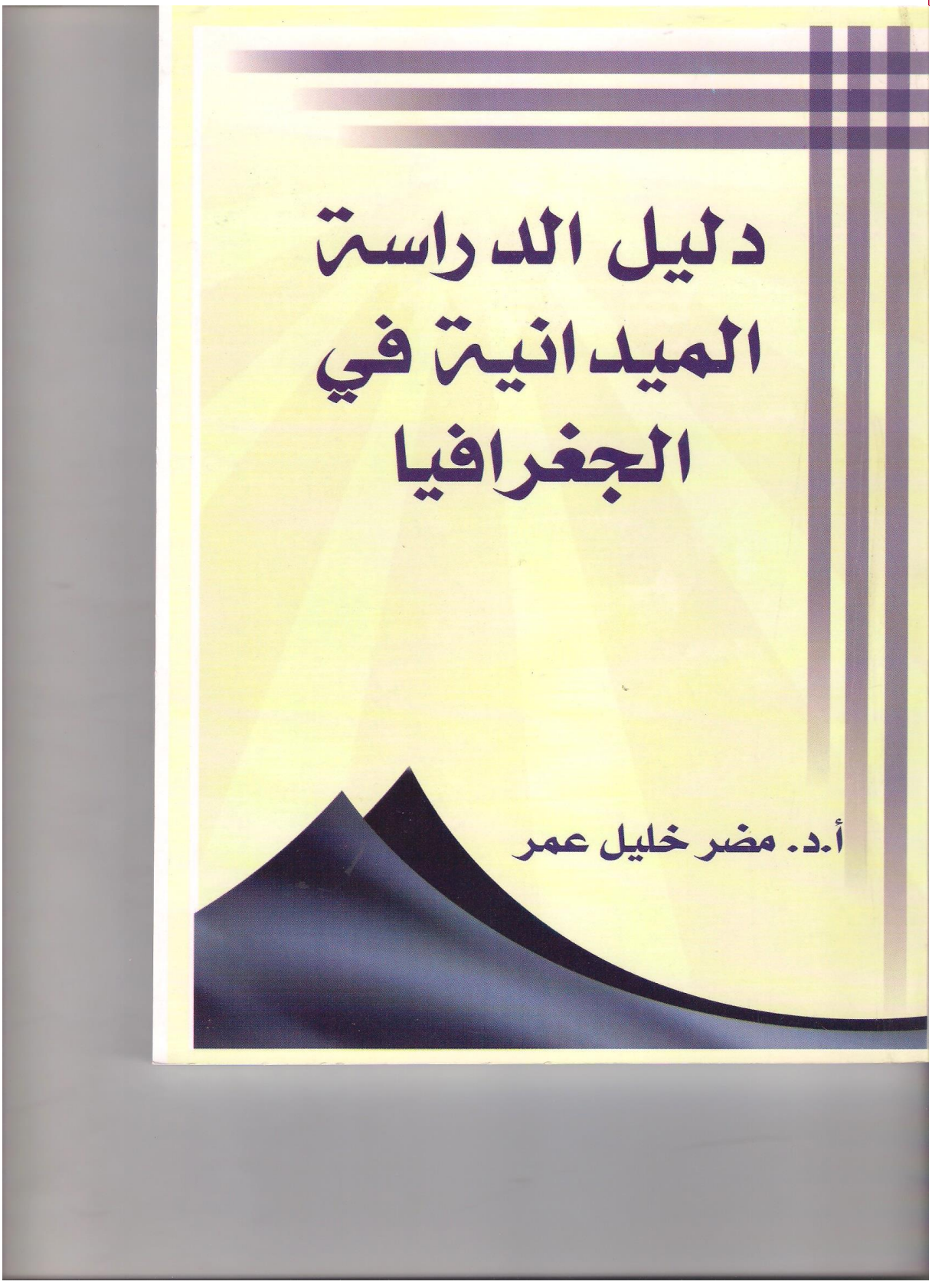

دليل الدراسة
الميدانية في
الجغرافيا
أ.د. مضر خليل عمر

اسم الكتاب: دليل الدراسة الميدانية في الجغرافيا
تاليف:ا.د. مضر خليل عمر
تنفيذ وطباعة : المطبعة المركزية – جامعة ديالى
التصميم: محمد ظاهر /ازهر نذير حميد

العراق – ديالى – طريق بغداد/ بعقوبة القديم
المطبعة : ٠٧٩٠١٢١٣١٥٠(٩٦٤)+
الاميل : central_printing2008@yahoo.com
رقم الايداع في دار الكتب والوثائق ببغداد (١٢٤٦)
لسنة ٢٠١١

بسم الله الرحمن الرحيم

دليل الدراسة الميدانية في الجغرافيا

المقدمـة

الجغرافيا ليست معلومات مسطرة عن الدول والبلدان ، وهي ليست خرائط تضاف الى الكتب لزيادة حجمها ولتضفي عليها لقبها ، انها موجودة معنا حيث نعيش ، في البيت و المحلة و القرية والمدينة والبلد والعالم والكون . انها الهواء والماء والارض والانسان و النجوم . انها ما يفكر به الجميع سواء اكانوا مختصين بالجغرافيا ام لا . فجميع قراراتنا اليومية ذات بعد مكاني ، والجغرافيا هي دراسة التباين المكاني لكل متطلبات الحياة (المشار اليها آنفا) .

لقد بدأت الجغرافيا وجودها كمعرفة وكعلم في الميدان (وما زالت) ، ولكن عشاق الغرف المغلقة قتلوا أعز شيء فيها ، (جوهرها العملي التطبيقي) ، بجعلها حبيسة الجدران ، سامحهم الله على فعلتهم هذه . والأدهى والأمر ان اجيالآ قد تعودت على ظلمة الغرف ولم تخرج الى الميدان لترى الجغرافيا في وضح النهار في الجوار . لقد جعلت السفرات العلمية للتنزه والنظر الى الطبيعة دون استجلاء معانيها الجغرافية . تعرفت على الجغرافيا في القاعة وتجاهلتها خارجها نتيجة قصور في التوجيه والتدريب العملي – المنهجي و العلمي .

ان تدريس الجغرافيا بصيغة معلومات تحفظ ذهنيا دون تلمسها ميدانيا لا يفقدها قيمتها كعلم فقط ، بل يجعلها عقيمة لا حاجة لاضافتها الى المواد الدراسية لأنها مضيعة لوقت التلاميذ و الطلبة وضياع جهد المعلمين والمدرسين . وفي الواقع ان هذه الطريقة من التعليم شائعة في الدول النامية فقط ، اما في الدول المتقدمة فيعد التدريب العملي و الميداني جزء اساسيا من البرنامج التعليمي ومن صلب متطلبات نيل شهادة الدراسة الثانوية . ونظرا لجهل العديد من حملة الشهادات العلمية العليا ، (في الدول النامية) ، اساسيات العمل الميداني ، لذا فقد جاء تدريس الجغرافيا في جامعاتها امتدادا لسياقات تعليمها في الثانوية . تعليم مقصور وغير ناجز ، وحيث لا يليق باستاذ الجامعة ان يخرج الى الحقل وتتسخ ملابسه وتقل هيبته .

ويزداد الأمر سوء بكتابة بحوث معمقة لنيل شهادة عليا يشار فيها الى قيام الطالب بدراسة ميدانية ، وعند مناقشته تتضح الاخطاء الفادحة التي وقع بها جراء الجهل في قواعدها وأسسها ، واتباعه اسهل الطرق في تسطير معلومات يصعب التحقق من صحتها و دقتها ، مما يؤدي الى الغاء أية فائدة مرجوة من دراسته . فالبدايات خاطئة ، والمدخلات غير صحيحة وبالتالي النتائج مرفوضة بكل ضوابط مناهج البحث العلمي . ولكن الشهادة تمنح ، ويقوم حاملها بالتدريس في الجامعة وفق السياقات الخاطئة التي تعودها ، وقد يحصل على موقع قيادي

لسبب ما ، وحينها يكون سادنا على (باب العلم) الذي لا يعرف منه الا النزر اليسير .

لقد جاء هذا المؤلف نتيجة المعايشة اليومي للمشكلة المشار اليها في اعلاه ، انه مقترح دليل قد يساعد المعلمين والمدرسين والباحثين في انجاز الاعمال الجغرافية من تعليم و بحث بصورة افضل من الحال الراهن . ومما يؤكد ان العالم الآخر قد سبقنا في هذا المضمار وتجاوز المرحلة التي لازلنا نتخبط فيها ، هو قدم المصادر المعتمدة لندرة الكتابات الحديثة في موضوع الدراسات الميدانية .

ركزت الكتابات الحديثة على تقنيات التحسس النائي وليس التلمس الميداني ، و لكي نتحسس علينا أن نتلمس أولآ . وقد لا يعرف البعض، ان فهم نتائج التحسس النائي مبني على الملاحظة والدراسة الميدانية . فكيف نتحسس عن بعد الارض التي نعيش عليها قبل أن نتلمسها ونلاحظها عن قرب ؟ انهما وجها عملة واحدة هدفها استيعاب ما يجري في البيئة التي نعيش فيها . ولقد عادت دورة العلم الى الدراسة الميدانية التي لم نبدأها بعد .

ومن أجل تحقيق نقلة نوعية في فهم الجغرافيا وتدريسها بالصورة العلمية الصحيحة ، من الضروري ان تكون البداية : دراسة جغرافية المدرسة نفسها ، موقعها ، مخططها ، توزيع سكن طلبتها ، مهن ذويهم ، مصدر الماء ، ..... الخ (كل ما يتعلق بالبيئة المحلية طبيعيا وبشريا لجلب انتباه التلميذ اليها والى العلاقة بينها واهمية كل منها) . وأن

لا نتطير عندما تتسخ الكتب من تراب المدرسة والمحلة اثناء الربط العملي بين المعلومات المنضدة في الكتب والواقع المعاش . فالعلم لا يرتبط بالياقات البيض ، بل بالعمل والتفكير المنهجي المنظم .

أرى من واجبي ، كجغرافي يعاني من نقص في المكتبة العربية، وخلل في مناهج تدريس الجغرافيا ، ان اقدم مقترحات لتطوير واقع الجغرافيا ، علما ومنهجا دراسيا .

1 – المقترح الأول : تضع العديد من اقسام الجغرافيا في الجامعات مادة للتدريس تحت عنوان "أقليم خاص" كموضوع لطلبة الدراسات العليا او كموضوع اختياري لطلبة الشرف . وبما ان لكل جامعة اقليمها الوظيفي الخاص بها ، لذا توجب عليها دراسته بعمق و تفصيل .

المقترح ان يكون موضوع الاقليم الخاص مرتبطا بالاقليم الوظيفي للجامعة ويشترك في تدريسه اكثر من استاذ واحد ، كل ضمن اختصاصه. وبالتاكيد فان الجانب العملي والدراسة الحقلية هما القاسم المشترك بين جميع فروع الجغرافيا لكي يفهم الطلبة الصلة الحقيقية بين العوامل البشرية والطبيعية في الاقليم . او بعبارة أدق ، استيعاب جوهر الجغرافيا وفلسفتها من خلال دراسة الاقليم الخاص . من الضروري عند اقرار تدريس الموضوع ، وضع خطة للدراسة الميدانية تتوافق مع مفردات المنهج ، وان يكون الجانبين النظري والعملي متلازمين بدون فاصلة زمنية تؤثر على تكاملهما والهدف من تدريس الموضوع .

2 – المقترح الثاني : تطويرا للمقترح الأول ، واستكمالآ للفائدة من تطبيقه ، وبعد تدريس الاقليم الخاص لسنتين على الاقل ، من الضروري تأليف كتاب بعنوان " الجغرافيا العملية لأقليم ..... Practical Geography for Region " . يشمل هذا الكتاب تفاصيل العمل الميداني و متطلباته مع مستلزمات التوضيح من مخططات ورسوم وصور وخرائط . ومن الضروري جدا ان يضم مجموعة من الاسئلة مع كل مستلزم توضيحي ، وتمارين عملية في نهاية كل فصل ، وايضا مقترحات لدراسات تكميلية مع تحديد مواقعها . الهدف توفير مرجع علمي عن الاقليم ، ودليل عمل لمدرسي الجغرافيا في ثانويات الاقليم ليقوموا بدورهم بتدريب طلبتهم على دراسة الجغرافيا ميدانيا . و بتغطية جميع تراب البلد بدراسات جغرافية عملية ميدانية تطبيقية ، عندئذ تعاد كتابة جغرافية القطر بصيغة جديدة تكون اكثر فائدة من مجرد معلومات منضدة للحفظ والاستظهار في الامتحان . في هذه الحالة تكون الشهادة في الجغرافيا ذات قيمة و معنى وطني ، ويكون لموضوعها صدى وقبول في نفوس الجميع .

3 – المقترح الثالث : وضع مرشد او دليل عمل لمعلمي و مدرسي المواد الاجتماعية في الثانويات يساعدهم في القيام بممارسات عملية ميدانية تطبيقية لما ياخذه طلبتهم في المنهج الدراسي ولكل سنة من سنوات الدراسة الثانوية . وفي الوقت نفسه من الضروري ان توفر مديريات التربية مستلزمات الدراسة الميدانية ، بما فيها اماكن الاقامة

(مخيمات كشفية و مراكز شباب ومراكز خدمة اجتماعية في الريف) ، وخرائط وادوات قياس واجهزة مختبرية وغيرها . وان يقوم المشرفون التربويون بمتابعة التنفيذ مباشرة .

4 – المقترح الرابع : أن تضم كتب الجغرافيا المنهجية (مدن ، جيمورفولوجيا ، ... الخ) تفاصيل عن أسس الدراسة الميدانية ذات العلاقة و مستلزماتها . وأن تتحدد مفردات العمل الميداني وبرمجته لكل موضوع ومادة منهجية في بداية كل فصل دراسي ، واعطائها الاهمية التي تستحقها . يؤشر التقصير من عدمه في الجانب العملي الميداني في هذه المواد درجة جدية التدريسي في تدريب طلبته على الربط بين النظرية والتطبيق ، بين الواقع المحلي والتنظيرات المستوردة ، ويعتمد هذا في التقييم السنوي لاداءه الوظيفي .

5 – المقترح الخامس : تعمد الكثير من اقسام الجغرافيا الى توجيه طلبتها لكتابة بحوث لنيل الشهادة الجامعية الاولية . وهذه ممارسة عملية ممتازة تربط بين مجموعة من الموضوعات التي درسها الطالب ، مثل : الاحصاء والتقنيات الكمية ، مناهج البحث العلمي ، موضوع البحث . وتاتي هنا اهمية ان تكون الدراسة ذات طابع محلي بممارسة ميدانية صحيحة وفق السياقات الاصولية . ويفضل ان تكون للقسم العلمي خطة بحثية متكاملة يقوم التدريسيون بتنفيذها من خلال مشاريع بحوث طلبة السنة النهائية . أي ، وضع برنامج علمي لمسح ميداني شامل للاقليم الوظيفي للقسم والجامعة .

6 – المقترح السادس : من الضروري جدا ان يكون في المكتبة الشخصية لكل جغرافي (بغض النظر عن المهنة التي يمارسها : تعليم ، تخطيط ، .... الخ) كتاب يرجع اليه حيثما يحتاج الى ممارسة عملية لاختصاصه . والكتاب الراهن لا يفي بالغرض ، لأسباب كثيرة ، المطلوب ان يشمل الكتاب المقترح الموضوعات الاتية :-

(1) مبادىء المساحة العملية البسيطة ،

(2) قراءة مختلف انواع الخرائط وسبل تحديث معلوماتها ،

(3) مبادىء الجغرافيا العملية ،

(4) مبادىء دراسة مظاهر سطح الارض ،

(5) تقنيات مسح استعمالات الارض الحضرية والريفية ،

(6) الأسس العلمية لأخذ العينات و معالجتها ،

(7) تقنيات تحليل التربة ميدانيا ومختبريا ،

(8) التقنيات الكارتوكرافية لمعالجة البيانات المختلفة (سكان ، نشاط اقتصادي ، .... الخ) ،

(9) تقنيات تقييم كفاءة الخدمات العامة ، شبكة النقل وغيرها ،

(10) تقنيات تحليل الانماط المكانية لتوزيع المستقرات البشرية ،

(11) الربط بين التحسس النائي والتلمس الميداني والاستفادة من جميع التقنيات ذات العلاقة لفهم مايجري على سطح الارض ومظهرها الطبيعي والذي صنعه الانسان .

من الضروري ان يشترك في تاليف هذا المرجع المهم عدد من المختصين في فروع الجغرافيا المختلفة ، وان يكون غنيا بكل ما يوضح خطوات العمل واجراءاته و مستلزماته . وليكن تحت عنوان : موسوعة الدراسة الميدانية في الجغرافيا ، ولتتحمل الجامعة العربية ، امانة مجلس الجامعات العربية ، اتحاد الجغرافيين العرب ، منظمة التربية والعلوم ، أو أية مؤسسة تعتقد ان من واجبها الوطني والقومي والعلمي اصدار مثل هذا المؤلف .

7 – المقترح السابع : اضافة مادة دراسية تحت عنوان " الجغرافيا العملية والميدانية " تدرس فيها مفردات الكتاب المشار اليه في المقترح السابق . وفي حالة وجود الكتاب فانه يعتمد منهجيا لهذه المادة . ومن المهم جدا أن لا يبقى تدريس ماهو ميداني حبيس القاعة بل ان يخرج الى مكانه الاصلي ، الى حيث ينتمي ويترعرع ، الى حيث يتنفس الطلبة الصعداء بعيدا عن رائحة الجدران المقرفة ، الى حيث يتعلمون بانفسهم دون اعطائهم جرعات (العلم) بالملعقة كدواء غير مستساغ الطعم و الرائحة .

بتوفر مراجع عن الدراسة الميدانية في المكتبات ، يكون لزاما على الباحثين اعتماد الاسس العلمية الصحيحة في دراساتهم وبحوثهم ، وتصبح الفائدة ممكنة من الكم الهائل من البحوث والدراسات لتوفر عناصر الثقة في نتائجها . وبتدريب طلبة الجامعات على تقنيات الدراسة الميدانية ، وتوفير مستلزمات القيام بها ، يصبح حامل الشهادة الجامعية

الاولية في الجغرافيا مؤهلاً لخدمة بلده بصورة صحيحة من خلال اختصاصه ، وتكون البيئة التي يعمل فيها مختبره و الاطلس الذي يعتمده في حياته المهنية و اليومية . في هذه الحالة تزداد احتمالات وضع نظريات علمية من الواقع ولا حاجة لاستيرادها ، ويكون للتعلم لذة و راغبين ، ويتداعى الخوف من الامتحان ، وتقل احتمالات الغش فيه . التعود على الغش اخطر الامراض الاجتماعية التي يتعلمها الابناء من المدرسة . فقد اتجه الطلبة الى الغش لاجبارهم على حفظ معلومات لا يفقهون كنهها ، بينما في الميدان يكتسبون المعرفة ذاتيا ، لذا يعتزوا ويتمسكوا بها ، لقد اخذوها ولم تعط لهم . فطريقة التعلم الخاطئة لها انعكاساتها السلبية الخطيرة على مستقبل البلاد . وما نعيشه من تدني في المستوى العلمي مثال حي لهذه الحقيقة المرة . والله ولي التوفيق .

أ.د. مضر خليل عمر الكيلاني

المحتويات

- المقدمة
- الباب الاول : الاطار الفكري للدراسة الميدانية
  - الفصل الاول : الجغرافيا بين التعليم والتدريب
  - الفصل الثاني : اسس الاستبانة والمقابلة و ضوابطهما
  - الفصل الثالث : قراءة الخارطة و تحديث معلوماتها
- الباب الثاني : العينة وخصائص مجتمعها
  - الفصل الرابع : الاسس العامة
  - الفصل الخامس : العينة العشوائية
  - الفصل السادس : العينة الطبقية
  - الفصل السابع : عينات متعددة المراحل
  - الفصل الثامن : عينات غير احتمالية
  - الفصل التاسع : العينات المكانية
- الباب الثالث : الدراسات البشرية الميدانية
  - الفصل العاشر : برامج الدراسة الميدانية في المدينة
  - الفصل الحادي عشر : دراسة البيئة الريفية ميدانيا
  - الفصل الثاني عشر : دراسة المعامل والمصانع ميدانيا
  - الفصل الثالث عشر : دراسة النقل والمرور ميدانيا
- الباب الرابع : الدراسة الميدانية للطبيعة

- الفصل الرابع عشر : دراسة مظاهر سطح الارض ميدانيا
- الفصل الخامس عشر : دراسة التربة ميدانيا
- الفصل السادس عشر : دراسة الانهار ميدانيا
- الفصل السابع عشر : دراسة ظواهر الطقس ميدانيا

- المصادر والمراجع

بسم الله الرحمن الرحيم

الباب الأول : الفصل الأول

الجغرافيا بين التعليم و التدريب

1 – المقدمة :

الحس الجغرافي رفيق الانسان منذ بدء الخليقة ، فانسان العصور القديمة قد اهتم في تحديد اماكن وجود الحيوانات التي يصطادها ، ورسم مواقع تواجدها على جدران الكهوف . لقد شاهد الواقع و وثق الحقائق التي عرفها على جدران الكهوف . انه اول توثيق تاريخي جغرافي علمي يعمله الانسان . ومع ظهور المدن و الدول ، كانت الرحلات التجارية وسيلة لجمع المعلومات عن الاماكن الاخرى . كذلك كانت الغزوات والحروب ورحلات طلب العلم والحج ، جميعها رحلات مزدوجة الغرض ، هدفها غير المعلن جمع المعلومات ونقل صورة عن المشاهدات في العالم الآخر . وقد امتزجت الحقائق مع الخيال والخرافات والاساطير ، وصيغت قصص شيقة يجتمع لسماعها الكبار و الصغار . وكانت المشاهدة الميدانية هي الوسيلة الرئيسية لجمع المعلومات الجغرافية .

تبقى غريزة الاكتشاف (الفضول) دفينة في حنايا الانسان تبرز مع كل طارىء ومستجد ، ومع كل تبدل يحدث في الواقع المألوف لديه . وهذه الغريزة فطرية تولد وتنمو معه ، فالطفل يألف غرفته ولا يتقبل الجديد

بسهولة . وبمجرد تعلمه الزحف يتحرك نحو الاشياء التي كانت تثير فضوله و ممنوعة عليه ليكتشفها بنفسه . فهو ينظر تحت السجاد و الوسائد و الكراسي و خلفها بحثا عن لا شيء وعن كل شيء . انه يريد ان يتعرف على البيئة المحيطة به بنفسه دون تدخل من احد .

وقد نظمت الدول منذ الازل عمليات المسح الميداني واكتشاف المناطق الاخرى ، الاغريق ، الرومان ، رحلات الفايكنك ، حركة اكتشافات العالم الجديد و مجاهل افريقيا ومنابع النيل . وكان الخراج يجمع على اساس مسح ميداني ، وكذلك تحدد مواقع المدن والامصار والابار . وبعد الحرب العالمية الثانية ، ونتيجة التوجهات التطبيقية في العلوم المختلفة ، ولغرض مسح الموارد الطبيعية والبشرية واعمار ما دمرته الحرب والتبدلات الحاصلة في التقنيات الانتاجية و الطاقة المستخدمة ، ومن اجل رسم وتنفيذ السياسات التنموية فقد اصبح المسح الميداني ركيزة للعمل العلمي و المهني يجب التدرب على استعمال تقنياته. وعلى هذا الاساس ادرجت مادة الدراسة الميدانية ضمن مفردات و متطلبات المناهج الدراسة وعلى مختلف المستويات .

اليس نزول الانسان على سطح القمر هدفه اكتشاف كوامن الارض؟ اكتشاف مالا يمكن رؤيته من على سطح الارض ؟ وما الهدف من تطوير تقنيات التحسس النائي (الاستشعار عن بعد) الا تؤكيدا على هذا ؟ لنتعلم تقنيات اكتشاف الحقائق التي نعيش في كنفها ونراها يوميا دون ان ندركها ؟ لنتعامل مع العالم الداخلي و الخارجي بحس جغرافي

فطري مؤطر بالاسس النظرية التي حفظناها دون ان نعي معانيها او اهميتها لحياتنا اليومية .

ففي بريطانيا اوجدت وزارة التربية مراكزا اقليمية يسعى اليها الطلبة لتنفيذ برامج دراسية ميدانيا سواء في الجغرافيا او علوم الحياة او الجيولوجيا او التربة . وعلى الرغم من ان الوظيفة الرئيسية للمراكز الميدانية هي توفير السكن و تسهيلات العمل الميداني للطلبة الا انها كانت تستثمر لدراسة العديد من الموضوعات على الطبيعة خارج قاعات الدرس (Boardman 1969) . ويتم تنظيم الزيارات لهذه المراكز وفق جدول زمني معلن لا يسمح بتجاوزه . يوفر المركز جميع مستلزمات الاقامة و الدراسة الحقلية و متطلباتها من اجهزة و عدد . اضافة الى هذه المراكز ، تقدم بيوت الشباب خدماتها باجور زهيدة للمجاميع التي تقوم بدراسات ميدانية في الجوار .

2 – الجغرافيا و الهدف من تدريسها :

تدرس الجغرافيا الانسان على سطح الكرة الارضية وتفاعله المتبادل معه، أي دراسة الانسان في البيئة التي يعيش فيها وينشط . ولايقصد بسطح الكرة الارضية اليابس فقط ، بل كل ما يتصل به من ماء وغلاف غازي وكل ما عليه من مظاهر طبيعية و تلك التي صنعها الانسان وكل ما يؤثر عليه . فتدريس الجغرافيا يهدف تعريف الطلبة بهذه البيئة و كيفية تحسسها واستيعابها و التعامل معها ومع متغيراتها العديدة المتنوعة . وتبدأ العملية التعليمية بالبيئة المحلية ، عادة ، من مبدأ من لا يفهم ما

يحيط به لا يستوعب العالم الخارجي بصورة صحيحة ، ولا يفهم جغرافية العالم رغم قرائته لها في الكتب وحفظه لهذه المعلومات عن ظهر قلب . ولهذا السبب فقد حددت اهداف تعليم الجغرافيا في العديد من بلدان العالم بالنقاط الاتية :-

(1) تطوير معرفة الاماكن و مواقعها و استيعابها ،

(2) تطوير معرفة البيئات الطبيعية و البشرية واستيعاب توزيعها المكاني،

(3) تطوير استيعاب العمليات المؤثرة على البيئات ،

(4) تطوير استيعاب العلاقة بين المجاميع البشرية من جهة ، وبينها و البيئات على سطح الارض من جهة اخرى وتنظيمها المكاني ،

(5) تطوير استيعاب مختلف المجتمعات و الحضارات ،

(6) معرفة سلسلة من التقنيات وتطوير الخبرة فيها لممارسة الدراسة و العمل الميداني و البحثي و رسم الخرائط و قرائتها و معالجة البيانات لتساعد في فهم البيئة ،

(7) تطوير الاحساس بالبيئة واستيعابها ،

(8) تطوير استيعاب العلاقة بين القرارات التي يتخذها الافراد و مواقعهم (المكانية و الاشتقاقية) و القيم التي يعتنقوها عن البيئة ، و

(9) تطوير استيعاب التباين المكاني للفرص المتوفرة امام الانسان للعيش و العمل .

(Milner 1988) . لاحظ ان كلمة ((**تطوير**)) مكررة وتعني ضمنيا وجود معرفة مسبقة قبل المدرسة ، من البيت و الحي السكني ، من الغريزة ، ودور المدرسة تطويرها وتعميقها وفق أسس منهجية علمية هادفة.

لقد عرف البعض الجغرافيا بانها علم البيئة البشرية Human Ecology وان لها طريقتها الخاصة للنظر الى الاشياء الموجودة على سطح الارض و استيعاب انماطها المكانية و العمليات المؤثرة عليها . لذا فللجغرافيا منطقها الخاص بها في فهم الظواهر على سطح الارض وتفسيرها ، وبالتالي التعامل معها . ولا يتم الاستيعاب واكتساب الخبرة من خلال قراءة الكتب المنهجية في قاعات الدرس ، بل من خلال تطوير مهارات معينة . فالجغرافيا تعليم و تدريب في الوقت ذاته ، تعليم نظري وتدريب عملي على ممارسة التقنيات التي تساعد في ملاحظة العالم الخارجي (البيئة) و التحسس به كوسيلة لفهمه واستيعابه ، دراسة العناصر و المتغيرات المكونة لهذه البيئة و آلية عملها وتفاعلها والعوامل الداخلية و الخارجية المؤثرة عليها

والخبرة المطلوب ان يتدرب الجغرافي عليها ليفهم البيئة ، ليفهم الجغرافيا بمعناها العلمي الصحيح ، ولكي يتناسب تعامله معها مع قيمتها واهميتها ، هي :-

(1) ملاحظة الحقائق وتسجيلها وتحليلها كميا ونوعيا (المسح الميداني وتحليل البيانات)

(2) التمثيل البياني للمعلومات و البيانات ، ورسم المخططات الانسيابية و مخططات سطح الارض ببعدين او اكثر ،

(3) قراءة الخرائط ومعرفة الرموز و المقاييس والاتجاهات ، واستعمال البوصلة و خطوط القياسات المتساوية ، واشكال سطح الارض . المطلوب قراءة الخرائط بكل انواعها ومقاييسها بيسر كما تقرأ الجريدة اليومية ،

(4) قراءة وتفسير الصور الجوية و المصورات المجسمة والربط بينها وبين انواع الخرائط الاخرى ،

(5) تفسير الانماط المكانية والعلاقات بينها : استعمالات الارض ، النبات الطبيعي ، المستقرات البشرية ، شبكة الاتصالات ، جميع الظواهر الجغرافية .

يستدل من هذا ، ان الجغرافيا بمفهومها العلمي لا يمكن ادراكها الا من خلال الربط بين ما يدرس في قاعات الدرس من نظريات و معلومات و مع البيئة خارجها (الواقع الذي يعيشه الطالب) . الجغرافيا تعلم الفرد كيف يفهم عالمه المحيط به بمنطق شمولي ونظرة نظامية تربط بين عناصر الحياة المختلفة .

وقد اختلف الباحثون في تحديد : أين يبدأ تعلم الجغرافيا والاحساس باهميتها ؟ هل في قاعات الدرس اولآ ثم الميدان ؟ ام في البيئة المحلية ثم المدارس لاحقا ؟ بيتر كولد ، على سبيل المثال لا الحصر ، يرى ان الاطفال جغرافيون ممتازون لأن العابهم مليئة بالحس

الجغرافي لاعتماده المكان و المظاهر الطبيعية المختلفة اساسا (Gould 1985) . فالحس الجغرافي و الفضول لاكتشاف المكان (الغرفة ، المنزل ، ... ، الخ) غريزة طبيعية في الانسان ولكنها تقتل في قاعات الدرس باعتماد طرائق تدريس جامدة لا تخرج عن اطار الكتاب المنهجي وحفظ مافيه من معلومات مسطرة بشكل نسقي عن الدول الاخرى التي لا يعرف الطفل ماهي وماذا تعني وماهي اهمية دراستها ولا كيف يستفيد من معرفته لها . الجغرافيا ليست معلومات مبوبة عن الآخرين، بل هي دراسة عناصر الحياة التي يعيشها الانسان . ولأن متغيرات الحياة كثيرة التنوع و التعدد ومتسارعة الحركة فلا مجال لاغماض العين عنها بل معرفة موقع الفرد منها و متابعة حركتها للتمكن من التخطيط لحياة افضل.

3 – أهمية الدراسة الميدانية :

لقد كتب الكثير عن الدراسة الميدانية واهميتها ، ادناه غيض من فيض :

(1) الدراسة الميدانية هي **اختبار عن قرب وتحليل ميداني** لجزء من البلاد يسهل الوصول اليه لتوضيح واحد او اكثر من معطيات التباين المكاني (Wooldridge & East 1966) .

(2) ان **المختبر الحقيقي للجغرافيا** هو العالم خارج قاعات الدرس ، وان دراسة الاقليم الأم (البيئة المحلية) هو المعيار الوحيد الذي يقاس به العالم ويفهم (Board 1965)

(3) ليس هناك طريقة في **تعلم الحقائق** افضل من الذهاب و النظر اليها كماهي وحيث تكون ، وعندها تبنى المعرفة كما يبنى المنزل بالاجر و المواد الماسكة (Jones)

(4) ان **اسلوب الحصول على المعلومات الجغرافية** بالملاحظة المباشرة هو اسلوب رئيسي واساسي، وليس بوسع معلم الجغرافيا الاستغاء عنه (اليونسكو ، ب.ت.) .

(5) هدف الزيارة الميدانية هو تعويد الطالب على ملاحظة الاشياء و**تطوير خبرة الملاحظة وتفسير مايراه** (Hutchings 1962) .

(6) معظم التربويين متفقون على ان العمل المنجز في الحقل الميداني يشعل المخيلة ويحفزها لدراسة الجغرافيا في قاعات الدرس ويقود الى **تعظيم الافكار الجغرافية الجوهرية** (Boardman 1969)

(7) فعندما يدرب المعلم طلابه على الملاحظة و المشاهدة فانه يطور بذلك **ملكة النقد** عندهم ويعلمهم ان ينظروا الى الامور نظرة فاحصة مميزة ، والا ينجرفوا في تيار الاعجاب الاعمى بكل ما يقرأوه ، بل ان يفكروا بانفسهم تفكيرا يستند على الحقائق و المعلومات التي يلمسوها بانفسهم ، وباختصار ، ان يتفاعلوا مع هذه العناصر . وهذا الاتجاه يربي الروح التي تبعث على البحث العلمي ، وتثير في الصغار الرغبة في ان يسهموا في مجال البحث العلمي في المستقبل (اليونسكو ب.ت.) .

(8) الدراسة الميدانية تطور النظرة للبيئة المحلية و البلد ، وتعود على **التفكير بالمشاكل من اجل حلها** ، و وضع فرضيات و اختبارها في الميدان (Everson 1961) .

(9) الدراسة الميدانية وسيلة لاكتساب المعرفة من خلال الملاحظة و اكتشاف البيئة المحلية . تتطلب الدراسة الميدانة نوعية و قدرة عقلية مختلفة عن تلك التي تطورت من خلال التعلم من الكتب و كراريس المحاضرات . انها نوع من التعلم النابع عن الفضول لمعرفة العالم الملموس و المرأي ، وينطلب **قدرة للنظر الى ماوراء مظهر الاشياء**

(10) الدراسة الميدانية توسع دائرة الخبرة المرأية و النجاح في استيعاب الجغرافيا اعتمادا على قدرة الطالب **لتشكيل الصور الذهنية عن الاماكن** . بدون هذه الصور يصعب على الطالب فهم العمليات الطبيعية و التفاعلات العضوية للنشاطات البشرية . وكلما ازداد عدد الاشياء و العمليات التي يراها الطلبة يتحسن تصورهم للاخرى التي لا يستطيعون رؤيتها (المصدر السابق) .

(11) وعند تمكن الطالب من النظرة الجغرافية يصبح بوسعه **اتخاذ المواقف الايجابية من العالم الممتد امام ناظريه** ، مما يجعل رحلاته واسفاره ذات فائدة تعليمية واكثر متعة و بهجة (اليونسكو ب.ت.) .

(12) حقا ان الهدف الرئيسي للدراسة الميدانية في المدارس هو **اكتساب الطلبة للمفردات الجغرافية اعتمادا على الملاحظة المباشره** (Bailey 1963).

(13) ويتم اغناء الجانب الاكاديمي لعمل الطالب من خلال اتصاله المباشر مع الحقيقة و**الانغماس شخصيا بالدراسة و امتلاك هذه المعرفة**، وحينها يكون اكثر قدرة على الاتصال واكثر تقديرا وادراكا لعمله (Jones 1968) .

(14) **افضل طريقة لدراسة الجغرافيا** هي بالخروج من قاعة الدرس بدفتر ملاحظات وخارطة لتسجيل الحقائق ورسم المخططات و المقاطع و الخرائط ومن ثم تفسيرها

(15) أن تتعلم كيف تعمل شيء يعني أن ت**تعلم مهارة** ، وهذه تكتسب وتمارس ضمن دروس الجغرافيا ، وان تمزج مع معرفة الحقائق واستيعاب الافكار و القيم . وسوف يختبر الامتحان القدرة على استعمال هذه المهارة من خلال طلب رسم خرائط و مخططات و تفسيرها وتحليل المعلومات التي جمعت ميدانيا (Milner 1988) .

(16) و التدريس المبني على المشاهدة و الملاحظة يستلزم تدريبا منتظما متصلاً . ومن الخطأ ان تقتصر الملاحظة على الحقائق غير العادية و المناظر الغريبة العجيبة مهما كانت رائعة خلابة او شاعرية . ومن الخطأ ايضا ان تقتصر على اكبر الشلالات او النصب التذكارية او المعالم الهامة من كل نوع . فالامور التي يتوجب على المدرس ان يؤكدها هي الاشياء العادية والمناظر التي يراها الطالب في حياته اليومية مهما كانت مألوفة . وباختصار ، يجب تخطي حدود الملاحظة الضيقة ، وتحاشي اعطاء الطالب الجغرافيا على شكل (كتاب دليل) بل **توجيه الانتباه الى**

الملامح المميزة للمناظر الطبيعية وما يقع في مؤخرتها (اليونسكو ب.ت.) .

(17) يحفز العمل الحقلي جميع الطلبة لأنه يحول **العمل الى لعب و التعاون الى تعلم**

(18) يؤدي العمل الحقلي الى **صداقة وصلة غير رسميه بين المدرب و المتدرب** ، وهذا بدوره يوصل الى افضل النتائج في الدراسة الميدانية وذلك لأنها خبرة مشتركة بين التدريسي و الطلبة (Boardman 1969) .

4 – ماذا يدرس الطلبة ميدانيا ؟

لتشعب الموضوعات التي يدرسها الجغرافي ، و للتباين الكبير في اهتمامات الجغرافيين و خبراتهم في العمل الحقلي ، فقد تنوعت مقترحاتهم وارائهم . ولا ننس تنوع البيئات المحلية التي يسهل الوصول اليها باقل التكاليف واثرها على اختيار برنامج الدراسة . في هذا المبحث تستعرض بعض المقترحات دون تشذيب او تحوير للتعريف بها ولاعطاء فرصة اختيار المناسب منها .

(1) **مقترح بوردمان :** عرض بوردمان برامج الدراسة الميدانية في ثانويات بريطانيا موضحا ان هدف الدراسة الحقلية استكمال مفردات المحاضرات وطبقا لمستوى الطلبة و قدراتهم العقلية . فطلبة السنة الاولى ثانوي يعطون ممارسة أولية لقراءة خارطة بسيطة في المحيط المجاور للمدرسة واستيعاب مقياس الرسم و القدرة على توجيه الخارطة . وفي السنة الثالثة ، تستثمر المظاهر الطبيعية المحيطة بالمدرسة والتباينات

المحلية ، وربط التركيب الجيولوجي بمظاهر سطح الارض المختلفة وبنظام التصريف و مجرى النهر من حيث سرعة جريان المياه و قياس كمية التدفق ورسم مقطع للمجرى ورسم مخططات ميدانيا لمظاهر التعرية والترسيب في منعطفات النهر . كذلك قراءة خرائط اشكال سطح الارض و الصور الجوية . ويزور جميع طلبة السنة الثالثة وما بعدها المركز الميداني سنويا . وفي بداية كل عام دراسي يصدر منشور يوضح طبيعة الدراسة المزمع القيام بها . وفي السنة الرابعة تدرس المستقرات الريفية مع زيارة احدى القرى ودراستها بتفصيل ((الموقع ، خطة المستقرة ، المباني ، الخدمات ، ومقارنة ذلك مع نتائج المجاميع الاخرى التي درست قرى اخرى)) . كذلك ممارسة قراءة واسقاط استثمارات الارض عليها بمسار يمر عبر المزارع مستخدمين خارطة بمقياس (6) انج للميل الواحد . تدون الملاحظات الدقيقة مع التفسير العلمي للمظاهر الاساسية المشاهدة لتعطي الدراسة الميدانية حقها و قيمتها العلمية . وبعد انتهاء المجاميع من عملها ، تجمع النتائج وتناقش من قبل الجميع . وهنا يتم الاستفادة من خرائط التضاريس و الجيولوجيا و المناخ و تتم مناقشة العوامل الاقتصادية من مردود وربحية وسوق وتسهيلات ونقل . وفي السنة الخامسة تدرس المراكز الحضرية ميدانيا من حيث العوامل الاقتصادية و التاريخية ، مسح المباني واستعمالاتها باستخدام خارطة بمقياس (25) انج للميل الواحد ، وتحديد النطاقات الوظيفية و مراحل نمو المدينة . كذلك تدرس خدمات النقل وحركة المرور وكثافته . وفي السنة السادسة تدرس

العلاقة بين المظهر الارضي الطبيعي و المظهر الحضاري . كذلك يتم تحليل الظواهر والمشكلات و التحولات في البيئة الريفية و الحضرية مع التأكيد على التمثيل الخرائطي للنتائج و التفسير المنطقي لها (Boardman 1969) .

(2) **مقترح منشل :** يرى منشل ان تدريس الجغرافيين وتدريبهم ميدانيا يجب ان يشمل انواعا مختلفة من النشاطات ، مثل :-

(أ) زيارة حقلية لملاحظة التوزيعات و مظاهر سطح الارض ،

(ب) التدريب على تقنيات الملاحظة وتسجيل الظاهرة قيد الدرس ،

(ج) الدراسة والعمل الحقلي الذي يضم النشاطات الاتية :-

- تسجيل البيانات على خارطة اساس ،
- صنع خارطة اصلية لمنطقة الدراسة ،
- حساب تكرار الاشياء : سكان ، عجلات ، ..... ، الخ .
- ملء استمارة استبانة ، و
- وضع مخططات ميدانية Field Sketching .

(د) جمع عينات و وثائق من الميدان ، و

(هـ) اختبار فرضية علمية في الميدان . (Minshull 1972) .

(3) **مقترح بيلي :** وضع بيلي برنامجا خاصا للدراسة الميدانية ، يشمل :-

1 - دراسة شكل سطح الارض Landform مع الاساس الجيولوجي ،

2- اختيار منطقة ذات سمات طبيعية متميزة (اهوار ، بحيرات هلالية ، كهوف) ،

3- دراسة الظهير الطبيعي للانهر او الشواطىء ،

4- زيارة منطقة صناعية او تجارية او خدمية كبيرة (محطة توليد طاقة مثلاً)

5- مسح منطقة حضرية وتقييم بعض المعايير فيها ،

6- مسح الخصائص التاريخية للموقع المؤثرة على المنطقة من حيث الامكانات الذاتية و المشاكل ، و

7- دراسة مزرعة او مجموعة من المزارع . (Baily 1963) .

(4) **مقترح يتس و ربرتسن :** يختصر يتس و ربرتسن الامر بالقول بان جميع الاقاليم يجب ان تستخدم للدراسة الميدانية وذلك بالانتقال في التعليم من المعروف الى غير المعروف . لذا يجب ان تبدأ الدراسة الميدانية حيث تقع المؤسسة التعليمية (Yates & Robertson 1968) .

5 - بعض من مشاكل الدراسة الميدانية :

كل نشاط علمي ، وحتى غيره ، من الضروري التفكير به و التخطيط له قبل انجازه ليحقق الهدف باقل جهد وكلفة واعلى المردودات، وتكون الحاجة الى التخطيط ملحة عندما يكون العمل جماعي وبهدف سامي . تتطلب الدراسة الميدانية في الجغرافيا الكثير من التهيئة و التنظيم ، وحسب رأي بوردمان فان لهذه الجهود نتائج لا يمكن حصرها. وكل نشاط له مشاكله الخاصة النابعة من طبيعته . وما يطرح

هنا بعض المشاكل العملية المعاشة عن خبرة من سبقنا في ميدان الدراسة الميدانية :-

1- أول مشكلة يواجهها الجغرافي هي **اختيار منطقة الدراسة** ، ولتسهيل الامر يذكر بيلي معاييرا تعتمد لاختيارها :-

أ – ان تضم تنوعا في الظهير الطبيعي و النشاطات البشرية ،

ب – ان تضم مستقرة اقليمية بعمر قديم نسبيا ، واهمية تسمح باستخدام تقنيات الدراسة الميدانية في البيئات الحضرية ،

ج – ان تكون نموذجا للظروف والاتجاهات او المشاكل السائدة في منطقة واسعة ، و

د – ان لا تكون مألوفة من العديد من الطلبة لتوفير فرصة جديدة للتعلم .

ويفترض وودرج و ايست ان تضم منطقة الدراسة الميدانية تباينا اقليميا في التضاريس و التربة والنبات الطبيعي والبناء الجيولوجي . ومن الضروري ان لا يكتفى بالتدريب على تقنيات دراسة المظاهر الجيومورفولوجية فقط ، بل المظهر الاجتماعي Social Morphology المتمثل بخصائص المجاميع السكانية و توزيعها و البحث عن مصادر المياه وتاريخ المستقرات البشرية . ويوضحان حقيقة الجغرافيا وفلسفتها بقولهما ب**ان دراسة اشجار الغابة لا يعني دراسة الغابة** ، فالغابة كل متداخل ومتشعب من الموضوعات و المفردات التي تهتم بها علوم مختلفة. كذلك الحقيقة الجغرافية فهي اكثر من الزاوية التي يدرس بها

المختصون في العلوم المنفردة (جيولوجيا ، تربة ، مناخ ، سكان ،تاريخ) انها كل متكامل (Wooldridge & East 1966)

2- تساعد **المعرفة التفصيلية بمنطقة الدراسة** في تحديد طريقة التعلم الحقلي من حيث المفردات والاسلوب و التحسب للاسئلة التي قد تطرح و المشاكل التي قد تواجه الفريق . انها تجنب التدريسي الاحراجات التي قد يواجهها نتيجة جهله بالمنطقة او النقص في التهيئة وفي توفير مستلزمات الدراسة . فالبرنامج التعليمي المخطط مسبقا وتوفير الادوات والاجهزة و المستلزمات المطلوبة مرتبطان مباشرة بالمعرفة التفصيلية بمنطقة الدراسة الميدانية . فالزيارة الاولية لها قبل اخذ الطلبة اليها امر ضروري جدا ، تتبعها جلسة مناقشة و تخطيط من قبل القائمين بالتدريب الميداني . ومن المهم جدا ان توضع بدائل عديدة لما يمكن رؤيته او عرضه على الطلبه ، وبدائل لخط السير والطرائق التي تتبع لجمع المعلومات (Hutchings 1962) . ومن الضروري ان يكون العمل المزمع القيام به معدا بدقة مسبقا . فيجب ان يكون واضحا عند المدرب ماذا يريد طلبته ان يعملوا وان يعرفوا و الهدف من التدريب . عليه ان يجيب عن السؤال ((أي العوامل الجغرافية اثرت في هذا المكان وانتجت هذا الواقع الذي يراه ؟)) (اليونسكو ب. ت.) . ومن الممكن ان يجزأ العمل الى مراحل تعليمية ، أي وضع اهداف ثانوية مرحلية توصل في النهاية الى تحقيق هدف دراسة المنطقة جغرافيا .

ولا تقتصر المعرفة الجيدة بمنطقة الدراسة بالقائمين بالتدريب بل تشمل سائق العجلة التي تنقل فريق العمل لضمان معرفة مداخل و مخارج المنطقة وعدم اضاعة وقت في السؤال و التجوال غير الضروري . فالمعلومات عن المنطقة يجب ان تكون عامة في جانب و تفصيلية في الجوانب ذات العلاقة ، كذلك في كيفية الوصول اليها .

3 – **وقت الدراسة الميدانية :** غالبا ما يكون هذا في ساعات الدوام الاعتيادية، ويعني زيارة قصيرة لاماكن قريبة ، وبالنهاية فائدة محدودة . او ان تكون في اماكن ابعد ولاكثر من يوم واحد ولهذه مشاكلها العديدة ، مع فوائد اكثر لما تعطيه من فرص التعلم . وان العمل الحقلي لمدة يوم واحد يجعل مساحة منطقة الدراسة صغيرة مالم تظهر فيها تباينات ونمط واضح لاستعمالات الارض .

4 – **مستلزمات الدراسة الحقلية :** لكل نوع من تقنيات الدراسة الحقلية متطلبات وادوات ، ولكن تبقى الخارطة القاسم المشترك بين الجميع ، مع فارق مقياس الرسم المناسب وموضوع الخارطة . اضافة الى توفير المستلزمات ، من الضروري ان يكون التدريسي قد تعرف بشكل جيد ومارس بمافيه الكفاية على استعمال التجهيزات والعدد و الوسائل . فالدراسة الميدانية هي خبرة مضافة للتدريسي و معرفة عملية جديدة للطلبة .

بسم اللـه الرحمـن الرحيـم

الباب الاول – الفصل الثاني

أسس الاستبانة والمقابلة وضوابطهما

1 – 1 المقدمة :

البحث الجغرافي هو مسعى هدفه الاجابة عن تساؤلات محددة لتوضيح واقع حال منطقة او موضوع او مشكلة محددة . ويصعب تصميم بحث جيد او انجازه عندما يكون الهدف غامضا او واسعا . فالهدف الواضح والدقيق يساعد في كتابة اسئلة واضحة ودقيقة ، وحينها فقط يمكن تحديد مجتمع الدراسة وافراد العينة بموضوعية ، وصياغة فرضيات البحث بدقة .

تمثل صياغة الفرضيات الخطوة الاولى باتجاه تحقيق الهدف . انها الارضية التي يستند عليها الباحث في عملية التقصي عن الكتابات ذات العلاقة و مصادر المعلومات الثانوية (الخرائط ، النشريات الرسمية ، الاحصاءات ، الكتابات ... الخ) للتحقق من توفر المعلومات المطلوبة. وفي حالة عدم توفرها ، او ليست بالصيغة المناسبة عندما يبحث عن وسائل توفيرها ميدانيا .

المسح الميداني هو طرح الاسئلة على ذوي العلاقة من الطرق الشائعة لجمع المعلومات . فاذا كانت البيانات المطلوبة كمية ، وهدف البحث اشتقاق عمومية منها حينها يجب ان تكون الاسئلة معيارية

standarized ، وان يكون اختيار العينة او من تطلب اجابته بعناية وبطريقة علمية تؤدي الغرض.

وقد يبدو للوهلة الاولى انه بامكان أي شخص تصميم مسح ميداني وتنفيذه وذلك لاننا جميعا نطرح الاسئلة ونطلب الاجابة عنها . وعلى الرغم من ان معظم الاسئلة تتم الاجابة عنها الى انه ليس سهلا التأكد من ان المستجيب (العينة) قد استوعب الاسئلة . وقد تكون بعض الاسئلة غير ضرورية ، او بعيدة عن موضوع الدراسة او عن مشكلة البحث . وبالتخطيط الجيد واعتماد الاختبار الاولى واعادة النظر بالاسئلة واجراءات اخذ العينة تتقلص المشاكل التي يواجهها البحث . كذلك ، من خلال اختبار موضوع بحث مناسب لقدرات الباحث والمتاح اليه من وقت ومصادر مالية وغيرها يتم تجاوز الكثير من المشاكل .

1 – 2 صياغة الاسئلة وتنظيمها مسبقا :

قد توفر المقابلات interviewing غير المنظمة معلومات مفيدة (طرح اسئلة غير مكتوبة و منظمة مسبقا)، وفهما جيدا لموضوع البحث، الأانة من الضروري التأكيد على أن المقابلأت وطرح الأسئلة المنضمة مسبقا وغير المنضمة مسبقا لأ تشكلأن بدائل عن بعض ، بل تكملأن بعض ، فالباحث قد يجد فائدة كبيرة من التحاور غير المنظم مسبقا مع عدد قليل من المبحوثين او ذوي العلاقة بموضوع الدراسة في بداية تصميم مشروع البحث وقبيل تنظيم استمارة الاستبانة بشكلها الاخير . فعلى سبيل المثال لا الحصر ، اراد باحث القيام باستبيان عن الكيفية

التي يجد الاشخاص فيها طريقهم في المناطق التي ينتقلون اليها حديثا . فقد يصمم استبيانا يضم اسئلة عن شراء خارطة تفصيلية للمنطقة او كيفية معرفة مواقع التسهيلات والمرافق الخدمية . ولكن من خلال المناقشات الجماعية والمقابلات المطولة التي قد توحي بالطرق المتبعة في اكتشاف الاماكن الجديدة . ومن خلال هذه المقابلات والنقاشات يمكن تطوير الاسئلة لمسح ذي قياسات كمية . بهذه الطريقة يتم تجاوز الكثير من النهايات غير المرغوبة او المعوقات والمشاكل التي قد يجابهها الباحث بطرح اسئلة غير المنظمة مسبقا .

في المسح الاستبياني يجب ان تطرح الاسئلة ذاتها على كل مبحوث (عينة) بدون اهمال شيء منها او اضافة كي لا يؤثر ذلك على تفسير النتائج . وان يكون التوجه للمبحوثين بالطريقة ذاتها وأن تكون المناقشات موجهة ومسيطر عليها من قبل الباحث وليس المبحوث . وقد يتطلب البحث جمع معلومات محددة من عدد معين من المبحوثين مع معلومات تفصيلية من عدد اخر ، أو أن تناقش موضوعات الدراسة بشيء من التفصيل معهم . في مثل هذه الحالة ، يفضل استخدام جدول للمناقشة شبه منظم تسجل فيه الموضوعات المطلوب تغطيتها كي يتسنى مقارنة الاجابات لاحقا . ولا يشترط أن تكون الاسئلة نسقية ، ولكن دون اهمال أي منها . تستخدم هذه الطريقة مع مجتمعات الدراسة الصغيرة الحجم مثل اصحاب صناعة معينة أو مزارع منطقة محددة .

يشكل تسجيل المعلومات في مقابلات غير منظمة مشكلة يتم تجاوزها من خلال كتابتها مباشرة او باقصر وقت ممكن بعد المقابلة تلافيا لنسيان بعضها ، او اعتماد طريقة الاختزال في الكتابة shorthand . او استخدام اجهزة التسجيل السمعية او ان يشترك اكثر من شخص واحد في توثيق الاجابات وكتابة الملاحظات . ومن الضروري التأكد من تشغيل جهاز التسجيل وتوحيد طريقة تسجيل الاجابات وترميزها .

تعتمد كلتا الطريقتين ، المقابلات منظمة الاسئلة وغير المنظمة ، على الخبرة الذاتية وتكامل معرفة الباحث او جامع المعلومات . وفقط عندما تعتمد الطرائق ذاتها في جمع المعلومات و توجيه الاسئلة نفسها تحدد نقاط الضعف والقوة في البحث بشكل دقيق ويقيم موضوعيا . ولا يمكن الاعتماد على الاستبيان المنظم لوحده باعتباره المصدر الوحيد لجمع المعلومات بل من الضروري اعتماد مصادر اخرى مكملة .

1 – 3 ملاحظات عن تصميم المسح الاستبياني :

ان تصميم المسح الاستبياني وتنفيذه يجب أن يتم بشكل مدروس . ففي المرحلة الاولى ، من الضروري أن تدرس جميع الافكار و الفرضيات و طرائق التحليل واسلوب الكتابة ، كذلك حساب الزمن المستغرق والكلفة المادية لانجاز كل مرحلة من مراحل المسح . ويتحدد مجال scope المشروع بالمتوفر من مصادر (وقت ، اموال و أيدي عاملة) و بالقرارات المتخذة ذات علاقة بمنطقة الدراسة و موضوعها . وبنسبة التباين في

خصائص مجتمع العينة يتحدد حجم العينة ، وعلى أساس هذا الحجم يتحدد الوقت المخصص للمقابلات وطبيعة الاستبيان واسئلته .

بتحديد مجتمع الدراسة والاسئلة التي توجه للعينة حينها يمكن اتخاذ القرارات لاختيار الطرائق المناسبة للمسح . وقد يتنبه الباحث الى أن المصادر المتوفرة غير كافية ، وأن عليه اعادة النظر في العديد من قراراته السابقة المتعلقة بمفردات البحث . ان العمل البحثي هو حالة مواكمة بين الطموح الذاتي للباحث والعمليات المحددة ، ويفضل انجاز مسح جيد لموضوع صغير بدلا من القيام ببحث كبير دون شمولية وعمق .

من الضروري أن يصاغ كل سؤال من اسئلة الاستبيان للحصول على اجابة ذات علاقة بموضوع البحث وليس طلبا لمعلومات قد تبدو ذات اهمية . ومهما كان الباحث دقيقا فانه يترك بيانات مهمة غير مستغلة او لم يتم جمعها ، او يطرح اسئلة يهمل اجاباتها لاحقا . ومن المفيد أن يرى المبحوث (العينة) الصلة بين الاسئلة المطروحة عليه والموضوع المركزي للدراسة ، الذي يتم شرحه قبل الاجابة لضمان التعاون والاستجابة للمسح .

كذلك يجب دراسة ترميز الاجابات عند صياغة الاسئلة ، ومناقشة طريقة تحليلها . وحجم العينة الذي يقل عن المائة يمكن اسقاط اجاباتها يدويا ، ولكن مع المسوحات الكبيرة يزداد الحاجة الى حاسبات الية ، وتزداد الحاجة الى استشارة ذوي الخبرة والدراية في هذا المضمار .

ان الوقت المستغرق في تحديد حدود البحث وتصميمها ومراجعة الكتابات ذات العلاقة والقيام بمسح تجريبي واختبار صياغة الاسئلة وترتيبها ليس وقتا وجهدا ضائعين ، فقد يتماجراء المسح بعجالة تفقده الكثير من ايجابياته . فالتخطيط الجيد يعجل انجاز عمليات المسح جميعها من البداية وحتى النهاية ، ويقلل الجهود الضائعة . انه توفير وليس تبذير في الوقت والجهد والمال .

1 – 4 ملاحظات عملية :

قد يحتار الباحث في أي التقنيتين يستخدم لجمع المعلومات : المقابلة ام الاستبين المكتوب ؟ ادناه بعض الملاحظات الاساسية الناتجة عن الممارسة والخبرة العملية تساعده في الاختيار . بعض هذه الملاحظات تنطبق على التقنيتين .

(1) اسئلة الاستبيان بسيطة بالضرورة لا تحتاج الى توضيحات وتعليمات للاجابة عنها ، وبوجود مثل هذه التعليمات يفضل اعتماد المقابلة لضمان تتابع الاجابة .

(2) في الاستبيان المكتوب قد يقرأ المبحوث الاسئلة جميعها قبل الاجابة ، لذا ليس هناك اجابات عفوية .

(3) ليس هناك فرصة للتحقق من الاجابة بسؤال اخر ، ولا لمدا فهم المبحوث السؤال في الاستبيان الذي يملكه شخصيا .

