دراسة تحليليه للمعطيات التشكيلية للرموز الكارتوجرافية وإمكانيات توظيفها فى التصميم الزخرفى

إعداد

م/ علياء قناوى سيد

المعيدة بقسم التصميمات الزخرفية كلية التربية الفنية_جامعة المنيا

ا.د/ صالح احمد الشريف

استاذ التصميم المتفرغ ورئيس القسم الإسبق_ كلية التربية الفنية جامعة المنيا

ا.م.د/أحمد محمد عزمى

استاذ التصميم المساعد بكلية التربية الفنية _جامعة المنيا

مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية

معرف البحث الرقمي DOI: 10.21608/JEDU.2025.337874.2147

المجلد الحادي عشر العدد57 . مارس 2025

الترقيم الدولي

E- ISSN: 2735-3346 P-ISSN: 1687-3424

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري https://jedu.journals.ekb.eg/

موقع المجلة http://jrfse.minia.edu.eg/Hom

العنوان: كلية التربية النوعية . جامعة المنيا . جمهورية مصر العربية

مقدمة:

يعتبر التصميم أساس كل عمل فنى ،حيث أنه التخطيط الأولى ،أو الفكرة التمهيدية للعمل الفنى والتى تحقق من خلال تنظيم وترتيب لمجموعة العناصر والمفردات هدف استخدامة كوسيلة أتصال مرئية ،والتصميم هو محصلة للقدرات المتمثلة فى الذكاءوالقدرات الفنية معا والتى تستهدف تجميع قدرات الفنان وأفكارة والعناصر لخدمة هدف معين وإضافة رؤية أو فكر تشكيلى جديد لمجال الفنون التشكيلية عامة والتصميمات الزخرفية خاصة.

مع بداية القرن العشرين هناك ثورة عامة في كل المجالات والتخصصات كان للتقدم العلمي والثورة التكنولوجية اثره المباشر علي كل المجالات وفي كافة التخصصات ، واهمها مجال الفن التشكيلي ، " فالعمل الفني اصبح حقل لممارسة التجريب بخامات مختلفة واضافة تقنيات جديدة مما ادي الي ظهور الكثير من المفاهيم الفنية الحديثة ، والفنان في صياغتة لفنه وبنائه لاعماله الفنية تبحث دائمًا عن الجديد المبتكر ليصل الي عمل فني يتسم بالابداع والتجديد ويشمل مجموعة من القيم ويعكس فكر وحس الفنان عن طريق النظريات العلمية مثل نظرية الكم والنظرية النسبية ونظريات التشكيل الجينى(3، 327)

فى العصر الحالى يعتبر الكمبيوتراحد الوسائط الهامة والمميزة التى تؤدى دورا فعال فى مجال الفنون من خلال الاستخدام الواعى له وتطويع امكانياته المتنوعة التى تمكن الفنان من تحقيق الابداع والحداثةمن خلال ابعاد جديدة لم تكن متوفرة له من قبل تبعده بعيدا عن الأفكار المألوفة والنمطية

ويظهر الفن يوما بعد يوم ارتباطاً وثيقاً بالعلم والتقدم التكنولوجى على وجه الخصوص ، وعلى الرغم من الأختلافات بين اهداف الفن والعلم الا انه لا يمكن للفن التقوقع بذاته فى ظل عصر اندماج العلوم ،ولهذا كان فكرة البحث قائمة على علم الكترتوجرافيا و أستحداث مدخلاً جديداً للابتكار والإبداع ،ويعتبر علم الكارتوجرافيا (علم الخرائط) من أهم فروع علم الجغرافيا وهو يهتم بالخريطة من حيث المادة التى تحتويها ،وطرق تمثيلها ومراحل إنتاجها.

الرقم الاول يشير لرقم المرجع والرقم الثانى لرقم الصفحه.

مشكلة البحث:

من خلال ماسبق يمكن تحديد مشكلة البحث على النحو التالى: –

مإمكانية الاستفادة من المعطيات التشكيلية للكارتوجرافيا فى استحداث تصميمات زخرفية مبتكرة ؟

اهداف البحث:

يهدف البحث الى تحقيق الاهداف التالية:–

•الاستفادة من المعطيات التشكيلية للرموز الكارتوجرافية فى انتاج تصميمات زخرفية مبتكره.

أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث الى مايلى:–

•الكشف عن آفاق جديدة تثرى مجال التصميمات الزخرفية من خلال الربط بين العلم والفن .

•أتاحه الفرصه لمنطلقات ابتكارية جديدة فى مجال التصميم بشكل عام.

•إثراء المكتبة العربية والفنية بمثل هذة المجالات من المزج بين العلم والفن

•الاستفادة من العلم ومعطياته فى إجراء معالجات تشكيلية مبتكرة .

فرض البحث:

تفترض الباحثة ان :–

هناك امكانية للاستفادة من المعطيات التشكيلية للكارتوجرافية لتصميم أعمال فنية مستحدثة .

منهج البحث:–

- يتبع البحث كل من المنهج الوصفى التحليلى، والمنهج شبه الجريبى وذلك وفقا لما يلى:–

1– **المنهج الوصفى التحليلى**

– وذلك فى تناول المعطيات التشكيلية للكارتوجرافيا بالوصف والتحليل ومدى فاعليتها فى استحداث تصميمات زخرفية مبتكرة .

الدراسات السابقة والمرتبطة:

دراسات وبحوث تناولت الرموز الكارتوجرافية:

1-دراسة أشرف إبراهيم حمودة 2019[17]:

بعنوان "نظم المعلومات الجغرافية ودورها فى دقة وفاعلية التمثيل والتصميم الكارتوجرافى دراسة حالة الخرائط الموضوعية متعددة المتغير "

يهدف من خلالها إلى:

- تحقيق العديد من من الاهداف أبرزها الكشف عن طرق اعداد بعض الادوات التحليلية الاضافية التى تستخدم فى اعداد الخرائط متعددة المتغير والتاكد من كفاءة وفاعلية هذة الادوات فى التمثيل الكارتوجرافى للخرائط متعددة المتغير والبحث فى دقة وفاعلية الخرائط متعددة المتغير فى توصيل المعلومات المكانية التى تصمم من اجلها الخرائط.

وللتحقق من هذه الهدف اتبعت الاجراءات التالية:

ناقشت الدراسة المحاور الاتية الاطار المكانى والبينات الوصفية المستخدمة الدراسة والمفاضلة بين برامج نظم المعلومات فى ضوء التمثيل والتصميم الكارتوجرافى وعرض لادوات التحليلية الاضافيةالتى تستخدم فى اعداد وتصميم الخرائط متعددة المتغير وتصميم ووصف خرائط الاختبار المستخدمة فى الدراسة وتقيم دقة وفاعلية الخرائط متعددة المتغير فى توصيل المهام المختلفة التى تصمم من اجلها الخرائط.

