تعلم
اكتشف
افهم

مطبوعة

محاضرة
تقنيات البحث الجغرافي

الأداة لفهم المكان و تفسير الظواهر الجغرافية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ابن خلدون
قسم التاريخ والجغرافيا
المدرسة العليا للأساتذة بوزريعة

لـ
الرابعة متوسط

لـ
الخامسة ثانوي

نتعلم في هذه المحاضرة:

- مفهوم البحث الجغرافي
- خطوات البحث الجغرافي
- تقنيات جمع المعلومات
- الخرائـط والمجالات
- تحليل المعطيات و تفسيرها
- تقديم النتائج والاستنتاج

> البحث الجغرافي
> هو المفتاح لفهم العالم من حولنا

مـــدخـــل المـــطـــبـــوعـــة

تعد الجغرافيا من العلوم الأساسية التي تهتم بدراسة الإنسان وعلاقته بالمجال الطبيعي والبشري، وتحليل الظواهر المكانية المختلفة وفهم تفاعلاتها وتأثيراتها المتبادلة. ومع التطور الكبير الذي عرفته العلوم الحديثة، لم يعد البحث الجغرافي يقتصر على الوصف التقليدي للمظاهر الطبيعية والبشرية، بل أصبح يعتمد على مناهج علمية دقيقة وتقنيات متطورة تساعد الباحث على جمع المعلومات وتحليلها وتفسيرها بطريقة موضوعية وعلمية.

وتبرز أهمية **تقنيات البحث الجغرافي** في كونها تمثل مجموعة من الأدوات والأساليب المنهجية التي يعتمد عليها الباحث في دراسة الظواهر الجغرافية ميدانياً ومكتبياً، بدءاً من الملاحظة العلمية، وجمع البيانات، وتحليل الخرائط والصور الجوية، وصولاً إلى توظيف نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في معالجة المعطيات الجغرافية الحديثة.

وقد جاءت هذه المطبوعة البيداغوجية الموجهة إلى طلبة المدرسة العليا للأساتذة السنة **الرابعة متوسط والسنة الخامسة ثانوي** بهدف تقديم مدخل مبسط ومنظم لأهم تقنيات البحث الجغرافي، مع التركيز على الجوانب التطبيقية والمنهجية التي تساعد المتعلم على اكتساب مهارات البحث العلمي وفهم خطوات الدراسة الجغرافية بطريقة حديثة تتماشى مع التطورات العلمية والتكنولوجية المعاصرة.

كما تسعى هذه المطبوعة إلى تنمية التفكير الجغرافي لدى المتعلم، وتعزيز قدرته على قراءة الوثائق الجغرافية وتحليلها، وفهم الخرائط والصور والبيانات الإحصائية، إضافة إلى توظيف الوسائل الرقمية الحديثة في إنجاز البحوث والدراسات الميدانية.

وفي الأخير، نأمل أن تكون هذه المطبوعة مرجعاً علمياً وتربويا يساعد التلاميذ والأساتذة على تبسيط مفاهيم البحث الجغرافي وتطوير الممارسة التعليمية وفق مقاربة علمية حديثة تجمع بين الجانب النظري والتطبيقي.

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
قسم التاريخ والجغرافيا

أهداف مقرر تقنيات البحث الجغرافي:

في كل مجالات البحث العلمي يستند الباحث على مراحل أساسية تمثل البداية الذي ينطلق منها في إنجاز الخطوات والأهداف اللاحقة من البحث، فكلما كان انجاز تلك الخطوات سليما ووضحا ووفق أسس علمية منطقية، انعكست أثار ذلك على النتائج التي يتوصل إليها الباحث في نهاية بحثه. للبحث العلمي الجغرافي منهجية وتقنيات يجب مراعاتها عند القدوم على إعداد بحث أكاديمي. لذا يهدف هذا المقرر إلى التمكن من مناهج وتقنيات البحث الجغرافي التي نلخصها في ثلاثة محاور رئيسية:

- اكتساب مهارة البحث المكتبي وتكنولوجيا المعلومات الحديثة.
- التمكن من تقنية وأدوات البحث الميداني، وإصدار الاستبيان.
- التمكن من الخطوات الأساسية في البحث الجغرافي واكتساب العناصر الأساسية لتقديم عمل بحثي أكاديمي ومناقشته.

قسم التاريخ والجغرافيا

أولا- المناهج الرئيسية في العلوم الاجتماعية والجغرافية.

1- ما المقصود بعلم الجغرافيا؟

هو دراسة سطح الأرض وما عليها من نشاط بشري من حيث التوزيعات والعلاقات والتفاعلات مع بعضها البعض، أي كل ما ينتج عن تلك التفاعلات من ظواهر جغرافية المعقدة والمختلفة.

تنقسم الجغرافيا إلى قسمين وهما كالتالي:

- **جغرافيا طبيعية**:(مناخ، الجغرافيا الحيوية، جيومرفولوجية...).
- **جغرافيا بشرية**:(جغرافية السكان، الجغرافية الحضرية، الجغرافية الاقتصادية.....).

2- مناهج البحث العلمي

أ- ما هو المنهج؟

يقصد بالمنهج الطريق أو السبيل، إذن هو المسلك الذي يعتمده الباحث للوصول إلى أهدافه البحثية وبمعنى أوضح هو التنظيم الصحيح لسلسلة من الأفكار المختلفة من أجل الكشف عن الحقيقة .إذن فمفهوم المنهج العلمي المتبع يتحدد بطرق البحث والإجراءات المتبعة في مجال معرفي معين.

