توظيف تقنية نظم المعلومات الجغرافية GIS لتقييم الخدمات التعليمية في مدينة البصرة [1]

أ.م. خديجة عبد الزهرة حسين الباحثة دنيا عبد الزهرة عطوان

جامعة البصرة / كلية الآداب / قسم الجغرافية

المقدمة

نظرا لكثرة البيانات والمعلومات الجغرافية أصبح من الضروري معرفة كيفية التعامل معها وتحديد نوع العلاقات التي تربطها ومدى تفاعلها والاستفادة منها بشكل أمثل لتحقيق أفضل النتائج، لذا نحتاج الى تصنيف هذه البيانات بأشكال مختلفة وتحويلها الى ملفات رقمية Digital files، اذ يتم التعامل معها كهياكل بيانات دون ان يؤثر ذلك على دلالاتها فضلا عن امكانية معالجة وتحليل الظواهر الجغرافية العديدة المتنوعة باعتماد التقنيات الحديثة (الناصر،2010، 147) ، اذ اصبح استخدام نظم المعلومات الجغرافية (Geographical Information System) امراً ضرورياً لهاحثي ومستخدمي التخطيط الحضري والتحليل المكاني والجغرافي عموما ، ليس فقط لأعداد الخرائط او توفير المعلومات ، بل لتوزيع البيانات على الخرائط ومطابقة المعلومات وتحليلها وتنظيمها وتصنيفها وخصوصا بعد التطور التكنولوجي وحاجة المخططون الى مواكبة هذا التطور للوصول الى الامثلية في عمليتي المعالجة والتحليل وايجاد انسب الحلول واتخاذ افضل القرارات الامر الذي جعل اللجوء الى استخدام نظم المعلومات الجغرافية لا غنى عنه في كثير من الدارسات التطبيقية والتي تتناول مختلف المجالات ، ويأتي في مقدمتها القطاع التعلي مي المتمثل بالمدارس الحكومية اذ تعد من المؤسسات ذات تأثير أساسي في نشر المعرفة وتطويرها (جابر واخرون ، بلا ،339). اذ يعد التعليم بمختلف انواعه ومراحله الدراسية ركيزة اساسية من ركائز التخطيط لتنمية الموارد البشرية لكونه عمليه انماء بشري واعدادا لطاقات يحتاجها المجتمع لتحديثه ولتحقيق تنميته(محمد واخرون،2016، 260) .

تبرز اهمية البحث في ان مديرة البصرة تضم عددا كبيرا من المدارس لمختلف المراحل الدراسية مما ولّد كم هائل من البيانات الورقية ولا يوجد مرجع الإلكتروني لإدارتها والبحث فيها للحصول على معلومات تساعد على اتخاذ قرارات معينة من اجل تطوير العملية التعليمية وهذا لا يتم الا بوجود قاعدة بيانات جغرافية شاملة تضم كل ما له من علاقة بالخدمة التعليمية في مدينة البصرة، من (عدد الأبنية حسب المراحل، عدد الطلبة، الملاكات و المساحات غيرها ...الخ) . لذا يهدف البحث الى بناء قاعدة بيانات جغرافية Geographical Data Base(Geo_DB) للخدمات التعليمية بحسب مراحلها الدراسية كافة للعام الدراسي 2017/2016 ، والتعرف على أنماط توزيعها بتطبيق عمليات التحليل المكاني Spatial Analyst واستخدام خاصية الانتقاء Selection لهناء مجموعة من الاستعلامات المكانية ساعدت البحث في التعرف على كفاءة الخدمات التي تقدمها هذه المؤسسات من خلال مطابقتها مع المعايير التخطيطية المعتمدة ، ثم تصنيفها الى مستويات عديدة باعتماد خاصية symbology وتمثيلها كارتوغرافياً ليتمكن المعنيين من اتخاذ القرارات اللازمة بشأنها

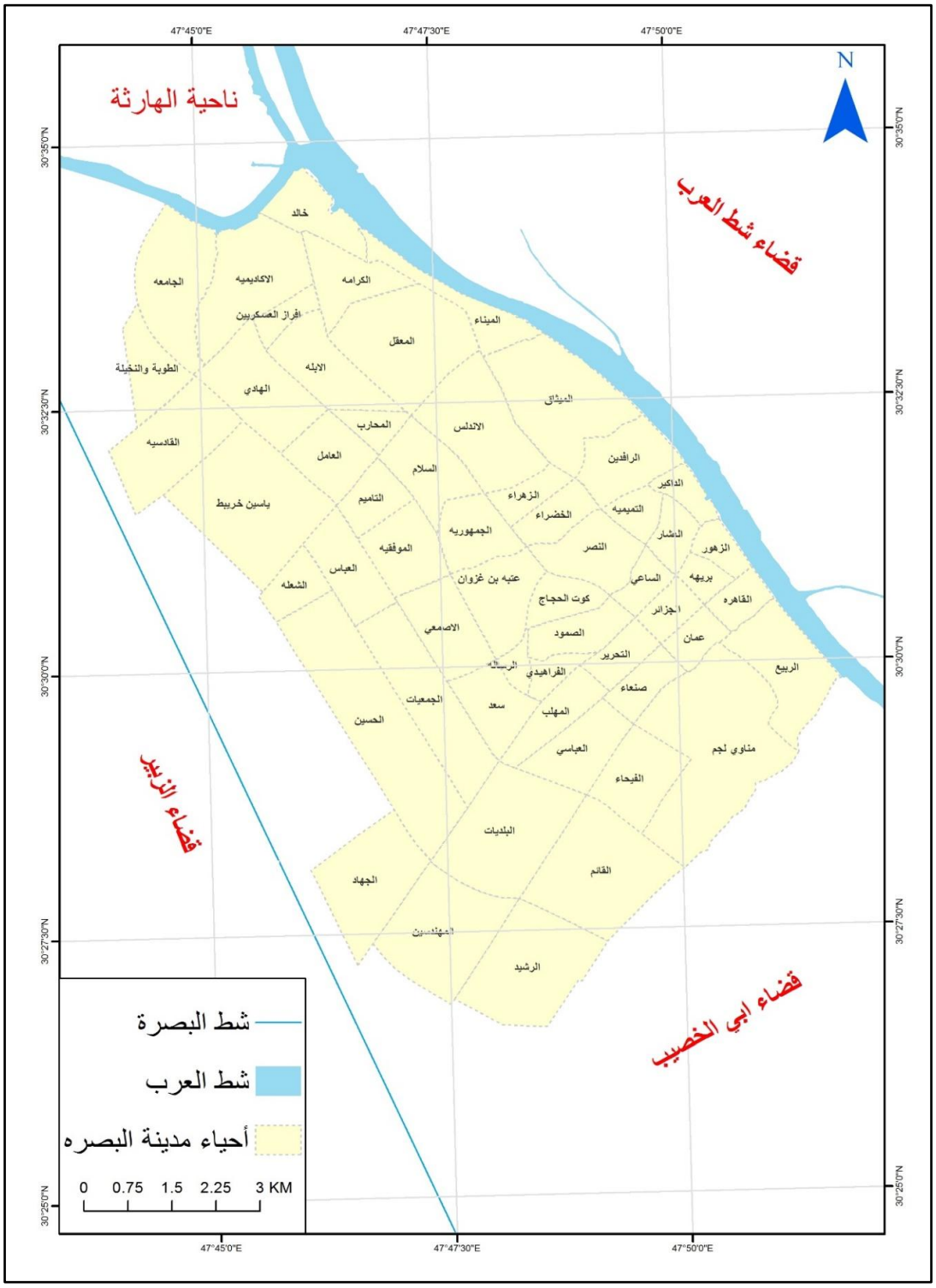
حدود البحث

تقع مدينة البصرة جنوب العراق على قوسي طول ("8 ′52 °47 "4 ′44 °47) شرقاً ودائرتي عرض (″46 ′34 ° 30 ″2 ′26 °30) شمالاً وتبلغ مساحتها الكلية (107) كم^2 . يبلغ عدد سكانها

[1] البحث منشور في مجلة حولية المنتدى العدد العدد 37 السنة الثانية عشرة شباط 2019م

(1377.104) نسمة حسب تقديرات سنة 2016 وتقسم المدينة الى (54) حي موزعة على (6) قطاعات اداريةٍ كما موضحة في الشكل (1).

شكل (1) الاحياء السكنية في مدينة البصرة



المصدر: من عمل الباحثتين بالاعتماد المرئية الفضائية لمدينة البصرة 2011

منهجية البحث

اعتمد البحث تقنية التحليل المكاني لدراسة معالم الظاهرة والتعرف على انماطها ، فضلاً عن المنهج الوصفي لدراسة وتحليل بيانات الدراسة ، لأغراض العرض والتقييم .

الوسائل المعتمدة

قسمت الوسائل المتعمدة الى مجموعتين هما :

أ - **البرمجيات (التقنيات)** وتشمل :

برنامج Arc GIS 9.3 : هو عبارة عن حزمة برمجية تضم (6) برامج فرعية يتخصص كل منها بمهام معينة ، اعتمد البحث هذه الحزمة البرمجية لتصميم Geo-DB لبيانات الدراسة وانشاء الخصائص الرسومية واجراء عمليات التحليل والاستعلام المكاني والحصول على مخرجات نهائية تساعد المعنيين في اتخاذ القرار .

برنامج Microsoft Excel : وهو احد برامج المجموعة المكتبية Microsoft Office واعتمد هذه البرنامج لتهيئة وترتيب بيانات الدراسة اذ تم الحصول عليها بشكل مدمج وغير منظم حسب المراحل الدراسية ، وذلك لتصديرها الى برنامج Arc map بشكل events ثم تحويلها الى طبقات layers .

ب -الادوات الاحصائية والخصائص التقنية المعتمدة : وتضم

1 - **معامل صلة الجوار Average Nearest Nieghbor** ويحسب بالمعادلة الاتية:

$$L = 2M\sqrt{n/a} \qquad \ldots (1)$$

حيث ان:

M: متوسط المسافات بين المعالم الجغرافية ، n: عدد المعالم الجغرافية ، a: مساحة منطقة الدراسة. ومن قيمة L الناتجة يمكن معرفة نمط التوزيع فيما إذا كان مشتت او متجمع او بينهما.

2 - **التوزيع الطبيعي والقيمة المعيارية (Z) وتقاس بالمعادلة الاتية:**

$$Z = (\chi_i - \bar{\chi})/s \qquad \ldots (2)$$

حيث ان: z القيم المعيارية للمعلم X_i ، X : المتوسط الحسابي ، s : الانحراف المعياري

3- **خاصية (الأنتقاء selection)** لتوجيه مجموعة من الاستعلامات المكانية التي اعتمدت في التعرف على مطابقة المعايير المعتمدة للتقييم مع الواقع الفعلي لبيانات الدراسة الحالية .