وتوصل الباحث لعدة نتائج اهمها:

حققت خرائط رموز المساحة متعددة المتغير لاسيما الخرائط التى تعتمد فكرة انشائها على المثلث البيانى درجة عالية من الفاعلية فى توصيل المعلومات المكانية

وحققت خرائط الرموز المتدرجة درجة الفاعلية الاعلى فى توصيل القيم التقديرية

اظهرت الادوات التحليلية الاضافية دقتها وفاعليتها فى تصميم الانواع المختلفة من الخرائط الموضوعية

التعقيب:

أ–اتفقت الدراسة مع البحث الحالى فى تناولها لاساليب وادوات التمثيل الكارتوجرافى وعرض الادوات التحليلية الاضافية المستخدمة فى اعداد وتصميم الخرائط متعددة المتغير .

ب –بينما اختلفت مع البحث الحالى فى تناولها للكرتوجرافيا كمصدر لاستحداث تصميمات زخرفية مبتكرة .

2–دراسة عبد الرحمن مصطفى دبس عام 2018[5]:

بعنوان:" التمثيل الكارتوجرافي الأمثل للظاهرات المتحركة على الخرائط الموضوعاتية"

يهدف من خلالها إلى:

– دراسة الظواهر المتحركة،وأنواعها ،وخصائصها ،وتحليل الأساليب المستخدمة حاليا فى تصويرها وعرضها على خرائط الحركة ، وأقتراح طرق واساليب جديدة فى هذا المجال وفى مجال

إعدادوإخراج خرائط الحركة وإعدادها بالصورة الصحيحة ، التى تساعد على عرض الظاهرات الجغرافية على الخرائط ،بدون تشويش ،او تشوية ،او غموض.

وللتحقق من هذا الهدف اتبع الأجراءات الاتية:

تم أولاً دراسة معظم طرق التمثيل الكارتوجرافية المستخدمة في إعداد الخرائط الموضوعية ورسمها، والتركيز على طرق الترميز برموز الحركة موضوع البحث،بعد ذلك تم التطرق إلى طبيعة الظواهر المتحركةوأنواعها، ثم تحديد هذه الظواهر وخصائصها المختلفة، وعرض طرق وأساليب تمثيلها على الخرائط وتمثيلها على الخرائط وتحليلها ؛ وذلك بواسطة رموز الحركة وخصائصها المتنوعة،وتحديد الطرق الامثل لتصميم خرائط الحركة وإخراجها.

وتوصل الباحث لعدة نتائج اهمها:

– حصر طرق التمثيل الكارتوجرافية وتحديدها،ومجال استخدامها.

– دراسة مختلف الظواهر المتحركة، وتحديد طبيعتهاونمطها وخصائصها.

– تحديد أنواع رموز الحركة وخصائصها، التي من خلالها يتم تمثيل الظواهر المتحركة على الخرائط الموضوعية.

التعقيب:

أ– اتفقت هذه الدراسة مع البحث الحالى فى تناولها طرق الترميز وطرق التمثيل الكارتوجرافية ورسمها وأساليب تمثلها بواسطة رموز الحركة وخصائصها المتنوعة .

ب– بينما اختلفت مع البحث الحالى فى تناول الكارتوجرافيا كمصدر لاستحداث تصميمات زخرفية مبتكرة باستخدام برامج الكمبيوتر.

2– دراسة محمد عباس جابر، يحيى هادي محمد عام 2017 [16]

بعنوان:"الترميز الكارتوجرافى فى نظم المعلوماتالجغرافية GIS) أسس وتطبيقات جغرافية.

يهدف من خلالها الى:

التوجيه بإستخدام وتطبيق برامج نظم المعلومات الجغرافية فى إنتاج خرائط تحتوى على رموز تمثيل البيانات الكمية والنوعية لغرض تمثيل الظاهرة الجغرافية (GIS) تمثيلا يتلاءم مع محتوى الظاهرة.

وللتحقق من هذا الهدف اتبعا الاجراءات التالية:

تناول البحث أسس نظرية في الكارتوجرافيا ونظم المعلومات الجغرافية ومفهوم الكارتوجرافيا والمتغيرات

البصرية فى نظم المعلومات الكارتوجرافية من الشكل والاتجاة واللون ومتغيرات الانطباع من القيمة الظلية والحجم ومفهوم نظم المعلومات الجغرافية وتطورها التاريخى والبيانات فى نظم المعلومات الجغرافية وأنواعها وانواع واساليب الترميز.

وتوصل الباحثان لعدة نتائج أهمها:

إن الإخراج الفني للخريطة من تصميم وتوازن مكوناتها يعد جزء أساسي من الأساس العلمي للخريطة،وبعبارة أخرى إن الخريطة الجميلة مع تحقيق الأسس العلمية فيها يتم إدراكها بسهولة من قبل القارئ.

تعد تقنية نظم المعلومات الجغرافية من التقنيات الحديثة في الدراسات الجغرافية إذ أن استخدامها يقلل من الجهد والوقت المبذول في رسم وإعداد الخريطة.

تؤدي نظم المعلومات الجغرافية إلى سهولة تحديث قاعدة بياناتها عند إجراء أي تحديث أو تغيير في الإحصائيات التي تعتمد عليها في إخراج الخرائط الكمية.

أثبتت الدراسة إن لنظم المعلومات الجغرافية إمكانية كبيرة في رسم الخرائط وترميزها.

التعقيب:

أ-اتفقت هذة الدراسة مع البحث الحالى فى تناولها أسس نظرية في الكارتوكرافيا ونظم المعلومات الجغرافية ومفهوم الكارتوجرافيا والمتغيرات البصرية فى نظم المعلومات الكارتوجغرافية من الشكل والاتجاة واللون ومتغيرات الانطباع من القيمة الظلية والحجم واساليب الترميز المختلفة.

ت- ب-بينما اختلفت مع البحث الحالى فى تناولها للكرتوجرافية كمصدر لاستحداث تصميمات زخرفية مبتكرة باستخدام برامج الكمبيوتر.

ث-

4-دراسة مجدى خير الدين كامل عام 2013 [10]

بعنوان" فاعلية برنامج مقترح فى تنمية مهارة رسم الخرائط والتفكير البصرى لدى طلاب الصف الاول الثانوى"

يهدف من خلالها الى:

التعرف على فاعلية برنامج مقترح في تنمية مهارة رسم الخرائط والتفكير البصري لدى طلاب الصف الأول الثانوي . اعداد برنامج مقترح لتنمية مهارة رسم الخرائط والتفكير البصرى والتعرف على فاعلية البرنامج المقترح فى تنمية الجانب المعرفى لمهارة رسم الخرائط والتعرف على فاعلية

البرنامج المقترح فى تنمية الجانب الادائى لمهارة رسم الخرائط والتعرف على فاعلية البرنامج المقترح فى تنمية التفكير البصرى لطلاب الصف الاول الثانوى .