ب- ما هو الأسلوب؟

هو الجانب التطبيقي لخطوات البحث ومتكون من مجموعة من التقنيات والطرق المصممة خصيصا لفحص الظواهر الطبيعية والبشرية بحيث يمكن قياسها واستنتاج النتائج.

سؤال: ما الفرق بين المنهج والأسلوب؟

المنهج هو الطريق المؤدى إلى الكشف عن حقيقة اعتمادا على مجموعة من القواعد.

الأسلوب يشير إلى الجانب التطبيقي لخطوات البحث.

3- تصنيف المناهج العلمية

3-1 المنهج الوصفي: ويشمل وصف الظواهر، ويعتمد على تحصيل جميع الحقائق المتوفرة ثم تحليلها وتفسيرها للوصول إلى نتائج مقبولة.

2-3 المنهج التاريخي :يعتمد على التفسير والتوثيق للحقائق التاريخية.
3-3 المنهج الأصولي :دراسة الظاهرة وأسبابها والعوامل المؤثرة فيها.
4-3 المنهج الإقليمي :دراسة جميع خصائص الإقليم التي تميزه عن غيره من الأقاليم.
5-3 المنهج الموضوعي :دراسة موضوع محدد وتغطيته من جميع الجوانب.
6-3 المنهج الاستقرائي: يمر بثلاث مراحل هي كالتالي:

1-6-3 الملاحظة :مراقبة الظاهرة الجغرافية وما يطرأ عليها من تغيرات، البحث في العوامل المسببة لها، وجمع القياسات والمعلومات الإحصائية حول الظاهرة؛
2-6-3 الفرضية :يضع الباحث فرضية قد تفسر الظاهرة أو قد تكون خاطئة؛
3-6-3 التجريب :يقوم بفحص الفرضية بالتجريب والتحليل حتى يثبتها أو ينفيها ويتوصل إلى نتيجة معينة.

4- البحث الجغرافي وأدواته:

1-4 البحث الجغرافي:

هو مجموع العمليات المتبعة والأدوات المستعملة للبحث والتنقيب عن المعلومات والمعطيات الجغرافية بغرض إنتاج المعرفة الجغرافية وتنميتها حول ظاهرة معينة ومجال دراسة محدد ومعلوم.

يعتمد الباحث الجغرافي على بيانات ومعطيات جغرافية مكانية وزمنية مختلفة المصادر (ورقية، رقمية) والتي تعرف كذلك بالحقائق الموضوعية غير المرتبطة مع بعضها البعض. حيث تخضع المعطيات الجغرافية إلى عدة تحاليل ومعالجة قبل استعمالها في البحث العلمي أو استخلاص نتائج بعد دمج البعض منها وفق طرق علمية كانت إحصائية أو رياضية أو تفاسير بصرية للصور فوتوغرافية لمنطقة الدراسة التي كانت قد أخذت في أوقات سابقة لان الصور الفوتوغرافية قد تحتوي على معلومات في غاية الأهمية. لذا يتطلب من الباحث الجيد إتباع طرق ووسائل مختلفة الاستحواذ عليها ومن مصادر مختلفة. تنقسم المصادر إلى عدة أقسام مختلفة نذكر منها المصادر الورقية كانت منشورة أو غير منشورة كالمقالات العلمية الدولية والوطنية والمداخلات في الملتقيات الدولية والوطنية والمصادر الرقمية بأنواعها السمعية والبصرية والشبكات المعلوماتية الحاسوبية خصوصا بعد تطور علم المعلومات الرقمية الحديثة (La géomatique).

2-4 مراحل البحث الجغرافي: نلخص مراحل البحث الجغرافي فيما يلي.

1- **البحث عن المعطيات :**يمثل الركيزة الرئيسية لتقصي الحقائق؛
2- **المعالجة الأولية والدراسات المخبرية:** تمثل مرحلة التنسيق والترتيب والفرز الدقيق لمعطيات البحث الميداني؛
3- **التحليل والتفسير** :تمثل مرحلة فحص ونقد الحقائق وتأويل وعرض نتائج البحث العلمي الجغرافي.

4-3أدوات البحث الجغرافي:

ماذا نعني بأدوات البحث الجغرافي؟

تعني في أدبيات الجغرافية مجموع الوسائل الفنية والطرق الإجرائية التي تستخدم في جمع البيانات (مثل الاختبارات والاستبيانات والمقابلات والعينات) ؛ كما تتضمن تفاصيل إعداد هذه الأدوات والإجراءات.

4-4 تصنيف أدوات البحث الجغرافي:

إن تنوع وسائل جمع البيانات مرتبط بمناهج البحث العلمي المستعمل في الدراسة، وأنواع البيانات التي سيتم جمعها، أو تلك المراد الوصول إليها، لذا فان استخدام هذه الأدوات يستلزم ويترتب على الباحث التمييز بين ثلاثة مستويات الاستعمال وهي كالتالي:

1- أدوات الجمع أو الجرد للبيانات والمعطيات البحثية من مصادرها.
2- أدوات القياس للبيانات والمعطيات البحثية (الكمية والنوعية).
3- أدوات التفسير وتحليل البيانات والمعطيات البحثية.

