احياء الملعب ، والسبحاني ، وبني داهر ، حي الشرطة .

ثانيا: تصنيف الوحدات الارضية :

تم تحديد الوحدات الارضية لمنطقة الدراسة باستخدام بيانات الاستشعار عن بعد ذات الدقة العالية منها المرئية الفضائية (DEM) (١٤متراً)، اعتماداً على نظام المعهد العالي لعلوم الارض الهولندي (I.T.C). وعلى الخريطة الكنتورية اضافة الى الزيارة الميدانية لمنطقة الدراسة وتم تحديد الوحدات الارضية حسب نشأتها الى :

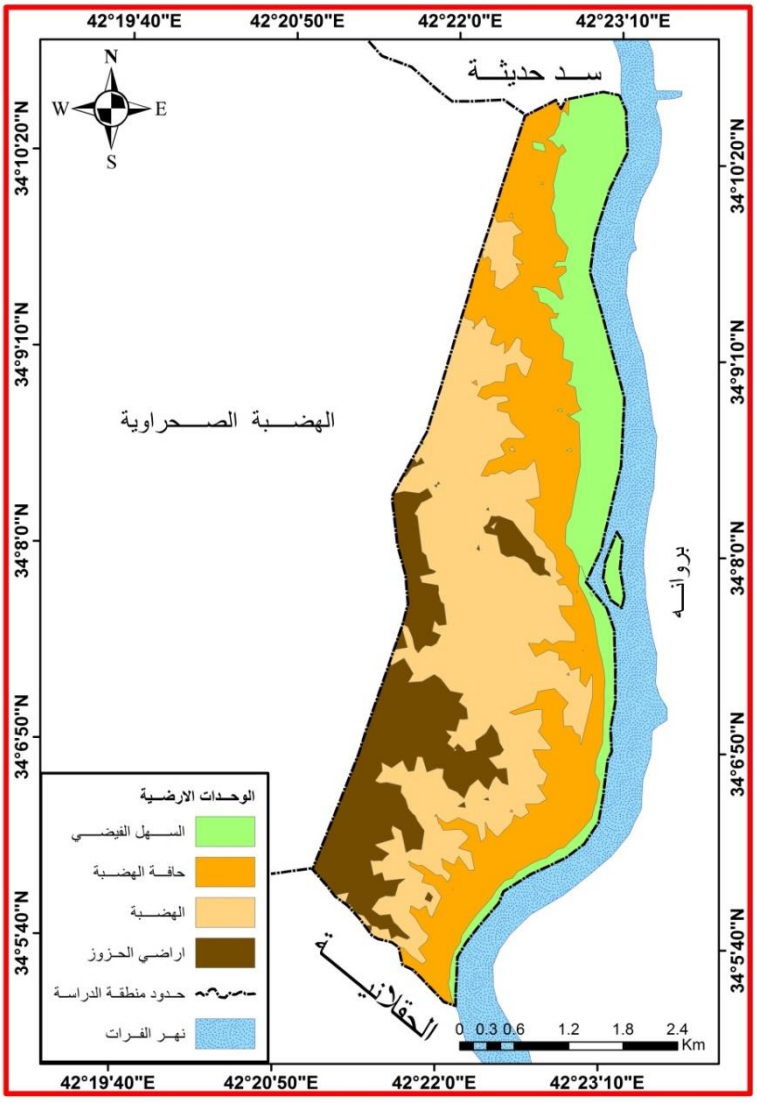
١- السهل الفيضي:

تعد احد الاشكال النهرية الارسابية المهمة التي يقوم النهر بتكوينها في منطقة الدراسة، تكون من جراء تجمع الارسابات الطمويه فوق قاع الوادي الذي قام النهر بتوسيعه ويتميز بقلة درجة الانحدار فيه(٢) ، تظهر هذه الوحدة الارضية على جانب نهر الفرات خريطة (٤)، وهي من اهم الوحدات الجيومورفولوجية التي يقوم النهر بتكوينها وهو عبارة عن ارض منبسطة يتراوح عرضة ما بين (٦٦ الى ٧٥٠ متر)، اما ارتفاعه يتراوح بين (٩٠ -١٠٤) متر فوق مستوى سطح البحر، ويكون واسعاً في شمال مدينة حديثة الا انه يضيق كلما اتجها الى وسط المدينة وجنوبها. وذلك لان وادي نهر الفرات بضيق ويتسع من منطقة الى اخرى حسب الصخارية وتأثير بعض التراكيب الخطية فيه وتتألف رواسب هذا السهل من خليط من الطين والغرين والرمل والحصى ويشغل مساحة (٢٧٥.٠٨هكتار) وبنسبة (١٤.٤%) من المساحة الكلية للمدينة جدول (٤) .

٢- حافة الهضبة الصخرية :

تعد من الاشكال الارضية الملفتة للنظر في منطقة الدراسة وهي عبارة عن جروف صخرية تزيد درجة انحدارها عن المستوى الافقي لسطح الارض عن ٤٠ مْ (٣).

الخريطة (٤) تصنيف الوحدات الارضية في مدينة حديثة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج (Arc Map10.0) والمرئية الفضائية (DEM) .

تتكون الحافة الصخرية بسبب التعرية الجانبية والرأسية للمياه الجارية والتعرية الهوائية لطبقات صخرية ذات مقاومة قليلة ضمن طبقات صخرية ذات مقاومة اعلى لعمليات التعرية المختلفة وكلما زاد سمك الطبقات الصلبة ازداد ارتفاع الحافة الصخرية وبالعكس. عن طريق ملاحظة الخريطة الكنتورية لمنطقة الدراسة تظهر الحافة الصخرية بشكل واضح في وسط وبالامتداد نحو الجنوب في منطقة الدراسة على طول الطريق الرئيسي في مدينة حديثة، بجانب السهل الفيضي من منطقة الدراسة خريطة (٤)، وتبلغ مساحتها (٦٠٦.١٥هكتار) وبنسبة (٣١.٧%) من المساحة الكلية جدول(٤) ، اما ارتفاعها فيتراوح بين (١٠٤.١ –

١١٥) اما عرضها فيتراوح بين (٢٥٥ -٦٨٧ متر) وتكون ذات انحدار شديد ويتمثل ذلك في كل من حي بني داهر ، وحي الشرطة وحي السبحاني.

الجدول رقم (٤) التوزيع الجغرافي والمساحي للوحدات الارضية في منطقة الدراسة .

الوحدات الارضية	مساحة هكتار	النسبة %
سهل فيضي	275.08	14.4%
حافة الهضبة	606.15	31.7%
الهضبة	719	37.5%
اراضي حزوز	313.27	16.4%
المجموع	١٩١٣.٥	100%

المصدر : من عمل الباحث بالاعتمار على خريطة (٤) وبرنامج (Arc Map10.0) والمرئية الفضائية (DEM)

٣-الهضبة :

تأخذ هذه الوحدة مساحة واسعة من مدينة حديثة تظهر في منتصف المدينة خريطة (٤)، وتعد من الوحدات الارضية أحادية الميل بالنسبة للطبقات الصخرية وتتشكل من طبقات صخرية متعاقبة ومتباينة في صلابتها وتنشط فيها عمليات التجوية والتعرية بفعل عاملي الارتفاع والانحدار وتشكلت بوساطة التجوية والمياه الجارية في مدد مطيرة سابقة ثم عوامل التعرية اللاحقة كالرياح والجاذبية الأرضية المتمثلة بالانهيارات الأرضية ودحرجة المفتتات الصخرية وزحفها زحف الترب على سطوحها(٤)، بلغت مساحتها (٧١٩هكتار)، وبنسبة (٣٧.٥%) من المساحة الكلية للمدينة جدول(٤)، ويتراوح ارتفاعها بين (١١٥.١ – ١٢٥) متر فوق مستوى سطح البحر، اما عرضها يتراوح بين (٥٧٠ – ١٥٠٠ متر) وشغلت هذه الوحدة الارضية باستعمالات الارض البشرية السكنية والصناعية والترفيهية والخدمية .