4 - **خاصية (ترميز البيانات symbology)** لتصنيف المؤسسات التعليمية بحسب نتائج التقييم وتمثيلها كارتوغرافياً وربطها مكانياً مع قاعدة البيانات المعتمدة .

اولاً : نظم المعلومات الجغرافية Geographical Information System(GIS)

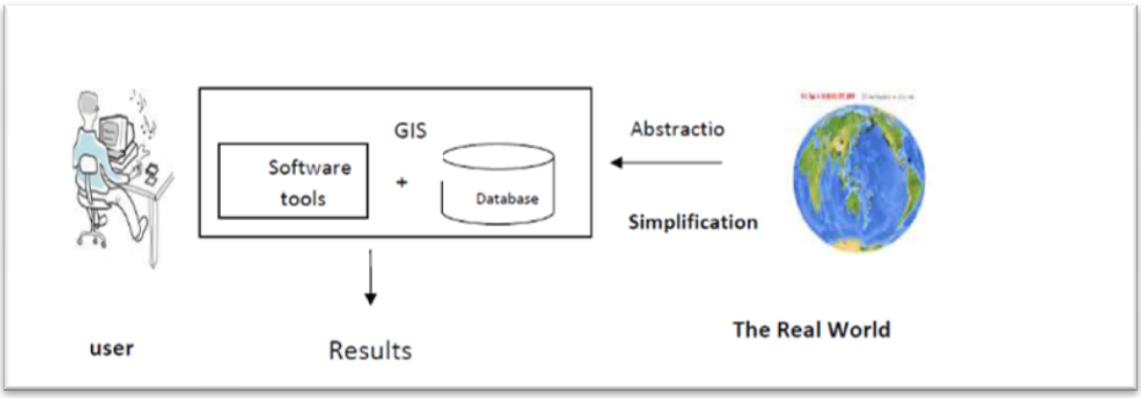
ان المفهوم الاساسي لنظم المعلومات الجغرافية هو الوصول الى الحلول والقرارات السديدة المبنية على معالجة وتحليل المعطيات والمعلومات مختلفة الانواع بعد ربطها بموقعها الجغرافي، بحيث تتميز انظمة

المعلومات الجغرافية عن باقي انظمة المعلومات بقوة تحليلها للمعلومات المترابطة بمواقعها الجغرافية الصحيحة والعلاقات المكانية بين المعلومات. لم يعد هناك تعريف ثابت لنظم المعلومات الجغرافية، وذلك لتعدد المجالات التطبيقية التي تعتمد عليها اليوم، وأيضا اختلاف وجهات النظر حول تحديد وتصنيف الأهداف التطبيقية لتلك النظم، كما يعتقد البعض ان سر أهمية نظم المعلومات الجغرافية يكمن في الإمكانيات الالكترونية للبرامج ومكونات الحاسب الالي ،كما انها ومازالت تمثل لغزا عند بعض المستفيدين العرب ، فالبعض ينظر لها بالمفهوم اللفظي فقط ويعتقد انها نظم تهتم بالعلوم الجغرافية والبعض الاخر لا يستطيع تحديد الفارق بينها وبين ما يسمى بنظم تبادل المعلومات المستخدمة في الشركات الكبر ى والبنوك حيث ان توضيح هذا الفارق المبسط يكمن في ان نظم تبادل المعلومات يتم من خلال تبادل المعلومات بين المستفيدين كماً ونوعاً دون توفر إمكانية ربط المعلومات مع مواقعها الحقيق يّ على سطح الكرة الأرضية ، بينما نظم المعلومات الجغرافية تتيح عملية ربط المعلومات مكانيا مع توفر إمكانيات التحليل المكاني للمعلومات (عزيز،1998، 9) .لا يوجد تعريف محدد لنظم المعلومات الجغرافية ويرجع السبب في ذلك الى انتشار تطبيق هذه التقنية في العديد من المجالات سواء حاسوبيه او هندسية او جغرافية او زراعية ...الخ، وبالتالي فلكل فريق يقدم تعريفا لنظم المعلومات طبقا لمفهومه وطريقة تطبيقه واستفادته من هذه التقنية . ربما يكون تعريف مؤسسة Esri هو الاعم والاشمل الذي يقدم صورة عامة واضحة عن مكونات واهداف نظم المعلومات الجغرافية عام 1990 والذي ينص على ((نظم المعلومات الجغرافية هي جمع متناسق يضم مكونات الحاسب الالي والبرامج وقواعد البيانات والافراد المدربين ويقوم هذا المجمع بحصر دقيق للمعلومات المكانية وغير المكانية وتخزينها وتحديثها ومعالجتها وتحليلها وعرضها)) . (داوود ،2012، 3)

مكونات نظم المعلومات الجغرافية :

هناك عناصر اساسية تتكون منها نظم المعلومات الجغرافية وتعمل تلك العناصر بالترابط مع بعضها البعض في سبيل تحقيق اهداف هذه النظم وتتمثل تلك العناصر بمجموعة من المكونات المادية والمكونات البرمجية فضلاً عن الاشخاص العاملين والمستفيدين. الشكل (2) يوضح ذلك.

شكل (2) المكونات الرئيسية لنظم المعلومات الجغرافية



المصدر: فاتن سعيد بامفلح، استرجاع المعلومات في نظم المعلومات الجغرافية، جامعة الملك سعود عبد العزيز، قسم علم المعلومات، 2009.

قواعد البيانات الجغرافية Geo Data Base :

ان قاعدة البيانات الجغرافية هي اهم ما يميز نظم المعلومات الجغرافية GIS عن نظم المعلومات الاخرى لذلك:لسهوله الوصول الى البيانات من هذه القاعدة و ايضا لسهولة انشاء قاعدة البيانات (داوود ،2014، 108) .

يقصد بها وعاء يضم مجموعة من البيانات المكانية والوصفية ذات العلاقة ببعضها تسمح للمستخدم بخزنها واسترجاعها وتحليلها وعرضها بناء على الهدف المطلوب من تطبيقها. (سلمى، 2015، بلا)

كما يمكن تعريفها : انها مجموعة مركبة مهيكلة (collection structured) من البيانات التي يمكن الدخول عليها بطريقة منتظمة مما يجعلها عنصر ا مهما في نظم المعلومات الجغرافية حيث يتم تنظيم البيانات باستخدام انواع مختلفة من نظم ادارة قواعد البيانات DBMS. (الاسدي، 2015، 132)
تعتمد قواعد البيانات المكانية في هيكلتها على النمط العلائقي الترابطي يكون هذا النمط مناسب مع البيانات المكانية القائمة على اساس العلاقات في عملية المعالجة والتحليل المكاني .

انواع قواعد البيانات الجغرافية:

تنقسم قواعد البيانات الجغرافية في بيئة نظم المعلومات الجغرافية الى نوعين هما :

1- Personal Geo data base : وتعرف بقاعدة البيانات الشخصية وتستخدم عند العمل الشخصي الخاص بك وامتدادها mdb.* وهي قاعدة محدودة الحجم بمقدار 2GB لكل القاعدة (صابر، بلا ،2) وهي عبارة عن شكل البيانات الاساسية على قواعد البيانات الجغرافية تدار عن طريق (Microsoft Access) وقد صممت للاستخدام الاحادي مع امكانية التصحيح لشخص واحد والقراءة لعدد صغير من الاستخدام الجماعي. وهذا النوع من القواعد محدود الادارة بحيث لا تزيد بياناته ما بين (MB 200-250) لكل القاعدة . (سلمى، 2014، بلا)

2 - File Geo data base : تعرف بقاعدة البيانات العامة وتحتوي على العديد من الملفات وامتدادها (gdb .*) تستخدم في الشركات والمشروعات العملاقة (صابر ، بلا ، 2) . تحتوي قاعدة البيانات من هذا النوع على ملفات متعددة سريعة الاستجابة ويمكن ان تقيس حجم بيانات كبير قد يصل الى (1TR) وهي تتكون من طبقات او حزم من البيانا ت تخزن كملفات مستقلة على الحاسب . وكل مجموعة من الطبقات يتم التعامل معها كوحدة واحدة ويمكن لكل ملف ان يتعامل مع غيره من الملفات . (سلمى، 2014، بلا) . تتميز بإمكانية استخدامها من قبل عدة مستخدمين فإنها تخزن في نظم ادارة قواعد البيانات كبيرة وتسمى ايضا قاعدة البيانات متعددة الاستخدام او قاعدة (Arc SDE). (الغامدي، 2007، 52).

وظائف قواعد البيانات الجغرافية:-

لقواعد البيانات الجغرافية وظائف متعددة ، تميزها عن قواعد البيانات الاخرى ويمكن التعرف على البعض منها كما يلي :

1 - الاستعلام المكاني Spatial Query

تعد اهم وظيفة عرفت بها انظمة المعلومات الجغرافية، والاستعلام هو عبارة عن ايجاد معلم او معلومة في قاعدة المعلومات الجغرافية، بحيث يتيح النظام البحث اما عن طريق خواص معينة او مكان معين او دمج المعلومات وايجاد أفضل حل لمشكلة ما . مثلا أقرب مدرسة على بعد 500م وفيها تخصص مركز منطقة ما . ففي هذا المثال تم الاستعلام عن معلومات وصفية او تفصيلية في مركز منطقة ما ودمجت بشروط مكانية (على بعد 500م). هذه الاستعلامات لا حدود لها في تنوعها . انما تعتمد على نوع المعلومات وطريقة تخزينها، وتخزين المعلومات في طبقات منفصلة . وتتضمن اغلب انظمة ا لمعلومات الجغرافية على مجموعة من الدوال (Functions) التي تعتمد على العلاقات المكانية الرياضية بين مختلف المكونات. (المساحة، بلا، 82،83)

وهي نوع من الاستعلامات لا يوجد لها مقابل في نظم ادارة قواعد البيانات، حيث يقوم باختيار الظواهر الجغرافية من الطبقة بناء على تعبير يسال عن الموقع ((Location) او العلاقات المكانية (Spatial Relationships). حيث يتم صياغة السؤال على شكل طبقة استعلام تحقق مجموعة من الكائنات الجغرافية من طبقة اخرى يطلق عليها اسم الاجابة عن طريق العلاقات المكانية الموجودة. (محمد ،2008 ،38).