يعد جمع المعلومات جزء أساسي في أي دراسة يقوم بها الباحث، وهو ليس بالأمر الهين، فجمع المعلومات هو فن وعلم في ان واحد؛ فن كونه يتطلب نوعا من البراعة الذهنية لتحقيق أفضل النتائج وعلم لكونه يتطلب أدوات ومنهجية سليمة. لكن لا يوجد أي إجراءات أو أدوات قياس محددة لجمع أو جرد البيانات والمعطيات. لذا يجب اختيارا لأدوات الجغرافية المستعملة بعناية، كما يجب ان يتوفر لدى الباحث القدرة والمهارة الازمتين لاستعمال واستخدام الادوات الجغرافية.

سؤال: هل يمكن توظيف نفس الأداة من الأدوات الجغرافية في جميع مراحل البحث الجغرافي أو يقتصر فقط توظيفها في مرحلة واحدة؟

يمكن توظيف أدوات البحث الجغرافي في جميع مراحل البحث أو في مرحلة معينة وهذا حسب الحاجة إلى هذه الأدوات.

5.4/ خصوصية وأهم الأدوات الجغرافية:

كما هو معروف يتميز البحث الجغرافي بأنه يجمع بين الجانب البشرى والطبيعي ويعتمد على البعد المكاني والبعد الزماني وكما ذكرنا سابقا لا يوجد أي إجراءات أو أدوات قياس محددة لجمع المعطيات الجغرافية. لذا يتطلب من الباحث الجغرافي الاستعانة بالأدوات التي يرى أنها تخدم بحثه وتساعده في تحليل الظواهر الجغرافية التي يعالجها نذكر منها:

أ/الخريطة: تمثيل جزء من الكرة الأرضية وهي أنواع نذكر منها ما يلي:

تكمن أهميتها في تحديد الأماكن وتسهيل دراسة الظواهر المختلفة طبيعية وبشرية.

ب/الأشكال البيانية: هي رسومات هندسية تترجم الإحداثيات والمتغيرات الإحصائية كما تقدم معطيات متنوعة، تساعد في دراسة الظواهر الجغرافية وهي عديدة منها:

المنحنى البياني: هو عبارة عن خط منحني يربط بين معطيات إحصائية وفق الجدول الإحصائي المعتمد في البحث

الأعمدة البيانية: هي عبارة عن مستطيلات متباعدة ومتفاوتة لظاهرة أو عدة ظواهر وفق الجدول الإحصائي المعتمد.

المدرج التكراري: هو عبارة عن مستطيلات متلاصقة ومتفاوتة لظاهرة واحدة وفق الجدول الإحصائي.

الدائرة النسبية: هي عبارة عن قرص أو رسم دائري درجته 360° تتوزع فيها الظواهر الجغرافية وفق الجدول الإحصائي.

الهرم السكاني: هو عبارة عن مستطيلات أفقية متلاصقة متفاوتة ومتعاكسة وفق الظواهر الجغرافية (السن والجنس أو التوزيع الديمغرافي) لدولة أو عدة دول وفق الجدول الإحصائي.

المثلث السكاني: هو عبارة عن مثلث متساوي الأضلاع قسمت أضلاعه إلى وحدات متساوية بنسب مئوية متتالية.

ج /الجداول الإحصائية: معطيات عددية مرتبة في جدول تتناول ظاهرة معينة لدولة ما أو لعدد من الدول أو تطور إنتاج معين منظمة في جدول قصد تلخيص وفهم وقراءة الظاهرة الجغرافية.

د/ النص الجغرافي: تعبير كتابي يتضمن معطيات أو استنتاجات أو أفكار متنوعة عن موضوع الدراسة هذه النصوص تساعدنا جمع المادة العلمية قصد اكتساب معارف جديدة والتعرف على الظواهر الطبيعية المختلفة لموضوع البحث.

ز/الوثيقة الجغرافية: هي الوعاء المادي الذي يحمل معلومات أو بيانات يمكن أن نستخلص منها معلومات موثوق بها وتبرز أهمية الوثائق في كونها مصدر المعرفة الجغرافية.

ص/البرامج الحاسوبية: هي مجموعة من عمليات الحاسوب المتكاملة مصممة على شكل تطبيق لحل مسألة رياضية معينة أو القيام بعملية إحصائية أو لتصحيح صيغة تحريرية أو إنجاز عملية معينة أو غير ذلك.

و/نظم المعلومات الجغرافية: نظام المعلومات الجغرافية هو قواعد معلومات مكانية وزمنية مرتبة مع بعضها البعض بالإضافة إلى احتوائه على مجموعة كبيرة من خيارات التخزين والتحليل وعرض كل المعلومات المجالية وغير المجالية.

ي/صور الاستشعار عن بعد: تشكل الصور الجوية الأداة الرئيسية في تحليل وتصنيف أشكال الأرض التي يمكن أن تتبعها باستعمال جهاز الستيريوسكوب أو برامج حاسوبية خاصة. أما المرئيات الفضائية استخدمت للحصول على بيانات تخدم الدراسات، التي تتعلق بالطقس والموارد الأرضية ذات نطاق واسع وبأقل تكلفة وتساعد أيضاً في إعداد خرائط للأهداف غير المرئية.

6.4/أهمية الأدوات الجغرافية: يمكن تلخيص أهمية الأدوات الجغرافية فيما يلي:

- جمع المعطيات الجغرافية في أوقات قياسية.
- تساعد على دراسة ظاهرة جغرافية معينة وتبسيطها.
- تساعد في تقديم حلول وتبسيط الظاهرة الجغرافية.
- تسهل عملية إجراء المقارنة بين البيانات والمعطيات الجغرافية.
- متابعة التغيرات والتطورات الحاصلة بين الظواهر الجغرافية.