(4) قد تتردد العينة في مناقشة مواضيع تعدها شخصية ، او يصعب اقناعها باعطاء معلومات حساسة الا من خلال المقابلة والحوار المباشر

بين الباحث والعينة واعطائها ضمانات بسرية المعلومات وعدم كشف قائلها . فالاستبيان مناسب للموضوعات غير الشخصية ولبعض المعلومات ولأشخاص معينين .

(5) وعندما يكون الاستبين معني بشريحة من المجتمع غير متعلمة او تعاني من مشاكل فان الاستمارات قد تهمل مالم يكن هناك تشجيع شخصي ووجود مؤثر للباحث . أي ، اما اجراء مقابلة أو حضور الباحث ليملأ الاستمارة بنفسه .

(6) لملاحظات الباحث الشخصية اهمية في تفسير النتائج . توفر المقابلة الفرصة لهذه الملاحظات ، اما عندما يملآ الباحث استمارة الآستبانة بنفسه ، فالامر يختلف .

(7) وفي المقابلة تضمن الاجابة عن جميع الأسئلة على غير الحال عند ترك الاستمارة مع المبحوث للاجابة عن الاسئلة بنفسه

(8) بوجود عدد من الاسئلة المكملة لبعضها والمعتمدة على اجابة سؤال معين تصبح المقابلة هي التقنية المناسبة .

(9) عندما يكون الاستبيان موجه الى فرد معين من افراد العائلة فان الاستبين المكتوب لا يضمن ان الاجابة تعود اليه مثلما هو في المقابلة .

(10)في المناطق التي تعاني من تغيير كبير في السكان فان الاستبين البريدي لا يحقق النتائج المرجوة وذلك لانه قد يعنون الى اشخاص غير موجودين ، او ان يعنون الى الدار وليس ساكنه .

(11)عندما يكون اللقاء مع العينة في الشارع او عند استخدام تسهيل معين حينها تفضل المقابلة على الاستبانة .

(12)المقابلة اكثر كلفة ماديا لحاجتها الى السفر مرات عديدة والى اماكن مختلفة ، ولاستغراقها وقتا اطول .

(13) المقابلة اكثر حاجة الى الخبرة والامانة ، فالشخص القائم بالمقابة ذي الخبرة القليلة قد يواجه عدم استجابة او قد ينحاز في تسجيل الاجابات وتوجيهها ،وقد تفتقد الاجابات التفاصيل المطلوبة .

(14)عندما يعتمد الباحث على نفسه او عدد قليل من المساعدين لجمع المعلومات فان هذه يستغرق وقتا يفصل بين عينة واخرى ، وقد توحي الاجابات بوجود تأثيرات موسمية غير مرغوب فيها ، او قد تتحدث العينات السابقة مع اللاحقة ، خاصة في المناطق الصغيرة مما يؤثر على استجاباتها او اجاباتها .

(15)نادرا ما يستطيع الباحث لوحده توزيع عدد كبير من الاستمارات الاستبيانية والقيام بالمقابلات قبل ان ينحاز لا شعوريا الى الاجابات المتوقعة والى استعجال انهاء المقابلات .

(16)يدل تكرار الاستجابات غير المرضية على وجود خطة في الاسئلة او الاستبيان بحد ذاته ،او موضوعة او في اختيار العينة.

2 – الاستمارات التي تملأ من قبل العينة :

تتمثل الصعوبة الرئيسية عند اعتماد طريقة الاستمارات التي تملأ من قبل المبحوث نفسه باحتمالية انخفاض نسبة الاستجابة وكيفية اقناع العينة

بالتعاون والاجابة عن الاسئلة الواردة في استمارة الاستبانة جميعها . فالاستبيان يجب ان لا يستغرق وقتا يزيد عن النصف ساعة ، وان يحتوي اسئلة تهم المبحوث وتبدو له ذات اهمية . وان يكون تقديمها مشوقا وتكون صياغة الاسئلة سهلة الفهم مقبولة من المعظم ان لم يكن من الجميع .

وقد يتاثر بعض المبحوثين بالجهة الممولة او المسؤلة عن الدراسة . ومن الظروري الاشارة في الرسالة المرفقة الى اهمية الاجابة عن جميع الاسئلة وجميع الفقرات ، والتاكيد على كتمان المعلومات الخاصة بالمبحوثين . ويمكن ان تتبع احدى الصيغ الاتية في ايصال استمارات الاستبانة الى المبحوثين .

2 – 1 الاستبانة البريدية :

قد يضطر الباحث لارسال استمارات الاستبانة الى المبحوثين بريديا وذلك لانتشارهم على رقعى جغرافية واسعة وعدم تركزهم في منطقة واحدة . ولهذه الصسغة في جمع المعلومات مشاكلها ، ولها اجرائاتها ايضا . فنسبة عالية من المبحوثين تجيب على الاستبانة مباشرة وخلال ايام قليلة . أما أولئك المتأخرون فرسائل التذكير قد لا تنفع معهم ، وقد تثير شكوكهم . ترتبط هذه الحالة بطبيعة المعلومات المطلوبة والجهة المسؤولة عن البحث .

ترسل استمارة الاستبانة مع رسالة توضيحية وظرف به طابع لتسهيل عملية الاجابة دون تكليف المبعوث اية مصاريف. وعند الحاجة

الى التذكير فمن الضروري ان لا يزيد عدد الاتصالات عن ثلاثة ، والفترة الفاصلة بين رسالة و أخرى اسبوعا على الاقل ، وقبل ان يصبح موضوع الاستبانة منسيا ، وحسب نسبة الاستجابة . ويتوقع ان يترك البعض المستجدات والامور العرضية الى عطلة نهاية الاسبوع لانجازها . ولا يتوقع ان ترد اجابات بعد مرور (4 – 5) اسابيع من الارسال الاول . وعلى الباحث ان يقرر مسبقا متى يتوقف عن انتضار الاجابات ليبدأ باسقاط المعلومات . ومن الضروري ان تحتوي رسائل التذكير شيئا يؤكد سرية المعلومات واهمية البحث وتوضيح لأهدافه وضرورة الاستجابة لهمية رأي العينة في الموضوع .

2 – 2 توزيع الاستبانة ثم جمعها :

تساعد عملية توزيع الاستمالرة وتسليمها باليد على التحقق من العناوين ، ومن وجود المبحوثين فيها ومن معرفة طبيعة المنطقة والمستجدات فيها . كذلك تساعد في تاشير الاستمارات التي لم تسلم باليد او شخصيا لتحليلها منفصلة . وقد أكدت البراهين على ان التوزيع الشخصي للاستبانات وما يرافقه من للقاء مباشر مع المبحوثين يشجع كثيرا على الاستجابة، خاصة وان الاستمارات ستجمع لاحقا . وقد تحتاج العينة الى تأكيد ضمانة سرية المعلومات او طبيعة الجهة المسؤلة عن الدراسة ، او توضيح صيغة الاجابة . بتوزيع الاستمارات باليد يمكن الحصول على معلومات اضافية عن السكن والحالة العامة وعن المواضيع الاكثر تعقيدا . وقد يحدث نقص في نسبة الاستجابة عندما لا

تسلم الاستمارة الى الشخص المطلوب اجابته سخصيا ، او لم تسلم الى رب الاسرة مباشرة . يعتقد البعض ان بامكان شخص واحد توزيع (200) مائتي استمارة خلال يومين (قبل عطلة نهاية الاسبوع) وجمعها في الاسبوع التالي . او انها توزع في ايام العطل لزيادة فرصة الاتصال مع من يعنيهم الامر . ولما كانت نسبة الاستجابة وفق هذه الطريقة عالية لذا فانها تعتمد في المناطق الصغيرة ، ولتقليل كلف النقل .

2 – 3 الاستبيان متعدد المراحل :

عندما تكون هناك ضرورة لجمع كمية محدودة لعدد كبير من الاشخاص او العوائل ، وتفاصيل اكثر من مجموعة صغيرة منهم حينها توزع الاستمارة باليد لمعرفة العينة المطلوبة لبحث التفاصيل معها ، كذلك عند عدم توفر هيكل للعينة .

تأخذ هذه الصيغة مرحلتين في جمع المعلومات ، وترتبط الاستجابة في المرحلتين ببعض . فعندما تكون نسبة الاستجابة واطئة في المرحلة الاولى فلا يركن اليها في المرحلة الثانية لانها غير ممثلة لمجتمعها ، والعكس صحيح .

ان طريقة توزيع الاستبانات وجمعها مناسبة جدا لعملية المشاهدة وتمييز العينات ، ولأجراء عمليتي الاستبيان والمقابلة في ان واحد ، او لتحديد موعد لاحق في وقت مناسب .

3 – المقابلة :

3 – 1 ملاحظات اساسية :

تبدو المقابلة ، ظاهريا ، كمحاورة بين العينة والقائم بالمقابلة ، وان نتائجها مسيطر عليها من خلال عملية طويلة من التصميم والتهيئة . انها ليست بهذه البساطة . فمن الضروري التذكير دوما بان الاسئلة يجب ان توجه بصورة مباشرة وبصيغة واضحة وموحدة لجميع المبحوثين . وان لا تختار عينة معينة لاجراء المقابلة ولتمثل مجتمعها ، او ان تضاع اسئلة مختلفة حسب نوع العينة . ان هذا انحياز واضح بعيد عن العلمية المطلوبة .

ومن الضروري ، ايضا ، الانتباه الى صياغة الاسئلة او اعادة صياغتها بحيث تحول دون توجيه الاجابات او تغيير معانيها . وفي مشاريع البحوث الكبيرة توضع تعليمات صارمة وملاحظات لكل سؤال. وهذا ضروري حتى في البحوث الاخرى.

ان الاجابة بـ ((لا اعرف)) يجب ان تؤشر وان يتم التحاور حولها حتى لا تكون مجالا للتهرب من كثير من الاسئلة او التي قد يعدها البعض شخصية . ولا يجوز قراءة نماذج من اجابات المبحوثين الاخرى امام العينة .

قد يحاول بعض المبحوثين ارضاء الباحث بالاجابة بما هو مرغوب فيه ، او قد تكون الاجابات غير مكتملة او مقتضبة. لذا من الواجب الانتباه الى ذلك ، فالخبرة مطلوبة في معرفة طبيعة الاجابة او اكتمالها او

كيفية التوسع للحصول على معلومات اكثر دقة وموضوعية دون اثارة المستجيب .

ان اجراء المقابلة مهمة فريدة وشاقة ، وقد تولد كآبة ،خاصة عندما يتطلب الامر تكرار محاولات الاتصال مع الاشخاص انفسهم . هنا يجب ان يتخذ قرار بعدد مرات الاتصال الدنيا ، وان تكون هذه الاتصالات في اوقات مختلفة .

في مشاريع البحوث الكبيرة هناك اشراف مباشر ومناقشة مستمرة للمشاكل التي يواجهها القائمون باجراء المقابلات . ويستطيع فريق العمل ان يتناقش حول الامر دوريا لتجاوز السلبيات والنواقص والمستجدات . وكل قائم بالمقابلة عليه ان يكتب تقريرا بعد الانتهاء من كل مقابلة مباشرة وتوثيق الملاحظات التي قد تساعد لاحقا في التحليل والتفسير وكتابة البحث . مثل هذه الاجراءات ضرورية حتى في مشاريع البحوث الصغيرة.

عندما يكون هناك اكثر من شخص واحد يقوم باجراءات المقابلات، يفضل الاشتراك في تدقيق الاجابات والفروقات بينها باستمرار ، ففي مرحلة التحليل يصعب التفريق بين انحياز تسجيلات القائمين عن الفروقات الحقيقية في الاجابات .

3 – 2 وقت المقابلة :

قد تتم المقابلة في مواقع مختلفة ، في الشارع او المنزل او مكان العمل ، ولكل منها متطلباته . فعندما تجري المقابلة في الشارع حينها يجب ان لا تاخذ وقتا يزيد عن (10) دقائق . و في المنزل تستغرق

المقابلة بين (20) و (30) دقيقة متباينة مع طبيعة العينة و استعدادها للمقابلة . و المقابلات التي تتطلب وقتا طويلا من الضروري ان تجزأ .

من الضروري ان ترتبط جميع الاسئلة بفرضية البحث والغرض منه. ومن المهم ان تكون الاسئلة متصلة ببعضها ، وان تكون الجمل والاسئلة واضحة ومديمة للحوار الهادف . فالباحث الجيد يبقي العينة دون الابتعاد عن الموضوع ودون الاطالة متجنبا ابداء رأيه بالموضوع. وعند السؤال عن ((الحالات)) فعليه ان يكون صريحا موضحا ان رأي كل عينة وحالتها هو المطلوب .

3 – 3 البدء بالمقابلة :

يحتاج الباحث بطاقة تعريف يقدمها لكل عينة ليكسب ثقتها ويضمن حصوله على المعلومات منها . ومن الضروري ان تكون معه رسالة (كتاب رسمي) صادر عن الجهة المسؤلة عن البحث توضح فيها اهداف البحث ويذكر فيها اسم الشخص المخول باجراء المقابلة ، مع توجيه الشكر للاستجابة والتعاون . تتيح هذه الرسالة للعينة معرفة الجهة المسؤلة عن مشروع البحث والاتصال بمن هو معني بالمسح الميداني عندما يتطلب الامر ذلك . ومن الضروري ان تكون الرسالة قصيرة ووافية في الوقت نفسه .

قد تعتمد المشاريع البحثية الكبيرة الصحف المحلية للاعلام عن المشروع وتوضيح طبيعته . وعند اجراء المقابلات في الشارع يجب تحديد العينة وتوضيح المشروع باختصار و الوقت الذي تستغرقه المقابلة . ومن

الضروري توضيح اهمية تمثيل العينة لمجتمعها وان اختيارها قد جاء بالعشوائية او ان الاختيار قد تم للتحدث مع الشخص المناسب دون غيره، خاصة عندما تكون المقابلة مع اشخاص باسمائهم. ومن المهم ان يوضح ذلك بطريقة لا تؤدي الى رد فعل عكسي .

3 – 4 القائمين بالمقابلة :

بصورة عامة ، لا يصلح الافراد المتحمسين جدا للموضوع لاجراء المقابلات حتى وان كانت الاسئلة تبدوا حقائقية . فالطبلة الذين يدرسون مواضيع تهمهم ((ازدحام النقل في منطقة سكنهم)) قد ينحازون لا شعوريا فيها . ولا يجوز استبيان الباحث نفسعه في موضوع البحث الذي يعمل به لانه ومن خلال البحث وجمع المعلومات قد تتبلور عنده افكار معينة تتداخل مع نتائج البحث ، او انه قد يعيد تعريف المفردات والمفاهيم على ضوء رأيه . لهذه الاسباب ولقلة عدد الاشخاص الذين يمكن ان يقابلهم الشخص بمفرده ، لذا يعتمد عدد في فريق عمل للقيام بالمسح واجراء المقابلات وقد يقوم الباحث نفسه باجراء المقابلات التجريبية الا ان النهائية منها يجب ان يقوم بها الاشخاص المكلفين بالمقابلات والمدربين عليها .

في البحوث الجامعية (الاكاديمية) يقوم الطلبة في الغالب باجراء المقابلات ، وهم لا يجيدونها . وفي معضم الحالات فان النساء المتزوجات بعمر (25–45) سنة من الطبقة الموسطة هي افضل من يجري المقابلات ، وان مؤسسات المسح الرسمية ترفض استخدام الطلبة.

قد يحصل الطلبة على استجابات محدودة بسبب اعمارهم التي توحي بضعف الثقة ولان معضمهم من الذكور ، بينما يتوقع ان تكون الاناث مستمعات جيدات لذا فالاستجابات معهن اكثر ، خاصة وانهن يعطين مظهرهن اهتماما اكثر وتصرفهن اكثر حشمة وتقبلا . ان الشكوك التي قد يحسها الشخص عند اجراء المقابلة معه طبيعية ، تزداد عند لبس المقابل نظارة بعدسات سوداء .

4 – تصميم المقابلة :

حتى بالنسبة للقائم بالمقابلة المتخصص من ذوي الخبرة والدراية فانه لا مناص من وضع جميع التعليمات الضرورية في صفحة واحدة تكون تحت اليد للعودة اليها عند الحاجة وذلك لانه يقوم باعمال عدة تلقائيا في وقت واحد : توجيه الاسئلة ، تسجيل الاجابات ، ادامة الحوار واتخاذ قرارا في كفاية الاجابة ، انه في حالة استعداد وتحفز لكل شيء .

يجب الانتباه الى كل ما يمكن ان يجعل المقابلة سهلة ، من مستلزمات القرطاسية (الدبابيس ، اوراق ، لوحات كتابة) . ومن الضروري الكتابة على وجه واحد من الورقة وان يكتب السؤال قبل الاجابة مباشرة . كذلك من الضروري ترك مجالا (حواشي) لتسجيل الملاحظات والاشارات عن رفض المبحوث الاجابة عن السؤال او عندما يبدو غير مستوعبا السؤال او يتجنب الاجابة عن عند .

على القائم بالمقابلة مليء صفحة اضافية يسجل فيها معلومات عن المنطقة ، اليوم ، الشهر ، الوقت ، المكان الذي جرت فيه المقابلة ،

وعدد مرات المراجعة مع تواريخها ووقتها ودون ان ينسى كتابة اسمه على الورقة مع ملاحظاته العامة عن المبنى مع تعليقاته وتقييماته للمبحوث وسير المقابلة .

بالامكان استخدام انواع مختلفة من الاقلام لكتابة الاسئلة تختلف عن تلك المعتمدة لكتابة الاجابات وعن تلك للتعليقات والهوامش . ويجب تدقيق جميع المقابلات ومشاريعها بعد التنفيذ مباشرة لتقليل عدد المقابلات الناقصة ، وتوضيح الغامض او التعليقات غير الضرورية . وقد توحي الجداول الاولية للنتائج لبعض الاخطاء التي قد تزداد مع وجود اكثر من جامع للمعلومات .

5 – توجيه الاسئلة :

ليس هناك موجب لجمع معلومات لا يمتلكها المبحوث (العينة) او يمتلك جزء منها ، او يعطيها بصيغة خاطئة . واذا ضغط على البعض او احرج فانه قد يعطي اجابات لارضاء الباحث . وقد برهنت التجربة العملية ان العديد من الاشخاص يبدو معرفة او اراء عندما يسألون بطريقة توحي بانهم يجب ان يكونوا عارفين شيء عنها .

ان سؤال شخص ما في المنزل عن معلومات تتعلق بشخص اخر ، وتوجيه اسئلة تفصيلية عن الوضع المالي ، والسؤال عن حقائق معقدة قد لا يعرفها الشخص او قد نسيها ، جميع هذه ستؤدي الى تردد المبحوث في التعاون . في مثل هذه الحالات من الضروري ترك المجال مفتوحا للاجابة بـ (لا اعرف) . قد تساعد معرفة العينة من البداية المطلوب منها

والوقت المستغرق ، ونوع المعلومات ، وبشيء من حسن التصرف والتكتيك فقد يتعاون البعض ويسمح حتى بالاطلاع على حساباته الشخصية .

المشكلة المستديمة في المسح البياني هي في معرفة الباحث الى أي درجة يعتمد على المستجيب وقوله الحقيقة . يعتمد هذا بدرجة كبيرة على موضوع البحث وهدفه ، ومدى استيعاب المستجيب لهذا . وللرسالة التي توجه له وللباحث دور متميز في المقابلة والاستبيان . وبالتأكيد ، من العوامل المساعدة في حل هذه المشكلة هي صياغة كلمات المقابلة واسئلة الاستبيان وتسلسلها ، والرغبة الجادة في توضيح اسباب الدراسة وهدفها .

وتبرز المشكلة الاخرى عندما يقول المبحوث الحقيقة ولكنه قد عدل سلوكه . يجب ان تصاغ مفردات الاستبيان والمقابلة بحيث يسهم كل جزء منها في اختيار فرضية البحث . يقترح البعض وضع جداول اولية للاجابات ، والبعض الاخر قد يناقش مبدأيا التقسيمات العامة التي سيعتمدها في التحليل .

6 – السؤال عن متغيرات الدراسة :

المشكلة الرئيسية المصاحبة لجمع المعلومات ميدانيا هي تحديد وتعريف مفردات الدراسة ومتغيراتها . ويفضل اعتماد التعاريف المعتمدة رسميا او في دراسات اخرى ، وبذلك يمكن مقارنة النتائج . وليس سهلا معرفة جميع المشاكل التي تواجه التعريف ، وقد يتوضح بعضها من

خلال الاستبيان التجريبي . وعندما تشترك مجموعة من الباحثين في عمل فان المناقشات اليومية خلال المرحلة التجريبية ذات فائدة عظيمة في هذا المجال . تبرز مشكلة جغرافية عند تحديد بعض المصطلحات المكانية مثل : المحلة ، الاقليم ، المنطقة . فتعريف هذه المصطلحات ضروري خاصة على الخارطة مع وصف واضح لها .

يعد موضوع الدخل حساسا والسؤال عنه امرا صعبا ، وتتباين الاجابة عنه فهي غير قياسية في اغلب الاحيان . ومن الضروري تحديد نوعه : اجمالي ، الصلفي ، وهل يشمل الساعات الاضافية وموارد الاسرة الاخرى أم لا .

من المستحيل الحصول (وحتى في حالة التعاون الكامل) على معلومات تفصيلية عن الوضع المالي ، لذلك تميل الدراسات الى تقسيم المجتمع الى فئات قليلة على أساس الدخل. ويضم مسح الحالة الاجتماعية – الاقتصادية البريطاني المعلومات الاتية : جميع المدخولات ، الساعات الاضافية ، المكافات والاكراميات ، الربح ، رواتب العمل ، جميع انواع الاستقطاعات (التقاعدية ، المرض ، العطالة) ، المساعدات العائلية ، مردود الاستثمارات والايجارات والمصادر المالية لغير العاملين القاطنين في الوحدة السكنية .

تجمع بيانات الدخل على اساس الاسبوع ، الشهر ، السنة وحيث يكون الشخص عارف بها دون الحاجة لتحويلها من فئة الى أخرى . ومن الضروري تحديد هل يقصد بالدخل الفردي أم للعائلة باكملها . الاخير

يشكل مشكلة خاصة عندما يكون هناك اكثر من شخص واحد يعمل في الاسرة او السكن .

تتجنب العديد من الدراسات توجيه اسئلة عن الدخل لأنها حساسة جدا وقد تؤثر على اجابة الاسئلة الاخرى ، ولكنها مهمة وذات علاقة بالكثير من المتغيرات قيد الدرس . ومن الضروري اقناع العينة بان المطلوب معلومات عن الفئة وليس الاشخاص بحد ذاتهم . وتستخدم المهنة كأساس لتصنيف السكان الى مجاميع .

وعند السؤال عن تكرار وقوع فعل معين فمن الضروري تحديد المدة (اليوم ، الاسبوع ، الشهر المنصرم مثلا) . كذلك المقصود بعدد الغرف في الوحدة السكنية : اجمالي أم المستخدمة للنوم فقط .

في بعض الحالات يتطلب البحث الاستفسار عن حوادث او حالات او سلوك حصل في الماضي . وليست الذاكرة جهاز تسجيل آلي يسترجع كل شيء بسهولة ودقة فانها عرضة للتداعي ولا يبقى فيها الا الحوادث الاستثنائية ، ولكنها تكون غير كاملة . لذا ، للتذكير بالتواريخ والاحداث السالفة يفضل ربطها باعمار الاطفال او احداث سياسية معينة . ومن المهم جدا تجنب الاسئلة التي توحي وكأنها اختبار للذكاء . وقد يطلب من العينة تسجيل سلوكيات او احداث معينة لمدة محددة . هنا فان سلوك العينة قد يختلف عن الواقع لاحساسها بانها مراقبة .

7 – تصميم الاستبيان :

بعد ان يشرح الباحث هدف الدراسة ، وبعد تقديم الرسالة التوضيحية يجب ان تكون الاسئلةالاولى مباشرة وباسلوب هاديء . ويجب ان تكون واضحة العلاقة باهداف البحث ، من الضروري ان تؤجل الاسئلة المعقدة او الحساسة الى فترة لاحقة دون تاخيرها كثيرا .

عادة توجه الاسئلة المتعلقة عن العمر والمهنة وغيرها في البداية ، مع توضيح ان معرفتها تفيد في تحديد مواقف الفئات التي تشكلها واجاباتها . ولكن ، توجيه الاسئلة الشخصية التفصيلية في البداية قد لا يشجع المبحوث على الرد على الاسئلة اللاحقة . توجه هذه الاسئلة في البداية لمعرفة هل العينة مناسبة لموضوع الدراسة ام لا .

يجب ان يكون تتابع الاسئلة منطقيا ، وقد يتطلب الأمر الانتقال من نوع من الاسئلة او المواضيع الى اخرى لاغراض التفسير والتوضيح ، سواء في المقابلة او الاستبيان . والعديد من الاسئلة تتطلب الاجابة من بعض المبحوثين وليس جميعهم ، لذا لا داعي لذكرها للاخرين حفضا على الوقت وعدم ضجر العينة. وايضا يجب تجنب الاسئلة المكررة والمطولة .

السمة الجوهرية للمسوحات القياسية هي ان توجه مجموعة الاسئلة ذاتها ، وبالترتيب نفسه لجميع افراد العينة . ولهذا صعب ضمان اختيار مفردات مناسبة للجميع ، وتعرض بدقة ما يريده الباحث . على الرغم من

وجود بدائل قد تكون متباينة في جودتها ، ولكن ليس هناك حل واحد لمشكلة صياغة الاسئلة وما يرد هنا مجرد ادلة عامة .

يفضل استخدام الاسئلة القصيرة الخالية من الغموض او المصطلحات الفنية . مع هذا ، فما يبدو قصيرا وواضحا للباحث قد لا يكون كذلك للعينة . اجمالا ، مجموعة من الاسئلة القصيرة الواضحة افضل من سؤال واحد طويل ، او سؤال واحد في واقعه يضم سؤالين .

ومن المهم الانتباه الى الفروقات الاقليمية ، الطبقية والعمرية واثرها على استخدام المفردات . هناك العديد من المصطلحات القابلة للتباين في التفسير (العطلة ، مثلا) ويمكن كتابة تعريفها ضمن السؤال او بعده ضمانا لصحة الاجابة .

ومن الضروري تجنب : صياغة الاسئلة التي توحي بطلب نوع من الاجابة (هل تفضل ان يكون ...) . كذلك تجنب تلك التي توحي نتيجة تتابعها بطلب نوع معين من الاجابة (مثل السؤال عن حركة المرور ثم السؤال عن المشاكل التي تواجهها المنطقة) . ايضا يجب تجنب نفي النفي في الاسئلة . الافتراض ان المبحوث سيجيب عن جمع الاسئلة ، لذا يجب تجنب الايحاء او الترجي للاجابة عن اسئلة معينة . ومن الضروري عند اجراء المقابلات عدم تأجيل بعض الاسئلة الى المقابلة الثانية لآن هذا سيؤثر على بقية الاجابات او تنتهي المقابلة دون الاجابة عن هذه الاسئلة . يفضل في فترة الاستبيان التجريبي السؤال عن معاني الاسئلة وليس الاجابة عنها .

8 – طباعة الاستبيان :

تلعب طباعة الاستبيان دورا بارزا في زيادة الاستجابة ، عكس ما تفعله النوعية الرديئة من الورق ، ومن المهم وضع الاوراق المرتبطة ببعضها بدبوس مع ترقيم الصفحات . ويمكن الطباعة على وجهي الورقة اذا كانت بنوعية جيدة كذلك يجب ترك فراغ بين الاسطر وترك مجالا للترميز .

من الضروري ان تكون التعليمات واضحة وان يشار الى الاجابة عن جميع الاسئلة . ومن المهم تجنب الاشارة الى ملاحظات او تعليمات وردت في صفحات سابقة . ويجب ان تكون الاسئلة حاوية لذاتها شارحة ومكتفية بنفسها .

اجمالا ، يفضل المزج بين الاسئلة المعلقة والاسئلة المفتوحة ، مع ترك مجال كاف للاجابة عن الاسئلة المفتوحة . تكون الاجابة عن الاسئلة المغلقة بمربعات تسبقها لتسهيل الترميز والتحقق منها ، او يطلب وضع دائرة حول الاجابة .

من الضروري ان لا يكون هناك تداخل في الاجابة تجنبا لارباك العينة ، مثل : (1 – 2 يوم) و (2 – 3 يوم) او اقل من (25) واكثر من (25). وفي المسح التجريبي تتوضح الكثير من الاجابات المفتوحة ، وكلما زاد تكرار الاجابة ((غيرها)) دل هذا على نقص في المسح التجريبي . ومن الضروري ان يسجل جامع المعلومات ملاحظات ميدانية وتعليقاته عن العينة لتساعد لاحقا عند التحليل والكتابة .

9 – ملاحظات عن توجيه الاسئلة :

يجب عدم الانحياز عن النص المكتوب في الاسئلة ، خاصة عندما يطلب التوضيح عند اجراء المقابلة او عند جمع استمارات الاستبيان . يقضي هذا ان تكون جميع التعاريف والتوضيحات والامثلة محددة لجميع القائمين بالمقابلة وجمع المعلومات .

ثلاثة حالات يجب ان يتخذ جامع المعلومات فيها قرارا ويستخدم كلمات مناسبة ، هي :

(1) الاسئلة المتعلقة بالمهنة او عن الساكنين لتكملة المعلومات.

(2) عندما تكون المفردات او المصطلحات في الاستبيان غير واضحة او عدم وجود تعريف لها ، ويجب ان تؤشر هذه الحالة . وفي الاسئلة التي يطلب فيها رأي او موقف يجب عدم الاجابة .

(3) قد يحتاج جامع المعلومات الى توضيح بعض الاشياء ، وتوضيحاته هذه يجب ان تكون حيادية . والافضل تكرار قراءة السؤال اذ قد يكون المبحوث لم يسمعه اول الآمر بصورة صحيحة .

بسم الله الرحمن الرحيم

الباب الاول – الفصل الثالث

قراءة الخارطة و تحديث معلوماتها

1 – المقدمة :

ان قراءة الخارطة مرحلة متقدمة نسبيا ، تسبقها مراحل تهيء الطالب لها ، مثل : استخلاص المعاني الجغرافية من الصور و الرسوم ورسم المخططات الميدانية ، ثم فهم ماهية الخارطة ، عناصرها ، انواعها ، الهدف منها ، سبل الاستفادة منها في الحياة اليومية للمواطن المتخصص بالجغرافيا ولغيره . اما تحديث معلوماتها فهو من صلب اختصاص الجغرافي ويجب ان يتدرب على ذلك عمليا تحت9ة8ونمهخ اشراف اساتذة اكفاء وبمختلف التخصصات الجغرافية. ومن الضروري وضع برنامج متكامل يتوافق مع مفردات الدراسة و المرحلة الدراسية بحيث يفهم الطالب الجغرافيا ويتعامل معها بعلمية قبل ان يصل الى مستوى الدراسة الجامعية الاولية .

ويحدد ملنر (Milner 1988) المهارات المطلوب تدريب طلبة ثانويات بريطانيا عليها في الجغرافيا ب:-

(1) قراءة الخرائط الرسمية Ordnance Survey Maps : معرفة الرموز ، المقاييس ، الاتجاهات ، واستعمال البوصلة وخطوط الارتفاعات المتساوية واشكال سطح الارض .

(2) تفسير خرائط OS : الانماط والعلاقات بينها (استعمالات الارض و النبات ، انماط المستقرات البشرية وشبكة الاتصالات و المواصلات) .

(3) قراءة وتفسير خرائط الكتب المنهجية والمخططات وخرائط التوزيعات والنقطية و الخطية (4) قراءة خرائط الاطالس و وصف التوزيعات فيها .

(5) قراءة خرائط الخطط والتصاميم العمرانية للشوارع والقطاعات .

(6) فهم الرسوم البيانية والتخطيطية بانواعها .

(7) استيعاب المخططات الانسيابية و مخططات النظم و النماذج .

(8) قراءة مخططات سطح الارض Sketch Diagrams .

(9) فهم المخططات ذات البعدين .

(10) تفسير المصورات والرسوم Pictures .

(11) تفسير الصور الجوية .

(12) تحليل احصائي للحقائق الجغرافية .

(13) الربط بين خرائط OS و الصور الجوية .

ويضيف ملنر الى ان المطلوب التدرب على قراءة خرائط OS من حيث :-

1) استعمال المقياس وقياس المسافة بدقة .

2) تحديد الاتجاه الصحيح باعتماد البوصلة .

3) اعطاء الموقع الدقيق باعتماد الاحداثيات العمودية والافقية .

4) معرفة معقولة بالرموز الرئيسية المستخدمة ، ومعرفة كيفية استخدام خطوط الارتفاعات المتساوية واشتقاق المقطع الطولي .

5) تحديد انحدار الارض وتمييز اشكال سطح الارض مثل الوديان و التلال .

6) معرفة العلاقة بين نمط الاستيطان وشبكة النقل ، مثلاً .

7) الربط بين هذه جميعا .

2 – المعاني الجغرافية في الصور و الرسوم :

تصدر سنويا اعدادا كبيرة من التقاويم الحاوية على صور لمناظر طبيعية متنوعة ولمختلف البيئات . تشكل جميع هذه الصور مادة لتدريس الجغرافيا وتنمية الحس الجغرافي للنظر الى ماوراء الصورة، الى معانيها الجغرافية .

فمنظر الجبال يمكن ان يثير الموضوعات الاتية : انواع الجبال، توزيعها المكاني في البلد والعالم ، عوامل التعرية ، التساقط وانواعه ، الربط بالكوارث الطبيعية ، الربط بطراز حياة معينة ، بالنبات الطبيعي وتنوعه مع الارتفاع ، مع استثمار الانسان لها لأغراض سياحية، بالانهار و البحيرات ، بالغذاء وتنوعه ، بالمشكلات السياسية بين الدول وفي الدولة الواحدة .

ولمنظر الغابة جاذبيته للنظر والتأمل في : انواع الغابات ، تنوعها مع تنوع المناخ والمواقع الجغرافية ، هل الغابة مجرد مجموعة اشجار ؟ ماهو النظام البيئي للغابة ؟ التوازن البيئي في الغابة ، سوء استخدام الانسان للغابات واثر ذلك على التبدلات المناخية ، مفهوم : ازرع ولا تقطع واهميته للانسان من مختلف المعطيات الحياتية .

الماء سر الحياة ، و**صور المسطحات المائية** هي الاكثر شيوعا ، وكل منها توفر فرصة للحديث واثارة حوارات وتسلؤلات عن اهمية ترشيد استهلاك المياه ، و البيئات المائية واهميتها لتلطيف الجو و توفير الغذاء ، واستثمار الانسان للمجاري والمسطحات المائية في النقل و التسلية والترويح وكمصدر للعيش ، والمشاكل السياسية الناجمة عن المياه الدولية .

وللغيوم والاشكال التي ترسمها في الجو جاذبية خاصة ، وعلى اساسها يستطيع المدرس الربط بين انواع الغيوم وانواع المطر ، وامكانية التبوء بالجو من خلال نوع الغيوم . كما بامكانه الطلب من الطلبة ممارسة هذا التوقع في كل يوم تكون فيه الغيوم موجودة في السماء .

ومن المناظر التي تثير الفضول ، **صور الاقوام والشعوب الاخرى** ، انها توفر فرصة للتحدث عن الاختلافات العرقية والدينية بين الشعوب والهدف الرباني من ذلك (التعارف) ، واثر البيئات الطبيعية على شكل ولون وحياة الاقوام المختلفة . و يعني تعارف الشعوب مع بعضها تعاونها في الخير والتأمل في وحدة الخالق .

للبيئة التي صنعها الانسان لنفسه (**المدينة**) ، احاديث وتساؤلات لا حصر لها ، فصور الشوارع و المباني مدخل للحديث عن جميع مناحي الحياة اليومية وتباينها المكاني . انها الاسوار التي بناها الانسان لتؤطر حياته بثقلها وظلالها ، و هي حلم الكثيرين ممن يجهلون حقيقتها . انها الحلم و الكابوس ، الحلم لمن يعيش بعيدا عنها والكابوس

لمن خنقته مشاكلها . انها مادة للتكلم عن الاقتصاد ، الاجتماع ، التخطيط ، التلوث ، المشاكل ، الحلول ، عن الخبرة الشخصية للطلبة فيها . كذلك الحال مع **الريف** ، خاصة عند اجراء مقارنة بين الريف و المدينة في المعطيات الاتية : المظهر الخارجي ، المساحة ، الكثافة ، استعمالات الارض ، طراز الحياة ، القيم الاجتماعية ، التنوع الاجتماعي، المشاكل البيئية (طبيعية واجتماعية) . وافضل شيء يقوم به المدرس في هذا المضمار ، اجراء مناظرة بين مؤيدي البيئتين .

هذا غيض من فيض من الحالات التي يمكن ان يستثمرها المدرس الجيد ليزيد من ادراك طلبته للمفردات الجغرافية ويحفز الحس الجغرافي عندهم . بهذه الطريقة يدفعهم الى النظر الى ماوراء الاشياء وعلاقاتها البيئية . بتنمية هذا الحس عند الطلبة يصبحوا جغرافيين حقيقيين ، يستوعبوا بيئتاهم جغرافيا ، وحينها فقط ، يسهل عليهم تصور جغرافية العالم الاخر وادراكها .

3 – الجغرافيا العملية :

توفر الجغرافيا العملية Practical Geography فرصة كبيرة لتعلم حقائق جغرافية عمليا ، وهذه الحقائق ذات اهمية للناس في حيالتهم اليومية . ومن الضروري ممارسة تعلمها والتدريب عليها من الدراسة المتوسطة . والتعرف على الجغرافيا العملية يدفع بالطلبة لاعتناق حقيقة مفادها ان الجغرافيا علم حيوي يرتبط بحياة الناس في مختلف مناحيها ، وان تعلمها لا يكون من خلال قاعات الدرس فقط ، بل ان

القاعات المغلقة ماهي الا مرحلة اولية في التعلم والتهيئة للتدريب العملي الميداني . ومن مفردات الجغرافيا العملية :-

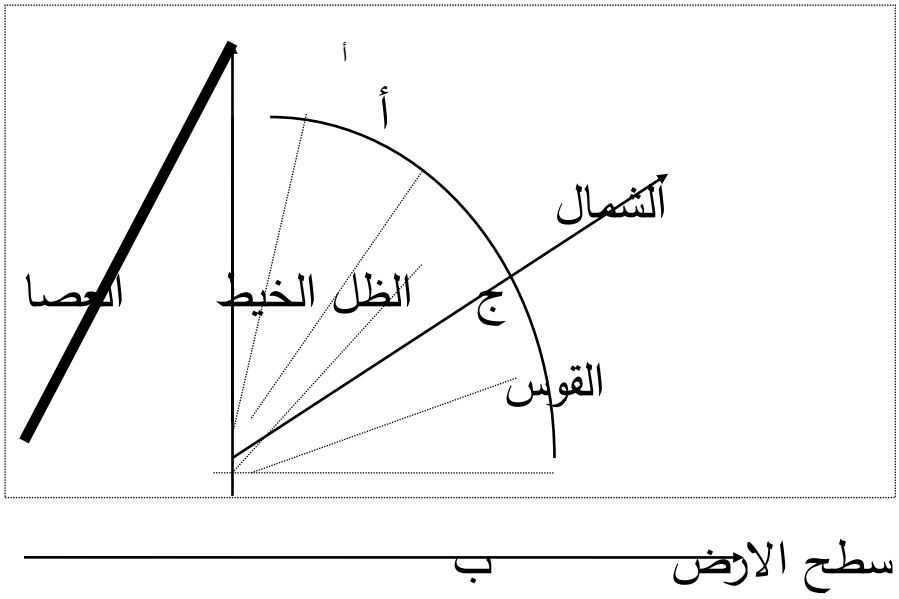
(أ) تعيين اتجاه الشمال :

الجهات المعروفة اربع : الشمال والجنوب ، الشرق والغرب . وعند معرفة احدها على وجه اليقين تسهل معرفة الاتجاهات الاخرين . فالشمال عكس الجنوب ، والغرب عكس اتجاه الشرق . ومن الضروري التمييز بين نوعين من الشمال : الجغرافي و المغناطيسي . موقع الاول ثابت اما الثاني فمتحرك ضمن نقطة في اقصى شمال كندا بالقرب من شبه جزيرة بوثينيا التي لا تبعد عن مركز القطب الجغرافي الشمالي باكثر من الف ميل (فليجة 1981) . ويقاس الاختلاف بين اتجاه الشمالين الجغرافي والمغناطيسي بالدرجات ، درجة الاختلاف المغناطيسي والتي قد تكون الى شرق او غرب اتجاه الشمال الجغرافي (الحقيقي) . ويمكن معرفة درجة الاختلاف المغناطيسي من خلال تحديد الشمال المغناطيسي بواسطة البوصلة وتحديد الشمال الجغرافي باحدى الطرائق المعروفة ، او من خلال جداول خاصة .

استعمال البوصلة شائع لمعرفة اتجاه الشمال ، ولكن عندما تكون الخارطة خالية من تحديد الاتجاه ويطلب تثبيته عليها فالامر يختلف قليلا . توجه الخارطة اولآ حسب الاحداثيات الموجودة على الارض ، توضع البوصلة عليها ثم يتم تأشير (وضع نقطة على الخارطة) عند اتجاه الشمال في البوصلة ، ونقطة اخرى عند الجنوب . بعد ذلك

يمد خط للوصل بين النقطتين مع وضع سهم ليؤشر اتجاه الشمال المغناطيسي . وبمعرفة درجة الاختلاف المغناطيسي يرسم خط يتقاطع مع الخط الاول ليشير الى الشمال الحقيقي .

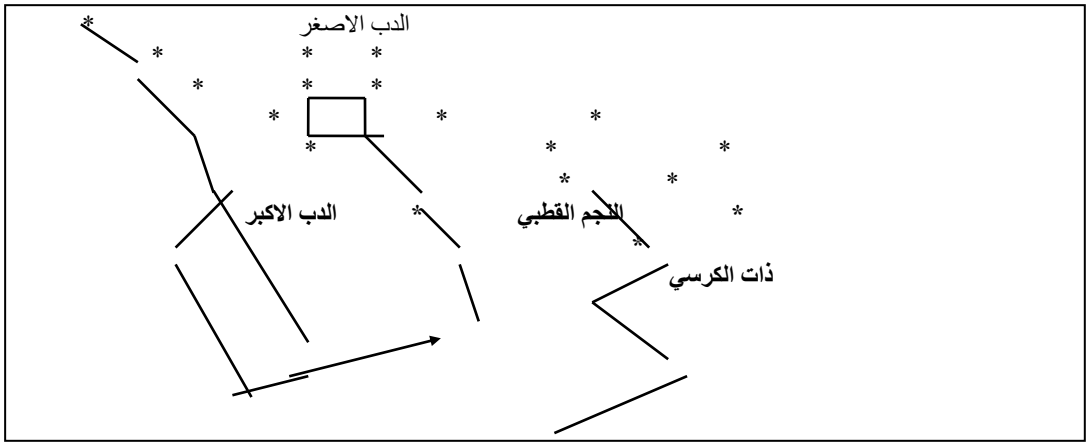
يكون **قرص الشمس** في النصف الشمالي من الكرة الارضية، وعلى مدار السنة ، في وقت الزوال (منتصف النهار) في جهة الجنوب. وعند وضع عصا مستقيمة بوضع عمودي على سطح الارض وتحت اشعة الشمس فان ظلها يتجه حتما الى الشمال الحقيقي . هذا في حالة وجود ساعة دقيقة ، وفي حالة عدم معرفة وقت الزوال بدقة عالية ، حينها تعتمد الطريقة الاتية : يختار وقت قبل الساعة الثانية عشر ظهرا بوقت قصير وتثبت عصا على الارض تحت اشعة الشمس بشكل مائل . يربط في طرف العصا خيط به ثقل يلامس سطح الارض فيحدث ظلاً . بعد ذلك ترسم دائرة او قوس في الجهة المعاكسة لحركة الشمس بنصف قطر يساوي طول ظل الخيط من نقطة نهاية الخيط على سطح الارض . يراقب الظل من حيث الطول والقصر والابتعاد تدريجيا عن محيط الدائرة او القوس المرسوم والعودة الى ان يلتقي مع القوس مرة ثانية كما في الشكل ادناه . ينصف القوس المحصور بين (أ و ب) في النقطة (ج) والتي يوصل بينها والنقطة (م) بخط مستقيم يشير الى الشمال الجغرافي . (فليجة وزميله 1987) .



ويمكن اعتماد **طريقة الساعة اليدوية** لمعرفة اتجاه الشمال الجغرافي وذلك بوضع الساعة افقيا تحت اشعة الشمس ثم يتم توجيهها حتى يشير عقرب الساعات الى الشمس . والخط الوهمي الممتد بين مركز الساعة ومنتصف القوس المحصور بين نهاية عقرب الساعات و الرقم (12) مشيرا الى الجنوب الجغرافي في نصف الكرة الشمالي . وبمد الخط بالاتجاه المعاكس فانه يشير الى الشمال الجغرافي .

وفي الليل تشير مجموعة الدب الاكبر الى الشمال الحقيقي . ف**النجم القطبي** هو احد افراد مجموعة الدب الاصغر التي تقع فوق القطب الجغرافي الشمالي ، ويدور هذا النجم حول نقطة القطب السماوي ((نقطة وهمية تقع في كبد السماء على سمت القطب الجغرافي)) . ففي

اول الليل تكون مجموعة الدب الاكبر قريبة من افق السماء ، وتؤشر مجموعة من خمس نجوم تاخذ شكل رقم (4) الهندي (تعرف بذات الكرسي) على موقع النجم القطبي وكما موضح في الشكل ادناه .



فالنجم القطبي يقع في نهاية مجموعة الدب الاصغر وبين ذات الكرسي ومجموعة الدب الاكبر ، والخط الواصل بين نجمين من المجموعة الاخيرة يؤشرات الى الشمال الجغرافي وكما موضح في الرسم التخطيطي.

(ب) استيعاب مقياس الرسم :

من الاخطاء الشائعة تدريس مقياس الرسم كمادة رياضية (رغم انه كذلك) جعلت العديد من الطلبة ينفر من الخارطة لارتباط مقياس الرسم بها . ان طريقة تدريس مقياس الرسم يجب ان تكون بصيغة التعلم عن طريق اللعب . فقياس ابعاد قاعة الدرس ورسمها على ورقة باعتماد مقياس الرسم تدفع الطلبة لفهم الصلة بين البسط والمقام ، بين الاشياء المنسوبة لبعضها ، بين جميع المقاييس النسبية. قياس ابعاد القاعة بداية لرسم خارطة المدرسة بمقياس رسم حقيقي ، وكواجب للطلبة لرسم

مخططات الوحدات السكنية التي يقطنوها ، ولرسم مخطط للطريق الذي يسلكوه الى المدرسة ، وغيرها من مخططات عن البيئة المحيطة بالمدرسة مع التاكيد على مقياس الرسم. الهدف استيعاب الطلبة نسبة مايرسموه على الورق الى الواقع الذي يعيشوه . من هنا يستوعب الطالب الحجم الحقيقي لبلده قياسا ببلدان العالم الاخرى ، المجاورة والبعيدة ، المتقدمة والنامية ، نسبة القمر الى الارض ، نسبة الارض الى الشمس.

بمعرفة اماكن عيش اقارب الطالب و دفعه لحساب المسافة بين سكنه (مدينته) وسكن الاخرين (مدنهم وقراهم) تجعله يستوعب اسباب تباعد الزيارات او تقاربها ، تدفعه لفهم دور المسافة في العلاقة بين الناس . انه يكتشفها بنفسه بمساعدة المدرس من خلال تعليم مقياس الرسم . في هذه الحالة فقط يكون لمقياس الرسم اهمية في حياة الطالب ويفهم اهميته دون ان يحفظ نص من الكتاب المقرر . ان نسيان الحقائق المكتشفة ذاتيا قليل جدا ، عكس المعلومات التي يجبر الطالب على حفظها دون أن يعي ماهيتها واهميتها لحياته اليومية .

4 – القراءة الأولية للخارطة :

وكتعويد عملي للطلبة على الخارطة ، الطلب منهم رسمها مع كل موضوع ياخذوه في الجغرافيا (خارطة او رسوم ومخططات توضيحية). فالتعود على النظر الى الخارطة ورسمها يسهل معرفة المواقع الجغرافية وتباينها مكانيا ، والربط بين الحقائق المختلفة ، وبالتالي فهم الجغرافيا . انها الصورة التي تبقى في ذهن الطالب في الامتحان دون

الحاجة الى ان يحفظ معلوماتها . انها مادة اساسية لمناقشة مكونات الخارطة وتفسير انماطها المكانية .

اضافة الى الواجب المشار اليه أعلاه ، يطلب من الطلبة ، على شكل مجاميع صغيرة ، قراءة خرائط قطاعية او بمقاييس متوسطة المقياس مع توجيه مجموعة من الاسئلة لكل مجموعة عليها ان تجيب عنها من خلال الخارطة . فمثلآ ، يمكن توجيه اسئلة من النوع الاتي ، وحسب الموجود في الخارطة ومستوى الطلبة الدراسي :-

- بعد تحديد موقع معين (أ) مثلآ ، ماهو موقع المسجد من النقطة (أ)؟
- ماهو اتجاه مجرى النهر في الخارطة ؟ وماهو طول النهر في الخارطة ؟
- حدد اربع مظاهر جغرافية موجودة في الخارطة .
- اذا كنت في اقصى نقطة شمال شرق منطقة الخارطة ، ونظرت باتجاه الجنوب الغربي ، فماهي المظاهر الجغرافية التي تلاحظها ؟ سمها بالتتابع المكاني .
- على ضوء المربعات الشبكية المسقطة على الخارطة ، حدد مواقع : ..... .
- حدد المظاهر الجغرافية الواقعة بين خط الارتفاع (رقم محدد) و الارتفاع (رقم محدد) ، أو بين نقاط تقاطع خطوط شبكة المربعات (الارقام الافقية والعمودية) .

- بعد تحديد منطقة معينة على الخارطة ، كأن تكون (بين المربع 50 و المربع 91) :

ماهي انواع النباتات الطبيعية ؟ ماعلاقة النبات الطبيعي بالتضاريس ، ماهي انواع المحاصيل التي تزرع في هذه المنطقة ، حدد فلكيا موقع المستقرة (س) .

- ماهي انواع الطرق التي توجد في الخارطة ؟ وما اطوالها ؟
- ماهي الانهار التي لها اهمية ملاحية في الخارطة ؟ ولماذا ؟
- كيف تتوزع المستقرات البشرية في الخارطة ؟ ولماذا ؟
- ماهو نظام التصريف النهري الموجود في الخارطة ؟
- ماهي انواع استعمالات الارض بين المستقرة (ا) و المستقرة (ب) ؟ أو النقطتين(أ و ب) ؟
- ماهي العلاقة بين نظام التصريف النهري و التضاريس واستعمالات الارض في الخارطة ؟
- حدد اعلى نقطة في الخارطة ، وادناها ، واحسب درجة الانحدار بينهما.
- اعتمد ورقا بيانيا لحساب مساحة الوحدة الادارية (تسميتها) .وما نسبة مساحتها من مساحة الوحدة الادارية التي تعود اليها ؟
- صف توزيع المستقرات البشرية في الجزء الجنوبي من منطقة الخارطة.
- قارن بين نمط توزيع المستقرات البشرية شمال و جنوب منطقة الخارطة ، مفسرا ذلك على ضوء الوضع الطبيعي للمنطقة .

– ماهو التوزيع الامثل (في نظرك) للمستقرات البشرية الموجودة في الخارطة (منطقة الدراسة) ؟ ولماذا ؟ وما الخلل في التوزيع الراهن ؟ (Leong & Barakbah 1974) .

والعديد من الاسئلة التي تنقل ما تعلمه الطالب من الكتاب الى الخارطة ليكتشفه بنفسه ، مع اضافات نوعية للمعلومات تفيد في المراحل الدراسية اللاحقة . بهذه الصيغة لا يتعامل الطالب مع الخارطة بجمود ولا ابالية ، بل بتفاعل ليتعلم وليجد ما عرفه عليها ، ويكتشف ما لا يعرفه . وبهذه الحالة تكون الخارطة قد استثمرت بعلمية ومنهجية تخدم العملية التعليمية داخل الصف وخارجه . فالخارطة كتاب جغرافي كامل عن منطقة معينة ، يتطلب قرائته خبرة ، وهذه الخبرة لا تتكون الا من خلال التدريب المتصل بالمواد المدروسة ومستمر مع جميع المراحل الدراسية.

5 – المخططات الميدانية :

للمخططات الميدانية Field Sketches اهمية في الجغرافيا لأنها احدى وسائل التعلم الميداني . انها افضل من الصور الفوتوغرافية لأنها ذات علاقة بموضوع معين ، مع التركيز على المعطيات ذات العلاقة فقط . انها تسلط الضوء على حيز صغير لتبرز المطلوب في الدراسة ، والنتائج مؤكدة وسريعة وغير مكلفة . ويمكن تسجيل الملاحظات الميدانية على المخطط ، وقد ياخذ الرسم التخطيطي وقتا ، خاصة في التجربة الاولى .

ومن الضروري تعويد الطلبة ، منذ نعومة اظفارهم ، على رسم المخططات لأن هذا يفيدهم في مختلف نواحي الحياة الدراسية و العملية. ليس المطلوب رسم منظر طبيعي ، بل ابراز ظاهرة جغرافية للملاحظة والدراسة ليس الا .

ومن المهم بداية ، وضع هيكل ثم اختيار احداثيات الظهير الارضي لتمثيل مظاهر تؤشر المركز و الحواف الشمالية و الجنوبية والشرق و الغرب ، اليسار و اليمين . بعد ذلك ، يبدأ رسم مقدمة المنظر والخلفية اعتمادا على مظاهر مختارة كثوابت (الاحداثيات) ، وقد تهمل بعض التفاصيل في الخلفية .

وقد يحتار الطالب اول الامر في حجم المادة التي يرسمها ، واسهل طريقة هي ان ترسم على ورق كبير نسبيا A3 ، وباعتماد قلم الرصاص لتحديد الحجم والابعاد افقيا او عموديا او حتى تقدير الزاوية. ومن الضروري تعزيز الثقة بالنفس عند الطلبة وبقدرتهم لانتاج شيء ذي قيمة وفائدة . أي عدم الاستهانة بما يقدموه ، في المراحل الاولى على الاقل . وبالامكان تصغير مقياس الرسم عندما تكون مساحة منطقة الدراسة كبيرة ، وذلك باعتماد التصغير بالنسبة الى النصف او اية نسبة يراها الطالب مناسبة و مقبولة . وعندما تكون التباينات السطحية غير كبيرة يمكن تنصيف القياس الافقي او مضاعفة القياس العمودي لابراز الظاهرة قيد الدرس .

وتحديد خط الافق له اهميته لان جميع الاشياء الاخرى يعتمد تحديدها على اساسه ، ويفضل ان يكون تضليل الاشياء التي صنعها الانسان داكنة ويكون تضليل المظاهر الطبيعية خفيفا ، وان تكون الاشياء امام الناظر اكثر تضليلا من الخلفية . وللاعتبارات الجغرافية اهمية عند اختيار الاشياء التي تظهر في المخطط ، فعند التركيز على المظاهر الطبيعية تهمل الكثير من التفاصيل التي اوجدها الانسان ، مثل اسلاك الكهرباء وغيرها ، اما الطرق و السكك فانها تؤشر . وعند رسم خارطة المدينة فان الانشاءات الكهربائية والطرق لها اهمية . والعنوان ضروري ان يكون دقيقا و تفصيليا مع تاشير الموقع ، وتحديد الاتجاهات وتحديد اسماء المناطق والمظاهر الطبيعية و البشرية . وقد تكتب هذه على ظهر المخطط او عليه مع الاسهم المؤشرة عليها .

6 – القراءة الميدانية للخارطة :

ترتبط الخارطة بفروع الجغرافيا جميعها ، وخرائط المدن تختلف عن خرائط الملكيات الزراعية ، و عن الخرائط الجيولوجية ، وهكذا . فجميع هذه الخرائط تشترك في القواعد الاساسية للخارطة الجغرافية ولكنها تختلف عن بعض في المفردات وترميزها . بعبارة اخرى ، كل تخصص جغرافي دقيق له خرائطه الخاصة به والتي يتوجب التدريب على قرائتها وتحديث معلوماتها ميدانيا . ولهذا السبب، من المهم جدا خروج الطلبة للدراسة الميدانية مع كل موضوع جغرافي يدرسوه لاختبار ما درسوه على محك الواقع ، ولكي يكون الميدان الاطلس الذي يرجعون اليه في كل ما

يتعلموه ، ولكي تكون رموز الخارطة مدركة ، وتكون للنظريات معنى في حياتهم اليومية .

الحاجة الى تدريب الطلبة على قراءة الخارطة قائمة وعلى مختلف المراحل الدراسية ، وفي الميدان يتعاظم احساس الطلبة بالحاجة الى استعمال الخرائط وتحسين وتطوير خبراتهم على استخدام التقنيات المختلفة ذات العلاقة بما يدرسوه من موضوعات لها ابعادها العملية .

وليس المطلوب اعادة رسم او تصغير او تكبير جزء من الخارطة (على اهميته) ، بل اختيار الحقائق الجغرافية ذات العلاقة بموضوع الدراسة وهدفها واهمال (مؤقت) للحقائق الاخرى . فاعادة رسم اجزاء من الخارطة الاصلية ، او تقليل التفاصيل فيها قبل الخروج الى الدراسة الحقلية حالة مطلوبة . فعلى سبيل المثال لا الحصر ، فان تفاصيل سطح الارض والطرق تعد غير ضرورية في خرائط التوزيعات. ان عملية الغاء تفاصيل معينة من الخارطة يسهل عملية قرائتها ، ويعزز وجهة نظر الباحث في الوقت نفسه .

ومن الضروري ان تكون عملية الغاء التفاصيل غير المطلوبة قبل الخروج الى الدراسة الميدانية ، ويساعد هذا في اضافة الحقائق المستجدة في الميدان من خلال الملاحظة ، مثل انواع المزروعات ، او الصناعات ، او المباني ، وبهذا سيختلف المخطط الجديد عن الخارطة الاصلية . وقد يفضل البعض استخدام الالوان لابراز التعديلات والاضافات أو المحذوفات .

يفضل جونز Jones 1968 ان يتم انجاز المخططات الميدانية على مرحلتين : الاولى عندما يكون الطالب في الحقل حيث يكون عمله غير منظم بدرجة او اخرى ، وانه يلاحظ ويجمع الحقائق تحت عناوين عريضة . وقد يكتب بعض الملاحظات الشخصية على المخطط . وفي المرحلة الثانية ، ينجز العمل بعد عودته الى القسم او الكلية ، وبعد التفكير في مضامين ما عرفه واكتشفه والصلة بما تعلمه من نظريات وافكار . حينها فقط يستطيع رسم الخارطة بصيغتها النهائية التي تضم النتائج ، وبعد ان يحذف مالا علاقة له بالموضوع وبعد اختيار العنوان المناسب للمخطط . وعادة يعني هذا اعادة رسم او اعادة اسقاط البيانات و المعلومات و الملاحظات ، وتحبير ماقد رسم بقلم الرصاص .

