جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الأنبار
كلية الآداب
قسم الجغرافية

المرحلة : الثانية

أستاذ المادة : أ.د. احمد سلمان حمادي م.م مرح ثائر جمعة

اسم المادة باللغة العربية : الخرائط الموضوعية

اسم المادة باللغة الانكليزية : Thematic maps

اسم المحاضرة الخامسة باللغة العربية : تصميم الخرائط

أسم المحاضرة الخامسة باللغة الإنكليزية : **Map design**

المحاضرة (5)

تصميم الخرائط Map design

يعد عنصر الادراك البصري الغاية من تصميم الخرائط ،اذ يشكل معيار مهم تتوقف عنده نجاح الخارطة من خلال استعمال اللغة البصرية ومدى انسجام محتويات الخارطة من المتغيرات البصرية والرموز والكتابة على الخارطة ، ومقدار المعطيات داخل الخارطة ، والتي تعطي درجات متباينة من الادراك البصري . كما ان نجاح أي خارطة يتوقف على مدى انتقاء ومهارة الخرائطي في اختيار التصميم الانسب لمحتويات الخارطة .

فالتصميم هو التخطيط العام لتفاصيل الخارطة ويشمل تنسيق وتنظيم عناصر الخارطة وانتخاب الرموز المناسبة لتفاصيلها ، ولكي تكون التفاصيل واضحة ومفهومة للقارئ يجب اختيار مواصفاتها بدقة قبل المباشرة بترسيمها . كما يجب ان يكون المصمم ملما بالمبادئ الاساسية للتصميم ،وهي توصيل المعلومات التي تتضمنها الخارطة الى المستفيد منها بشكل فعال، ولذلك ينبغي ان تعالج هذه الوظيفة جميع العوامل والظروف التي تؤثر عليها، مثل مستوى الإدراك الذي يتمتع به المستفيد من الخارطة، ومدى حاجته اليها والغرض من استعمالها ، ودرجة تعقيد محتوياتها والإمكانيات الفنية المتاحة وكلفها ، وغير ذلك من المؤشرات.

وتهتم الدراسات الخاصة بتصميم الخرائط بمزج التفكير التحليلي العقلاني بالتفكير الحدسي، الذي يقوم على تناسق الاجزاء عند اداء العمل الكلي مع الاخذ في الاعتبار طبيعة الظروف الداخلية التي ترتبط بالنواحي الفسيولوجية والسايكولوجية ، وكذلك الظروف الخارجية مثل البيانات والاجهزة المتاحة وظروف العمل ، وكلها اطر تملي على مصمم الخارطة منهجية في التصميم الخارطة المطلوبة. ويمكن تحقيق التصميم الجيد على مستويين:

1- اعتبارات عامة عديدة تؤثر على هيئة الخارطة وطريقة تحضير محتوياتها.

2- قرارات منفصلة ينبغي اتخاذها بشأن الرموز المختلفة التي تعبر عن المعلومات بأشكال تخطيطية تكشف عن مقدار صانع الخارطة على تطبيق مبادئ التصميم .

يستخدم مفهوم التصميم في مجالات واختصاصات متعددة كالمهندس والفنان وآخرين كل حسب اختصاصه . فالجغرافي أيضا يستخدم التصميم في إعداد خرائط مختلفة من خلال التخطيط لأسس معينة يقوم بها .ان البعض يرى ان علم الخرائط هو مجال تخطيطي Graphical discipline يدور حول فكرة تصميم الخارطة Map design .

وتصميم الخرائط عمل إبداعي يوظف الطريقة العلمية في الشكل form والسبب والمنطق reason and logic في البناء construction فضلاً عن ذلك فان أساسيات الخارطة تستخرج من التحليل العلمي للإحصاءات المتوافرة حول موضوع معين . ان التصميم في علم الخرائط هو التخطيط العام لتفاصيل الخارطة ويتضمن تنسيق وتنظيم عناصر الخارطة المختلفة وانتخاب الرموز المناسبة لتفاصيلها .