ملاحظة: *يتطلب انجاز الجداول الإحصائية والأشكال البيانية والخرائط الموضوعية حس فني وإبداعي كبيرين.*

ثانيا: البحث البيبليوغرافي:

يعتمد الباحث الجغرافي على غرار باحثين في تخصصات مختلفة على مصدرين أساسيين لجمع والجرد للبيانات والمعطيات البحثية من مصادرها هما المصدر المكتبي المتمثل في المراجع والمصادر المتوفرة حول موضوع الدراسة، والعمل الميداني الذي يمثل أهم مصدر للمعلومة الجغرافية. يسمح العمل البيبليوغرافي بما يلي:

- الاطلاع على ما أنجزه باحثون سابقون للانطلاق من حيث انتهوا لبناء معارف جديدة وطرق علمية محسنة وبالتالي خلق إرث علمي.
- تكوين فكرة عن موضوع ومجال الدراسة وبناء إطار نظري ومعرفي بالإضافة إلى تثبيت وتقويم منهجية وبناء خطة العمل التي من خلالها معالجة الإشكالية المطروحة.
- الانفتاح على مختلف العلوم والباحثين وتطوير البحث.

سؤال: *ما هي الطريقة المثالية التي يتمكن الباحث من خلالها التعرف والحصول على معظم المراجع والمصادر، ومختلف الوثائق التي تتناول موضوع ومجال بحثه بالدراسة؟ وكيف يتعامل معها؟*

1- خطوات جمع المعلومات المكتبية

1-2 المصادر والمراجع الورقية:

يبدأ الباحث بقراءة كل ما له علاقة مباشرة وغير مباشرة بموضوعه البحثي وبجمع بياناته أو مادته العلمية من المصادر والمراجع والموسوعات بحيث ينجز بطاقة قراءة لهذه المراجع حتى يرجع إليها مستقبلا. تقدم الموسوعات والمكتبات الإلكترونية خصوصا المتخصصة تسهيلات وخدمات سريعة جدا ودقيقة للوصول إلى المعلومة وكذا عملية تخزينها مما يسهل على الباحث استرجاع هذه البيانات والمعلومات تلقائيا من دون تعب.

2-2 طريقة إنجاز بطاقة قراءة:

يتعين على الباحث بعد تصنيف المصادر والمراجع المناسبة لبحثه وضع بطاقة قراءة لكل وثيقة وهذا ليسهل الرجوع إلها مستقبلا عند الحاجة إليها من دون تعب كما هو مبين في الشكل التوضيحي رقم 1.

ويمكن إنجاز هذه البطاقة بطرق مختلفة ومتنوعة لكننا نكتفي ببطاقة بسيطة القراءة بوضع جدول لكل مصدر ومرجع، تثبت على البطاقة المعلومات التوثيقية وهي:

اسم المؤلف اسم الكتاب، الجزء، الصفحة، دار النشر، ومكان النشر، وسنة النشر، ورقم الطبعة. كما يراعى كتابة ما يلي:

الشكل رقم 01: طريقة إنجاز بطاقة قراءة.

المؤلف (العنوان -دار النشر-الطبعة عدد الصفحات .....)	الأفكار الأساسية	الخلاصة	الملاحظة
1.....	•	•	• .....
	.....	....	..
2.....	•	•	• .....
	.....	....	..

- ***أوكيل يوسف (2018) دور الاستشعار عن بعد والخرائط الرقمية في دراسة تدهور الغطاء النباتي الطبيعي للمناطق السهبية الجزائرية أطروحة لنيل شهادة دكتوراه علوم بالمدرسة العليا الأساتذة ببوزريعة.***

OUKIL Youcef 1, Mohamed ALOUAT 1, Azziz HIRCHE 2 Etude diachronique des conditions du milieu et de la végétation d'une zone steppique (2001 - 2015) : cas de la Wilaya de Djelfa (Algérie)
The Egyptian Journal Of Environmental Change Vol.12 (1) March 2020

وضع ملاحظة عن الوثيقة وأهميتها في موضوع البحث تكتب بناءا على صلتها بالموضوع ومحاوره وفرضياته ومحدداته.

يجب تصنف البطاقات بناء على صلة كل بطاقة بمحور أو فصل من محاور البحث.

بعد ترتيب البطاقات بناءا على محاور البحث تقرأ ثانية كي تفهم. وفي الأخير تعزل البطاقات غير المناسبة أو التي يظن أنها لا علاقة لها بالموضوع صلة قوية، أو لا تخدم الموضوع، كي لا تكون معلومات حشوا.

3-2 عملية تخزين البطاقات:

يمكن تخزين البطاقات المنجزة بالطريقة الكلاسيكية وهي عبارة عن بطاقات ورقية من الورق المقوى متساوية المساحة، ويكتب عليها من جهة واحدة فقط. ويتم وضعها في ملف ورقي يحتوي على أرقام أو حروف أبجدية قصد الوصول إليها بسهولة. أما طريقة التخزين الرقمية الحديثة فيمكننا وضع البطاقات في ملف مكتوب على الحاسوب بصيغة الورد(Word) في ملف عادي في جهاز الحاسوب أو في قاعدة بيانات حاسوبي إن أمكن ذلك ونذكر على سبيل المثال لا الحصر برنامج اكسل وبرنامج أكسس القوي.

2- المصادر والمراجع الرقمية:

تعد المكتبات الرقمية مرفق مهم من المرافق العلمية ومن أهم إفرازات ثورة المعلومات، إذ يطلع عليها الطلبة والباحثين الجامعين للاستفادة من مصادرها وهذا راجع إلى نمط ومدة الاستفادة من ساعات العمل وموارد المكتبة الاليكترونية الرقمية المتاحة.