2 - النمذجه المكانية spatial Modeling

النموذج وهو تمثيل بسيط للظاهرة او النظام يوضح المراحل المختلفة لتطور الظاهرة وعلاقتها بالمتغيرات المكانية وغير المكانية التي تؤثر فيها وتتأثر بها واعادة تصنيف تلك العلاقات ونتائجها .(الجيلاني ، بلا ، بلا) وتعد عملية بناء نم اذج من الفروع المتقدمة لنظم المعلومات الجغرافية التي تجمع بين علوم الرياضيات والاحصاء والحاسبات والجغرافية ،اذ تمثل قواعد البيانات المكانية الهياكل الاساسية التي تحفظ البيانات المكانية وان انظمة قواعد البيانات المكانية Spatial Data Base Systems هي البرامج الملائمة لمعالجة مثل هذه البيانات لقدرتها على بناء نماذج مختلفة اعتمادا على عملية بناء العلاقات المكانية او ما يعرف (Topology) ،ولا تقدم النماذج حلولا لجميع المظاهر والحقائق والنظم الملموسة بل يتركز الحل على العناصر التي يريد الباحث اظهارها و تفسيرها ،اما الاهداف الرئيسية من عملية النمذجة الرقمية هي التحليل المكاني من خلال عمليات (التقييم والتحديد او التقدير و التنبؤ) . (قربة، بلا، بلا).

3 - العنونة الرقمية Digital Addressing

هي عملية تحديد احداثيات موقع بعد معرفة عنوانه ، وتسمى ايضا الترميز ال جغرافي للعنوان Address GeoCoding وهي عملية يتم خلالها تحديد موقع ما ، من خلال المطابقة بين نظم المرجعية المعتمدة على اساس نظام الاحداثيات الجغرافية coordinate system geographical والنظم المرجعية المعتمدة على اساس قواعد البيانات المكانية Spatial data base عن طريق ايجاد روابط الكترونية لتبادل المعلومات .من شروط اختيار العناوين اما بيانات رقمية منفردة Individual (غير مكرر) ، او ان تكون بيانات وصفية محدد (غير مكررة) للمعالم وذلك لإنجاز عملية المطابقة بشكل تام.(الناصر واخرون ،2010 ، 2)

4 - الربط المكاني spatial Linkage

تهتم الدراسات الجغرافية المعاصرة بدراسة الربط المكاني للظاهرات الجغرافية باستخدام GIS التي تعد الوسيلة الحديثة للتطوير في اسلوب المعالجة والتحليل المكاني للمعلومات الجغرافية معتمد ة في ذلك على الامكانات الكبيرة لبرمجيات GIS في التعامل مع الكم الهائل والمتنوع من البيانات والربط بينها بصورة آلية وتتم عملية الربط المكاني باستخدام نافذة Geoprocssing في برنامج Arc view حيث يتم استخدام مفاهيم التوحيد والتقاطع والاندماج والتكميل للبيانات الجغرافية واجراء عدة عمليات لمجموعة من الط بقات التي تعبر عن ظواهر جغرافية متنوعة ومن ثم الخروج بطبقات جديدة ومواضيع جديدة تساهم في الوصول الى حلول مثلى للمشاكل (العزاوي ، 2006 ، بلا) .

5 - التركيب البنائي Topology

هي عملية تهدف الى تعريف وتصحيح العلاقات المكانية بين المعالم للحصول على نتائج تحلي ل صحيحة. وان الاخطاء الناتجة من الرسم متعددة قد تكون خطوط متقاطعة او متراكبة او متطابقة فوق بعضها او زوائد بالخطوط وغيرها من الاخطاء غير المقصودة من المستخدم ، لذا يتم بناء مجموعة من العلاقات المكانية لاكتشاف تلك الاخطاء وتصحيحها وفق قواعد يقترحها البرنامج ويتعامل معها (الطيب ، 2017

42،). لا توجد خاصية للترابط المكاني في ملفات الرسم من نوع shape file ، لذلك يجب تحويل ملفات الرسم الى Feature Class الموجود ضمن هيكلية قواعد البيانات وتكون هذه الملفات داخل Dataset Feature، وان عملية الترابط المكاني يفضل انشاؤها بعد الانتهاء من رسم المشروع للمنطقة المطلوبة وذلك لتجنب الاخطاء التي تنتج من عملية انشاء طبقة معينة (علوي، 2010، 35).

6 - انتاج الخرائط producing maps

ان الفرق بين نظم ادارة قواعد المعلومات ونظم المعلومات الجغرافية هو ان الاخيرة تعتمد على ربط المعلومات بموقعها على سطح الكرة الارضية ، اي ان هناك تمثيل حقيقي للظواهر على الخريطة التي تعد اهم مخرجات نظم المعلومات الجغرافية وغالبا ما تحتل النصيب الاكبر من مصادر المعلومات المطلوبة ويمكن تعريفها بانها تمثيل لجزء او لكل سطح الارض بناء عل ى استخدام مقياس رسم مناسب ومسقط ملائم عن طريق استخدام الرموز والالوان . (المساحة، بلا ، 99) .وهناك فوائد اخرى لا يمكن حصرها في هذا البحث .

ثانياً: آلية التطبيق

تعتمد آلية التطبيق على بناء نظام معلومات جغرافي يمر بعدة مراحل وكما يلي :

1 **المرحلة الاولى : جمع البيانات capture data**

تمثل عملية الحصول على البيانات الاولية الخاصة بمواقع مدارس مدينة البصرة ولجميع المراحل الدراسة اذ تشمل (33 رياض الاطفال، 173 الابتدائية ،40 المتوسطة، 41 اعدادية ،8 مهني ،1 معهد) حيث تم التجزئة والتعديل والفصل واضافة الاحداثيات الخاصة بهذه الخدمات حسب المراحل الدراسية و متطلبات العمل الخاصة بنا .

2 - **المرحلة الثانية بناء قاعدة البيانات :** يتم العمل في هذه المرحلة في برنامج Arc Catalog الخاص بإنشاء الطبقات وقواعد البيانات وادارة البيانات المكانية بشكل عام، اذ تم انشاء قاعدة بيانات للخدمات التعليمية تضم مجاميع بيانات Data sets عديدة وقسمت كما يلي :

1. مجموعة Data set1 ضمت المراحل الدراسية كافة تتكون من خمس اصناف من المعالم feature classes شملت مواقع الابنية المدرسية بحسب المراحل التعليمية (رياض اطفال، ابتدائية، متوسطة، ثانوية ، تعليم مهني ومعاهد) والتي تتمثل بشكل طبقات.
2. Data set2 ضمت ثلاث اصناف المعالم feature classes (الشوارع الرئيسية ، حدود الاحياء السكنية ، قطاعات مدينة البصرة).
3. Dataset3 ضمت صنفان معالم feature classes (شط العرب ، قناة شط البصرة).

وبعد تهيئة الصيغ الرقمية لمجاميع البيانات اعلاه تم تصدير البيانات Export data المتمثلة بالجداول الالكترونية من برنامج (Excel) الى برنامج Arc map وتحويل الاحداث (Event) الى (Shape files) ثم تصديرها مرة اخرى الى قاعدة البيانات الجغرافية ، لنتمكن من التعامل معها مستقبلا في عمليات التحليل المكاني وانتاج الخرائط ، فضلاً عن ذلك تم تفعيل جداول السمات Attribute table بأضافة حقول جديدة وذلك لحفظ البيانات الوصفية الخاصة بالخدمات التعليمية وقد اعطيت مسميات مختلفة (مختصرات) . الجدول (1) يبين انواع الخصائص الرسومية والبيانات الوصفية Attribute Data لمكونات قاعدة البيانات الجغرافية الحالية .

جدول (1) الخصائص الرسومية لمكونات قاعدة البيانات الجغرافية والبيانات الوصفية المعتمدة في عمليتي التحليل والتقييم

مجاميع البيانات	نوع الفئة	اسمها	شكلها	المحتوى الوصفي
Dataset1	Feature class1	روضة	نقطة Point	اسم الروضة، المساحة، عدد التلاميذ ، عدد الصفوف ، عدد التلاميذ في كل صف ، عدد الملاك ، موقع الروضة (x,y) ، نوع الدوام ، عدد المدارس الي تشغل البناية
	Feature class2	ابتدائية	نقطة Point	اسم المدرسة ، المساحة، عدد التلاميذ ، عدد الصفوف ، عدد التلاميذ في كل صف ، عدد الملاك ، موقع المدرسة (x,y) ، نوع الدوام ، عدد المدارس الي تشغل البناية
	Feature class3	متوسطة	نقطة Point	اسم المدرسة ، المساحة، عدد الطلبة ، عدد الصفوف ، عدد الطلبة في كل صف ، عدد الملاك ، موقع المدرسة (x,y) ، نوع الدوام ، عدد المدارس الي تشغل البناية
	Feature class4	ثانوية	نقطة Point	اسم المدرسة ، المساحة، عدد الطلبة ، عدد الصفوف ، عدد الطلبة في كل صف ، عدد الملاك ، موقع المدرسة (x,y) ، نوع الدوام ، عدد المدارس الي تشغل البناية
	Feature class5	تعليم مهني ومعهد	نقطة Point	اسم المدرسة ، المساحة، عدد الطلبة ، عدد الصفوف ، عدد الطلبة في كل صف ، عدد الملاك ، موقع المدرسة (x,y) ، عدد المدارس الي تشغل البناية
Dataset2	Feature class1	شارع رئيسي	خط line	اسم الشارع
	Feature class2	حدود حي سكني	مساحة polygon	اسم الحي السكني ، مساحة الحي ، عدد السكان
	Feature class3	حدود قطاع	مساحة polygon	مساحة القطاع ، عدد الاحياء فيه
Dataset3	Feature class1	شط العرب	مساحة polygon	-
	Feature class2	قناة شط البصرة	خط line	-

المصدر : من عمل الباحثتين .