وللتحقق من هذا الهدف اتبع الاجراءات التالية:

أعد الباحث برنامجا في مهارة رسم الخريطة والتفكير البصري ، اختبار مهارة رسم الخرائط (المعرفي – الأدائي) واختبار في التفكير البصري . وقد تكونت مجموعة البحث من سبعة وثلاثين طالبًا من الصف الأول الثانوي بمحافظة أسيوط طبق عليهم البرنامج المقترح واختباري مهارة رسم الخرائط والتفكير البصري.

وتوصل الباحث لعدة نتائج اهمها:

اشارت نتائج البحث الى ان استخدام البرنامج المقترح اسهم بفاعلية فى نمو وتحسن مستوى مجموعة البحث فى الخلفية المعرفية لمهارة رسم الخرائط مما يدل على فاعلية استخدام البرنامج المقترح

وأشارت النتائج الى نمو مستوى مجموعة البحث فى الجانب الادائى لمهارة رسم الخرائط فى التطبيق البعدى.

التعقيب

أ- اتفقت الدراسة مع البحث الحالى فى تناولها لمهارة رسم الخرائط وعلاقتها بالتفكير البصرى والتعرف على فاعلية برنامج مقترح لتنمية الجانب المعرفى والادائى والتعرف على فاعلية البرنامج فى تنمية التفكير البصرى .

ب- بينما اختلفت معها البحث الحالى فى تناولها للكارتوجرافية كمصدر لاستحداث تصميمات زخرفية مبتكرة.

مصطلحات البحث:

التصميم الزخرفى:

يعرف التصميم الزخرفى على أنه هوعمل فنى ذو بعدين أو ثلاثة أبعاد يشغل حيز من الفراغ ويرتبط ويتأثر بكل فكرة العمل ،وفكرة ورؤية الفنان ،ويستخدم كل من عناصر وأسس التصميم بالإضافة إلى التقنيات المختلفة لتحقيق هدف أو فكرة محددة مسبقا من قبل المصمم وذلك من خلال مراحل العملية التصميمية فهو وسيط عادى لفكرة أو موضوع يرسله الفنان ويستقبله المتلقى(33،6)٠

الكارتوجرافيا(cartography):

1. تتكون الكلمة اللاتينية "كارتوجرافيا cartography من مقطعين "كارتو" بمعنى خريطة و"جرافيا" بمعنى رسم، وبذلك فأن مصطلح الكارتوجرافيا (الذى ظهر فى عام 1849م على يد العالم البرتغالى manuel franisco de souse)) مانويل فرانسيسكو ديسوس يعنى رسم اوصناعة الخرائط ويكون علم الكارتو جرافيا هو علم صناعه الخرائط.(6.9)

- ويعرفها (محمد الهليوش) على أنها وسيلة تعبير تستخدم مجموعة من القواعد البصرية والبيانية لتمثيل الارض أو جزء منها بشكل هندسي وبياني عن طريق تصور وتهييئ وإخراج الخرائط. فهيي تعتمد على مجموعة من العمليات العلمية والتقنية والفنية، لتقديم ما تعبر عنه بصدق ودقة وجمالية.(24،10)

الرمز:

المعجم الفلسفى يعرف الرمز على انه(شئ يهتدى اليه بعد اتفاق ، وتقبله جميع الأطراف ياعتباره يحقق مقصد معين بطريقة صحيحة).

الاطار النظرى:

نشأه الكارتوجرافيا:-

فظهرت الخرائط على مر العصور وارتبط تطور الخرائط وصناعتها بتطور تاريخ الانسان عبرالعصور،فتعود اقدم الخرائط المكتشفة فى العالم الى الحضارة البابلية ببلاد الرافدين، حيث عثر على لوحة طينية يرجع تاريخها الى ما بين 2400:2500قبل الميلاد (شكل رقم1)

شكل رقم (1)

خريطة مرسومة على لوحة طينية من العصر البابلى(6،10)

"وساهمت الحضارة المصرية القديمة فى تطورعلم الخرائط حيث برع القدماء المصريين فى علوم المساحة والفلك والرياضيات،إلا ان القدماء المصريين كانوا يرسمون الخرائط على ورق البردى المعرض للتلف سريعا مما جعل الخرائط المصرية القديمة نادرة فى وجودها ولذا توجد اقدم الخرائط المصرية القديمة فى متحف تورينو ويعود تاريخها لعام 1320 قبل الميلاد.

ولقد ساهمت الحضارة الصينية القديمة فى علم الخرائط إسهاما فاعلا حيث قام العالم "بى هيسين" فى حوالى عام 227 قبل الميلاد بوضع اسس لعلم صناعة الخرائط (علم الكارتوجرافيا) عندما صنع الخرائط لكافة مناطق الحضارة الصينية التى امتدت من إيران غربا الى اليابان شرقا.

وترجع البداية العلمية الحقيقية لعلم الكارتوجرافيا إلى الحضارة الإغريقية التى اعتمدوا فى بناءهاعلى مبادئ المساحة والفلك والرياضيات التى عرفتها الحضارات البابلية والفرعونية والصينية ومن هنا بدأت محاولة رسم خرائط للعالم كله(المعروف فى ذلك الوقت)".(22،9)

أما رائد علم الكارتوجرافيا العلمية العالم "بطليموس" الذى رسم خريطة متقدمة للعالم القديم ووضع جداول لدرجات الطول والعرض لمواقع الاماكن المشهورة فى عصره كما بين التقنيات الخاصة برسم الخرائط آنذاك.(5،3)

"ولقد ازدهرت الكارتوجرافيا فى الحضارة الاسلامية بشكل ملفت من خلال روادها خلال هذا العصر وعلى رأسهم العالم (أحمد بن عبدالله الإدريسى) الذى حاول وصف العالم فى حدوده المعروفة آنذاك من خلال تأليفه لاطلس مكون من سبعين خريطة إقليمية بالإضافة إلى خريطة العالم المستديرة للعالم، وقام ايضا (سراج الدين عمر بن الوردى) برسم خريطة مستديرة للعالم مع وصف مفصل لها ، وقد لقيت هذه الخريطة اهتماما كبيرا من قبل المستشرقين امثال كوناردميلير الذى نشر سبعه عشر نموذجا منها.