ملحوظة: نستخدم محركات البحث العامة المعروفة مثل محرك جوجل ....

أثناء الزيارات وتصفح المواقع الخاصة والمكتبات الرقمية المختلفة يجب مراعاة كتابة تاريخ التصفح على سبيل المثال مواقع المنظمات والهيئات الدولية مثلا الأمم المتحدة ومؤسستها في عملية تحين المعلومات تكون عادة دورية.

1-2 الخرائط والإحصائيات (الوثائق الجغرافية)

يجب على الباحث الاطلاع على جميع الخرائط الطبوغرافية والموضوعية (كالخرائط الجيولوجية والتربة وتوزيع السكان ..... بمختلف المقاييس) التي تغطي منطقة الدراسة كانت نسخة ورقية أو نسخة ورقمية. تستخدم النسخ الورقية في الزيارات الميدان من أجل تحديد المواقع التي يتم اختيارها مسبقا لإجراء مختلف التطبيقات الجغرافية. أما النسخة الرقمية فتستعمل في استخراج

خرائط جديدة أو تحيينها وذلك بالاستعمال برامج حاسوبية مختلفة نذكر منها لا للحصر (Mapinfo) و (Arcgis).

تعد مكاتب الدراسات التابعة للهيئات الرسمية والدوائر والبلديات والمديريات المختلفة التابعة للولاية المصدر الرئيس لجمع الوثائق الجغرافية والإحصائيات المختلفة لمنطقة الدراسة التي لها علاقة بموضوع البحث حيث توفر معطيات وبيانات مهمة ومتنوعة، مثل المعطيات الخاصة بالمجال الريفي والطبيعي والعمراني نذكر على سبيل المثال لا الحصر:

- المكتب الوطني للتطوير الريفي.
- الديوان الوطني للإحصاء.
- المعهد الوطني للدراسات الغابات.
- المحافظة السامية لتطوير السهوب.
- مركز البحث للمناطق الجافة والشبه الجافة.

3- مهارات تحليل الوثائق الجغرافية:

إن استنطاق الوثيقة الجغرافية (خرائط موضوعية جداول أشكال بيانية .....) التي تعتبر المصدر الرئيسي للمعلومة الجغرافية يتطلب مهارة عالية وذلك من خلال العمل الميداني الطويل والمكتسبات العلمية النظرية السابقة بحيث تجعل الباحث ملما بقواعد تحليل الوثيقة الجغرافية وإثراءها ووصف الظواهر الطبيعية والبشرية التي تعبر عنها، لذا فعلى الباحث وفي فترة البناء الوثائقي (تحليل تفسير استنتاج تعليل) محاولة إيجاد منهجية ملائمة تتناسب وموضوع البحث وتوظيف أدوات الجغرافية وتطبيق تعليماتها على المجال الجغرافي المدروس. فالربط ومزج بين جميع معطيات أنواع الوثائق الجغرافية المختلفة لمنطقة الدراسة وموضوع البحث يساهم ويزيد في فهم الجميع الظواهر الطبيعية والبشرية والاقتصادية وبالتالي إثراء البحث العلمي بوثائق جديدة كنتائج وحلول لإشكالية موضوع البحث كإصدار خرائط موضوعية بتقنية مزدوجة كالاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية.

ثالثا: طرائق جمع البيانات الميدانية

بعد القيام بالدراسات البيبليوغرافية والتعرف على منطقة الدراسة نظريا وتحليل بعض المعطيات الجغرافية وكذا تحليل عدة وثائق خرائطية يتم الاستعداد للخروج إلى الميدان من اجل الدراسة الميدانية التي تعد اختبار وتحليل حقيقي لمعطيات منطقة الدراسة عن قرب، بأقل جهد وتكاليف بقدر الإمكان. كما يعد التحقيق الميداني أسلوب الحصول على المعلومات الجغرافية بالملاحظة المباشرة لا يمكن للباحث الجغرافي الاستغناء عنها، وبالتالي يجب التحضير لها مسبقا وذلك باختيار الفترة المناسبة من السنة وتحضير خريطة عمل ميداني حسب موضوع البحث فقد تستغرق الدراسة الميدانية فترة طويلة أو عدة فترات متقطعة لذلك على الباحث. إجراء ما يلي:

- تحضير رخصة القيام بمهمة من المصالح الأمنية مسبقا.
- وضع مخطط سير للخرجة الميدانية من أجل التعرف على الإمكانات المتاحة للدراسة سواء خرائط بمقاييس مختلفة.
- تحديد مواقع العينة حسب الأولية والمواقع الاستراتيجية في المخطط بحيث يكون مفهوم الظاهرة التي سيدرسها واضحا وراسخا في ذهنه، ويوفر لها الوقت الكافي.
- تحديد وسيلة النقل لان كل نشاط يتطلب التفكير والتخطيط قبل إنجازه لتحقيقه بأقل جهد وتكاليف بقدر الإمكان.
- التفكير في إعداد القوة البشرية اللازمة للاشتراك في العمل الميداني.
- تحضير المعدات الخاصة أهمها الحذاء الميداني حقيبة ظهر مملوءة بمستلزمات العيش آلة تصوير هاتف منقول وبطارية إضافية ووسائل العمل الميداني حسب نوع الموضوع إضافة إلى أمتعة المبيت في حالة التنقل إلى مكان بعيد عن مسكن الباحث.
- توفير التكلفة المالية الكافية نقدا قبل السفر وبعض الوسائل الأخرى اللازمة.