ولغرض التخطيط لأي عمل يجب ان يتضمن التخطيط خطوات متسلسلة لبلوغ الهدف . اذن يتوجب في حال التصـــميم للخرائط القيام بمجموعة من الخطوات والمراحل . ويمكن تحديد ســـت مراحل أساسية للقيام بعملية التصميم للخارطة وهي :-

أ-- تعيين المشكلة (Problem Identification) وتتضمن هذه المرحلة تعريف الهدف من الخارطة وقارئ الخارطة وعوامل أخرى ذات علاقة كالكلفة والاعتبارات التقنية .

ب-- الأفكـار الأوليـة (Preliminary Ideas) وفي هـذه المرحلـة يتم التركيز على عقل الانسان في تجميع الأفكار للمشكلة والعمل على التفكير الخلاق لايجاد الحلول لمشاكل التصميم من خلال الخزن البصري لتلك الأفكار الأولية .

ج -- تحسـين التصـميم (Design Refinement) إذ تقيم كل الأفكار الأولية ، وقد تقبل أو ترفض من خلال مراجعتها وتوقيعها . والخرائطي في هذه المرحلة يقوم بتســجيل اولي لمشــروع رسمه .

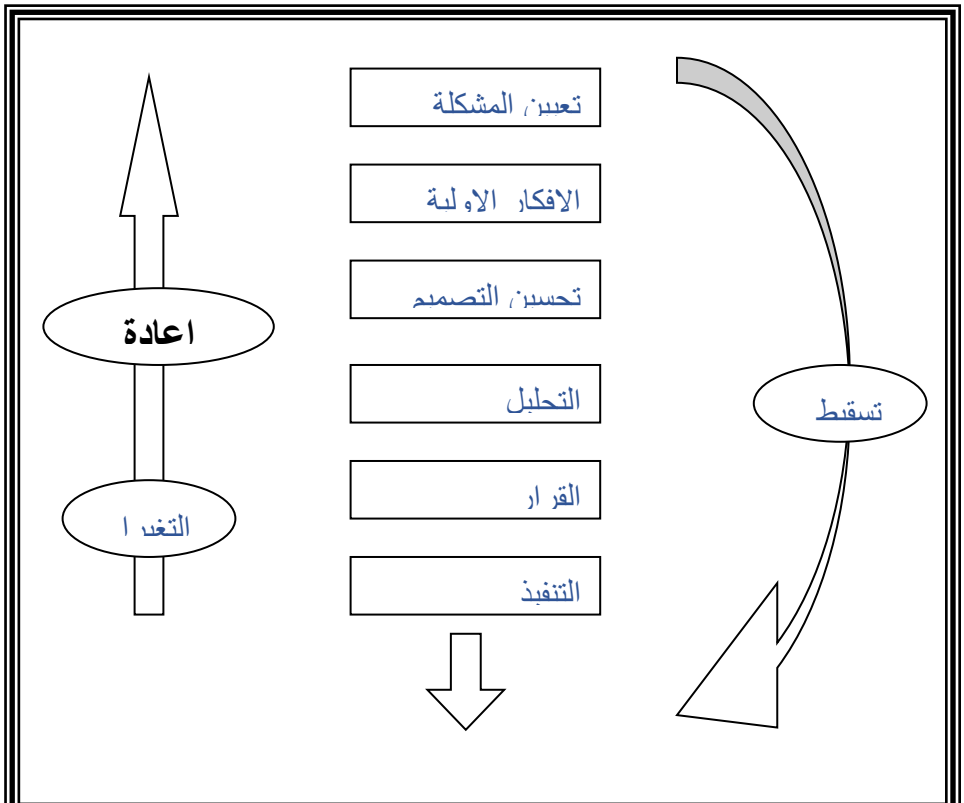
د-- التحليل (Analysis) وبهذه المرحلة يتم عمل نماذج متعددة لتصـميم الخارطة وبشـكل يمكن رؤيته ومقارنته . وفي وقتنا المعاصـــر يمكن عمل نماذج متعددة على الحاســـب الآلي حتى نتمكن من أحداث التغييرات في النماذج المختلفة للخرائط وحل المشاكل المتعلقة.