٤- وحدة الاراضي الرديئة (الحزوز):

تكونت على شكل أراضٍ تشبه الهضبة المتقطعة بوساطة وديان عميقة، ويعود سبب استجابة سطح المنطقة الى تكوين الأراضي المتقطعة الى عوامل متعددة منها(٥):

التباين في مقاومة الطبقات الصخرية الهشة للتعرية المائية كالجبس والصخور الطينية والصخور الرملية والطفل والمارل. مما يؤدي الى تعميق المجاري المائية وتوسيعها.

اختلاف صلابة الطبقات الصخرية يساعد على إبراز أثر عمليات التجوية والتعرية المختلفة مما يؤدي الى انهيار الكتل الصخرية وانزلاقها وتراجع جوانب المنحدرات.

قلة الغطاء النباتي، يساعد على تنشيط عمليات التعرية المائية.

تظهر هذه الوحدة في الجزء الجنوبي الغربي من منطقة الدراسة خريطة (٤)، وخاصة بالقرب من وادي حجلان الذي يحد مدينة حديثة من الجنوب بسبب الكثافة التصريفية والتكرار النهري مما ينجم عنها تعرية أخدوديه شديدة للصخور الهشة ولاسيما الصخور الطينية وتتميز هذه الاراضي بأنها كثيفة ومقاطعها العرضية بهيئة حرف (V) وتبلغ مساحتها (٣١٣.٢٧هكتار)وبنسبة (١٦.٤%) من المساحة الكلية للمدينة الجدول(٤)، اما ارتفاعها فيتراوح بين (١٢٥.١ – ١٤٢) متراً فوق مستوى سطح البحر، اما عرضها فيتراوح بين (٢٧٥ – ٩٠٠ متر) وان هذه الوحدة الارضية لم تشغل باستعمالات الارض الا بنسبة قليلة

جدا ويتمثل بالاستعمال الصناعي؛ ويرجع ذلك الى كونها تحتاج الى تكاليف عالية عند استخدامها من عمليات تعديل وتسوية وردم لذلك عزف سكان المدينة من التوجه نحوها .

ثالثاً: المؤشرات الجيومورفولوجية والحضرية المؤثرة في نمو واستدامة المدينة:

١- المؤشرات الجيومورفولوجية:

عن طريقها يمكن التعرف على مدى تأثير الطبوغرافية على نمو مدينة حديثة وطبيعة الوحدات الارضية التي توسعت فوقها، اذ ان قيمة هذه المؤشرات تنحصر بين (٠ – ١) فكلما اقتربت القيمة من الواحد دل على قوة المؤشر وكلما ابتعدت القيمة عن الواحد واقتربت من الصفر دل ذلك على ضعف المؤشر، وبالاعتماد على الجدول(٥) يمكن قياس اهمية وكل مؤشر وقوته.

الجدول(٥) درجات المؤشرات الجيمورفولوجية الحضرية

Degree	Class	Ranges
High	١	٠.٦
Moderate	٢	٠.٣ – ٠.٦
Low	٣	٠.٣

المصدر: ضياء خميس علي الدليمي، بلال بردان علي الحياني، العلاقة بين النمو العمراني والافقي والخصائص الطبوغرافية لمدينة الرمادي من خلال التكامل التطبيقي للتقنيات الحديثة، مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية، العدد٢، ٢٠١٦، ص٨.

مؤشر معامل التماثل الطبوغرافي (الثبات والاستقرار):

إن مؤشر معامل التماثل الطبوغرافي (Topographic symmetry factor) يبين هذا المؤشر مدى التماثل الطبوغرافي لنمو المدينة فوق الوحدات الارضية التي تمتد عليها المدينة (٦) ، فمن المعادلة المبينة ادناه :

(7) T=Da/ Dd

المسافة من نهر الفرات الى نهاية السهل الفيضي=Da

المسافة من نهر الفرات الى نهاية حدود المدينة=Dd

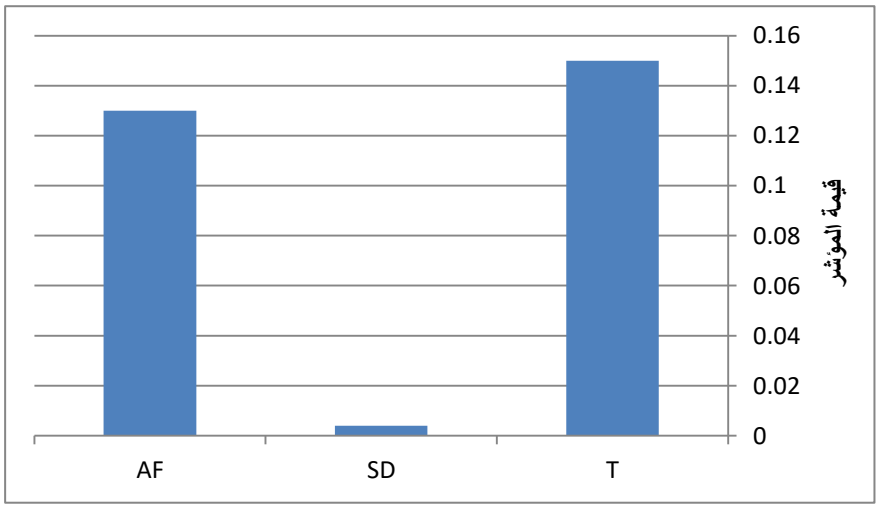
يمكن استخراج درجة التماثل الطبوغرافي للمدينة باتجاه النهر بالاعتماد على خريطة الوحدات الارضية وبرنامج (Arc Map10.0) اذ تم اخذ مسافة من النهر الى حدود السهل الفيضي وثم أخذ مسافة اخرى من النهر الى نهاية حدود المدينة الغربية، اذ تكون القيمة محصورة بين (٠ – ١) فكلما اقتربت القيمة من الواحد دل على شدة التماثل وكلما ابتعدت القيمة دل على البعد عن التماثل، اذ تبين ان هذا المؤشر جاء بقيمة (٠.١٥) بدرجة تماثل قليلة فوق الوحدات الارضية، وذلك نتيجة الخصائص الطبوغرافية والوديات التي تخترق المدينة والوحدات الارضية التي نمت عليها المدينة الجدول(٦)، الشكل(٤).

الجدول(٦)يوضح قياسات ونتائج المؤشرات الجيمورفولوجية

المؤشر	قيمتة	Degree
T	٠.١٥	Low
SD	٠.٠٠٤	Low
AF	٠.١٣	Low

المصدر: اعتماد على المرئية الفضائية(DEM) ومخرجات برنامج (ARC Map10.0)

الشكل (٤) يوضح قياسات ونتائج المؤشرات الجيمورفولوجية



المصدر بالاعتماد على جدول(٢٨)

ب -مؤشر الزمكاني بدلالة المتغيرات(SD)*:

يشير هذا المؤشر الى قيمة التغير المكاني لنمو المدينة عبر الزمن، وتتراوح قيمته بين (٠ – ١) فكلما اتجهت قيمة المؤشر نحو الواحد دل على قوة المؤشر وكلما اقتربت من الصفر دل على ضعف المؤشر. اذ تبين من مقارنة قيم مؤشرات المبوبة في الجدول(٦) والشكل(٤) ان قيمت المؤشر بلغت (٠.٠٠٤) اقترابها من الصفر بدرجة كبيرة مما يدل على عدم وجود تماثل بين مساحة القضاء بالكامل ونمو المدينة عبر مراحل الزمن المختلفة، وذلك بسبب الخصائص الطبوغرافية التي اثرت على نمو المدينة عبر الزمن.