1- مهارة العمل والتحقيق الميداني:

يقرب العمل الميداني الباحث من الظاهرة الطبيعية أو البشرية المدروسة، ويمكنه من التحكم في إشكالية الموضوع وبناء طريقة عمل سليمة ومضبوطة ويعطي للبحث مصداقية ويزيد من قيمته العلمية. يقوم عمل البحث الميداني الجغرافي على أسس متعددة، يمكن تلخيصها فيما يلي:

1- 1الملاحظة:

تعتبر الملاحظة المصدر الأساسي لاكتساب المعارف العلمية المختلفة، فهي لا تنتمي للعلم، فحسب، وإنما هي من العناصر الضرورية لتطوير وتوسيع المفاهيم العامة للعلوم. كما تعد وسيلة للحصول على المعلومات واكتساب الخبرات، وفهم الظواهر العلمية بأسلوب دقيق ومضبوط.

العناصر التي يجب أن تتوفر في الملاحظة العلمية:

- من المهم أن يكون لدى الباحث معلومات أولية فيما يتعلق بظاهرة الدراسة، وذلك قبل أن يقوم بالملاحظة.
- يجب أن يكون الباحث مدركا وبصورة عقلانية لجميع ما يفعله؛ حتى يستطيع ترجمة ما ينتبه إليه بصورة منطقية.
- ينبغي أن يختار الباحث طريقة معينة لتسجيل ما يراه من أحداث مع أهمية أن يتوافر لديه الخبرة المسبقة في ذلك.
- قبل أن يشرع الباحث في القيام بعملية الملاحظة يجب أن يحدد المشكلة العلمية ويضع لها تساؤلات وفرضيات.
- من المهم أن يكون لدى الباحث الخبرات المناسبة للقيام بعملية التحليل، و من ثم قياس البيانات والمعلومات؛ سواء أكان ذلك بصورة كمية أو كيفية.
- ينبغي أن يضع الباحث أهدافًا من عملية الملاحظة، وذلك يساعد على زيادة التركيز في عملية جميع البيانات، وهو من الأمور المهمة للغاية عند دراسة الإشكاليات الوصفية خاصة.
- ينبغي أن يتمتع الباحث بحواس سليمة؛ كي يستطيع أن يتابع ما يلاحظه ويدون المعلومات بشكل دقيق وباستمرار.

قد يلاحظ أكثر من شخص ظاهرة واحدة، وفي النهاية فإن التفسير يختلف فيما بينهم

2-1-1 أنواع الملاحظة في البحث العلمي:

تصنف الملاحظة في البحوث العلمية تبعًا للعديد من المحددات، وسنوضح أبرزها فيما يلي:

الملاحظة العفوية: هذا نوع من الملاحظة لا يتطلب وضع أهداف أو خطط مسبقة ويعتبر الخبراء الملاحظة العفوية أو البسيطة هي البداية الممهدة للملاحظة العلمية. كما هو مبين في الصورة رقم 01. من خلال الملاحظة البسيطة العفوية يتبين للباحث الجغرافي ظاهرة التعرية بأنواعها وتفكك الصخر الام في وسط طبيعي معرض للمختلف الظروف الطبيعية القاسية.

الصورة رقم 01: ظاهرة التعرية بأشكالها في مجال سهبي.

الملاحظة المنظمة: وهي الملاحظة المقصودة التي تسبقها خطة وأهداف وتحديد لمختلف المشاهدات المتعلقة بالظاهرة الجغرافية.

تلك الملاحظة تكون وفقًا لضوابط معينة يوفرها الباحث في مجال دراسته، ويمكنها أن ترتبط بالتجارب المخبرية ويطلق عليها اسم الملاحظة المخبرية أو الملاحظة الغير المخبرية التي لا تتطلب عمل تجريبي مخبري.

. يقوم الباحث بوضع تساؤلات حول عملية التعرية وانهيار الاتربة كما هو مبين في الصورة رقم02 وذلك بأخذ عينات من كل طبقة من الطبقات المكونة للمقطع. من خلال هذه الملاحظة أي المنظمة يتوجب على الباحث الجغرافي ضبط ودراسة ما يلي:

- سمك المقطع الكلي.
- تحديد نوع الغطاء النباتي للتربة.
- تحديد علاقة النبات المتواجد بمورفولوجية السطح.
- تحديد عدد الطبقات المكونة للمقطع مع تحديد سمك كل طبقة.

الصورة رقم 02: مجرى واد في منطقة سهبية.

- تحديد لون كل طبقة والتركيب الحبيبي لها.
- تحديد حركية المياه السطحية.
- انجاز رسوم توضيحية مقطعية للميدان المدروس.

3-1-1تقييم الملاحظة في البحث العلمي:

المزايا:

- تساعد الملاحظة في بلوغ الباحث لمعلومات علمية أكثر دقة عن غيرها
- في حالة عدم تمكُّن الباحث من استخدام الاستبيان أو المقابلة في البحوث العلمية؛ فإن الحل المثالي هو استخدام الملاحظة.

العيوب:

· من المهم أن تتَّسم المعلومات التي يحصل عليها الباحث من خلال الملاحظة بعدم الموضوعية، والباحث هو رقيب نفسه وينبغي أن يتحلى بالأمانة العلمية في نقل المعلومة عند استخدام الملاحظة.