هـــ-- القرار (Decision) وتستند مرحلة اتخاذ القرار على البحث وعلى الحقائق المكتشفة من المرحلة السابقة ثم اختيار النموذج الأفضل لقبوله .

و-- التنفيذ (Implementation) وهي المرحلة الأخيرة في تصـميم الخارطة والعمل على رسمها وادائها بالشكل النهائي .

وتستمر عملية التغذية العكسية في عملية التصميم إذ ان كل تصـميم يعلمنا شيئاً ما نحو حل المشـاكل المسـتقبلية . ان التغذية العكسـية كما موضـحة في الشـكل (1) هي عامل مهم يسـاعد المصـممين على ان يكونوا كفوئين في تصـميماتهم المسـتقبلية وفي ضـوء ما تقدم يمكن ان نعرف تصميم الخرائط بانها مجموعة خطوات يخطط لها الخرائطي بشكل متسلسل ومنظم لتحقيق خارطة متوازنة في مكوناتها وتفاصيلها مؤدية لرموزها وألوانها وخطها .

شكل (1) عملية التصميم في الخرائط



مبادئ تصميم الخارطة

أولاً - مضمون الخارطة : ان دراسة مضمون الخارطة من الأمور الضرورية جداً إذ تشمل العوارض الطبيعية والبشرية (أو العوارض ذات الصلة بموضوع الخارطة) وخصوصاً في المناطق الكثيفة التفاصيل وكذلك دراسة التداخل والتعارض المحتمل بين العوارض أو التفاصيل المتنوعة .

ان تحديد مضمون أي خارطة يعطي للخرائطي صورة عن عملية تصميمها وبذلك يتمكن من إزالة أو حذف بعض الظواهر التي ليس لها علاقة بمضمون الخارطة أو بعبارة أخرى القيام بعملية التلخيص الخرائطي .

ثانياً – الدقة العلمية : وتتمثل بدقة تسقيط وتمثيل المعلومات المكانية من حيث الموقع والشكل والامتداد فضلاً عن دقة مقياس الرسم والمسقط المستخدم ونوعه بحيث يخدم الغرض من استخدامه . وفيما يتصل بالخرائط التي تحوي بيانات كمية يجب التأكد من دقة الأرقام والإحصاءات عند تضمينها الخارطة .

ثالثاً – الوضوح : في تصميم الخرائط ينبغي ان تكون عناصرها المختلفة واضحة ومفهومة وقابلة للتفسير . ان صفة الوضوح يمكن ان تتحقق من خلال الاختيار الجيد للخطوط والأشكال والألوان والتعبير عن مضمون الخارطة . وهذا الاختيار يتعلق أيضا بالحجم المناسب للرموز ، فمهما كان الخط جميلاً ، فان الرموز تبقى بدون فائدة مادام حجمها صغيراً يعيق رؤيتها بوضوح . كما ان زيادة تفاصيل الخارطة أو قلتها يؤثر على درجة الوضوح المطلوبة .

رابعاً – المستويات البصرية : في تصميم الخرائط المختلفة ينبغي توفر مستويات بصرية متفاوتة حسب أهمية العوارض الطوبوغرافية ، وفقرات الخارطة الأخرى ، وحسب الغرض المنشود منها جميعاً . لذلك تكون رموز التفاصيل المهمة (حسب الغرض) بارزة من ناحية الترسيم كصورة أمامية ، بينما تكون بقية التفاصيل الثانوية الصورة الخلفية لها ، وبعبارة أخرى تمثل التفاصيل الثانوية المستوى الأدنى بصرياً . ولتحقيق ذلك يلجأ الخرائطي إلى عنصر

التباين للتمييز بين التفاصيل الرئيسة والثانوية بواسطة استخدام أشكال مختلفة من الرموز أو تغيير سمك الخطوط .

خامساً – الإدراك : ان علاقة الإدراك بتصميم الخارطة واستخدامها يمكن ان نوضحه بانه الحدث المدرك يتركب من عدد من الرسائل المحسوسة التي لا تقع منفصلة عن بعضها ، لكنها ترتبط وتتشابك وتشكل في مجموعها أساس معرفة الانسان بالعالم من حوله ، وان الانسان يتفاعل مع كل ما يحدث في بيئته وينتقي جزءاً من الحدث الذي يجب الانتباه له ، ومن هنا تبرز حاجتنا إلى ضرورة تصميم الخارطة التي تجذب اهتمام القارئ .