الطريقة الاخرى تتم بتحضير خارطة اساس Base Sketch Map وتستنسخ لتستخدم في الميدان ، و يعاد اسقاط النتائج والحقائق لاحقا على النسخ النهائية . وهذه الطريقة مفضلة عندما يستخدم اكثر من طالب الخارطة الاساس ذاتها لتغطية جوانب مختلفة او أزمنة مختلفة .

وبغض النظر عن الهدف من رسم الخارطة ، فقواعد رسم الخارطة يجب ان يلتزم بها ، فلجميع الخرائط عناوين ومقياس رسم و مفتاح ومؤشر للشمال ، وغيرها من اساسيات . والسبب من التاكيد على هذه الضوابط هي ان الخارطة يجب ان تكون سهلة القراءة من قبل الجميع ، ومن الضروري ان يحدد في العنوان موقع الدراسة مع تاشير

شبكة الخطوط المربعة لتحديد المواقع بدقة . وعندما تكون هناك خرائط عدة للمنطقة ذاتها فللعنوان اهمية في توضيح طبيعة الخارطة والهدف من رسمها .

قد لا يتوقع ان يكون مقياس رسم الخارطة دقيقا طالما ان جزء منها قد رسم بطريقة لا تعتمد على المقياس Free hand ، فهي تقريبية . وقد يفي بالغرض مقياس خطي قصير ، خاصة عندما لا يتم تجزئته الى الاعشار . وقد يهمل مؤشر اتجاه الشمال ، عندما تكون خطوط الطول والعرض واضحة على الخارطة . اما المفتاح فانه اساسي لانه يجعل الخارطة واضحة للقارىء . ولكن ، عندما يكون الترميز المعتمد في المخطط ذاته في الخارطة الاصلية فان المفتاح لا يكون الزاميا . اما عندما تعتمد الالوان في الاسقاطات و عند استخدام رموز غير متعارف عليها حينها لا مفر من وجود المفتاح . وللخارطة اطار فالرسم لا يكون في الهواء الطلق .

7 – تحديث المعلومات :

ان قراءة الوثيقة الاولية (الارض) مرتبط بقراءة الخارطة ، الا انه ليس مطابقا لها في الكثير من الاحيان . ففي البدء ، قد يكون هدف الدراسة الميدانية المقارنة بين الارض و الخارطة ، ومثل هذه المقارنة ضرورية جدا وجوهرية لتطوير ملكة قراءة الخرائط عند الطلبة. وقراءة الخارطة يختلف عن مايعرفه العامة من تحديد المسار في خارطة

سياحية للمدينة او الاقليم . وتمثل الخارطة للبعض معضلة كماهي الرياضيات وذلك لعدم التعود والتدرب على استعمالها والاستفادة منها .

لفهم الخارطة بكل محدداتها ، من المهم ادراك واستيعاب الارض التي تعكس الخارطة جزء منها . والدراسة الميدانية هي تدريب على تفسير الخارطة وفهمها ، وتعزيز الخارطة بالملاحظات لسلسلة واسعة من الظواهر غير المؤشرة أو غير الواضحة على الخارطة . ولايرتبط هذا بخرائط التضاريس فقط ، بل بالخرائط الجيولوجية وخرائط استعمالات الارض وغيرها . وجوهري ان لا يكون درس رسم الخرائط في القاعة بديلاً عن الدراسة الميدانية ، انه مرحلة تسبقها وتتبعها . فالمواءمة بين الخارطة والواقع (قراءة الخارطة وتحديث معلوماتها) عملية ذهنية على المدرس ان لا يفكر بها كعمل داخل قاعة الدرس كبديل عن العمل الحقلي . فعلى الطلبة ان يتعلموا التفكير بتفاصيل الظهير الارضي في الميدان وليس كرموز واشارات على الخارطة (Jones 1968) . فالهدف حسب راي جونز هو فرك انوف الطلبة بالميدان واجبارهم لتحريك عقولهم باستخدام الخارطة والمنافسة بينهم ميدانيا .

في الميدان ، من الضروري ان يكون العمل بدء من الحقل (الارض) ، من الواقع وانتقالاً الى الخارطة وليس العكس . فالمطلوب ان يعكس الواقع تفاصيله وانماطه ومقارنتها مع الموجود على الخارطة، فلتترك الارض تتحدث عن نفسها وتعطى فرصة للطالب للملاحظة والاستفادة العلمية . وبعد هذا تاتي مرحلة الاضافة الى الموجود في

الخارطة من خلال التدرب على الملاحظة ، فالخطأ الذي قد يقع به العديد من الطلبة التصور ان كل شيء موجود على الخارطة . والخرائط الجيولوجية التفصيلية ضرورية للجغرافي لمعرفة انواع الترب والمصادر المائية والتصريف السطحي والنبات وغيرها . والخرائط ذات القياس 1 / 25000 تعد مناسبة في المراحل الاولى من التدريب العملي (Wooldridge & East 1966) .

والآن ، ماهو البرنامج الذي يضعه مدرس الجغرافيا في ثانوياتنا ، او في الجامعة ، ليدرب طلبته على هذه المهارات الاساسية؟ قد لا يكون هو نفسه قد تدرب عليها ، ولكن عليه ألآن أن يتمرن ويمارس ليدرب طلبته عليها كي ينهض بنفسه وبطلبته ، وبالمحصلة النهائية ببلده ويتقدم الى الامام ، ليتعامل مع الواقع بعلمية ، و ليعطي موضوع الجغرافية حقه .

V The colour convention used by the Land Utilisation Survey of Britain

بسم الله الرحمن الرحيم

الباب الثاني : العينة و خصائص مجتمعها

الفصل الرابع : الأسس العامة

1 – المقدمة :

يعتمد الجغرافيون العينات Samples في الكثير من دراساتهم لاستحالة القيام بمسح شامل لمجتمع الدراسة ، واستكمالا للبيانات المطلوبة لانجاز البحث ، كأن يكون مجتمع الدراسة مياه نهر او رمال شاطىء او صخور او مجتمع بشري . فاذا اراد جغرافي دراسة نسبة الاحماض في مياه المطر ، او درجة ملوحة مياه نهر معين فانه لا يقوم بتحليل جميع مياه المطر او النهر ، بل ياخذ عينة لتمثل المجموع. كذلك الحال عند دراسة اتجاهات التبضع (التسوق) لدى سكان مدينة معينة على سبيل المثال . فاخذ العينات ممارسة ميدانية لجمع المعلومات يجب ان يتدرب الطلبة عليها ، وان يتعرفوا على قواعدها ويستوعبوها وان يلتزم بها الباحثين توخيا للدقة والامانة العلمية.

تنقسم العينات حسب نوعها الى فئتين رئيسيتين : الاولىاحتمالية، وهي الاكثر شيوعا ، والثانية غير احتمالية . ولكثرة استخدام الفئة الاولى فقد تنوعت طرق جمعها تحقيقا لاعلى تمثيل لمجتمعها وتوافقا مع اهداف البحوث والدراسات .

2 – الاستدلال على خصائص مجتمع الدراسة :

اعتاد البعض على معاملة القيم التي يحصل عليها من العينة وكأنها قيم مجتمعها ، وهذا خطأ فادح . فلكي يستدل على خصائص مجتمع الدراسة تعتمد معادلات عديدة ، ومتنوعة حسب نوع العينة . ما سيرد هنا الشائع منها والضروري لاعطاء النتائج صفة العلمية . و تعتمد جميعها على القياسات الاتية :-

(أ) المعدل والانحراف المعياري :

ان الهدف من اخذ العينة هو معرفة خصائص مجتمعها ، ونادرا ما يكون تمثيل العينة لمجتمعها دقيقا . فعند اخذ مائة قيمة من جداول الارقام العشوائية وترتيبها بعشرة اعمدة ومثلها اسطر وحساب معدل قيم كل سطر ومعدل قيم كل عمود ، وحساب قيمة الانحراف المعياري للقيم عن معدلاتها وجد ان قيم معدلات الاسطر قد تراوحت بين (6ر41) و (6ر59) وبين (7ر16) و (7ر33) لقيم الانحراف المعياري لها . اما معدلات قيم الاعمدة فقد تراوحت بين (6ر43) و (1ر66) وقيم انحراف معياري بين (7ر19) و (4ر32) ، في وقت كان معدل جميع القيم (المعدل الحقيقي) يساوي (61ر50) وبانحراف معياري قدره (26ر055) .

وبقيام خمس طلبة بدراسة هذا المجتمع مع اختلاف في حجم العينة ، حيث اختاروا (10 ، 20 ، 30 ، 40 ، و 50) على التوالي ، تبين ان المعدلات كانت (1ر66 ، 1ر49 ، 5ر55 ، 3ر47 و

1ر48) على التوالي ، وكانت قيم الانحراف المعياري لها (8ر24 ، 8ر26 ، 6ر26 ، 1ر26 و 6ر25) على التوالي (العمر 1989). يعني هذا ان أي منهم لم يمثل معدل مجتمع الدراسة ، بل بقيت التقديرات تدور حوله .

يشير المثال اعلاه الى أن العينة لا تعرض الواقع بل تقترب من معدله ، لهذا من الضروري ان يعرف الباحث درجة القرب منه . بعبارة ادق ، ان كل عينة لم تؤخذ بموضوعية ولم تحسب احتمالات تمثيلها لمجتمعها بدقة لا يمكن الركون اليها لأنها تمثل نفسها دون مجتمعها . فاخذ العينات ليس القصد منه العينة لذاتها بل المجتمع الذي اخذت منه ، فهي وسيلة وليست الهدف . ويأتي هنا دور نظرية العينات لتساعد في تقدير قيم خصائص مجتمع الدراسة وضمن مجال محدد للخطأ ، وحسب تنظير الحد المركزي Central Limit Theorem ، فانه **عند اخذ عينات بحجم كبير من أي مجتمع فان معدلات العينات ستتوزع بصورة طبيعية Normal ، وان معدل معدلات العينات سيقترب من معدل مجتمع الدراسة** (Cohen & Holliday 1983)

تقدم العينات تقديرات لخصائص مجتمعها ، وهذه التقديرات تدور حول المعدل الحقيقي لمجتمع الدراسة . أي **ان معدل العينة هو ليس معدل مجتمعها ، وليس تقديرا له ، بل قيمة تمثل العينة ذاتها ، وتعتمد في تقدير القيمة المحتملة لمعدل المجتمع وفق حدود معينة للثقة .**

ولهذا من الضروري حساب معدل قيم العينة و درجة التباين Variance فيها وفق المعادلة :-

التباين = مجموع (تربيع الفرق بين قيم العينة عن معدلها) \ حجم العينة

$$Var = \Sigma (x - u)^2 / n$$

وباشتقاق الجذر التربيعي لقيم التباين نحصل على قيمة الانحراف المعياري :-

$$SD = \sqrt{\sum (x-u)^2/(n-1)}$$

ان ارتفاع قيمة الانحراف المعياري يدلل على التباين الكبير بين قيم العينة ، ولهذا اهمية خاصة عند تحديد حجم العينة وعند تحديد درجة الثقة بالتقديرات التي توفرها عن مجتمعها . **وكلما كان التباين كبيرا في خصائص المجتمع كانت معدلات العينة بعيدة عن معدل مجتمعها** ، ولهذا فان قيمة الخطأ المعياري Standard Error of SE . Sample Standard Deviation في قيمة الانحراف المعياري للعينة ستكون كبيرة . لهذا فان اخذ العينات بعدد قليل قد لا يعكس الصورة الصحيحة للتباين في خصائص مجتمع الدراسة . وقد تتشابه قيم العينات عن طريق الصدفة ، ولهذا يفضل اعتماد عدد (حجم) كبير للعينات .

(ب) الخطأ المعياري :

بمعرفة قيمة الانحراف المعياري لقيم العينة يمكن تقدير قيمة الخطأ المعياري في الانحراف المعياري للعينة باعتماد المعادلة الاتية :-

الخطأ المعياري = (الانحراف المعياري \ جذر ع) × جذر (1 – (ع \ ن))

حيث ان : (ن) (N) = حجم مجتمع العينة و (ع) (n) = حجم العينة

$$SE = (SD / \sqrt{n}) \times (\sqrt{1-(n/N)})$$

وفق هذه المعادلة تؤخذ نسبة العينة الى مجتمعها ، وكلما كبرت هذه النسبة تحسن تمثيلها لمجتمع الدراسة . اما عندما يكون حجم مجتمع العينة مجهولآ ، وهي حالة اكثر شيوعا في الدراسات الجغرافية ، حينها تعتمد المعادلة الاتية :- (Dixon & Leach 1978)

الخطأ المعياري = الانحراف المعياري لقيم العينة \ جذر حجم العينة

$$SE = Sd / \sqrt{n}$$

أما عندما يكون حجم العينة اكثر من (100) فتعتمد المعادلة ادناه :-

الخطأ المعياري = الانحراف المعياري \ جذر(2 حجم العينة)

$$SE = SD / \sqrt{2n} \quad \text{(Shaw \& Wheeler 1985)}$$

ويقدم كريكوري تعديل بيسل عندما يكون حجم العينة اقل من (30) :-

$$SE = SD \times \sqrt{(n/(n-1))} \text{ (Gregory 1978)}$$

يتمثل هذا التعديل باخذ الجذر التربيعي لحاصل قسمة حجم العينة على (حجم العينة – 1) الهدف منه الحصول على افضل تقدير للخطأ المعياري . بعبارة اخرى ، تستخدم القيمة المشتقة عن معادلة بيسل كبديل

لقيمة الخطأ المعياري في المعادلات الاخرى عندما يكون حجم العينة صغيرا

قدم كريكوري مثالآ عمليا يعتمد قيمتي المعدل والانحراف المعياري وحجم العينة ، فقد

اختار (200) مزرعة فوجد ان معدل حجمها يساوي (90) هكتارا وبانحراف معياري قدره (7) هكتار عن المعدل . ولتقدير معدل حجم المزرعة في منطقة الدراسة اعتمد الصيغة :-

المعدل المتوقع = معدل العينة ± (الانحراف المعياري \ جذر العينة)

= 90 + (7 \ $\sqrt{200}$) = 90ر5 = 90 - (7 \ $\sqrt{200}$) = 89ر5

وباحتمالية قدرها (68%) ((ضمن درجة معيارية واحدة)) فان معدل مساحة المزرعة في منطقة الدراسة يقع بين (89ر5 و 90ر5) هكتار.

المعدل المتوقع = 90 + 2 × (7 \ $\sqrt{200}$) = 91

وباحتمالية قدرها (90%) فان معدل مساحة المزرعة يقع بين (89) و (91) هكتار . وباحتمالية عالية قدرها (99ر7%) (ثلاث درجات معيارية) يكون المعدل المتوقع لمساحة المزرعة بين (88ر5) و (91ر5) هكتار . (Gregory 1978)

ان الانحراف المعياري للتوزيع النظري لمعدلات العينات يقيس خطأ المعاينة ويسمى بالخطأ المعياري للمعدل . ومن الضروري التذكر دوما **ان معدل المجتمع قيمة محددة تقع ضمن مجال محدد Certain**

Interval ، والباحث غير متأكد من قيمتها ، ولكنه يحسب احتمالية وجودها ضمن المجال المحدد وبمستوى ثقة احصائية معلوم .

(Cohen & Holliday 1983)

(ج) مستوى الثقة وحدودها :

اذا اخذت جميع العينات المحتملة من مجتمعها فيتوقع ان تكون معدلات العينات موزعة بالتساوي حول معدل مجتمع الدراسة . بعبارة اخرى ، ان معدل معدلات العينات يساوي معدل مجتمعها . وتتوزع معدلات العينات دائما بصورة متماثلة Normal Distribution ، الذي يمتاز رياضيا ، وبغض النظر عن قيمتي المعدل والانحراف المعياري بالابتعاد بنسب ثابتة عن المعدل مع كل درجة معيارية . أي مهما كان المجتمع متباينا في خصائصه ، وبالتالي تباينت معدلات العينات المأخوذة منه فانه يتوقع ان يقع معدله وباحتمالية قدرها (90%) ضمن مدى لا يزيد عن (1ر96) من قيمة الخطأ المعياري . وباحتمالية قدرها (99%) يقع معدل مجتمع الدراسة بين (+ و – 2ر58) من قيمة الخطأ المعياري . وتوفر الجداول الاحصائية نسبا مئوية اخرى لقياس بعد معدل العينات عن معدل مجتمعها ، الا ان هاتين النسبتين (95%) و (99%) هما الاكثر استخداما . وتسمى مستوى الثقة Confidence Level و يعبر عنها باشارة النسبة المئوية (%) بان تكون التقديرات صحيحة ، أو باحتمالية (0ر01) او (0ر05) ان تكون خاطئة .

بمستوى ثقة احصائية قدره (26ر68%) او باحتمالية قدرها (6827ر0) يقع معدل مجتمع الدراسة بين قيمة معدل معدلات العينات و (+ و −) درجة واحدة من الخطأ المعياري . وبثقة احصائية قدرها (95%) ، او باحتمالية (95ر0) يقع معدل مجتمع الدراسة بين معدل معدلات العينات و (+ و − 69ر1) من قيمة الخطأ المعياري . وبثقة احصائية قدرها (99%) أو باحتمالية قدرها (99ر0) يقع معدل مجتمع الدراسة بين قيمة معدل معدلات العينات و (+ و − 58ر2) من قيمة الخطأ المعياري . وبثقة قدرها (73ر99%) او باحتمالية قدرها (9973ر0) فان معدل مجتمع الدراسة يقع بين معدل معدلات العينات و (+ و −) ثلاث درجات من الخطأ المعياري .

وتحسب حدود الثقة لاعتمادها في تقدير معدل مجتمع الدراسة وكما ياتي :−

حدود الثقة = ± (درجة معيارية * الخطأ المعياري) $C = \pm Z * SE$

وبافتراض قيام جغرافي بدراسة مائة مزرعة ، وجد ان معدل مساحة المزرعة الواحدة (53) هكتارا ، وبانحراف معياري عن المعدل بقيمة (26) هكتار ، عندها تحسب حدود الثقة في تقدير معدل مساحة المزرعة في منطقة الدراسة :−

حدود الثقة = $\pm$ 1ر96 × ($\sqrt{100}$ \ 26) = 5ر1

عندها يمكن القول بانه بثقة احصائية قدرها (95%) ان معدل مساحة المزرعة في منطقة الدراسة يقع بين (53 + 1ر5 = 1ر58) هكتار و (53 – 1ر5 = 9ر47) هكتار . اما اذا اراد الباحث ان يكون مستوى الثقة الاحصائية (99%) حينها يستبدل (96ر1) ب (58ر2) في المعادلة اعلاه ليكون المعدل المتوقع بين (3ر46) و (7ر59) هكتار .

تعتمد قيمتي الخطأ المعياري و حدود الثقة على درجة التباين في خصائص المجتمع قيد الدرس . فقد يوفر عدد قليل من العينات تقديرات جيدة لخصائص المجتمع عندما يكون هذا متجانسا نسبيا ، والعكس صحيح ايضا . أي ان تكون التقديرات غير واقعية عندما تكون التباينات كبيرة في خصائص المجتمع وحجم العينة صغيرا .

3 – حجم العينة :

لحجم العينة اهمية كبيرة في تحديد الثقة بالنتائج ، لذا من الضروري ان يسلط الضوء عليه بشيء من التفصيل وحسب التوزيعات المعروفة للقيم .

(أ) التوزيع الطبيعي للقيم :

كلما كبر حجم العينة ازدادت دقة تمثيلها لمجتمعها واقترب توزيع القيم فيها من التوزيع الطبيعي (المتماثل الجانبين) واصبحت عملية الاستدلال اكثر دقة . وللتوضيح نورد مثالآ ، اذا اريد معرفة نسبة طلبة قسم الجغرافيا الى مجموع طلبة الكلية فان عينة من عشرة طلبة قد لا تفي بالغرض ، ولكن عينة من مائة طالب تفي بالغرض حتما . بعبارة اخرى ،

ان حجم العينة اساسي لاعطاء صورة عن مجتمع الدراسة وليس النسبة المئوية للعينة قياسا بحجم مجتمعها . **فكلما ازداد حجم العينة ازدادت الثقة بتقديرات خصائص المجتمع وصغرت معه حدود الثقة** .

وقد لا يعرف الباحث الكثير عن مجتمع الدراسة ، فهو بحاجة الى بعض المؤشرات عن تباين خصائص المجتمع قبل ان يحدد حجم العينة . يتطلب منه هذا القيام بمسح تجريبي لاستخراج قيمة المعدل والانحراف المعياري للعينة ، وبتطبيق المعادلة المذكورة في ادناه يستطيع تحديد حجم العينة المناسبة لدراسته :- n = (Z * SE / C)^2

حجم العينة = ((الدرجة المعيارية × الخطأ المعياري) \ حدود الثقة)^2

اما **اذا كان اهتمام الباحث منصبا على نسبة الخصائص وليس قيمتها ، لذا لا يمكن اشتقاق قيمة الانحراف المعياري ، بل يستعاض عنه بقيمة التباين في النسب** ، وتحسب :-

التباين = جذر (ن × (100 – ن)) $Var= \sqrt{(P(100-P))}$

حيث تمثل (ن) (p) النسبة المئوية للخاصية قيد الدرس ، ولهذا تكون معادلة حجم العينة :

حجم العينة = ((درجة معيارية × التباين) \ حدود الثقة)^2 n = (Z * Var / C)^2

فاذا اراد باحث دراسة ملكية السيارات في مدينة ما ، واختار (2%) حدا للثقة وثقة احصائية قدرها (95%) ، ويتوقع ان يمتلك نصف السكان وسائط نقل خاصة ، حينها :-

التباين = جذر (50 × (50 - 100)) = 50

العينة = ((1ر96 × 50) \ 2)^2 = 1ر24

أي انه بحاجة الى عينة بحجم 24 لضمان الدقة المرجوة في تمثيل خصائص المجتمع . وقد يبحث الجغرافي في مواضيع ذات مجتمعات صغيرة الحجم وبهذا تشكل النسبة المئوية حجما كبيرا فتكون النتائج مضللة ، في بعض الاحيان .

(ب) توزيع (ت) للقيم :

من الضروري اخذ الحذر عندما يكون حجم العينة صغيرا ، اقل من (30) وذلك لأنها تتطلب اجراءات خاصة عند التحليل . فعندما يكون حجم العينة اكثر من (30) يتجه توزيع قيمها نحو التوزيع الطبيعي وبغض النظر عن التوزيع الحقيقي لقيم مجتمع الدراسة . وبالنسبة للعينات الصغيرة الحجم فان توزيع قيمها يتأثر بطبيعة توزيع قيم المجتمع المأخوذة منه . **وعندما يكون توزيع قيم المجتمع معروفا او متوقعا ان لا يكون طبيعي حينها يجب اعتماد حجم كبير للعينة** . اما اذا كان توزيع قيم المجتمع طبيعيا عندها يمكن اخذ عينات بحجم صغير ويعتمد توزيع (ت) (T) في التحليل و المقارنة .

يتشابه توزيع قيم (ت) مع شكل الجرس بزيادة عددها حتى يتطابق معه عندما يتعدى العدد (30) . بعبارة اخرى ، لا يختلف شكل توزيع (ت) للقيم كثيرا عن التوزيع الطبيعي الا في الاعداد القليلة (خاصة عند ذيل الجرس) ، وكلاهما متماثل النصفين لذا يعتمد كبديل له في القيم القليلة العدد .

وكما للتوزيع الطبيعي جدول للقيم المعيارية (الحرجة) كذلك لتوزيع (ت) منظمة على شكل اسطر اعتمادا على درجة الحرية التي تقاس ب(حجم العينة – 1) . اما الاعمدة فتمثل درجة الاحتمالية Probability ، وتتناقص القيم الحرجة بتزايد درجة الحرية (حجم العينة). **ودرجة الحرية تفضل على حجم العينة في الاحجام الصغيرة للعينة لأنها تقلل من الانحياز في تقدير خصائص مجتمع الدراسة** . لذلك يفضل القسمة على (ع – 1) (n – 1) في المعادلات التي يكون حجم العينة مقاما لها .

ليس هناك اختلاف في حساب قيم المعدل والانحراف المعياري بين العينات الكبيرة الحجم او الصغيرة ، يبدأ الاختلاف مع تحديد حدود الثقة حيث تستبدل قيمة (Z) لتحل مكانها قيمة (T) . وللتوضيح نعتمد مثالآ أورده شو و ويلر عن دراسة خصائص تربة منطقة هونك كونك حيث اخذا (20) عينة فوجدا ان معدل حموضتها (4ر75) وبانحراف معياري قدره (0ر12) ، وبحساب قيمة الخطأ المعياري اتبعت الخطوات الاتية :-

الخطأ المعياري = 12ر0 \ جذر (20) = 027ر0

وبالعودة الى جداول (ت) وبدرجة حرية (20 – 1 = 19) وباحتمالية احصائية قدرها (95%) وجد ان القيمة الجدولية تساوي (09ر2) ، وتقابلها في التوزيع الطبيعي القيمة (96ر1) :-

حدود الثقة = قيمة (ت) × الخطأ المعياري = 09ر2 ×

027ر0 = 05643ر0

أي ان معدل حموضة تربة هونك كونك يقع بين :- (Shaw & Wheeler 1985)

معدل العينة + حدود الثقة = 75ر4 + 05643ر0 = 80643ر4

معدل العينة – حدود الثقة = 75ر4 – 05643ر0 = 69357ر4

أي ان درجة الحموضة تقع بين (8ر4) و (6ر4) PH باحتمالية احصائية قدرها (95%) تكون النتيجة صحيحة . ان ارتفاع القيم الجدولية في توزيعات (ت) قياسا بنظائرها في توزيع (Z) تعكس الدرجة العالية لعدم ضمان تمثيل العينات الصغيرة لخصائص مجتمعها .

(ج) التوزيع الثنائي :

معظم الامثلة الاحصائية عن بيانات تقاس بالفاصلة Interval او بمقياس النسبة Ratio وهي ذات توزيع طبيعي للقيم ، ولكن هناك حالات عديدة تكون البيانات التي يعتمدها الجغرافي بقياسات اسمية Nominal ، وهي تتبع التوزيع الثنائي Binomial Distribution للقيم ،

وتكون بياناتها على شكل تكرارات او نسب Proportions . يتشابه التوزيع الثنائي مع التوزيع الطبيعي للقيم عندما يكون عددها كبيرا .

بافتراض وجود مجتمع يضم افرادا يمكن تصنيفهم الى مجموعتين على اساس خاصية معينة (استخدام تقنية معينة ، مهنة ما ، صفة، .... الخ) وتعد حالة وجود هذه الصفة (في الفئة) نجاحا بلغة الاحصاء ، اذا يرمز لها ب(ن) (P) ، وحالة عدم الوجود بالفشل (1 – ن) (1 – P) او الرمز (ف) (Q) ويحسب المعدل كنسبة مئوية لتكرار حالة النجاح الى مجموع العينة ((ن × 100) \ ع) (P*100/n) . ويحسب التباين بالصيغة (ن × ف) \ ع Var = PQ/n وباخذ الجذر التربيعي للتباين نحصل على قيمة الانحراف المعياري . وطالما هناك تشابه بين التوزيعين الطبيعي والثنائي عندما يكون حجم العينة كبيرا فان تكرار حالة النجاح في مجتمع الدراسة يقع وباحتمالية قدرها (95%) بين درجتين معياريتين على جانبي المعدل :

نسبة النجاح = ن ± 2 جذر ((ن × ف) \ ع

$$pp = p \pm 2 * \sqrt{(pq / n)}$$

وللتوضيح قدم كونوي المثال الاتي : في دراسة شملت (144) مزرعة وجد ان (33) منها تربي الاغنام و (41) تربي الابقار ، فماهي تقديرات النسب في منطقة الدراسة ؟

نسبة المزارع التي تربي الاغنام = ((33 × 100) \ 144) = 22ر9%

قيمة الانحراف المعياري = جذر ((9ر22 × 1ر77) \ 144) = 3ر5%

اذا باحتمالية قدرها (95%) تقع نسبة المزارع التي تربي الاغنام في منطقة الدراسة بين :

9ر22 + (2 × 3ر5) = 9ر29% 9ر22 – (2 × 3ر5) = 9ر15%

(Conway 1967)

4 – العوامل المحددة لحجم العينة :

لا يتحدد حجم العينة اعتباطيا ، بل يجب اعتماد الأسس الاتية :-

(أ) درجة التباين في خصائص مجتمع الدراسة :

يلعب التباين في خصائص مجتمع الدراسة دورا مهما في تحديد درجة دقة نتائج العينة ، فكلما كان التباين كبيرا تطلب الامر زيادة حجم العينة ليكون تمثيلها للتباين في المجتمع صحيحا . لتوضيح هذه النقطة يورد معظم الاحصائيين المثال الاتي : ورق لعبة الميسر (القمار) يضم لونين واربعة اصناف و (13) قيمة ، ولتمثيل الالوان يؤخذ عدد قليل من الاوراق ، ويزاد العدد لتمثيل الاصناف الاربعة ، ولا تمثل القيم الثلاث عشر الا بعدد كبير من اوراق اللعب (العينات) .

في الواقع هناك حاجة لأخذ عينات بحجم كبير اذا كان التباين في خصائص المجتمع كبيرا ، اما عندما يكون مشروع البحث غير واسع حينها لابد من البحث عن وسائل تقلل من حجم العينة والتركيز على

الاهداف الرئيسية والنقاط الجوهرية المطلوب تحليلها . وعندما يراد الوصول الى عمومية عن سلوكية التبضع (التسوق) من الضروري زيادة حجم العينة لتغطية التباين الكبير في هذا المجال . اما اذا اريد دراسة سلوكية التبضع لدى العوائل ذات الاطفال (اوائل دورة حياة العائلة) حينها يعتمد حجم صغير للعينة لصغر حجم مجتمع الدراسة وتجانسه النسبي . وبمضاعفة حجم العينة عشر اضعاف تنقص قيمة الخطأ المعياري الى الثلث (Gregory 1978) .

(ب) طريقة التحليل المعتمدة :

عند اقرار حجم العينة ، من الضروري تحديد الحجم الاصغر المقبول للعينة في المجاميع الثانوية ضمن مجتمع الدراسة ، اذ ان بعض الاختبارات الاحصائية تتطلب عددا معينا كحد ادنى لكل فئة او صنف لتكون النتائج ذات معنى (مربع كاي على سبيل المثال) .

(ج) حجم المعلومات المطلوبة :

كلما كانت المعلومات المطلوبة من العينة (الواحدة) كثيرة وتفصيلية (سواء اكان هذا عن طريق الاستبانة او التحليلات المختبرية) كان حجم العينة صغيرا ، مالم يكن المشروع البحثي كبيرا وتتوفر له المصادر البشرية والمادية اللازمة . **ان الدقة في المعلومات المطلوبة من العينة اهم بكثير من حجم العينة** ، فحجم العينة لا يتحدد بحجم مجتمع الدراسة فقط ، بل وبالدقة المتوخاة والتفاصيل المطلوبة (Theakston & Harrison 1978) .

(د) المصادر المالية والبشرية المتوفرة :

تتطلب الدراسة الميدانية توفر مصادر مالية وبشرية لتغطية تكاليفها التي تكون في الغالب باهضة ، حتى وان كان مشروع البحث صغيرا . لذا تكون المصادر المالية والبشرية المتاحة للباحث من ابرز النقاط واكثرها فاعلية عند مناقشة خطة البحث لتاثيراتها على تحديد حجم منطقة الدراسة ، مجتمع الدراسة وبالتالي حجم العينة . ان مضاعفة حجم العينة يتطلب زيادة في كمية المصادر المالية والجهد البشري بنسبة (80%) (Dixon & Leach 1978) .

(هـ) حدود الثقة في تقديرات خصائص مجتمع الدراسة :

لزيادة الدقة في النتائج يعمد البعض الى تقليص حدود الثقة (المدى الذي يفترض ان يقع ضمنه المعدل المتوقع للمجتمع) . ان انقاص حدود الثقة من (6%) الى (4%) يتطلب زيادة حجم العينة بنسبة (225%) ، وكلما كان المدى كبيرا كان حجم العينة صغيرا ، والعكس صحيح . من الناحية العملية فان حجم العينة التي يعتمدها الطلبة في مشاريع بحوثهم تعتمد الوقت المتاح والامكانات المادية المتوفرة فقط . مع هذا ، من الضروري تحديد حدود الثقة لتأشير حجم العينة . **فاذا كان حجم العينة لا يساعد في الخروج بعمومية واقعية عن خصائص مجتمع الدراسة حينها يفضل عدم القيام بجمع العينات اساسا** . فحتى المشاريع البحثية البسيطة التي هدفها الخروج بافكار عامة يشترط فيها تحديد

حدود الثقة لتقديراتها ، ويفضل تحديد حجم العينة ومدى الثقة قبل القيام بالدراسة الميدانية وليس بعدها .

(و) حالات الاخفاق و عدم الاستجابة :

العامل الآخر الذي يحدد حجم العينة هو حالات الاخفاق في الحصول على المعلومات وعدم الاستجابة او المعلومات غير الوافية (Kalton 1983) . ويمكن تحديد نسبة هذه الحالات مسبقا من خلال المعرفة التفصيلية بمنطقة الدراسة و مجتمعها ليتسنى زيادة حجم العينة تلافيا للنقص المتوقع .

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل الخامس : العينة العشوائية

1 – المقدمة :

تعتمد العينات لجمع معلومات حديثة عن منطقة الدراسة واستكمالآ للنقص الحاصل في المتوفر من بيانات ، ولكثرة استخدامها فقد تنوعت طرق جمعها . **ويعتمد اختيار الطريقة المناسبة على طبيعة مجتمع الدراسة ، وعلى المتوفر لدى الباحث من مصادر مادية وبشرية و الزمن المتاح ، وعلى درجة الدقة المطلوبة في البيانات و النتائج** . وبالتأكيد فان الطريقة المناسبة لأخذ العينة من مجتمع مكون من (100) او (1000) وحدة سكنية تختلف عن تلك المعتمدة على مستوى المحافظة ، او القطر .

وقبل وصف بعض الطرق من الضروري التاكيد على ان اخذ العينة الممثلة لمجتمعها بصورة علمية يتطلب اعتماد اجراءات مرسومة و محددة مسبقا بدقة و وضوح . فمن السهل على المبتدئين اختيار عينات قد لا تكون ممثلة لمجتمعها ، ولكن ذوي الخبرة والدراية يؤكدون على انها مهمة صعبة والتدريب عليها ضروري لضمان صحة النتائج و موضوعيتها ، فمعظم الاشخاص معرضون للانحياز بشكل واعي او غير واعي مما يؤدي الى اخذ عينات معبرة عن نفسها وليس مجتمعها، ولهذا تكون الفائدة منها محدودة جدا .

لقد اكدت تجارب عديدة صعوبة اختيار العينة بموضوعية ، ففي كتاب كونوي نجد مثالين عمليين : في التجربة الاولى نشرت (1200) حصاة على طاولة وطلب من (12) طالب اختيار ثلاث عينات تضم كل منها عشرة حصى . وقد تم وزن الحصى فجاءت النتائج اعلى من المعدل العام للمجموع وذلك لأن الطلبة قد مالوا الى اختيار الحصى الكبيرة . اشرت هذه التجربة صعوبة اخذ عينات دون انحياز سواء اكانت العينة حجرا ام بشرا مالم يلتزم بقواعد اخذ العينة . وفي التجربة الثانية اختير عدد من تلاميذ المدارس وتم توزيعهم الى فئتين وفق اجراءات العينة العشوائية . اخبرت المعلمات بان المجموعة التي تضم اطفالآ تعاني سوء التغذية ستعطى كمية اضافية من الحليب، لذا قامت المعلمات باستبدال بعض التلاميذ لاعتقادهم بحاجتهم الى التغذية . وكان وزن تلاميذ المجموعتين واطوالهم متساويا . وبعد انتهاء التجربة لوحظ فرق مساو لنمو ثلاثة اشهر فقط وليس ستة اشهر (Conway 1967) . بعبارة ادق ، مغريات الانحياز كثيرة ، الجاذب منها و الطارد ، **فعلى الباحث أن يعي بعمق أن العينة التي ياخذها هي ليست له ذاتيا او لذاتها ، بل لتمثل مجتمعها وللخروج بعمومية تخدم المجتمع البشري والعلم .والامانة العلمية اسمى صفة يجب ان يتحلى بها الباحث واغلى من جميع الاهداف الطارئة ، لأنها العلم وماسواها حالة تطفل وتمسح باذيال العلم .**

2 – اختيار العينة عشوائيا :

العينة العشوائية البسيطة Simple Random Samples (SRS) ، وهي الاكثر شيوعا في الاستخدام ، تختار من قائمة اسماء او هيكل العينة بطريقة عشوائية ، او باعتماد جداول الارقام العشوائية (الموجودة في معظم كتب الاحصاء) . حسب هذه الطريقة ، لكل فرد في مجتمع الدراسة (هيكل العينة) رقم خاص به ، ونظير له في جداول الارقام العشوائية . فعلى سبيل المثال ، اذا كان الرقم الاول المختار من جداول الارقام العشوائية هو (76) فيعنى هذا اختيار الاسم الذي يحمل هذا الرقم في هيكل العينة . وجداول الارقام العشوائية هي قائمة بارقام لها فرص متساوية للحدوث في أي موقع . وعند احتواء هيكل العينة الارقام من (1) الى (1000) فيجب ان تكون قائمة الارقام العشوائية مكونة من ثلاثة ارقام (من 001 الى 999) اما اذا انتهت القائمة بالرقم (1001) عندها من الضروري ان تكون قائمة الارقام العشوائية مكونة من اربع ارقام ، وهكذا . واذا وردت ارقام عشوائية ليس لها ما يقابلها في هيكل العينة فانها تهمل . ومن الضروري البدء عشوائيا برقم من جداول الارقام العشوائية وليس باول رقم في الجدول .

تفترض نظرية العينات انه في حالة اخذ عينة (فرد) مرتين فانها تدخل في الحساب مرتان (Dixon & Leach 1978) ، وفي الواقع يؤثر هذا على تمثيل التباين في خصائص مجتمع الدراسة ، لذا يفضل عدم اعادة العينة المختارة (الرقم العشوائي) الى القائمة (سلة

الاختيار) حتى لا تختار ثانية . وفي الجغرافيا تؤخذ العينة لمرة واحدة دون اعادة اختيارها (Conway 1967) .

تسمح اجراءات اختيار العينة العشوائية البسيطة باختيار الحجم المطلوب للعينة ، وقد تبرز مشكلة عدم تمييز الارقام بين الافراد مما قد يسبب تركزا في جزء من المجتمع دون غيره . مع هذا فهذه الطريقة هي الاسهل والاسرع وهي معيارية تقاس فاعلية الطرق الاخرى على اساسها. ولهذا ايضا جرت بعض التعديلات عليها ، وتم مزجها مع الطرق الاخرى لجمع العينات .

3 – عوامل تؤثر على تقدير خصائص المجتمع :

تتأثر تقديرات خصائص مجتمع الدراسة بثلاثة عوامل ، هي : حجم مجتمع الدراسة ، حجم العينة ، ودرجة التباين في الخصائص (قيمتي الانحراف والخطأ المعياريين) .

(أ) **مجتمع الدراسة** : عندما يكون مجتمع الدراسة محددا Finite ، وتؤخذ العينة دون اعادتها الى (سلة) الاختيار ثانية without replacement حينها تصاغ معادلة تقدير خصائص مجتمع الدراسة بطريقة مختلفة عن تلك المعتمدة في مجتمع غير محدد ، او عند منح فرصة اضافية للعينة لتختار ثانية . يتمثل الفرق بين المعادلتين بوجود نسبة العينة الى مجتمعها (ن) (f) ، والهدف هو تعديل قيمة التقديرات لتقترب من الواقع . (Kalton 1984)

التعديل = (حجم المجتمع – حجم العينة) \ (حجم المجتمع – 1)

Finite pop. correction = (N − n) / (N−1)

هذا عندما يعتمد معدل القيم ، اما عند التركيز على نسبة الخاصية قيد الدرس فيكون التعديل :

(1 − ن) (1−f) ، وتشتق (ن) (f) بقسمة تكرار الخاصية على حجم العينة . بعبارة اخرى ، تكون معادلة حساب قيمة الخطأ المعياري للمجتمع و/ او عندما تعطى العينة فرصة اضافية :

الخطأ المعياري = جذر (التعديل × مربع الانحراف المعياري \ حجم العينة)

$$SE = \sqrt{(N-n)/(N-1)} * (SD\text{^}2/n)$$

او

$$= \sqrt{(1-f)} * (SD\text{^}2/n)$$

اما في حالة المجتمع غير المحدد ، وعندما لا تعطى العينة فرصة اخرى للاختيار حينها تكون المعادلة بالصيغة الاتية : الخطأ المعياري = جذر (مربع الانحراف المعياري \ حجم العينة)

$$SE = \sqrt{SD\text{^}2/n}$$

وفي العديد من الحالات العملية يكون مجتمع الدراسة كبيرا ، كذلك حجم العينة ، لذا تكون نسبة العينة صغيرة . في مثل هذه الحالات فان اعطاء فرص اضافية للعينة للاختيار ثانية من عدمه لا يشكل فرقا لصغر فرصة اعادة الاختيار . ومن المعتاد اهمال نسب العينة من

مجتمعها عندما تكون اقل من (1 من 10) أو حتى (1 من 20) (Kalton 1984) .

(ب) حجم العينة : بديهي ان تقل التباينات بين القيم بزيادة حجم العينة ، ولكن ماهو مهم ايضا انه في المجتمعات الكبيرة تفوق اهمية حجم العينة نسبتها . فعينة بحجم (2000) مأخوذة من مجتمع يضم (200) مليون تعطي نتائج بالدقة ذاتها (تقريبا) عند اخذها من مجتمع يضم (40000) بافتراض تشابه التباين بين المجتمعين . لذا يمكن القول ب**ان الفائدة من اخذ العينات تزداد بزيادة حجم مجتمعها** . وللفائدة نذكر بما قيل في المبحث الاول من هذا الفصل ، عندما يكون حجم العينة اقل من (30) يعتمد تعديل بيسل لحساب قيمتي الانحراف و الخطأ المعياريين (ع – 1) (n – 1) .

(ج) التباين في الخصائص : تتباين مجتمعات الدراسة في الكثير من الخصائص حسب طبيعتها ، دقة تحديدها وهدف دراستها . ويقاس التباين بقيمتي الانحراف و الخطأ المعياريين . وكلما كبر مجتمع الدراسة اقترب توزيع القيم فيه من التوزيع الطبيعي ، وهو الاكثر شيوعا في الاستخدام . وقد اشير في المبحث الاول الى توزيعات (ت) (T) و الثنائي وعلاقتهما بحجم العينة والتباين في تقدير معدل او نسبة (ن) و طبيعة توزيع قيم العينة وبالتالي مجتمعها . وللتوضيح نذكر :

اخذت عينة بحجم (250) من مؤسسات صناعية عددها (1872) وكان معدل عدد العاملين في المؤسسة الواحدة (192ر2)

عامل وبانحراف معياري قدره (1ر008) ، فماهو تقدير معدل عدد العاملين في المؤسسة الواحدة في مجتمع الدراسة ؟ وبمعرفة ان (165) مؤسسة تصنع الملابس الجاهزة ، فماهي نسبة صناعة الملابس في منطقة الدراسة ؟

التقدير = معدل العينة ± درجة معيارية ×جذر ((1 – (حجم العينة \ حجم المجتمع) ×

(الانحراف المعياري \ حجم العينة))

= 2ر192 ± 1ر96 ×جذر ((1 – (250 \ 1872) ×(1ر008 \ 250))

= 2ر192 ± 0ر116 = 2ر308 و 2ر076

اذن باحتمالية قدرها (95%) يقع معدل عدد العاملين في المؤسسات الصناعية في منطقة الدراسة بين (2ر076) و (2ر308) عامل .

وفي حالة عدم معرفة حجم مجتمع الدراسة ، وفي حالة عدم اعطاء العينة فرصة ثانية للاختيار تكون النتيجة كما مبين في ادناه :

التقدير = معدل العينة ± درجة معيارية × جذر (الانحراف المعياري \ حجم العينة)

= 2ر192 ± 1ر96 ×جذر (1ر008 \ 250)

= 2ر192 ± 0ر1244 = 2ر3164 و 2ر0676

اما اذا اهتم الباحث بنسبة وجود خاصية معينة في مجتمع الدراسة ، تحسب هذه النسبة من قسمة تكرار الخاصية على مجموع العينة و يرمز لها (ن) (f) . وفي المثال اعلاه تكون النسبة المئوية لصناعة الملابس في العينة (165 × 100) \ 250 = 66% ، ويقدر التباين في نسب مجتمع الدراسة باعتماد المعادلة الاتية :-

التباين = التعديل × (حجم المجتمع × نسبة الخاصية × نسبة عدم وجود الخاصية \ (حجم

المجتمع – 1) × حجم العينة

Var = (1 – f) (NPQ / (N – 1) n)

= (1 – (1872 \ 250)) × ((1872 × 66 × 34) \ (1872 – 1) ×250))

= (1 – 0ر133) × (4200768 \ 467750) =

0ر867 × 8ر98

التباين = 7ر785

الخطأ المعياري = جذر التباين = 2ر890

التقدير = النسبة ± درجة معيارية × الخطأ المعياري

= 66 ± 1 ر96 × 2ر79

= 71ر4689% و 60ر5311%

ويحسب التباين في نسب العينة باعتماد المعادلة :-

التباين = التعديل × (نسبة الخاصية × نسبة عدم وجود الخاصية) \ (حجم العينة – 1)

Var = (1 – f) * (PQ / (n – 1))

= (1 –(250 \ 1872)) × ((66 × 34) \ (1– 250))

= 0ر867 × 9ر012

التباين = 7ر813 الخطأ المعياري = 2ر795

التقدير = 66 ± 1ر96 × 2ر795

= 71ر4782% و = 60ر5218%

وعندما تكون قيمة التعديل ضئيلة حينها تهمل ، وتحسب قيمة (ن) (f) بقسمة حجم العينة على حجم مجتمعها ، وقيمة (Q) تحسب من (1 – ن) (1 – f) .

التباين = (نسبة الخاصية × نسبة عدم وجود الخاصية) \ حجم العينة

Var = PQ / n

= (66 × 34) \ 250 = 8ر976 الخطأ المعياري

= 2ر995

التقدير = 66 ± 1ر96 × 2ر995

= 71ر8702% و = 60ر1298%

ولنعد الآن الى صيغة المعادلة الاولى ونرى الفرق في النتيجة :

التقدير = 66 ± 1ر96 × جذر (1 – (250 \ 1872)) × ((66 × 34) × 249)

= 5ر71% و = 5ر60%

اذن باحتمالية قدرها (95%) تكون نسبة صناعة الملابس في منطقة الدراسة بين (5ر60%) و (5ر71% . قارن بين قيمة الخطأ المعياري في المعادلات اعلاه : 5ر46 ، 5ر47 ، 5ر87 و 5ر5 . الى اية درجة من الدقة ترغب في ان تكون النتائج في بحثك ؟

4 – اختيار العينة نظاميا :

الطريقة الاخرى البسيطة المعتمدة لجمع العينات والتي تضمن تغطية شاملة لهيكل العينة هي الطريقة النظامية Systematic Sampling ، فبدلآ من اخذ الارقام عشوائيا تختار وبينها مجال فاصل محدد مسبقا . ويتم تحديد المجال الفاصل بنسبة حجم مجتمع الدراسة الى حجم العينة K=N/n فاذا كان حجم مجتمع الدراسة (5000) و حجم العينة المطلوبة (50) حينها يكون المجال الفاصل بين عينة واخرى (5000 \ 50 = 100) ويختار الرقم الاول عشوائيا بين الرقم (1) و (100) وليكن فرضا الرقم (73) وبهذا تختار العينات التي تحمل الارقام (73 ، 173 ، 273 ، 373 ، ..... ، الخ) . وتعامل قائمة الارقام بصيغة مدورة Circular حيث ياتي الرقم الاول بعد الاخير لاكمال العدد المطلوب من العينة .

هناك اسباب عديدة تجعل العينات النظامية لا تعامل بالصيغة التي تتبع مع الطريقة العشوائية السيطة ، ومنها :–

(1) لا تعطي الطريقة النظامية فرصا متساويةلافراد المجتمع لتحدد الفرص بالمسافة الفاصلة ،

(2) اختيار العينة غير مستقل ، فاخذ العينة الثانية مرتبط بالعينة الاولى ، واختيار الثالثة متعلق بالثانية ، وهكذا (Dixon & Leach 1978) .

(3) لتنظيم هيكل العينة اثر كبير في لا عشوائية الاختيار وانحيازه ، فقد تكون قائمة الاسماء مرتبة على اساس مكاني او مهني او هجائي او غيره . فاذا نظمت اسماء الساكنين على اساس مواقعهم في شارع معين واخذت الارقام الفردية فقط حينها يعنى ذلك انها ستكون على جانب واحد من الشارع . وقد تكون منازل هذا الجانب من الشارع متجانسة في المستوى العمراني وتختلف عن منازل الجانب الاخر من الشارع . وقد تنظم بعض القوائم على اساس تدرجي على ضوء خاصية معينة : العمر ، تاريخ التعيين ، اللقب العلمي ، الرتبة ، الابجدية فاذا كانت الاسماء مرتبة هجائيا يمكن تصنيفها الى فئات مباشرة وفي هذه الحالة تؤخذ كعينات طبقية وليس نظامية (Kalton 1984) .

5 – المزج بين العشوائية و النظامية :

بالامكان تجاوز معظم مشاكل طريقة جمع العينات نظاميا مع الاحتفاظ بايجابيات الطريقة العشوائية Systematic Random Sampling وذلك بدمج الطريقتين مع بعض . قدم دكسن و ليج اكثر من طريقة للمزج بين الاثنين . (Dixon & Leach 1978)

(أ) **الطريقة الاولى** : وتتم بتوزيع بدايات عشوائية على هيكل العينة ومن ثم تختار العينات الاخرى على اساس المجال الفاصل (نظاميا) . فاذا كان المطلوب (100) عينة من هيكل يضم (1000) حينها يكون المجال الفاصل (10) . تختار خمس بدايات عشوائيا موزعة على هيكل العينة ، كأن تكون بارقام : 4 ، 26 ، 64 ، 505 ، 787 ، ثم تؤخذ العينات الاخرى على اساس المجال الفاصل بين هذه الارقام وكأنها اربعة قوائم مستقلة ، القائمة الاولى تضم الارقام (4 – 25) ، الثانية (26 – 63) وهكذا . في هذه الحالة ستكون العينات المختارة تحمل الارقام : 4 ، 14 ، 24 ، 26 ، 36 ، 46 ، 56 ، 64 ، 74 ، ... ، وهكذا .

(ب) **الطريقة الثانية** : وهي مشابهة للاولى الا ان نقاط البداية تكون ذات قيم واطئة ، كأن تكون بين (1 – 50) ، ولنفترض انها كانت : 3 ، 17 ، 21 ، 35 ، 44 ثم تختار الارقام الاخرى على اساس الفاصلة والتي هي هنا (50) . بهذه الطريقة تكون الفاصلة وكأن قيمتها تساوي (10) ويتم توزيع العينة على الهيكل بصورة متوازنة تقريبا .

(ج) **الطريقة الثالثة** : ان توزيع العينة على مجال هيكلها له ميزته الايجابية المفضلة على الطريقة العشوائية البسيطة الا انه يبطيء عملية الاختيار ، وهو اكثر فائدة عند اختيار العينة مكانيا . تحدد نقاط البداية اولآ ، ثم اما ان تضاف الفاصلة او تطرح من الرقم المختار نظاميا

وذلك باعتماد القرعة (وجهي عملة معدنية ، الاول اضافة والثاني طرح).

(د) الطريقة الرابعة : لما كانت الفاصلة بين عينة واخرى تحرم الافراد بين العينتين من فرص الاختيار ، لذا توجه الباحثون الى تقليل هذا الاجحاف وزيادة فرص الاختيار وذلك بقسمة الفاصلة على (2) يضاف ناتج عملية القسمة الى الرقم المختار نظاميا و يطرح في الوقت نفسه ، أي تختار بدايات عشوائيا ومن ثم تطرح الفاصلة من كل رقم من الارقام المختارة ، بعد ذلك تضاف الفاصلة اليه . فاذا كان الرقم المختار (135) والفاصلة قبل القسمة تساوي (20) فيعني هذا اختيار الارقام (125، 135 ، 145) .

(هـ) الطريقة الخامسة : وقد تكون بعض الهياكل على شكل مجاميع مقسمة نظاميا ، لذا يمكن ان تؤخذ العينة عشوائيا من كل مجموعة . اما عندما لا تكون المجاميع متساوية في العدد (الحجم) فالمجموعة الاصغر تضاف اليها بطاقات خالية لاكمال العدد . واذا حدث ان اختيرت احدى هذه البطاقات الخالية فلا يجوز احتيار بديل عنها . وبهذه الطريقة تتساوى فرص الاختيار بين جميع افراد المجتمع .

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل السادس : العينة الطبقية

1 – المقدمة :

عندما يكون هيكل العينة مقسما الى مجاميع Groups او طبقات Strata ، حينها تعتمد طريقة العينة الطبقية لتمثيل جميع طبقات او فئات مجتمع الدراسة . **وفي الدراسات الجغرافية خاصة والمكانية بصورة عامة حيث لا يتوقع ان تتوزع خصائص مجتمع الدراسة بالتساوي يفضل اعتماد هذه الطريقة** ، لايجابياتها المتمثلة ب :-

(1) معظم المجتمعات الكبيرة الحجم موزعة الى فئات بطريقة او باخرى ، لذا من السهل تصنيفها واخذ العينة منها على هذا الاساس . فالقطر مقسم الى محافظات ، وهذه تضم اقضية و وحدات ادارية اصغر ، كذلك الحال مع المدن و المؤسسات الاقتصادية واستعمالات الارض وغيرها . والجغرافيا هي علم التصانيف ، وكل ظاهرة جغرافية مصنفة الى فئات اصلاً .

(2) تتميز هذه الطريقة في اخذ العينة عن الطريقة العشوائية البسيطة بقلة خطأ المعاينة .

(3) **تمثيل كل طبقة او فئة او مجموعة في مجتمع الدراسة يساعد في التحليل و يضفي الدقة و الموضوعية على النتائج** (Conway 1067).

من الضروري ان يكون حجم العينة متناسبا مع حجم الطبقة ، وحينها لا يمكن ان تكون العينة وفق هذه الطريقة اقل دقة من العينة العشوائية البسيطة ذات الحجم نفسه ، فالتباين الاجمالي في مجتمع الدراسة قد تم تمييزه وتمثيله . بعبارة ادق ، تعطي هذه الطريقة تقديرات اكثر دقة من غيرها لذا يفضل استخدامها حيثما امكن ذلك (Gregory 1978) .

اما عندما يكون هيكل العينة منظما بصورة عشوائية ، غير مرتب وفق اسس معينة ، فليس هناك حاجة الى تبويبها وتعتمد الطريقة العشوائية البسيطة . ولما كانت عشوائية هيكل العينة غير مضمونة لذا فان توزيع هيكل العينة الى مجاميع او فئات يعطي تقديرات افضل لخصائص مجتمع الدراسة . والدقة العالية المطلوبة في تقدير هذه الخصائص تستوجب انقاص قيمة الخطأ المعياري للمجموعة او الطبقة وذلك بجعل الطبقة متجانسة مع ذاتها متباينة عن الطبقات الاخرى .

وتشتق قيمة الخطأ المعياري للطبقة بالمعادلة :-

الخطأ المعياري للطبقات = جذر (مجموع (ع1 ×(س 1)^2) ×(1 – (ع \ ن)) \ (ن)^2)

$$SE(strata) = \sqrt{\sum((nisi^2) * (1-(n/N))/n^2}$$

حيث تمثل (ع1) (ni) حجم العينة في الطبقة (1) (i) و (ع) (n) مجموع حجم العينة و (ن) (N) حجم مجتمع الدراسة . ويمكن استبدال قيمة (س 1) بقيمة التباين في النسب المحسوبة وفق المعادلة :-

التباين = جذر (أ × (100 - أ)) $\sqrt{f(100-f)}$

Var =

حيث تمثل (أ) (f) نسبة الخاصية قيد الدرس .

اما عندما يكون مجتمع الدراسة كبيرا جدا ، او ان حجمه غير معلوم تعتمد حينها المعادلة :-

الخطأ المعياري للطبقات = جذر (محموع (ع1س1^2) \ ع^2)

$$SE(strata) = \sqrt{\sum (nisi^2) / n^2}$$

ويشير بعض الباحثين الى انه **في حالة التشابه في التباين في جميع الطبقات يمكن استخدام المعادلة الخاصة بالعينة العشوائية البسيطة** ، التي تجعل الحسابات اكثر سهولة الا انها قد تؤدي الى تضخيم القيمة المقدرة لخطأ المعاينة (Dixon & Leach 1978) . تتمثل المشكلة الاساسية للعينة الطبقية بالكيفية التي تعامل بها معدلات الطبقات عند تقدير خصائص مجتمع الدراسة وعند قياس تباين القيم (Kalton 1984) . ولحل هذه المشكلة تعتمد معادلات خاصة تبرز احجام الطبقات و اوزانها .

2 – تحديد طبقات مجتمع الدراسة :

في بعض الحالات يكون هيكل العينة مقسما الى مجاميع مناسبة ، مرتبا على اساس المهن ، وفي حالات اخرى يتطلب من الباحث ان يصنف الهيكل الى فئات بنفسه . وعندما يكون هيكل العينة مقسما الى مجاميع مناسبة لاغراض البحث وهدفه حينها يمكن اخذ العينة من كل مجموعة بصورة منفصلة اما بالطريقة العشوائية او النظامية او المزج بين الاثنين ، او اعتماد الطريقة العشوائية مع اعتماد نسب للمجاميع او الطبقات . وتحسب نسب كل مجموعة من مجاميع المجتمع قيد الدرس ، وعلى ضوء ذلك يحسب حجم العينة لكل مجموعة ، ومن ثم تؤخذ الارقام العشوائية وصولآ الى العدد المطلوب لكل مجموعة او طبقة او منطقة . بعبارة اخرى ، ليس هناك حاجة لأن تكون المجاميع متساوية في الحجم ، ولا توجد قاعدة تحدد عدد المجاميع ولكن هناك من يفضل ان يتراوح عددها بين (3) و (10) . وعندما لا يوفر هيكل العينة معلومات تساعد في التقسيم الى مجاميع حينها من الضروري التوجه الى المصادر الاخرى ذات العلاقة بالمجاميع المطلوب تحديدها لابرازها . يعني هذا ، ان على الباحث ان يكون على دراية تامة بمنطقة الدراسة وعناصر الموضوع الذي يبحث فيه قبل القيام بعملية جمع المعلومات ، قبل الدراسة الميدانية . عليه **ان يعرف خصائص هيكل العينة بصورة كافية للقيام بالتقسيمات والاجراءات الاخرى ذات العلاقة** .