المرحلة الثالثة : التوزيع المكاني للخدمات التعليمية في مدينة البصرة

ان التعرف على التوزيع المكاني يهدف الى توضيح صورة توزيع هذه المؤسسات لنتمكن من وضع تقييم لمدى ملائمتها مع حاجات المجتمع ومدى انسجامها مع توزيع السكان داخل المدينة ،أي معرفة المناطق

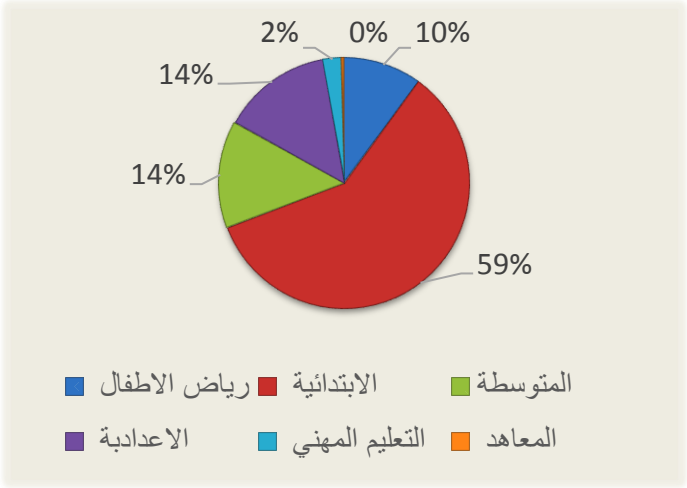
التعليمية الجيدة وتشخيص المناطق الفقيرة ، اذ ان عدم تكافؤ الفرص للحصول على الخدمات التعليمية من قبل السكان ، ينعكس على نشاط الفرد ومستواه التعليمي ، كما ينعكس على زيادة الكلف الاقتصادية للحصول على تلك الخدمات وكلما زاد المستوى التعليمي زادت المسافة وقل عدد المؤسسات التعليمية (السهلاني ،2012، 103).وتتمثل الخدمات التعليمية في مدينة البصرة بعدد من المؤسسات التربوية موزعة على احيائها وبكافة مراحلها الدراسية (رياض الاطفال ، الابتدائية ، المتوسطة ، الاعدادية ،الاعدادية المهنية _المعاهد) .

ومن خلال Data set1 تم التعرف على اعداد المؤسسات التعليمية ، اذ تبلغ بمختلف مراحلها الدراسية (293) مؤسسة تتوزع بشكل متباين على احياء منطقة الدراسة ، اذ حصلت المرحلة الابتدائية على اكبر نسبة من حيث العدد الذي بلغ (173) بنسبة (59%) وتليها المرحلتين الاعدادية والمتوسطة الذي بلغ عددها حوالي (40- 41) بنسبة 28% من المجموع الكلي ،ثم رياض الاطفال التي بلغ عددها (30) بنسبة (10%) ، اما التعليم المهني فقد بلغ عدده (8) وبنسبة (2%) اما بالنسبة للمعاهد فكان نصيبها (1) وبنسبة (0%) من اجمالي النسبة المئوية كما مبين في الجدول (2) والشكل (3). اما الشكل (4) يبين التوزيع المكاني للمدارس بحسب المراحل الدراسية في منطقة الدراسة.

جدول (2) التوزيع النسبي المؤسسات التعليمية في مدينه البصرة

المؤسسة التعليمية	العدد	%
رياض الاطفال	30	10%
الابتدائية	173	59%
المتوسطة	40	14%
الاعداديةِ	41	14%
التعليم المهني	8	2%
المعاهد	1	0%
المجموع	293	100%

شكل (3) النسب المئوية للمؤسسات التعليمية في مدينة البصرة



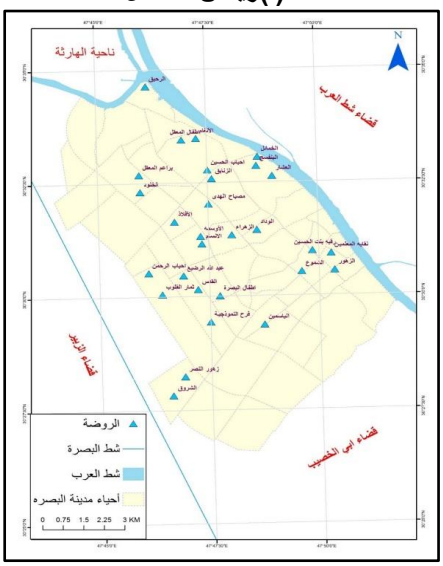
المصدر: عمل الباحثين اعتمادا على وزارة التربية ،المديرية العامة التربية محافظة البصرة ،قسم التخطيط ، الدليل المدرسي 2016- 2017،

المرحلة الرابعة : تحديد انماط التوزيع المكاني للؤسسات التعليمية

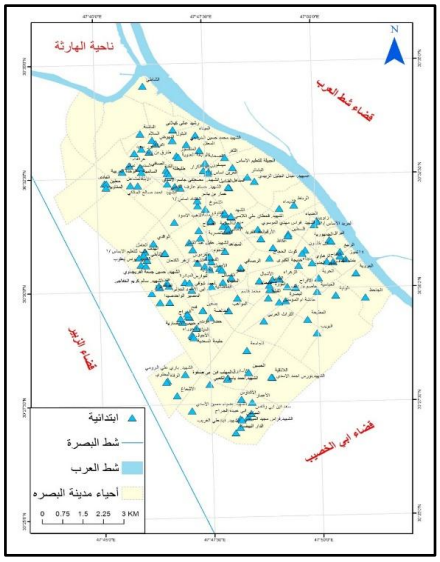
تعد دراسة التوزيع المكاني جوهر البحث العلمي ، اذ ان التوزيع يعني التنظيم المكاني الناتج عن توزيع الظاهرة في مكان وفق نمط خاص ويتمثل المحصلة النهائية لمج موعة من العلاقات الرياضية المكانية ، ينتج عنها اشكال مختلفة للتوزيع وهو ما يطلق علية بالنمط (Pattern) كما مبين في شكل (5)، اذ يستخدم معامل صلة الجوار لمعرفة نمط توزيع المعالم الجغرافية المتشابهة في حيز جغرافي معين ، (الناصر ،2010، 150) ويوضح الجدول رقم (3) مستوى الخدمات حسب مقياس صلة الجوار ، ولاختبار نمط التوزيع اذا كان توزيعاً طبيعياً ام لا ، حيث اعتمد البحث فرضية التوزيع الطبيعي Normal Distribution لمعالم الظواهر ومنه نستطيع معرفة مستوى الخدمة لكل مرحلة دراسية

شكل (4) التوزيع المكاني للمؤسسات التعليمية في احياء مدينة البصرة

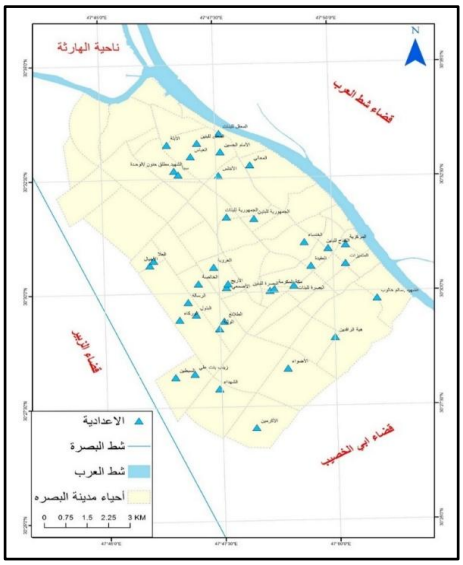
(أ)رياض الاطفال



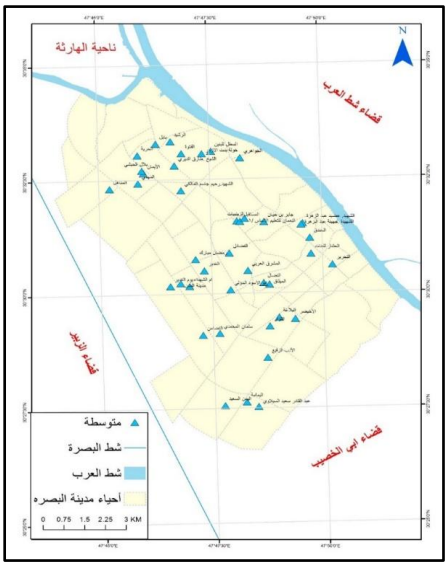
(ب)الابتدائية



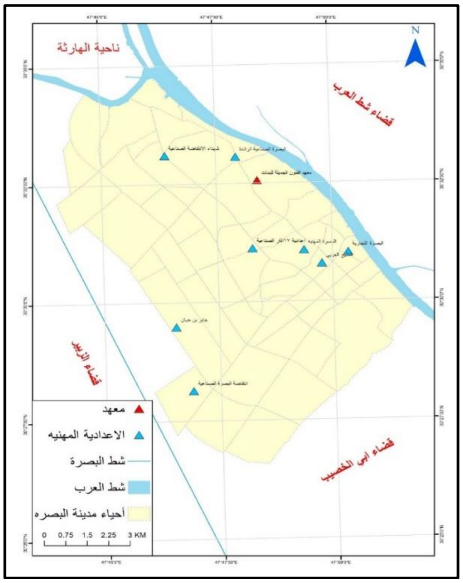
(ج)المتوسطة



(د)الاعدادية

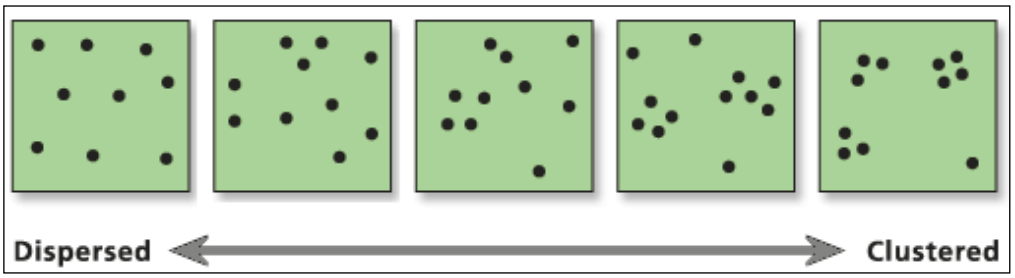


(هـ) المهنية والمعاهد



المصدر: من عمل الباحثتين باعتماد بيانات الارجاع الجغرافي PROJECT COORDINATE SYSTEM UTM WGS1984 ZONE 38N واحداثيات الابنية المدرسية المسجلة باستخدام GPS .