وفى مجال الملاحة البحرية قاموا برسم عددا من الخرائط والمرشدات البحرية عن البحر الاحمر والخليج الفارسى والمحيط الهندى استفاد منها الاوروبيون كثيرا فى اكتشافاتهم لطريق الهند".(35،5)

شكل (2)

خريطة العالم لادريسى(8،10)

"ومع بدء عصر النهضة فى أوروبا تم ترجمة الكتب العربية إلى اللغات الأوروبية ،وبدأ العلماء فى تحسين الخرائط القديمة و إضافة المعالم والمناطق الجغرافية التى لم تكن معروفة سابقا وتوالت ظهور الخرائط فى الدول الأوروبية فيما بين عامى 1425م و1460 ،وظهرت الطباعة فى هذه الفترة مما ساعد على إنتاج مئات الخرائط بسهولة لم تكن معروفة من قبل حيث كانت الخرائط

تعتمد على الرسم اليدوى و اصبح تمثيل الارض يتم وفق شكلها واجزائها كما هى موجودة فى الواقع، فبعد تحسن ادوات ووسائل القياس اصبح ممكنا قياس الزوايا وتيسر تحديد درجات خطوط الطول والعرض وقياس الارتفاع بدقة غير مسبوقة". (8،3)

وتميزت صناعة الخرائط مع بداية القرن التاسع عشر الميلادى بالدقة مع قيام الدول بإجراء قياسات منتظمة لقياس معالم سطح الارض، ومع اختراع الكمبيوتر فى نهاية الخمسينيات من القرن العشرين الميلادى تطورعلم إنتاج الخرائط تطور كبير فى عمليات القياس من الصور الجوية ذلك لإمكان إنتاج خرائط منها.

ولقد شهدت الأجهزة المساحية ثورة تقينية هائلة وخاصة مع تطوير تقنيات الرصد بالاعتماد على الاقمار الصناعية ومنها النظام العالمى لتحديد المواقع Gps وبدمج تقنية Gps مع الأجهزة الالكترونية فى إطار واحد ظهرت تطبيقات تعرف باسم الخرائط الالكترونية والتى انتشرت بشدة على الهاتف المحمول.(6،9)

ومابين الخرائط الاولى التى رسمها الانسان القديم على الصخور والحجارة والخرائط الالكترونية التى نحملها اليوم على الهاتف لوحظ أنها تشترك فى لغة تتجاوز حواجز اللغات المختلفة وهذة اللغة التى يختلط فى تشكيلها الرسم بالكثير من المفردات والكثير من الرموز وهى فى المقام الاول صلة وصل ما بين الإنسان والعالم.

وتتكون اللغة الكارتوجرافية من عدة عناصر وهى1- العناصر الاساسية للرموزالكارتوجرافية

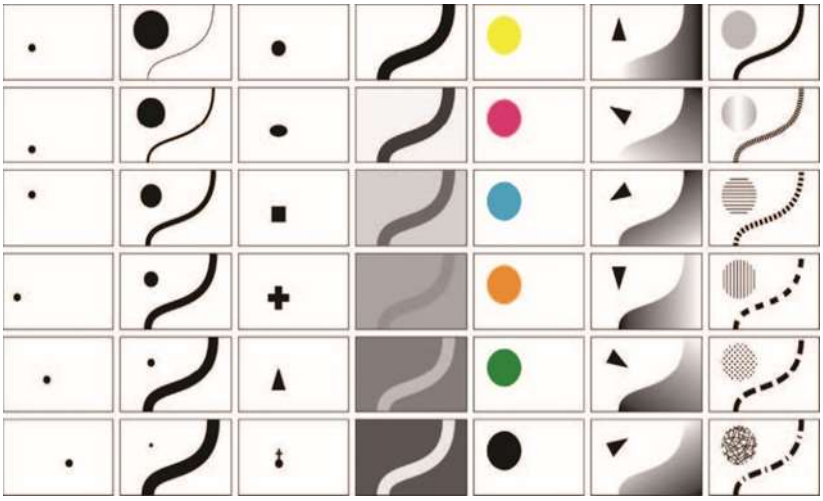
2 -التوطين البيانى."اى طريقة رسم الرموز على الخريطة" 3-المتغيرات البصرية والتى تتعلق بخصائص الرموز ومايميزها

وتتمثل العناصر الاساسية للرموز فى -1النقاط 2 - الخطوط -3الالوان ، وهي رموز بسيطة لتشكيل الرموز المركبة بفضل قابليتها للتغير والتركيب فهي على غرار الحروف الابجدية، ليس لها أي معنى في حد ذاتها لكنها تستطيع أن تؤلف كلمات اذا ما تم تركيبها لتشكيل رموز بيانية ، وتشكل النقطة)أصل كل الرموز (بسيطة كانت أم مركبة.

والخط يتكون من حيث الصغر يمكن رؤيته بالعين المجردة مجموعة من النقط المتصلة أو المتقاربة جدا على طول محور العين.

أما الالوان فهيي جزء من سطح معين تعكس لونا مغايرا للون هذا السطح، وهي مساحة مؤلفة من مجموعة من النقاط المتصلة الممتدة في كل الاتجاهات انطلاقا من نقطة مركزية ولها حدودا واضحة تتخذ شكلا خطيا مغلقا ، ورغم كون الخط والمساحة مركبين من مجموعة من النقط فهما يشكلان قاعدة بناء كافة الرموز الكرتوجرافية .

والرموزالكارتوجرافية هي رسوم توضح الظواهر على الخريطة ، يمكن لهذه الرموزأن تكون مجردة أو تصويرية أو موحية، وهي حسب طرق توطينها، ثلاثة أنواع"1 – نقطية 2– خطية 3– مساحية"،ويستخدم ايضا الرموز الهندسية فهي رموز اصطلاحية أي مجردة وهي الأكثر استعمالا في التعبير البياني، بحيث يمكنها تمثيل أي نوع من أنواع المعطيات من خلالها الاشكال من شكل (3) .(88،13)

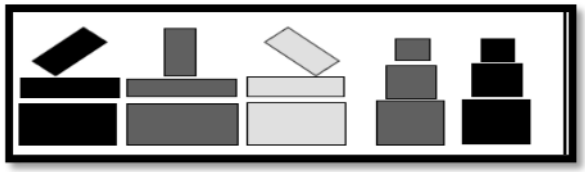


شكل (3)

توظيف الدائره فى الرموز الكارتوجرافية(31،10)

شكل(4)

توظيف المثلث فى الرموز الكارتوجرافية (31،10)



شكل(5)

توظيف المربعات والمستطيلات فى الرموز الكارتوجرافية (31،10)

- **انواع الرموز الكارتوجرافية:**

1-الرموز الموحية هي رموز تعتمد على نقل المعنى أكثر منه تصوير المظاهر كما هوالحال بالنسبة للرموز التصويرية، فهيي توحي بالشيء ولتصوره، وعلى غرارالرموز التصويرية، تتميز هذه الرموز بقابليتها الكبيرة لإدراك المباشر من طرف القارئ.