ان عملية الإدراك بالنسبة لتصميم الخرائط لها عواملها المؤثرة وهي كالآتي:-

1- النمطية : وهي تعني الصـــورة التي يحملها مصـــمم الخارطة عن الخارطة وأســلوبه في تصنيف الرموز .

2- الانتقاء : وهو يعني قدرة مصـــمم الخـارطـة على انتقاء واختيـار المعلومـات والرموز المناسبة للخارطة .

3- عوامل الموقف : مثل اتجاهات مصـــممي الخرائط واختيارهم الألوان وطريقة فرزهم لها وعوامل الشـدة واللمعان والمكان والوقت اللازم وهذه الاختلافات تؤثر في إدراكهم ، واي اختلاف إزاءها يقود إلى اختلاف في دقة الإدراك الخرائطي في أداء واجباتها تجاه القارئ.

4- الحاجات والرغبات : بمعنى ان الانســـان يرى ما يرغب بأن يراه لان عمليات الإدراك تتأثر بشكل كبير بالحاجات والرغبات .

5- العواطف : تلعب الحالة العاطفية للانسـان دوراً كبيراً في ادراك الانسـان وقدراته ، وعلى مصممي الخرائط ان يهتموا بعواطف القارئ وميوله حتى يتلافوا أي مشكلات ادراكية

أهمية الاتصال الخرائطي في تصميم الخرائط

ان الاتصـال الخرائطي (Cartographic Communication)هو أسلوب ترميزي لتوصيل المعلومات من المرســل (Sender) وهو الخرائطي إلى المســتقبل (Receiver) وهو مســتخدم الخارطة عبر وسيلة اتصـال مرئية هي الخارطة . ويقوم المرسل بتصـميم الخارطة واعدادها إلى المســتقبل الذي يقوم بقراءتها واســتخراج ما تحتويه من معلومات ثم القيام بعملية التحليل والتعليل والمقارنة والتطبيق.

ويمكن تعريفه بالمعنى العام هو بث المعلومات بواســـطة الخرائط ويعرف بالمعنى المحدد (كيف أقول / ماذا لمن) لان الهدف المنشود من إنشاء الخارطة هو ايصال المعلومة إلى مستخدميها بطريقة سريعة وواضحة . وتأخذ عملية الاتصال أشكالا متعددة فهي أما ان تكون بالرقم ، أو اللفظ ، أو الرسم ، غير ان الرجوع إلى تلك العناصر الثلاثة يبين لنا بان الرسم هو اقرب للحقيقة والرقم اقرب للتجريد ، بينما اللفظ بات بين الحقيقة والتجريد . وعليه يجب على مصممي الخرائط الابتعاد عن التعابير اللفظية داخل الخارطة واسـتخدام الرموز والألوان المرسـومة بدلاً عنها . فضـلاً عن تحويل الأرقام الكمية والإحصـائية إلى دلالات رمزية أو لونية أو شـكلية من خلال عملية الترسـيم للخرائط للحصول على تصميم جيد للخرائط . وان مصمم الخارطة يجب ان يهتم بتحسين الاتصال الخرائطي بينه وبين المستخدم وذلك من خلال مراعاة النقاط الآتية :-

1-- الالمام بأساسيات تصميم الخارطة .

2-- الالمام بالأساليب الخرائطية المناسبة لتمثيل البيانات والمعلومات .

الاهتمام بصـــحة البيانـات والمعلومـات المراد تمثيلها بمـا يتفق مع الطريقـة المختـارة لبنـاء الخارطة ، اذ تتعرض تلك البيانات لاخطاء أثناء معالجتها وتبسيطها وتعميمها .

3-- الالمام ببعض جوانب التأثير النفسي على مستخدم الخارطة .