شكل (5) انماط التوزيع المختلفة الناتجة من خوارزمية معامل صلة الجوار



المصدر: http://www.esri.supportcenter/Arcgis9.3/help.html

جدول (3) مستويات الخدمة حسب مقياس صلة الجوار

قيم صله الجوار (R)	مستوى الخدمة
اقل من 0.66	ضعيف
0.99_0.67	مقبول
1.33_1.00	جيد
1.66_1.34	جيد جدا
2.15_1.67	ممتاز

المصدر: صفيه حمد الصقيري واخرون،التحليل المكاني لمدارس البنات الثانوية في احياء مدينة بريدة، دراسة في جغرافية الخدمات ،1433 هـ

لقد تم تطبيق معامل صلة الجوار في برنامج Arc Tool Box على المؤسسات التعليمية في منطقة الدراسة وقد اخذت انماطا مختلفة للتوزيع وكما مبين من الجدول (4) والشكل (6/أ-ح) ، حيث اظهرت نتائج التطبيق ان قيمة (R) Nearest Neighbor Ratio بلغت (0.57) لرياض الاطفال مما يدل على ان نمط توزيعها هو نمط عشوائي بمسافات غير منتظمة اي ان مستوى الخدمة فيها (ضعيف) . في حين بلغت قيمة R (2.73) لتوزيع المدارس الابتدائية وهذا يعني ان نمط توزيعها هو (مبعثر عشوائي) حيث أي انها ذات مستوى (ممتاز) . بينما بلغت قيمة R (0.84) للمدارس المتوسطة مما يعني ان نمط توزيعها هو (متجمع بمسافات غير منتظمة) مما يدل ان مستوى الخدمة فيها (مقبول) .واتضح ان قيمة R (6.4) للمدارس الاعدادية اي ان نمط توزيعها هو (مبعثر عشوائي) وان مستوى الخدمة فيها (ممتاز) ، وقد بلغت قيمة R على التعليم المهني والمعاهد (1.29) وهذا يدل ان نمط توزيعها متباعد بمسافات غير متساوية أي بمستوى خدمة (جيد) .

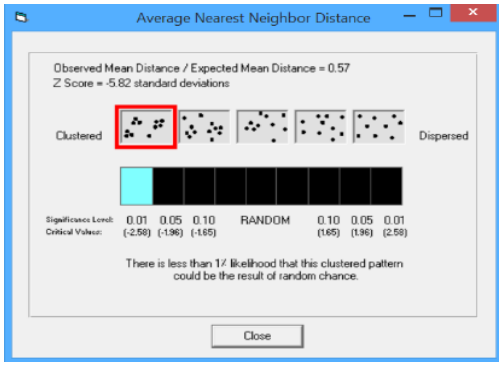
جدول (4) معامل صلة الجوار R و انماط توزيع المؤسسات التعليمية
بحسب المراحل الدراسية في مدينة البصرة

المرحلة الدراسية	معامل صلة الجوار R	نمط التوزيع	مستوى الخدمة
رياض الاطفال	0.57	مبعثر	ضعيف
الابتدائية	2.73	مبعثر عشوائي	ممتاز
المتوسطة	0.84	متجمع بمسافات غير منتظمة	مقبول
الاعدادية	6.4	مبعثر عشوائي	ممتاز
المهني والمعاهد	1.29	متباعد بمسافات غير متساوية	جيد

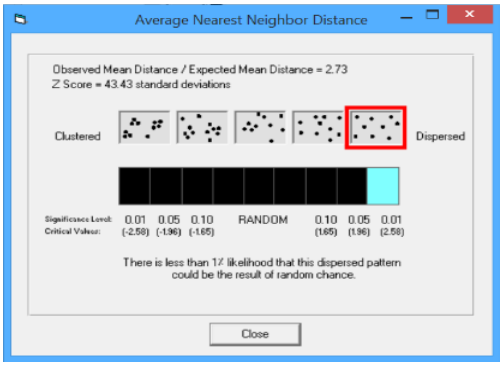
المصدر: نتائج تطبيق الدالة **Average Nearest Neighbor في برنامج ArctoolBox**

شكل (6) أنماط توزيع المؤسسات التعليمية بحسب المراحل الدراسية في مدينة البصرة

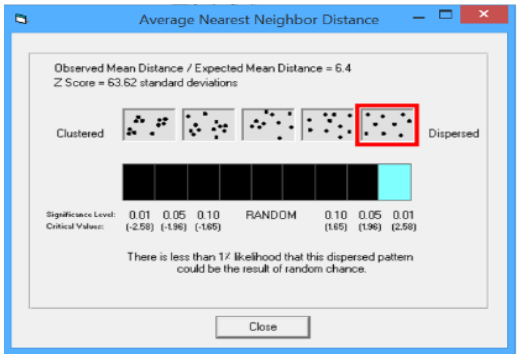
(أ) رياض الاطفال



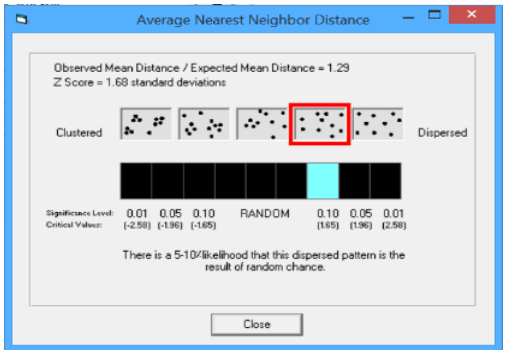
(ب) المدارس الابتدائية



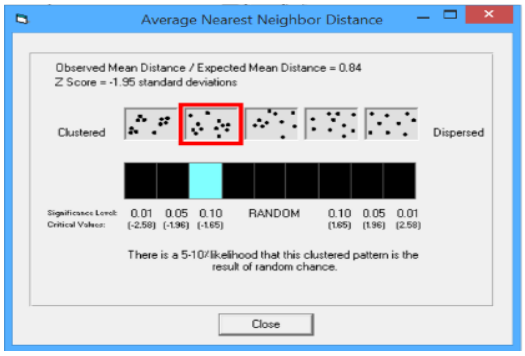
(ج) المدارس المتوسطة



(د) المدارس الاعدادية



(هـ) المهنية والمعاهد



المصدر: نتائج تطبيق الدالة **Average Nearest Neighbor في برنامج ArctoolBox**

المرحلة الخامسة : تقييم الكفاءة والتصنيف

يقصد بالكفاءة هي عملية تقييم لأداء الخدمات التعليمية في المدينة من خلال الاستثمار الامثل لعناصرها المادية والبشرية حتى تعطي الفائدة لسكان المدينة او اقاليمها باقل كلفة واقصر جهد ووقت وذلك بناء على ما خطط للخدمات التعليمية وفق المعايير المحلية ودارسة الواقع الفعلي .(عبود،208، 2004). جدول (5) يوضح بعض المعايير التخطيطية المعتمدة في الدراسة الحالية .

جدول (5) المعايير التخطيطية المعتمدة في التقييم

ت	المراحل الدراسية	المعايير		
		الطاقة الاستيعابية عدد الطلاب/الشعب	المساحة كم2	السكان (نسمة)
1	رياض الاطفال	30 – 25	3500_3000	5000/1
2	الابتدائية	36	7000_5000	2500/1
3	المتوسطة	30	10000_ 8000	10000/2
4	الاعدادية	30	15000_10000	10000/1
5	المهني	لا يوجد معيار محدد	لا يوجد معيار محدد	لا يوجد معيار محدد
6	المعاهد	لا يوجد معيار محدد	لا يوجد معيار محدد	لا يوجد معيار محدد

المصدر:

1. وزارة التخطيط، هيئة التخطيط الاقليمي، قسم السكان والمستوطنات البشرية اسس ومعايير مباني الخدمات العامة، بغداد ، 1977.
2. خلف حسين علي الدليمي، تخطيط الخدمات المجتمعية والبنية التحتية، دار صفاء للنشر عمان، الطبعة الاولى ، 2009.

خاصية الانتقاء Selection

توفر البيئة البرمجية Arc map خاصية الانتقاء التي تسمح بـعملية الاسترجاع ألالي في نظم المعلومات الجغرافية وتسمى (الاستعلام المكاني Spatial Query) ويقصد به عملية استعادة البيانات المخزونة ضمنيا في قاعدة البيانات الجغرافية باشكال مختلفة وهي تمثل عمليات البحث والفرز وترتيب بحسب شروط وآليات معينة عن معالم الظواهر المدروسة ويحقق الهدف الذي من اجله صممت القاعدة اذ يتم من خلاله الاجابة على مجموعه من الأسئلة والاستفسارات على البيانات المكانية قيد الدراسة وتقديم التقارير اللازمة بشأنها . ومن هنا تتضح أهميته في:

1. التعرف على مواقع المعالم المكانية من خلال البيانات .
2. انشاء طبقة جديدة كناتج للاستعلام المكاني
3. امكانية توضيح عملية الربط الالكتروني بين الجداول والطبقة باستخدام المعرف Feature (FID) Identify

انواع الاستعلام المكاني

توفر البيئة البرمجية Arc GIS 9.3 نوعان من الاستعلام هما:

1 - الاستعلام المكاني غير المشروط unconditional spatial Query يعتمد هذا النوع من الاستعلام على استخدام الاداة (identify)

2 - الاستعلام المكاني المشروط conditional spatial Query :- يتم في هذا النوع من الاستعلام استخدام آليات معينة يعتمد عليها في الاسترجاع الآلي للبيانات ويقسم الى ثلاثة اقسام (1- Select by attribute 2- Select by location ، 3- select by Graphics)

اما الشروط المعتمدة في الاسترجاع فهي عبارة عن مجموعة من العلاقات المكانية التي تربط بين الطبقات LAYERS مستندة على عمليات رياضية ومنطقية مختلفة، يمكن اختيارها بعد تحديد الطريقة التي يرغب بها مصمم قاعدة البيانات.

لقد تم توجيه مجموعة من الاستفسارات Quires وبحسب المعايير المعتمدة لغرض تقييم الخدمات التعليمية في منطقة الدراسة وكما يلي :

1 - الاستعلام المكاني بحسب معيار الطاقة الاستيعابية

مرحلة رياض الاطفال

استخدام دالة (And) لمعرفة الطاقة الاستيعابية (عدد الطلاب /الشعبة) في رياض الاطفال كما يلي:

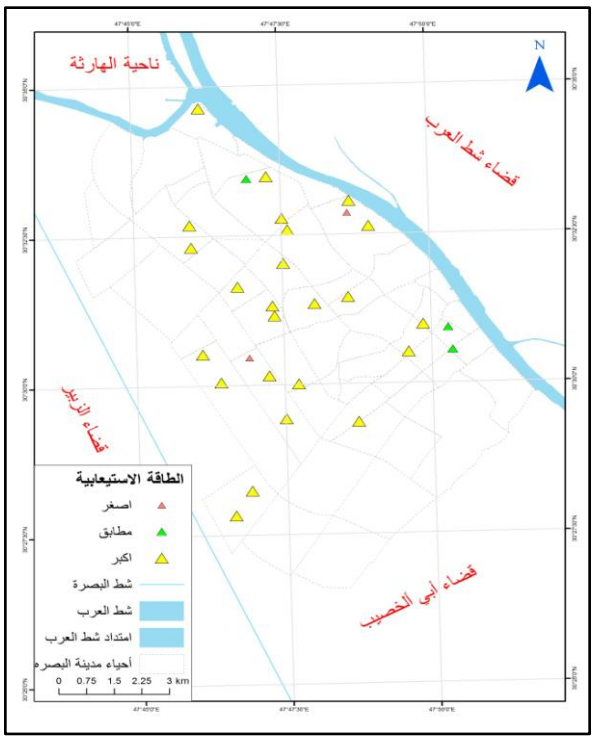
- Selection
- Select By Attributes
- "Ca_en" >= 25 AND "Ca_en" <= 30

و لمعرفة رياض الاطفال التي تكون اصغر من المعيار واكبر من المعيار نطبق الدالة التالية :

- Selection
- Select By Attributes
- "Ca_en" < 25 OR "Ca_en" >= 38

صنفت نتائج الدوال المعتمدة في الاستعلام عن الطاقة الاستيعابية لرياض الاطفال الى ثلاث فئات (مطابق ، اكبر، اصغر) من المعياركما مبين في شكل (7) .