تتطلب الطريقة الاسهل لتصنيف العينة الى طبقات اخذ النسب ذاتها للمادة موضوعة البحث والتقصي في كل طبقة من طبقات مجتمع الدراسة . وفي حالات خاصة يعد التباين في هذه النسب ضروريا ومبررا. فعندما يستوجب الامر اعتماد نسب للطبقات وعندما يكون التباين في مجتمع الدراسة كبيرا ومتباينا بين الطبقات ، او يكون هذا التباين واضحا او متوقعا ، حينها من الضروري ان تتباين نسب الطبقات ايضا . اما عندما يكون التباين قليلآ فان الحجم المطلوب للعينة سيكون صغيرا . كذلك الحال عندما تكون الطبقات متجانسة . فعلى سبيل المثال ، اذا كانت العينة تضم امهات اطفال ينتمون الى روضة معينة فالمتوقع ان يكون حال الامهات الموظفات مختلف عن غيرهن . اما اذا تعلق موضوع البحث بمدى ادراك الحيز المحيط (البيئة المحلية) عندئذ يتوقع التشابه بين من ليس لديهن عمل ويزداد الاختلاف عند من يعملن في مناطق اخرى وينتقلن يوميا الى خارج مناطق سكنهن . وفي حالة دراسة النمط المكاني لسلوك الامهات خلال مدة تواجد اطفالهن في المدارس حينها يكون التباين بين سلوك الامهات العاملات قليلآ قياسا بغيرهن .

بوجود تباين واضح بين طبقتين من طبقات مجتمع الدراسة ، تعطى الطبقة ذات التباين الاكبر نسبة عالية وصولآ الى تقدير جيد لخصائص المجتمع ، وفي المثال السابق يكون اعطاء الامهات اللواتي يعملن في مكان واحد او عملآ متشابها نسبة كبيرة خطأ كبير . **ومالم يكن هناك سبب معقول لتصنيف هيكل العينة الى طبقات واعتماد نسب**

مختلفة لكل طبقة يفضل حينها اعتماد طريقة العينة العشوائية البسيطة.

وتختلف الحالة عندما تكون نسبة الامهات العاملات صغيرة جدا ، الا انه من الضروري تمثيلها بنسبة عالية حتى وان كان عملهن متجانسا . في هذه الحالة يكون التقسيم ضروريا لتحقيق هدف البحث . تؤدي مثل هذه الحالات الى زيادة في خطأ المعاينة ، ولكن اهمية المقارنة بين المجاميع ستوازن ذلك .

قد يميل الباحث الى تصنيف هيكل العينة الى طبقات على اساس متغيرات غير واضحة المعالم في الهيكل الا انها تزداد وضوحا من خلال الاستمرار باجراءات البحث والتحليل ، أي يكون التصنيف بعد الاختبار . من الضروري ان تعامل بحذر هذه الحالة لأن النتائج قد لا تتطابق مع طبيعة خصائص المجتمع ، وقد تكون العناصر المعتمدة غير ممثلة لمجتمعها . فاذا اريد وزن عينة من السكان على اساس العمر فهناك اكثر من سبب يجعل النسب غير دقيقة . فقد يكون هيكل العينة خاليا من المعلومات المطلوبة عن المجموعة الاكثر حركة وتنقلاً (الشباب، العزاب) او المسنين . وبمحاولة تمثيل هذه العناصر قد يزداد الامر سوء ويجعل التقديرات غير حقيقية .

3 – وزن الطبقة :

عند اخذ عينات بنسب مختلفة بهدف الوصول الى عمومية عن مجتمع الدراسة من الضروري وزن قيم العينات قياسا الى الطبقات التي اخذت منها لايجاد تمثيلها الحقيقي . درس دكسن و ليج ثلاثة قرى تضم

(1000) اسره ، اخذت منها عينة بحجم (100) موزعة بالتساوي عدا القرية الثانية للاعتقاد بقلة التباين فيها وكما موضح في ادناه :

الطبقة	حجم الطبقة	حجم العينة	تكرار الخاصية	وزن الطبقة	
	ح ط Ni	ع ni	م ui	wi=Ni/ni	وم uiwi
قرية 1	200	35	18	7=35\200 ر5	102ر9
قرية 2	300	30	21	10ر0	210ر0
قرية 3	500	35	14	14ر3	200ر0
اجمالي	1000	100	53	30ر0	512ر9

النسبة = وزن الطبقة \ حجم مجتمع الدراسة P = u / N

أي ان (51ر29%) من الأسر في القرى قيد الدرس تمتلك واسطة نقل خاصة بها . وبدون اعتماد الوزن تكون النسبة (53%) ، ويمكن تقريب الكسور الى مرتبتين عشريتين او تدويرها ، وعندئذ يكون الوزن (10ر6) و (14) على التوالي ، ولا يؤدي هذا الى فرق كبير حيث يصبح مجموع الوزن (514) وتكون النسبة (51ر4%) ولاستخراج قيمة الخطأ المعياري للعينة الطبقية الموزونة تعتمد المعادلة :-

الخطأ المعياري للطبقات = (مج ((وع)^2 × (م)^2 \ ع) × (1 –(ع \ ح)) \ (مج وع)^2)

$$SE(strata) = \sqrt{\frac{\sum\{(niwi)^2(si^2/ni)(1-ni/Ni)\}}{(\sum niwi)^2}}$$

حيث تمثل (مج) ($\sum$) ، (ع) (ni) حجم العينة في الطبقة ، (و) (wi) وزن العينة في الطبقة) (م) (si) الانحراف المعياري في الطبقة ، (ح) (Ni) حجم مجتمع الطبقة . وعندما تكون الاوزان مناظرة لنسبة العينة ، كما في المثال السابق ((اي عند ضرب حجم العينة بالوزن يساوي حجم مجتمع الطبقة)) ، حينها تكتب المعادلة بالصيغة الاتية :-

$$SE(strata) = \sqrt{\frac{\sum\{Ni^2si^2/ni(1-ni/Ni)\}}{N^2}}$$

ومالم تكن نسبة العينة في الطبقة كبيرة جدا حينها يمكن اعتماد المعادلة بعد اجراء التعديل عليها :

$$SE(strata) = \sqrt{\frac{\{Ni^2si^2/ni\}}{N^2}}$$

في الحقيقة ، ان طريقة الوزن هذه قد تعمل على تقليل بعض فوائد عملية تصنيف هيكل العينة الى طبقات وذلك لأن العينات ذات الوزن الكبير جدا تنقص من قيمة التباين الموجود في العينة . الا انه ، وبصورة عامة ، يتوقع الحصول على معظم المتغيرات و العناصر المعتمدة في التحليل و بالتالي الحصول على نتائج افضل مما لو اعتمدت طريقة العينة

العشوائية البسيطة . وتكون افضل النتائج حينما تتناسب نسب العينة في كل طبقة مع التباين الذي فيها . وتقاس هذه النسبة بقيمة الانحراف المعياري للطبقة . فاذا كانت العينة مقسمة الى ثلاث طبقات وكانت قيمة الانحراف المعياري في هذه الطبقات (5 ، 6 ، 9) فالنتيجة المثلى يحصل عليها عندما يكون حجم العينة متناسبا (زيادة طردية) مع هذا التباين .

4 – أمثلة توضيحية :

(أ) عينات ذات توزيع ثنائي : لكتابة هذا المبحث اعتمد كراس دكسن و ليج بدرجة اساسية ، اما الامثلة التوضيحية فقد اخذت من كتاب كريكوري مع التصرف بما يتناسب مع هدف هذا المؤلف . في مسح ميداني لاستعمالات الارض الريفية صنفت الاستعمالات الى الفئات الاتية : زراعية ، غابات ، مروج . واخذ باحث عينة طبقية عشوائيا على اساس الارتفاع عن مستوى سطح البحر ، وكما موضح في ادناه :-

الارتفاع	زراعية	حشائش	غابات	مروج	مجموع
اقل من 500	**3**	**4**	**1**	**0**	**8**
1000-500	**5**	**21**	**5**	**10**	**41**
اكثر من 1000	**0**	**6**	**0**	**45**	**51**
مجموع	**8**	**31**	**6**	**55**	**100**

ويمكن حساب قيمة الخطأ المعياري في تقدير معدل و مجموع كل فئة من استعمالات الارض وكل طبقة من الارتفاعات ولمجموع منطقة الدراسة . فعلى سبيل المثال يحسب الخطأ المعياري لتكرار الحشائش باخذ الجذر التربيعي لحاصل ضرب (حجم العينة × نسبتها × نسبة الفئات الاخرى) (nPQ) وكما موضح في الجدول ادناه :-

الارتفاع	تكرار حشائش	مجموع	نسبة حشائش	غيرها	الخطأالمعياري $\sqrt{npq}$
اقل من 500	**0**	**8**	**0**	**ر000 1**	**0ر00**
1000-500	**10**	**41**	**0ر244**	**ر756 0**	**2ر76**
اكثر من 1000	**45**	**51**	**0ر883**	**ر117 0**	**2ر29**
مجموع	**55**	**100**	**0ر55**	**0ر45**	**4ر97**

ولحساب قيمة الخطأ المعياري في تقدير التكرارات الكلية للحشائش في منطقة الدراسة يؤخذ الجذر التربيعي ل (100 ×0ر55 ×0ر45) = 4ر9749371 .

ويمكن تحويل التقديرات السابقة الى نسب مئوية ، فمثلاً ، في الارتفاع (500 – 1000) قدم عن مستوى سطح البحر تكون نسبة تكرار المروج في العينة (10 \ 41 × 100 = 39ر24%) ، ويحسب الخطأ المعياري لهذه النسبة بمعادلة الخطأ المعياري لنسب المجتمع :-

(الخطأ المعياري للعينة \ حجم العينة) × 100 = 76ر2 \ 41 × 100 = 73ر6%

وبهذا تقع نسبة التكرار الحقيقي للمروج على ارتفاع (500 – 1000) قدم وبثقة احصائية قدرها (95%) بين :-

التقديرات = المعدل ± (2 × درجة معيارية)

= 24ر4 ± 2 × 73ر6 = 37ر9% و 10ر9%

اما على مستوى جميع الارتفاعات فالنسبة تقع بين (94ر64%) و (06ر45%) .

(ب) عينات طبقية موحدة النسبة : اراد باحث دراسة مراكز الخدمات الاجتماعية في رقعة جغرافية واسعة المساحة تضم (536) مستقرة بشرية متنوعة الاحجام و الصفات الادارية ، تضم (2850) مركز خدمة اجتماعية . وكان قراره ان تكون العينة بحجم (10%) من مجموع المستقرات ومن المراكز الاجتماعية فيها . في البدء صنف المستقرات الى اربع طبقات حسب حجمها السكاني ، الى : قرى صغيرة ، قرى كبيرة ، مدن صغيرة ، و مدن كبيرة ، واختار من كل طبقة (10%) ، ثم (10)

من المراكز الموجودة في المستقرات المختارة كعينة بالطريقة العشوائية . أثمر المسح الميداني النتائج الاتية :-

	حجم العينـــة			الحجم المفترض	
الطبقة	**مستقرات**	**مراكز**	**معدل العينة**	**مستقرات**	مراكز
قرى صغيرة	**26**	**39**	**1ر5**	**260**	390
قرى كبيرة	**18**	**36**	**2ر0**	**180**	360
مدن صغيرة	**9**	**9**	**10ر0**	**90**	900
مدن كبيرة	**2**	**120**	**60ر0**	**20**	1200
اجمالي	55	285	5ر18	550	2850

ولما كانت النتائج اعلاه تتعلق بالعينة لذا توجب حساب قيمة الخطأ المعياري لكل طبقة ، وتتم هذه بالطرقة المتبعة في العينة العشوائية البسيطة مع حساب افضل تقدير لقيمة الانحراف المعياري . وقد اعتمد كريكوري توزيعات (ت) بدلآ من التوزيع الطبيعي لتقييم حدود معدل الطبقتين الثالثة والرابعة فقط . وللتذكير نعيد كتابة المعادلات المعتمدة :-

الانحراف المعياري = (مجموع تربيع الفرق بين القيم والمعدل) \ حجم العينة – 1

الخطأ المعياري = جذر((الانحراف المعياري \ حجم العينة) × (1 – نسبة العينة)

وفي المثال اعلاه حسب الخطأ المعياري لكل طبقة وكما ياتي :-

الطبقة الاولى : معدل العينة = 1ر5 افضل تقدير للانحراف المعياري = 0ر5

الخطأ المعياري = جذر(((0ر5)^2 \ 26) × (1 – 0ر1))

= جذر(0ر0086537) = 0ر0930252

المعدل المتوقع للطبقة = معدل العينة ± (2 × الخطأ المعياري)

= 1ر5 ± 2 × 0ر09

يقع معدل الطبقة الاولى بين 1ر68 و 1ر32 باحتمال (95%) .

الطبقة الثانية : معدل العينة = 2ر0 افضل تقدير للانحراف المعياري = 0ر6

الخطأ المعياري = جذر (((0ر6)^2 \ 18) × (1 – 0ر1))

= جذر (0ر018) = 0ر134164

المعدل المتوقع للطبقة الثانية = 2 ± (2 × 0ر13)

يقع معدل الطبقة الثانية بين 2ر26 و 1ر74 باحتمالية قدرها 0ر95.

الطبقة الثالثة : معدل العينة = 0ر10 افضل تقدير للانحراف المعياري = 0ر3

الخطأ المعياري = جذر (((3)^2 \ 9) × (1 – 0ر1))

= 0ر9486832

المعدل المتوقع للطبقة = معدل العينة ± (قيمة (ت) × الخطأ المعياري)

= 10 ± (2ر3 × 0ر95)

يقع معدل الطبقة الثالثة بين 12ر19 و 7ر81 باحتمالية قدرها 0ر95 .

الطبقة الرابعة : معدل العينة = 0ر60 افضل تقدير للانحراف المعياري = 0ر10

الخطأ المعياري = جذر (((10)^2 \ 2) × (1 - 1ر0))

= 6ر7082039

المعدل المتوقع للطبقة = 60 ± (12ر7 × 6ر7)

يقع المعدل المتوقع للطبقة الرابعة بين 16ر145 و الصفر باحتمالية قدرها 0ر95 .

بعد تقدير موقع معدل كل طبقة ، جاء دور تحديد موقع المعدل الاجمالي لمنطقة الدراسة ، ويعتمد هذا على : (1) قيمة الانحراف المعياري ، (2) تربيعها ، (3) المعدل ، (4) نسبة العينة ، (5) وزن الطبقة (ضرب حجم العينة بمعكوس نسبتها) ، (6) ضرب وزن الطبقة بمربع قيمة الانحراف المعياري ، وكما موضح في الجدول ادناه الذي اخذت اعمدته التسلسل ذاته :-

الخطوة	1	2	3	4	5	6
الطبقة	Q	Q^2	n	f	n(1-f)	n(1-f).Q^2
الاولى	0ر5	0ر25	26	0ر1	23ر4	5ر85
الثانية	0ر6	0ر36	18	0ر1	16ر2	5ر85
الثالثة	3ر0	9ر00	9	0ر1	8ر1	72ر90
الرابعة	0ر 10	00ر 100	2	0ر1	1ر8	180ر0
اجمالي			55			264ر6

الخطأ المعياري للمعدل العام = جذر (6ر264) \ 55 = 0ر296

المعدل العام المتوقع = معدل جميع العينات ± (2 × الخطأ المعياري)

= 5ر18 ± 2 × 0ر296

يقع المعدل العام لمنطقة الدراسة بين 5ر772 و 4ر588 بثقة احصائية قدرها 95% .

ولحساب قيمة الخطأ المعياري لتقدير مجموع مراكز الخدمة الاجتماعية في منطقة الدراسة تعتمد المعادلة الاتية :-

الخطأ المعياري = نسبة العينة × جذر (مجموع حاصل ضربع مربع قيم الانحراف المعياري

× حجم العينة × (1 – نسبة العينة))

$$SE(pop) = f\sqrt{\sum Q\text{^}2n(1-f)}$$

ولما كانت قيمة الجذر محسوبة وتساوي (24ر16) ونسبة العينة هي (10%) لذا فان قيمة الخطأ المعياري لتقدير المجموع لمجتمع منطقة الدراسة تساوي (4ر162) وبما ان المعدل يساوي (2850) لذا وبثقة احصائية قدرها (95%) يكون موقع المجموع الكلي المتوقع بين :-

المجموع المتوقع = 2850 ± (2 × 4ر162)

= 3175 و 2525

وبالطريقة ذاتها يمكن تقدير قيمة المجموع الكلي لكل طبقة بعد اعادة المعادلة اعلاه الى الصيغة الاصلية :

$$SE(stratapop) = f\sqrt{Q\text{^}2n(1-f)}$$

وبالنسبة **للطبقة الاولى** ، القرى الصغيرة فان مجموعها يساوي :

الخطأ المعياري = 10 × جذر((5ر0)^2 × 2 × 26 × 9ر0)

= 24ر2

أي ان حجم مجتمع العينة في الطبقة الاولى ، وباحتمالية قدرها (95%) يكون بين :-

المجموع المتوقع = معدل العينة ± (2 × الخطأ المعياري)

= 390 ± 2 × 42ر2

= 438 و 324

ويقع مجموع مجتمع عينة الطبقة الثانية بين (408 و 312) ومجموع مجتمع عينة الطبقة الثالثة بين (917 و 883) والرابعة بين (1468 و 932) ، ويتراوح اجمالي مجموع المجاميع بين (3231 و 2469) وهو لا يختلف كثيرا عن نتيجة المعادلة السابقة (3175 و 2525) .

(ج) عينات طبقية متعددة النسب : كان حجم العينة صغيرا في المثال السابق لذا كانت قيمة الخطأ المعياري كبيرة ، **ولكي تكون النتائج ممثلة لمجتمعها فعلآ يستحسن ان يكون حجم العينة مناسبا لحجم مجتمعها وللتباين المطلوب قياسه . أي ، اختيار عينات بنسب متفاوتة طبقا لخصائص الفئات او المجاميع قيد الدرس** . وعند دراسة المثال السابق وفق هذه الصيغة ، فماهي سياقات العمل التي ستعتمد ؟ وهل هناك فرق في النتائج ؟

لنفترض ان الباحث قد اعتمد نسبا مختلفة للعينات (2%) من الطبقة الاولى والثانية ، (12%) من الطبقة الثالثة ، (40%) من الطبقة الرابعة ، وانه كان اكثر دقة في تحديد حجم الطبقات والعينات المأخوذة منها ، وكما مبين في ادناه :-

		وحدات احصائية		وزن الطبقة **
الطبقة	عدد المستقرات	عدد	نسبتها *	1: نسبة العينة
قرى صغيرة	255	6	0ر02353	42ر5
قرى كبيرة	176	4	0ر02273	44ر0
مدن صغيرة	87	12	0ر13793	7ر25
مدن كبيرة	18	8	0ر44444	2ر25
اجمالي	536	30	0ر05597	86671ر17

* 6 \ 255 = 0ر02353 ** 1 \ 0ر02353 = 42ر5

اعتمادا على القيم اعلاه ، وعلى وزن الطبقة يتم تقدير المعدل والمجموع للعينة و للمجتمع وحساب قيمة الانحراف المعياري وكما مبين في ادناه :-

8=6\7	7=5X3	6=5X2	5	4	3	2	1
تقدير النسبة	**تقدير العدد**	**عدد المستقرات**	**وزن الطبقة**	**نسبة العينة**	**حجم العينة**	**وحدات احصائية**	الطبقة
1ر5	**383**	**255**	**42ر5**	**1ر5**	**9**	**6**	الاولى
2ر0	**352**	**176**	**44ر0**	**2ر0**	**8**	**4**	الثانية
10ر0	**870**	**87**	**7ر25**	**10ر0**	**120**	**12**	الثالثة
60ر0	**1080**	**18**	**2ر25**	**60ر0**	**480**	**8**	الرابعة
00935ر	**2685**	**536**	**86ر17**		**617**	**30**	اجمالي

تشتق قيمة الخطأ المعياري للطبقة الواحدة بالطريقة ذاتها المستخدمة في المثال السابق ، الفارق تنوع نسب العينات بين الطبقات . وقد اشتقت القيم (20ر0 ، 30ر0 ، 80ر0 و 64ر2) لتمثل قيم الخطأ المعياري للطبقات على التوالي . وبمقارنة هذه القيم مع نظيراتها

في المثال السابق نجدها عالية نسبيا للطبقتين الاولى والثانية ومنخفضة للثالثة والرابعة .

لحساب قيمة الخطأ المعياري في تقدير قيمة المعدل العام لمجتمع الدراسة يعتمد النهج السابق لكل طبقة (مربع الانحراف المعياري × حجم العينة × (1 – نسبة العينة)) (العمود 2 في الجدول ادناه). ولما كانت نسب العينات متباينة لذا من الضروري ضرب النتيجة بمربع وزن الطبقة . وبعد الانتهاء من هذه الاجراءات لكل طبقة يتم جمع النتائج واشتقاق جذرها التربيعي ثم قسمة الناتج على مجموع عدد المستقرات في منطقة الدراسة :-

$$SE = \sqrt{(\sum Q\text{^}2.N.(1-f).w\text{^}2)} / N$$

يعرض الجدول ادناه نتائج التحليل الاحصائي :-

الطبقة	Q^2.n.(1–f)	w^2	Q^2.n.(1–f).w^2
الاولى	**1ر46**	**1806**	**2637**
الثانية	**1ر41**	**1936**	**2730**
الثالثة	**93ر10**	**52ر56**	**4893**
الرابعة	**444ر80**	**5ر06**	**2251**

12511

باشتقاق الجذر التربيعي للمجموع (12511) وتقسيمه على عدد المستقرات البشرية في منطقة الدراسة (536) نحصل على قيمة الخطأ المعياري (0ر21) للمعدل العام . وعلى ضوء النتائج اعلاه ، وبثقة احصائية قدرها (95%) يتحدد موقع معدلات الطبقات ، وبالاعتماد على توزيعات (ت) و المعدل العام نحصل على النتائج . ولتقدير مجموع مجتمع الطبقة تعتمد المعادلة :-

الخطأ المعياري لمجموع الطبقة = وزن الطبقة × جذر (مربع قيمة الانحراف المعياري × حجم

العينة × (1 – نسبة العينة))

$$SE(total) = w.\sqrt{Q\text{^}2.n.(1-f)}$$

مجموع عينة الطبقة الاولى = 5ر42 ×جذر (5ر0)^2 × 6 × 976ر0)

= 51ر43

وباحتمال قدره (95ر0) يقع المجموع المتوقع لمجتمع عينة الطبقة الاولى بين :

مجموع العينة ± (2 × 51ر43) أي بين (86ر485) و (14ر280)

وتعاد الحسابات بالصيغة ذاتها لمعرفة المجموع الاجمالي لمنطقة الدراسة.

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل السابع : عينات متعددة المراحل

المقدمـة :

عندما يتطلب البحث جمع معلومات من مساحة جغرافية شاسعة ، او من نمط استيطان مبعثر ، حينها تكون كلفة اخذ العينات عشوائيا عالية ، خاصة اذا اريد الحفاظ على الموضوعية والدقة والامانة العلمية . وبما ان التبعثر والانتشار المكاني سمة لمعظم الظواهر الجغرافية ، لذا اهتم الجغرافيون بالعينات العنقودية Clusters وما يرافقها من عينات متعددة المراحل Multi–Stage وعينات متعددة الاطوار Multi–Phase .

الاقتصاد في الكلف المادية وغيرها اساس في اعتماد العينات متعددة المراحل ، ومالم يتحقق هذا فلا موجب لاعتماد أي منها . وفي الواقع ، و**لكي تحقق العينة العنقودية الدقة والموضوعية التي توفرها العينة العشوائية البسيطة يجب ان تكون ثلاثة اضعاف حجمها** (Kalton 1984) . بعبارة اخرى ، على ضوء معرفة الباحث بمنطقة الدراسة والتباين في قيم المتغيرات المختارة ، وبعد حساب حجم العينة العشوائية المطلوبة وتقدير كلفتها المادية ، وفقط عندما يكون غير قادر على تلبية هذه الكلف ، عليه اما اعادة النظر في مساحة منطقة الدراسة او اعتماد تعددية المراحل في اخذ العينات مع مضاعفة حجم العينة.

بالمقابل ، هناك من يرى **أن اخذ عينة عنقودية بنسبة (10%) ، على سبيل المثال لا الحصر ، من الوحدات الاحصائية (الكتل) لمنطقة جغرافية واسعة خير من اختيار عينة بالنسبة ذاتها منتشرة على عموم منطقة الدراسة** (Dixon & Leach 1978) .

انواع العينات متعددة المراحل :

يخلط العديد من الباحثين بين العينات العنقودية و المتعددة المراحل من جهة ، وبينها و العينات متعددة الاطوار من جهة اخرى . كذلك يخلط البعض بين العينات الطبقية و الكتل ، ولهذا توجب التوضيح .

(أ) العينة متعددة المراحل :

تمر اجراءات العينة العنقودية ، عادة باكثر من مرحلة، وهي تعتمد تصنيف منطقة الدراسة الى كتل Clusters . بافتراض ان باحثا اراد القيام باستبيان عن الواقع السكني . فاذا كانت منطقة الدراسة صغيرة ولم يتوفر هيكل للعينة (قائمة باسماء الساكنين) حينها قد يتبع مسح ميداني بمرحلتين توفيرا للكلفة المادية . تصنف قطاعات المدينة الى كتل في المرحلة الاولى من المسح لاختيار الكتل التي سيجري فيها الاستبيان، ثم تختار عناوين المنازل التي ستعتمد كعينات . أي اختيار القطاعات التي ستغطى بالمسح اولآ ، ثم تحدد العناوين حيث تجري المقابلات . اما اذا كانت منطقة الدراسة واسعة ، مدينة كبيرة ، حينها توفر تعددية المراحل الجهد والمال .

في المملكة المتحدة يقام سنويا مسح قومي لمصروف العائلة ، تضم العينة (5000) ساكن . في المرحلة الاولى تختار الوحدات الادارية (الكتل) التي يشملها المسح ، وفي المرحلة الثانية يختار الساكنين . تصنف البلاد الى (1466) كتلة ، في المرحلة الاولى ، موزعة على ثلاث فئات ، هي : لندن الكبرى ، المناطق الحضرية ، و المناطق الريفية . صنفت وحدات لندن الكبرى الى (6) كتل ثانوية على اساس الحجم والقيمة الضريبية ، ترتب الكتل تنازليا لاختيار (22) كتلة منها نظاميا ببداية عشوائية

ضمت المناطق الحضرية (10) اقاليم في انكلترا و ويلز ، اختير منها (72) كتلة ، و (22) كتلة من المناطق الريفية . بهذا بلغ مجموع الكتل المختارة (160) ، اضيفت اليها (12) كتلة في اسكتلندا . وقسمت ايرلندا الشمالية الى (10) وحدات احصائية (كتل) ، ومن كل كتلة اختير عنوان واحد . قسمت الكتل هذه الى (4) اقسام يتم مسح كل قسم منها في احد فصول السنة . وفي المرحلة الثانية تختار عناوين المساكن التي فيها ساكن واحد فقط لتشمل بالمسح . (يقصد بالساكن Household شخص او عائلة تسكن مستقلة ماديا في وحدة سكنية) . على الرغم من ان المسح بمرحلتين اصلاً ، الا ان مرحلة ثالثة اضيفت لمسح السلطات المحلية التي يزيد نفوس كل منها على (100000) نسمة ليختار منها (6) او (7) كتل بما يتناسب مع حجمها السكاني . ومن كل كتلة تختار (6) عناوين للمقابلة واخذ المعلومات (Conway 1967) .

وفي الولايات المتحدة الامريكية يقام سنويا مسح تشترك به جامعتي مشكن و شيكاغو ممثلتين بمركزيهما البحثيين للمسوحات الميدانية SRC و NORC على التوالي لاجراء المقابلات وجها لوجه مع الافراد والعوائل و الساكنين ، وفي بعض الحالات مع وحدات او مؤسسات رسمية . يتم اعادة النظر في تصميم المسح كل عقد من الزمان. يعتمد المسح الوحدات الاحصائية الحضرية المعيارية SMSA والوحدات الادارية Counties التي لا يقل حجمها السكاني عن (4000) نسمة . تصنف المدن العملاقة الستة عشر الكبرى كطبقة strata ، ثم وحدات العينة الاساسية الى (68) كتلة متساوية في الحجم تقريبا (في عدد الوحدات السكنية) ثم تقسم الى اربعة اقاليم احصائية . كذلك تصنف المدن العملاقة الى مواقع جغرافية حسب حجمها ، كذلك الحال مع المناطق الاخرى . في المرحلة الثانية تختار عينات من المدن العملاقة السنة عشر ومن (68) وحدة مسح اولية . الكتل المختارة هنا هي قطاعات Blocks في مناطق حضرية تتوفر عنها بيانات من التعدادات السابقة . وكل كتلة لا يقل عدد وحداتها السكنية عن (48) ، وعندما يقل عن ذلك تضاف الى كتلة مجاورة . تمثل هذه الكتل وحدات المرحلة الثانية ضمن عينة وحدات المسح الاولي . وقد اختيرت (6) منها لكل مركز بحثي من الجامعتين ، كذلك اختيرت (24) كتلة من نيويورك و (18) كتلة من لوس انجلس، اضافة الى (6) كتل من المدن الاخرى . اختيرت العينات من هذه الكتل بالطريقة النظامية بعد ترتيبها تنازليا حسب

حجمها ، وقد تباينت حجومها بين (700) الى (50) وحدة سكنية . في المرحلة النهائية من المسح تم وضع قائمة بالوحدات السكنية ميدانيا في جميع الكتل المختارة كعينة . اعتمدت هذه القوائم كهيكل للعينة للمسح النهائي (Kalton 1984) .

(ب) العينة العنقودية :

يعرض كراهام كالتون رأي آخر مفاده : اذا اراد باحث القيام بمسح استبياني لطلبة احدى الولايات المتحدة فانه سيبدأ باخذ عينة من المدارس ، ومن هذه المدارس يختار صفوفا كعينة ، وبعد ذلك يختار طلبة من هذه الصفوف ليجري المقابلة معهم . يرى كالتون ان هذه الطريقة هي عينة عشوائية متعددة المراحل ، وتسمى خطأ بالعينة العنقودية . **ويحدد العينة العنقودية بشمول جميع العناصر في الكتل المختارة في عملية اخذ العينة . وفي حالة شمول عينة من العناصر Elements من كل كتلة عندها تكون متعددة المراحل ليس الا** .

ويضيف انه في الغالب يعتمد تراتب هرمي Hierarchy للكتل ، تكون الكبيرة في المرحلة الاولى ثم الاصغر في المراحل اللاحقة مأخوذة من الكتل الكبيرة وصولآ الى العناصر الاصغر المختارة كعينة في المراحل النهائية من التكتل العنقودي . **فاذا شمل المسح جميع الافراد في المرحلة الاخيرة من العينة المتعددة المراحل حينها فقط توصف العينة بانها عنقودية** (Kalton 1984) . بعبارة اخرى، يتمثل الفرق بين العينة

العنقودية و المتعددة المراحل شمول جميع عناصر الكتلة في المسح في المرحلة الاخيرة .

(ج) العينة متعددة الاطوار :

عندما ياخذ المسح صيغة الشمولية ، او عينة كبيرة الحجم في المرحلة الاولى ، ثم عينة اصغر في المرحلة الثانية ، حينها تعد العينة متعددة الاطوار (Conway 1967) . في العينة الثنائية الاطوار يتم جمع معلومات معينة في الطور الاول ليستفاد منها في تحديد مفردات وعناصر عينة الطور التالي المختارة من عينة الطور الاول . وقد يتطلب الامر اكثر من طورين ، ولكن في الغالب يعتمد طوران فقط .

تعتمد العينات المتعددة الاطوار عندما :-

(1) يتطلب البحث تقديرات مختلفة لمتغيرات الدراسة ، أي اعتماد احجام مختلفة للعينة . في مثل هذه الحالة تكون المعلومات المطلوبة لهذه التقديرات ناتجة عن عينة بحجم كبير في الطور الاول ، وتحسب التقديرات الاخرى في الطور الثاني بعينات بحجم اصغر . توفر هذه الطريقة الكثير من الكلف المادية والبشرية في جمع البيانات و معالجتها ، اضافة الى انها تنقص مخاطر عدم الاستجابة للاستبيان . ومن الامثلة المعروفة لهذا النوع من العينات : التعداد الشامل للسكان الذي يليه مسح للواقع الاقتصادي او السكني بعينة تكون في الغالب بنسبة (10%) من المجتمع . وهذه الصيغة متبعة من قبل العديد من دول العالم .

(2) يكون جمع المعلومات من المجتمع باكمله مكلف ماديا ، حينها يتم جمع معلومات معينة من عينة بحجم كبير في الطور الاول لتعتمد في اختيار عينة الطور الثاني . فعبنة الطور الاول توفر اساس التصنيف الطبقي strata و قياس نسب الفئات او الكتل التي ستعتمد في الطور الثاني . انها توفر قاعدة لبناء هيكل العينة وحساب كلف المسح وفاعليته. ويجب ان تكون العينة في الطور الثاني اصغر في حجمها ولكن المعلومات المطلوبة منها اكثر تفصيلاً واكثر في مفرداتها .

(3) لا يتوفر هيكل للعينة ، للمجامنيع النادرة والقليلة التمثيل في الهياكل العامة المتفرة عن مجتمع الدراسة . ان تصميم مسح جيد واقتصادي بعينة احتمالية لمجموعة نادرة من المجتمع يعد اكثر الحالات تحديا لمصممي المسح الميداني . لمواجهة هذا التحدي يعمد الباحثون الى العينة متعددة الاطوار ، حيث في الطور الاول يتم التعرف على اعضاء المجموعة النادرة بطريقة غير مكلفة ، ثم يتم جمع المعلومات منها في الطور الثاني من المسح . المنهج في جوهره عينة طبقية ذات طورين : في الطور الاول يصنف المجتمع الى طبقتين او اكثر وفق معيار محدد ، ثم تؤخذ العينة من الطبقة التي يتوفر فيها المعيار بغض النظر عن نسبتها من مجموع المجتمع .

في المجتمع الاوربي تعتمد العينة متعددة الاطوار عند مسح مواقف الناخبين ، حيث تعتمد قوائم اسماء الناخبين مرتبة ابجديا لتصنف الى كتل على اساس العنوان لانقاص كلف السفر و المقابلات ، بعدها

تسحب عينة بنسبة (10%) من الكتل (Kalton 1984) . الفرق بين العينة العنقودية ، المتعددة المراحل ، والعينة متعددة الاطوار ، ان الباحث في الاخيرة يجهل موقع و حجم العينة المقصودة لعدم توفر هيكل لها . انه يعتمد مسحا اوليا ليصل اليها ، ويستخدم المعلومات التي جمعها في الطور الاول في تفسير نتائج تحليل البيانات التي جمعت في الطور الثاني .

3 – الكتل : تحديدها و اختيارها :

ولكي تكون الكتلة ممثلة لمجتمعها ، من الضروري ان تمتاز بتباين داخلي كبير قدر المستطاع ، تجنبا لانحياز العينة ، عكس حال العينة الطبقية التي يجب ان تكون متجانسة داخليا . **فالكتلة عينة ممثلة لمجتمعها بما فيه من تباين** ، وفي العديد من الحالات تكون الكتل مناطق جغرافية صغيرة تحقيقا للاقتصاد في كلف جمع العينات . **عندما تكون هذه المناطق الجغرافية متجانسة داخليا فانها تشكل عينة طبقية ، لهذا السبب تختار كتل كبيرة لعدد قليل من العناصر او المتغيرات لأنه يتوقع ان تكون اكثر تباينا داخليا من الكتل الصغيرة** . تاخذ الكتل شكلا مستطيلا في المناطق الحضرية بدلا من مناطق صغيرة متكتلة . ومن الضروري ان لا تضم الكتلة نوعا واحدا من الوحدات السكنية او نوعا واحدا من الساكنين او طبقة اجتماعية واحدة .

بتوفر هيكل للعينة منظم على اسس غير مكانية تكون تغطيته بالكامل بعينة عشوائية غير اقتصادي ، ويفضل حينها اعتماد طريقة

الكتل وعينات بحجم مضاعف لحجم العينات العشوائية البسيطة ، على الاقل . وتنظم العينة المختارة مكانيا على اساس الوحدات الجغرافية (ادارية ، احصائية) شرط ان تضم العدد ذاته من العناصر (أي أن تضم الوحدة الجغرافية جميع مفردات (عناصر) الاستبيان والدراسة) ، بعد ذلك تختار الكتل عشوائيا .

تتحقق اسهل طرق اخذ العينة العنقودية عندما يكون مجتمع الدراسة مقسما الى مجاميع ثانوية متساوية في الحجم ، لتختار الكتل عشوائيا . ويمكن في مثل هذه الحالة شمول جميع عناصر المجموعة (الكتلة) او تثبيت نسبتها وحسابها تراكميا لتختار العينة عشوائيا او نظاميا. اما عندما تكون الكتل متباينة في احجامها وتختار بطريقة عشوائية مع توثيق نسبة العينة حينها تكون الفرص المتوفرة لعينات الكتل الصغيرة اكثر من اقرانها في الكتل الكبيرة . من الضروري ، هنا ، وزن عناصر العينة بوزن الكتلة المختارة منها . وعندما تكون احجام الكتل متباينة ومختلفة عن نسب العينات المختارة منها ، عندئذ يجب ان توزن العناصر مرتان : الاولى لتصحيح نسبة العينة وذلك بضرب قيمة كل عنصر بما يقابلها من نسبة العينة ، والثانية بحسابها بنسبة وزن الكتلة المختارة منها

تعتمد العينات المتعددة المراحل لتقليل كلف جمع المعلومات وتقليل عدد العناصر المطلوبة لتحقيق هذا الغرض . وبفضل ان يوزع القائمين بالمسح الميداني على مناطق متساوية في الحجم . اما عندما

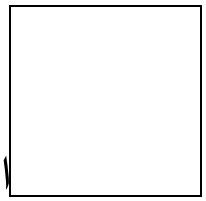
تكون الكتل غير متساوية الحجم ، حينها يمكن مساوات حجم العينات فيها بوزنها بنسبة حجم الكتلة . وتأتي الحاجة الى وزن العينة من حقيقة مفادها **ان اختيار الكتل غير المتساوية الحجم يعطي الكتل الصغيرة فرصا اكثر للاختيار**. اما اذا اختيرت الكتل على اساس الحجم فان تأثير الحجم سيتم تجاوزه . ومن الطرق البسيطة والعملية لتجاوز هذه المشكلة هي اعطاء ارقام متسلسلة للعناصر ، أي ترتيب الكتل بطريقة تراكمية على اساس العناصر التي تحتويها ، حينها يمكن اعتماد اما الطريقة العشوائية البسيطة او النظامية لاختيار الارقام من هيكل العينة بعد ترتيبها تراكميا . فمثلآ ، اذا اختار الباحث تسع كتل كعينة ليقوم بمسحها ميدانيا ، وكان حجم العينة في هذه الكتل على التوالي : 20 ، 100 ، 50 ، 15 ، 18 ، 42 ، 20 ، 26 ، 13 وتكون الارقام تراكميا : 20 ، 120 ، 170 ، 185 ، 203 ، 246 ، 266 ، 203 ، 315 لتختار منها العينة عشوائيا او نظاميا .

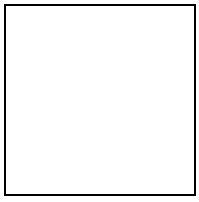
وعند تصميم عينة متعددة المراحل لتجاوز عملية الوزن فان جميع مراحل اختيار العينة ، عدا الاخيرة ، تتم بنسب احتمالية للحجم . فمثلآ ، اذا اختيرت وحدة جغرافية كبيرة في المرحلة الاولى ومن ثم وحدة جغرافية اصغر فانه في الحالتين يجب النظر الى حجم الكتل المختارة وان يكون عدد العناصر المطلوبة كعينة متساويا في كل كتلة . تتطلب هذه الطريقة معرفة بحجم مجتمع الدراسة . **وتعد طريقة اختيار العينة بنسبة الحجم الاكثر فائدة وتوافقا مع موضوعية الدراسة .**

4 – تقدير خصائص مجتمع الدراسة :

تقاس فاعلية طريقة اخذ العينات بما تحققه مقارنة بعينة عشوائية بسيطة ذات الحجم نفسه ، مؤشرة من خلال قيمة الخطأ المعياري في تقدير خصائص مجتمع الدراسة . بعبارة اخرى ، تحسب نسبة قيمة الخطأ المعياري للعينة العنقودية (مثلاً) الى قيمة الخطأ المعياري لعينة بالحجم ذاته مأخوذة بطريقة عشوائية وللمجتمع نفسه و المتغيرات عينها . ولما كانت العينة العنقودية ذات قيمة اكبر في الخطأ المعياري لذا فان نسبتها تزيد عن الواحد ، بينما تقل هذه النسبة للعينة الطبقية . وقد اكدت الخبرة العملية ان هذه النسبة للعينة العنقودية تتراوح بين (1) و (2) اعتمادا على المتغيرات قيد البحث ، وفي الغالب تدور حول (5ر1) .

تعد طريقة حساب قيمة الخطأ المعياري للعينة العنقودية معقدة بعض الشيء ، خاصة عند المزج بين الطبقية و العنقودية . ولتقليل قيمة الخطأ المعياري ، لا يجوز اعتماد المعادلة الخاصة بالعينة العشوائية البسيطة ، بل معالجتها لتصبح بالصيغة الاتية :- (Dixon & Leach 1978) .

الخطأ المعياري للعينة العنقودية = ((5ر1  الانحراف المعياري) \ جذر (حجم العينة)) × جذر((1 – حجم العينة) \ حجم المجتمع)



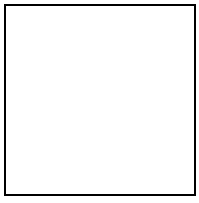
ولحساب العينة العنقودية تعتمد المعادلة الاتية :-

حجم العينة العنقودية = ((5ر1 × الانحراف المعياري × حدود الثقة) \ درجة الثقة)^2

$$n = \left\{\frac{1.5s.z}{c}\right\}\wedge 2$$

للاسباب اعلاه يجب ان يكون اختيار الكتل العنقودية ذات تباين داخلي كبير قدر المستطاع تجنبا للانحياز في العينة ولكي تكون ممثلة لمجتمعها فعلآ . وهي هنا تتناقض مع العينة الطبقية التي يفترض فيها اكبر تجانس داخلي ممكن في الطبقة الواحدة واعلى تباين بين الطبقات .

قدم كالتون طريقة اخرى لتقدير خصائص مجتمع العينة العنقودية ، معتمدة الاجراءات :



حساب : التباين في قيم العينة :

: التباين المتوقع = (1 – (عدد الكتل \ مجموع الكتل) (تباين قيم العينة \ عدد الكتل)

$$Var = \left(1 - \frac{a}{A}\right) \frac{Sa\text{^}2}{a}$$

: الخطأ المعياري للعنقود = الجذر التربيعي لقيمة التباين المتوقع

: تقدير معدل المجتمع = معدل العينة ± (1ر96 × الخطأ المعياري للعنقود)

وللتوضيح نورد المثال الذي ذكره كالتون في كراس مدخل للمسح بالعينات ، مع بعض التحوير ليتناسب مع متن هذا الكتاب . اراد باحث دراسة الوضع الاقتصادي في مدينة تضم (1872) عائلة ، وكان سؤاله المركزي عن وجود مصدر مالي آخر غير راتب رب الأسره . في المرحلة الاولى قسم المدينة الى (78) كتلة ، ثم اختار عشوائيا (10) كتل ، وكل كتلة تضم (24) اسره . في المرحلة الثالثة اختار (240) اسره تقطن الكتل المختارة كعينة . نتائج المسح الميداني يعرضها الجدول ادناه وبالتسلسل الاتي : (1) رقم الكتلة المختارة كعينة ، (2) تكرار وجود مصدر مالي اضافي في عينة الكتلة ، (3) نسبة الاسر باكثر من مصدر مالي واحد ، (4) الفرق بين هذه النسبة و المعدل العام ، (5) مربع الفرق في النسب .

رقم الكتلة	وجود مصدر مالي ثاني	نسبة وجود مصدر ثاني	فرق النسة عن المعدل العام	مربع الفرق بين النسبه والمعدل
1	**9**	**ر3785 0**	**-0ر292**	**0ر085264**
2	**11**	**0ر458**	**-0ر209**	**0ر43681**
3	**13**	**0ر542**	**-0ر125**	**0ر15625**
4	**15**	**0ر625**	**-0ر042**	**0ر001764**
5	**16**	**0ر666**	**0ر000**	**0ر000**
6	**17**	**0ر708**	**0ر041**	**0ر001681**
7	**18**	**0ر750**	**0ر083**	**0ر006889**
8	**20**	**0ر833**	**0ر166**	**0ر027556**
9	**20**	**0ر833**	**0ر166**	**0ر027556**
10	**21**	**0ر875**	**0ر208**	**0ر043264**
اجمالي	**160**	**0ر666**		**0ر25328**

$$\sum (x-u)\text{^}2 = 0.25328$$

التباين في العينة = 0ر25328 \ (10 - 1) = 0ر0281422

التباين في العنقود = (1 – (10 \ 78)) × (0ر0281 \ 10)

= (1 – 0ر128) × (0ر00281) =

0ر0024506

الانحراف المعياري للعنقود = جذر التباين = (0ر0024503)^0ر5 =

0ر0495005 او 4ر95% عند حسابه كنسبة مئوية .

ولما كان عدد الكتل قليلاً ، درجة الحرية (9) ، لذا تعتمد توزيعات (ت) في تقدير معدل مجتمع الدراسة . وبثقة احصائية قدرها (95%) فان نسبة العوائل التي لها اكثر من مصدر رزق واحد في منطقة الدراسة تقع بين :-

النسبة المتوقعة للمجتمع = نسبة العينة ± (قيمة (ت) × بقيمة الانحراف المعياري للعنقود)

= 66ر6 ± (2ر26 × 4ر95) = 66ر6 87ر11

أي ان نسبة العوائل باكثر من مصدر مالي واحد يتوقع ان تقع بين (79ر77%) و (73ر54%) . ويعني هذا ، ايضا ، ان بين (21ر22%) و (27ر45%) من عوائل هذه المدينة تعيش بمصدر مالي واحد ، وهذه النسب تفسر القدرة العالية الشرائية لسكان المدينة .

اعتمادا على مثال كالتون اعلاه ، اعيد التقدير باستخدام المعادلة التي وردت في كراس دكسن وليج الموسوم ((طرائق العينات للبحوث الجغرافية)) ، والتي ادت الى اختلاف نسبي في التقديرات ، مما

يؤكد ضرورة الانتباه الى هذه الاختلاف والاشارة الى المعادلة المعتمدة ومصدرها حفاظا على الامانة العلمية و تعزيزا للثقة في النتائج .

الخطأ المعياري = ((1ر5 × الانحراف المعياري للعنقود) \ جذر العينة) × (جذر (1 – حجم العينة \ حجم مجتمعها)

= (1ر5 × 0ر0495) \ جذر(10) × جذر(1 – (10 \ 78))

= (0ر07425 \ 3ر1622776) × جذر (1 – 0ر1282051)

= 0ر0234799 × جذر(0ر8717949) = 0ر0219231

النسبة المتوقعة = نسبة العينة (قيمة (ت) × الخطأ المعياري)

= 0ر666 ± (2ر26 × 0ر02192)

تقع النسبة المتوقعة باحتمالية (95%) بين (71ر55%) و (61ر7%) .

ولغرض التوضيح نقارن نتائج العينة العنقودية باعتماد المعادلات الخاصة بالعينة العشوائية البسيطة .

تباين العينة = (1 – حجم العينة \ حجم مجتمعها) × (نسبة العينة × معكوس النسبة) \ (حجم العينة – 1)

= (1 – 240 \ 1872) × (0ر666 × 0ر333) \ (240 – 1)

= 0ر0008089

الخطأ المعياري = جذر التباين = 0ر0284411 او 2ر84%

تقدير المعدل = معدل العينة ± (1ر96 × الخطأ المعياري)

= 66ر6 ± (1ر96 × 2ر84)

أي ان المعدل المتوقع للعنقود (مجتمع الدراسة) يقع بين (72ر16%) و (61ر04%) باحتمالية (95%) . بعبارة اخرى ، ان اكثر من نصف سكان المدينة متعدد مصادر الدخل ، ولا يعيش على مصدر واحد للدخل الا نسبة تتراوح بين (27ر84%) و (38ر96%) من مجموع عوائلها .

من مقارنة نتائج تطبيق ثلاث انواع من المعادلات على مثال واحد ، يستنتج أن المعادلات التي عرضها دكس و ليج تكون نتائجها قريبة من تطبيق معادلات العينة العشوائية البسيطة (61ر7 – 71ر6%) و (61ر0 – 72ر2%) على التوالي ، بينما كانت هذه النسب (54ر7 – 77ر8%) عند اتباع خطوات كالتون في حساب تقدير خصائص المجتمع باعتماد عينات عنقودية . ان اتساع المدى الذي يقع ضمنه معدل مجتمع الدراسة في طريقة كالتون تجعل الباحث يميل الى الطرائق الاخرى ليكون اكثر قربا من المعدل الحقيقي . ويبقى هدف الدراسة ودرجة الدقة المطلوبة في النتائج هي المعيار الاساس لاختيار الطريقة المناسبة .

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل الثامن : عينات غير احتمالية

1 – المقدمـة :

في المباحث السابقة عرضت طرق جمع العينات باحتمالية الاختيار ، لذا تطبق عليها قواعد نظرية الاحتمالات Probability Theory وما يرافقها من امكانية تقدير خصائص مجتمع الدراسة . اما عندما تجمع العينة كاختيار خاص ، ولا يعطى افراد المجتمع فرصا متساوية للاختيار ، ولهذا السبب لا تطبق عليها قواعد نظرية الاحتمالات.

ترتبط الاحتمالية بوجود هيكل جيد للعينة ، (قائمة اسماء ، خارطة) ، وفي حالة عدم توفره يتجه الباحث لطلب العينة حيث يتوقع ان يجدها ، وقد يعرف نسبتها واماكن وجودها ، وهو يروم زيادة معرفته بها من خلال التماس معها اختبارا لفرضيات وضعها مسبقا .

من الامانة التنويه بان هذا المبحث قد كتب على ضوء ما جاء في كراسي دكسن و ليج و كالتون بالدرجة الاساس مع التعديل والاضافات البسيطة حيثما يكون ضروريا .

2 – عينات مقصودة لذاتها :

تمثل العينة المختارة عن قصد مسبق Purposive Samples حالات متطرفة او نقاط يميل الباحث ابرازها و توضيحها . مع هذا النوع من العينات يمكن اعتماد طرقا احتمالية عندما تتوزع مكانيا . فاختيار حالات دراسية Case Study تعد من هذا النوع ، كذلك الحال عند أخذ الخطوط المقطعية عند دراسة النبات او التضاريس حيث تختار المواقع وتؤخذ العينات بطرقة احتمالية . بعبارة اخرى ، اعطاء فرصا متساوية لجميع عناصر مجتمع الدراسة للاختيار وحده الذي يبرر اعتماد قواعد نظرية الاحتمالات في تقدير خصائص المجتمع .

عند دراسة منطقة كحالة دراسية فان نتائج الدراسة ترتبط بها فقط ، ولايجوز تعميمها سواء اكان المسح الميداني شاملاً ام لا . الشيء ذاته ينطبق على جميع العينات التي تؤخذ من مواقع محددة واماكن معلومة . في جميع هذه الحالات على الباحث ان يوضح ذلك في متن البحث والاشارة الى معوقات عمله و حدود الدراسة بدقة .

3 – عينات محددة النسبة مسبقا :

نتيجة انتشار استخدام هذا النوع من العينات Quota Samples و للخلط الذي يقع به البعض بينها و بعض انواع العينات الاحتمالية توجب التوضيح . سيتركز التوضيح على التعريف و المقارنة .

(أ) التعريف بالعينة المحددة النسبة مسبقا :

انها تقنية جمع معلومات ميدانيا ، وهي متعددة الاشكال و واسعة الاستخدام لانخفاض كلفتها وسهولة معالجة بياناتها قياسا بالعينات

الاحتمالية . جوهر هذه الطريقة ان المكلف بجمع المعلومات (الباحث او من يساعده) قد زود بضوابط تتعلق بالمجموعة التي عليه اجراء الاستبيان معها . فقد يطلب منه اجراء مقابلات مع (6) رجال دون سن (35) سنة و (5) آخرين فوق هذا العمر ، و (5) موظفات او عاملات و (11) اناث دون سن (35) سنة و (12) فوق ذلك .

في بعض الحالات لا يتوفر هيكل مناسب للعينة ، ولا تساعد المصادر المالية ولا الوقت المتاح لايجاد هيكل جديد للعينة ، لذا يعمد الباحث الى ادخال عناصر تعكس خصائص مجتمع الدراسة . واذا كان الباحث مستوعبا منطقة الدراسة و موضوع بحثه بصورة جيدة فبامكانه تقدير نسب خصائص المجتمع واعتمادها لتكون ضوابط تحدد حجم العينة و نوعها . أي اختيار العينات وصولآ الى الرقم المطلوب لكل فئة او نسبة Quota . تعتمد هذه الطريقة في الجغرافيا البشرية اكثر من الدراسات الطبيعية ، وفي دراسات التبضع (التسوق) على وجه الخصوص .

قد يهمل الباحث او من يساعده في جمع المعلومات اناسا معينين عندما يطلب منه ملاقات عينات في الشارع . وعندما يكون العمر او المهنة هما الضوابط المعتمدة فانهما ليسا مناسبين لبدء المقابلة لانهما يؤديان الى عدم اجراء المقابلة عند اكتشاف عدم توفر الضوابط . وقد يحدث ميل لاضافة اناس آخرين الى فئات ليسوا منها اصلآ . أمر شائع اجراء المقابلات في الشارع مع اناس على ضوء محياهم والتوقع بانهم ضمن العينة المطلوبة ، والانحياز فيه ملاحظ . اما عندما يطلب جمع

عينات من الوحدات السكنية حينها يكون الانحياز باتجاه المتواجدين فيها ساعة القيام بالمسح الميداني . يكمن الخطر الكبير من حالات الانحياز هذه هو الجهل بنسبتها من مجموع العينة

اعتمادا على الاحصاءات الرسمية في العديد من الدول تتوفر معلومات تصنف سكان اية منطقة جغرافية الى فئات و مجاميع حسب الجنس و العمر . وحيثما تكون المتغيرات قيد الدرس ذات علاقة مع المجاميع والفئات التي عرف توزيعها الجغرافي ونسبتها الى المجتمع تعتمد هذه الطريقة في اخذ العينات . وفي كثير من الاحيان ينصب الاهتمام على متغيرات ليست ذات علاقة بالبيانات الاحصائية الرسمية المتوفرة ، او لا يفترض وجودها ، عندئذ من الخطأ اعتماد طريقة النسبة المحددة مسبقا وتكون النتائج مضللة لا يعتد بها .

اذا اراد جغرافي تقييم كفاءة مركز خدمي معين يرد الناس اليه من مختلف مناطق المدينة واقليمها ، وكانت العينة الماخوذة دون سن الثلاثين (مثلاً) فانها غير ممثلة لمستخدمي المركز الخدمي والمستفيدين منه ، كذلك عند اختيار وقت غير مناسب لاجراء الاستبيان وتسجيل الملاحظات ، او عند الفشل في لقاء جميع عناصر العينة .

سمتين رئيسيتين في العينة المحددة النسبة مسبقا تجعلها واسعة الانتشار و مفضلة عند العديد من الباحثين على الرغم من عدم استنادها على اساس نظري متين . تتمثل السمة الاولى في عدم حاجتها الى هيكل للعينة ، والثانية ، تجنب الباحث العودة الى العينات غير المتوفرة ساعة

اجراء المسح الاستبياني . تعطي هاتين السمتين الطريقة بساطتها وسرعتها ، اضافة الى انخفاض الكلفة المادية . ترتبط كلفة جمع العينات المحددة النسبة مسبقا بالضوابط المطلوب الالتزام بها ، فكلما كانت هذه صارمة و دقيقة زادت الكلفة .

(ب) المقارنة مع العينة الاحتمالية :

خمس نقاط جوهرية تميز العينة المحددة النسبة مسبقا عن العينة الاحتمالية :-

(1) في العينة الاحتمالية يتطلب من مساعد الباحث اجراء المقابلة مع اشخاص يختارون وفق آلية الاحتمالية وعشوائية الاختيار ، بينما تتطلب العينة المحددة النسبة تحقيق النسبة من كل مجموعة وبصيغة غير عشوائية . اضافة الى هذا ، الاختلاف واضح في ضوابط تحديد وقت و مكان ومسالك المسح الاستبياني حيث يحددها الباحث دون الالتزام بقواعد نظرية الاحتمالات .

(2) قد تنص التعليمات على مقابلة شخص واحد من كل وحدة سكنية ، وعلى الرغم من ان هذا الاجراء يوزع المسح لاكبر عدد ممكن من الوحدات السكنية ، الا انه يقلل من تمثيل الوحدات السكنية الكبيرة التي يشترك في سكناها اكثر من عائلة . وقد توجه التعليمات ذاتها الى جامعي العينات بالطريقة العشوائية الا ان وزن النسبة المطلوبة في الاختيار الاحتمالي تصحح الخطأ وتجعل النسبة ممثلة لمجموعتها .

(3) تتشابه المجاميع التي تضمها العينة المحددة النسبة مسبقا مع الطبقات في العينات الطبقية طالما كل منها يمثل مجموعة من مجتمع الدراسة ، الفرق ان المجموعة في النوع الاول لم تمنح فرصة الاختيار العشوائي . يؤدي هذا الفرق الى اختلاف معايير تشكيل الطبقات والمجاميع ، فالعينات الاحتمالية تتجنب مخاطر الاختيار المنحاز بتمحيص معاملات تقدير مسوحات مجتمع العينة وتحقيق الدقة في تشكيل الطبقة وتجانسها ذاتيا في مجال المتغيرات قيد التحليل . بالمقابل في العينات المحددة النسبة مسبقا ينصب الاهتمام على انقاص الانحياز في تشكيل المجاميع وليس تجنبه من خلال تشكيل مجاميع متجانسة ذاتيا في مجال الافراد الذين تتم مقابلتهم او تشكيل مجاميع مختلفة عن بعضها في الافراد وليس الخصائص .