مؤشر عامل عدم التماثل AF **:

يقيس مؤشر عامل عدم التماثل (Asymmetry factor) النمو المساحي للاستعمال السكني الفعلي في المدينة الى مساحة المدينة الكلية عبر مراحلها المختلفة، أن قيم AF محصورة بين (٠-١) كلما ابتعدت من (١) تشير إلى عدم تماثل وإمكانية شدة الانحدار(٨)،أي بمعنى ان الاستعمال السكني يكون بشكل غير منتظم ومتماثل في توزيعه على سطح ارض المدينة عبر الزمن، اذ يؤدي الى تشتت الاستعمال السكني، فمن الجدول(٦) والشكل(٤)

نجد انخفاض قيمة المؤشر اذ بلغت(٠.١٣١) وهو بذلك غير متماثل من حيث امتداد الاستعمال السكني وهذا ما تم ملاحظته من نمو المدينة عبر مراحلها الزمنية نتيجة الخصائص الطبوغرافية للمدينة التي ادت الى عدم تماثل نمو استعمالات الارض فوق الوحدات الارضية للمدينة .

٢- المؤشرات البشرية (الحضرية):

اعتمدت الدراسة على بعض المؤشرات الحضرية التي اثرت في نمو مدينة حديثة وتوسعها عن طريق اجراء استطلاع ميداني لاستبانة آراء سكان المدينة سواء من المسؤولين او من ساكني المدينة، تبين لنا ان هناك ثلاث مؤشرات لها الاثر في نمو المدينة وتوسعها عبر مراحل نموها ويختلف وزن كل مؤشر منها في امتداد مساحة المدينة، اذ تم حصر اوزان

المؤشرات بين (٠ – ١)، كان اول هذه المؤشرات واكثرها تأثيرا هو مؤشر صلة القربى بلغت قيمته (0.50) بسب كون ان المدينة تعد ذات طابع عشائري جدول(٧) والشكل(٥)، اما المؤشر الثاني فهو النمو السكاني الذي بلغت قيمته نحو (0.35) بسبب الزيادة الطبيعية للسكان كون المدينة ذات طابع ريفي تشجع على زيادة النسل فضلا عن عامل الهجرة من خارج حدود المدينة خاصة من المناطق المجاورة كون المدينة توفر فرص عمل للسكان بسبب وجود محطة k3 النفطية .

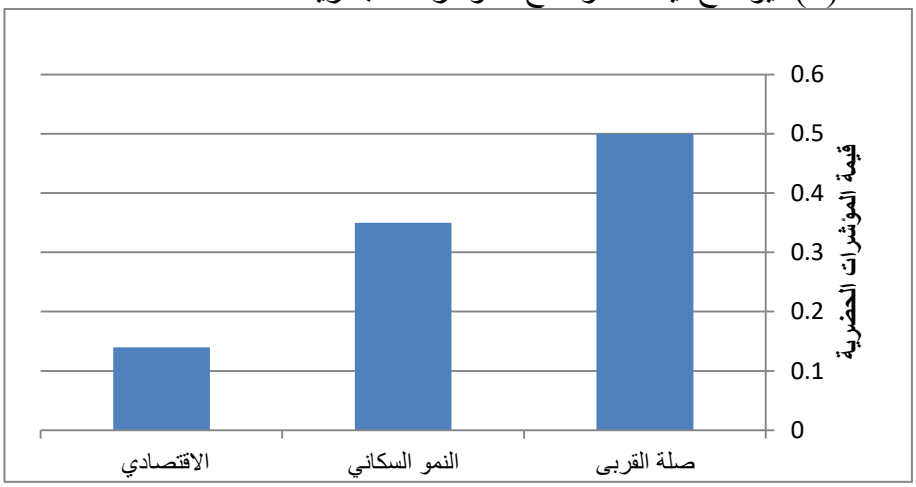
اما المؤشر الثالث فهو العامل الاقتصادي كان اضعف المؤشرات تأثير في نمو المدينة وتوسعها بلغت قيمته (0.14).

الجدول (٧) يوضح قياسات ونتائج المؤشرات البشرية

المؤشر	قيمته	Degree
صلة القربى	0.50	High
النمو السكاني	0.35	Moderate
الاقتصادي	0.14	Low

المصدر: بالاعتماد على الدراسة الميدانية .

الشكل (٥) يوضح قياسات ونتائج المؤشرات البشرية



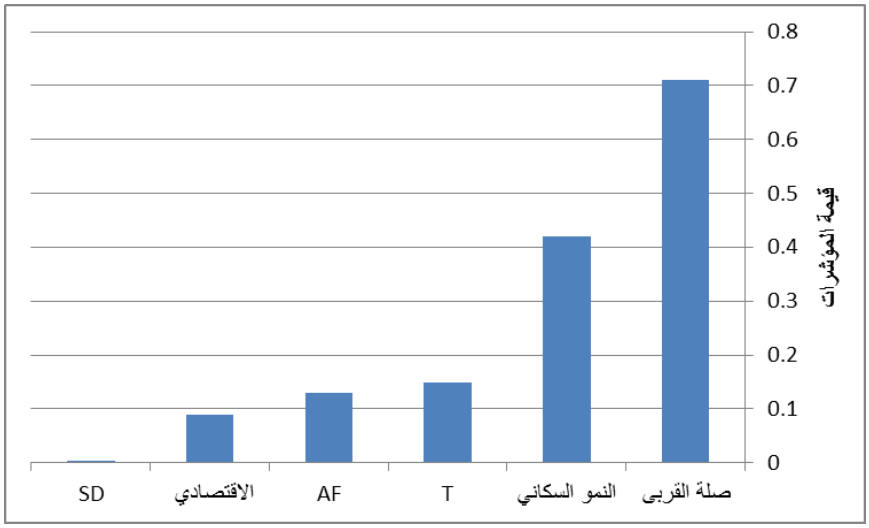
المصدر: بالاعتماد على جدول (٣)

الجدول (٨) اوزان المؤشرات المؤثر في نمو وتوسع المدينة

الفئة	وزنها	المؤشر
الفئة الاولى	٠. فأكثر5	صلة القربى
الفئة الثانية	٠.٣-٠.٥	النمو السكاني،SD
الفئة الثالثة	فأقل0.3	الاقتصادي، T ، AF

المصدر: بالاعتماد على الجدولين (٦، ٧) .

الشكل (٦) يبين اوزان المؤشرات المؤثرة في نمو وتوسع مدينة حديثة



المصدر: اعتمادا على بيانات الجدول (٨)

ممّا تم عرضة من مؤشرات جيمورفولوجية وحضرية قسمت الى ثلاث فئات بالاعتماد على اوزان وضعت حسب النتائج المخرجة لبيان مدى تأثير كل مؤشر من المؤشرات على نمو المدينة وتوسعها، اذ نلاحظ من بيانات الجدول (٨) والشكل (٦) ان مؤشر صلة القربى كان الاكثر تأثير حيث جاء بالفئة الاولى بقيمة بلغت (0.5 فأكثر)، بينما ضمت الفئة الثانية التي تتراوح قيمتها بين (0.3 – 0.5) كل من المؤشرات (النمو السكاني، SD)، في حين (مؤشر T، AF، والمؤشر الاقتصادي) جاؤوا ضمن الفئة التي قيمتها بلغت (0.3 فأقل).