شكل (7) فئات تصنيف رياض الاطفال بحسب معيار الطاقة الاستيعابية



المصدر : نتائج التصنيف الالي ضمن الخاصية symbology في برنامج Arc map .

المرحلة الابتدائية

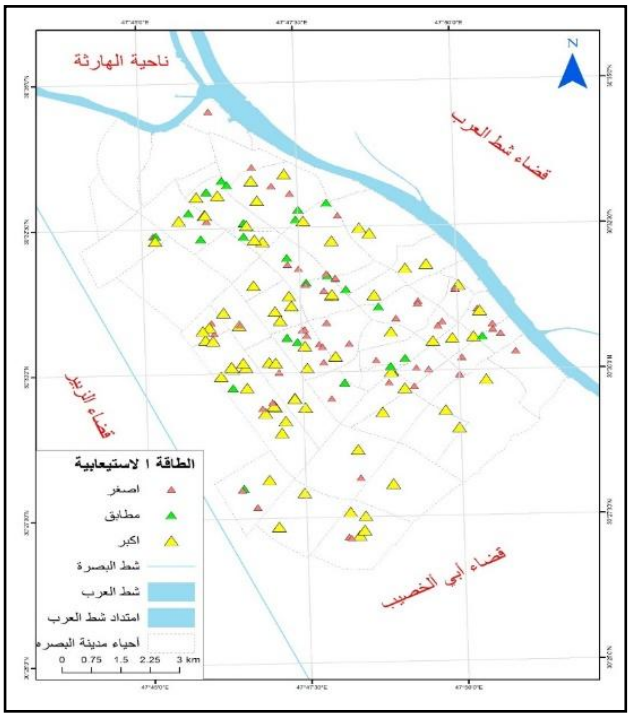
- Selection
- Select By Attributes
- "Ca_en" = 30

ولمعرفة المدارس التي تكون اصغر واكبر من المعيار نطبق الدالة التالية :

- Selection
- Select By Attributes
- Ca_en" < 30 OR "Ca_en" >= 33

صنفت نتائج الدوال المعتمدة في الاستعلام عن الطاقة الاستيعابية للمدارس الابتدائية الى ثلاث فئات (مطابق ، اصغر، اكبر) من المعيار كما مبين في شكل (8) .

شكل (8) فئات تصنيف المدارس الابتدائية بحسب معيار الطاقة الاستيعابية



المصدر : نتائج التصنيف الالي ضمن الخاصية symbology في برنامج Arc map .

المرحلة المتوسطة

استخدام دالة (=) في حساب الطاقة الاستيعابية (طالب /شعبة) للمدارس المتوسطة كما يلي:

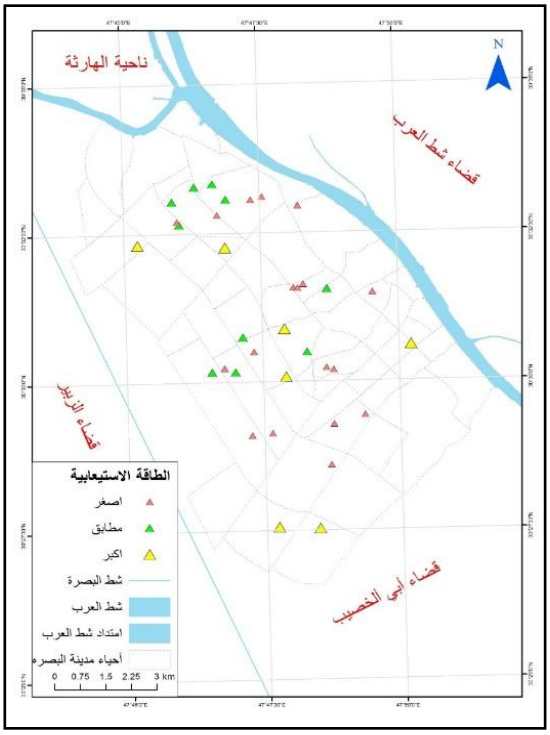
- Selection
- Select By Attributes
- "Ca_en" = 30

ولمعرفة المدارس التي تكون اصغر واكبر من المعيار نطبق الدالة التالية :

- Selection
- Select By Attributes
- Ca_en" < 30 OR "Ca_en" >= 37

صنفت نتائج الدوال المعتمدة في الاستعلام عن الطاقة الاستيعابية للمدارس المتوسطة الى ثلاث فئات (مطابق ، اصغر، اكبر) من المعيار كما مبين في شكل (9) .

شكل (9) فئات تصنيف المدارس المتوسطة بحسب الطاقة الاستيعابية



المصدر : نتائج التصنيف الالي ضمن الخاصية symbology في برنامج Arc map .

المرحلة الاعدادية

استخدام دالة (=) في حساب الطاقة الاستيعابية (طالب /شعبة) للمدارس الثانوية كما يلي:

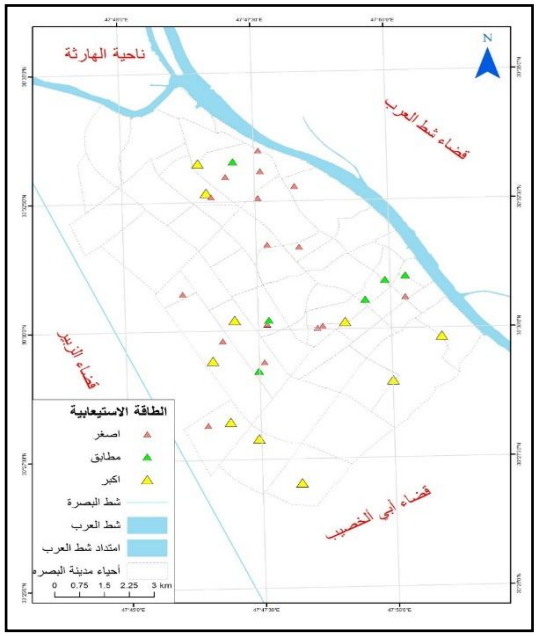
- Selection
- Select By Attributes
- "Ca_en" = 30

و لمعرفة المدارس التي تكون اصغر واكبر من المعيار نطبق الدالة التالية :

- Selection
- Select By Attributes
- "Ca_en" < 30 OR "Ca_en" >= 35

صنفت نتائج الدوال المعتمدة في الاستعلام عن الطاقة الاستيعابية للمدارس الاعدادية الى ثلاث فئات (مطابق ، اصغر ، اكبر) من المعيار كما مبين في شكل (10).

شكل (10) فئات تصنيف المدارس الاعدادية بحسب معيار الطاقة الاستيعابية



المصدر : نتائج التصنيف الالي ضمن الخاصية symbology في برنامج Arc map .

بعد تطبيق الاستعلام المكاني على المراحل الدراسية كافة بحسب معيار الطاقة الاستيعابية استنتج ما يلي:

1. ما طابق المعيار من رياض الاطفال بلغ (3 رياض) بنسبة 10%، وأصغر من المعيار (2روضة) أي بنسبة 6.6%، واكبر من المعيار بغلت (24 روضه) أي بنسبة 83.3% من المجموع الكلي.
1. المرحلة الابتدائية ما طابق المعيار بلغ (26 مدرسة) بنسبة 15%، واصغر من المعيار بلغت (55 مدرسة) أي بنسبة 31.7%، واكبر من المعيار بلغت حوالي (92 مدرسة) أي بنسبة 53.1% من المجموع الكلي .
2. اما المرحلة المتوسطة فان ما طابق المعيار هو (10 مدارس) أي بنسبة 25%، واصغر من المعيار بلغ (9 مدارس) أي بنسبة 22.5%، اما التي تكون اكبر من المعيار فقد بلغت (16 مدرسة) أي بنسبة 52.5% من المجموع الكلي.
3. المرحلة الاعدادية فقد بغلت المد ارس التي طابقت المعيار (6 مدارس) أي بنسبة 14.6%، واصغر من المعيار فقد بلغت (11مدرسة) أي بنسبة 26.8% ، اما اكبر من المعيار بغلت حوالي (15 مدرسه) ، أي بنسبة 58.5% من المجموع الكلي ، الجدول (6)

جدول (6) النسب المئوية لنوع المطابقة بحسب معيار الطاقة الاستيعابية

المرحلة	مطابق	%	اصغر من المعيار	%	اكبر من المعيار	%
رياض الاطفال	**3**	**%10**	**2**	**%6.6**	**24**	**%83.3**
المرحلة الابتدائية	**26**	**%15**	**55**	**%31.7**	**92**	**%53.1**
المرحلة المتوسطة	**10**	**%25**	**9**	**%22.5**	**16**	**%52.5**
المرحلة الاعدادية	**6**	**%14.6**	**11**	**%26.8**	**15**	**%58.5**

المصدر: نتائج الاستعلام المكاني .