· تتطلب الملاحظة في البحث العلمي وقتًا زمنيًّا كبيرًا بالمُقارنة بأدوات البحث العلمي الأخرى؛ مثل: الاستبيان، والاختبارات، وطرق الإسقاطات.

· تتطلب الملاحظة في البحث العلمية تكلفة مالية مرتفعة عن غيرها من أدوات البحث العلمي، وخاصة الملاحظة التي ترتبط بالتجارب العلمية.

· قد يتعمَّد المُستجيبون تغيير سلوكهم في حالة اكتشافهم قيام الباحث بالملاحظة وتجميع المعلومات.

1-1-4صيـــــاغة بطاقة الملاحظة:

وهي بطاقة تتضمَّن مجموعة صفات وسمات يبحث عنها الباحث في كل عنصر من المظاهر الجغرافية المدروسة. يمكن أن يستخدم الباحث ما يراه مناسبًا من تقنيات علمية في سبيل القيام بعملية التسجيل الفوري للمعلومات، وفي هذه الفترة يتوافر كثير من التكنولوجيات التي تمكن الباحث من ذلك، وفي طليعتها الهواتف الذكية.

2-1 المقـــــــــــابلة:

تعد المقابلة أداة للحصول على معلومات من مصادرها بأهداف محددة بدقة نستهدف عينة (فرد أو جماعة) . تتحدد أهميتها حسب درجة تكوين وتأهيل صاحبها بحيث تسمح للباحث بدراسة انفعالات وسلوك العينة المستجوبة كما تسمح بتوسيع شبكة علاقاته.

الإعداد للمقابلة الموجهة:

- الحصول على رخصة البحث الميداني من المؤسسة الحاضنة للبحث، وإن اقتضى الأمر من السلطات الأمنية.

- تحديد الفئة أو العينة المستهدفة حسب طبيعة الموضوع .والأسئلة شرط أن تكون (واضحة وموضوعية ومرتبة.)

- تحديد وقت ومكان المقابلة بما يتلاءم مع وضعية المستجوب.

- هندام يتلاءم مع الوضعية الاجتماعية والاقتصادية للمستجوب.

1-2-1إنجاز المقابلة:

- البدء بحديث مشوق بعيد عن الرسميات، ثم السعي لتوضيح أهداف المقابلة.
- إظهار الود والطمأنينة مما يشجع المستجوب على الإجابة عن الأسئلة.
- البدء بالأسئلة البسيطة والمحايدة، ثم الانتقال تدريجيا إلى الأسئلة التي تثير الانفعالات(الأسئلة المحرجة.)
- الالتزام بالسؤال وفسح المجال للمستجوب أو العينة للحديث بإسهاب مع ضمان التزامه بموضوع الحوار والسؤال.
- تجنب القيام بتصرفات تظهر الدهشة والاستغراب من بعض الأجوبة، وتجنب توجيه الاتهام والإحراج.
- عدم الانكباب على التدوين الكلي لأن ذلك قد يربك المستجوب، والاكتفاء بكتابة مختصرة ومنتقاة.
- إمكانية استخدام نماذج للتدوين الإجابة يكتفي خلالها الباحث بوضع علامات.
- لا يمكن استعمال أجهزة التسجيل الصوتي إلا بعد موافقة المستجوب، ورغم ذلك قد تكون عنصر قلق وتحفظ بالنسبة له.

3-1 الاســـــتمارة

1-3-1تعريف الاستمارة أو الاستبيان:

الاستمارة أو الاستبيان مجموعة من الأسئلة المنتظمة وفق ترتيب منطقي وسيكولوجي قصد جمع بيانات يحتاجها الباحث في دراسة ظاهرة جغرافية معينة، للتحقق من مدى صحة وصدق أو كذب الفرضيات.

2-3-1أشكال العينة:

- العينة العشوائية :يتم فيها اختيار العناصر التي ستمثل المجتمع الأصلي، عن طريق القرعة بحيث تتاح لكل العناصر فرصا متكافئة نسبيا.

- العينة الطبقية :يقسم فيها المجتمع أي المجال المدروس حسب مستويات سكانها اعتمادا على مؤشرات معينة.
- العينة المساحية :يتجه الباحث نحو تغطية جل المجالات الجغرافية المدروسة للإحاطة بظاهرة معينة .وفق خطوات معينة على مستوى إقليمي مثلا اختيار هضبة أو تلة عشوائية تمثل ذلك الإقليم أو اختيار جزء من سكان حي داخل مدينة لتمثيلها.
- العينة النسبية :يتجه الباحث لاختيار نسبة الحصة التي يختارها داخل كل فئة من الفئات، للتخفيف من مشقة البحث وتكاليفه .وذلك لمجموع العينة المدروسة بحيث لا تقل عن نسبة مؤوية معينة.

سؤال: لماذا يكون اختيار عينة البحث في الظواهر الطبيعية بسيطا وسهلا مقارنة بالظواهر البشرية؟

الجواب: يصعب طرح هذا النوع من الأسئلة على العينة (أحياء جد راقية -أحياء راقية -أحياء متوسطة – أحياء فقيرة). بينما يمكن اختيار بكل سهولة تربة جيدة الصرف وتربة سيئة أو ضعيفة الصرف مثلا.

1-3-3خصائص الاستبيان:

يجب الانتباه لشكل الاستبيان عند تصميمه لذا يجب توفر بعض الشروط التي تحسن من شكله وتجعله جذابا نلخص هذه الشروط في الآتي:

-جودة الاستبيان من حيث نوع الورق والطباعة.