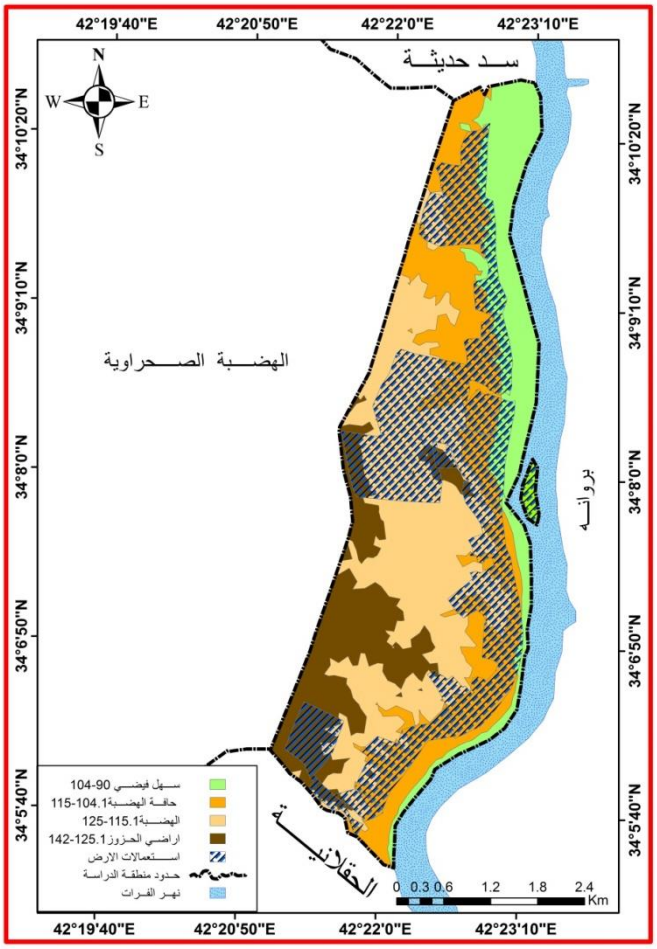
رابعاً: اثر الوحدات الجيومورفولوجية وعامل الارتفاع والانحدارات على توزيع استعمالات الارض:

عند مطابقة خريطة الوحدات الارضية مع نمو استعمالات الارض وتوزيعها نجد ان مدينة حديثة ، فعند النظر الى الخريطة (٥) نجد ان الاجزاء الشمالية من المدينة اكثر كثافة في المساكن وتوسعت في جميع الاتجاهات وفوق جميع الوحدات الجيموفولوجية؛ وذلك يعود الى طبيعة انحدار الارض الطفيف الذي ساعد السكان على التركز في هذه الاحياء، اما الاحياء الجنوبية للمدينة نجدها نمت بشكل شريط نحو الجنوب وفوق حافة الهضبة مع توسع بسيط نحو الهضبة، ويعود ذلك بسبب طبيعة انحدار سطح الارض الشديد ووجود صعوبة للتوسع نحو الجنوب الغربي من المدينة نظرا لطبيعة سطح الهضبة الذي تعرض الى عمليات تعرية وتجوية ادى الى تقطيع سطح الهضبة وتكوين اراضي رديئة مكلفة لعمليات البناء والتوسع نحوها لما تحتاجه من عمليات ردم وتعديل وتسوية قبل الشروع بعملية البناء.

مما تقدم فان السهل الفيضي استثمر بشكل رئيسي في الزراعة وعلى طول امتداده من الشمال الى الجنوب؛ وذلك لقربة من نهر الفرات اضافة خصوبة التربة ساعدت بشكل كبير

على استثماره بالزراعة بلغت مساحته (٢٧٥.٠٨هكتار)، وبارتفاع يتراوح بين (٩٠ – ١٠٤) متراً فوق مستوى سطح البحر، اذ شغل باستعمالات الارض وخصوصا السكني بمساحة تقدر

الخريطة (٥) تبين اثر الوحدات الجيومورفولوجية وعامل الارتفاع على استعمالات الارض في مدينة



المصدر: بالاعتماد على التصميم الاساس لمدينة حديثة، والمرئية الفضائية لاندسات ٢٠١٥ وبرنامج (Arc Map10.0)

بحوالي(٩٨.٣هكتار) وبنسبة (٨.٤%) من مجموع المساحة الكلية لاستعمالات الارض في المدينة جدول (٩)، اما حافة الهضبة فقد بلغت مساحتها(٦٠٦.١٥هكتار) ويتراوح ارتفاعها بين (١٠٤.١ – ١١٥)متراً فوق مستوى سطح البحر اذ بلغت المساحة المشغولة باستعمالات الارض (٥٩٤.٦٤هكتار) وبنسبة(٥٠.٢%) من مجموع استعمالات الارض في المدينة، اما الهضبة فقد بلغت مساحتها(٧١٩هكتار)ويتراوح ارتفاعها بين (١١٥.١ – ١٢٥) متراً فوق مستوى سطح البحر، بلغت المساحة المشغولة باستعمالات الارض(٤٨٣.١١) وبنسبة (٦٨.٥%) من مجموع استعمالات الارض في المدينة، ويرجع سبب ارتفاع نسبة اشغال الهضبة بالاستعمالات الى كون سطح الهضبة قليل التضرس شجع السكان على التركز فوق سطحها اضافة الى ذلك فان انحدار سطحها طفيف، اما اراضي الحزوز فقد بلغت

مساحتها(٣١٣.٢٧هكتار) ويتراوح ارتفاعها بين (١٢٥.١ – ١٤٢) متراً فوق مستوى سطح البحر، اذ بلغت مساحة الارض المشغولة باستعمالات الارض (٧.٤١) وبنسبة(٠.٦%) من مجموع مساحة استعمالات الارض في المدينة، جدول(٩)، ويرجع سبب انخفاض نسبة اشغالها باستعمالات الارض الى كونها شديدة التضرس اذ يكون سطحها عبارة عن اخاديد مما جعل السكان يبتعدون عنها والتركز والتوجه نحو الهضبة.

الجدول(٩) التوزيع المساحي للوحدات الجيومورفولوجية ومساحة اشغالها باستعمالات الارض.

الوحدة الجيومورفولوجية	مساحة الوحدات الجيومورفولوجية	مساحة الاستعمال	النسبة%
الهضبة	719	٤٨٣.١١	٤٠.٨
اراضي الحزوز	313.27	٧.٤١	٠.٦
السهل الفيضي	275.08	٩٨.٣	٨.٤
حافة الهضبة	606.15	٥٩٤.٦٤	٥٠.٢
المجموع	1913.5	1183.46	%100

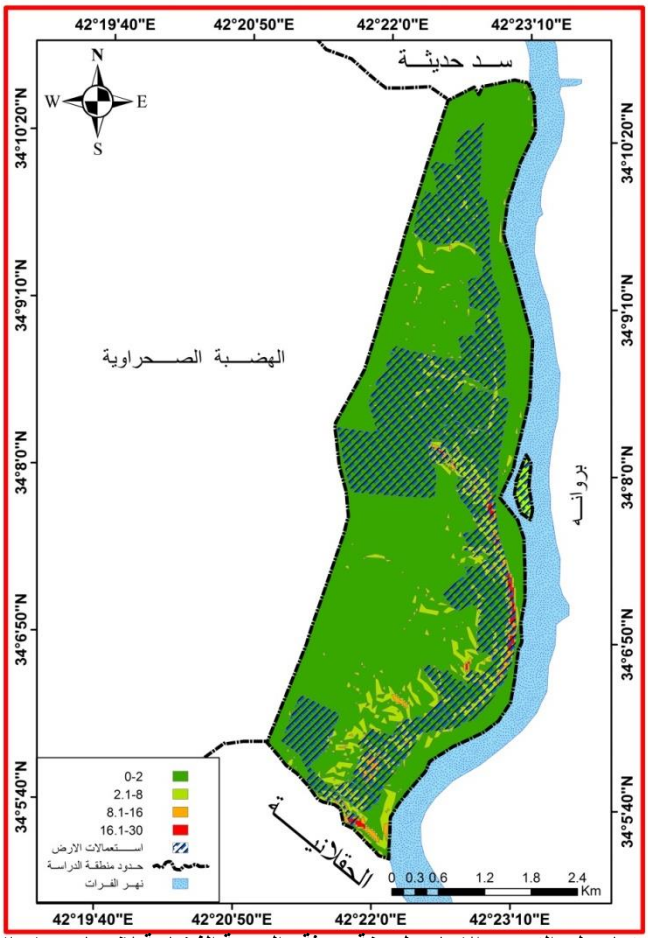
المصدر: اعتمادا على التصميم الاساس لمدينة حديثة والمرئية الفضائية (DEM) وبرنامج(Arc Map10.0).