شكل (6)

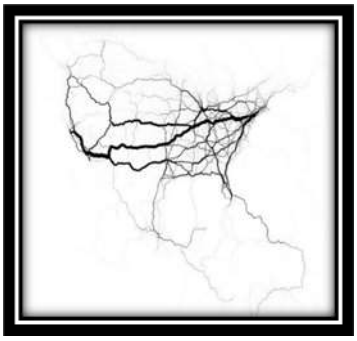
مجموعه من الرموز موحية(32،10)

2-الرموز الخطية رموزممتنوعة جدا، تعبر عن مظاهر مختلفة ذات امتداد طولي، تمثل الرموز الخطية مظاهر واقعية فى المجال كالطرق والمجاري المائية والسياجات وغيرها، وكذلك مظاهر غير مرئية كخطوط التيارات الهوائيه التي تعبر عن انتقال ظاهرة من مكان الى أخر، والخطوط

التي تحدد أبعاد السطح و أشكاله الخطوط المشكلة لحدود الظواهر الكمية غير المرئية كالظواهر المناخية (الحرارة،الضغط الجوي...(.ترسم الخطوط متصلة أو متقطعة.

شكل (7)

خطوط تمثل التضاريس (117،10)



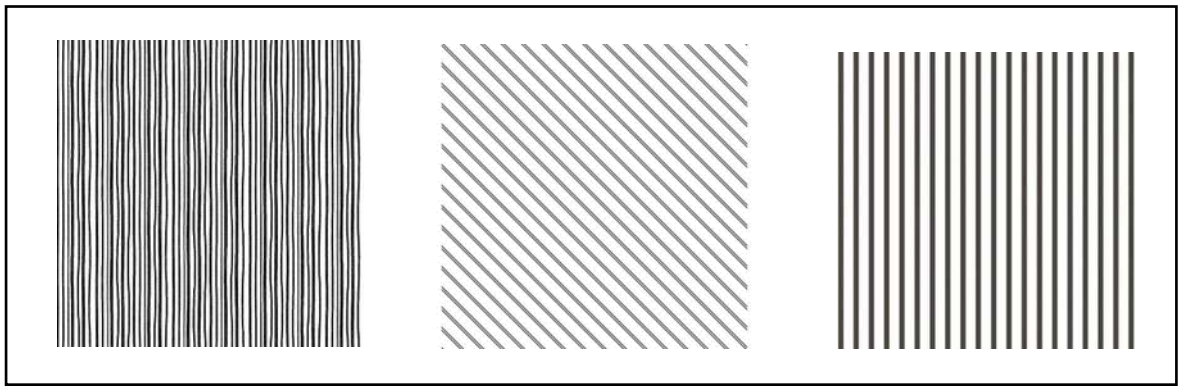
شكل (8)

خطوط تشبكية (128،10)

شكل (9)

خطوط حركية (115،10)

3-الرموز المساحية هي الرموز التي تمثل انتشار أو توزيع الظواهر فوق المجال فهى توظف لابراز المساحات التى تحتلها بعض العناصر المكونة لسطح المجال المراد تمثيلة.



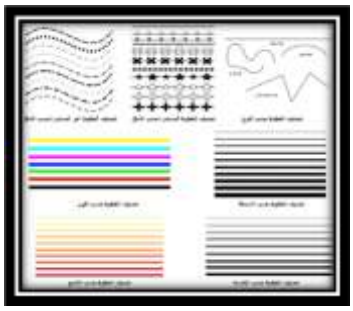
شكل (10)

مجموعه من الرموز المساحية(34،10)

والمتغيرات البصرية هي الوسائل البيانية التي تمكن من التمييز بين المعطيات الممثلة على الخريطة وتتمثل فى (الشكل، التوجيه، اللون، الحجم، القيمة،الحده)لكل متغير خصائص تتحكم في قابليته لتمثيل الظواهر

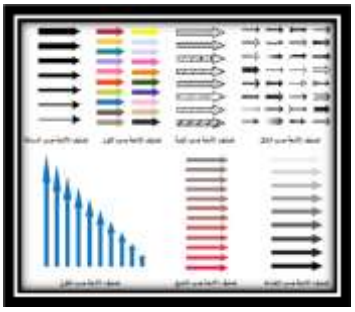
شكل(11)

المتغيرات البصرية (41،10)



شكل(12)

رموزخطية (12،7)



شكل(13)

تصنيف الاشعه (7،12)

من خلال ما تبين وجدت الباحثة ان هذا العلم وقواعده ورموزه يمكن ان يكون بمثابة القوة الدافعة للابتكار والابداع الفنى ، ويمكن ان يقدم الفرصة للفنان فى صياغته لفنه وبنائه لاعماله الفنية التى تبحث دائما عن الجديد المبتكر ليصل الى عمل فنى يتسم بالابداع والتجديد ويشمل مجموعة من القيم ويعكس فكر وحس الفنان.

عناصر الخريطة:

اولا : عنوان الخريطة:

العنوان هو مخبر الخريطة ويدل على محتواها ، عنوان الخريطة يكون بمثابة الأداة التى تساعد فى توازن تركيب الخريطة ويوضح الغرض الذى من اجله أنشأت الخريطة،كما يجب أن يكون بشكل واضح يلفت الأنتباه عند قراءة الخريطة من حيث نوع الخط وحجمه.(200،1)

ثانيا :مقياس الرسم:

هو عبارة عن النسبة بين طول أى خط على الخريطة وطول البعد المناظر له فى الطبيعة ،أو هى النسبة بين نقطتين على الخريطة ونفس المسافة على الأرض ، ويعتبر مقياس الخرائط من أهم الخصائص التى تظهر الأشكال بأحجام مختلفة

ثالثا : إطار الخريطة :

لابد من وضع الخريطة داخل إطارات مستطيلة الشكل وتكون فى ابسط صورها من خط واحد بسيط . وقد يرسم الإطار فى شكل خطين متوازيين والمسافة المناسبة بينهما تكون ربع بوصة تقريبا حتى يمكن متابعة خطوط الطول ودوائر العرض ويمكن أن يقطع الخط الداخلى للإطار لتكتب الأرقام ويمكن إيضا أن يكون ملون بلونا غير الأسود ،ويمكن اضافة وحدات زخرفية فى اركان الإطارات مما يعطى مظهرا جماليا للخريطة.

رابعا: دليل الموقع:

تحديد موضع الخريطة عن طريق الأستعانة بخطوط الطول ودوائر العرض التى ترسم على الخريطة .

خامسا مفتاح(دليل) الخريطة:

يعتبر دليل الخريطة من الأساسيات التى لم يمكن إغفالها عند رسم الخرائط لأنه يشرح الرموز وعلامات الاصطلاحية وألوان الخريطة وعند تصميم الخرائط لابد من أن يوضع دليل الخريطة بشكل واضح ومقروء حتى يتم الأستفادة الكاملة من المعلومات للخريطة.(55،7)

سادسا الاتجاة:

وهو سهم يرسم على الخريطة ليوضح اتجاه الشمال الجغرافى وله أشكال مختلفة يتم اختيار الشكل والحجم المناسب الذى يضيف المظهر الجمالى للخريطة.