ان فكرة الاتصـــال الخرائطي فكرة قديمة ولكن مع التقدم والتطور برزت وتم الاهتمام بها ، وقد جرت محاولات عدة لايجاد نوع من التناظر بين فكرة الاتصـــال الخرائطي ونظرية الاتصـــال في العلوم الاخرى لاســيما الالكترونات إذ تنتقل إشـــارة إلى المســـتقبل عبر قنوات الاتصـــال ، وبترجمة هذا التناظر إلى مفردات علم الخرائط ، فاننا نجد ان صـــانع الخارطة يعد بمثابة مصـــدر الطاقة في هذا النظام ، والمادة الجغرافية المنقولة هي الاشارة وقنوات الاتصال هي الخارطة ذاتها

ومستقبل حصيلة الطاقة هو مستخدم الخارطة . ولكي تؤدي الخارطة دورها فان التوصيل يتم من خلال شفرة خاصة وعلى مستخدم الخارطة ان يحل رموز هذه الشفرة حتى يفهم الخارطة .

ان لمستخدم الخارطة مكانة مهمة في تصميم الخارطة ، وعلى المصمم ان يراعى ثلاثة مستويات للعمليات الذهنية كي يستطيع مستخدم الخارطة معرفتها وهي :-

المستوى الأول : مقارنة سمات الرموز الخرائطية من حيث الشكل ، والحجم النسبي ، والأهمية

المستوى الثاني : ادراك خواص مجموعات الرموز ككل من حيث الشكل ومشابهتها لأنماط رموز خرائطية أخرى وليس ضرورة أن تكون هذه الأنماط متفقاً عليها ، ولكن أنماط علاقات داخل مجموعات الرموز بحيث يمكن إدراكها .

المستوى الثالث : اتخاذ قرار بناء على المجال المعرفي وذلك من خلال دمج الرموز والأشكال مع معلومات أخرى .

ان الاتصال الخرائطي يضع الكثير من النقاط أمام مصمم الخارطة ، مما يتوجب عليه ان يراعي عدة شروط في تصميمه هي :

ان يتوخى المصمم الاثارة البصرية ، إذ ان الانسان يعطي الأولوية للمعلومات القادمة من خلال الجهاز البصري (وقد أثبتت البحوث والدراسات ان حاسة البصر تسهم بنسبة 83% في عملية التعلم) ولما كانت الخارطة وسيلة اتصال مرئية للمعلومات ، فان التعبير الفني للمتغير البصري والتباين اللوني يثير الانتباه ويلفت نظر المستقبل .

1- ملاءمة الخارطة لطبيعة الادراك عند المتعلمين .

2- كثافة المتغيرات البصرية في الخارطة ، لأن كثافة المعطيات ينشأ عنها التداخل والتشويش وهذا يؤدي إلى تشتت الذهن ومن ثم تفقد عملية الاتصال دورها ، لأن وضوح الرؤية لمتغيرات الخارطة يساعد القارئ على اثارة أفكاره وتصوراته ، ليتمكن من تفسيرها واستخلاص المعلومات منها ، لان تعقد الخارطة يتطلب نشاطاً ادراكياً أكبر.

3- وضوح الهدف وتجنب التباسات الفهم والاختصار واللغة السليمة التي تتناسب مع قدرة قارئ الخارطة وأفكاره وقابليته لفهم الرسالة (الخارطة).

4- مصداقية المرسل (مصمم الخارطة) التي تعد ركناً أساسياً وتتوقف المصداقية على عدد من العوامل هي (القوة التي يملكها المرسل والكفاءة التي تتميز بها فضلاً عن الثقة والجدارة وتوضيح الفكرة).

المصادر:

1. أبو راضي ــ فتحي عبدالعزيز ــ خرائط التوزيعات البشرية ورسومها البيانية، دار النهضة العربية للنشر، بيروت، 2000.
2. أسود . فلاح شاكر . الخرائط الموضوعية . دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل ، 1991.

3. العيسوي ـــ فايز محمد ـــ خرائط التوزيعات البشرية أسس وتطبيقات ، دار المعرفة الجغرافية للنشر، الاسكندرية، 1978.
4. المصرف . هاشم محمد يحيى . مبادئ علم الخرائط . مطبعة الأديب البغدادية، بغداد ، 1980.