عند اجراء مطابقة بين خريطة الانحدارات وتوزيع استعمالات الارض نجد تركز للاستعمالات بشكل كبير فوق المنطقة التي يتراوح درجة انحدارها (٠-٢) التي بلغت مساحتها (١٦٨٢.٣٧هكتار) الخريطة (٦) اذ شغلت أغلب مساحتها باستعمالات الارض بمقدار(٩٩٨.٩٤هكتار) وبنسبة (٨٤.٤%) من مجموع مساحة استعمالات الارض في المدينة؛ نظرا لأنها لا تحتاج الى تكاليف باهظة عند الشروع ببناء الوحدة العمرانية اي انها لا تحتاج الى عمليات تسوية كما في الاراضي الجنوبية للمدينة، وهناك سهوله في مد وشق الشوارع وسهولة في توفير الخدمات من ماء وكهرباء، اضافة الى ذلك فان هذه الاراضي لا تواجه مخاطر جيمورفولوجية، اما الاراضي التي تتراوح درجة الانحدار فيها بين (٢ – ٨) التي بلغت مساحتها (٢٠٠.١٦هكتار) شغلت اغلب مساحتها باستعمالات الارض بمقدار(١٥٥.١١هكتار) وبنسبة (١٣.١%) من مجموع مساحة استعمالات الارض في المدينة، الجدول(١٠).

اما الاراضي التي تتراوح درجة الانحدار فيها بين (٨ – ١٦) والتي بلغت مساحتها (٢٥.٢هكتار) شغلت مساحتها باستعمالات الارض بمقدار(٢٢.٣٧هكتار) وبنسبة (١.٩%) من مجموع مساحة استعمالات الارض في المدينة، اما الاراضي التي تتراوح درجة الانحدار فيها (١٦ – ٣٠) والتي بلغت مساحتها(٧.٠٨هكتار) شغلت باستعمالات الارض بمقدار(٧.٠٤هكتار) وبنسبة (٠.٦%) من مجموع مساحة استعمالات الارض في المدينة، على الرغم من انها تعتبر مناطق خطرة الا ان السكان استغلها للسكن وهذايؤكد على مؤشر صلة القرابة للسكان اذ يفضلون السكن بالقرب من ذويهم واقاربهم من بني عمومتهم، امتازت بشدة انحدارها ادت الى تبعثر استعمالات الارض وتشتتها مثل حي السبحاني وبني داهر والشرطة ونمت بشكل شريطي، وتعاني هذه الاحياء من ارتفاع في تكاليف البناء؛ نظراً لما

تحتاجه من عمليات تسبق الشروع في البناء كعمليات التعديل والتسوية والردم من اجل توفير الرقعة الصالحة للبناء وتواجه هذه الاحياء صعوبات في توفير الخدمات ، وتواجه استعمالات الارض في هذه الارضي مشاكل عديدة منها:

الخريطة (٦) اثر عامل الانحدار على توزيع استعمالات الارض في مدينة حديثة



المصدر: بالاعتماد على التصميم الاساس لمدينة حديثة والمرئية الفضائية لاندسات ٢٠١٥ وبرنامج (Arc Map10.0)

الجدول(١٠)التوزيع المساحي لدرجات الانحدار ومساحة استعمالات الارض في مدينة حديثة

درجة الانحدار	المساحة هكتار	مساحة الاستعمال	النسبة %
٠ – ٢	1682.37	٩٩٨.٩٤	84.4
٢ – ٨	200.16	٢٠٠.١٦	13.1
٨ – ١٦	25.2	٢٥.٢	1.9
١٦ – ٣٠	7.08	٧.٠٤	0.6
المجموع	1914.81	١١٨٣.٤٦	%100

المصدر: اعتمادا على التصميم الاساس لمدينة حديثة والمرئية الفضائية (DEM) وبرنامج(Arc Map10.0).

عمليات التعرية المائية الشديدة؛ بسبب السيول مما يؤثر على المساكن وشبكات الطرق.

عمليات الزحف الصخري الذي يؤدي الى تصدع المساكن .

عمليات الرشح؛ بسبب طبيعة ميل سطح الارض اذ تركزت في المناطق المنخفضة لذلك تتجه مياه الامطار والسيول نحو هذه المناطق المؤهلة بالمساكن .

صعوبة مد خطوط الخدمات المختلفة للمدينة، مثل الطرق وشبكة المياه والكهرباء.

امتداد المدينة بشكل شريطي مما يسبب صعوبة في توفير الخدمات .

ادت طبيعة المنطقة الطبوغرافية الى حدوث زيادة كبيرة في تكاليف توفير الخدمات المختلفة المقدمة للسكان لاسيّما الاحياء الجنوبية الشرقية للمدينة، وبعض هذه الخدمات ينعدم وجودها ولاسيما مجاري مياه الامطار.

خامساً: اثر الخصائص الطبوغرافية على استعمالات الارض:

استعمالات الارض السكنية:

تبين من الدراسة أنّ للخصائص الطبوغرافية اثر كبير في نمط توزيع الوحدات السكنية اذ تتوزع بشكل غير منتظم وخصوصا في المناطق التي تزيد درجة الانحدار فيها عن ١٦ درجة اذ تكون عبارة عن مدرج أي في مناطق حافة الهضبة، كما اثرت الطبوغرافية في شكل قطعة الارض للوحدة السكنية اذ تبين ان اغلب قطع الارضي في المدينة اتخذت شكل هندسي غير منتظم على سبيل المثال يكون عرض واجهة الوحدة السكنية يتراوح بين (١٠-١٥ متر) وظهر الوحدة السكنية ربما يزيد عن (٢٠) متراً او العكس، كما اثرت الطبوغرافية في مساحة قطعة الارض اذ نجد ان الوحدات السكنية فوق حافة الهضبة تكون فيها قطعة الارض للوحدة السكنية تتراوح ما بين (١٥٠ -٢٥٠ متراً مربعاً)، وذلك يعود الى قلة الاراضي الصالحة للسكن فوق هذه الوحدة الجيومورفولوجية، ونجد ان الوحدات السكنية فوق احافة الهضبة اغلبها في طابقين وذلك لمحدودية المساحات المتوفرة تحتم على التوسع العمودي. اما مناطق الهضبة الصحراوية نجد ان الوحدة السكنية تتراوح مساحتها ما بين (٤٠٠ – ٦٠٠ متر مربع)، وهذا يؤكد على ان الطبوغرافية اثرت في مساحة الوحدة السكنية وان سطح الهضبة يتميز بدرجة انحدار طفيفة شجعت السكان على التوسع في بناء الوحدات السكنية، وان اغلب الوحدات السكنية فوق الهضبة الصحراوية تكون ذات طابق واحد وذلك لتوفر مساحات واسعة تساعد على النمو الافقي.