تعد الاتجاهات وخصوصا اتجاه الشمال احد أساسيات الخريطة التى توضحها خطوط الطول ودوائر العرض،اذ تبين خطوط الطول الاتجاهين الشمالى والجنوبى ،اما دوائر العرض فإنها تبين الاتجاهين الشرقى والغربى .وعاد ما تزود الخرائط بسهم يشير احدهما إلى اتجاه الشمال الجغرافى ،ويرسم اتجاه الشمال بأشكال مختلفة ،ويتوقف اختيارها على القدرة الفنية لمصمم الخريطة ويفضل

ان يوضع السهم الممثل للاتجاه فى الركن الشمالى الشرقى داخل أطار الخريطة اذا توفر المكان المناسب، ونادرا مايوضع فى أسفل الخريطة او فى الجانب الايمن او الايسر او مع دليل المصطلحات والرموز خاصة فى الخرائط الطبوغرافية والخرائط كبيرة المقياس ويرمز لها بحرف (ش)بالعربية او (N) بالغة الأنجليزية فوق السهم ولا يشار الى باقى الجهات .نظر الشكل (104،2)

أنواع الخرائط:- (68:15)

تصنف الخرائط تبعا لمجموعة من الأسس وهى موضوع الخريطة والغرض منها و مقياس الرسم.

وفيما يلى دراسة لهذة الأنواع :

اولا : أنواع الخرائط حسب الموضوع:

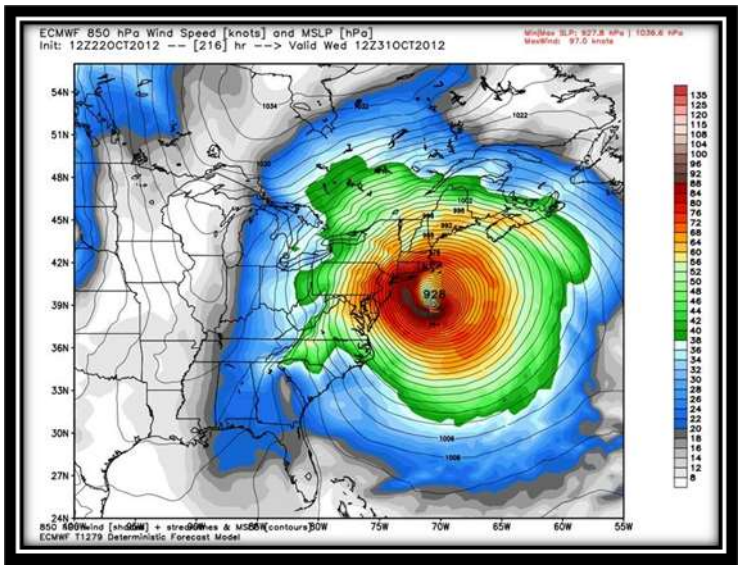
(أ) الخرائط الطبيعية

1-خرائط السطح (خرائط التضاريس): وهى خرائط تمثل مظاهر سطح الأرض كالمرتفعات والمنخفضات والأنهار والوديان والبحيرات والملاحات والسواحل والجزر ، وغير ذلك من مظاهر سطح الأرض التى لا دخل للأنسان فى وجودها.

شكل(14)

خريطة طبيعية توضح السهول والوديان والمرتفعات(16)

2-خرائط الطقس : توضح خرائط الطقس حالة الجو فى إقليم ما لمدة زمنية قصيرة، وذلك من حيث الظاهرات المناخية والجوية من حرارة وضغط ورياح وسحب ومطر.



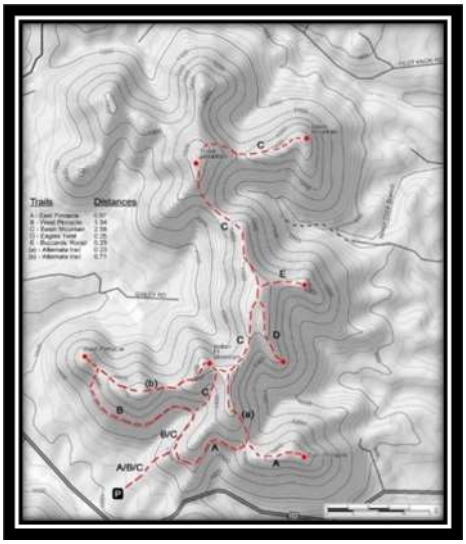
شكل (15)

خريطة توضح حاله الطقس والظاهرات المناخية(17)

3- الخرائط الجيولوجية: وهى التى توضح التركيب الجيولوجى من توزيع الصخور المختلفة وماتحوية من معادن وحفريات ، والحركات التى تأثرت بها القشرة الأرضية ،وتتمثل هذه الحركات فى الالتواءات والانكسارات

وتوجد فى الخرائط الجولوجية خطوطا كنتورية تساعدنا على معرفة سمك وميل طبقات الصخور.

وهذة الخرائط توضح شكل تضاريس قيعان البحار والمحيطات ، كما أنها توضح درجة الملوحة ودرجة الحرارة فى المياة ، إلى جانب التيارات البحرية التى تسير فيها .



شكل(16)

خريطة جيولوجية توضح التركيب الجيولوجى لتوزيع الصخور(18)

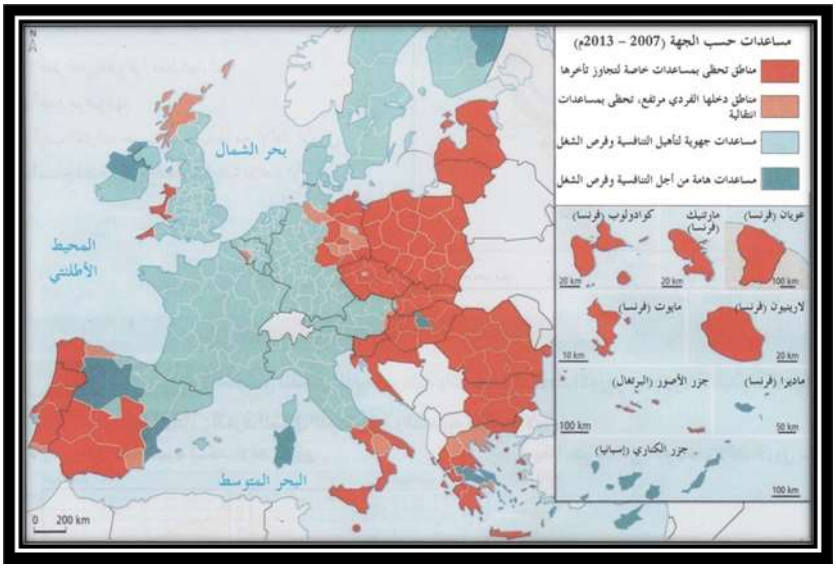
4- خرائط النبات : وهى التى تظهر عليها الأنواع النباتية المختلفة من غابات وحشائش ونباتات صحراوية وتوزيعها على جهات العالم المختلفة .