(4) باختيار النسب المحددة مسبقا كطريقة لجمع العينات يكون لزاما على الباحث او من يساعده في جمع المعلومات الالتزام بالنسب الضابطة ، وعندما تكون هذه مشتقة عن احصاءات رسمية سابقة ، فقد تكون غير متوافقة مع الواقع الراهن او مع التوزيع الحقيقي للمجاميع ونسبها من المجتمع . مثل هذه الحالة يمكن تصحيحها عند اعتماد العينات الاحتمالية من خلال وزن الطبقات

(5) يفضل البعض العينة المحددة النسبة مسبقا لتجاوزها مشكلة عدم الاستجابة ، وحقيقة الامر انها توجد استجابات بديلة ولكنها تعجز عن

تمثيل الاشخاص الذين يصعب الاتصال بهم او المترددين عن الاستجابة.

4 – العينة العشوائية المسالك :

عندما لا يتوفر هيكل معلومات للعينة والباحث راغب في اخذ عينات من نوع معين من الساكنين او المباني تكون حينها اسهل طريقة و اقلها كلفة باختيار نقطة عشوائيا للبداية ثم تتبع تعليمات محددة مسبقا Random Routes Sample ، كأن تكون : الاول على اليمين ، الثاني الى الشمال ، او اخذ عناوين على اساس الفاصلة بينها على طول طريق محدد ، وهكذا . يجب ان تكون التعليمات واضحة يسهل تنفيذها بحيث اذا قام عدد من الطلة بتطبيقها فانهم لا يختلفون عن بعض في اتخاذ القرارات في خصوص اختيار العينة . ومن الضروري ان تشمل التعليمات جميع انواع المنازل والشوارع الموجودة في منطقة الدراسة دون اهمال أي منها . ويتم الوصول الى افضل النتائج عند اعتماد هيكل للعينة، الذي يساعد في تحديد العناوين التي تزار ثانية لعدم الاستجابة اول مرة. في هذه الطريقة تتبع السياقات المتبعة في العينة العشوائية البسيطة لاكمال النقص في العينات .

5 – المزج بين طريقتي النسبة المحددة وعشوائية المسالك :

لضمان عد الانحياز في جمع المعلومات واخذ عينات مرتبطة بمكان معين ، من الضروري تحديد نقاط البدء عشوائيا ومن ثم اتباع

مسالك عشوائية لمقابلة افراد العينة وصولآ الى النسبة المطلوبة من المنطقة قيد المسح . توضع هنا امانة الباحث او من يساعدة على المحك عندما يطلب منها مقابلة ساكنين على اساس المسافة الفاصلة بين عينة واخرى ، وعندما يكون الجار لهذه المواقع اكثر تناسبا مع موضوع البحث، وعندما يتطلب الامر تكملة النسب المقصودة . يفضل ان يقوم جامع المعلومات بزيارة جميع المنازل على مسلك عشوائي الاختيار ، وعندما تكون النسبة صغيرة حينها تؤخذ العينة عن طريق الكتل الصغيرة اولآ ثم الانتقال الى نقاط اخرى ، وهذا أمر لا اعتراض عليه . تكمن المشكلة بعدم تواجد البعض ساعة الاستبيان لذا سيتم استثنائهم من الاستبيان . تعتمد هذه الطريقة عند دراسة عناصر (مورفولوجية) المدينة ، مثلآ .

6 – عينات متنامية العدد :

من الطرق المتبعة في ايجاد عينات نادرة بسؤال عدد من الناس عنها ، فمثلآ ، البحث عن بيئة توطن وانتشار مرض معين حينها تؤخذ عناوين المصابين بالمرض من الاطباء او من يعنيهم المرض لاضافة الاسماء الجديدة Snowball Sample . وعند عدم توفر هيكلآ للعينة وندرة الخصائص المطلوبة وتميزها ، تعتمد هذه الطريقة ، والتي تشبه كرة الثلج المتدحرجة تكبر مع كل حركة الى الامام . وفي الوقت الذي يتم وضع الهيكل تكون العينات قد اختيرت عن قصد ، ولذلك فهي ليست احتمالية ولا تخضع لقواعد نظرية الاحتمالات .

7 – عينات تكرر زيارتها :

تخصص بعض الدراسات لتأشير التغيرات عبر الزمن ، ولهذا من الضروري اعادة زيارة العينة لاكثر من مرة واحدة Panel Sample خلال فترة الدراسة وجمع المعلومات يفترض في مثل هذه الدراسات ان لا تؤثر عملية اخذ العينة اول مرة على العناصر كالنباتات او التربة ، مثلاً. وقد يتأثر الناس بالاستبيان وبذلك تكون استجاباتهم اللاحقة ناتجة عن هذا التأثر ، لذا لا تكون النتائج ممثلة حقا لمجتمع الدراسة . وفي الدراسات التي تعتمد المجتمع البشري مادة لها ، ومالم تكن الزيارات الميدانية متلاحقة بفترة زمنية قصيرة فانه يتوقع تبدل في المجتمع . وغالبا يتم اعتماد البدائل في السكن او الموقع ذاته ، وهذا يؤثر حتما على النتائج خاصة عندما يتطلب الامر ان تكون العينة المستجيبة ذاتها .

من الاهداف العديدة لجمع بيانات في اكثر من جولة مسحية هو قياس التبدلات التي تطرأ عبر الزمن . التمييز بين نوعين من التبدلات مهم جدا ، الاول يحدث على مستوى الافراد و العناصر ، لذا يجب ان تعتمد العينة ذاتها في كل جولة ، والتبدل الثاني يكون اجمالي، وحينها يمكن اخذ عينات اخرى غير الاولى .

الهدف الآخر لجمع عينات باكثر من جولة مسحية هو ضرورة اخذها والمعلومات حاضرة في ذهن العينة قبل نسيانها واختلاطها بمعلومات اخرى ، كأن يدرس الباحث اثر انشاء مشروع اقتصادي او معماري معين . عليه هنا جمع معلومات عن المنطقة قبل قيام المشروع

وبعد الانتهاء منه بفترة وجيزة ثم استكمال الدراسة بمسح آخر بعد فترة مناسبة لقياس الاثر والتبدلات التي تركها على مجتمع الدراسة .

يثير المسح التتبعي مجموعة من النقاط اضافة الى ما اشير اليه في الطرق الاخرى لجمع العينات ، منها :-

(1) انتقال عناصر العينة من منطقة المسح ، وزيادة كلفة متابعتها الى مواقعها الجديدة .

(2) التبدلات التي تحصل في السكان جراء الانتقال من والى ، الوفياة و الزواج ، القادمون الجدد الذين لم يمثلوا في العينة اول مرة . لذا لا تكون العلاقات احتمالية في المراحل الاخيرة من المسح .

(3) قد يترك المسح المكرر اثرا سيئا على المبحوثين ، فقد يعترض البعض ويطلب اعفاءه من الاستجابة ، وقديحدث تعاطف مع موضوع البحث فتعطى اجابات غير حقيقية ، او معلومات متأثرة بالاجابات السابقة .

لحل هذه المشاكل يطرح كالتون حلاً بتقسيم مجتمع الدراسة الى اربعة اقسام ، يتم مسح كل قسم ثلاث مرات ، ففي الجولة الاولى يتم مسح الاقسام الثلاث الاولى ، ثم يستثنى القسم الاول في الجولة الثانية ، ويستثنى الثاني في الجولة الثالثة ، وفي الجولة الاخيرة تجري مقابلة الاقسام الرابع والاول والثاني .

8 – عينات في حركة مستمرة :

بعض مجتمعات الدراسة في حركة مستمرة ، كنقطة مرور معينة ، تقاطع شوارع رئيسية ، مجرى نهر ، حينها يستحيل وضع هيكل للعينة قبل البدء بجمع العينات . الطريقة المعتمدة في مثل هذه الحالة هي النظامية وذلك بتحديد فاصلة بين عينة واخرى . تكون عمليتي حساب افراد مجتمع الدراسة واجراء المقابلات مستحيلة مالم يغطى العمل الميداني بعدد كاف من جامعي المعلومات حيث يقوم بعضهم بعملية العد والحساب ويقوم الآخرون باجراء المقابلة والاستبيان . يتطلب الامر هنا الوقوف في نقاط محددة لجمع المعلومات ولوقت غير قصير . وقد يكون ضروريا اعتماد اوقات معينة حيث تكون الحركة في اشدها لاستبيان اكبر عدد ممكن ، و وزن ذلك بالطرق المعروفة . تعتمد هذه الطريقة عند دراسة حركة النقل او التسوق من مراكز تسويقية محددة وغيرها من الموضوعات . تبرز هنا مشكلة اختيار الوقت المناسب لاجراء المقابلات، وضرورة معالجة البيانات على اساس انها غير خاضعة لنظرية الاحتمالات .

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل التاسع : العينات المكانية

1 – المقدمة :

على الرغم من ان جميع انواع العينات ذات توزيع مكاني ، واخذها على هذا الاساس أمر مسلم به لكي تحقق ابعادها الجغرافية وليسهل تفسيرها ، الا أن اعتماد الخريطة كهيكل لأخذ العينة يميز العينة المكانية Areal Sample عن غيرها . فالعينة العنقودية و المتعددة المراحل مكانية بطبيعتها . كذلك حال العينة الطبقية عندما تعتمد الخطوط الكنتورية ، انواع الوحدات السكنية ، احجام المدن ، استعمالات الارض ، وحيثما تصنف منطقة الدراسة ومجتمعها طبقيا بمعيار مكاني . تبرز الخارطة والصور الجوية وكل ما يمثل التوزيع المكاني للظاهرة قيد الدرس ويعتمد كهيكل لأخذ العينات الخاصية الجغرافية للظاهرة وتسهم في تفسير علاقاتها المكانية واثر البيئة المحلية على نمط انتشارها و تركزها المكاني .

ان اعتماد العينات بطريقة تجردها عن ابعادها المكانية لا يخدم الجغرافيا ، ويعيق تفسير انماطها المكانية ، وحينئذ يكون صعبا جدا تمييز البحث الجغرافي عن غيره لافتقاده ركنه الاساس (الخارطة) . الخارطة هي العمود الفقري للبحث الجغرافي ، على اساسها تتحدد منطقة الدراسة و تختار ، وعلى ضوئها تؤخذ العينات ، وعليها تسقط النتائج وتؤشر الانماط المكانية ، وعلى اساسها تفسر هذه الانماط . انها الاداة و

الوسيلة التي يعتمدها الجغرافي ليرسم ملامح البيئة المحلية ويؤشر اثرها على الظاهرة او المشكلة قيد البحث و التحليل . من خلال الخارطة ، يبرز المنهج الجغرافي في دراسة المجتمع ومشاكله (البشرية والطبيعية) ، وتتعاظم اهميته . الخارطة وسيلة يسلط الضوء من خلالها على تفاعل العوامل البشرية مع العوامل الطبيعية وتاثيراتهما مشتركة على جميع الظواهر الملاحظة على سطح الارض ، انها البداية وهي النهاية في البحث الجغرافي .

جميع انواع العينات المعروفة مكانية حتما عندما يعتمد هيكل مكاني لأخذ العينة . ما يعرض في هذا الفصل يمثل مقدمة تساعد الباحثين لأعتمادها مع مختلف طرائق جمع العينات .

2 – أخذ العينة العشوائية مكانيا :

تتميز الخرائط الجغرافية عن غيرها بوجود احداثيات تحدد المواقع ، خطوط طول ودوائر عرض ، مربعات شبكية . فالخارطة الجغرافية معروفة بمربعاتها سواء اكانت خطوطا متصلة ام مجرد تاشيرات على اطار الخارطة . ويعتمد الجغرافي المربعات لرسم الخارطة (نقلآ ، تكبيرا او تصغيرا) ، ويعتمدها في وصف الانماط النقطية Centroid و عند تحليل انماطها Quadrat او Nearest Neighbours ، او غيرها من طرق الوصف والتحليل المكاني المعروفة .

تعتمد العينات المكانية العشوائية Random Areal Sampling لدراسة العناصر ذات التوزيع النقطي (Discrete غير

متصل) ، مثل : الابار والعيون ، المعامل والمصانع ، المستقرات البشرية (الصغيرة منها على وجه الخصوص) الحوانيت وغيرها . وعندما يرغب جغرافي تحليل مياه آبار منطقة زراعية معينة عليه اولا ان يجد خارطة منطقة الدراسة ، ويقوم بتحديث معلوماتها لتضم جميع الابار و انواعها . وبعد ان يحدد حجم العينة المطلوبة يقسم الخارطة الى مربعات بحيث تغطي جميع منطقة الدراسة على ان لا يكون هناك اكثر من بئر واحد في المربع الواحد . ثم يقوم بترقيم المربعات ، وبعد العودة الى جداول الارقام العشوائية تختار العينة عشوائيا وبالصيغة الموضحة في الفصل الثاني من هذا القسم . وترفض المربعات التي تختار من خارج منطقة الدراسة والخالية من الابار (Dixon & Leach 1978) .

قدم ثيكستون و زميله هاريسن صيغة اخرى تتمثل برسم الاحداثيات السينية والصادية (الافقية والعمودية) وترقيمها ، ثم تعتمد الارقام العشوائية والبحث عن ما يقابلها في الاحداثيات . وباختيار رقم عشوائي لموقع ليس فيه بئر يختار اقرب موقع اليه . وعندما يتحمل الموقع اكثر من بئر تختار الابار في ذلك الموقع جميعها لزيادة حجم العينة وتقليلآ لقيمة الخطأ المعياري . وفي حالة وجود قائمة بمواقع العينات يمكن عندئذ استخدامها كهيكل للعينة بدلآ من الخارطة (Theakstone & Harrison 1978) .

يوضح برتشارد هذه الطريقة ، بتقسيم منطقة الدراسة الى مائة مربع (احداثية) ، عشر افقية ومثلها عمودية ، وكان الرقم العشوائي

المسحوب هو (19) فيعني الاحداثي (1) من الصفوف و (9) من الاعمدة ، كذلك الرقم (23) الذي يعني الاحداثي (2) من الصفوف و(3) من الاعمدة وهكذا . (Pritchard 1984) .

3 – اخذ العينات بطريقة المقاطع :

بعض الظواهر الجغرافية ذات استمرارية مكانية ، ولهذا يجب ان يكون حجم المربعات المعتمدة لأخذ العينات اكبر من مساحة الوحدة المكانية التي ستؤخذ منها العينة . وفي بعض الحالات يفضل اختيار خطوطا Transect عشوائية ، افقية و عمودية ومائلة بدلا من اختيار النقط او المربعات . (تتشابه هذه الطريقة مع اختيار الكتل كعينات) . وعند اختيار الخطوط تحسب نسبة كل خط بقسمة طول الخط على مجموع اطوال الخطوط المختارة كعينة ، كما تحسب نسبة كل فئة الى طول الخط الذي اخذت منه .

تعد طريقة اخذ العينات بطريقة المقاطع من اسهل الطرق حيث يرسم خط عبر منطقة الدراسة على افتراض ان الظاهرة قيد البحث متناسبة مع طول الخط الذي يمر بها . تحسب النسبة المئوية لكل استعمال او فئة بطول المسافة التي يمر بها الخط المرسوم . وعندما يريد الباحث اخذ عينة بطريقة نظامية من خلال المقاطع فمن الضروري ان ترسم المقاطع متوازية مع بعض غير متقاطعة . ويمكن تحديد مواقع الخطوط المتوازية الى هدف البحث بدلا من جعلها احتمالية ، الا ان هذا يجب ان يوضح في متن البحث عند عرض التقنيات المعتمدة . وقد ترسم

هذه الخطوط اعتمادا على خطوط الارتفاعات المتساوية Contour او مع تدرج بيئي معين ، الا انه من الضروري أن تؤخذ العينات على طول المقاطع المرسومة سواء بطريقة عشوائية ام نظامية ، واعتماد الخطوط المقطعية كهيكل للعينة . من ميزات هذه الطريقة ، امكانية توضيحها برسم تخطيطي لتوضيح التضاريس او استعمالات الارض او انواع النبات على طول المقطع (Dixon & Leach 1978) . يسمي برتشارد هذه الطريقة بالعينات الخطية Line Samples (Pritchard 1984) .

4 – أخذ العينات المكانية نظاميا :

العينة النظامية المكانية A Systematic Areal Sampling

هي مجموعة من النقاط او الخطوط او المربعات المتباعدة عن بعضها بفاصلة محددة مسبقا . تقسم الخارطة الى احداثيات او مربعات لتختار العينة نظاميا على اساسها وكما اشير سابقا . كذلك يمكن المزج بين الطريقتين العشوائية و النظامية تجنبا لسلبيات النظامية و زيادة فرصة الاختيار الموضوعي للعينة .

تعتمد هذه الطريقة عندما تكون الظاهرة قيد الدرس ذات توزيع متصل ، مثل استعمالات الارض ، التربة ، مجرى نهر ، نبات طبيعي ، محاصيل زراعية ، وهي مفضلة لتغطيتها منطقة الدراسة باكملها . النقطة الاساس في التحفظ على قبول نتائجها كونها ليست احتمالية ولا تطبق عليها قواعد نظرية الاحتمالات .

5 – عينات مكانية متعددة المراحل :

اضافة الى ما اشير في مقدمة الفصل من امكانية اعتماد خطوط الارتفاعات المتساوية للتمييز الطبقي . كذلك يمكن تقسيم منطقة الدراسة الى مربعات كبيرة ، وتقسم هذه الى مربعات اصغر لأخذ العينات العشوائية منها . تختار المربعات الكبيرة اولآ ، وفي المرحلة الثانية تختار المربعات الاصغر ، وفي الثالثة العينة . تعتمد هذه الطريقة عند القيام بمسح ميداني لمنطقة شاسعة لتحديد استعمالات الارض او النبات فيها .

يشير برتشارد الى ان اختيار الطريقة المناسبة لأخذ العينة يعتمد على طبيعة توزيع الظاهرة قيد الدرس . فالمستقرات البشرية تمتد على طول مجرى مائي او خط نقل ، لذا فان الطريقة الطبقية العشوائية هي المناسبة . وعندما يكون توزيع الظاهرة منتظما مثل نمط الشوارع المتعامدة فالعينة العشوائية النقطية هي المناسبة . اما اذا كانت موزعة عشوائيا مثل التربة او النبات الطبيعي فان طريقة النقط النظامية هي الافضل . اما اذا استخدمت المربعات القياسية Quadrat فيجب ان لا يقل حجم العينة عن (50) (Pritchard 1984)

6 – مشاكل أخذ العينات مكانيا :

على الباحث ان يعرض بصدق وأمانة في متن البحث جميع المشاكل التي واجهها عند جمع العينات ، والسبل التي اتبعها لحل هذه المشاكل و تجاوزها . كذلك عليه الاشارة الصريحة الى جميع النواقص التي بقيت عصية عليه ، مثل النقص في هيكل العينة وغيرها .

تعد مشكلة الوصول الى مواقع العينات المختارة من اكبر المشاكل التي يواجهها الباحث عندما يعتمد هيكلاً مكانيا للعينة ، خاصة عندما تكون صعبة الوصول ، واذا كان الباحث او من يساعده ميال الى تجنب المناطق الصعبة واستبدالها بمواقع سهلة الوصول . فعند دراسة النباتات الساحلية غالبا ما تعتمد المناطق التي يسهل اخذ العينات منها . مثل هذه العينات لا تمثل مجتمعها لأنها غير احتمالية وهي منحازة . وقد يقوم الباحث بتخمين تباين المناطق صعبة الوصول من خلال المناطق التي جمع منها عيناته فعلاً . أي اعطاء معلومات تخمينية وليس من خلال العينات للمناطق التي تجنب الذهاب اليها .

من الضروري ان لا يضع الباحث علامات بارزة لتحديد مواقع عيناته ، فقد تتحول هذه العلامات الى اماكن تجمع للطيور ، وهذا يؤثر على النباتات . واذا كان وضع علامة للضرورة فلابد وان تكون بعيدة نسبيا عن نقطة اخذ العينة .

وقد لا تكون الظاهرة قيد الدرس ذات طابع مستمر ، فعند جمع عينات على اساس العناصر الموجودة ستكون النتائج منحازة حتما . اما اذا كانت العناصر موزعة بصورة متوازنة نسبيا كماهو حال الحوانيت في المجمع التسيقي او المعامل في المنطقة الصناعية فان تمثيل كل منها بنقطة ودراستها على هذا الاساس يفي بالغرض . أي ، اختيار نقطة ما في احد الاركان او في الوسط ومن ثم تحديد الاتجاه عشوائيا لاختيار العينات . وفي الحقل او المزرعة ، يقف الباحث وسط الحقل ليرمي حجرا

او عصا باتجاه عشوائي . وعليه ان لا يتأثر بارتفاع محصول ما او مظهر ارضي معين . وغالبا تكون النقطة المختارة مكانا بارزا ، واذا كان الهدف اختزال الزمن فيمكن اجراء تعديلات طفيفة على هذه الطريقة .

بسم الله الرحمن الرحيم

الباب الثالث : **الدراسات البشرية الميدانية**

الفصل العاشر

برامج الدراسة الميدانية في المدينة

1 – المقدمة :

تمثل المدينة ميدانا خصبا للدراسة بسبب تنوع استعمالات الارض فيها ، والتباين المكاني و النوعي للاستعمال الواحد . وبهذا فانها توفر فرصة حقيقية للعمل الجماعي وتقسيم العمل بين أعضاء فريق الطلبة . يضم الفصل عددا من برامج الدراسة الميدانية في المدينة ، نقلت كماهي لاعطاء فرصة اختيار المناسب .

(أ) **البرنامج الأول** : قدم كولنز Collins M.P. 1965 برنامجه للدراسة الميدانية في المناطق الحضرية مركزا على خمس محاور اساسية هي : مسح استعمالات الارض الحضرية ، خارطة استعمالات الارض ، دراسة الاحياء السكنية ، دراسة مراكز الخدمات ، و دراسة الرحلة للعمل .

(1) **مسح استعمالات الارض الحضرية** : ازدهرت دراسات استعمالات الارض الحضرية في بريطانيا بعد صدور قانون تخطيط المدن الصادر عام 1947 الذي الزم السلطات المحلية القيام بمسح تفصيلي لرقعتها الجغرافية وتحديث المعلومات دوريا . ولأن مسح استعمالات الارض

يشكل العمود الفقري لأية دراسة تخطيطية لذا فقد اهتم به وكتب عنه الكثير ، كما تم تدريب الطلبة في الثانويات على القيام به ميدانيا .

ويشمل مسح استعمالات الارض الحضرية الاستعمالات الاتية :-

(أ) **الاستعمال السكني** : ويشمل الفنادق ، النوادي التي فيها سكن ، الاقسام الداخلية و الوحدات السكنية على اختلاف انواعها . ومن الضروري تاشير نوع الوحدة السكنية (منزل ، شقة ، مركبة متنقلة (كرفان) ، بناء جاهز ، .... الخ) ، طراز البناء ، عدد الطوابق ، هل المبنى مشغول ام لا ؟ ، تقييم الواقع العمراني للمبنى (وجود الرطوبة في الجدران وتماسك البناء) ، تاريخ البناء ، مساحة البناء ومساحة قطعة الارض ، حجم النوافذ ونوعها ، وجود المرافق الصحية و الخدمية الاخرى في الوحدة السكنية .

(ب) **المناطق المفتوحة** : ويقصد بها : المناطق المفتوحة للعامة ، مثل الحدائق والمتنزهات واماكن التسلية المتوفرة مجانا لاكبر عدد من الناس . وهنا يتم الانتباه الى عدد الاشخاص المستفيدين من كل منها ، وتقاس عادة (ايكر لكل الف نسمة في المدينة) . اما النوع الثاني من المناطق المفتوحة فهو مخصص لاستعمال معين مثل المقابر ، الغابات، ساحات لعب الكرة ، الملاعب الرياضية ، ساحات المدارس و المؤسسات الخاصة .

(ج) **المباني العامة** : وتصنف الى : اماكن التجمع مثل المتاحف ، المعارض ، اماكن العبادة ، المسارح ، دور العرض ، المراقص ،

النوادي غير الحاوية على سكن ، الملاعب المغلقة و اروقة الالعاب . ويضم الصنف الثاني المكتبات ، الحمامات و المسابح ، العيادات ، مراكز الشرطة ، المحاكم ، و المطافيء . وياتي في الصنف الثالث : المستوصفات و المستشفيات ، المراكز الصحية والاجتماعية و المدارس

(د) **الاستعمال الصناعي** : ويقسم الى : الصناعات الخفيفة التي يمكن قيامها في أي مبنى وحتى في المناطق السكنية دون ان تؤثر على البيئة سلبيا . والصناعات العامة التي تؤثر عملياتها على البيئة ، السكنية على وجه الخصوص . كما ان هناك صناعات خاصة تصدر موادا خطرة من دخان و روائح وتؤثر سلبا على الصحة .

وعند زيارة المؤسسات الصناعية ، من الضروري الاستفسار عن : تاريخ تاسيس المصنع او المعمل ، فيما اذا كان التاسيس في مكان آخر ثم نقل الى هذا الموقع ، ايجابيات الموقع وسلبياته ، مصادر المواد الاولية و وسيلة النقل المعتمدة ، طبيعة المواد المصنعة و جهة تسويقها و شحنها ، و عدد العاملين و اماكن سكناهم و واسطة النقل المعتمدة .

(هـ) **الاستعمال التجاري** : ويشمل المخازن ، المحلات التجارية الكبيرة ، المرائب (الكراجات) اماكن خزن الخشب وساحات المقاولين . وكما في الاستعمال الصناعي ، من المهم اجراء استبيان لتحديد العلاقة بين الموقع و الوظيفة وتاثيراتهما المتبادلة مع الاقليم المحيط بالمركز او التجمع التجاري .

(و) **المكاتب** : وتضم المباني المستخدمة للاغراض الادارية و البنوك و المحامين و المحاسبين ومكاتب التاجير و وكالات النقل والشحن . اجراء المقابلة لا مناص منه هنا لاستكمال المعلومات عن العاملين واماكن سكناهم و طبيعة واسطة النقل المستخدمة و العلاقات مع الاقليم المحيط.

(ز) **الحوانيت** : من اجل دراسة انماط بيع المفرد ، من الضروري جمع معلومات عن : مجموع عدد الحوانيت ، انواع مبيعاتها (غذائية ، منزلية ، ملابس واقمشة ، عدد يدوية ، كهربائية ، ..... الخ) ، عدد المحلات التجارية الكبيرة متعددة الاقسام

(ح) **المنافع العامة** : ويقصد بها المنشأت التي تقدم خدمات الغاز والكهرباء و الماء والسكك الحديدية .

(ط) **المباني المتروكة** : وتشمل المباني الفارغة و المتروكة والتي قد تم تهديمها .

(2) **خارطة استعمالات الارض** : عند مسح استعمالات الارض تعتمد خارطة بمقياس كبير (1 /250) انج ، وتلون الاستعمالات وكما ياتي :-

- احمر خفيف / بني للاستعمال السكني ،
- اخضر للمناطق المفتوحة العامة ،
- اصفر / اخضر للمناطق المفتوحة الخاصة ،
- احمر للمباني العامة ،
- بنفسجي للاستعمال الصناعي ،
- رصاصي للاستعمال التجاري ،

- ازرق خفيف للمكاتب ،
- ازرق داكن للحوانيت ،
- اصفر للمباني المتروكة ،
- بنفسجي للمنافع العامة / كهرباء ، غاز ، ماء ،
- رصاصي لسكك الحديد ، و
- احمر محدد باطار لمباني الخدمات .

(3) **دراسة الاحياء السكنية** : يشار في الدراسات الحضرية الى المجتمع المحلي Community ليقصد به المجموعة البشرية التي تتقابل وجها لوجه بشكل جمعي ، وهي اما ان تكون نسقية Formal أو غير نسقية Informal . وفي الغالب تمتلك هوية مدنية تميزها عن غيرها . فقد تكون مجموعة عرقية او دينية او شريحة من طبقة اجتماعية ، أو انها منتمية الى مهنة معينة أو نادي خاص . والعلاقات بين الافراد متباينة من مجموعة الى اخرى ، ومن مدينة الى اخرى ، ومن زمن الى آخر . وما المدينة الا لوحة فسيفساء عناصرها (مفرداتها) هذه المجاميع المتنوعة المتعددة المتنافرة . وكل مجموعة تحاول ان تكتل نفسها في مكان معين في المدينة حفظا على مصالحها . فتوزيع المجاميع على مساحة المدينة ياخذ نمطا مكانيا واضحا تلعب فيه عوامل اقتصادية واجتماعية وسياسية . واستجلاء الصورة الفسيفسائية للمدينة (التركيب الاجتماعي المكاني) يكون عادة بدراسة التركيب السكني فيها .

وفي معظم المدن تتحدد المحلات السكنية بنمط استعمالات الارض حيث لها حدود طبيعية مثل خط سكة الحديد ، القنوات ، النطاقات الصناعية و التجارية والطرق الرئيسية او الفسحات والاراضي المتروكة . وتضم المحلة مجموعة من الحوانيت للاغذية و صيدلية وحلاق و اسكافي و فرع للبريد وفرع للمصرف .

يعيش ابناء المحلة حالة من التآلف والادراك المشترك للمكان مما يؤدي الى شعور بالاطمئنان والاشتراك في الخبرة منذ ايام الطفولة . فلكل شجرة و مبنى في المحلة قيمة ذاتية مضافة يحملها كل فرد في المحلة حيث يوجد احساس بالانتماء اليها .

الدراسة الميدانية هدفها تحديد حدود المحلات السكنية حسب احساس الناس بها وليس حسب ما قرره المسؤلون . ودراسة المحلة من محاور التركيب الاجتماعي – الاقتصادي للمدينة . انها ترتبط بالقيم الاجتماعية والصورة الذهنية التي يمتلكها الافراد والتي لها انعكاساتها على سلوكهم . ولهذا السلوك ابعاد ومضامين مكانية .

(4) **دراسة مراكز الخدمات** : تمثل الوظائف الاقليمية لمراكز الخدمات الحضرية ميدانا خصبا للدراسة الجغرافية من حيث توزيعها ، حجمها ، تركيبها ، الوظائف التي تؤديها ، منطقة نفوذها ، تسلسلها الهرمي (الهيراركي) وكفاءة أدائها .

يوفر مسح استعمالات الارض معلومات حول تركيبة المراكز الخدمية وتباين اساسها الوظيفي . ومن الضروري التركيز على النقاط الاتية عند المسح :-

أ- عدد الحوانيت التي يحتويها المركز الخدمي ،

ب- عدد الحوانيت للفئات الرئيسية : غذائية ، ملابس ، سلع منزلية ، سلع كمالية ، خدمات تجارية مثل صالونات الحلاقة و التنظيف ،

ج - عدد المحلات الكبيرة متعددة الاقسام ،

د - عدد مؤسسات الخدمة المهنية ، مثل : المحاماة ، المحاسبة ، وكالات تاجير المساكن وبيعها ، وغيرها ،

هـ- عدد المصارف والمكاتب الحكومية والتجارية ، و

ز - عدد اماكن التسلية والترويح .

و تجمع معلومات عن المساحة التي تحتلها الاستعمالات المتنافسة واقيامها الضريبية لتاشير اهميتها و قدرتها على التنافس .

(5) **دراسة الرحلة للعمل** : تؤشر الرحلة للعمل التوزيع المكاني غير المتوازن لمواقع العمل قياسا بمواقع السكن في الوحدة الادارية ، مع تحديد المسار المتبع اعتياديا بين الاثنين . والاستبيان ضروري ، ويمكن ان يكون مع الاصدقاء والجيران وزملاء العمل مع زيارة لمواقع العمل المختلفة لشمول اكبر عدد من مجتمع الدراسة .

(ب) البرنامج الثاني : يغطي البرنامج الذي اقترحه G.B.G. 1964 Bull معظم مفردات دراسة المدينة بدء بالموقع و مورفولوجية المدينة

وانتهاء بالدراسة التفصيلية لاستعمالات الارض و تفاعل عناصر التركيب الداخلي (حركة النقل الحضري) . لذا فانه مناسب لجميع الاعمار و المراحل الدراسية كافة من خلال اختيار المناسبة للتطبيق العملي من المفردات الاتية :-

(1) **موقع المدينة و موضعها** : ان الحد الفاصل بين العمل الحقلي الحقيقي و قراءة الخارطة هو وضع خارطتين مع بعض ، واحدة للمدينة واخرى لمعرفة شكل سطح الارض التي بنيت عليها . أي خارطة توضح موقع المدينة واخرى تحدد موضعها ومن خلال الاثنين تتوضح مظاهر سطح الارض من انحدار و مدرجات الانهار و الاراضي التي شكلتها الفيضانات و المجاري النهرية القديمة و موطن المياه الجوفية في منطقة الدراسة . وتوضح خارطة موقع المدينة (بمقياس اصغر) بعض المظاهر الموجودة حول المستقرة البشرية و مواقع المصادر التي ساهمت في اعطاء المدينة اهميتها عبر التاريخ و التي جعلتها بؤرة صناعية او تجارية او عقدة نقل وتجمع سكاني او غيرها من الوظائف التي ادتها و تؤديها .

ومن الضروري توضيح مناطق الانكسارات الجيولوجية (ان وجدت) التي ليس لها تاثير كبير على مظاهر سطح الارض (طوبوغرافية) في المنطقة ، ولكن لها تاثير على المتوفر من مياه و معادن ، كذلك اهمية ناشير المظاهر التي اعطت المدينة عقديتها . ومن الضروري التمييز بين العوامل القديمة و الحديثة التي لها تاثير على

موضع المدينة و موقعها . بعبارة ادق ، فهم ماضي وحاضر ومستقبل المدينة من خلال دراسة موقعها و موضعها ، تفسير ماكانت عليه وما آلت اليه و احتمالات المستقبل .

(2) المخطط الميداني للمدينة : لبعض المخططات الميدانية للمدينة المرسومة من خارجها اهمية وقيمة في المرحلة الاولى من العمل الحقلي. فرسم خط افق المستقرة Sky–scape على ورق عريض يثبت على سطح صلب دون التفاصيل في العمق او الارتفاعات و الانخفاضات الجزئية الثانوية ، ضروري لتوضيح المظاهر الرئيسية و التبدل الحاصل في الانحدار مع ابراز المباني القديمة و المراكز الدينية ومداخن المصانع ونطاقات الاشجار المؤثرة على مواقع المناطق المفتوحة ومجرى النهر . ومن الضروري اضافة اسماء المباني و مواقعها لتؤشر التقسيمات البارزة في خط الافق ، مع تحديد اتجاه هذا الخط (جنوبي – شرقي ، شمالي – غربي) وهكذا

الخطوة الثانية هي ملء مخطط حضري يعرض شكل المدينة في العمق . ويفضل في هذه الحالة اعتماد الخطوط المتصلة بدلآ من المقطعة وابراز المظاهر الرئيسية من خلال تضليلها واهمال التفاصيل غير المرغوب فيها . ويظهر العمق من خلال التباين في كثافة التضليل في المقدمة و الخطوط المقطعة وغياب التضليل في المناطق البعيدة في العمق . تعطي الخطوط الافقية القصيرة انطباعا بانها بمستوى سطوح المنازل .

وجزء من عملية التدريب هي تعويد الطالب اختيار المظاهر و تصنيفها وتحديد اهميتها و مواقعها . ويمكن اكمال المخططات بدراسة الصلة بين حاضر المدينة و ماضيها من خلال موقع يطل عليها باكملها قدر المستطاع بعد تاشير مواقع المباني القديمة و التوسعات الحديثة للمدينة .

(3) **خارطة استعمالات الارض** : لرسم خرائط استعمالات الارض في المستقرة الحضرية او ريفية يعتمد برنامج ترميز خاص يوضح التباين في نوعية الاستعمال وكثافته . وتستخدم خرائط بمقياس (6) انج للميل الواحد وتعتمد الالوان الاتية في الدراسة الميدانية :-

- رصاصي Gray للاستعمالات السكنية والمباني التجارية ،
- احمر Red للمؤسسات الصناعية مع رقم يمثل الفئة والنوع ،
- خطوط حمراء Red Ruling للمنافع العامة مثل محطات توليد الطاقة الكهربائية والغاز الطبيعي واسالة الماء وغيرها ،
- مربعات حمراء Red Striple للصناعات التعدينية و المحاجر ،
- اخضر مصفر Lime Green للفسحات و المناطق المفتوحة ، و
- ارجواني Purple للحدائق والمشاتل .

(4) **المسح الشامل داخل المدينة** : ان اكثر طرق تسجيل المنظر الحضري استخداما تتم بتوثيق الوظائف التي تؤديها المباني وقطع الاراضي على خارطة بمقياس (25) انج او (50) انج للميل الواحد . وفي حالة تعددية طوابق المبنى او تعددية الاستعمال تستخدم الكسور ،

فالبسط يمثل الوظيفة التي يؤديها المبنى ، اما المقام فيوضح المواد المعتمدة في بناءه مع رقم تقريبي لتاريخ البناء . وتكتب الوظيفة على الخارطة في الميدان او يسجل ذلك في دفتر الملاحظات مع توثيق اسم الشارع ليتم نقل ذلك الى الخارطة في آخر النهار .

وتعتمد الحروف في البسط لتمثل الفئة الرئيسية التي تستثمر بها قطعة الارض ، يليها رقم الفئات الثانوية ضمن هذا التصنيف . ويمكن اعتماد الحروف الاتية لترمز

M – للصناعات التحويلية ،

S – للمخازن ،

R – لحوانيت بيع المفرد و المقاهي و الفنادق ،

T – للنقل مثل ساحات وقوف العجلات و محطات تجمع خطوط النقل و انطلاقها ،

O – للمكاتب بما فيها البنوك والبريد و وكالات تاجير المنازل و المكاتب المهنية ،

P – للمباني الحكومية و الخدمات الترويحية والاجتماعية والمدارس واماكن العبادة

D – للوحدات السكنية ، و

X – للفسحات المفتوحة و الملاعب الرياضية و الحدائق العامة والاراضي المتروكة .

وللفئات الثانوية يكتب الحرف اولآ ثم يتبع بالرقم المناسب للفئة الثانوية . فعلى سبيل المثال ، الرمز (R1) يمثل حانوت بيع خضرة ، والرمز (R2) يؤشر بيع الملابس الجاهزة ، وهكذا . وقد يتطلب الامر اضافة رقم آخر ليوضح عدد طوابق المبنى . وقد يتكون المقام من ثلاث ارقام ، يمثل الرقم الاول مادة بناء المبنى ، والثاني يرمز لمادة بناء السقف ، اما الثالث فيؤشر تاريخ البناء . ويمكن ان يكون رمز قطعة الارض (R43/123) ليمثل مخازن كبيرة في مبنى من ثلاث طوابق بني بالطابوق وسطح من السمنت المسلح قبل عقدين من الزمان . ان نتيجة الدراسة الميدانية لا يمكن عرضها بخارطة واحدة فقط ، بل بسلسلة من الخرائط التي تعرض كل واحدة منها جزءا من المدينة . انها خرائط قطاعية تفصيلية وليس تصميم اساس للمدينة .

(5) **خرائط المناطق الوظيفية في المدينة** : يمكن رسم خارطة المدينة موزع عليها استعمالات الارض : تجارية ، سكنية ، صناعية ، وغيرها ، بمقياس (6) انج للميل الواحد باعتماد التصنيف الاتي :-

(أ) المراكز التجارية ، وترسم على شكل دوائر تمثل عدد الحوانيت في المنطقة ، ويمكن تضليلها او تلوينها ،

(ب) المناطق السكنية ، ويمكن تلوينها او تضليلها لتعكس تصنيف المباني حسب كثافتها ، معدل حجم الوحدة السكنية و معدل تاريخ البناء ، و

(ج) المناطق الصناعية ، وتعرض بلون او تضليل آخر مع حروف تمثل نوعية الصناعة ضمن فئاتها الرئيسية .

وقد يعتمد التصنيف الاتي بدلآ من السابق : منافع عامة ، صناعات ثقيلة ، صناعات خفيفة ، صناعات غذائية . ويمكن ترك الساحات و الحدائق و المدارس و مباني المستشفيات وغيرها بدون تلوين. ومن المهم تحديد بخط سميك منطقة الاعمال المركزية (CBD) و الحدود الادارية داخل المدينة ، ان وجدت .

(6) **خارطة توزيع السكان** : يمكن رسم خارطة توزيع السكان حسب الشوارع ، وذلك بتمثيل كل (25) شخص ، مثلآ، بنقطة واحدة ، او تضليل منطقة الدراسة بعد تصنيفها الى قطاعات او وحدات احصائية لأغراض الدراسة . وبحساب عدد المباني السكنية في القطاع يضرب بمعدل عدد الساكنين في الوحدة السكنية لتقدير عدد السكان في القطاع او الحي السكني . ويمكن حساب مساحة القطاع واشتقاق الكثافة العامة و السكنية وغيرها من مقاييس الكثافة المعروفة .

(7) **خارطة الاقاليم الحضرية** : عندما تكون المدينة كبيرة ويصعب تغطيتها بدراسة تفصيلية حينها من الضروري ممارسة تحليل تفصيلي لمقاطع معينة منها ، تختار على اساس اهميتها او طبيعة خصائصها . يشمل العمل الحقلي قطاعا من المدينة بعرض شارع او شارعين يمتدان من مركز المدينة باتجاه الضواحي . تختار خارطة لهذا القطاع بمقياس اقل من (6) انج للميل الواحد ، مع تاشير التبدلات الحاصلة في درجة

انحدار الارض ونمط البناء وطرازه وتاريخ البناء و الوظائف التي تؤديها المباني على جانبي الشارع .

وبعد الانتهاء من الدراسة الميدانية تعرض النتائج على شكل جدول طويل تمثل فيه خطوط الارتفاعات المتساوية ، وتؤشر المباني ذات الاهمية و المتميزة ، مع مقياس عمودي يمثل ارتفاع المباني عن سطح الارض . وبعد تحليل الجدول يمكن رسم خطوط تصنيف المقطع الى اجزاء ، ليمثل كل جزء منطقة ذات خصائص معينة حسب نوع المبنى ، عمره ، شكل الارض ، وغيرها .

بفضل ان تقوم كل مجموعة من الطلبة بدراسة مقطع ، ولكن باتجاهات مختلفة ، وحينها يمكن استخلاص الاقاليم الوظيفية في المدينة من خلال وصل الاستعمالات المتشابهة عبر المجال .

(8) **خارطة نمو المدينة** : تقترب خارطة الاقاليم الوظيفية في المدينة من المراحل التاريخية التي مرت بها المدينة و نمت ، ويمكن الحصول على خرائط قديمة للمدينة لتعرض نموها عبر الزمان . والمدن القديمة النشأة ، يكون نموها في الغالب على شكل نطاقات متراكزة . وقد اختلف هذا النمط من خلال ظهور قطاعات صناعية معينة امتدت طوليا بين مركز المدينة والقرى التي ضمتها عند توسعها ، او من خلال ممارسات تخطيطية ، مثل : ازالة المباني القديمة ، مد خط نقل سريع ، تنظيم استعمالات الارض . وتعكس دراسة نمو المدينة تتابع النطاقات التجارية ، الانتقالية ، الصناعية ، السكنية القديمة ، السكنية الاحدث

فالاحدث وصولآ الى الضواحي . بمقارنة الخارطة الناجمة عن هذه الدراسة مع تلك المرسومة من خارج المدينة (المخطط الميداني للمدينة) تكون الصورة متكاملة تقريبا عن نمو المدينة وتوسعها عبر الزمن . فكلاهما يرسمان ذات المفردات ولكن كل من منظور مختلف .

(9) الدراسة التفصيلية لبعض معطيات المدينة :

(أ) منطقة الاعمال المركزية : لرسم حدود منطقة الاعمال المركزية يحتاج الطلبة خارطة بمقياس (25 – 50) انج للميل الواحد . ويمكن وضع الحرف (C) للمباني المشغولة باستعمالات المنطقة التجارية المركزية ، و الحرف (X) للمباني المشغولة بالاستعمالات المعروفة في المنطقة الانتقالية (النطاق الداخلي) ، وترك المباني التي لا تعود الى أي منهما بدون رموز ، ومن ثم يرسم خط يضم المناطق او الشوارع التي يسود فيها الحرف (C) . ومن الضروري التاكد من صحة هذا التحديد من خلال مقارنة الخارطة مع الواقع .

اضافة الى الخارطة ، من الضروري تسجيل الملاحظات حول عدد طوابق المبنى ، نوع الاستعمال لكل طابق ، مع رسم او تمثيل لكل طابق وبشكل افقي متوازن مع خارطة الطابق الارضي . ومن المهم ان يكون مقياس الرسم موضحا عرض واجهات المباني مع خط عمودي يرمز لعدد الطوابق . يمكن تقديم نتائج هذا المسح على شكل قطاعات او مجموعة من الخرائط لكل طابق . و اشتقاق نسب استعمالات كل طابق ونوعه ، او لكل شارع او قطاع

(ب) **مراكز الخدمات في الضواحي** : تخدم المدن الكبيرة تجمعات تجارية تقع عادة في ضواحيها وتضم حوانيت وبنوك و دور لهو . ولهذه التجمعات اهمية تخطيطية (اقتصادية ، اجتماعية ، جغرافية) لأنها جزء من التركيب الوظيفي للمدينة . وعند دراستها ميدانيا ، تستخدم الحروف او الالوان لتأشير وظائف المباني ، مثل :-

A – للبنوك و مكاتب البريد ،

B – للمحلات التجارية متنوعة البضاعة ،

C – لمحلات بيع الملابس و الحياكة و الخياطة ،

D – لمحلات بيع الاثاث والسجاد و الفخاريات ،

E – للسينمات والمسارح والنوادي ،

F – لمحلات بيع الاطعمة ،

G – لمحلات بيع الاجهزة والادوات الكهربائية ،

H – للصيدليات و المصورين ، و

J – للمحلات الاخرى غير المشار اليها آنفا .

وبعد الانتهاء من تغطية مراكز الخدمات في المدينة تجري مقارنة بينها من حيث نوع الخدمات و المساحة وعدد الحوانيت ثم ترتيبها تنازليا وعرض النتائج على شكل دوائر نسبية . كما يدرس مجال تاثير وخدمات كل مركز وحركة المركبات نحوه ، انتهاء بتقسيم المدينة الى اقاليم خدمية ومقارنتها مع حدود الوحدات الادارية فيها .

(ج) **المناطق الصناعية في المدينة** : تتطلب دراسة المناطق الصناعية في المدينة توفر خارطة لمواقع المصانع و مداخلها ، مع خارطة تمثل مواقع المواد الاولية و السوق ومسالك الاتصالات . كما يستوجب توفر استمارة استبيان او اسئلة محددة مسبقا لغرض اجراء المقابلة . وتغطي الاسئلة المفردات الاتية :-

- مصدر المياه ونوعيتها ،
- طبيعة المواد الاولية ومصادرها ،
- نسب المواد المنتجة وطريقة شحنها وكلف النقل ،
- كلف الايدي العاملة ومستوياتها ومناطق سكناها ،
- اسباب اختيار الموقع و التعديلات التي جرت على الموضع ، و
- الصلة بين المصنع و المؤسسات الاخرى في المنطقة .

(د) **دراسة النقل في المدينة** : نمط حركة النقل الحضري موضوع يستحق التسجيل و التوثيق على الخارطة و عرضه كرسوم توضيحية بهدف الدراسة و التحليل . فالنقل هو بمثابة مجرى الدم في الجسم الحضري ، واية حالة غير طبيعية فيه تؤدي الى ظهور اعراض المرض في اجزاء الجسم الاخرى . توفر الجداول الزمنية لتدفقات المركبات و المارة فرصة لممارسة العرض الخرائطي لحالة جهاز النقل الحضري .

يتم تحديد خط سير حافلات النقل العمومي بجعل الشوارع التي تمر بها بخط سميك ، ويتناسب سمك الخط مع عدد الحافلات المارة في الشارع في وحدة زمنية محددة . ويمكن رسم خارطة اخرى

تعرض كثافة استعمال الشوارع في الصباح وعند المساء وفي ساعات الازدحام .

ويمكن رسم خارطة خطوط الزمن المتساوي Isochrome لتوضيح المسافة التي تقطع من مركز المدينة خلال وقت محدد باستخدام حافلات النقل العمومي ، او بالسير على الاقدام بالسرعة الاعتيادية (مسافة ثلاثة اميال في الساعة) . ويتم ايصال المناطق التي اجتيزت خلال (5) دقائق و مضاعفاتها . ويمكن تطوير تقنية خطوط الزمن المتساوي برسمها على اساس المسافة التي تقطعها حافلة نقل الركاب خلال (10) دقائق ومضاعفاتها من مركز المدينة ، ومقارنتها مع دوائر متراكزة ترسم على اساس فاصلة قدرها ميل واحد او اية مسافة يعتقد بانها مناسبة للسرعة الاعتيادية وتغطيها الحافلة خلال عشرة دقائق . والفاصلة بين الخطين يمكن تضليلها لابراز المناطق التي تعاني من مشاكل في سير الحافلات .

وللمسح الاحصائي لحركة النقل في نقاط محددة في المدينة اهمية خاصة ، مع توضيح نوع المركبات (حمل ثقيل ، حمل خفيف ، حافلة ، مركبة خاصة ، .... الخ) ، مع تحديد الاتجاه (دخول ام خروج من منطقة الدراسة) . كما يمكن عرض النتائج على شكل اعمدة بيانية وحسب نوع المركبات . ويمكن تحديد اوقات قصيرة للطلبة للقيام بهذه المهام وفي اوقات معينة او ايام محددة .

ويمكن تسجيل عدد الراجلين (المشاة) في مركز المدينة ، وقرب محطات القطار ، البريد المركزي ، محطات نقل الركاب ، المحلات التجارية الكبرى لتسجيل عدد الاشخاص الذين يرتادون هذه الاماكن . وبالتاكيد يمكن عرض جميع هذه النتائج بطريقة مرأية على شكل خرائط او رسوم بيانية او مخططات توضيحية .

(ج) البرنامج الثالث : ان عرض تجارب الآخرين تفيد في توضيح الطرق المتبعة وتقليل الاخطاء و النواقص في العمل . وقد ضع ايفرسون Everson J.1961 برنامجا لطلبته لدراسة مدينة سانت البانز St. Albans وبعد نجاح التجربة نقلها عبر مقال نشره . هدف دراسته اكتشاف سهولة الوصول الى منطقة الاعمال المركزية ، وتقييم اثر ذلك على النمط المكاني لبيع المفرد وتقديم الخدمات التجارية . ويرتبط بهذا الهدف الرئيسي اهداف ثانوية تصب فيه مثل : معرفة نمط حركة السابلة (الراجلين ، المشاة) في المدينة ، معرفة اثر المنافسة على الارض على ارتفاع اسعارها وبالتالي ارتفاع المباني في منطقة الدراسة . وقد طلب ايفرسون من طلبته التحقق من صحة الفرضيات الاتية :-

(أ) اتخاذ حركة السابلة نمطا حلقيا حول مركز المدينة ،

(ب) تداعي وجود وظائف بيع معينة بالابتعاد عن مركز المدينة ،

(ج) تجاور بعض الوظائف التجارية في المدينة ،

(د) تتبدل اسعار السلع بالابتعاد عن مركز المدينة ، و

(هـ) تتبدل ارتفاعات المباني مع زيادة المسافة من مركز المدينة .

وقد اختيرت نقطة عدت مركز المدينة ، وحددت نطاقات تبعد الواحدة عن الاخرى بمسافة يقطعها السابلة في (5) دقائق . ونظم الطلبة على شكل مجاميع تنطلق من مركز المدينة باتجاه مسارات محددة مسبقا مع مخارج المنطقة التجارية المركزية . وتعمل قرب المركز التجاري مجاميع تضم كل واحدة منها (4 – 5) طلبة موزعة على جوانب الطريق لتسجل المعلومات الاتية :

(أ) حساب حركة السابلة في نقاط مختارة تمثل اما تبدل النطاقات او اماكن رئيسية لحركة الناس ، ويكون الحساب لكل (5) دقائق ولجميع السابلة وتصنيفهم الى فئات حسب الجنس ، اتجاه الحركة ، وغيرها .

(ب) حساب حركة السابلة بين كل نطاقين من نطاقات المدينة ،

(ج) تسجيل جميع انواع الحوانيت في النطاق و مواقعها ،

(د) اكتشاف اسعار الارض و المنتوجات وعددها لكل نطاق ، مثل : الطماطة ، الجبن ، السراويل ، العطور ، وقد تعطى مجاميع اخرى مهام غير هذه ، و

(هـ) تاشير ارتفاع المباني ومواقعها في كل نطاق .

ويتم تحليل هذه المعلومات من قبل كل مجموعة مع رسم خرائط التوزيعات ورسوم بيانية وتخطيطية توضيحية ، مع جداول ومصفوفات عن بيع الحوانيت ، وتجاورها ، وهكذا . وباكمال المصفوفة تحسب النسب المئوية لتجاور انواع الحوانيت باعتماد طريقة مربع كاي .

ومن خلال المقارنة بين الخرائط والرسوم تستخلص النتائج وتختبر فرضيات الدراسة .

(د) البرنامج الرابع : يرى جونز Jones P.A. 1968 ان من الممارسات المفيدة قيام الطلبة بتسجيل عمر المباني و الوظائف التي تؤديها على خارطة بمقياس رسم بين (6) و (25) انج للميل الواحد كخارطة اساس تسقط عليها البيانات . يتطلب برنامج جونز تقسيم المدينة الى قطاعات ويوزع الطلبة الى مجاميع للتدريب العملي . ويكون العمل لمدة نصف يوم ولمنطقة صغيرة (نصف ميل مربع مثلاً) في المناطق التي تكون استعمالات الارض فيها متنوعة . اما المناطق المتجانسة الاستعمال (السكنية حديثة الاعمار) فان المساحة تكون ميل مربع واحد او اكثر .

ومن الضروري ان يكون تصنيق الاستعمالات الصناعية و التجارية واضحا للجميع ومتفق عليه قبل القيام بالعمل الحقلي . كذلك الحال مع تصنيف المباني حسب تاريخ بنائها (فئات عمرية محددة) . وبانتهاء العمل الميداني في جميع القطاعات توحد النتائج مع بعض لتشكل خارطة شاملة لمنطقة الدراسة مع تقديم تقرير تفصيلي .

(هـ) البرنامج الخامس : يحدد مرجع اليونسكو لتعليم الجغرافيا النقاط الاتية كاهداف للعمل الحقلي في المناطق الحضرية :-

(أ) هل المحلات التجارية مركزة في منطقة واحدة ؟ هل هي في معظمها في شارع واحد ؟ لماذا تتجمع المحلات التجارية في منطقة واحدة ؟ هل هي بالقرب من وسائط النقل ؟ هل هي في الشارع الرئيسي .

(ب) هل المكاتب متفرقة ام مجمعة في منطقة واحدة ؟ اين تقع بالنسبة للمحلات التجارية والبنايات الصناعية ؟ اذا كانت بالقرب من المحلات التجارية والبنايات الصناعية ، فهل هناك سبب لذلك ؟

(ج) اين تقع البنايات الصناعية بالنسبة لوسائط النقل ؟

(د) في أي موقع توجد البنايات العامة ؟ وهل هي في مركز متوسط ؟ واذا كانت كذلك ، فلماذا ؟

(و) البرنامج السادس : قدم Huck R.A. 1975 برنامجا لدراسة حي سكني محددا الخطوات الاتية :-

(أ) تحديد منطقة الدراسة وتوفير خارطة قطاعية ،

(ب) تكبير (او تصغير) الخارطة مع الانتباه الى مقياس الرسم ،

(ج) تسجيل اسماء الشوارع على الخارطة وتحديد المواقع المهمة عليها ، مع تاشير اتجاه حركة المرور فيها ،

(د) توزيع الطلبة الى مجاميع للقيام بالمهام المناطة بكل منها : تأشير حوانيت بيع الاطعمة ، الصيدليات وبيع العطور ، ..... ، وان تكون الفئات المختارة موجودة فعلاً في منطقة الدراسة

(هـ) تجمع الخرائط مع بعض في خارطة واحدة باعتماد الترميز لكل نوع او فئة ،

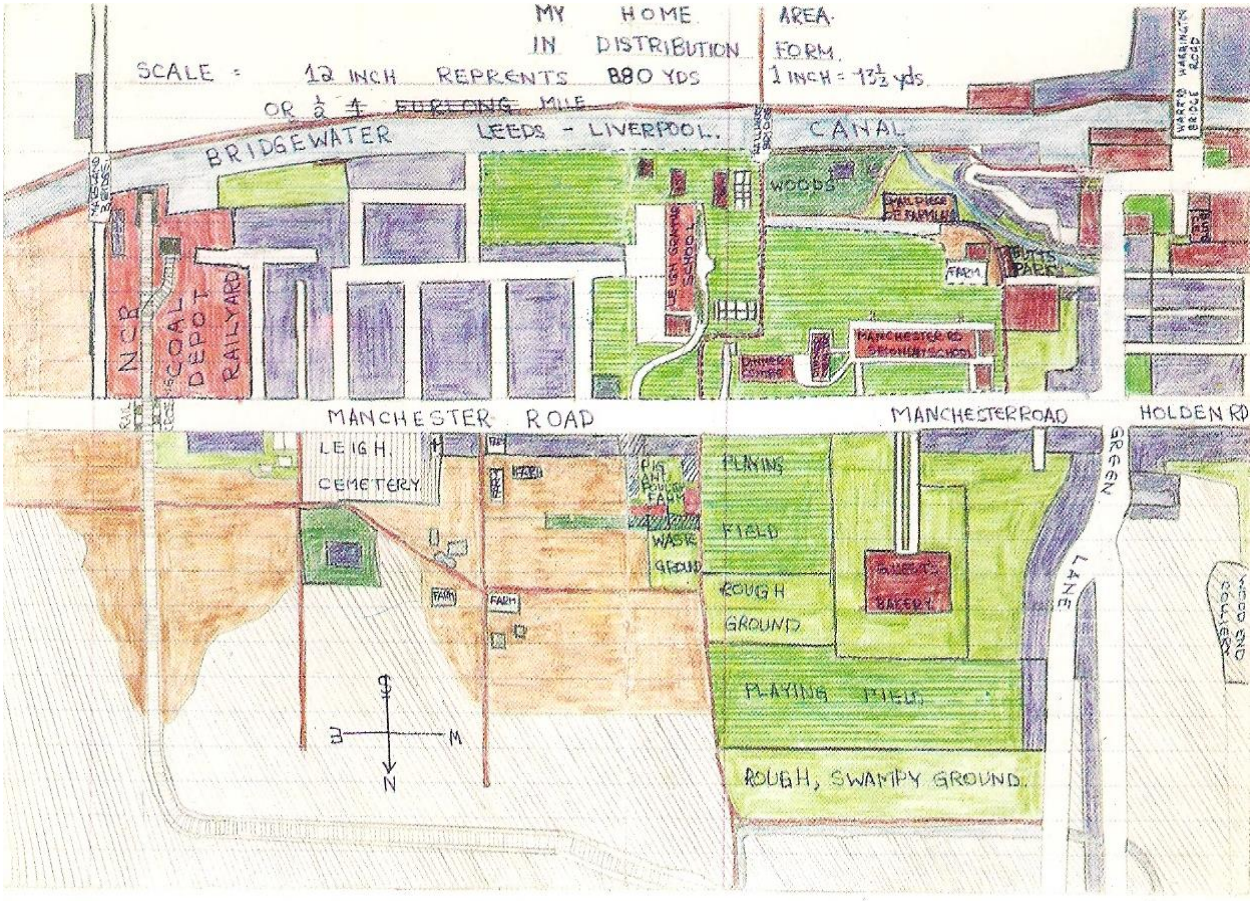
(و) استخلاص التوزيع الاجمالي : على واجهتي شارع معين ، او مبعثرة او مركزة في مكان محدد ، مع الاهتمام بالتطورات الاقتصادية او التبدلات التي حصلت في الاساس الاقتصادي للمنطقة ،

(ز) اجراء مقابلات واستبيان اصحاب المحلات التجارية والمؤسسات ،

(ح) مقارنة الحجم السكاني للمنطقة الآن مع فترة سابقة ، و

(ط) تحديد الشوارع التي يتجنبها الناس ليلآ .