2 - الاستعلام المكاني بحسب معيار المساحة

مرحلة رياض الاطفال

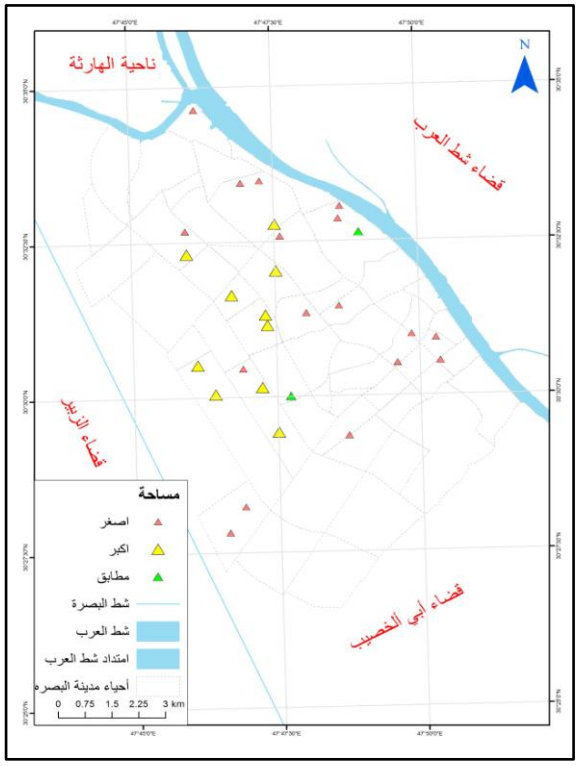
- Selection
- Select By Attributes
- "Area" >= 3000 AND "Area" < 3500

و لمعرفة الرياض التي تكون اصغر او اكبر من المعيار نقوم بتطبيق الدالة التالية :

- Selection
- Select By Attributes
- "Area" < 3000 OR "Area" >= 3600

صنفت نتائج الدوال المعتمدة في الاستعلام عن معيار المساحة لرياض الاطفال الى ثلاث فئات (مطابق، اصغر، اكبر) من المعيار كما مبين في شكل (11).

شكل (11) فئات تصنيف رياض الاطفال بحسب معيار المساحة



المصدر : نتائج التصنيف الالي ضمن الخاصية symbology في برنامج Arc map .

المرحلة الابتدائية

- Selection
- Select By Attributes

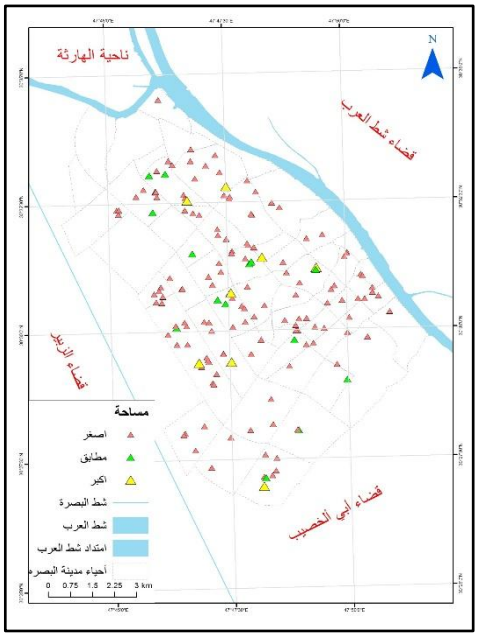
"Area" >= 5000 AND "Area" <=7000

و لمعرفة المدارس التي تكون اصغر واكبر من المعيار نطبق الدالة التالية :

- Selection
- Select By Attributes
- "Area" < 5000 OR "Area" >= 7128

صنفت نتائج الدوال المعتمدة في الاستعلام عن المساحة للمدارس الابتدائية الى ثلاث فئات (مطابق ، اصغر ، اكبر) من المعيار كما في شكل (12):

شكل (12) فئات تصنيف المدارس الابتدائية بحسب معيار المساحة



المصدر : نتائج التصنيف الالي ضمن الخاصية symbology في برنامج Arc map

المرحلة المتوسطة

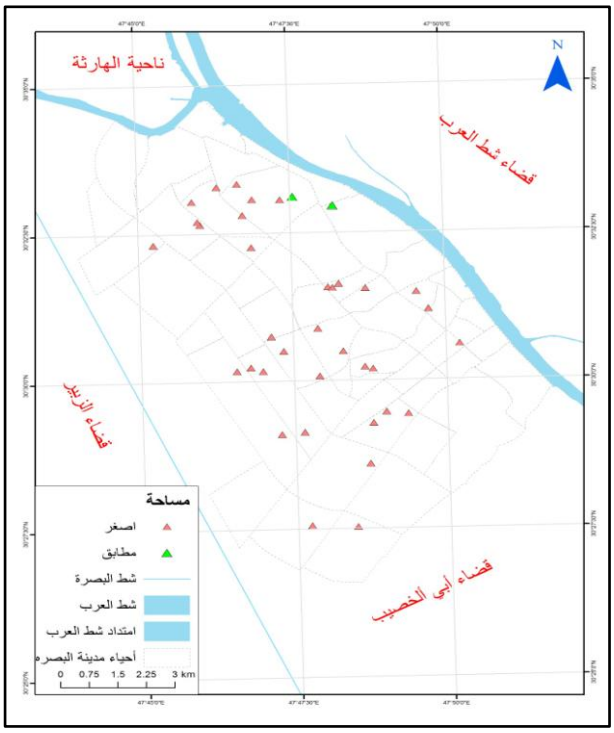
- Selection
- Select By Attributes
- "Area" >= 8000 AND "Area" <=10000

اما المدارس التي تكون اصغراو اكبر من المعيار يمكن معرفتها من خلال تطبيقنا الدالة التالية ، و قبل التطبيق من خلال الرجوع للقيم التابعه للمساحة نلاحظ انها لاتحتوي على قيم اكبر من المعيار.

- Selection
- Select By Attributes
- " Area" < 8000

صنفت نتائج الدوال المعتمدة في الاستعلام عن المساحة للمدارس المتوسطة الى فئات (مطابق ، اصغر) من المعيار كما في الشكل (13).

شكل (13) فئات تصنيف المدارس المتوسطة بحسب معيار المساحة



المصدر : نتائج التصنيف الالي ضمن الخاصية symbology في برنامج Arc map

المرحلة الاعدادية

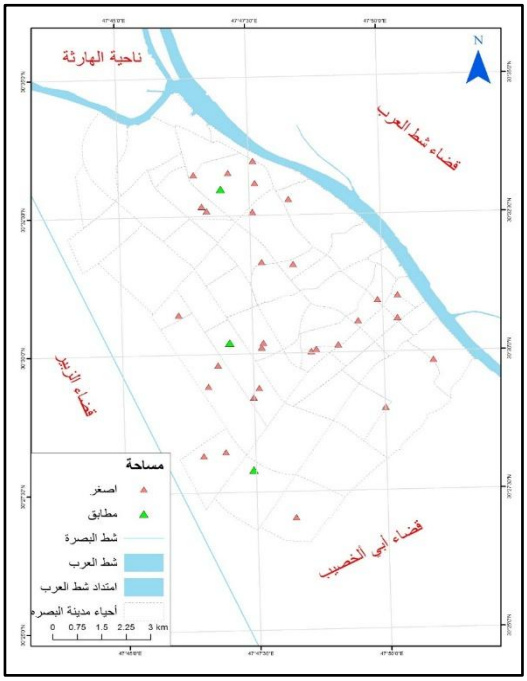
- Selection
- Select By Attributes
- "Area" >= 10000 AND "Area" <15000

اما لمعرفة المدارس التي تكون اصغر او اكبر من المعيار نطبق الدالة التالية ، و قبل التطبيق من خلال الرجوع للقيم التابعه للمساحة نلاحظ انها لاتحتوي على قيم اكبر من المعيار.

- Selection
- Select By Attributes
- "Area" < 10000

صنفت نتائج الدوال المعتمدة في الاستعلام عن المساحة للمدارس المتوسطة الى فئات (مطابق، اصغر) من المعيار كما في الشكل (14):

شكل (14) فئات تصنيف المدارس الاعدادية بحسب معيار المساحة



المصدر : نتائج التصنيف الالي ضمن الخاصية symbology في برنامج Arc map

بعد تطبيق الاستعلام المكاني على المراحل الدراسية بحسب معيار المساحة استنتج ما يلي :

1. ما طابق المعيار من رياض الاطفال بلغ (2روضة) بنسبة 6.6% ، واصغر من المعيار (16روضة) أي بنسبة53.3% ، واكبر من المعيار بغلت (10 روضه) أي بنسبة 30.3% من المجموع الكلي .
2. المرحلة الابتدائية ما طابق الم عيار بلغ (13 مدرسة) بنسبة 7.5%، واصغر من المعيار بلغت (152 مدرسة) أي بنسبة 90.1% ، واكبر من المعيار بلغت حوالي (7 مدرسة) أي بنسبة 4% كم المجموع الكلي .
3. اما المرحلة المتوسطة فان بلغ ما طابق المعيار (2 مدرسة) أي بنسبة 5%، واصغر من المعيار بلغ (38 مدرسة) أي بنسبة 95.5% من المجموع الكلي .
4. المرحلة الاعدادية فقد بغلت المدارس التي طابقت المعيار (3 مدارس) أي بنسبة 7.3% ، واصغر من المعيار فقد بلغت (31 مدرسة) أي بنسبة 93.7% ، الجدول (7) .

جدول (7) النسب المئوية لنوع المطابقة بحسب معيار المساحة

المرحلة	مطابق	%	اصغر من المعيار	%	اكبر من المعيار	%
رياض الاطفال	2	%6.6	16	%53.3	10	%33.3
المرحلة الابتدائية	13	%7.5	152	%90.1	7	%4
المرحلة المتوسطة	2	%5	38	% 95	-	-
المرحلة الاعدادية	3	%7.3	31	%93.7	-	-

المصدر: نتائج الاستعلام المكاني

3.الاستعلام بحسب معيار السكان

طبق الاستعلام بحسب معيار السكان باستخدام شرط واحد هو :

If population > 5000 then

بعد تطبيق معيار السكان على كافة المراحل حيث كانت النتائج مايلي :

1. ان اقل الاحياء حاجة للمؤسسات التعليمية (رياض الاطفال) (حي سعد) ولا يحتاج رياض اطفال اما كل من حي (القاهرة ، بريهه ،الزهور ،الساعي ،العشار ،التأميم ،الزهراء ،خالد ، الكرامة ، الاكاديمية) فيحتاج روضه واحدة فقط . ثم يليها تبعاً حي (صنعاء ، الخضراء ، الرافدين ، المحارب ، العامل) فيحتاج روضتان لكل حي وتتراوح حاجة بقية الاحياء من (3 - 10 رياض) ما عدا حي الحسين فتبلغ حاجته الفعلية (29 روضة) حيث يعد من اكبر الاحياء كثافة سكانية .