(ب) الخرائط البشرية :

وتضم هذة الخرائط الأنواع الأتية :

1- خرائط السكان : وهى الخرائط التى تتضح توزيع الأجناس والسلالات البشرية (القوقازية -المغولية -الزنجية) وتوزيع السكان وكثافتهم ومعدل النمو وتيارت الهجرة ، وغير ذلك من معلومات خصائص السكان.

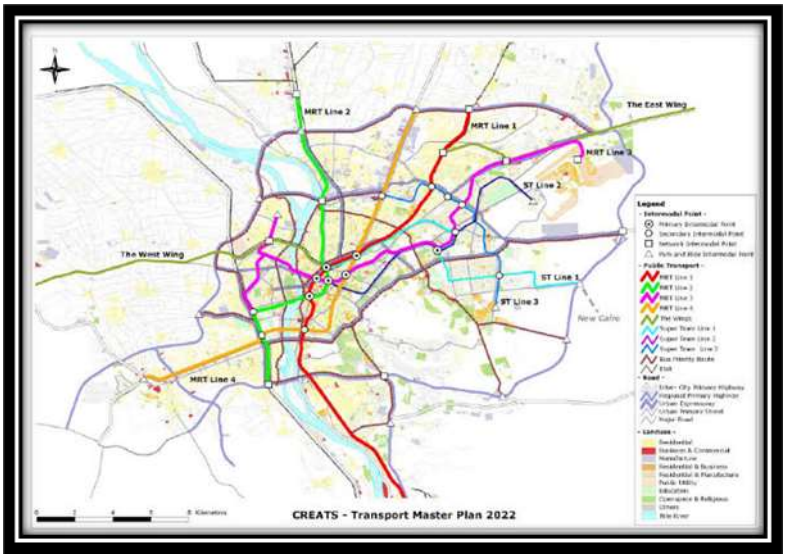
2- الخرائط الاقتصادية: وتوضح هذة الخرائط الحرف والانشطة الاقتصادية مضل الزراعه والثروة الحيوانية والثروة الحيوانية والصناعة ومصادر الطاقة والثروة المعدنية والتجارة الخارجية والسياحة.



شكل (17)

خريطة اقتصادية توضح الانشطة الاقتصادية

3- خرائط النقل والمواصلات : ونبين هذة الخرائط طرق النقل والمواصلات بأنواعها المختلفة ،والتى من أهمها السكك الحديدية والطرق البرية والبحرية والجوية .



شكل(18) خريطة توضح حركة النقل والموصلات(19)

4- الخرائط السياسية والإدارية : وتظهر فيها الحدود السياسية بين الدول المختلفة ، ثم الحدود الادارية بين المحافظات او الادارات بين الدولة الواحدة .(136:11)

ثانيا: أنواع الخرائط تبعا لمقياس الرسم:

تنقسم الخرائط حسب مقياس الرسم إلى

(أ) الخرائط الكادسترالية Cadastral Map أو التفصيلية:

وهى خرائط ذات مقياس رسم كبير ، وهى تشمل تفاصيل كثيرة لمنطقة محدودة المساحة ، وترسم بمقياس رسم 500:1 أو 2500:1 ويطلق على هذا النوع من الخرائط أيضا مصطلح plan أى الخريطة التفصيلية ذات المقياس الكبير لمنطقة محدودة المساحة.(24:5)

(ب)لخرائط الطبوغرافية:

هى خرائط ذات مقياس رسم كبير نوعا ما ، ويتروح مقياس رسمها بين 1,000,000:1 إلى 25000:1. وتاتى أهمية هذة الخرائط كونها تمثل الظاهرات الطبوغرافية الطبيعية مثل الجبال والهضاب والسهول والأودية والمجارى المائية والسيول والرمال والسواحل والجزر والخلجان والبحيرات والمستنقعات ، والظاهرات البشرية مثل مراكز العمران البشرى المختلفة مثل المدن والقرى والموانى والطرق والسكك الحديدية والمطارات والجسور والأنفاق والمنشأت الضناعية والمبانى الحكومية. (165:12)

(ج) الخرائط العالمية أو المليونية Global or World Map

وهى خرائط ذات مقياس رسم صغير، وعادة ما يكون 1,000,000:1 أو أصغر من ذلك وتشمل خرائط الأطالس والخرائط التى توجد فى الكتب والصحف والمجلات ، ولا يظهر الأ بعض التفاصيل التى غالبا ما تكون عامة وتعرض هذة الخرائط لمساحات كبيرة من العالم ، فقد تشمل العالم كله أو قارة من القارات مما يؤدى إلى أختصار كثير من الظواهر والمعلومات.(24:5)

شكل (19) خريطة توضح الخرائط العالمية ذات مقياس الرسم الكبير(20)

النتائج :

1. لعلم الكارتوجرافيا اثر فى طرح العديد من الأفكار الإبتكارية التى تساعد فى إثراء فكر وخيال الفنان تمكن المصمم من أستحداث تصميمات زخرفية مبتكرة من خلال الألمام برموز الكارتوجرافيا.

2. تعد الرموز الكارتوجرافية وحدة بصرية تحمل معطيات تشكيلية مبتكرة .

3. التوصل إلى رؤى متنوعة من خلال رموز الكارتوجرافية فى إثراء التصميم الزخرفى .

التوصيات:

1. توصى الباحثة بدراسه العلوم المختلفة والمعاصر لما لها من أهمية فى تقديم حلول متعددة ومستحدثة.

2. دراسة الاسس والمبادئ التى تقوم عليها المدارس الفنية الحديثة بما يثرى الثقافة المعرفية والبصرية.

3. أهمية إجراء دراسات تطبيقية لتوظيف الرموز الكارتوجرافية فى إستحداث تصميمات زخرفية مبتكرة .

ملخص البحث باللغة العربية:

يعتبر ربط الفن بالعلم وتطبقاته فى ميدان الابداع الفنى من أهم التحولات الجذرية فى تاريخ الفن الحديث وخاصة من اواخر القرن العشرين،فمن خلال تناول علم الكارتوجرافية وإستخلاص رموزها وإدراك العلاقات والنظم يثرى مجال الابتكار والابداع.