ومن الضروري ان يحمل الطلبة نسخا من رسالة توضيحية عن طبيعة المهمة التي يقومون بها ، والاسئلة المطلوب الاجابة عنها والجهة (المدرسة) التي ينتمون اليها .هذا ملخص لعدد من التجارب التي يمكن اختيار المناسب منها و وضع برنامج خاص لدراسة ميدانية ، برنامج يتناسب مع امكانات الطلبة ومستواهم الدراسي و العقلي ، ويتناسب مع التركيب الداخلي للمدينة المطلوب دراستها ، ويتناسب مع المتوفر من امكانات تدريب الطلبة على الدراسة الذاتية للبيئة التي يدرسون فيها ويعيشون .



II 'My home area' in distribution map form

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل الحادي عشر

دراسة البيئة الريفية ميدانيا

الفصل 2 1 – المقدمة :

تمثل دراسة البيئة الريفية ميدانيا اول درس مباشر للطلبة عن العلاقة بين العوامل الطبيعية والبشرية وتفاعلها وتكاملها وتصارعها في وقت واحد . فعند دراسة المدينة والمظاهر الطبيعية يكون احد الصنفين واضحا والثاني مستترا ، بينما في الزراعة فهما متفاعلان ومتصارعان في الوقت نفسه ، وبنسب متقاربة في الوضوح والادراك . فدراسة المزرعة هي دراسة جغرافية اقليمية متكاملة ، تغطي مختلف التخصصات الجغرافية وتربط بينها بشكل عملي لا يقبل اللبس

يشير مرجع اليوتسكو في تعليم الجغرافيا الى ان دراسة المزرعة فوق انها تجسد الحقائق عند الطالب عن الزراعة ، فهي تريه العوامل المعقدة المتفاعلة لتنظم الزراعة والمزرعة . وتعني دراسة القرى تسليط الضوء على ابرز العناصر المتميزة قي الاقليم ، ولا يدرك هذا من زيارة قرية واحدة فقط ، لوجود عناصر غير جغرافية قد تضلل الطلبة ، لذا من

الضروري تكرار الزيارة الى اكثر من مزرعة واكثر من قرية متباينة في الكثير من الخصائص و المواقع .

في المدينة قد يلاحظ الطلبة اثر الجو على مدى الرؤية (الضباب) وحركة النقل و مشاكل تصريف المياه في المجاري ، وفي الريف يمكن ان يلاحظوا ويتعلموا الكيفية التي تؤثر فيها التغيرات الجوية على نمو النبات و النشاط الزراعي . و بتكامل برنامج الدراسات الميدانية بين الريف و الحضر تتولد لدى الطلبة معرفة شاملة لظروف المناخ والجو في الاقليم بشكل تحفز المقارنة و التأمل في اثارها على الحياة اليومية .

ويشير هاتشنكز (Hutchings 1962) الى انه اذا كان يجب ان يدرس الطلبة قرية واحدة فمن الضروري ان تختار بعناية وان يتوفر فيها اكبر عدد ممكن من المظاهر و الخصائص التي يسهل تفسيرها او وضع برنامج اسئلة عنها . ويؤكد هاتشنكز ان ليس هناك تلميذ صغير على الدراسة المبدانية ، وكلما كان هذا مبكرا كلما ادى الى تحسين نوعية العمل الحقلي الذي سينجز في مراحل لاحقة من الحياة الدراسية . فالاطفال بعمر (10 – 12) مهيئون للدراسة الحقلية في نظره .

الفصل 3 2 – مقترحات برامج للدراسة الميدانية :

قدم مرجع اليونسكو في تعليم الجغرافيا برنامجين للدراسة الميدانية في البيئة الريفية ، الاول لدراسة قرية والثاني لدراسة مزرعة . وعند قيام

التلاميذ او الطلبة بزيارة لاحدى القرى ، من الضروري ان يوجهوا للكتابة عن :-

(أ) أصناف مباني القرية : من مساكن ، محلات تجارية ، دكاكين ، مقاهي ، محلات صناعية ، حدادة ، محلات اصلاح المكائن و العجلات ، ورش صناعية صغيرة ، بنايات عامة ، مساجد ، قاعات ، وغيرها من المباني . أي رسم مخطط للقرية يوضح التوزيع الجغرافي للمباني فيها لعدم وجود تباين كبير في استعمالات الارض كما هو الحال في المدينة .

(ب) موقع القرية : خطوط المواصلات التي تربطها بالاقليم والاقاليم الاخرى (حافلات ، سكك حديدية ، ممر مائي ، ...) ، وتصنيف الطرق حسب الانواع المعروفة في البلد ، وطبيعة الموقع (وادي ، تل ، ....) مع مخطط يوضح موقع القرية و موضعها .

(ج) مواد البناء المستخدمة : هل هي محلية ام جلبت من مناطق اخرى داخل الاقليم ام من خارجه ، رسم مخطط لمنزل تقليدي في القرية موضحا طبيعة المرافق الخدمية المتوفرة فيه .

(د) سكان القرية : التركيب السكاني ، النوعي ، العمري ، المهني .

(هـ) التوسعات الجديدة والمباني قيد الانشاء ، والمرافق الخدمية العامة فيها .

أما برنامج زيارة مزرعة ، فيحدد مرجع اليونسكو المهام المطلوب قيام الطلبة بها و وضع برنامج عملي ليستوعبوها ، هي :-

(1) وصف موقع المزرعة في المنطقة ،
(2) رسم مخطط للمزرعة والتوزيع المكاني للمباني فيها و الوظائف التي تؤديها ،
(3) تحدبد تاريخ بناء كل مبنى ، (تطور القرية و توسعها) ،
(4) مصدر المياه و الاغراض التي يستخدم لها ،
(5) مساحة المزرعة ،
(6) المحاصيل المزروعة ، الدورة الزراعية المتبعة ،
(7) حيوانات المزرعة والهدف من تربيتها ،
(8) عدد العاملين في المزرعة ،
(9) الالات و المكننة المستخدمة في الزراعة ، و
(10) تسويق المزروعات .

وبالتأكيد على المدرس أن يناقش الاسئلة التي سيوجهها الطلبة الى ساكني المزرعة وطبيعة المعلومات التي سيجمعوها قبل الخروج الى الحقل .

قدم جونز (Jones 1968) برنامجه بعد ان عد زيارة المزرعة مشابهة لزيارة المصانع حيث ان معظم الاسئلة مشتركة ، مشيرا الى ان الفرق الجوهري بين مسح استعمالات الارض و زيارة

المزرعة كالفرق بين رسم خارطة للحظة معينة من الزمن ولوحدة محددة من الارض تقابلها دراسة معمقة للحالة التي عليها المزرعة من خلال تحليل العلاقة بين الموقع ، المناخ ، التربة ، النقل ، السوق ، الدورة الزراعية ، الوضع المالي للمزرعة ، وتربية الحيوانات لعدد من السنين . ويرى ان يقوم الطلبة بدراسة وتقديم الاتي :-

(أ) خارطة يوقع عليها موقع المزرعة ، شبكة النقل ، التضاريس ، الوضع الجيولوجي واستعمالات الارض ،

(ب) خرائط مسح للمزرعة توضح عليها مواقع المباني والطرق والجداول والمظاهر الارضية المختلفة وتقسيمات الارض الزراعية ،

(ج) تقرير يصف المزرعة والمحاصيل المنتجة والحيوانات التي تربى فيها والعمال والمباني والتربة و التاريخ الزراعي .

ويرى ايفرسون (Everson 1961) ان تكون الدراسة الميدانية منهجية حيث يختبر الطلبة فرضيات بحثية معدة مسبقا ، مثل : تتباين استعمالات الارض بالابتعاد عن موقع القرية ، و يرتبط التباين المكاني لاستعمالات الارض بالوضع الجيولوجي في المنطقة . وللتحقيق من صحة الفرضيات ترسم خرائط للظهير الارضي للقرية على شكل دوائر متراكزة تبعد عن بعض بمسافة نصف ميل تحسب على اساسها نسب استعمالات الارض وتسقط على ورق بياني . وتتم المقارنة بين نتائج دراسة عدد من القرى ميدانيا باعتماد تقنيات

احصائية ومقارنة النتائج مع نظرية فون ثونن . ((اعتمدت طريقة كولموكروف – سمرنوف لاختبار الفرضية الاولى ، وطريقة مربع كاي للتحقق من صحة الفرضية الثانية)) .

3 – مسح استعمالات الارض الريفية :

في كتابه عن استغلال الارض في الجغرافيا الاقتصادية ، قدم محمد خميس الزوكة (1988) معلومات قيمة ، نلخص ابرز النقاط التي وردت فيه في ادناه .يتطلب اجراء مسح ميداني لأنماط استخدام الارض وتوقيع الظاهرات المختلفة في منطقة ما توفير خرائط بمقياس 1 \ 2500 على الاغلب ، والتجول في المنطقة لتسجيل الملاحظات عن : العمران ، طرق النقل ، النطاقات الصناعية ، الاراضي الزراعية باقسامها المختلفة ، الاراضي غير المزروعة ، المجاري المائية سواء اكانت انهارا ام ترعا ام مصارف (مبازل) وتحديد درجاتها المختلفة ، النطاقات الغابية ، النطاقات الرعوية ، ... الخ ، وتوقيعها على الخرائط باستخدام الالوان او الاحرف الابجدية او الارقام او الرموز ، مع تسجيل تاريخ الدراسة بدقة وذلك لأن مثل هذه الدراسات وخاصة المتعلقة بالاستغلال الزراعي للارض تتطلب اعداد خرائط متعددة ولفترات زمنية متباينة تمثل المواسم الزراعية . وتجمع الخرائط الكبيرة المقياس المحتلفة التي اوقعت عليها الظاهرات قيد الدرس في خريطة واحدة ذات مقياس صغير توضح استخدام الارض

في منطقة الدراسة . بعبارة أخرى ، اعتماد خرائط قطاعية بمقياس كبير للتوثيق التفصيلي ، ثم يعاد التسقيط مرة اخرى استنادا على تحديث معلومات هذه الخرائط في خارطة واحدة لمنطقة الدراسة والتي ستكون حتما بمقياس اصغر واستثناء ما ليس له علاقة بموضوع الدراسة .

ويوضح الزوكة ان لدراسة استخدام الارض اهمية خاصة تتمثل في بعدها التاريخي ، اذ انها تعتمد في دراسات مقارنة او تتبعية او تطورية لاحقا ، كأن تتبع التغيرات الحاصلة على مساحات الاراضي المزروعة بالمحاصيل المختلفة . فقد تدرس التبدلات الحاصلة في مساحة زراعة الخضروات حول المدن وعلاقتها بالمساحات المخصصة لزراعة المحاصيل الحقلية ، او اهمال بعض الاراضي الزراعية بسبب موقعها الجغرافي او لاسباب بشرية او لسوء حالة الصرف فيها وارتفاع نسبة الاملاح الذائبة في التربة مما يؤدي الى التحول من زراعة بعض المحاصيل ذات الحساسية العالية من الاملاح كالقطن مثلا الى زراعة محصول الرز . وقد يحدث العكس حيث يعمل على زيادة قدرة الارض الانتاجية باستصلاحها نتيجة الضغط السكاني المتزايد و تخصيصها لانتاج محاصيل تحتاج الى تربة خصبة بدلا من زراعتها بمحاصيل ثانوية او اقل اهمية . تسهم مثل هذه الدراسات في تتبع المستجدات التي تطرأ على شبكة الري والصرف وشبكة النقل وتحديد اتجاهاتها ودرجاتها واثر كل ذلك على الانماط المكانية المختلفة في منطقة الدراسة .

4 – ملكية الاراضي الزراعية :

لنظام الحيازة الزراعية في منطقة الدراسة علاقة مباشرة في نمط استخدامات الارض فيها . ومن الضروري ان تحدد طبيعة الملكية وهل هي للفرد ام لهيئة ام لشريحة ، واذا كانت مؤجرة يحدد نوع الايجار ودرجة ونوعية الشراكة ان وجدت ، ومقدار الايجار . وعلى ضوء المعلومات اعلاه ترسم خارطة حيازة الاراضي الزراعية في منطقة الدراسة . لهذه الخارطة اهمية في تتبع وادراك العلاقة بين القيمة الايجارية للارض الزراعية وعوامل التربة وكفاءة نظام الري والبزل والنقل و توزيع السكان .

وترتبط بنظام الملكية معرفة الايدي العاملة في الزراعة ، ويتطلب هذا توثيق المعلومات عن :-

(1) اين يقيم اصحاب المزرعة ؟

(2) هل يوجد عمال مأجورين ؟ وهل هم دائميون ام موسميون ام لاعمال يومية ؟

(3) هل يحدث تغيير في عدد العمال خلال المواسم المختلفة ؟

(5) هل العمال محليون ام وافدون ؟ ومن اين ؟

(6) ماهي مواسم توافد الايدي العاملة ؟ و المواسم التي تتناقص فيها ؟

(7) ماهي المشاكل الخاصة بالايدي العاملة في منطقة الدراسة ؟

ومن الضروري ، في بعض الاحيان ، رسم خرائط تؤشر مصادر الايدي العاملة غير المحلية لتوضيح العلاقات المكانية وتفسيرها .

5 – نظام الدورة الزراعية :

لا تكتمل دراسة البيئة الريفية مالم يسلط الضوء على طبيعة الدورة الزراعية السائدة في منطقة الدراسة ، لحصر المحاصيل الشائع زراعتها وتحديد اسباب ذلك سواء اكانت طبيعية (توفر المياه اللازمة ، عناصر المناخ ، التربة) أم بشرية (توفر الايدي العاملة ، القرب والبعد عن السوق ، توفر طرق النقل ، وضع السوق ونظام الحوافز) . يؤشر الزوكة النقاط الاتية كركائز اساسية ضروري جمع معلومات عنها لأنها من عناصر نظام الدورة الزراعية :-

(أ) المساحات المزروعة وغير المزروعة ، التركيب المحصولي للانتاج ، وتوزيعه على الاحواض المختلفة وحسب المواسم الزراعية . يعني هذا القيام بالدراسة الميدانية في اكثر من موسم ،

(ب) المحاصيل التي تزرع محملة على محاصيل اخرى كزراعة الفول السوداني مثلآ بين اشجار الموالح ومعرفة اسباب ذلك ،

(ج) متوسط انتاجية الوحدة المساحية من المحاصيل المزروعة ،

(د) مصدر التقاوى والبذور و المخصبات ،

(هـ) درجة استخدام المكننة في العمليات الانتاجية المختلفة ، مع ذكر عدد الالات وانواعها ،

(و) تحديد انواع الامراض التي تصيب المحاصيل ومواسمها واسباب ذلك (من وجهة نظر المزارعين) وكيفية مقاومتها و علاجها ،

(ز) الهدف من الانتاج ، هل للاستهلاك االمحلي ام للتسويق الى مناطق مجاورة ، ونسبة التسويق وكيفية التسويق والمشاكل المصاحبة،

(ح) محاولة استخراج ربحية الوحدة النقدية المستثمرة في كل نوع من انواع الاستغلال الزراعي في المنطقة . يتطلب هذا التعرف بالتفصيل على تكاليف زراعة كل محصول وتحليل مقومات انتاجه وكلفتها وسعر بيعه في السوق .

وعلى ضوء المعلومات اعلاه ترسم مجموعة من الخرائط ، مثل :-

أ- توزيع نسبة الزمام المزروع الى جملة المساحة في منطقة الدراسة ،

ب - توزيع المساحات المزروعة وغير المزروعة ،

ج - توزيع المساحات المزروعة بالمحاصيل المختلفة ،

د - تقسيم الاراضي الزراعية حسب قدرتها الانتاجية (درجة الخصوبة) ، و

هـ- تقسيم الاراضي الزراعية حسب المحاصيل المزروعة .

6 - نظام الري والبزل :

يشكل نظام الري والصرف عنصرا Component اساسيا من عناصر النظام الزراعي ، وهو في الوقت نفسه ، يشكل نظاما ثانويا Sub–System ، كماهو حال نظام الملكية ونظام الدورة الزراعية و نظام النقل والتسويق . انها نظم تعمل كعوامل تنتج نمط استعمالات الارض في أي منطقة في العالم وكعناصر لنظام اكبر هو النظام الزراعي .

ونبقى مصاحبين الزوكة في رحلته العلمية هذه حيث يشير الى ان دراسة نظام الري و الصرف تتطلب معرفة مصدر المياه للري في منطقة الدراسة (مياه سطحية ، ام جوفية) ، وتتبع كيفية توزيع المياه على الاحواض الزراعية المختلفة والذي يتم في الغالب عبر قنوات وترع ضروري معرفة اطوالها ومقاييسها وتوقيعها على الخارطة ومعرفة مدى كفايتها . ولا يستغنى هنا عن الخرائط الكنتورية لتحديد درجة سهولة انسياب مياه الري وتحديد مواقع محطات الضخ وفتحات الري وكل ما يتعلق بشبكة الري والبزل .

ويتبع في العادة نظام خاص في توزيع المياه يعرف بمناوبات الري (المراشنة) التي تهدف ضمان عدالة توزيع المياه على الزراعات المختلفة و وصولها بالكميات الكافية والاوقات المناسبة دون اسراف وتبذير مؤذ . لذا مهم جدا معرفة تفاصيل عن نظام المناوبات في السقي في منطقة الدراسة خلال مختلف المواسم الزراعية . وطبيعي ان

تتباين حاجة المزارع الى المياه حسب نوع المحصول وخصائص التربة وسمات العناصر المناخية . وعند تقسيم منطقة الدراسة الى نطاقات حسب درجة كفاية مياه الري يوقع ذلك على الخارطة تعزز اصالة البحث وتضفي عليه قيمة تطبيقية .

تتطلب دراسة حالة الصرف (البزل) تتبع شبكة المبازل في منطقة الدراسة وتحديد طبيعتها (مصارف مكشوفة ، مغطاة ، مقاييسها)، وتوقيعها على الخارطة وتتبع الصلة بينها والتنظيم الكنتوري في المنطقة ، وتحديد مواقع محطات الصرف والالمام بطاقة تصريفها . ومهم جدا ان ترسم خارطة تعرض كفاية نظام الصرف في منطقة الدراسة . وبمقارنة خارطتي نظام الري و نظام الصرف يصل الباحث الى نتائج جيدة توصل الى تقديم مقترحات عملية لتحسين الوضع الغذائي في المنطقة .

7 – معلومات تكميلية :

لعل من ابرز ما يميز بيئة الريف عن بيئة المدينة تربية الحيوانات الداجنة في المنازل ، اضافة الى وجود حقول خاصة بتربية انواع معينة من الثروة الحيوانية . ومن الضروري ان تجمع معلومات عن الثروة الحيوانية موضحة انواعها ، عددها والغرض من تربيتها . وعندما تربى الحيوانات باعداد كبيرة من المهم تحديد مصادر تغذيتها و مدى تباينها خلال مواسم السنة وبين السنين . وفي كلتا الحالتين ، فان

تصريف المنتوج واعتماده كمصدر مالي اضافي أمر يجب الانتباه اليه. ولا تكفي معرفة عدد الحيوانات وقت الدراسة بل يفترض معرفة تطور اعدادها وانواعها خلال فترة زمنية (سنة فاكثر) .

اضافة الى الزراعة ، تقوم الكثير من الاسر الريفية بصناعات حرفية او غذائية داخل منازلها ، وهذه قد لا تكون حصرا على المجتمع الريفي ، فالاسر المنتجة موجودة في الحضر ايضا ، الفرق في نوعية المنتوج . وتسليط الضوء على كل ما ينتج في المجتمع الريفي وناتج عن استثمار المتوفر في بيئتها المحلية يجب ان يشمل في الدراسة الميدانية وان يكون له تفسيره لأهميته ولتأثيره المباشر على المستوى الاقتصادي والاجتماعي والحضاري في الاقليم ، وبالتالي المدينة .

وكجزء من نظام الحياة في المجتمع الريفي ، وله تأثيره الكبير عليه ، وجود نظام تعاوني في الانتاج او التسويق او في توفير مستلزمات الانتاج . ولا يمكن اغفال اثر وجود مياه صالحة للشرب والطاقة الكهربائية ، والاسواق الموسمية او الاسبوعية ، او اتباع عرف اجتماعي ذي علاقة بالانتاج (مصدات الرياح ، تدفئة بعض المحاصيل ، وسائل مقاومة تعرية التربة ، معالجة انتشار القصب والبردي) ، كل هذه مهم جدا ان يسلط عليها الضوء ومعرفة درجة تاثيرها على مجمل العملية الانتاجية في الريف .

المطلوب دراسة الريف كنظام بيئي متكامل له خصائصه المميزة ، وتاشير درجة انفتاحه على النظام الحضري التابع له . هذا المنهج النظامي System Approach في الدراسة و التحليل يساعد كثيرا في فهم التباين البيئي المكاني ، و بالتالي ادراك المنظور الجغرافي للعلاقة بين الانسان و سطح الارض . وعند استيعاب البيئة المحلية بهذه الصيغة تكون دراساتنا الجغرافية قد اخذت مسارا علميا تطبيقيا يخدم المجتمع ويسهم في تطوره حضاريا وتقدمه علميا .

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل الثاني عشر

دراسة المعامل و المصانع ميدانيا

1 – المقدمة :

لزيارة المعامل و المصانع جاذبية خاصة ، فالكثير قد زار الارياف و المدن ، وعانى من مشاكل النقل ، ولكن الدخول الى معمل او مصنع فهو أمر جديد كليا على الكثيرين . وليس الهدف من زيارة المصنع مشاهدة الالات والمكائن و العمال اثناء العمل ، بل اكتساب معرفة مجموعة من المعلومات التي قد تشكل بمجملها اجابات لاسئلة تدور في الذهن بين الحين والآخر او تناقش في الصف من اكثر من موضوع منهجي دراسي . وترتبط دراسة الصناعة بشكل مباشر باجراءات المقابلة والاستبيان ، تكملها الملاحظات الدقيقة التي قد تعزز كتابات الطلبة و بحوثهم .

ومن الضروري أن يكون الهدف من الزيارة واضحا لجميع الطلبة ، وان تكون التكليفات الميدانية محددة لكل مجموعة ، وتعد الزيارة ناجحة عندما ترتبط باختبار فرضية بحثية سبق دراستها في الكتب المنهجية ، أو عدت من خلال المناقشات التي تسبق الزيارة . وفي الواقع ان الفرضيات البحثية في مجال الصناعة كثيرة ، منها ما يتعلق بالمواد الاولية او العمال او السوق او الموقع او الافاق التقنية ، او تاثيرات

الصناعة على التنمية الاقتصادية – الاجتماعية و مشاكل التحضر و البيئة و غيرها . فبتعدد الزوايا التي يمكن النظر من خلالها الى الصناعة ، وبما أن لكل زاوية العديد من النظريات و الافتراضات ، فقد تنوعت موضوعات الصناعة واتسع رحبا مجال الدراسة والتقصي و الاختبار .

وبالامكان توزيع الطلبة الى مجموعتين ، تؤيد الاولى نظرية (أو فكرة معينة) و الثانية تعارضها ، ويكون هذا قبيل الزيارة باسبوع مثلاً ، وتعاد المناظرة بين المجموعتين على اثر الزيارة حيث تقوم كل مجموعة بجمع معلومات تدعم نظريتها وتدحض الفرضية الاخرى . في هذه الحالة تكون الزيارة مشوقة و مفيدة في اكثر من جانب واحد ، في مجال : جمع المعلومات ، اختبار فرضية ، مناقشة اراء و محاججتها فكريا ، تنظيم العمل الجماعي ، الانتباه الى آراء و مواقف الآخرين و مناقشتها . وتكون كل مجموعة مسؤلة عن تنظيم الاسئلة التي توجهها سواء من خلال المقابلة ام الاستبيان .

2 – بعض المقترحات للدراسة الميدانية :

يؤكد مرجع اليونسكو لتعليم الجغرافيا الى انه عند زيارة مصنع ما يجب ان ينتبه الطلبة الى النقاط الاتية ويقوموا بجمع المعلومات عنها:–

(1) طبيعة المواد الخام و مصدرها ، (2) وسائط النقل المستخدمة لنقل المواد الخام ، ولنقل المنتوج ، (3) مصدر القوة (الطاقة) المستخدمة لتشغيل المكائن والالات ، (4) معلومات عن العمال من حيث العدد

واماكن سكناهم ، (5) مساحة الموقع الصناعي ، (6) سنة التأسيس و التشغيل ، (7) هل كان المصنع في موقع آخر غير هذا ، (8) هل هذه الصناعة في توسع ام لا؟

اما جونز (Jones 1968) فيرى ضرورة تهيئة الامور مع ادارة المعمل او المصنع قبل الزيارة ، وان تكون اسئلة الطلبة معنية بالمواد الاولية ، الوقود ، النقل ، المبيعات ، موقع المصنع واسباب اختياره ، عدد العمال وجنسهم ، رحلتهم اليومية من السكن الى العمل ، تركيبة نقابة العمال في المصنع ، الاجور وغيرها . ولا يختلف الامر مع اماكن ومواقع التعدين واستخراج الاحجار والموانيء و المطارات . ويفضل جونز ان يقوم الطلبة بتسجيل الاجابات من خلال الملاحظة و ما يسمعوه من اجابات . كما يرى ضرورة وجود خارطة توضح موقع المصنع والعوامل المساعدة لاختياره .

ان خارطة بمقياس 1 \ 25000 انج تفيد في تفسير اختيار موقع المصنع حسب راي وولورك (Wallwork 19 67) ، ويشير الى اهمية دراسة تاريخ المصنع والاماكن التي كان فيها واسباب انتقاله منها والعوامل المؤثرة على نموه واختيار موقعه . واستنادا على هذا ، فان حاجة المصنع الى اراضي ، مياه ، مواد اولية خاصة هي محور الاسئلة التي يبحث الطلبة عن اجابات عنها . كذلك عليهم معرفة وسائط النقل المستخدمة ، وملاحظة وجود اراض خالية او مهملة (بعد استخدامها) في الموقع .

3 – نماذج لاستبيانات ميدانية :

اعتمد عبد العزيز محمد حبيب المعلومات المبينة في ادناه عند دراسته العلاقة بين الطاقة الكهربائية والتنمية في العراق (1980) :-

(1) اسم محطة توليد الطاقة الكهربائية وتاريخ تأسيسها .

(2) موقع المحطة ، ناحية – قضاء – محافظة ، المسافة الفاصلة عن اقرب مدينة ، طبيعة المنطقة التي تقع فيها . وجود تسهيلات نقل (سكك – جداول – طرق) ، وجود مصادر طاقة طبيعية قربها (نفط – غاز) ، نوع الوقود المستخدم ، مصدره ، وسيلة نقله ، في حالة نقله بالانابيب طولها وقطرها ، توفر مجالات خزن للوقود ، حجمها والمدة التي تكفيها ، طبيعة المياه في الموقع وحاجتها الى التصفية ، وهل تستخدم ابراج التبريد ، تصريف الفضلات ، طبيعة المداخن وتجهيزها بمصفاة ، مساحة المحطة ومدى كفايتها للتوسع المستقبلي ، اختيار الموقع واسبابه.

(3) معلومات عن وحدات الانتاج وانواعها وكمية الطاقة المنتجة للعمل الاساسي و لطاقة الذروة ، الانتاجية حسب الاشهر ، امكانية الاستفادة من الماء الساخن بعد استخدامه في تبريد المكائن ، معوقات الانتاج ، تسويق الانتاج ومواقع الاسواق . مصادر القوة العاملة ونوعيتها المهنية وكفايتها لادامة العمل .

وقام خليل حسن رهك الزركاني (1986) بتحليل للتوزيع المكاني للصناعات النسيجية في العراق مستفيدا من المعلومات التي

جمعها ميدانيا عن طبيعة القوة العاملة في هذه الصناعات ليستفيد منها في تقييم كفاءة التوزيع :-

(1) الحالة الاجتماعية للمبحوث ، عمره وجنسه ومهنته ، مكان ولادته و سكنه الحالي ، عدد افراد اسرته التي يعيش معها في دار واحد مصنفين حسب العمر وصلة القربى و المهنة و المستوى التعليمي ، توفر المراكز التعليمية قرب موقع المصنع .

(2) تاريخ العمل في هذا المصنع ، العمل الذي سبقه ، مقدار الدخل قبل العمل في المنشأة هذه ، بعدها ، مصادر الدخل الاخرى ، سبب العمل في هذه المنشأة (راتب اعلى – سكن – استقرار – قريب من موقعها) .

(3) امتلاك الاجهزة والمعدات الكهربائية و المنزلية قبل وبعد العمل في المنشأة .

(4) عمل الزوجة ، واسباب عملها او رفض عمل المرأة ، التسهيلات التدريبية المقدمة للمرأة ، درجة القناعة والرضا في عمل المرأة ، المشاكل التي تعيق عملها .

(5) واسطة النقل المستخدمة للانتقال من السكن الى العمل ، تكاليف النقل .

(6) توفر مرافق خدمية اجتماعية في موقع السكن ، موقعه من مقر العمل .

(7) توفر مستلزمات الامان والسلامة في العمل .

بالامكان العودة الى العديد من الاطاريح والرسائل التي درست التوزيع المكاني للصناعات وحللت اسباب الاختيار و درست النتائج المترتبة على ذلك من ايجابيات و سلبيات مباشرة وغير مباشرة . وان لم يكن جميعها قد استخدم الاستبيان والمقابلة فمعظمها قد فعل وترك نسخة من استمارة الاستبيان في نهاية البحث للاطلاع والاستفادة والتقييم .

كما يمكن القيام بالاستبيان عند مسح استعمالات الارض الحضرية واجراء المقابلات في القطاعات (النطاقات) الصناعية في المدينة واسباب اختيار مواقعها وطبيعتها وعلاقاتها الانتاجية والتسويقية و البيئية .

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل الثالث عشر

دراسة النقل والمرور ميدانيا

1 – المقدمة :

يمثل النقل شريان الحياة سواء في المدينة ام في الريف ، فهو ينقل السلع من المنشأ الى السوق ، وينقل الناس لمختلف الاغراض الحياتية اليومية . بدون نقل ، لاحياة لأن المدينة تعتمد في غذائها على الريف ، والاخير يعتمد على المدينة في السلع المنتجة ، وهذه لا تستغني عن منتوجات المدن الاخرى واسواقها ، وهكذا .

ولمعرفة أثر النقل على حياتنا اليومية ، لنتصور ، ولسبب ما ، منع استخدام واسطات النقل بجميع انواعها امدة اسبوع واحد فقط في المدينة أو القرية التي نقطنها . المدن قد توسعت بشكل جنوني بتوفر وسائط نقل سريعة ، وبسبب التقدم الحاصل في النقل فصل مكان العمل عن السكن ، وبسببه اصبح التخصص في العمل والانتاج تفصيليا دقيقا (سواء في الانتاج الصناعي ام الزراعي ام في الاعمال الكتابية والمهنية). ولهذا السبب يكون الاستغناء عن خدمات الآخرين جميعا في آن واحد انتحار بطيء ، وما الحصار (الاقتصادي والعلمي) الا قتل عن عمد لشعب كامل مع سبق الاصرار .

تشابه دراسة النقل في المدينة أخذ صورة بالاشعة (X – ay) لمعرفة طبيعة قنواة الاتصال وجريان الدم بين مختلف اجزاء الجسم الواحد ، لتحديد اماكن تصلب الشرايين ، مناطق الضغط المنخفض ، اسباب الصداع والالم في نقاط معينة ، وعوامل الخدر والتنمل في اجزاء اخرى . فالجسم بكامل خلاياه يحتاج الى الدم ، ليتنفس و يتغذى ويطرح ما افرزه. والمجتمع بكامل قطاعاته وافراده صغارا وكبارا يحتاجوه ولا يستغنون عنه ابدا .

لأهمية النقل في حياة المجتمعات والشعوب وتعاظمها فقد تنوعت الدراسات ذات العلاقة واصبحت قاسما مشتركا بين مختلف الاختصاصات الدقيقة والعامة ، وقد حولت دراسات النقل العديد من التخصصات العلمية من الحالة الساكنة Static الى الحالة الحركية الدينامية Dynamic وبهذا جعلتها تطبيقية في منهجها وتخطيطية في منظورها ، مما ادى الى ازدياد الفائدة منها واتساع مجال خدماتها لمجتمعها ، وبالتالي تطورها العلمي وتقدم التقنيات التحليلية التي تعتمدها. فتطور تقنيات النقل مفتاح لتطوير مرافق الحياة المختلفة و تقدمها . وتعد سهولة الوصول الى الخدمات العامة (باعتماد النقل العام) مؤشرا اساسيا عند تقييم كفاءة هذه الخدمات وجدية المسؤلين عنها في خدمة ابناء جلدتهم .

استنادا الى ما ذكر في الفقرات اعلاه ، فان دراسة النقل ميدانيا أمر يجب أن يتدرب عليه طلبة الجغرافيا ، وان يستوعبوا بعمق صلته

بكل مرافق الحياة اليومية ، وبكل مايدرسوه من موضوعات في فروع الجغرافيا . ولهذا السبب فان وسائل الدراسة الميدانية عديدة ومتنوعة ، ولا يكفيها فصل واحد في كتاب مثل هذا . فقد تدرس شبكة النقل من خلال قراءة الخرائط وتحليل الانماط الخطية فيها احصائيا ، وقد يتم المسح الميداني من خلال الملاحظة والتسجيل العددي المباشر ، أو مسح آلي ، وقد ياخذ شكل استبيان مكتوب ، او مقابلة قصيرة . وفي جميع الاحوال تبقى الخارطة رفيق الباحث وجامع المعلومات ، مضافا اليها ساعة دقيقة لأرتباط تدفقات المرور والنقل بوحدتي الزمن و المكان .

2 – الدراسة المكتبية للنقل :

أول ما يجب ان يتعلمه الطالب في الثانوية هو التاشير على الخارطة ورسم خطوط النقل بين المدن في الاقليم والدولة . وان لا يكون هذا من خلال اجباره على حفظ اسماء المدن على طول طريق يربط بغداد بالبصرة ، مثلآ ، بل ارتباط حياة هذه المستقرات البشرية بهذا الطريق . وتكتمل الصورة عندما يطلب منه تحديد عدد الطرق التي تربط بين كل مدينتين من مدن الاقليم و تفسير ذلك على اساس حجم المستقرات ومواقعها الجغرافية . ان رسم مخططات شبكات النقل وتحليل انماطها وتفسيرها يوصول الى فهم العلاقات المكانية ضمن منطقة الدراسة .

ومن الضروري ان يتعود الطلبة على قراءة مصفوفة المسافة بين المستقرات . وبالامكان ، في مستويات دراسية متقدمة نسبيا ، اعطائهم

فكرة عن التحليل الكمي لشبكات النقل ، و جمع معلومات عن عدد مركبات النقل العمومي العاملة بين هذه المستقرات لتحليل انماطها . ويستمر العمل المكتبي باعتماد نماذج احتمالية عن تفاعل هذه المستقرات مع بعض بمعرفة قيم متغيري المسافة الفاصلة بينها وحجمها السكاني (قانون التفاعل – الجاذبية) .

ان الحديث عن عقد النقل وساعات الذروة وما يصاحبهما من مشاكل ، ومقارنة ذلك مع مشاكل النقل في الضواحي والاطراف ، او مع الريف تشحذ ذهن الطلبة وتدفعهم للتفكير بمشاكل المجتمع اليومية . ومن الضروري ان يكون هذا النقاش قبيل الخروج الى الميدان ليولد حوافز لتلمس المشكلة شخصيا وقياس حجمها ، و تقديم مقترحات لمعالجتها .

3 – مسح شبكة النقل و تدفقات المرور :

يستعرض مايكل بروتن في الفصل الثاني من كتابه المعنون "مدخل لتخطيط النقل" ، سياقات المسح الميداني للنقل لاعتماده كارضية يستند عليها التخطيط ، ويؤكد ان برمجة عملية جمع البيانات والمعلومات يجب ان تكون دقيقة وحذرة . ويحدد ثلاثة اهداف للمسح الميداني ، هي :–

(أ) تعيين اماكن بداية الرحلات وانتهائها ،

(ب) تحديد العوامل المؤثرة على تولد الرحلات ، و

(ج) تحديد اهم "قنوات" الحركة و المرور .

يبدأ المسح بتحديد منطقة الدراسة التي يتم ضمنها العمل الميداني وجمع المعلومات الضرورية عن استعمالات الارض الحالية والمتوقعة مستقبلآ ، ونمط الرحلات ، والرحلات التي تنشأ خارج منطقة الدراسة وتنتهي بها او تمر عبرها . ويحدد بروتن ثلاثة عوامل يجب ان تؤخذ بالحسبان عند تحديد منطقة الدراسة :-

(1) الاطراف الحضرية – الريفية التي تولد رحلات منتظمة للمركز الحضري ،

(2) التوسعات الحضرية المحتملة للمناطق الحضرية قيد الدرس ،

(3) تحديد خط المحيط الخارجي لمنطقة الدراسة على اساس اطراف اقليم المنطقة الحضرية التي تتجمع فيها حركة النقل في عدد قليل من الطرق .

في المرحلة الثانية تقسم منطقة الدراسة الى مناطق مرورية ، ويقسمها الى صنفين : خارج منطقة الدراسة ، داخلها . ويقسم الاخيرة الى نوعين : مناطق مركزية ، واخرى لا مركزية .

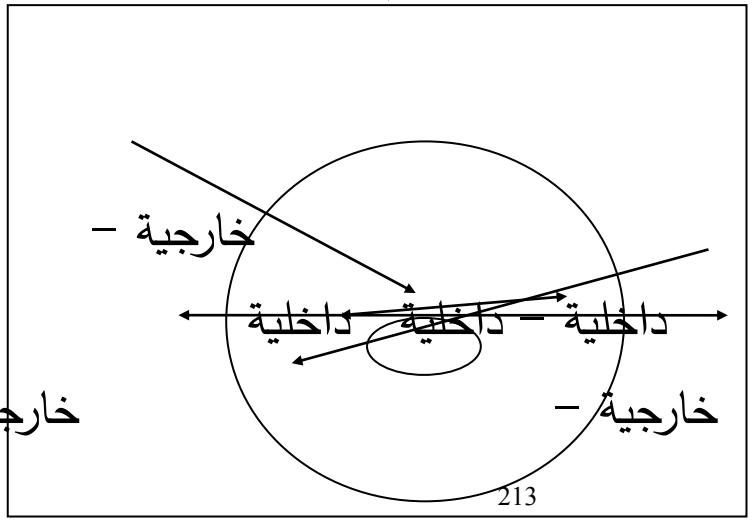
تشمل المناطق الخارجية External Zones عموم مساحة القطر ، القريبة من منطقة الدراسة بشكل خاص التي تولد تدفقات مرورية مهمة تجعلها مناطق مرورية قائمة بذاتها . وعند تحديد المناطق الداخلية يؤخذ بالحسبان العوائق الطبوغرافية كالانهر و القنوات وخطوط السكك الحديدية ، اضافة الى التجمعات المرورية الطبيعية . تقسم هذه القطاعات بدورها الى نطاقات رئيسية والى نطاقات ثانوية على اساس استعمالات الارض

السائدة . ولا يغفل أي تقسيم سابق جرى استخدامه لأغراض جمع البيانات و المعلومات الاساسية ، خاصة عندما تستخدم هذه المعلومات لأغراض التحليل والتفسير . ولما كانت حركة المرور مرتبطة بالسكان فمن الضروري ان تكون الوحدات الاحصائية الرسمية اساسا لتحديد المناطق المرورية لتوفر المعلومات عن السكان فيها . وتكون عادة المناطق المرورية في مرحلة استخراج معدلات تولد الرحلات اصغر مساحة من تلك لمرحلة توزيع الرحلات . السبب في هذا ان المعدلات الموثوق بها تتطلب ان تكون استعمالات الارض متشابهة في المنطقة ، كذلك حال الاسر المتشابهة في خصائصها الديموغرافية او الاقتصادية .

يؤشر بروتن اربعة انماط من الرحلات ، هي :-

(1) خارجية – خارجية ، او الرحلات النافذة التي تخترق منطقة الدراسة5ؤ4ربلقف ، حيث يكون منشأ الرحلة ونهايتها خارج حدود منطقة الدراسة ، وهي على نوعين : الاولى يحدث فيه توقف في المنطقة ، والثانية بدون توقف .

(2) داخلية – داخلية ، تبدأ الرحلات وتنتهي ضمن حدود منطقة الدراسة.



داخلية – خارجية

(3) خارجية – داخلية ، وهي رحلات تنشأ خارج حدود المحيط الخارجي لمنطقة الدراسة وتنتهي داخلها .

(4) داخلية – خارجية حيث تنشأ الرحلات من داخل منطقة الدراسة وتنتهي خارجها .

لهذا التصنيف اهمية في تحديد الحاجة الى طرق حلقية Ring Roads لا تمر بمركز المدينة او أي جزء مركزي فيها .

ومن اجل القيام بمسح لتدفقات المرور ونظام النقل في المدينة يقترح بروتن الوسائل الاتية :-

(أ) **استتبيان الأسر و الساكنين** : الهدف من استبيان الساكنين في منازلهم هو جمع حقائق رئيسية عن الرحلات التي يقومون بها في الايام الاعتيادية من الاسبوع داخل المدينة واقليمها الذي يحتويه محيطها الخارجي . توفر مثل هذه المسوحات معلومات عن نمط السلوك المتبع والرغبة التي تتم فيها حركة الرحلات الحالية ، وتستخدم هذه المعلومات للتحليل مع بيانات عن استعمالات الارض والدراسات الاقتصادية لغرض التنبؤ بنمط الرحلات مستقبلاً .

يعكس نمط الرحلات التي يقوم بها الفرد سلوكه ، فالسفر صفة وعادة كغيرها تتكرر بنمط معين . اضافة الى هذا ، تتشابه عادات السفر لمختلف الافراد من ناحية غايتها كتلك للعمل او للتسوق او للترويح ، لذا فالعينة تفي بالغرض دون الحاجة الى مسح شامل . ومن

اجل ان تكون العينة ممثلة لمجتمعها يجب ان يشابه التوزيع الجغرافي للافراد المشمولين بالمسح بالنسبة ذاتها التي يتوزع بها مجموع مجتمع الدراسة . ويعتمد حجم العينة على حجم السكان الكلي في منطقة الدراسة وعلى درجة الدقة المطلوبة ، وفي بعض الحالات على الكثافة السكانية . عرض بروتن جدولآ لحجم العينة مقارنة بحجم منطقة الدراسة ، محددا مستويين للعينة . عندما يكون هدف الدراسة التوصل لمقترحات بعيدة الامد فيستعمل حجم العينة الادنى . اما ان كان المطلوب تحقيق اكبر قدر من الدقة والثقة فيستعمل حجم العينة المقترح في الجدول .

حجم مجتمع الدراسة (بالالف)	حجم العينة المقترح وحدات سكنية	الحجم الادنى للعينة وحدات سكنية
اقل من 50	**1 من 5**	**1 من 10**
150 – 50	**1 من 8**	**1 من 20**
300 – 150	**1 من 10**	**1 من 35**
500 – 300	**1 من 15**	**1 من 50**
1000 – 500	**1 من 20**	**1 من 70**
اكثر من مليون	**1 من 25**	**1 من 100**

يتم اختيار وانتقاء الاسر عن طريق القوائم المتوفرة عن مجموع الاسر في المنطقة ، ويمكن اختيار عينة من الابنية السكنية المستخدمة من قبل اكثر من اسرة كافنادق و النزل من قائمة ضرائب العقار .

ولاختلاف هذا النوع من السكن عن السكن الاعتيادي وصعوبة تحديد الوحدات السكنية ضمن كل مبنى فتستعمل طريقة مختلفة وهي تسجيل عناوين جميع الابنية السكنية كالفنادق و النزل ثم اجراء فحص موقعي لتحديد عدد الوحدات السكنية في كل مبنى ويتم اختيار عينة الاسر حينئذ بموجب نتائج الفحص الموقعي .

توثق في استمارة الاستبيان معلومات عن : عنوان السكن ، حجم الاسره ، التركيب النوعي للساكنين ، عدد الاشخاص الفعالين اقتصاديا ، نوع العمل ومكانه ، عدد المركبات التي تمتلكها الاسره ، المستوى التعليمي ، ومستوى الدخل ، معلومات عن اوقات الرحلات في اليوم السابق للاستبيان . وفي الغالب يستبعد السؤال مباشرة عن مستوى دخل الاسره وذلك لتردد الكثيرين في الاجابة بصدق و دقة . ويتم تقدير مستوى دخل الاسرة بعد معرفة عدد المركبات التي تملكها ، نوع العمل الذي يمارسه افرادها ، ملكية السكن و هكذا .

اما المعلومات المطلوبة عن الافراد في سن الخامسة فاكبر التي تخص جميع الرحلات التي قاموا بها خلال الاربع والعشرين ساعة الماضية ، اضافة الى المعلومات الاخرى ، هي : العنوان الدقيق لمنشأ الرحلة ونهايتها ، الزمن المستغرق فيها ، غاية الرحلات ، نوع واسطة النقل المستخدمة . وتصنف اغراض الرحلات الى : الى مكان العمل ، الى المدرسة او الكلية ، اثناء العمل ولأغراضه ، ذات صفة اجتماعية ، لاغراض الترفيه والرياضة ، للانتقال الى اماكن السفر العمومي (لركوب

قطار او طائرة) . اما اهم انواع وسائط النقل التي يمكن تمييزها فهي : سائق العربة الخاصة ، راكب العربة الخاصة ، سائق عربة بضائع ، راكب دراجة بخارية ، راكبي القطار او الحافلة او سيارة الاجرة ، الدراجات الهوائية ، المشاة ، ويمكن استبعاد الانواع حسب متطلبات الدراسة . وفي حالة عدم تمكن جامع المعلومات من اجراء المقابلة في اليوم المحدد للاسره المعنية فتكرر المحاولة في اليوم التالي . وان تعذر ذلك ايضا يجب قطع الاتصال ومحاولة زيارتها بعد مرور اسبوع عن الموعد الاصلي للمقابلة .

(ب) مسوحات المحيط الخارجي : لمسح الرحلات من صنف :

خارجية – خارجية ، و خارجية – داخلية يعتمد سبيلين :-

(1) المسح بواسطة البطاقة البريدية : توزع البطاقة البريدية المثبت عليها عنوان الاجابة والطابع عند نقاط تقع على المحيط الخارجي لمنطقة الدراسة . تحتوي البطاقة استمارة الاستبيان التي يقوم المسافر بملئها ، ومن الضروري توضيح هدف الدراسة والجهة المسؤلة عنها . في هذه البطاقة تسجل معلومات عن منشأ الرحلة ومنتهاها ، نوع العربة . اما وقت توزيع البطاقة وموقعه واتجاه الرحلة فيثبت مسبقا من قبل جامع المعلومات قبيل تسليم البطاقة . تتطلب هذه الطريقة عددا قليلا من العدادين ولا تسبب الا ادنى درجة من عرقلة للمرور . تتراوح نسبة الاستجابة بين (10 – 50%) من مجموع البطاقات الموزعة ، اضافة الى احتمالات الانحياز .

(2) المقابلات المباشرة : تختار عينة من الاشخاص الذين يقومون بالرحلات ويستعملون الطريق ، ويقوم جامع المعلومات بتوجيه الاسئلة وتسجيلها في الاستماره المعدة مسبقا . تتضمن الاستمارة معلومات عن اليوم ، الوقت ، الموقع ، معلومات تشخيصية اخرى عن العينة وعن نوع المركبة ، عدد الراكبين (تسجل هذه المعلومات اثناء اقتراب المركبة من نقطة المسح) . تتم بعدها توجيه الاسئلة الى سائق المركبة عن منشأ الرحلة ومكان نهايتها ، وتسجل معلومات تفصيلية عن الرحلات التي تتم داخل منطقة الدراسة كاسم الطريق ورقمه او التشخيص بدلالة بارزة كاسم سوق معروف او شركة . اما الاماكن التي تقع خارج المحيط الخارجي فيكفي تثبيت اسم البلدة او المدينة او المحافظة . وقد يسأل السائق عند اختراقه منطقة الدراسة عن احتمالات التوقف في النقطة الوسطية والغاية من التوقف .

بانشغال جامع المعلومات بالاستبيان يقوم من يساعده بتسجيل عدد العربات الماره من كل نقطة في استمارة اخرى ، ويخصص وقت بين (15 – 30) دقيقة لكل تسجيل . يعاد بعد ذلك التسجيل بغض النظر عن التسجيلات السابقة . تستغرق فترة المسح اليومي على المحيط الخارجي حوالي ستة عشر ساعة يوميا لكل نقطة من نقاط المسح ويكون ذلك من الساعة السادسة صباحا الى العاشرة مساء ، ويتم تشغيل نقاط المسح بواسطة وجبتين من العاملين . وكقاعدة عامة يتمكن كل شخص من تسجيل معلومات عن حوالي ثمانين عربة خلال الساعة الواحدة ،

ويتطلب الامر اثناء العملية تواجد شرطي مرور لتنظيم المرور في نقاط المسح والايعاز الى العربات المنتقاة بالتوقف وذلك بتوجيه من المشرف على موقع المسح .

(ج) مسح تسهيلات النقل المتوفرة :

يشمل مسح تسهيلات النقل المتوفرة في نظام النقل محتويات طرق المرور الرئيسية وشبكة النقل العام وتحديد مستوى الطلب و العرض الحالي لاماكن وقوف العربات وحجم المرور والزمن المستغرق للرحلات . تستخدم هذه المعلومات في مرحلتي توزيع الرحلات و تعيين مسالكها من مراحل عملية تخطيط النقل

(1) مسح الطرق الرئيسية : يتم التركيز في مسح نظام شبكة النقل وخواصه العمرانية على الطرق الرئيسية فقط بسبب حجم العمل الكبير الذي يتطلبه المسح . تحدد خواص الطرق الرئيسية التي تشمل بالمسح من الناحية الوظيفية وعلى المستويات المحلية والاقليمية والقطر . كذلك تدرس طبيعة وكثافة الابنية والانشاءات المجاورة لشبكة النقل . ويهتم بعدد ومدى المداخل المتفرعة من شبكة الطرق الرئيسية اضافة الى معلومات عن عرض محرمات الطرق ونوع تنظيم المرور ومدى الرؤية ، و وضع فضاءات التقاطعات وطاقتها الاستيعابية ، في التقاطعات على وجه الخصوص .

(2) مسح النقل العام : ان عملية تحديد شبكة النقل العام اصعب قليلا من تحديد شبكة الطرق . يتواجد في المناطق الحضرية الكبيرة خدمات

السكك الحديدية وحافلات النقل العام ، اما في المناطق الاصغر حجما فيكون النقل بالحافلات اهم وسائط النقل العام .

تتحدد بسهولة مسارات وجداول شبكة النقل بالسكك الحديدية ، اما طاقتها الخدمية فيصعب تحديدها الا عن طريق الدراسة الميدانية و تعاون المعنيين بالسكك والنقل العام . اما مسح النقل بالحافلات فاصعب نسبيا ويتطلب جمع معلومات عن مساراتها الرئيسية ومواقف الحافلات والزمن المستغرق في كل رحلة .

(3) مسح حجم المرور : يجري مسح حجم المرور في المحيط الخارجي و الداخلي، وفي خطوط الفصل او في أي موقع يرى الباحث انه يساعد في تاشير نمط مسارات المرور حسب مختلف فصول السنة والايام والاوقات . وتستخدم اما العدادات الالية او البشرية (يدويا) .

(4) مسح زمن الرحلة : تعتمد العلاقة بين زمن الرحلة وسرعة الحركة كاساس لتقييم مستوى الخدمة التي يقدمها نظام النقل . وهناك طرق عدة لذلك ، ولكن يعتقد بروتن ان اكفأها هي طريقة المراقب المتحرك الذي يقوم ب :-

(أ) قيادة عربة اختبار لطريق محدد الطول وفي الاتجاهين ، مع السير وضده .

(ب) حساب عدد المركبات القادمة عكس اتجاه حركته .

(ج) حساب عدد المركبات التي تتجاوزه او تسبق مركبته بالاتجاه نفسه ، كذلك المركبات التي تتحرك بالاتجاه نفسه .

ويورد بروتن معادلة لحساب التدفق المروري لكل دقيقة ، ويشير الى ضرورة تكرار المسح لست مرات قبل تطبيق المعادلة .

(5) مسح اماكن وقوف المركبات : تتطلب عملية التخطيط للنقل معرفة معلومات تفصيلية عن : الموقع الجغرافي والنوع والطاقة الاستيعابية والخواص التشغيلية لاماكن وقوف المركبات ضمن المنطقة المركزية وعلى امتداد الطرق وضمن محرماتها وخارجها .ويتم المسح موقعيا ، وتثبت معلومات اخرى عن الاماكن المخصصة لتفريغ الشاحنات وعربات الحمل و مواقف الحافلات وعربات الاجرة ومداخل الفنادق والفسحات الواقعة قرب التقاطعات و مماشي السابلة الرئيسية ، كذلك الاماكن التي يمنع فيها وقوف العربات . ويسجل ايضا الوقت المسموح به للوقوف واية تحديدات في استخدام اماكن الوقوف المقررة والاجور المفروضة على ذلك .

يحدد الطلب الراهن على الاماكن المركزية على ضوء تعداد العربات الوقفة فعلا في الاماكن المخصصة للوقوف وتلك التي ترغب في الوقوف حيث يسجل عدد المركبات الواقفة في الاماكن المخصصة لذلك ، كذلك المخالفة للوقوف في فترات لا تزيد عن نصف ساعة خلال ايام الاسبوع وبين الساعة السابعة صباحا و الساعة السابعة مساء .

ويوضح جاكسن ان تسجيل ارقام السيارات الواقفة في الاماكن المخصصة لها في كل (15) أو (30) دقيقة وتنظيمها بجدول لحساب وقت توقف المركبات فيها وحسب انواعها ومواقعها ، ومعرفة اماكن

العمل او التسوق القريبة تساعد في تحديد اماكن الازدحام والطلب على اماكن وقوف المركبات . ويرى جاكسن ان يأخذ الباحث بالحسبان :-

(1) استبيان المواطنين حول اماكن وقوف سياراتهم عند الذهاب الى العمل او التبضع وغيرها .

(2) تتباين طلبات الوقوف لمراجعي الدوائر والمؤسسات خلال ايام الاسبوع ، كذلك الاسواق والمرافق الترويحية.

(3) تتوقف مركبات الخدمات لاوقات قصيرة جدا ، ومن الضروري ان لا يكون هذا في الشوارع المزدحمة .

(4) يكون توقف المركبات المستخدمة لنقل العمال والموظفين في اوقات محددة مع بداية العمل ونهايته .

4 – مسح كفاءة نظام النقل المحلي :

لنظام النقل زوايا نظر عدة ، منها النقل داخل المدينة ، وبين المدن ضمن الوحدة الادارية ، نقل الناس بين السكن واماكن العمل او التسوق ، نقل البضائع بين المنتج والمستهلك ، وغيرها . وان العديد من مشكلات النقل تؤدي الى ضغط وشد اجتماعي حضري ، خاصة عندما يتلقى بعض المواطنين خدمات بمستوى رفيع بينما يحس البعض الآخر بانه مهمل . وفي الغالب لا تكون الصورة واضحة عن مستوى وكفاءة الخدمات لدى المسؤولين ولا عن مدى توفرها لمختلف قطاعات المجتمع .

قدم وني وهاتري Winnie & Hatry (1973) برنامجا متكاملاً لتقييم كفاءة نظام النقل المحلي . يعتمد هذا البرنامج على الدراسة الميدانية بدرجة كبيرة . وقد استخدم البرنامج في العديد من الدراسات لتقييم كفاءة خدمات النقل التي تقدمها الحكومات المحلية في الولايات المتحدة الامريكية . وضع البرنامج ليبرز معاناة المجاميع المحرومة من سهولة الوصول الى الخدمات العامة لاعتمادها على النقل العمومي في انتقالها اليومي من سكنها واليه ، خاصة وان المسؤولين يميلون في الغالب الى التركيز على المعطيات الايجابية واغفال السلبية لأي مقترح تطوير وتحسين مستوى الخدمات التي تقدمها المؤسسات المسؤولين عنها . فعلى سبيل المثال ، ان توفير خط نقل عام لمنطقة سكنية قد يؤدي الى تحسين الخدمات للافراد على طول هذا الخط ولكن في الوقت نفسه قد يسبب الضوضاء والتلوث والازعاج الى الساكنين الآخرين . وان تحسين مستوى الخدمات على اساس معيار تخطيطي او تقويمي واحد او عدد قليل منها قد يسبب تداعي مستوى الخدمة في الجوانب الاخرى .

تهدف الدراسة الميدانية لنظام النقل عند وني و زميله الى :-

(أ) تأشير فاعلية خدمات النقل الراهنة المتوفرة للمجموع ، وعلى وجه الخصوص لقطاعات اجتماعية معينة او رقعة جغرافية محددة .

(ب) توفير قاعدة بيانات تساعد في قياس فاعلية خدمات النقل .

(ج) المساعدة في كشف مشاكل النقل .

(د) المساعدة في تحليل و تقويم البرامج المقترحة والتي تحت التجربة .