2. (المرحلة الابتدائية) ان اقل الاحياء حاجة هو حي (التحرير ، سعد ، الزهراء ، الاكاديمية ، الجامعة) يحتاج مدرسة ابتدائية واحدة ، يليها حي (الساعي ، العشار ،التأميم ،خالد) مدرستان فقط ، بينما تتراوح حاجة بقية الاحياء ما بين (3-20 ابتدائي) ما عدا حي الحسين فحاجته بلغت (59 ابتدائي).

3. (المرحلة المتوسطة) اقل الاحياء حاجة هو حي (القاهرة ، الزهراء) حيث يحتاج مدرسة واحدة فقط ، اما حي (مناوي لجم ، بريهه ، النصر ، خالد) فيحتاج كل منها مدرستان ، اما بقية الاحياء فتراوحت حاجتها من (3- 20 مدرسة) عدا حي الحسين فحاجته بلغت (59 متوسطة) .

1. (المرحلة الثانوية) ان اقل الاحياء حاجة هو حي (القاهرة ،ياسين خريبط) لا يحتاج الى اعدادية ، اما حي (بريهه ، الزهور ، الربيع ، الفراهيدي ، الساعي ، العشار ، التأميم ، الزهراء ، خالد ،الكرامة ،الاكاديمية) حيث يحتاج كل حي مدرسة واحد ، اما بقية الاحياء تتراوح حاجتها من (2- 10 اعدادية) عدا حي الحسين فحاجته بلغت (29 مدرسة)، الجدول (8) .

جدول (8) الحاجة الفعلية للخدمات التعليمية في احياء مدينة البصرة بحسب معيار السكان

ت	الحي	رياض الاطفال	ابتدائي	متوسط	اعدادي	ت	الحي	رياض الاطفال	ابتدائي	متوسط	اعدادي
1	المهندسين	4	8	8	4	25	الجمهورية	6	13	13	6
2	الرشيد	7	15	15	7	26	السلام	3	7	7	3
3	البلديات	5	21	10	5	27	الاندلس	8	16	16	8
4	الفيحاء	3	6	6	3	28	الزهراء	0	1	1	0
5	العباسي	4	9	9	4	29	الخضراء	2	5	5	2
6	المهلب	3	4	6	3	30	الرافدين	2	5	5	2
7	صنعاء	2	8	4	2	31	الميثاق	4	9	9	4
8	التحرير	4	1	8	4	32	خالد	1	2	2	1
9	القاهرة	1	2	1	0	33	الكرامة	1	3	3	1
10	بريهه	1	3	2	1	34	المعقل	7	15	15	7
11	الزهور	1	3	3	1	35	المحارب	2	4	4	2
12	الربيع	3	6	3	1	36	الابله	9	18	15	9
13	مناوي لجم	4	9	2	3	37	العامل	2	5	3	2
14	سعد	0	1	6	4	38	الهادي	6	13	15	6
15	الاصمعي	7	15	15	7	39	الاكاديمية	1	3	1	1
16	الفراهيدي	1	3	3	1	40	الجامعة	7	15	1	7
17	عتبة بن غزوان	8	17	17	8	41	ياسين خريبط	5	6	6	0
18	كوت الحجاج	5	10	10	5	42	العباس	3	7	7	3
19	الساعي	1	2	19	1	43	الجمعيات	6	13	6	6
20	النصر	4	9	2	4	44	الشعلة	10	20	20	10
21	التميمية	3	7	9	3	45	الحسين	29	59	59	29
22	العشار	1	2	7	1						
23	الموفقية	5	11	11	5						
24	التأميم	1	2	2	1		المجموع	192	394	410	187

الاستنتاجات

بعد تطبيق تقنيات الاسترجاع والاستعلام المكاني على قاعدة البيانات الجغرافية تم استنتاج منها ما يلي :

1 -تعد نظم المعلومات الجغرافية نظم داعمه للقرار من خلال تقنيات التحليل المكاني المتقدم فضلاً عن آليات الاستعلام المكاني بأدوات وشروط مختلفة.

3 -صنفت المؤسسات التعليمية في مدينة البصرة بحسب معيار الطاقة الاستيعابية الى ثلاثة اصناف (1. مطابق للمعيار، 2. أصغر من المعيار، 3. اكبر من المعيار) وقد استحوذ الصنف الثالث على مراحل رياض الاطفال والابتدائية والمتوسطة، بينما برز الصنف الثاني في المدارس الاعدادية وبنسب مئوية متباينة و هذا يدل ان خدمة رياض الاطفال لا تكفي التلاميذ الوافدين اليها و هناك حاجة فعلية لتوسيع هذه الخدمة.

4 - هناك تباين واضح في اعداد المدارس حسب مطابقتها لمعيار المساحة ولكافة المراحل الدراسية.

5 - هناك تباين واضح في اعداد المدارس التي تسد الحاجة الفعلية لأعداد المدارس بحسب معيار السكان.

6 - عدم وجود معاهد سوى معهد واحد هذا يكون غير كاف لسد حاجة السكان في المدينة.

7 - هناك عجز في الخدمات التعليمية ولكافة المراحل، إذا ان ما موجود م ن مدارس لم يغطي الحاجة الفعلية وبما يتناسب مع النمو السكاني المتزايد .

8 -اما الحاجة الكلية للمؤسسات التعليمية لأحياء مدينة البصرة بلغت (192 روضة) ، (394 ابتدائي) ، (410 متوسطة) ، (187 اعدادية) .

المقترحات

1 -ضرورة انشاء مدارس جديدة لسد الحاجة الفعلية لمدينة البصرة .

2 -مراعاة المعايير المعتمدة في التخطيط قبل الشروع في بناء مدارس جديدة .

3 -مراعاة اختيار مواقع ملائمة للمدارس عند الشروع بعملية التخطيط لبناء مدارس جديدة .

المصادر

1 -ابو شنب ، سهير خليل محمد، التحليل المكاني للخدمات التعليمية في محافظة رفح باستخدام نظم المعلومات الجغرافية(GIS)، رسالة ماجستير، كلية الآداب، الجامعة الاسلامية ،2015

2 -الاسدي، محمد عبد الوهاب، مبادئ نظم المعلومات الجغرافية مع تطبيقات لبرمجية ARC GIS9.3 ، لسنة 2015.

3 -بامفلح، فاتن سعيد، استرجاع المعلومات في نظم المعلومات الجغرافية، جامعة الملك سعود بن عبد العزيز، قسم علم المعلومات ،2009.

4 -جابر، زينة اياد واخرون، التحليل المكاني لمواقع المدارس الحكومية في مدينة النجف الاشرف باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS، مديرية ماء النجف، شعبة المعلومات الجغرافية.

5 -الجيلاني ،الصيد صالح ،نظم المعلومات الجغرافية، كلية الآداب وعلوم المرج _ جامعة بنغازي ،http://artsc.uob.edu.ly

6 -داوود ، جمعة ، مبادئ نظم المعلومات الجغرافية http://www.cpas-egypt.com ، 2014.

7 -الدليمي ، خلف حسين علي ، تخطيط الخدمات المجتمعية والبنية التحتية ،دار صفاء للنشر عمان ،الطبعة الاولى ،2009 .

8 - سلمى ، ناصر محمد ،الاساس في نظم المعلومات الجغرافية ، جامعة الملك سعود http://gis-for-you.blogspot.com،2015 .
9 - السهلاني ، سميع جلاب منسي ، كفاءة التوزيع المكاني للخدمات المجتمعية (التعليمية والصحية و الترفيهية) في مدينة الشطره ، اطروحة دكتوراه ،كلية الآداب ، جامعة البصرة ،2012 .
10 - صابر ، حسام محمد ، http://www.arabgeographers.net
11 - الصقيري ، صفيه حمد واخرون ،التحليل المكاني لمدارس البنات الثانوية في احياء مدينة بريدة ، دراسة في جغرافية المدن ،1433
12 - الطيب ، محمد احمد الطيب ، نظم المعلومات الجغرافية تطبيق عملي على برنامج Arc GIS 10.2 ،، 2017.
13 - عبود ، سلمان مغامس ، واقع الخدمات التعليمية في مدينة الزبير ، مجلة الدراسات الجغرافية ، العدد (1) لسنة 2004 .
14 - العزاوي ، علي عبد العباس ، الترابط المكاني في انظمة المعلومات الجغرافية ، مقالة منشورة على الموقع الالكتروني لنادي نظم المعلومات الجغرافية http:// www.gisclub.net ،2006 .
15 - عزيز ، محمد الخزامى ، نظم المعلومات الجغرافية اساسيات وتطبيقات للجغرافيين ، جامعة الملك سعود ،**1998**
16 - علوي ،سعد ناصر ،الدليل التعريفي باستخدام برنامج Arc GIS 9.X ،قسم نظم المعلومات الجغرافية دائرة تكنلوجيا المعلومات ، وزارة البلديات والاشغال العامة ، 2010 .
17 - الغامدي ،علي معاضة ، خصائص بناء نظم المعلومات الجغرافية بالأهداف الموجهة ، جامعة الملك سعود ، مركز بحوث كلية الآداب ، 2006 بحث منشور على الموقع الالكتروني لنادي نظم المعلومات الجغرافية www.gisclub.net .
18 - قربه ،جهاد محمد ، المفاهيم الاساسية للنظريات والنماذج في العلوم الجغرافية ،جامعة ام القرى ، كلية العلوم الاجتماعية ،https://www.geojamal.com
19 - محمد ، رعد ياسين واخرون ،التوزيع المكاني للخدمات التعليمية في مدينة العمارة لعام 2016مجلة حولية المنتدى ، السنه الثالثة ، العدد (14)،2018 .
20 - مديرية تربية محافظة البصرة ، مديرية التخطيط التربوي ، شعبة الاحصاء التربوي ، الدليل الاحصائي للمدارس كافة ، 2016_ 2017 .
21 - المساحة ، المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني ، – نظم المعلومات الجغرافية ، ال مملكة العربية السعودية ، 1426 هـ .
22 - الموقع الاللكتروني لمعهد ابحاث النظم البيئية http://www.esri.supportcenter/Arcgis9.3/help.html
23 - الناصر ، خديجة عبد الزهرة حسين ، بناء نموذج تحليلي لمحاكاة الخدمات التعليمية للمدارس الثانوية في مدينة البصرة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ،مجلة دراسات البصرة ،السنة الخامسة ،العدد (10)،2010 .
24 - الناصر ،خديجة عبد الزهرة حسين واخرون ، نظام الترميز الجغرافي Geo Coding لحي الجمهورية في مدينة البصرة دراسة تطبيقية محبوسة ، مجلة البصرة للعلوم ، المجلد 33 ، 2015 .