فما بين الخرائط الأولى التى رسمها الانسان القديم على الصخور والحجارة والخرائط الألكترونية التى نحملها اليوم على الهواتف المحمولة ثمة ماهو مشتركإنها لغة تتجاوز حواجز اللغات المختلفة.

وهذة اللغة التى يختلط فى تشكيلها الرسم بالقليل من المفردات والكثير من الرموز ،فكانت مصدرا الهام للفنان للإبداع والابتكار وأستحداث مداخل جديدة ،ولذا يهدف البحث الى إلقاء الضوء على المعطيات التشكيلية للرموز الكارتوجرافية وتوضيح سماتها ودورها فى إثراء مجال التصميمات الزخرفية ويتناول البحث دراسة نشأه علم الكارتوجرافية ومفهوم الكارتوجرافية وأنواع الخرائط وعناصر تكوينها.

Research Summary

Linking art with science and its applications in the field of artistic creativity is considered one of the most important radical transformations in the history of modern art, especially from the late twentieth century. By dealing with the science of cartography, extracting its symbols, and understanding relationships and systems, it enriches the field of innovation .and creativity

Between the first maps drawn by ancient man on rocks and stones and the electronic maps that we carry today on mobile phones, there is one thing in common: it is a language that transcends the barriers of different languages.

This language, in which the drawing is mixed with a little vocabulary and a lot of symbols, was a source of inspiration for the artist for creativity, innovation, and the development of new approaches. Therefore, the research aims to shed light on the plastic data of the cartographic symbols and clarify their characteristics and their role in enriching the field of decorative designs. The research deals with the study of the origins of the science of cartography and the concept of Cartography, types of maps and their composition elements

المراجع

1) حسام صبار، هادى الزيادى(2018): تقويم العناصر الاساسية للخريطة في رسائل الماجستير قسم الجغرافية كلية الآداب –مجلة جامعة ذى قار– المجلد العدد2

2) ريهام شلبى (2021): "فاعلية استخدام التقنية الرقمية وتوظيف إمكانياتها في تحقيق القيم الفنية في التصميم الزخرفي"، ،مجلة العمارة والفنون والعلوم الانسانية، قسم الزخرفة المعهد العالي للفنون التطبيقية بالتجمع الخامس.

3) سطيحة محمد محمد (1977):، خرائط التوزيعات الجغرافية دراسة في طرق التمثيل الكارتوراجرافى ، دار النهضة العربية، القاهرة.

4) السيد، جيهان (2003): " فاعلية حقيبة تعليمية مقترحة فى مادة الجغرافيا على تنمية التحصيل الدراسى ومهارات استخدام الخرائط لدى تلاميذ الصف الثالث من المرحلة الاعدادية" عالم التربية ،العدد العاشر

5) عبد الرحمن مصطفى دبس (2018):"التمثيل الكارطوغرافى الأمثل للظاهرات المتحركة على الخرائط الموضوعية"،بحث منشور،مجلة الاداب والعلوم الاجتماعية، عدد2.

6) عمرو أحمد محمد (2012) :"تصميم برنامج لتدريس التصميم بالكمبيوتر باستخدام التشكيلات الخطية لبعض الكائنات الحية وقياس أثره على الاداء الفنى لدى ظلاب التربية الفنية بالجامعة"، رسالة ماجستير ،كلية التربية،قسم التربية الفنية ، جامعة المنيا.

7) فتحى عبد العزيز (1995) :الجغرافية العلمية ومبادئ الخرائط–دار النهضة،القاهرة.

8) فتحى عبدالعزيز أبو راضى (1998):خرائط التوزيعات البشرية ورسومها البيانية دراسة تطبيقية لأساليب العرض الكارتوجرافى (قواعد الرسم ومشاكل التنفيذ) ،دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية.

9) الكنانى ،فلاح كاظم "الحوار المتمدن " مجلة الباحثون –(3476) –بغداد(2011)

10) مجدى خير الدين كامل عام 2013:" فاعلية برنامج مقترح فى تنمية مهارة رسم الخرائط والتفكير البصرى لدى طلاب الصف الاول الثانوى" بحث منشور ،مجلة الدراسات العربية فى التربية وعلم النف العدد التاسع والثلاثون ،جامعة اسيوط ،كلية التربية.

11) محمد الهليوش (2013)، "الانماط والمصنفات الجغرافية فى التراث الجغرافى العربى الاسلامى"، دار القلم ، الرباط

12) محمد متولى موسى،ابراهيم أحمد زرقانة (1969): "قواعد الجغرافية العلمية "،مكتبة الاداب ،الطبعة الثانية ، القاهرة.

13) محمود محمد عصفور،محمد عبدالرحمن الشرنوبى(1983) :الخرائط ومبادئ المساحة ،مكتبة أنجلو المصرية،القاهرة.

14) المعجم الفمسفي (1979): مجمع المغة العربية المصرية، القاىرة، الييئة العامة لشؤوف المطابع الاميريّة،

15) نجيب عبدالرحمن الزيدي(2005) : "علم الخرائط" الطبعة العربية ،دار اليازورى العلمية للنشر والتوزيع، الاردن.

16) محمد عباس جابر، يحيى هادي محمد عام2017،"الترميز الكارتوجرافى فى نظم المعلومات الجغرافية (Gis)اسس وتطبيقات جغرافية"بحث منشور ،مجلة أبحاث ميسان العدد السادس والعشرون ،جامعة البصرة ،كلية التربية للعلوم الانسانية.

17) أشرف إبراهيم حمودة 2019:"نظم المعلومات الجغرافية ودورها فى دقة وفاعلية التمثيل والتصميم الكارتوجرافى دراسة حالة الخرائط الموضوعتية متعددة المتغير "بحث منشور ،مجلة كلية الاداب ،العدد الرابع والستون ،جامعة المنصورة ،كلية الاداب.

المراجع الاجنبية:

-14ANING IN MAPS School of Design (2007) North Caroline State University/United States and School of Natural-Resources / Sir Sandford Fleming College Canad

Pravda J (1997, 2003) Mapový jazyk (Map Language). 1st and 2nd -15

edition, Univerzita Komenského, Bratislava

-16Tsorlini A., Sieber R., Hurni L., Klauser H., & Gloor T., (2017), Designing a Rule-based Wizard for Visualizing Statistical Data on Thematic Maps, Cartographic Perspectives, (No. 86), pp5-23

المواقع الالكترونية

-17https://images.app.goo.gl/ezTu2u5A2SFt5gs36

18- https://images.app.goo.gl/AqMVx3QUaCZxCi4w7

19-https://images.app.goo.gl/8ZvpDzKckFXY1HEE7

20-https://images.app.goo.gl/PGXHtHCZXXGexwhVA

21-https://images.app.goo.gl/BgGMENcVh24xd1R1A

22-https://images.app.goo.gl/kFREnL1U37VK4PRB6