وبسبب تباين حجم الطلب على خدمات النقل بين المجاميع ، وبين الاوقات ، لذا فان النظام الذي يهتم بنقل الموظفين من والى اماكن عملهم سيهمل حتما الآخرين الذين ينتقلون لأغراض التبضع (التسوق) او التسلية والترويح او للنشاطات الاجتماعية . ولهذا السبب فان جمع البيانات يجب ان يكون في اوقات الذروة و الاوقات الاخرى ايضا . كما ان وسائط النقل متباينة في مستوى الخدمات التي تقدمها ، وبالتالي تتباين القناعات بينها ، لذا يجب ان لا يركز على واسطة معينة دون الاخريات ، ومن الضروري اجراء المقارنة بينها .

ضم برنامج وني و زميلة اثنا عشر معيارا تقويميا ، هي :-

(1) النسبة المئوية للساكنين ضمن مسير (X) من الدقائق عن موقع خدمات النقل : أو اكثر من ساعة عن النقاط الرئيسية التي تنتهي اليها خطوط النقل . تحسب هذه النسبة باسقاط مواقع توقف حافلات النقل العام على الخارطة الاساس لكل حي سكني . وحول كل موقف تحدد المنطقة التي يمكن ان تستغرق (5 – 10) دقائق سيرا على الاقدام . وفي حالة وجود حواجز طبيعية تعيق الانتقال المباشر فمن الضروري تاشيرها على الخارطة والاهتمام بها . تحسب نسبة السكان القاطنين خارج هذه المسافة وتعد بانها فاقدة لسهولة الوصول الى خدمات النقل العمومي . ويقصد بسهولة الوصول : قدرة الشخص للوصول من اماكن السكن الى منتهيات خطوط النقل المهمة من اماكن عمل وتبضع ومرافق ترويح وتسلية بكلفة مادية وجهد وزمن معقول .

(2) قناعة المواطن بالنقل : ترتبط درجة القناعة والرضا بالجهد المطلوب للانتقال الى منطقة معينة ، ويرتبط هذا بالمعيار السابق و بالوقت المستغرق في الرحلة . ويعتمد هنا الاستبيان سواء في السكن او في وسائط النقل . الاول مكلف ويتطلب شمول مناطق سكنية واسعة ، ويبدو ان الثاني اكثر ملائمة و مباشر في توجهاته . تصنف البيانات على اساس المستفيدين مقابل غيرهم ، ونسبتهم من مجموع المستجيبين .

(3) الوقت المستغرق للانتقال : وهو من اهم المعايير ، تحدد المناطق التي تنتهي عندها خطوط النقل ، ثم تحدد مسارات الخطوط الى مختلف المناطق السكنية . بعد ذلك تختار خطوطا معينة للدراسة الميدانية ، ثم يحسب الوقت المستغرق لكل خط باعتماد وسائط النقل العمومي ، والخاص ، وفي مختلف الاوقات من اليوم ومن الاسبوع ومن السنة لقياس التذبذب في حركة النقل . ومن الضروري ان يكون قياس الوقت المستغرق في الرحلة في وقت محدد ، لثلاث ايام في الاسبوع على الاقل ، ثم يحسب المعدل ليقارن مع نظيره باعتماد وسائط النقل الاخرى . وباعتماد النقل الخاص يتطلب حساب الوقت المستغرق للانتقال من مواقف السيارات الى الاماكن المقصودة في الرحلة .

(4) الازدحام : للازدحام بعدين : التأخير و قساوته . يقاس الازدحام بمقارنة الوقت المستغرق في الرحلة بين مختلف الاوقات ، ويحسب التأخير بعدد الدقائق من بداية الازدحام حتى الخروج منه . يعتمد معدل هذا التاخير بعد القيام بالحساب لمرات و ايام عدة . ويمكن حساب

التاخير بجلوس شخصين ، الاول عند نقطة في بداية الازدحام والثاني عند نهايته . عليهما ان يتفقا على الوقت والفترة مسبقا . ويقومان بتسجيل ارقام الحافلات والوقت بدقة ومن ثم حساب الفرق لكل حافلة ، ويمثل معدل الفرق التأخير بسبب الازدحام . وقد تسجل سرعة السيارات في هذ النقاط كمعيار للتاخير .

(5) دليل نوعية سطح الطريق : لا ينجز تبليط الطرق بالمستوى نفسه في جميع ارجاء المدينة ، فهناك عوامل عديدة تلعب دورها مثل التربة والرطوبة ونوع المرور وكثافته ، نوعية الانشاءات وعمر التبليط و ادامته . تعتمد اجهزة خاصة لقياس نوعية التبليط ، اضافة الى الملاحظات الشخصية المباشرة .

(6) قناعة المواطن بواسطة النقل : يعتمد هذا المعيار على المفردات الاتية :-

(أ) درجة ازحام واسطة النقل العمومي ،

(ب) مستوى الضوضاء داخل الحافلة ،

(ج) درجة الحرارة والرطوبة داخل المركبة ،

(د) عدد مرات توقف الحافلة ،

(هـ) درجة النظافة داخل الحافلة ، و

(و) التعرض الاجباري الى ظروف الجو المختلفة .

تعتمد الاستبيانات المنزلية و داخل واسطة النقل لقياس هذا المعيار .

(7) نسبة الحوادث ذات العلاقة : تعتمد احصاءات الشرطة والمرور ، وقد تكون هذه اقل من الواقع في خصوص المشاة والجروح البسيطة لعدم الابلاغ عنها . وعندما تكون هذه حالة شائعة فان الاستبيان هو المعول عليه . وتتم المقارنة بين المناطق السكنية على اساسها ، ولكن المشكلة ان تسجيلات الشرطة تكون في الغالب على اساس عنوان الضحية وليس مكان وقوع الحادث . اضافة الى ذلك ، فان التفاصيل التي تذكرها سجلات الشرطة متباينة بين الوحدات الادارية .

(8) عدد الجرائم ذات العلاقة : مثل النشل والسرقة والاعتداءات التي تحدث اثناء سير الحافلات او عند توقفها . تقع هذه الجرائم عند التطرفين : الازدحام الشديد وقلة عدد الركاب . تؤخذ المعلومات من سجلات الشرطة وتقارن المناطق على اساس نسب الجرائم الى السكان .

(9) كلفة الرحلة : وتقسم الكلفة الى اصناف ، منها يتحملها الراكب مباشرة و غير مباشرة ، وكلف مادية وغير مادية (تلوث الهواء ، التأثيرات على الصحة) . وتحسب الكلف المادية كنسبة لكل وحدة مسافة وحسب نوع واسطة النقل ، وتقارن المناطق السكنية على اساس الخطوط التي تربطها مع مركز المدينة ومع المناطق الاخرى وكلفها .

(10) مستوى الضوضاء : التي يتعرض لها غير راكبي المركبات ، و تقاس عادة اما باجهزة قياس خاصة او من خلال استبيان . تقاس الضوضاء في اوقات محددة ومواقع معينة مسبقا ، وتقارن نسبها بين المناطق السكنية المختلفة . ويكون قياسها في مواقع المرافق الترويحية ،

خارج المنازل ، المكاتب ، مجمعات الفنادق (القريبة من خطوط النقل السريع على وجه الخصوص) ، قرب المستشفيات و المدارس . خارطة استعمالات الارض ضرورية جدا ، كذلك خرائط النطاقات الحضرية . وتسقط خطوط الضوضاء المتساوية على خارطة استعمالات الارض او خارطة توزيع الكثافة السكانية .

يبدو ان مسح الضوضاء عن طريق الاستبيان غير موضوعي عند قياس مستويات الضوضاء المطلقة التي يعاني منها ويتعرض لها الساكنون ، ولكنها تعد مقبولة اذا كان الهدف تحديد المناطق التي تتعرض الى الضوضاء .

(11) تلوث الهواء بسبب وسائط النقل : ويتم بطريقة نظامية على طول الطرق الكثيفة المرور ، ومن خلال تحديد نسب التلوث في الاماكن المدروسة كعينات تحدد المناطق ذات التركيزات العالية التي تؤثر على صحة الانسان وحياته . ويقاس تركز الملوثات كجزء في المليون . و يكون القياس الافضل بمعرفة عدد الافراد الذين يتعرضون الى تركيزات اعلى من الحد المسموح به . وتتم هذه برسم خارطة لخطوط تركيزات الملوثات المتساوية ويحسب عدد المتنقلين عبرها والساكنين ضمنها . ومن الضروري ان يقاس التلوث بشكل دوري وفي اماكن محددة .

(12) كفاءة خدمات النقل : وهي خلاصة لكل الفقرات المذكورة في اعلاه ، وتتم بالمسح الميداني لاستطلاع اراء السكان اما في وسائط النقل او في منازلهم . ويجب ان يتم هذا سنويا على الاقل . و يضيف وني و

زميله في ملحق الكتاب جردا بالمفردات التي يمكن ان تشملها استمارة استبيان قياس و تقويم كفاءة النقل العام .

5 – مفردات استمارة الاستبيان الميداني :

ضمت استمارة الاستبيان الميداني التي اقترحها وني و زميله الفقرات الاتية :–

أ – معلومات عن الساكنين (المبحوثين) :

(1) عدد المركبات التي تمتلكها الاسره ،

(2) مستوى الدخل ،

(3) عمر المبحوث (العينة) ،

(4) الجنس ،

(5) حجم العائلة وتركيبها ،

(6) عدد العاملين في العائلة ،

(7) تكرار استخدام وسائط النقل العام ، والسيارة الخاصة لمختلف الاغراض ضمن المدينة واقليمها (الوحدة الادارية) .

ب – نوعية خدمات النقل :

(8) كيف تجد المستوى الاجمالي للنقل في المدينة \ القضاء

ممتاز جيد ، مقبول ، ضعيف

(9) قياسا بمستوى النقل في العام الماضي ، هل تجد انه يتجه نحو :

الاحسن ، الأسوء ، المستوى نفسه تقريبا

(10) كيف تجد المستوى الاجمالي للمرور في المدينة \ القضاء

ممتاز ، جيد ، مقبول ، ضعيف

(11) كيف تجد ظروف سياقة السيارة الخاصة في المدينة :

ممتازة ، جيدة ، مقبولة ، سيئة

(12) بجميع انواع الرحلات (للعمل ، للترويح ، للتبضع ، ...) ، كيف تجد القدرة للوصول الى حيث تريد في المدينة \ الاقليم :

ممتازة ، جيدة ، مقبولة ، رديئة

ج – مسائل محددة في النقل العام :

(13) كيف تجد مرور المركبات في المدينة على ضوء العوامل الاتية :-

أ- الحرارة \ الرطوبة : عادة مريحة احيانا غير مريحة في الغالب غير مريحة

ب- الازدحام : أجد مقعدا شاغرا دائما احيانا اقف جزء من الطريق دائما اقف معظم الطريق

ج- الضوضاء : هدوء هدوء في الغالب ضوضاء خفيفة ضوضاء مزعجة

د- النظافة : نظيفة نظيفة في الغالب متسخة قليلا قذرة

هـ- انتباه السائق : منتبه جدا منتبه غير مريح في سياقته

و- الروائح : بعض الدخان والروائح احيانا غير مريحة

(14) كيف تجد نظام النقل في المدينة على اساس العوامل الاتية :-

أ- قرب موقف الحافلة من منزلك :

ليس قريبا مسافة بعيدة ، معتدلة ، قريب

ب- مسار الحافلة :

- لا يصل الى معظم المناطق التي ارغب الذهاب اليها
- يستغرق وقتا طويلا
- يتطلب تحويلات كثيرة للوصول الى ما ارغب الذهاب اليه
- بعض المناطق استطيع الوصول اليها بيسر
- بعض المناطق الوصول اليها صعب
- يصل خط الحافلة الى معظم الاماكن التي ارغب الذهاب اليها

ج- عدد مرات ورود الحافلات في ساعات الذروة :

غير كافية كافية مقبولة جيدة

د- عدد مرات ورود الحافلات في الساعات الاخرى :

كافية مقبولة جيدة

هـ- جدول اوقات الحافلات :

صعب الحصول عليه يمكن الحصول عليه بشيء من الجهد متوفر

و – الالتزام بالجدول : بدون التزام لا بأس

التزام جيد

(15) لغير مستخدمي النقل العمومي :

هل تجد العوامل الاتية سببا لعدم استخدامك النقل العام للانتقال في المدينة \ الاقليم :

العامل رئيسي

ثانوي ليس سببا

– تاخذ وقتا طويلا

– لا تقف قريبا من المنزل

– لا ترد بانتظام

– لا تصل الى حيث اريد

– افضل الراحة في النقل الخاص

– سيارات النقل العام غير مريحة

– مزدحمة جدا

– خطرة جدا

– مكلفة ماديا

– اخرى (حددها)

(16) هل تجد العوامل الاتية سببا لعدم استخدامك النقل الخاص للانتقال داخل المدينة :

العامل رئيسي ثانوي ليس سببا

- لا املك واسطة نقل خاصة
- انها مكلفة ماديا
- كثافة المرور عالية
- لا احب السفر في السيارة الخاصة
- اجهل قيادة السيارة
- غيرها (حدد)

د - مسائل خاصة بالسفر بالسيارة الخاصة :

(17) ماهي درجة صعوبة الحصول على مكان لايقاف السيارة :

اماكن كثيرة متوفرة اماكن قليلة متوفرة عادة ابحث عن مكان خال

(18) كيف تجد علامات الطرق واشارات المرور :

جيدة يصعب فهمها احيانا في الغالب صعبة الفهم صعبة الفهم

(19) كيف تجد تبليط الطرق داخل المدينة :

جيد بعض المطبات في الغالب هناك مطبات كثير المطبات

هـ- الضوضاء :

(20) درجة الانزعاج داخل المباني من ضوضاء السيارات خلال الشهر المنصرم :

بدون ازعاج في بعض الحالات في الغالب

مزعجة جدا

و – معلومات عن اوقات الرحلات :

يمكن استخدام المسح الميداني للحصول على معلومات عن تقدير الوقت المستغرق سيرا للوصول الى موقف الحافلة من والى المنزل ، مكان العمل ، وقت الانتظار ، وقت الرحلة ، (سواء بالحافلة ام بالسيارة الخاصة) . وقد لا تكون الاجابات دقيقة او ان هناك العديد من المحددات. ويمكن دمجها مع معلومات عن مصدر ومنتهى الرحلة ، مجمل وقت الرحلة ، وربط ذلك بالمسافة المقطوعة في الرحلة .

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل الرابع عشر

دراسة مظا هر سطح الارض ميدانيا

1 – المقدمة :

قال فريمان E.A. Freeman ان الجغرافيا في احد جوانبها شكل من اشكال المعرفة التي يمكن استيعابها من خلال قراءة الكتب و الخرائط ، ولكن في الجانب الآخر فهي سفر و رؤية الاشياء باعيننا . كان هذا عام 1886 ، فالقراءة وحدها لا تكفي بل المشاهدة العيانية تكمل ما يقرأ في الكتب وتساعد في فهمه . وقد يتعلم الطلبة قراءة الخارطة ويحفظون المعلومات المسطرة في الكتب المنهجية ، ويستظهرون عن ظهر قلب جغرافية العالم ، ولكنهم لا يعرفون كيف يقرأون المظهر الارضي الذي يعيشون في كنفه ، وقد يضللون بالاشياء و حجمها وما تخفيه ورائها ويجهلون كيفية تحديد اتجاهاتها (Hutchings 1962) . فالتدريب على قراءة الخارطة في الصف، على اهميته وضرورته القصوى ، يبقى ناقصا مالم يكمل في الميدان حيث يتم الربط بين الامتداد الافقي للخارطة و الواقع العمودي للمظهر قيد الدرس .

يشير بيلي (Baily 1963) الى ان الجغرافيا هي دراسة مظاهر الظهير الارضي ضمن بيئتها ، وان أي اهمال لهذه البيئة هو اهمال متعمد للجغرافيا . وان الدراسة الميدانية تساعد الطلبة في الربط

بين المعطيات الجغرافية المحتلفة واستيعاب شموليتها . وقد ورد في مرجع اليونسكو في تعليم الجغرافيا ان لاحاجة الى القول بان دراسة الصخور يجب ، وبالضرورة ، ان تكون جزء اساسيا من منهج الجغرافية منذ البداية . فكيف سيدرس الطلبة الصخور ؟ هل من خلال نماذج تجلب الى قاعة الدرس ؟ أم من خلال الصور ؟ أين اذن دراستها في بيئتها ؟ أين الجغرافيا ؟ وهل يجوز أن تهمل الجغرافيا عمدا في درس الجغرافيا ؟ ومن قبل المختصين بها ؟

وقد ورد في مرجع اليونسكو ان كل عمل ميداني جغرافي يتألف من ثلاث خطوات هي : –

(أ) ملاحظة ما يمكن رؤيته ، (ب) تسجيل هذا في خارطة او دفتر (كراسة) ملاحظات ، و

(ج) تفسير ما قد سجل . ومن الضروري ان تعطى الفرصة الواسعة للطلبة لتشغيل مخيلاتهم في وصف ما يشاهدوه و تفسيره . فالدرس الميداني ليس محاضرة على الطبيعة ، بل درس عملي يمارس فيه الطلبة دورهم في التعلم الذاتي ولكن بحضور الاستاذ وبالاشتراك مع بعض في الاراء والافكار والنشاط . فتعليقات الطلبة يجب ان تكون نقاط لاثارة النقاش والحوار بقصد التوضيح والتصحيح والاستزادة (Jones 1968) .

ويؤكد ايفرسون ان الوصف في الدراسة الميدانية بديهي ، ولكن في مستويات التعليم الجامعي يكون التحليل وتطوير فرضيات علمية واختبار النظريات وتفسير الحقائق والتوقع لمختلف انماط خصائص سطح

الارض هو المطلوب (Everson 1961) . ولا تاتي عملية التفسير من الفراغ ، بل تعتمد كليا على ما درس في قاعة المحاضرات ، وعلى القراءات الخاصة بجيولوجية وتاريخ منطقة الدراسة (Baily 1963) . يؤكد هذه هاتشنكز بقوله ان الدراسة الحقلية الناجحة تعتمد على نوعية التعليم الذي سبقها (Hutchings 1962) . فالمحاضرة في القاعة ركيزة اساس تبنى عليها الزيارة الميدانية ، وتناقش فيها مرة ثانية نتائج العمل الحقلي وما لم يسلط عليه الضوء في المحاضرات السابقة .

2 – قراءة الخارطة الكنتورية :

تبدأ الدراسة الجيومورفولوجية ، بصورة خاصة ، بدراسة الخارطة التضاريسية (الكنتورية) في الصف قبل الخروج الى الميدان . ومن الضروري أن يتدرب الطلبة بشكل جيد على : تحديد شكل الانحدارات بانواعها ، رسم القطاعات ، تمييز : الجبال بانواعها ، الاحواض ، الروابي (الربوة) ، النتوءات والبروز ، المصاطب ، الممرات الجبلية ، المضايق والخوانق ، الجرف (حيث تنتهي التضاريس بالسواحل) ، الوديان ، خط تقسيم المياه ، الهضاب ، وغيرها من مظاهر سطح الارض المسقطة على الخارطة الكنتورية . ويجب أن يصل التدريب الى درجة يكون الطالب مؤهلاً لقراءة الخارطة الكنتورية كأنها كتاب باللغة الأم (العربية) .

يذكر احمد احمد مصطفى (1987) ان الخارطة الكنتورية هي من اهم الوثائق التي تعتمد عليها الدراسات الجغرافية المختلفة ، وانها تحتل

مركز الصدارة بالنسبة للادوات التي تستخدم في الدراسات الميدانية سواء اكانت في التخصصات البشرية ام في الجانب الطبيعي من الدراسات الجغرافية . وفي مجال دراسة مظاهر سطح الارض (الجيومورفولوجية) ، فان الخارطة الكنتورية هي اهم وسيلة من وسائل العمل المكتبي و الحقلي . يعني هذا ، ان قراءة الخارطة الكنتورية احد اهم دروس قراءة الخرائط في الجغرافيا ، وان لا تقتصر قرائتها على قاعات الدرس ، بل خارجها في الميدان ، حيث يتم تلمس خطوطها والتدرج علميا مع ارتفاعاتها والغوص بصمت لتأمل انخفاضاتها و انحناءاتها والتبدلات السريعة فيها .

وكجزء من عملية التدريب العملي للجغرافي ، يجب ان يتعود الطلبة على تخطيط مظاهر سطح الارض (رسم البانوراما) حيث يتم ابراز الظاهرات الجغرافية قيد الدرس دون غيرها من مظاهر سطح الارض ، وبالامكان اضافة الملاحظات واسماء المناطق وغيرها من تعليقات (فليجة 1981) . وفي المدارس الثانوية بالامكان الاستعانة بمدرسي الفنية (الرسم الفني) لتقديم المساعدة لانجاز هذه المهمة بعد توجيه نشاطهم لابراز الظاهرة الجغرافية المطلوب رسمها . وتوسيعا لافق الطلبة يمكن الطلب منهم تحويل الخطوط الكنتورية الى مخططات بانوراما وكتابة تقارير تصف طبيعة سطح المنطقة قيد الدرس .

ويبقى التدريب في قاعات الدرس البداية ، فيمكن تكليف الطلبة بتلوين االمسافات الفاصلة بين الخطوط الكنتورة ، وتتبع في الاطلس العربي الالوان الاتية في ابراز الارتفاعات :

0 – 200 اخضر ، 200 – 500 اخضر فاتح ، 500 – 1000 بني فاتح مصفر ، 1000 – 2000 بني غامق مصفر ، 2000 – 4000 بني فاتح و اكثر من 4000 بني غامق .

أما المجسمات والتدريب على تكوينها فله اهميته لانه لعب وتعلم و وسيلة ايضاح ينتجها الطلبة بانفسهم . بالامكان اختيار نماذج متنوعة من التضاريس لتجسيمها (المذكورة في فقرة سابقة عن موضوعات يتدرب الطلبة على تميزها في الخرائط الكنتورية) . وايضا بالامكان الاستعانة بمدرسي الفنية (في حالة تعذر انتاجها من قبل الطلبة) لتوفير وسيلة ايضاح تصاحب الخارطة وتساعد على فهمها بسهولة . ومهما يكن فان اشغال الطلبة في هذه النشاطات افضل بكثير من تكليفهم بحفظ معلومات لا يفقهوها . انها تفيدهم في الجغرافيا وغيرها .

وفي الواقع هناك طرقا عديدة لتحويل الخرائط الكنتورية من حالتها التي قد يصعب فهمها الى مجسمات تبرز فيها تعقيدات التضاريس وتجعلها محسوسة . ومن الطرق الشائعة طريقة ((الهاشور)) ، و الرجوع الى الكتب التي تبحث في الخرائط الكنتورية وتفسيرها يؤشر مدى شيوع هذه الطريقة . ويذكر احمد احمد مصطفى ان خطوط الهاشور هي نوع من انواع التضليل التي تستخدم لتعطي الاحساس بمدى تعقد

التضاريس ولكن ليس على اساس مساحي دقيق . لذا فانه عند تنفيذ هذه الطريقة يجب ان يسبقها علم تام بطبيعة سطح الارض . وان هذه الخطوط وان كانت تعطي انطباعا سريعا و واضحا عن التضاريس وتبين تفاصيل دقيقة لا توضحها الخارطة التضاريسية ، ماله علاقة بالدراسة الجيومورفولوجية على وجه الخصوص ، وتوضح شكل المنحدرات الا انها لا تبين درجتها لا نسبتها . ولكن باستخدامها يمكن تحديد مدى الارتفاع او الانخفاض عن مستوى سطح البحر .

قدم برتشارد (Pritchard 1984) طريقة تلخص كميا الخارطة الكنتورية ، ويعدها تحليلاً كميا لمعطيات التضاريس والتصريف في الخرائط الكنتورية لتوفير بيانات و مقارنات معيارية بين المناطق . ومثل هذا التحليل (والتلخيص) ضروري عند تخطيط الموارد المائية والسيطرة على الفيضانات وانشاء السدود و الجسور و الطرق .

يتم تجسيد التضاريس الارضية بطريقة برتشارد باتباع الخطوات الاتية :-

(أ) تحديد منطقة الدراسة على الخارطة الكنتورية ، بغض النظر عن انتظام شكلها من عدمه ،

(ب) وضع ورقة مربعات بيانية شفافة على الخارطة (وتكون المربعات بقياس مناسب) ،

(ج) يكتب في كل مربع الفرق بين اعلى درجة خط كنتور واوطأها ، ويمثل هذا معدل الارتفاع في هذا المربع (النقطة ، الجزء من المنطقة) ،

(د) تصنف المعدلات المسجلة في المربعات الى عدد مناسب من الفئات ، حسب متطلبات الدقة في الدراسة و هدفها ، و

(هـ) تظليل المربعات حسب الفئات المختارة ، دون نسيان كتابة المفتاح في اسفل الخارطة .

تعطي الخارطة المنتجة صورة مباشرة عن التباين في الارتفاعات ونمطها ، وليس الارتفاع قياسا بخط الاساس كماهو الحال في الخارطة الكنتورية . وعندئذ تسهل المقارنة بين المناطق المختلفة المرسومة بهذه الطريقة ، وتسهل عملية الوصف الاجمالي للمنطقة قيد الدرس . وبالمقارنة بين الخارطة الاصل (الكنتورية) و االمنتجة (التجسيدية) يسهل استيعاب الاثنين مع بعض وتصور الحال الحقيقي للطبيعة قبيل الخروج الى الميدان ومشاهدتها . كذلك تساعد في اختيار المواقع التي ستكون موضع دراسة ميدانية من قبل الطلبة .

Fig. 4.3 A simple landscape in outline.

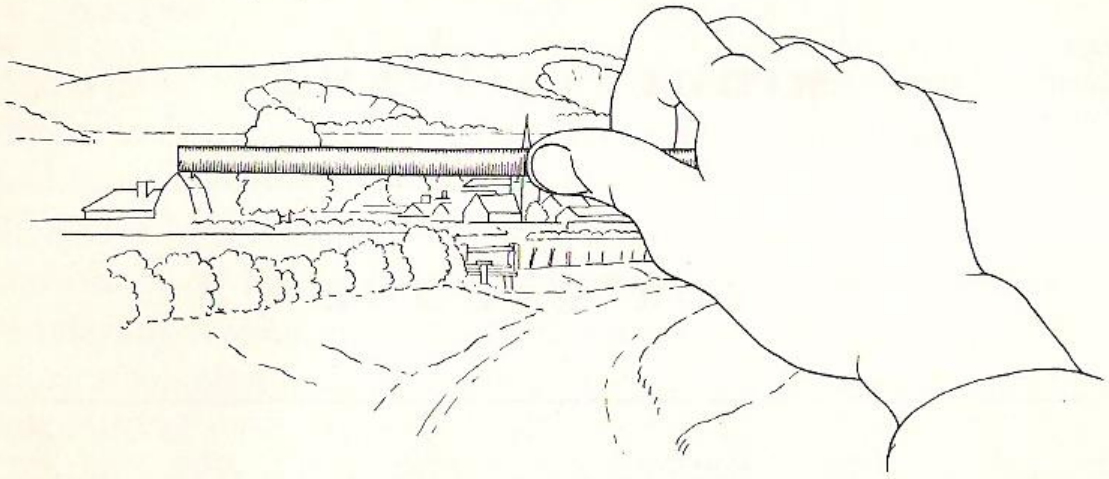


Fig. 4.4 Making a horizontal measurement.

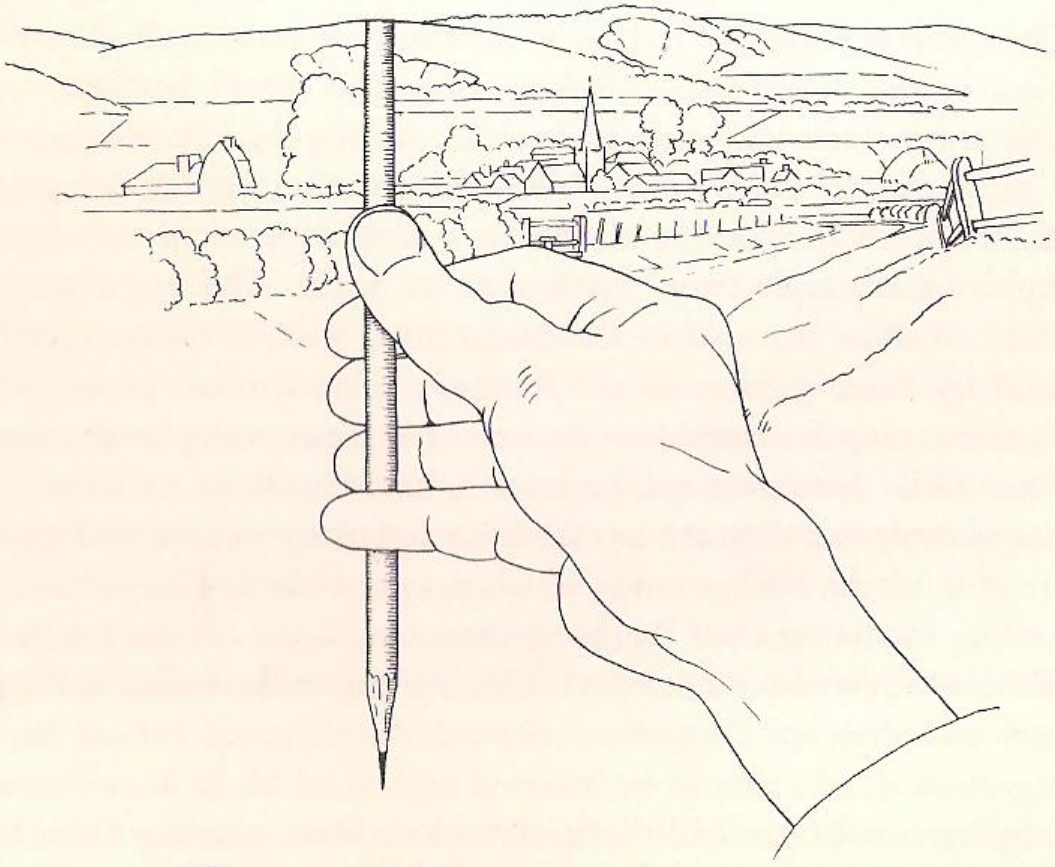


Fig. 4.5 Making a vertical measurement.

3 – مقترحات برامج دراسة ميدانية :

لا يمكن فهم مايجري في الواقع الواسع والمعقد مالم يتم استطلاع نموذجه المبسط (الخارطة) ، أي من الضروري دراسة الخارطة الكنتورية لمنطقة الدراسة في القاعة قبل الخروج الى الميدان . تكون الدراسة من خلال رسم المقاطع و الوصف العام و تحويل الخطوط الى تضليل او مجسمات ببعدين او ثلاثة . وتتكامل الدراسة باشعال مخيلة الطلبة لتصور المنطقة ورسمها فنيا و وضع الفرضيات عن المظاهر التي ستدرس ميدانيا .

قدم جونز (Jones 1968) مقترحا لتدريس مظاهر سطح الارض في المدارس الثانوية ، ويرى ان يسأل الطلبة لوصف الظهير الارضي لمنطقة صغيرة ومن ثم تفسيره وتحديد المرحلة المورفولوجية التي تمر بها المنطقة أو المظهر قيد الدرس . وان توجه الاسئلة التي يطرحها المدرس ذهن الطلبة الى الصلة بين مظهر الارض وخارطة التركيب الجيولوجي للمنطقة ، وكذلك الصلة مع نوع الزراعة وشبكة الطرق وتوزيع المستقرات البشرية في المنطقة . ومن الضروري قيام الطلبة برسم مقاطع او مخططات للمنطقة تسقط عليها الاثار الجيولوجية وان يسجل الطلبة الملاحظات . وقد يتطلب استكمال المخطط اضافة بعض المظاهر الجيومورفولوجية بين خطوط الارتفاعات المتساوية ، مثل السفوح الانكسارية ، وغيرها .

ويقدم جونز مقترحا آخر يعتمد الطريقة النظامية حيث ترسم مقاطع ميدانية و مخططات او صور لتوضيح العمليات الطبيعية او امثلة حية للدورات الجيومورفولوجية المعروفة . يتطلب هذا جهدا كبيرا من التدريسي عند تحديد منطقة الدراسة ، ويرى جونز ان ضفاف الانهار و وديانها حيث يمر النهر بمراحل مورفولوجية عديدة و تتكون المنحدرات والقطع والالتواءات وحالات تجديد الشباب (التصابي) و تتكون المصاطب هي الانموذج الجيد . كذلك سواحل البحار حيث تتشكل الكثير من المظاهر الجيومورفولوجية وتكون دورات التعرية واضحة المعالم هناك .

اما بريدجز و زميله فيربطان بين دراسة الخارطة المورفولوجية و التوزيع الجغرافي للترب في منطقة الدراسة . فقد تختار منطقة بمساحة (2) كيلومتر مربع ترسم خارطة مورفولوجية لها باستخدام الرموز لتحديد الانحدارات و التمييز بين الانكسارات الكبيرة والصغيرة في الانحدارات من خلال سمك خطوط الرسم . وتأشير ما قد رافق هذه الانكسارات و التبدلات في مظهر السطح من تجدد في وادي النهر . وقد اكدا تبني تعريف Waters للخارطة المورفولوجية القائل بانها تعبير عن الانماط التوزيعية لاوجه سطح الارض وان العلاقة بين هذه الاوجه هي من صلب اهتمام الجغرافي كما هي البراهين الاساسية المعتمدة في تفسير الظهير الارضي . انها تضم مواقع تشكيل التربة حيث المواد المكونة للتربة و

التصريف المائي والتدرج والانحدار ، وهي في الوقت نفسه محط اهتمام علماء التربة ايضا .

وفي الواقع ان جميع الدراسات الميدانية لسطح الارض تؤكد على الصلة بين هذه المظاهر و استعمالات الارض و التضاريس و التربة ، وتنتهي بالمظهر البشري من خطوط نقل ومستقرات ونشاط اقتصادي . وهذا ما يميز الدراسة الجغرافية عن غيرها .

4 – دراسة السفوح و المنحدرات :

يشير طه محمد جاد (1983) الى ان دراسة منحدرات (سفوح) سطح الارض تشكل جانبا رئيسيا في الدراسات الجيومورفولوجية ، وان هذه قد خطت خطوة كبيرة الى الامام باعتمادها على الدراسة الميدانية حيث تهدف الى توضيح اقسام الانحدار المختلفة و درجة الانحدار في كل قسم مقاسة في الطبيعة مباشرة . وبالربط بين المفتتات الموجودة في هذه الاقسام مع الصخور الاصلية يمكن حينها معرفة مدى توافق هذه الاقسام مع عوامل التعرية العاملة في المنطقة قيد الدرس .

يرى جونز (Jones 1968) ان دراسة المنحدرات والانكسارات من ابرز طرق تدريس الجيومورفولوجيا حيث يتم التاكيد على تراجع المنحدرات وعندما لا تعرض الخرائط المطبوعة الحقائق كاملة وبتفاصيلها. فالدراسة الميدانية هنا هدفها توثيق التبدلات التي حصلت من خلال المقارنة بين الخارطة (فترة زمنية سابقة) و الواقع ساعة المسح

الميداني ، وتعطي هذه الحالة فرصة للمدرس لشرح الافكار و الفرضيات العلمية ذات العلاقة .

الفكرة الاساس في رسم المنحدرات هي اعتماد التضليل كوسيلة لعرض اشكال سطح الارض بين خطوط الارتفاعات المتساوية وتكبيرها . يوضح التضليل اتجاه المنحدرات بتفصيل افضل من غيره وذلك لان كل نقطة من المنحدر هي في موضعها ويمكن تاشير درجة الانحدار باعتماد انواع مختلفة من التضليل . ولكن نقطة الضعف انها لا توضح الارتفاع عن مستوى سطح البحر وعدم امكانية استخدامها لحساب درجة الانحدار ، وانها تحجب في المناطق شديدة الانحدار البصمات التي اضافها الانسان الى سطح ارض . ولا يقلل هذا من اهمية الرسم لتوضيح التفاصيل الدقيقة للمنحدرات ، وانها تحث على التفكير في اشكال سطح الارض والتأمل في عظمة الخالق . ان اهمية هذه الطريقة في رسم المظاهر الجيومورفولوجية متأتي من بساطتها ، وما تثيره من رغبة في الملاحظة بعناية ودقة للمظهر قيد الدرس .

للقيام بهذه المهمة يفترض وجود خارطة اساس ولوحة رسم خرائط وما يثبت الخارطة على لوحة الرسم وجهاز قياس التدرج ومسطرة و دفتر واقلام رصاص ومستلزمات الرسم الاخرى . ويرى جونز ان قياس المنحدرات و رسم المقاطع العرضية وتمثيل اشكال سطح الارض بالطرق التخطيطية تدريب ميداني لمما ياخذه الطلبة في القاعات نتيجته اضافة معلومات الى خارطة المنطقة . وللقيام بقياس الارتفاعات

والمنحدرات من الضروري وجود جهازين لقياس المستويات Level على الاقل ، واحد لقياس الارتفاع وتحديد خط الافق والثاني لقياس التبدل العمودي في الارتفاع . ولا يستغنى عن شريط قياس المسافات . ومن الضروري معرفة موقع واحد على الاقل ومستواه قياسا بسطح البحر وموقع نقطة القياس . ويفضل ان تكون الخارطة بقياسات (5ر2) او (6) او (25) انج للميل الواحد . ولما كان الهدف التوضيح وليس القياس الدقيق لذا ليس ضروريا ان تكون الاجهزة متطورة . ويمكن اعتماد اجهزة بسيطة قد يصنعها الطلبة بانفسهم . كتب الجغرافيا العملية تحتوي على الكثير من هذه الطرق .

عرض برتشارد طريقة لرسم خارطة تعرض الاختلاف في درجات انحدار السفوح اعتمادا على تباين كثافة الخطوط الكنتورية . تقاس عادة المسافة الفاصلة بين كل خطين كنتوريين ، وهذه عملية متعبة و مضجرة في الوقت نفسه . يقترح برتشارد (Pritchard 1984) ايجاد مقياس توضيحي يسهل عملية تمييز اصناف المنحدرات و السفوح . لايجاد هذا المقياس scale تؤخذ ورقة ذات حافة مستقيمة تخطط كمقياس خطي بنقاط (300) متر ، (1000) متر و (3000) متر ويقسم هذا المقياس الى مسافات تجزيئية لكل (100) متر . بعد ذلك يوضع المقياس على الجزء المختار من الخارطة الاصلية .

في الخرائط الكنتورية المترية تكون المسافة التجزيئية الفاصلة بمسافة (25) متر على خارطة بمقياس 1 \ 50000 . فاذا كان هناك

اربع خطوط كنتورية ضمن المسافة الفاصلة بين (0 – 300) على المقياس الخطي عندها يكون التدرج (100) متر الى (300) متر ، أو (3\1) . وايضا حيثما يكون اربع خطوط كنتورية ضمن المسافة (1 – 1000) فان التدرج هو (10\1) او (100 \ 1000) متر .

يوضع ورق رسم الخرائط الشفاف على الخارطة وتحسب الكثافات والتدرج للمنطقة باكملها وتكتب درجات الانحدار على الورق الشفاف ، بعد ذلك تضلل الخارطة على اساس التدرج في المنحدرات . وقد توحي مثل هذه الخرائط بالمعطيات الجيومورفولوجية غير الملاحظة ، وعندها يكون التحليل بداية مفيدة لآية دراسة جيمورفولوجية ولاختيار موقع الدراسة الميدانية . الفرق بين هذه الطريقة وطريقة المربعات التي اقترحها برتشارد سابقا ان هذه تحسب الكثافة وتلك تعتمد المعدل . فالطريقتان متشابهتان بدرجة كبيرة .

5 – رسم المقاطع :

في مجال رسم مقطع (او قطاع مستقيم بسيط) اترك المجال للمختصين بطرح خبراتهم دون تدخل . بشير احمد احمد مصطفى (1987) الى ان القطاع التضاريسي هو خط مستقيم يوصل بين نقطتين معلومتين على الخارطة ، ولرسم هذا القطاع تتبع الخطوات الاتية :-

(1) يؤتى بورقة ذات حافة مستقيمة وتوضع على الخارطة بحيث تنطبق حافتها على الخط المحدد للقطاع في الخريطة الكنتورية .

(2) تحدد نقطة تقاطع حافة الورقة (اي خط القطاع) مع خطوط الكنتور ويكتب عند كل نقطة قيمة خط الكنتور الخاص بها ، كذلك اية ظاهرة تتقاطع مع خط القطاع ، وكتابة اسماء هذه الظواهر ، مثل مجرى مائي ، ساحل بحيرة ، طريق ، الخ .

(3) يرسم خطا مستقيما افقيا في الورقة التي سيرسم عليها القطاع ثم توضع عليه حافة الورقة السابقة وتنقل اليه النقط و المناسيب المحددة لخطوط الكنتور المكتوبة على الحافة ، وايضا تسقط الظواهر المختلفة . يسمى هذا الخط بقاعدة القطاع او المحور الافقي .

(4) يرسم خطا عموديا على الطرف الايسر لقاعدة القطاع ليستعمل كمقياس راسي للمناسيب ، ويفضل ان يكون مقياس الرسم للمحور الرأسي مساويا تماما لنظيره للمحور الافقي ، أي مساوي لمقياس رسم الخريطة الكنتورية المحدد عليها خط القطاع المطلوب رسمه . وفي الواقع لا يتحقق هذا الا عند رسم قطاعات من خرائط كبيرة المقياس مثل : 1 \ 5000 ، او 1 \ 10000 او ذات فاصل رأسي في حدود (50) مترا مثلآ ، او في خرائط ذات مقياس رسم اصغر 1 \ 50000 او 1 \ 100000 على الاكثر ، وذات فترة كنتورية لا تقل عن (100) متر . بعبارة اخرى ، عند رسم قطاعات من خرائط تفصيلية او طبوغرافية ذات فترات كنتورية مناسبة . وفي كلتا الحالتين ، يمكن رسم القطاع بحيث يساوي كل (1) سنتيمتر على المحور الافقي سنتيمترا واحدا على المحور الرأسي .

(5) بعد رسم المحور الافقي تقام اعمدة من النقط المختلفة التي رسمت على قاعدة القطاع بحيث يكون طول كل عمود مناسب للمنسوب المدون اسفل كل نقطة حسب مقياس الرسم المنتخب للمحور الرأسي .

(6) يوصل بين اطراف هذه الاعمدة بدون استعمال المسطرة لأنه لا يوجد جزء من سطح الارض مستوي تماما الا في حالة مرور خط القطاع بسطح مائي ثابت كالبحيرات او عند تماس خط القطاع لخط الكنتور .

(7) يكتب على القطاع اسماء اشكال السطح او الاسماء الاخرى المذكورة على الخارطة الكنتورية ، ويمر بها خط القطاع مثل نهر (كذا) او بحيرة (كذا) .

(8) يكتب اسفل القطاع او في مكان مناسب منه المقياس الافقي و المقياس الرأسي ونسبة او مقدار المبالغة ، كذلك الاتجاهات على طرفيه لمعرفة التوجيه الصحيح للقطاع . وايضا الحرفان الابجديان المحددان لبدايته ونهايته مثل (أ) و (ب) .

يرى جونز (Jones 1968) ان رسم المقطع هو تسجيل حديث لحقائق جغرافية موجودة في الخارطة التضاريسية ، وانها تعزز البحث عن العلاقة بين الحقائق الملاحظة في الميدان . ومن اجل ان يوفر رسم المقطع النموذج للعلاقات بين الانسان والبيئة والاقتصاد فمن الضروري اختيار الطريق وان يكون مستقيما قدر الامكان وان يكون بزاوية قائمة مع المظاهر التضاريسية و الجيولوجية قيد الدرس .

ان المسير لمسافة ميلين او ثلاثة اميال يعد كافيا لغرض الدراسة ومن الضروري ان تتوفر خرائط قطاعية لدى الطلبة . وعند المسير تتم ملاحظة جميع التبدلات التي تحصل في السطح ، الصخور النبات الطبيعي وغيرها وتاشيرها على الخارطة . ويمكن تحديد الموضوعات التي على الطلبة الانتباه اليها وتسجيلها ، مثل : المنحدرات ، الصخور ، التربة ، التصريف المائي ، وفي المستقرات ينتبه الى التبدلات في : استعمالات الارض ، نوع المنازل ، الطرق ، ..... ، الخ. ومن الضروري ان تكون المعلومات التي تجمع ميدانيا موضوعات لمحاضرات عديدة عن المظاهر الطبيعية ، والمقاطع التي رسمت ومظاهر التصريف والزراعة وعلاقاتها بالمنحدرات والترب والاتصالات والمصادر المائية .

يوصي جونز برسم مقطع اما على طول خط عبر الوادي او تل او يتبع مسار شيء ما مثل مجرى نهر او طريق . في البدء يجب ان يختار المسار بالاشارة الى الخارطة مع تحديد نقاط ذات ارتفاعات معلومة على الطريق ، وقد تعمل هذه النقاط كدلالات على خطوط الارتفاعات المتساوية . ولانجاز المهمة يعتمد ثلاث طلبة على الاقل ، واحد لتحديد مستوى النظر ، والاخر لحمل التجهيزات والثالث لتسجيل الملاحظات و النتائج . ومن الضروري الانتباه الى انه في المناطق ذات الانحدارات الشديدة تسجل نقاط المسح على خرائط بمقياس كبير من خلال قياسات قصيرة المسافة لمظاهر سطح الارض ، وتكون اكثر دقة

عندما يعتمد شريط القياس او غيره من المقاييس المناسبة . ويفضل ان يكون ارتفاع جهاز قياس مستوى النظر بارتفاع واحد عن مستوى سطح الارض (اربعة اقدام فوق الارض مثلاً) ، ويقوم الطالب الذي يحمل عمود القياس بالتحرك الى النقطة التالية وحسب ما مؤشر على الخارطة .

يرى هتشنكز (Hutchings 1962) ان من الاعمال التي يمكن قيام الطلبة بها هي رسم مقاطع عبر منطقة جيولوجية تكون فيها بروزات ، وكل مجموعة طلبة تدرس احد هذه البروزات باعتماد خارطة بمقياس 4 – 6 أنج للميل الواحد ، ويسقط عليها خط المسير والملاحظات وتدرس التبدلات الحاصلة في الصخور والتربة والسطح والتصريف واستعمالات الارض ومواقع المستقرات وغيرها .

اما احمد احمد مصطفى (1987) فانه يؤكد على ان يكون خط القطاع ممتدا اما على طول محاور الظواهر الجيومورفولوجية او عبرها حتى يعطي فكرة صحيحة عن شكل المنطقة او لخدمة هدف معين مثل تخطيط قطاع عرضي لوادي نهر او تخطيط قطاع يبين شكل محاور اراضي ما بين الاودية او محاور خطوط تقسيم المياه او قطاعات طولية للانهر . وعلى العموم لا يفضل تخطيط قطاع على طول خط ينحرف عن الاتجاه العام لمحاور الظواهر الجيومورفولوجية .

يضيف احمد ان رسم القطاعات التضاريسية له اهميته البالغة في الدراسات الجيومورفولوجية لانه يعطي فكرة اكثر وضوحا من الخرائط الكنتورية ، وامكانية تمثيل البنية الجيولوجية عليه . وقد يكون القطاع

المرسوم بسيطا يصل بين نقطتين سواء اكان هذا القطاع مستقيما او منحنيا ، وقد يكون مركبا ، أي مكون من مجموعة قطاعات بسيطة ، وقد يكون مقفلآ عندما ينتهي بنقطة البداية ، وقد تكون القطاعات متقاطعة ايضا .

6 – نموذج دراسة ميدانية :

نفذ دربي شاير و فلبس (Derbyshire & Phillips 1971) برنامجا لدراسة ميدانية قام بها فريق عمل متنوع الاختصاصات العلمية من طلبة السنة الثانية في جامعة كيل خلال شهر حزيران 1969 ، مكان الدراسة اقصى غرب ايرلند بمساحة حوالي (52) كيلومتر مربع وبارتفاع لا يتجاوز (152) متر عن مستوى سطح البحر . تعرضت المنطقة الى حركة جليدية اتجهت من الشرق الى الغرب اواخر البلاستيوسين مما ادى الى ترك بصمات التعرية الجليدية من صخور عارية من التربة و ركامات الثلاجات وجداول محلية تعرف باسم Drumlins .

ومن اواخر القرن الثامن عشر عاشت المنطقة زيادة في عدد سكانها مما سبب ضغطا على الاراضي الزراعية واجراء تعديلات على مظهر الارض و زراعة اراض لم تكن صالحة للزراعة . نتيجة الوضع الاقتصادي المتدنى فقد طردت المنطقة الكثير من سكانها ، والان تمثل مساحة الارض المزروعة بالبطاطا (6%) من المساحة التي كانت عام 1851 ، والمنطقة رعوية بالدرجة الاولى حاليا .

هدف المسح رسم خارطة لعناصر مختارة على سطح الارض ، مثل السفوح المورفولوجية ، مواد سطح الارض ، النبات الطبيعي ، استعمالات الارض الراهنة والسابقة . ضم فريق العمل (37) طالبا

موزعين الى (6) مجاميع ، ولكل مجموعة قطعة ارض مطلوب مسحها ، تتباين قطع الارض المخصصة للطلبة من حيث المساحة طبقا لدرجة سهولة الوصول و التضاريس . وكل فريق مزود بدفاتر لتسجيل الملاحظات و النتائج . خارطة اساس بمقياس (6) انج للميل الواحد ، بوصلة ، مقياس مستوى الارض ، محفار للتربة ، مطرقة جيولوجية ، مقياس تدوير الحصى واكياس لجمع العينات ، مخطط قياس التربة على اساس اللون

Munsell Soil Colour Chart ، مقياس حموضة التربة ، منخل لتصنيف التربة وتحليلها ، وجهاز وزن يكون مكانه في المعسكر .

مدة المسح المقررة خمسة ايام ، وقد برمجت بالسياق الاتي :-

اليوم الاول : التجول في المنطقة للتعرف عليها واختيار عناصر معينة للمسح ، ومقارنة الواقع مع الصور الجوية ،

اليوم الثاني : تقسيم العمل بين اعضاء الفريق ، وفي المساء تتم مراجعة ما تم انجازه ومراجعة الصور الجوية وعمل الخرائط الميدانية،

اليوم الثالث : اسقاط عناصر سطح الارض على الخرائط ، وفي المساء اختبار عينات التربة والصخور و مقارنة الخرائط مع الصور الجوية ،

اليوم الرابع : مشابه لبرنامج اليوم الثالث ،

اليوم الخامس : استكمال النواقص و مراجعة دفاتر الملاحظات و الخرائط المنتجة ميدانيا .

كممارسة لتدريب طلبة الجغرافيا ، فقد اثمر المشروع نتيجتين رئيسيتين ، الاولى : للعمل كفريق واحد ايجابيات عديدة منها انجاز العمل في وقت قصير وتغطية مساحة واسعة وتبادل الخبرة بين اعضاء الفريق و وجهات النظر والافكار ، وفي المحصلة النهائية انجاز خرائط شبه كاملة . النتيجة الثانية تتعلق بعمل مجموع الطلبة تحت اشراف اساتذة اكفاء باختصاصات متنوعة ، انجاز العمل بطريقة منظمة و منطقية . ان منهج رسم خارطة متنوعة وحدات سطح الارض قد سمح لافراد باهتمامات متباينة التركيز على مظهر واحد دون اغفال العوامل الاخرى . ولعل الفائدة الكبرى قد تمثلت بانتاج خرائط عديدة مكملة لبعضها ذات فائدة غير محدودة .

لقد دفع المشروع بطلبة الجغرافيا الى الالتقاء مع مختصين في علوم اخرى ذات تماس مع الجغرافيا ، واختبار الفرضيات في الميدان .

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل الخامس عشر

دراسة التربة ميدانيا

1 – المقدمة :

يعنى بموضوع التربة اكثر من اختصاص اكاديمي واحد ، لذا يدرس من اكثر من منظور لوجود اكثر من جانب تؤثر به التربة على حياة الانسان ، مباشرة وغير مباشرة . فالتربة من ابرز العناصر الطبيعية المؤثرة على حياة الانسان وتحديد نوع نشاطه ، وتباينها المكاني لا يختلف عليه اثنان ، لذا دراستها جغرافيا ذي اهمية كبيرة . ولعل مسح التربة ورسم خرائط توزيعاتها الجغرافية لايقل اهمية ، من الناحية التخطيطية ، عن التعدادات السكانية التي تقوم بها الدولة دوريا . وكما هو حال السكان في تبدل دائم ، كذلك التربة نتيجة الكثير من العوامل الطبيعية والبشرية ، الاخيرة على وجه الخصوص . فالزراعة الجائرة و غير المتناسبة مع امكانات التربة ، والسقي غير العلمي ، ونظم البزل غير المتكاملة وغيرها من عوامل تؤدي الى تداعي نوعية التربة وتغير في قدرتها على الانتاج الزراعي .

التربة مصدر طبيعي من الموارد القابلة للنفاذ نتيجة سوء الاستخدام والتي تتطلب ادامة واستصلاح دوري . ولأن الاستعاضة عنها ببدائل اخرى غير اقتصادي وقليل الجدوى ، في الوقت الرهن على الاقل

، لذا فان استثمارها بعقلانية يمثل حلآ لكثير من المشاكل التي تعاني منها المجتمعات الزراعية و الحضرية ، وتخفف من حدة مشاكل السياسة الدولية المستغلة لأزمة الغذاء لمصالحها غير المشروعة وغير العادلة .

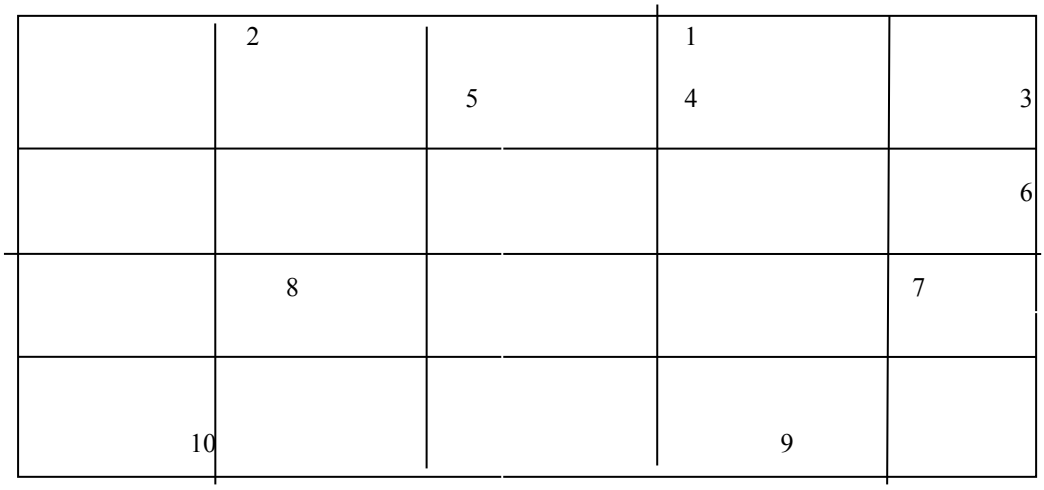
الخطوة الاولى في التخطيط العلمي لاستثمار أي مورد طبيعي او بشري هي في القيام بمسح شامل لمنطقة العمل (مزرعة ، مقاطعة ، دولة) ، لمعرفة الموجود وخصائصه ، ومقارنته مع الطموح (الهدف) ولاكتشاف النقص (المشكلة) ومناقشة الحلول (البدائل) المقترحة لاختيار الانسب منها . ويعني المسح أخذ عينات ميدانيا لتحليلها .

2 – اخذ عينات ممثلة للتربة

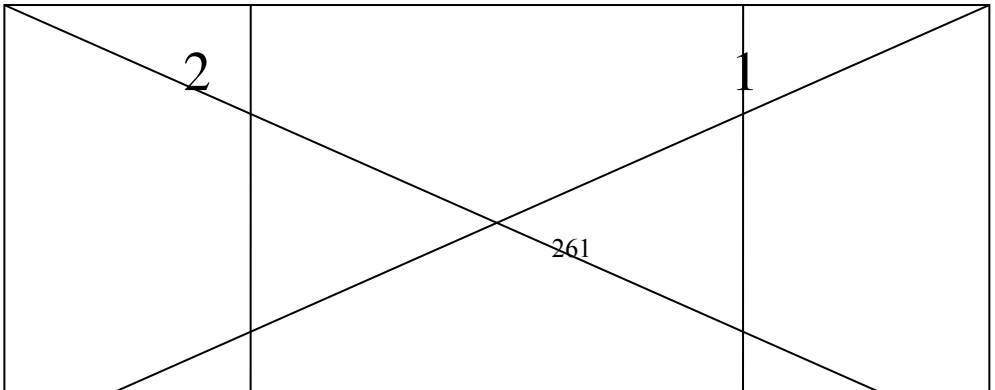
يتطلب اخذ عينات من التربة توفر ادوات للحفر والقياس والتعبئة متمثلة في كرك ، مسطرين لتسوية جدران الحفر ، شريط متري ، اكياس قماش (أو بلاستيكية) لجمع العينات ، وبطاقات ورقية لتدوين المعلومات الاساسية (المنطقة ، المكان ، رقم القطعة ، رقم القطاع ، عمق القطع ، سمك الطبقة ، التاريخ) ، وان تنظم بطاقتين لكل عينة ، توضع الاولى في داخل الكيس والثانية تربط على فوهته من الخارج . وتحدد مواقع العينات على الخريطة التفصيلية للمنطقة ، وبفضل ان يكون مع الطالب حامض الكلوردريك المخفف لمعرفة ما قد تحتويه التربة من كاربونات الكالسيوم (الزوكة 1988) .