استعمالات الارض التجارية:

إنّ للخصائص الطبوغرافية تأثير واضح على استعمالات الارض التجارية في مدينه حديثة يتبين بانها تخلو من المناطق التجارية الرئيسية المنتظمة في امتدادها وتوزيعها كما هو متعارف عليه في مدن محافظة الانبار كالفلوجة والرمادي وانما تمثل نمط المنطقة التجارية الرئيسية بشكل شريطي مع الطريق الرئيسي و شارع ثانوي (شارع حي الرفاعي) يمتد بجانب الرئيسي وعلى ارتفاع اعلى من الشارع الرئيسي تربط الشارعين شوارع فرعية ضيقة وملتوية تنحدر باتجاه الشارع الرئيسي تحولت هذه الشوارع الى تجارية نظرا لأنّها تقع في المنطقة الرئيسية للتجارة، وان نمط الشوارع في المدينة اثر بشكل كبير على سهولة الوصول الى المنطقة التجارية الرئيسية نظرا لأنها امتدت بشكل يتوافق مع انحدار الارض وبعضها يتعاكس مع انحدار الارض لذلك اغلبها تكون متعرجة وذات نهايات مغلقة، كل هذه العوامل ادت الى زيادة المحلات التجارية المتفرقة في الاحياء السكنية، وادت الى تكوين اسواق مصغرة في اغلب الاحياء في المدينة كسوق حي العسكري وبني داهر لتوفير المستلزمات الضرورية التي يحتاج اليها السكان، لتوفر على السكان عناء الرحلة الى المنطقة التجارية الرئيسية.

استعمالات الارض الصناعية:

ان أثر الخصائص الطبوغرافية على استعمالات الارض الصناعية ادى الى ان تكوين تجمعات منعزلة في طرف المدينة الجنوبي، واثرت الخصائص الطبوغرافية في عملية نقل المواد الاولية والمنتجات من والى المستهلك نتيجة نمط الشوارع الذي ادى الى زيادة في زمن الرحلة وما قد تتعرض له المنتجات ولا سيما الاثاث والمواد الانشائية من تلف نتيجة الانحدارات والتعرجات في الشوارع كما ان اغلبها تكون غير مبلطة وذات مطبات قوية قد تعرض المنتجات المنقولة الى التلف، ادى ذلك الى انتشار تجمعات صناعية صغير في الاحياء السكنية لصناعة الاثاث المنزلي الخشبي والمعدني.

استعمالات الارض الخدمية:

يعبر عن سهولة الوصول كما جاء في تعريف (Litman,2003) بأنها تشير الى إمكانية الوصول الى البضائع والخدمات والأنشطة المختلفة التي بمجموعها تسمى "فرص" والتي تتأثر بثلاثة عوامل: وسائل الحركة والوسائل البديلة (الاتصالات، الخدمات الواصلة..) والتوزيع الجغرافي للأنشطة (نمط استعمالات الارض)(٩).

إن للخصائص الطبوغرافية تأثيراً كبيراً على سهولة الوصول الى الخدمات لما لها من تأثير في نمط توزيع استعمالات الارض وتأثيرها في نمط الشوارع اذ ان اغلب شوارع مدينة حديثة تتبع الانحدارات في امتدادها وتكون ضيقة وملتوية توثر في انسيابية المرور مما اثر بشكل كبير على سهولة الوصول الى الهدف المنشود .

٤.أ.سهولة الوصول الى الخدمات التعليمية :

تم الاعتماد في تقييم مستوى سهولة الوصول الى الخدمات التعليمية في المدينة على برنامج (Arc Map 10.0) اذ تم تحديد اقليم المدرسة على الخرائط، وفقا للمعايير المحلية التي حددت المسافة المريحة للطالب بحسب المرحلة الدراسية، وتم انشاء خريطة لكل مرحلة دراسية وذلك لضمان عدم تداخل المعلومات مع بعضها وتصبح الخريطة مشوشة.

٤.أ.١. رياض الاطفال:

حددت هيئة التخطيط العمراني معيارا للرحلة المقطوعة من ابعد وحدة سكنية الى الروضة في الحي السكني مسافة تتراوح (٢٠٠-٤٠٠ متر)(١٠)، اذ ان مدينة حديثة تعاني من نقص شديد في عدد رياض الاطفال فهي لا تضم الا روضة واحدة تخدم كافة احياء المدينة، إلا ان السكان ضمن المسافة المريحة للوصول الى الروضة لم يكونوا إلا من حي السراي .

٤.أ.٢. المدارس الابتدائية:

حددت هيئة التخطيط العمراني معياراً محلياً للرحلة المقطوعة من ابعد وحدة سكنية الى المدرسة الابتدائية بلغ (٥٠٠ متر) يقطعها الطالب مشياً على الاقدام(١١).

اذ يتضح من الخريطة (٧) ان الاجزاء الشمالية والجنوبية من حي الشيخ حديد وقعت خارج نطاق سهولة الوصول الى المدرسة اذ تبعد عن الاجزاء الشمالية (٩٥٦ متراً) اما الجنوبية تبعد (١٠٤٦متراً).

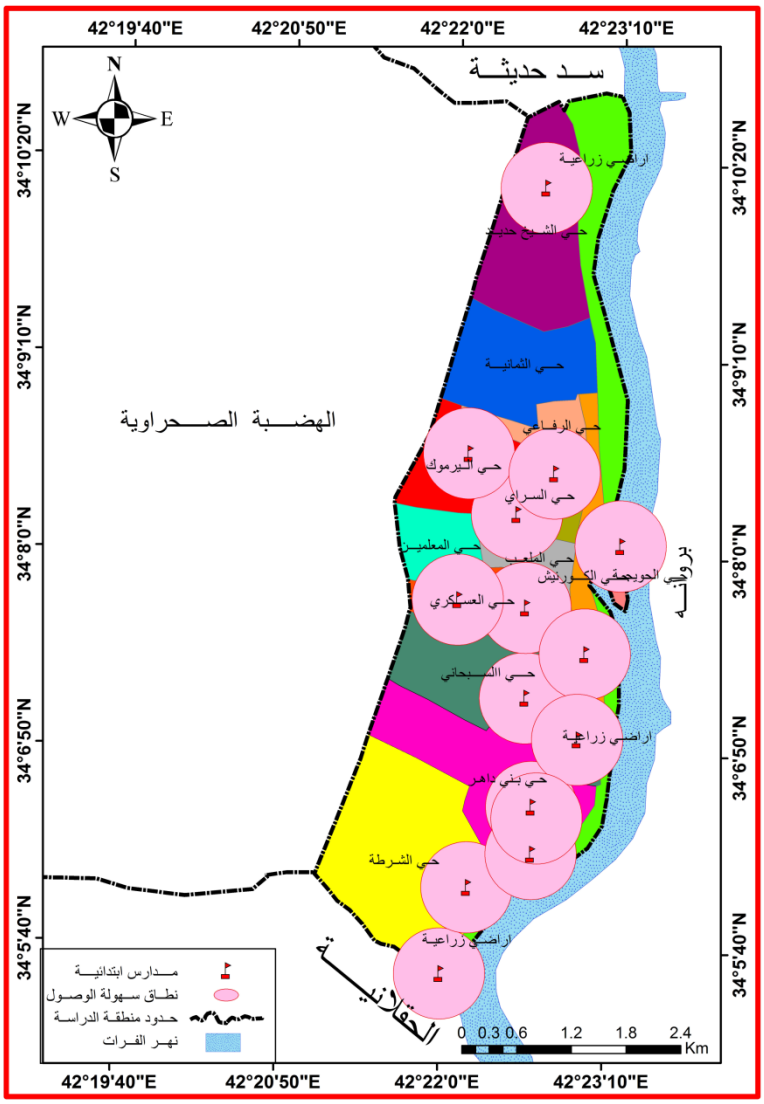
اما مدرسة الفارابي الابتدائية للبنين فقد غطت اغلب اجزاء حي السراي والاجزاء الجنوبية من حي الرفاعي، في حين مدرسة خولة بنت الازور غطت حي السراي واجزاء كبيرة من حي الملعب باستثناء الاجزاء الجنوبية الغربية وقعت خارج نطاق سهولة الوصول اذ يقطع التلميذ مسافة (٦٥٦ متر).