لأخذ عينات ممثلة للتربة يطرح منذر تاج الدين وزميله (1988) ثلاثة طرق هي :

أ – **طريقة النظام الشبكي** : وتعتمد في المناطق ذات الترب المتجانسة حيث تقسم الارض الى مربعات تمثل في مجموعها مستطيل او مربع لتؤخذ العينات من مراكز تلاقي الاضلاع وعلى اساس الاعماق المطلوب اخذ العينات منها . وكما في الشكل ادناه :



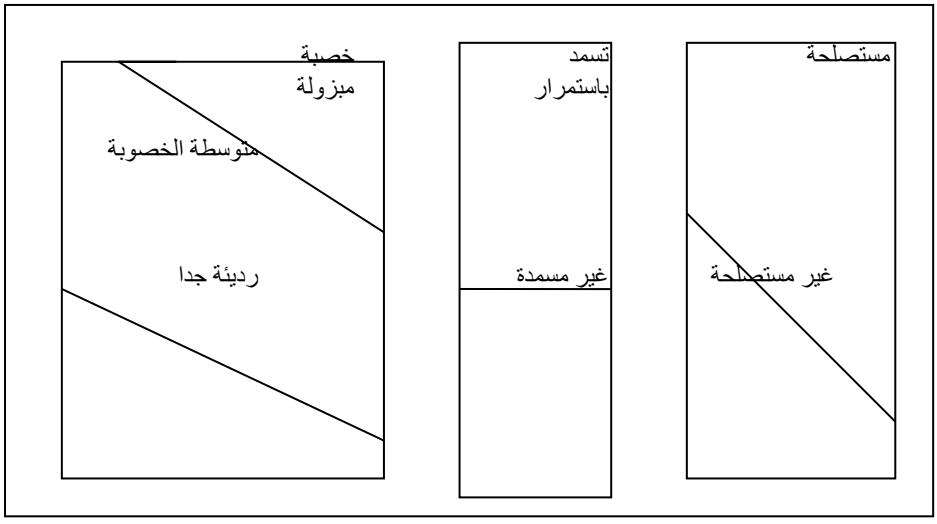
ب – **طريقة المستطيل** : حيث يرسم مستطيل وتعلم اضلاعة لتكون نقاط التلاقي وانصاف اقطار المستطيل هي مراكز اخذ العينات ، وحسب الاعماق المطلوبة ، وكما موضح في الشكل ادناه :



3

5 4

ج – **الطريقة العشوائية** : تعتمد هذه الطريقة عندما تكون المساحة قيد الدرس واسعة ، وتقسم الارض الى وحدات متجانسة فيما بينها ، وكما توضحه الاشكال في ادناه ، ومن كل وحدة تؤخذ عينات بطريقة عشوائية (كما موضح في الفصل الثالث) . ومن الضروري التنوية الى عدم مزج عينات الوحدات غير المتجانسة .



ويرى كاظم مشحوت عواد (1984) أن لا تؤخذ عينات التربة من المناطق ذات الطبيعة الخاصة ، مثل :-

(أ) المناطق المحيطة بالقنوات او من الطين المستخرج منها ، او مجاري السيول ،

(ب) مناطق جذور الاشجار التي تزرع على جوانب الحقل ،

(ج) موا.قع تخزين السماد أو المستخدمة كحظائر او اماكن ايواء الحيوانات ، و

(د) الاجزاء الرطبة او الجافة باستمرار التي يحتمل وجودها نتيجة سوء تسوية سطح التربة .

ويقسم العينات الى ثلاث فئات ، هي :-

(أ) عينة طبيعية ، وهي التي يراعى في اخذها المحافظة على ماكانت عليه في الحقل ، قدر الامكان، وتوضع هذه في اسطوانات خاصة بعينات التربة Soil Tubes للبقاء على مساميتها ،

(ب) عينة تاثرت حالتها الطبيعية Dnisturbed ، وهي الاكثر شيوعا ، و

(ج) عينة مفردة ، او قد تخلط مجموعة عينات لتمثل نوع معين او خاصية معينة .

وفي العادة تكون العينة بوزن كيلوغرام تقريبا الا اذا كانت ظروف الدراسة تحتاج الى اكثر من هذا ، وتستخدم الادوات المذكورة في ادناه في اخذ عينات التربة :

(أ) الكرك بانواعه المختلفة ،

(ب) اسطوانة التربة ، ومن اهمها الاسطوانات ذات الطرف الحديدي او النحاسي المدبب ليتسنى ادخال العينة في الاسطوانة دون ان تمس الجوانب وعدم حصول ضغط على العينة .

(ج) حلقات التربة التي تستخدم لاخذ عينات في حالتها الطبيعية .

(د) الاوكر Auger وهو اهمها لتوفر معظم مميزات ادوات اخذ العينة الاخرى ولاجراء الاختبارات واخذ العينات من اعماق مختلفة يسهل تحديدها بالجهاز نفسه .

يصف جونز Jones 1968 مثقاب التربة هذا (الاوكر) بانه اسطوانة بنصف قطر انج واحد تدار يدويا للحفر ، ولها مقبض خشبي يساعد على تحريكها . وعند الوصول الى عمق مناسب يسحب المثقاب عموديا لجلب المواد التي دخلت الاسطوانة من التربة . ولكن هذه ليست بذات الجودة التي توفرها عملية الحفر باستخدام الات الحفر الاخرى . يساعد المثقاب في اخذ عينات اكثر وبوقت اقصر ، وهو مناسب لاخذ العينات في الاماكن المغطاة بالنباتات او التي فيها مخلفات صناعية او غيرها .

يؤكد محمد خميس الزوكة (1988) اهمية اخذ العينات من طبقتين مختلفتين في العمق ، الاولى لتمثل سطح التربة ، ويكون عمقها نحو (30) سنتميتر وتكون حفرتها على شكل حرف V أو U مع مراعات تسوية السطوح الجانبية بالمسطرين قبل اخذ العينة التي يقول ان وزنها يتراوح بين (1 – 5ر1) كيلوغرام .

وتؤخذ العينة الاخرى لتمثل الطبقة التحتية ، بعد تنظيف المكان الذي تؤخذ منه من الاعشاب او من طبقة التراب المفككة السطحية ، ثم تحفر حفرة عمقها (160) سنتميتر في حالة عدم وجود

طبقة صماء ، وبعرض (60) سنتميتر ، وتساوى سطوح القطاع الجانبية بالمسطرين . ويجب ان يقف اخذ العينة في اتجاه معاكس للشمس حتى يستطيع الطالب تمييز طبقات القطاع جيدا ان وجدت . وكذا اختلاف الوانها ثم يدون كل مايراه في دفتر الحقل . وتؤخذ كمية من التربة تتراوح بين (1 – 5ر1) كيلوغرام من كل طبقة من طبقات القطاع مع تدوين البيانات في بطاقة المعلومات التي ترفق مع العينة . وعند اخذ العينات بصورة مخططة ، مع رسم مقاطع للتربة حينها يمكن رسم خارطة ممثلة للترب في منطقة الدراسة .

3 – تحضير العينة و تخزينها

بعد اخذ العينة من الحقل ، وقبل نقلها الى المختبر لتحليلها ، من الضروري القيام بالاجراءات الاتية :–

(أ) تجفيف العينات بنشرها على ورق لا يتشرب الماء او على قماش في الظل لعدة ايام وحسب ظروف العينة مع تقليبها باحتراس حتى تجف .

(ب) طحن العينات مع مراعاة ان لا تؤدي هذه العملية الى تلوثها ببعض العناصر كالحديد مثلا ، لأن الغرض من العينة هو تقدير نسب هذه العناصر في التربة .

(ج) تمرير العينة في منخل قطر ثقوبه (2) مليمتر .

(د) تقلب العينة التي حجم ذراتها اقل من (2) مليمتر جيدا لكي تكون متجانسة ثم تعبأ في اكياس قماش او بلاستيكية محكمة الغطاء ويكتب

على الوعاء جميع البيانات الخاصة بالعينة ، ثم يوضع الوعاء في مكان بعيد عن المؤثرات الكيمياوية او الماء .

وباعتماد هذه الاجراءات تكون العينة معدة للتحليلات المختبرية المختلفة والتي لا تتطلب ظروفا خاصة .

4 – رسم مقطع عمودي للتربة

ان التربة جسم طبيعي غير متجانس لا عموديا ولا افقيا ، وهذا يزيد من صعوبة تمثيل العينة لمجتمعها خاصة وانها لا تشكل الا جزء ضئيلاً من وزن التربة التي اخذت منها . من هنا جاءت اهمية دراسة مقاطع عمودية للتربة Soil Profile تمتد من الطبقة السطحية الى مادة الاصل التي تتكون منها التربة . يمثل مقد التربة تغاير الترب حسب العمق مبتدأ بالسطح ومنتهيا بالمادة الاساسية غير المتحورة التي تكونت منها التربة ويساعد تكوين الافاق فيه على فهم مراحل وظروف تكوين تلك التربة والعوامل التي شكلت خواصها الراهنة .

يقدم تاج الدين و زميله نموذجا مثاليا لمقد تربة مغطاة بالاعشاب والاشجار تحت ظروف جوية تتميز بالحرارة المعتدلة وجو رطب . والشكل الاتي يوضح هذا المقد . في الجزء العلوي من التربة (O) توجد المادة العضوية نتيجة تراكم الاجزاء النباتية والحيوانية الميتة و المتفسخة ، وتقسم الى جزئين ، في الجزء الاعلى تكون المواد العضوية واضحة للعين المجردة ، وفي الجزء الادنى منه يصعب ذلك لمرور فترة وتاثر المواد بالتفسخ . وفي الافق (A) تظهر التربة المعدنية وتسمى

بافق الغسل Eluvial وتنقسم الى ثلاث اجزاء . في الجزء الاول منه يوجد مزيج من المادة العضوية المتحللة مع التربة المعدنية ويكون لونه داكن اكثر من الطبقات التي تليه . وفي الجزء الثاني من هذا الافق تتواجد فيه اكبر حالة غسل للطين واكاسيد الحديد والالمنيوم عدا المواد المقاومة للغسل مثل الكوارتز ويكون هذا الالق افتح لونا من الذي اعلى منه . اما الجزء الثالث فانه انتقالي بين الافقين A و B مع صفات اقرب الى الاول

اما الافق B فهو منطقة التجمع الكبرى للمواد المغسولة من الافق A كاكاسيد الحديد و الطين ، ويكون موقع تجمع لكاربونات الكالسيوم وكبريتات الكالسيوم خصوصا في المناطق الجافة ، وينقسم الى ثلاث اجزاء ، الاول هو انتقالي بين الافقين ويحمل صفات اقرب الى الافق B من الافق A . اما الجزء الثاني من هذا الافق فهو منطقة التجمع الكبرى للطين واكاسيد الحديد والالمنيوم التي تحركت الى الاسفل من الطبقات العليا بفعل الماء ، ويكون محتوى المادة العضوية فيه اكبر من كميته في الجزء A2 . والجزء B3 انتقالي بين B و C ويحمل صفات اقرب الى الاول . ويتكون الافق C من المواد الصلبة المتفتتة ، وقد تكون هي ذاتها المادة المكونة للتربة التي فوقها ، وقد لا تكون كذلك ولا توجد فيها أية فعاليات حيوية . وليس من الضروري ان تتمثل جميع هذه الافاق في كل الترب ، فالترب الصحراوية الشابة لا تتمثل بها الافاق A و B ولهذا فانها تختلف عن تربة التشرنوزم التي تتمثل بها جميع الافاق .

قدم جونز Jones 1968 صيغة جدول يملأ عند اخذ المقدات ، يضم السطر الاول اربع خلايا لتسجيل معلومات عن الموقع . الخلية الاولى يسجل فيها رقم المقطع وموقعه في شبكة المربعات المسقطة على الخارطة ، وفي الخلية الثانية يوثق موقع المزرعة او مكان اخذ المقطع ، وفي الخلية الثالثة تقدم تفاصيل عن الموضع من حيث انبساط الارض

وانحدارها وهل هي سهل فيضي ام قمة مرتفع . وفي الخلية الرابعة تؤشر ملاحظات عن النبات الطبيعي او الزراعة في المكان .

تلي هذا معلومات تفصيلية عن الافاق الثلاث : A, B,C, من حيث قياس عمق كل افق ، وفيما اذا كانت واضحة ، متباينة عن بعض ام متداخلة ، لون التربة فيها ، نسبة وجود المواد العضوية (عدم وجود ، بعض ، قليل او كثير ، او بالاعشار) ، كذلك الحال مع وجود الجذور ، ثم توثق معلومات عن نسيج التربة وحجم الذرات ونوعية المعادن التي تحتويها ، بعد ذلك ينظر الى وجود الماء في التربة (مشبعة بالماء ، رطبة ، مترطبة ، جافة ، جافة جدا) ، ثم نسبة الحموضة PH فيها ونسبة كاربونات الكالسيوم $CaCO_3$.

يرى باسم عبد العزيز الساعاتي (1991) انه حيث يكون الماء عاملآ مهما في نشوء القطاعات فانه يمكن تمييز ثلاثة حالات من الرطوبة المسببة للتباين والاختلاف في خواص التربة . ففي الاقاليم الرطبة التي تزداد فيها الامطار ويقل التبخر يتحرك الماء الى الاسفل وبهذا تزال المواد الموجودة في الافاق العليا كالاملاح والقواعد وترسب في الافاق الادنى منها .

اما في الاقاليم الجافة حيث يزداد التبخر فان حركة الماء ، وبسبب الخاصية الشعرية ، فانها تتحرك من الاسفل الى الاعلى وبهذا تتكون الترب الملحية و القلوية . وفي حالة وجود طبقة صماء فان المياه تتحرك جانبيا لذا تكون مقاطع مختلفة وحسب الظروف الطبيعية الموجودة .

5 – وصف التربة

بالامكان وصف التربة قبل الحصول على نتائج التحليل المختبري ، ولكن كتابة التقرير (البحث) تتطلب الاثنين مع بعض . ويرى جونز Jones 1968 أن الجغرافي يجب ان يكون قادرا على وصف التربة وتصنيفها الى فئاتها العامة ، وان عليه ان يعرف الصلة بينها وبين المناخ و النبات في منطقة الدراسة . لهذا السبب فان رسم مقطع التربة ، و وصفها عملية يجب ان يتدرب عليها الجغرافي عمليا .

لدراسة التربة تحفر حفرة في الارض بعمق قدمين تقريبا وبمواجهة ضوء الشمس ، ومن ثم توصف الطبقات الافقية وبوثق ذلك في الكراس مع رسم تخطيطي وتثبيت موقع الحفرة والاشارة الى طبيعة التصريف المائي والنبات والانحدار و غيرها من المعطيات الاخرى المحيطة بمكان اخذ المقطع او العينة . وفي اسفل المقطع ، من المهم الاشارة الى طبيعة الصخور التي جاءت منها التربة . وايضا من الضروري ان تكون التربة رطبة ليسهل حفرها .

يضيف محمد خميس الزوكة (1988) ان من متطلبات دراسة التربة ميدانيا التعرف على النقاط الاتية : تحديد موقع منطقة الدراسة على خارطة ، تحديد ظاهرات سطح الارض فيها وخصائص المنحدرات وعلاقتها بالتصريف النهري والمراحل المختلفة لتكوين التربة واثر تطور التصريف المائي السطحي في ذلك ، الى جانب العوامل الاخرى التي اسهمت في التكوين الافقي للتربة ، منشأ ذرات التربة ، وامكانية تقدير

عمرها ، وعمق التربة مع وصف لذراتها ، وصف النبات الطبيعي وتحديد خصائصه مع الالمام بحياة النبات وتطوره لان ذلك له اثره في قطاع التربة الرأسي . ويضيف ايضا ضرورة تسجيل خصائص المناخ من حرارة وتساقط . وان الانتباه الى لون التربة يوفر فرصة لمعرفة نوعية المواد المكونة لها ، فارتفاع نسبة المواد العضوية يكسبها لونا يميل الى السواد ، بينما التربة الحمراء تكون حاوية على اكاسيد الحديد ، في حين ترتفع نسبة الرمال في الترب الصفراء ، ويشير اللون الرمادي الى احتواء التربة على عنصر الحديد الى جانب مواد عضوية غير متحللة .

يتحدد نسيج التربة على اساس حجم ذراتها ، فيوصف بانه صلصالي عند سيادة ذرات يقل قطرها عن (0ر004) من المليمتر ، وبانه طموي عندما تكون الذرات بقطر يتراوح بين (0ر004 – 0ر06) من المليمتر ، وبانه رملي عند وجود حبيبات يتراوح قطرها بين (0ر06 – 2ر0) مليمتر . كذلك يمكن ان توصف التربة الصلصالية بانها ثقيلة ، والطموية بانها متوسطة ، والرملية بكونها خفيفة كاشارة الى نسيجها .

ويمكن اجراء تصنيف لنسيج التربة اثناء الدراسة الميدانية وذلك باخذ عينة عشوائية من التربة وفركها باليد وتمييز كمية الحبيبات الدقيقة و المتوسطة و الغليظة وتقدير نسب كل منها الى اجمالي حجم العينة . وهناك طريقة اخرى ادق نسبيا ، وهي باخذ عينة عشوائية كبيرة من التربة وجمعها على سطح الارض على شكل اربعة اكوام رئيسية . في هذه الحالة يمثل كل كوم ربع العينة ، وتصنف بعد ذلك ذرات التربة الدقيقة

والمتوسطة و الغليظة وتقدر النسب المئوية لكل منها . تجري هذه العملية مع كل كوم تربة على حدة ثم يؤخذ المتوسط العام للنسب . (الزوكة 1988) .

قدم جونز Jones 1968 مفتاحا يساعد في تحديد نسيج التربة ، يجري هذا الاختبار عندما تكون التربة رطبة ، وعلى الباحث ان يختار بين البدائل الى ان يصل الى التقييم النهائي :

(1) التربة الطينية Clay يصعب تفتيتها بين الاصابع والابهام ،

(2) غرينية خفيفة Light Silt تربة ناعمة الملمس بدرجة كبيرة ،

(3) رملية خفيفة Light Sand تربة لا تلوث الاصابع عند لمسها ،

(4) رملية ثقيلة Heavy Sand تلوث الاصابع عند تحسسها ،

(5) طفل Loam التربة ليست ناعمة ولا تلتصق بالاصابع

(6) طفل طيني Silty Loam تربة نعومة ملمسها قليلة ،

(7) طفل خفيف Light Loam تشكل التربة كرة متماسكة ،

(8) طفل متوسط Medium Loam تربة مقاومة للضغط ولكن يسهل تفتيتها ، و

(9) طفل ثقيل Heavy Loam تربة تتفتت ولكن بصعوبة .

ويستمر جونز في تقديم خبرته في الدراسة الميدانية ، فيقول انه عند استخدام مثقاب التربة (الاوكر) وتتساقط التربة منه او تاتي بسهولة بالاصابع فيعني هذا انها غير متماسكة ، وتوصف بانها متماسكة عندما تكون هناك صعوبة في تنظيف المثقاب . اما في الترب القاسية (الصلبة)

فالمثقاب يدور دون ان يحفر او يتعمق في التربة ، وعلى النقيض فانه في الترب المفتتة يخرج دون ان يحمل شيئا معه من التربة . وفي الترب اللزجة فالمثقاب يمتص الرطوبة ويخرج منسدا ، وفي الترب اللينة فالجهد مطلوب للحفر لوجود العضويات والدبال .

ولتحديد كميات كاربونات الكالسيوم في التربة ، يشير جونز الى انه باضافة اجزاء من التربة الى انبوب الاختبار الحاوي على حامض الهايدروكلوريك فانه يحدث فوران ، وعلى اساس صوت وشكل الفورانات تحسب نسب الكاربونات وكما مبين في ادناه :-

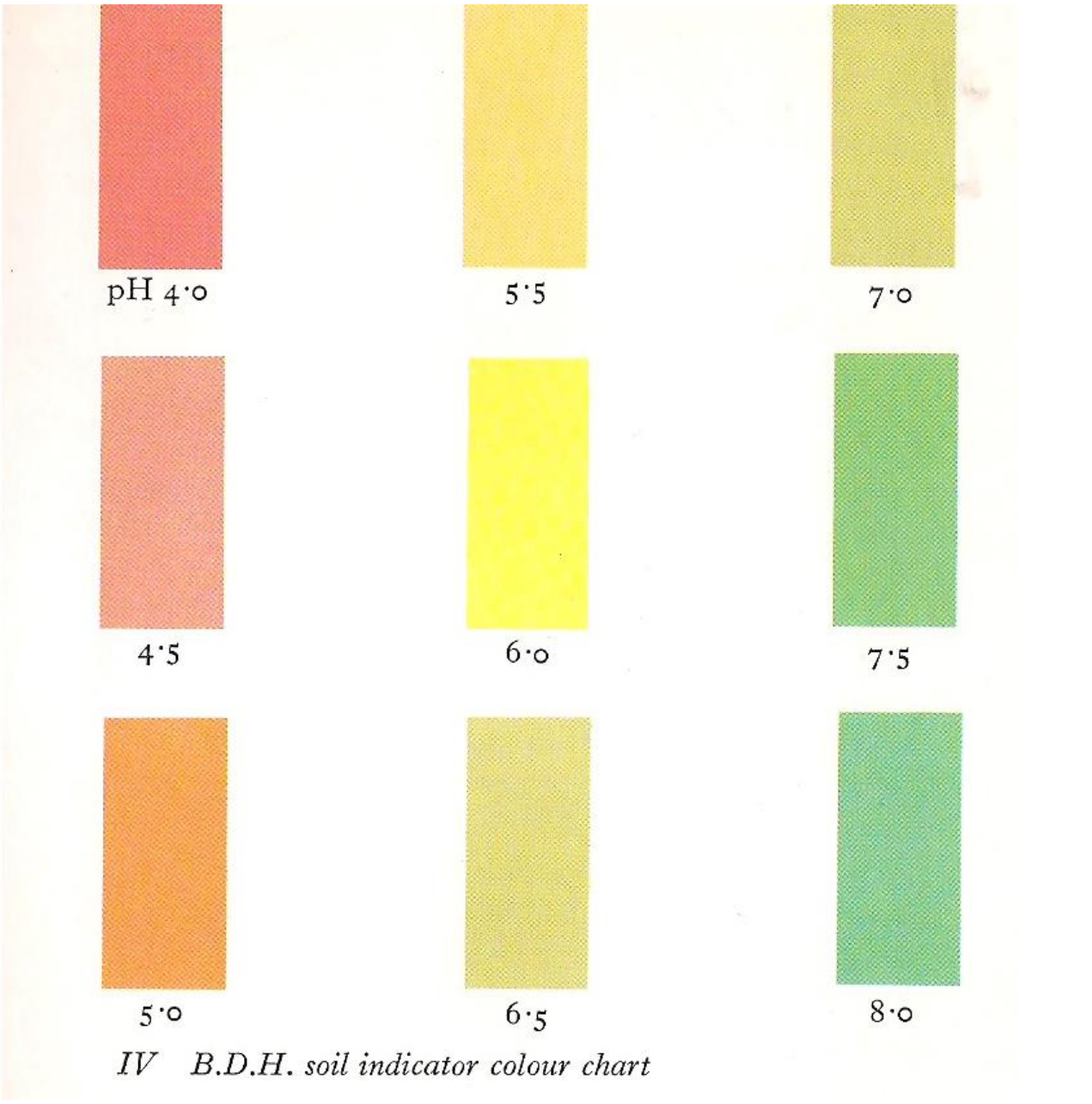
% للكاربونات	التاثيرات المسموعة	التاثيرات المنظورة
0ر1	لا شيء	لا شيء
0ر5	صوت باهت يزداد قليلآ	لا شيء
1ر0	صوت مسموع قليلآ يزداد الى متوسط	فوران خفيف
2ر0	صوت مسموع بوضوح	فوران اكثر عمومية
5ر0	صوت يسهل سماعه وفقاعات بحجم 3 ملم	فوران معتدل
10ر0	صوت يسمع بوضوح	فوران قوي وفقاعات بحجم 7 ملم

ويختم محمد خميس الزوكة (1988) هذا الفصل بقوله بامكانية اعداد خرائط توضح كل منها تصنيف منطقة الدراسة الى فئات حسب العناصر المختلفة كنوع الترب ، نفاذية التربة للماء ، مستوى الماء الارضي ، ملوحة الماء الارضي ، ونسبة الاملاح الذائبة في التربة ، مدى توفر العناصر السمادية ، ويمكن عن طريق رسم هذه الخرائط على الورق الشفاف بمقياس رسم واحد و وضع الخرائط على بعضها استخلاص الكثير من العلاقات والارتباطات والحقائق التي تزيد الدراسة عمقا واهمية و فائدة .

كما تسهم هذه الخرائط في تفسير اسباب تباين قيم الارض الزراعية وبالتالي اختلاف اقيام ايجاراتها وانتشار زراعة محاصيل معينة في احواض محددة كانتشار زراعة الرز مثلا في الاحواض التي تتسم تربتها بثقل نسيجها حسب ثقل نفاذيتها للماء مما يحول دون تسرب المياه التي يجب ان تغطي حقول الرز خلال مراحل نموه الى طبقات التربة السفلية ، وزراعة الفول السوداني في النطاقات ذات التربة المفككة البناء مما يسهل تخلل الماء للتربة ويعمل على سرعة نضجها وكبر حجمها . وتمكن هذه الدراسة من اقتراح انسب المحاصيل التي يمكن زراعتها في منطقة الدراسة واكثرها ملائمة لخصائص التربة ، الى جانب التنبيه الى اكثر النطاقات حاجة لتحسين الصرف وهي عادة تلك التي يرتفع فيها منسوب الماء الارضي الذي يؤدي الى ارتفاع نسبة الاملاح الذائبة في

التربة مما يحتم ضرورة الاهتمام بشبكات الصرف ، وخاصة المصارف (المبازل) الحقلية .

كل هذه امثلة تظهر اهمية الدراسة الميدانية وفائدتها الكبيرة في رصد وتوضيح كل ماهو قائم على سطح الارض واقتراح الاستغلال الانسب لتلك الارض مما يعود بالنفع العام للجميع .



IV B.D.H. soil indicator colour chart

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل السادس عشر

دراسة الانهار ميدانيا

1 – المقدمة :

بحكمته العظيمة جعل رب العزة من الماء كل شيء حي ، فارتبطت حياة الانسان بالمياه و مجاريها ومسطحاتها بشكل كامل . تدرس الجغرافيا الانهار من ثلاث زوايا رئيسية ، هي : المظاهر الجيومورفولوجية التي تشكلها مجاريها على سطح الارض ، الماء كمورد طبيعي (هيدرولوجي) ، و كمصدر طبيعي اساء الانسان استخدامه (التلوث) . وسيتم التركيز هنا على الجانبين الاوليين فقط .

2 – دراسة المظاهر المورفولوجية لمجاري الانهار :

كمظهر جيومورفولوجي ، تشكل الانهار مادة خصبة للدراسة ، وما يعرض هنا للتذكير ببعض هذه المظاهر فقط . فالكتاب ليس هدفه ان يكون بديلاً عن الكتب المنهجية بل مساعدا لها ، وللتدريسي بشكل خاص كي يربط النظرية بالواقع ويتبع خطى من سبقوه ويستفيد من خبراتهم في مجال تدريس الجغرافيا ميدانيا .

يذكر احمد أحمد مصطفى (1987) ان رسم القطاع العرضي للوادي يعرض شكل الوادي من جانب الى الجانب الاخر ، لأنه خط يوصل بين نقطتين على جانبي الوادي مارا بقاعه و بالمجرى . انه خط مستقيم عمودي على اتجاه الوادي ، وقد يحدث في بعض الحالات تعديل لاتجاه خط القطاع لكي يعبر بصورة صحيحة عن شكل الوادي وانحدار جانبيه ، كأن يمتد الخط متكسرا لتكون اجزاء الخط عمودية على خط الكنتور . فالهدف من رسم القطاع العرضي لوادي النهر هو توضيح شكل الوادي من حيث اتساعه العام و درجة انحدار جانبيه ، مدى اتساع قاعه وابراز التفاصيل الثانوية التي تظهر انحدارات القطاع . وايضا تحديد الوضع الجيومورفولوجي للوادي ، من دورة التعرية ، او يعطي صورة عن اجزاء الوادي . ولعل اوضح الظواهر التي تبرزها القطاعات العرضية للاودية هي ظاهرة المصاطب التي يمكن ارجاعها الى اكثر من سبب ، ولهذا فانها تشكل مادة دسمة للمناقشة مع الطلبة .

اما القطاع الطولي للنهر ، يضيف احمد مصطفى ، فله اهمية خاصة في الدراسات الجيومورفولوجية لأنه يوضح درجات الانحدار المختلفة من منبع النهر الى مصبه ، والربط بينها و العوامل الجيومورفولوجية ، مثل مقدرة النهر على النحت او الارساب والمرحلة التي يكون عليها النهر في دورة التعرية . كما تظهر القطاعات الطولية اجزاء قد يشذ فيها الانحدار وتبدو على شكل مساقط مائية . تلفت هذه الظاهرة عند ابرازها على القطاع نظر الدراسين الى اسئلة هامة تتعلق بكيفية نشأتها . كما يوضح القطاع الطولي بصيغة عامة المناطق التي توجد بها فرصة اكبر للتبخر . ولكي تتضح الخصائص الجيومورفولوجية للاودية النهرية يتم الربط بين نقاط التجديد على القطاعات الطولية للمجاري النهرية و المصاطب النهرية التي تظهر على القطاعات العرضية ، لذا يستحسن رسم القطاعات العرضية للاودية مترافقة مع القطاعات الطولية للانهار .

يمثل كل من القطاع الطولي للنهر و القطاع العرضي للوادي انحدار سطح الارض في نقطتين ، الاولى تبين انحدار المجرى ، والثانية تبين انحدار سطح الارض . ويعطي هذين القطاعين فكرة عن مراحل تطور الانهر واوديتها ، كذلك الخصائص الجيومورفولوجية لعناصر الوادي من المنبع الى المصب . لمثل هذا النشاط التعليمي الفكري اهمية في ترسيخ قواعد العمل العلمي المثمر في ذهن الطلبة وتساعدهم في

الربط بين مختلف معطيات الموقع والظاهرة قيد الدرس . فيه تمتحن القدرة على الاستنتاج وتختبر الفرضيات المثبتة في الكتب المنهجية .

ولكي يسهل الربط بين درجة الانحدار وشكل مجرى النهر و درجة انحدار وشكل قاع وجانبي الوادي فقد اعتاد الجغرافيون على رسم القطاعات العرضية لاجزاء من الوادي على القطاع الطولي للنهر ، وقطاع عند نقطة ما في منطقة المنبع ، وقطاع ثان في الجزء الاوسط ، وقطاع ثالث في منطقة المصب . ولا تكفي هذه القطاعات الثلاث ، بل تبقى الحاجة قائمة الى رسم مجموعة من القطاعات العرضية حتى يتم توضح العلاقة بين مجرى النهر و جانبي وادية بصورة جلية للعيان ، وتستكمل صورة المظاهر الجيومورفولوجية النهرية .

ولرسم القطاعات العرضية لاجزاء الوادي على القطاع الطولي لمجراه ، يقترح احمد احمد مصطفى الخطوات الاتية :-

(1) تخطط القطاعات العرضية على الخارطة الكنتورية ، وبالشروط ذاتها لرسم القطاعات العرضية ،

(2) عند نقل تقاطع خطوط الكنتور مع المجرى النهري لرسم القطاع الطولي ينقل معها ايضا نقاط تقاطع القطاعات العرضية مع المجرى ،

(3) بعد رسم القطاع الطولي لمجرى النهر يحدد عليه نقاط تقاطعه مع القطاعات العرضية ،

(4) يؤتى بشريط الورق ويوضع فوق خط القطاع العرضي وتنقل عليه نقاط تقاطعه مع خطوط الكنتور ونقطة تقاطعه مع المجرى النهري ،

(5) توضع نقطة تقاطع القطاع العرضي مع المجرى المسجلة على شريط الورق فوق النقطة المناظرة لها على القطاع الطولي بحيث تكون حافة شريط الورق موازية للمحور الافقي للقطاع الطولي ،

(6) يرسم القطاع بحيث يمر الخط المقعر الواصل بين النقطتين الواقعتين على جانبي نقطة تقاطع القطاع العرضي بالمجرى بنقطة تقاطع القطاع العرضي بالقطاع الطولي ،

(7) ترسم عادة القطاعات العرضية للوادي في احباسه المختلفة (الاعلى والاوسط والادنى) بنفس قيمة المبالغة في مقياس رسم المحور الراسي للقطاع الطولي للمجرى . في هذه الحالة لا يرسم القطاع العرضي محصورا بين قاعدة و محورين راسيين ،

(8) اذا كان تخطيط القطاع العرضي في منطقة المنبع بالقرب من نقطة بداية المجرى وفي منطقة المصب بالقرب من نهاية المجرى فان تلك القطاعات ستمتد خارج المحورين الراسيين الايمن والايسر للقطاع الطولي ، لذا يفضل زحزحة المحورين الى الخارج مع بقاء القطاع الطولي كماهو دون مده اليها ، و

(9) كثيرا ما تتقاطع القطاعات العرضية مع بعضها ومع القطاع الطولي للمجرى ، لذا يجب تسمية القطاعات ابجديا او رقميا على الخارطة الكنتورية وبنفس التسمية على القطاعات او ترميزها برمز او تلوينها بلون مختلف .

لا يكتفي الجغرافي بالوصف العام للنهر ، بل قد استبط عدد من التقنيات الكمية التي تجعل المقارنة بين انماط مجاري الانهار ممكنة و موضوعية . ومن هذه تحليل كمي لحوض النهر استكمالآ لوصف الانماط التي تشكلها الانهار (الشبكية ، الشجرية ، ...) ، وقياس رتبة النهر وكثافته .وغيرها (Pritchard 1984) . كذلك قياس الانحناءات التي تشكلها الانهار وتستخرج نسبتها الى الخط المستقيم ، وغيرها من التقنيات التي يمكن الرجوع اليها في العديد من الكتب ذات العلاقة .

3 – المسح الهيدرولوجي للانهار :

استكمالآ لدراسة المظاهر المورفولوجية التي تشكلها الانهار ، من الضروري أن يقوم الطلبة بدراسة ميدانية لقياس بعض المعطيات الهيدرولوجية للنهر ، مثل سرعة الجريان ، قياس عمق المجرى و سعته ، وغيرها .

ان قياس سرعة جريان مياه النهر من الموضوعات المغرية لكثير من الطلبة ، ويمكن استخدام انواع مختلفة من الطوافات (الكرات البلاستيكية) لهذا الغرض . ومن الضروري ان تكون الرياح في حالة قريبة من السكون وان يكون مدى الرؤية جيدا يوم الدراسة الميدانية . تحتاج عملية القياس الى ساعة دقيقة او خاصة يعتمدها الرياضيون ، ويجب ان تكون المسافة بين خطي انطلاق الطوافات و جمعها محسوبة بدقة . ولابد من الاشارة الى ان لسرعة الرياح اثر على سرعة المياه ،

كذلك فان سرعة المياه تحت السطح اسرع من السطح نفسه ، وان هناك اجهزة خاصة لقياس سرعة المياه تحت السطح .

بعد تحديد خطي الانطلاق والجمع ، يوزع الطلبة بينهما ، ويتفق على وقت محدد و دقيق لاطلاق الطوافات ، ويتم اطلاقها في وقت واحد من خط الانطلاق ولكن في اكثر من نقطة واحدة (وسط المجرى ، اطرافه) . ويستخرج معدل وقت التقاط جميع الطوافات ، وبعد ذلك تستخرج السرعة بتقسيم المسافة على الوقت المستغرق (متر \ دقيقة مثلاً) . الدقة ضرورة قصوى في مثل هذه الحالة في حساب الوقت و المسافة .

يعد سبر الاعماق من العمليات المسحية المثمرة عند دراسة مقطع الوادي . تتطلب عملية القياس زورقا بطول (12) قدما فاكثر ، وان يكون مستقرا لحظة اخذ القياس ، وثلاث طلبة ، واحد لقياس العمق ، الآخر للتجديف والثالث للتسجيل وتوجيه القارب ، وسلك معدني يؤشر العمق في نهايته ثقل بوزن (4) كيلةغرام (7) ليبرا . ويفضل ان يتم تشحيم السلك و التقل بشحم حيواني ، وان يكون هذا الثقل مجوفا لجلب عينات من قعر النهر .

لا ترتبط المشكلة عند سبر الاعماق بقراءة العمق ، بل في تحديد الموقع على الخارطة. لحل هذه المشكلة اقترح جونز (Jones 1968) وضح لوحتين او اكثر على الارض اليابسة تساعد في تحديد

الموقع ، ويتم توجيه الزورق من الارض ، وتؤخذ القياسات بطريقة نظامية بفاصلة مكانية محددة مسبقا وبزاوية قائمة عبر النهر .

لتحديد الموقع تعتمد لوحتين ، كل واحدة منها بمساحة (18) انج مربع تقريبا تستند على حامل يتم غرسه في الارض وتكون المسافة الفاصلة بين اللوحتين (100) قدم على حافة النهر وعلى مستوى واحد .

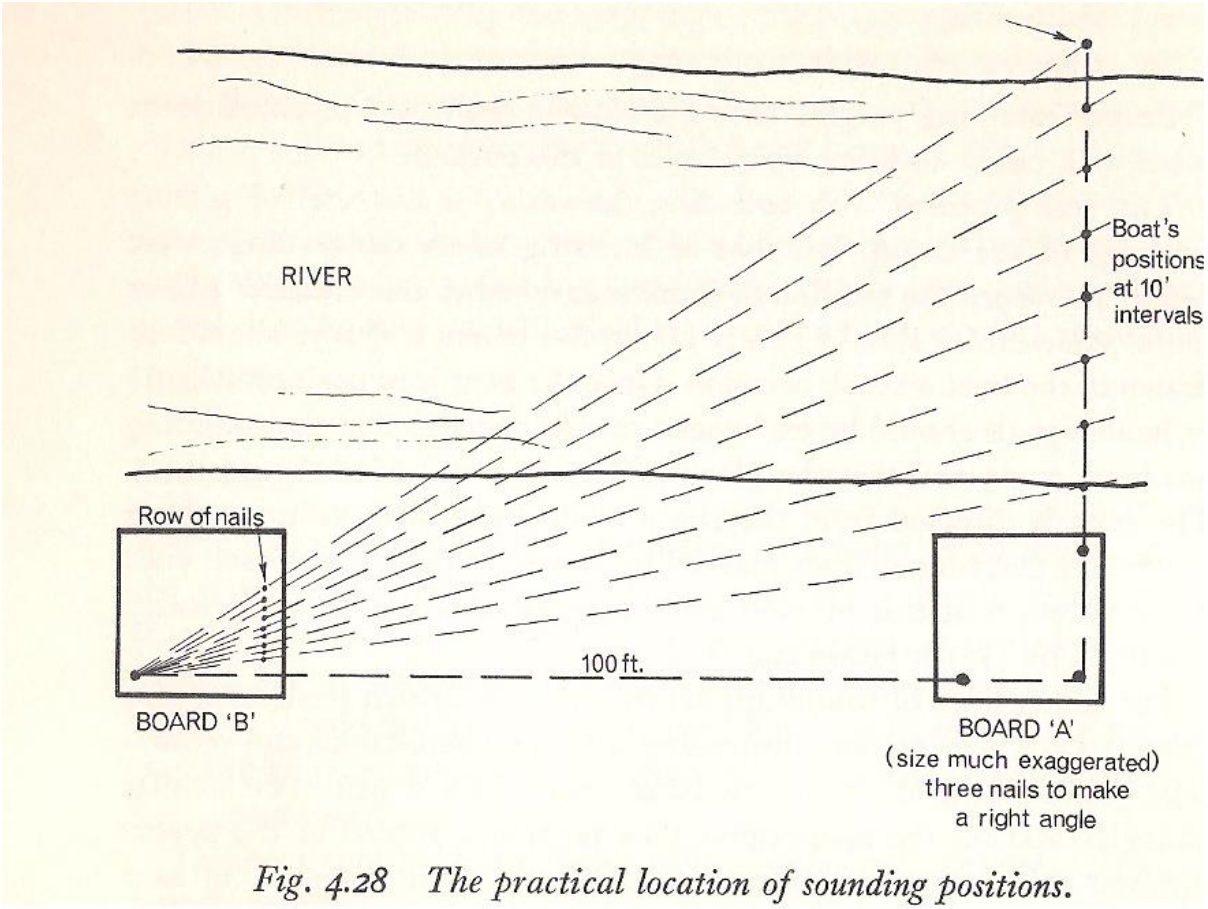


Fig. 4.28 The practical location of sounding positions.

مخطط يوضح موضع لوحتي تحديد موقع قياس الاعماق ، وزوايا النظر التي تحدد موقع الزورق بين اللوحتين و خط القياس (المقطع) .

اللوحة (أ) تدق فيها ثلاثة مسامير (حجم 2 انج) في الاركان لتثبيت توازي اللوحتين و توجيه الزورق ، وفي اللوحة (ب) تدق عشرة مسامير تقاس على اساسها زاوية النظر لتوجية الزورق وتحديد موقع القياس وفق الفاصلة بين كل مسمارين (المسافة الفاصلة النظامية) . ويجب ان يكون المسمار في الركن الايمن الاسفل في اللوحة (ب) موازيا للمسمارين في ركني اللوحة (أ) ، وان يكون المسمار في الركن الاعلى الايمن مقابل للنقطة المحددة للقياس في الشاطىء الثاني للنهر . تعمل اللوحة (ب) كمقياس رسم يحدد المسافة بين نقطتي القياس على طول المقطع المطلوب رسمه .

سواء في سبر الاعماق او عند تحديد سرعة الجريان بالامكان اعتماد الاشجار او الثوابت على حافة الممجرى ، خاصة عندما تكون متقابلة وقريبة منه حيث يتم وصلها بسلك او حبل متين يعتمد من قبل الطلبة في الزورق عند الحركة (بدلآ من التجديف) ولتثبيت موقع اخذ القياس او اطلاق الطوافات . وقد يتعاون طالبان من كل جانب من النهر للتثبيت وشد الحبل بدلآ من الاشجار . وبالامكان قياس طول الحبل و تقسيمه الى مسافات فاصلة متساوية تكون بديلآ عن اللوحتين المذكورتين آنفا .

ولا تختلف العملية عند دراسة اعماق بحيرة او مستنقع ، او أي مسطح مائي ، فالفكرة واحدة ولكن التطبيقات كثيرة ويترك المجال مفتوحا ليتفتق ذهن الطلبة بالتفكير والابداع . وليس هناك مجال أرحب للتفكير الاصيل الابداعي من الميدان ، عند الحاجة الى تشغيل الذهن باقصى واوسع طاقة له ، حيث تتقافز الافكار من ذاتها وترد من حيث لا يتوقع .

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل السابع عشر

دراسة ظواهر الطقس ميدانيا

1 – المقدمة :

تمثل ظواهر الطقس المحلي اكثر مفردات الجغرافيا يسرا لامكانية ملاحظتها من شباك قاعة الدرس ، و تتعدى فائدتها الدرس واليوم و المكان ، و التعود على ملاحظتها و تحليلها يفيد الانسان في جميع الاماكن والازمنة . فالحديث عن الطقس وتقلباته اول موضوع يبدأ به الانكليزي الحديث مع من يعرفه او لا يعرفه ، واول موضوع يجب ان يبدأ به مدرس الجغرافيا محاضرته بغض النظر عن موضوع الدرس . وترتبط بالطقس الكثير من الامثلة الشعبية في مختلف اصقاع العالم ، والكثير من الطباع والسلوكيات ، والانماط المعيشية . ومن خلال ملاحظة عناصر الطقس يتحدد ما يلبسه الفرد قبل خروجه من البيت ، او قيامه بنشاط خارج المباني و الغرف المغلقة .

من الضروري ان يقوم مدرس الجغرافيا بتوفير العديد من الصور و الخرائط والمخططات التي تعرض بوضوح عناصر الطقس وانواعها لتكون وسائل ايضاح للطلبة تساعدهم في فهم مايدرسوه في الكتب وما يشاهدوه في البيئة . ان الاعتماد كليا على مديريات التربية في توفير مستلزمات الايضاح و التعليم دليل على الكسل وعدم الاهتمام بالاختصاص والاكتفاء باقل جهد في تطوير قابلية الطلبة وتعليمهم ما

يجب ان يعرفوه ويتقنوه بوعي وادراك . ان الجهد المبذول في توفير هذه المستلزمات قليل جدا مقارنة بالفائدة المرجوة منها في كل مرة يستخدمها المدرس

ان زيارة واحدة لمحطة الرصد الجوي ومشاهدة الاجهزة في اماكنها الرسمية لا تؤثر كما هي ملاحظة صورة (أو مخطط) تعرض انواع الغيوم تعلق في الصف او تعرض فيه بين الحين والآخر ، كذلكم الحال مع مخطط قياس سرعة الرياح ، ودورة الرياح العالمية . بالامكان تنفيذ هذه محليا بعد تكبيرها ونقلها من مرجع علمي اعتمادا على طلبة كفوئين في الرسم ، او مدرس المادة الفنية في المدرسة . ولعل هذه الصيغة تضفي عليها قيمة علمية لاحساس الجميع (ادارة واشراف وطلبة و ذويهم) باهتمام المدرس بايصال المعلومات باكثر من طريقة الى الطلبة وبجهد استثنائي . من خلال عمل هذه المصورات وتعليقها في الممرات و القاعة ومشاهدتها يوميا من قبل الطلبة يكون نسيانها صعبا ، وتكون حاضرة في ذهن الطلبة حيثما احتاجوها ، سواء في الامتحان او خارجه . وبدء المحاضرة بالاشارة الى عناصر الطقس و ظواهره تدفع بالطلبة لملاحظتها و النقاش حولها قبل الدخول الى القاعة ، وبهذا تتحقق الفائدة من احد اهم موضوعات الجغرافية التطبيقية في الحياة اليومية .

2 – قراءات لا تحتاج الى أجهزة :

المدرس الجيد بامكانه ايجاد صيغ بديلة لتسجيل قراءات عناصر الطقس يقوم بها الطلبة توثيقا للتبدلات اليومية فيها واستنباط توقعات للمستقبل القريب على اساسها . فجداول الانواء الجوية (الميترولوجية) برموزها المعقدة يمكن ان تبسط وترسم يدويا وتملأ من قبل الطلبة يوميا بحضور مدرس الجغرافيا .

(أ) ملاحظة الرياح و دراستها :

بمعرفة الاتجاهات الاربع بالامكان تسجيل اتجاه الرياح يوميا ، وفي نهاية الشهر ترسم وردة الرياح لتقارن مع نظيراتها السابقات و اللاحقات والخروج بملاحظات عن التبدلات الموسمية في اتجاه الرياح السائدة . ومن الضروري ان لا يكتفي المدرس بهذا بل يكمله بتقدير سرعة الرياح ايضا من خلال ملاحظة حركة الدخان (ان وجد) او اغصان الاشجار . وفر مرجع اليونسكو في تعليم الجغرافيا جدولا لقياس مبسط لسرعة الرياح اعتمادا على مقياس بوفور

Beaufort Wind Scale . يمثل العمود الاول درجة قوة الريح ، الثاني سرعتها ، الثالث كما توصف الرياح في نشرات الرصد الجوي ، يعرض العمود الرابع اثرها على الارض والتي تعتمد من قبل الطلبة لتوثيق سرعة الرياح عند دراستها ميدانيا .

(ب) ملاحظة الغيوم و دراستها :

تتنوع الغيوم وتتباين في نوعياتها و الارتفاعات التي تحتلها و طبيعة التساقط الناتج عنها ، لذا تعد مؤشرا جيدا عن حالة الجو السائدة (جبهة دافئة ، باردة ، اعاصير ، ...) ، بعبارة اخرى ، ان معرفة نوع الغيوم و نسبتها في السماء ، وربط ذلك بعناصر الطقس الاخرى من رياح و درجات حرارة ، تساعد كثيرا في توقع حالة الطقس للمدى القريب. وتعويد الطلبة على قراءة لوحة السماء تسهم في فهم الجغرافيا والاستفادة منها للتكيف مع ظروف الجو المتوقعة .

قوة الريح	سرعتها كم \ ساعة	وصفها	اثرها على الارض
صفر	**1**	**هادئة**	**يرتفع الدخان الى الاعلى عموديا**
1	**1 – 3**	**خفيفة**	**يلاحظ الاتجاه من حركة الدخان**
2	**4 – 7**	**خفيفة**	**يشعر الانسان بالريح على وجهه ، يسمع حفيف الاوراق ، تتحرك مؤشرات الريح**
3	**8 – 12**	**خفيفة**	**تتحرك الاوراق و الغصينات الصغيره ، تنشر الريح علما خفيفا**
4	**13 –**	**معتدلة**	**ترفع الغبار وصحف الاوراق وتحرك**

	18		اغصانا صغيرة
5	19 – 24	نشطة	تتمايل الاشجار الصغيرة المورقة
6	25 – 31	قوية	تتحرك الاغصان الكبيرة ، وتصفر اسلاك الهاتف و الكهرباء
7	32 – 38	قوية	تتحرك الاشجار
8	39 – 46	اعصار	تتكسر الغصينات ، يتعطل السير بشكل عام
9	47 – 54	اعصار	خسائر بسيطة في المنشأت ، تقتلع قمم المداخن
10	55 – 63	اعصار شديد	تقتلع الاشجار ، خسائر كبيرة في المنشأت
11	64 – 75	اعصار شديد	التهدم واسع المدى
12	75 فاكثر		يعم الخراب ، وتكون في الدائرة الاستوائية بشكل خاص

قدم برتشارد (Pritchard 1984) ربطا مباشرا بين نوع الغيوم وطبيعة التساقط ، فالجو اللطيف يكون مع غيوم قليلة من نوع (Cumulus) أو (Cirrus) او غيوم الطبقات العليا . اما الغيوم الطباقية (Stratus) فتسبب الرذاذ ، والغيوم الكثيفة السميكة من نوع (Nimbostratus) فتسبب المطر ، وتتأتى زخات المطر من غيوم كبيرة من نوع (Cumulus) ، والعواصف المطرية الرعدية فتسببها هذه الغيوم ايضا . تعرض الكتب المنهجية في الطقس و المناخ تفاصيل كثيرة عن هذا الموضوع .

3 – البداية وليست النهاية :

ان ملاحظة الغيوم والرياح واتجاهاتها من قبل الطلبة وتسجيلها ، قد يدفعهم للاهتمام بدراسة عناصر الطقس الاخرى من حرارة و رطوبة وسطوع شمس وقياسها باجهزة بسيطة يمكن توفيرها محليا ، وقد تحثهم للمساهمة الفاعلة في توفير الاجهزة والمعدات و وسائل الايضاح ، وبهذا تتوفر في المدرسة مستلزمات محطة رصد جوية بسيطة ولكن فائدتها تتعدى التصور .

ان اعتماد القياسات التي لا تحتاج الى اجهزة تسهل كثيرا عملية توفير الاجهزة والمقاييس الخاصة بعناصر المناخ ، انها البداية ولن تكون النهاية ان شاء الله . وبالتأكيد لا تنحصر قيمة هذه الممارسة على دراسة الطقس ، بل تكون بداية لدراسات ميدانية للظواهر الجغرافية الاخرى في المحيط القريب وفي المناطق الاخرى التي يسهل الوصول

اليها . لعلها أفضل ما يمكن البدء به ، اضافة الى رسم خارطة المدرسة و الحي السكني .

ومن الواجبات التي يمكن أن يكلف بها الطلبة في موضوع دراسة الطقس المحلي هو تقديم جدول يمثل عناصر الطقس و قراءاتها خلال الاسبوع ، كأن يكون العمود الاول عن اتجاه الرياح ، الثاني سرعتها ، الثالث نسبة الغيوم في السماء ، الرابع عن نوع المطر . وقد تعتمد الرسوم او الرموز للتوضيح ، فالغيوم يعبر عنها بدوائرة يتم تضليلها حسب نسبة الغيوم في السماء ، ويؤشر المطر برسم مظلة عليها قطرات متساقطة ، ورمز الرعد والبرق معروف ، واتجاه الرياح يرمز اليه باحرف تمثل الاتجاهات الاربع . وتكون هذه بداية لقراءة خرائط الطقس المعتمدة عالميا . وفي الجامعة لا مناص من التدريب الكافي لقراءة خرائط الطقس و المناخ . ومن الضروري ان لا يكتفى بتقديم الجداول هذه ، بل تحليلها من قبل الطلبة للتعود على التفكير الاستنتاجي والاستدلالي ، ولتكون لها قيمة علمية تعزز الاهتمام بها .

المصادر و المراجع

- أسود ، د. فلاح شاكر 1980
الدراسة الميدانية أسلوب البحث المعتمد في المدرسة الجغرافية العربية
مجلة الجمعية الجغرافية ، المجلد الحادي عشر ، بغداد

- بروتن م . جي 1987
مدخل لتخطيط النقل ، ترجمة : د. عماد أكرم الهاشمي و المهندس رمزي حمدي صدر الدين ، مطبعة مؤسسة المعاهد الفنية - بغداد

- حبيب ، عبد العزيز محمد 1980
الطاقة الكهربائية و التنمية في العراق : دراسة في الجغرافية الاقتصادية
أطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد

- خطاب ، د. عادل عبد الله 1980
الدراسات الميدانية في الجغرافية : دراسة في الأهداف والأساليب
مجلة الجمعية الجغرافية ، المجلد الحادي عشر ، بغداد

- جاد ، د. طه محمد 1983
الجمرفلوجية : مجالها و مقياس الدراسة فيها وعلاقاتها بالعلوم الأخرى
الجمعية الجغرافية الكويتية ، الكويت .

- الساعاتي ، د. باسم عبد العزيز 1991
أسس الجغرافية الطبيعية ، مطبعة جامعة الموصل - الموصل

- سباركس ب. و . 1978
الجيومورفولوجيا ، ترجمة د. ليلى محمد عثمان ، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة

- سطيحة ، د. محمد محمد 1974
الجغرافيا العملية وقراءة الخرائط ، دار النهضة العربية ، بيروت

- مصطفى ، أحمد أحمد 1987
الخرائط الكنتورية ، تفسيرها وقطاعاتها ، دار المعرفة الجامعية - الإسكندرية

- فليجة ، د. احمد نجم الدين و جميل نجيب عبد الله 1987
علم الخرائط والدراسة الميدانية ، مطبعة العاني ، بغداد

- فليجة ، د. احمد نجم الدين 1989
الجغرافية العملية و الخرائط ، مؤسسة شباب الجامعية - الإسكندرية

- الزركاني ، خليل حسن رهك 1986
تحليل التوزيع المكاني للصناعات النسيجية في العراق ، مع تأكيد خاص على موقع المنشأة العامة للنسيج القطني في الكوت ، دبلوم تخطيط ، جامعة بغداد .

- اليونسكو ب. ت.
مرجع اليونسكو في تعليم الجغرافية ، ترجمة زهير الكرمي
مطبعة الكويت ، الكويت

- Bailey P. J. M. 1963 Geography , pp. 27 - 33
A Field Course for Graduates in the Education Year .

- Bridges E. M. and Doornkamp J. C. Geography , 175-181
Morphological Mapping and the Study of Soil Patterns

179

- Board C. 1965
Field Work in Geography , with Particular Emphasis on the Role of Land-Use Survey . In : Frontiers in Geographical Teaching . Ed. by : R. J. Chorley and P. Haggett ,
Methuen & Co. Ltd. , London .
- Boardman D. J. 1969 Geography , pp. 319 - 324 .
The Place of the School Field Centre in Teaching of Geography .
- Bridges E. M. and Doornkamp J. C, 1963 Geography , April
Morphological Mapping and the Study of Soil Patterns
- Burgess R. G. 1982
Early Field Experiences , in : Field Research : Sourcebook & Field Manual ed. R. G. Burgess
- Clark G. and Gordon D. S. Geography pp. 101 - 106
Sampling for Farm Studies in Geography
- Dixon C. J. and Leach B. 1978
Sampling Methods For Geographical Research
Concepts and Techniques in Modern Geography (CATMOG 17)
The Institute of British Geographers (IBG) , London .
- Dixon C. J. and Leach B. 1978
Questionnaires and Interviews in Geographical Research
CATMOG 18 , London .
- Derbyshire E. and Phillips A. D. M. Geography pp. 299 - 310
Land Surface Mapping in Westernmost Connemera : A Team Approach
- Dury G. H. Geography pp. 18 - 29
Rivers in Geographical Teaching
- Everson J. 1961 Geography , pp.64-73
Some Aspects of Teaching Geography Through Fieldwork .
- Fink A. & Kosecoff J. 1985

How to Conduct Surveys : A Step-by-Step Guide . Sage Publications , London .

- Frost M. J. Geography pp. 50 - 55 ***Field Study from a Narrow Boat***

- Glover D. C. 1965 Geography , April ***Field Study Courses***

- Gould P. 1985 ***The Geographer at Work***

- Hunt A. J. 1953 Geography , ***Landuse Survey as a Training Project***

- Hutchings G. E. 1960 ***Landscape Drawing*** Methuen , London

- Hutchings G. E. 1962 Geography , pp.1-14 ***Geographical Field Teaching . Address to the Geographical Association .***

- Jackson J. N. 1968 ***Survey for Town snd Country Planning*** Hutchinson University Library , London .

- Jones P. A. 1954 Geography , July ***Meteorology in Schools , a discussion of its value and practice***

- Jones P. A. 1968 ***Field Work in Geography*** . Longmans , Green and Co. Ltd. , London

- Leong G. Ch. & Barakbah S. A. B. 1974 ***Certificate Practical Geography*** .Oxford Un Press , Kuala Lumpur .

- Long M. 1962 Geography , Jan. ***The Status of Field Work***

- Marsh C. 1982 ***The Survey Method*** CSR . 6 , George Allen & Unwin

- Milner S. 1988 ***Geography : Longman GCSE revised guides*** Longman Group , Essex .

- Minshull R. 1972

181

The Changing Nature of Geography .
Hutchinson University Library , London .
- Pritchard J. M. 1984
Practical Geography for Africa
Longman Group Limited , Harlow , Essex .
- Rolan R. G. 1973
Laboratory and Field Investigation in General Ecology
The Macmillan Company , N.Y.
- Sinker G. A. Geography pp. 105 - 110
Vegetation and the Teaching of Geography in the Field
- Taaffe E. J. , Howard L . and Gauthier JR. 1973
Geography of Transportation Prentice-Hall , Inc., N.J.
- Taylor J. A. 1960 Geography , April
Methods of Soil Study
- Theakston W. H. and Harrison C. 1978
The Analysis of Geographical Data
Heinemann Educational Books , London .
- Yates E. M. & Robertson M. F. 1968 Geography , pp. 55
- 67
Geographical Field Studies ..
- Young A. 1968 Geography pp229-248
Natural Resource Surveys for Land Development in the Tropics
- Wallwork K. L. 1967 Geography pp. 166- 181
Map Interpretation and Industrial Location : the Example of Alkali Manufacture in Lancastria
- Waters R. S. 1958 Geography pp. 10-17
Morphological Mapping
- Wilks H. C. 1956. Geography pp. 387 - 391
Geography Fieldwork : A Continuous & Graded Course
- Wilks H. C. 1956 Geography , April
A Scheme of Field work throughout a school
- Wilson J. W. and Yeates J. W. 1975
Using Survey Research to Teach Economic Geography in Upper Elementry Grades Geography pp. 275 - 278

182

- Winnie R. E. and Hatry H. P. 1973
Measuring The Effectiveness of Local Government Servicies : Transportation The Urban Institute , Washington D.C.
- Wooldridge S. W. & East W. G. 1966
The Spirit and Purpose of Geography .
Hutchinson University Library , London .
- Wrathall J. E. Geography pp.24 - 27
Sample Regional Studies from France for Advanced-level Students

183

رقم الايداع ١٢٤٦ في دار الكتب والوثائق الوطنية ببغداد
لسنة ٢٠١١
تصميم وطباعة المطبعة المركزية / جامعة ديالى