اما مدرسة عمر بن الخطاب فقد غطت حي الحويجة بالكامل باستثناء اقصى الجنوب اذ وقع خارج نطاق سهولة الوصول اذ يقطع التلميذ مسافة (٧١٣ متراً) .

اما مدرسة حي العسكري الابتدائية للبنين فقد شملت معظم حي العسكري والاجزاء الجنوبية من حي الملعب والاجزاء الشمالية من حي السبحاني، ومدرسة البسمة الابتدائية للبنات شملت معظم حي العسكري والاجزاء الشمالية من حي السبحاني اذ وقعت في نطاق سهولة الوصول باستثناء جزء صغير غرب الحي يقطع التلميذ فيها مسافة (٥٤٦ متراً).

اما مدارس السبحاني للبنين والبنات وحطين للبنات وحديثة للبنين فأنها شملت معظم سكان حي السبحاني في نطاق سهولة الوصول باستثناء الاجزاء الغربية من الحي فكانت خارج نطاق سهولة الوصول لكونها خالية من السكان.

الخريطة (٧) نطاق سهولة الوصول للمدارس الابتدائية في مدينة حديثة لعام ٢٠١٧



المصدر: بالاعتماد على التصميم الاساس لمدينة حديثة والمرئية الفضائية لاندسات ٢٠١٦ وبرنامج (Arc Map10.0)

اما مدرسة الفرزدق الابتدائية للبنين فان نطاق سهولة الوصول شمل معظم حي بني داهر باستثناء جزء صغير اقصى شمال شرق الحي يقطع التلميذ فيها مسافة (٧٤٤متراً)، ومدرسة الاندلس الابتدائية للبنات فان نطاق سهولة الوصول شمل اغلب سكان حي بني داهر، وذلك لكونهم يتركزون بشكل شريطي في جهة شرق الحي مع حافة الهضبة.

اما مدرسة اسامة بن زيد الابتدائية للبنين فقد شمل نطاق سهولة الوصول جميع سكان حي بني داهر الذين يتركزون في جهة الجنوب الشرقي من الحي.

اما مدرسة رفح الابتدائية للبنين والبنات فقد شمل نطاق سهولة الوصول جميع سكان حي الشرطة وذلك لان الاجزاء الغربية من الحي خالية من السكان، ومدرسة الحقلانية المختلطة الابتدائية فقد شمل نطاق سهولة وصول جميع السكان في الحي .

وممّا تقدم فان التلميذ يقطع المسافة المحددة ضمن المعايير التخطيطية (٥٠٠ متر) بحدود (٥) دقائق الا ان ما تم ملاحظته ميدانيا واستطلاع اراء المواطنين فان نمط الشوارع اثرت بشكل كبير في زمن الوصول الى المدرسة فقد يستغرق الطالب مدة تتراوح بين (١٠ – ١٥) دقيقة لقطع مسافة (٥٥م)، وذلك لان شوارع مدينة حديثة اتبعت في تخطيطها وانشائها انحدارات سطح الارض مما يؤدي الى زيادة الجهد لقطع المسافة صعودا ونزولاً مع انحدار سطح الارض فضلا عن كون اغلب الشوارع غير معبدة ففي فصل الشتاء وعند سقوط الامطار يؤدي الى تكوين الاوحال اضافة الى ذلك قد تتجمع مياه الامطار في الاجزاء المنخفضة من الشوارع مؤدية الى غلق الطرق وصعوبة اجتيازها سيرا على الاقدام .

٤.أ.٣. المدارس الثانوية:

حددت هيئة التخطيط العمراني معيارا محليا للرحلة المقطوعة من ابعد وحدة سكنية الى المدرسة الثانوية بلغ (٧٠٠ متر) يقطعها الطالب مشيا على الاقدام(١٢).

اذ نجد من الخريطة (٨) ان متوسطة الوجدان للبنين والبنات شمل نطاق سهولة الوصول اليها معظم حي الشيخ حديد، فيما عدا بعض الاجزاء الشمالية يقطع الطالب فيها مسافة (١١٢٢ متراً) وبعض الاجزاء الجنوبية يقطع الطالب خلالها مسافة (١٢٩٤ متراً) .

وثانوية الرياحين للبنات شمل نطاق سهولة الوصول اليها حي الرفاعي بأكمله والاجزاء الجنوبية من حي الثمانية .

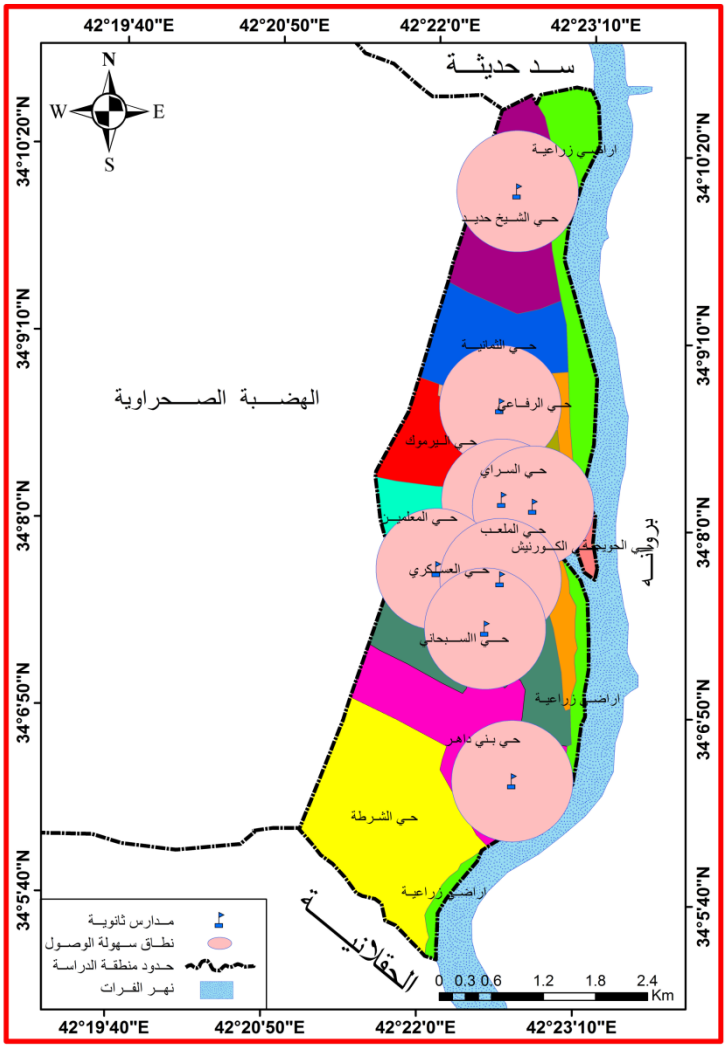
و متوسطة حديثة للبنات شمل نطاق سهولة الوصول اليها معظم حي اليرموك عدا بعض الاجزاء الغربية من الحي يقطع الطالب فيها مسافة (١٣٥٣ متراً) وهذا يكون خارج نطاق المعيار الذي تم تحديده.

و اعدادية حديثة للبنين فقد شمل نطاق سهولة الوصول اليها حي السراي وحي الملعب والاجزاء الشمالية من حي الكورنيش، اما متوسطة الفارابي فقد شمل نطاق سهولة الوصول حي السراي والاجزاء الشمالية من حي الكورنيش وحي الملعب .

ومتوسطة النعمان بن بشير للبنين فقد شمل نطاق سهولة الوصول حي العسكري بأكمله عدا الجزء الشرقي من الحي يقطع الطالب مسافة تصل الى (٩٦٦ متراً).

ومتوسطة البسمة للبنات فقد شمل نطاق سهوله الوصول معظم حي العسكري والاجزاء الجنوبية من حي الملعب والاجزاء الغربية من حي الكورنيش عدا بعض الاجزاء الغربية من حي العسكري والتي يقطع الطالب خلالها مسافة تصل الى (١٢٦٨ متراً).

الخريطة (٨) نطاق سهولة الوصول للمدارس الثانوية في مدينة حديثة لعام ٢٠١٧



المصدر: بالاعتماد على التصميم الاساس لمدينة حديثة والمرئية الفضائية لاندسات ٢٠١٦ وبرنامج (Arc

وثانوية الزهراء للبنات فقد شمل نطاق سهول الوصول اليها معظم حي السبحاني عدا الاجزاء الجنوبية الشرقية التي يقطع الطالب فيها مسافة تصل الى (١٦٢٠ متراً) والاجزاء الجنوبية الغربية يقطع الطالب خلالها مسافة(١٣٣٧متر).

اما متوسطة بني داهر للبنين والبنات فقد شمل نطاق سهولة الوصول اليها الاجزاء الشرقية من الحي عدا الاجزاء الغربية والتي يقطع الطالب خلالها مسافة تصل الى (٢٠٨٨متراً).

ان الخصائص الطبوغرافية اثرت في سهولة الوصول الى المدارس الثانوية اذ يقطع الطالب المسافة المحددة ضمن المعايير التخطيطية بحدود (١٠) دقائق الا ان الدراسة الميدانية واستطلاع اراء المواطنين اثبت ان نمط الشوارع اثرت بشكل كبير في زمن

الوصول الى المدرسة فقد يستغرق الطالب مدة تتراوح بين (١٥ – ٢٠) دقيقة لقطع مسافة (٧٠٠متراً)، وذلك لأنّ شوارع مدينة حديثة تتبع انحدارات سطح الارض وبعضها يكون بشكل معاكس لانحدار سطح الارض، وهذا ما يزيد من الجهد لقطع المسافة، اذ تكون الشوارع متعرجة وغير معبدة وبعضها يكون ذو انحدار شديد تؤثر بشكل كبير على السير مما تؤدى الى زيادة في وقت وعناء الرحلة من والى المدرسة.

النتائج

تبيّن من الدراسة أنّ استعمالات الارض تركزت على حافة الهضبة على الرغم من تضرس سطحها الا ان السكان فضلوا استغلالها كونها قريبة من نهر الفرات.

تبيّن من الدراسة أنّ مدينة حديثة تخلو من شبكات تصريف مياه الامطار نتيجة الصعوبات الطبوغرافية التي تواجه انشاءها.

طبقت ستة مؤشرات جيومورفولوجية وحضرية لتحليل العلاقة بين الخصائص الطبوغرافية ونمو استعمالات الارض وتوزيعها ، وتوصلت المؤشرات الجيومورفولوجية الى عدم وجود تماثل طبوغرافي بين الوحدات الارضية ونمو استعمالات الارض وتوزيعها ، في حين توصلت المؤشرات الحضرية إلى ان لصلة القربى التأثير الاكبر في نمو استعمالات الارض وتوزيعها.

تواجه مدينة حديثة في نموها صعوبات طبوغرافية تحاول أن تتغلب عليها بطريقة أو بأخرى، ومن بين هذه الصعوبات ما تعانيه المدينة من الوديان التي تخترق المدينة ما أدى الى تشتت استعمالات الارض وعدم تناسقها.

التوصيات

القيام بدراسات مكملة لهذه الدراسة وأنشاء نظام معلوماتي جغرافي متكامل عن المنطقة واستخدام احدث التقنيات والبرامجيات والتي يمكن من خلالها انشاء خرائط رقمية يمكن الاستفاده منها من جهة اصحاب القرار عند تنفيذ اي مشروع.

معالجة المناطق التي تعاني من مشاكل محتملة مستقبلاً مع تحديد المناطق الآمنة والافضل لنمو المدينة وتوسعها وبشكل يتوافق مع طبيعة الخصائص الطبوغرافية لسطح الارض وجيولوجية المنطقة.

عدم انشاء اي مشروع في بطون الاودية التي تخترق المدينة كوادي الشيخ حديد ووادي بني داهر ووادي الحجر لما قد تتعرض له من مخاطر فيضان وسيول تتكون نتيجة مياه الامطار

الاحالات

١. تغلب جرجيس داود، علم شكل سطح الارض التطبيقي(الجيموفولوجيا التطبيقية)، الجامعة المستنصرية، كلية التربية، مطبعة جامعة البصرة، ٢٠٠٢، ص١٢٠..

٢. عبد الاله رزوقي كربل، علم الاشكال الارضية الجيومورفولوجيا، ط١، مطبعة الدار النموذجية للطباعة والنشر، بيروت،٢٠١١، ص١٣٤ .

٣. حسن سيد ابو العينيين، اصول الجيومورفولوجية (دراسة الاشكال التضاريسية لسطح الارض)، ط٦، الدار الجامعة للطباعة والنشر، بيروت، ١٩٨١،ص٣٣٥.

٤. عبد الرحمن حسن عودة، تقرير الجيولوجيا الهندسية لمنطقة حديثة، الجزء الثاني، وزارة الصناعة والمعادن، المديرية العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني، قسم الجيولوجيا الهندسية، بغداد، ١٩٨٦، ص٣٠٣.

٥. زهير نورز الالوسي، التحليل الجيوبيدوهيدرومورفومتري للمنطقة المحصورة بين سد حديثة ووادي حوران، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الانبار،٢٠١١،ص ٤٧.
٦. Burbank, D.W. and anderson, R.S (2001) tectonic gemorphology, malden, massachusett: blackweels science, Inc.Pp574.(by husam A.M, 2008.p56.
٧. ضياء خميس علي الدليمي، بلال بردان علي الحياني، العلاقة بين النمو العمراني والافقي والخصائص الطبوغرافية لمدينة الرمادي من خلال التكامل التطبيقي للتقنيات الحديثة، مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية، العدد٢، ٢٠١٦، ص٨.

* اعتمادا على المعادلة مساحة المدينة – مساحة السهل الفيضي / مساحة القضاء – مساحة المدينة

٨. keller,E,A, and, pinter, n, (2002), Active tectonics: Earthquakes, uplift, and landscape.p125.

** AF=AR /AT

اذ ان: AR=المساحة الفعلية للاستعمال السكني في المدينة
AT= المساحة الكلية للمدينة

٩. باقر حسن هاشم، عماد نوري شبر، استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لقياس سهولة الوصول الى الخدمات العامة في مدينة الحلة، مجلة جامعة بابل/ العلوم الهندسية، العدد(٢)، المجلد ٢٤، ٢٠١٦، ص٢.
١٠. نجوى عبيد عجمي، تقويم كفاءة الخدمات التعليمية(رياض الاطفال)منطقة الدراسة العامرية، مجلة المخطط والتنمية، العدد(٢٦)، ٢٠١٢، ص٦٦ .
١١. علي ارزيج السعيدي، حسن عبد الحسين جعفر الحسيني، استخدام نظم المعلومات الجغرافية(Gis)في تحديد كفاءة التوزيع المكاني للخدمات التعليمية في مدينة الناصرية، مجلة المخطط والتنمية، العدد(٢٧)، ٢٠١٣، ص٢٢٩.
١٢. علي ارزيج السعيدي، حسن عبد الحسين جعفر الحسيني، مصدر سابق، ص٢٣٠.