-أن يكون حجمها مناسباً والمقصود هنا عدد الصفحات، الاستبيانات الطويلة والتي تتكون من عدد كبير من الصفحات لا تشجع أغلب المستجوبين على الاستجابة عكس الاستبيانات الصغيرة.

1-3-4أشكال الأسئلة في الاستبيان:

يمكن تصنيف أسئلة الاستبيان وفق نوعية الإجابة المطلوبة من العينة المستجابة وذلك حسب طبيعة البحث وحسب طبيعة العينة المستهدفة التي ستطبق عليها الدراسة. مع مراعات الباحث بتوضيح بعض النقاط لأفراد العينة لتسهيل عملية الاجابة على الاسئلة دون تدخل طرف ثاني لمساعدة المستجيب على الإجابة يمكن تقسيمها إلى أربعة أنواع هي:

- الأسئلة المغلقة) المحددة: هي المقابلة التي يلتزم فيها المبحوث بأسئلة محددة مسبقاً. يسألها لجميع مفردات العينة بنفس الترتيب دون تقديم أو تأخير وبدون إضافة أو حذف.
- الأسئلة المفتوحة غير المحددة: هي المقابلة التي يعد أيضا فيها الباحث أسئلته مسبقا. لكن يحق له إضافة أو حذف الأسئلة حسب الظروف والمستجدات في حقل الاستجواب.

المدرسة العليا الأساتذة ببوزريعة لقب واسم
الباحث

قسم التاريخ والجغرافيا
عنوان البحث

تحضير شهادة تخرج تحت إشراف السنة الجامعية

فقرة تمهيدية تتضمن أهداف البحث، وتشجع المستجوب على الإجابة بصدق ومسؤولية.

أسئلة تمهيدية ضرورية لتحديد هوية المستجوب، السن، الجنس، مقر السكن، الوضعية العائلية، المهنة...

باقي أسئلة الاستمارة

هل تعتقد أن حماية المناطق السهبية من الرعي الجائر يقوي النظام البيئي الهش؟

نعم ☐ ☐ لا ☐
لا أدري

لماذا؟

في المثال التالي.

- الاسئلة المصورة: ويتم من خلالها استبدال الأسئلة المباشرة بصور ورسوم بيانية توضيحية ويقدم هذا النوع من الاستبيانات إلى الأطفال والاشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة أو

الأميين، الذين يصعب عليهم قراءة وفهم أسئلة الاستبيان والإجابة عليها بطريقة سليمة وصحيحة.

1-3-5إنجاز الاستبيان:

إن التحقيقات الميدانية الجغرافية ما هي إلا عبارة عن التسجيل المباشر للملاحظات والمعلومات الجغرافية العلمية دقيقة أي أنها تمدنا بالنماذج والوسائل التي تمكننا من انجاز البحث بإتباع تقنيات علمية حديثة. وتعد من أهم مراحل البحث. إذ يعتمد عليها الباحث في تصميم منهجية العمل. فالبحث الجغرافي هو عبارة عن استقصاء منظم ودقيق يهدف إلى إضافة معارف جديدة، كما أنه عملية منظمة تهدف إلى الكشف عن العلاقات المكانية التي تربط بين الظواهر الطبيعية والبشرية والاقتصادية. فالاستبيان يعد وسيلة فعالة من أجل استقطاب البيانات والمعطيات الجغرافية وجمعها بواسطة الاستمارة التي يتم تعبئتها بواسطة المستجيب أو العينة، وتمتاز بإمكانية الحصول على المعلومات من عدد هائل من الأشخاص المتباعدين جغرافياً خلال فترة زمنية وجيزة. ولذا ينبغي على الباحث أن يكون قد قرر مسبقا الطريقة التي سيعتمدها من أجل إيصال الاستبيان إلى العينة المدروسة حيث يعتبر الاستبيان أساس جمع المعطيات المحورية. لذا يترتب على الباحث التطرق إلى ما يلي:

- اختبار أسئلة الاستبيان وتجربته على مجموعة من أفراد العينة المستهدفة أو المستجيب يعمل على زيادة كبيرة في النتائج المرجوة من الاستبيان.
- تحليل نتائج الاستبيانات وتفسيرها تفسيرا منطقيا دون تحيز وأمانة علمية.
- إجراء مقابلات شخصية مع العينة المدروسة يعد أسلوب فعال من أجل إثراء موضوع البحث كما يمتاز بأنه وسيلة مؤكدة للمعلومة.
- ينبغي على الباحث إحصاء لأفراد الذين تم الاتصال بهم ولم يستجيبوا للاستبيان ومحاولة إيجاد أسباب الامتناع عن المشاركة مما يزيد من فهم الظاهرة.
- توفير ظروف مريحة للمساعدين أو المشاركين في الاستبيان الميداني قصد الوصول إلى نتائج جيدة.

1-3-6أساليب تعبئة الاستمارة:

- تتحدد تبعا لطبيعة الموضوع والفئة المعنية والوسائل المتوفرة والمتاحة للباحث (مباشرة وعبر البريد الاليكتروني أو صفحات انترنت.....).

- 1-3-7تفريغ الاستبيان:

تفريغ الاستبيان يتطلب برامج معلوماتية مختلفة من خلالها يتم تعديل وتحليل وتفسير النتائج المتحصل عليها نذكر على سبيل المثال لا الحصر SPSSو.Arc Gis Spatial أما التفريغ اليدوي فيخص البيانات التي تكون على شكل نصوص قصيرة قدمها المستجوب مبررا ظاهرة معينة أو شرحا معللا به رأيه. فهذا النوع من المعطيات يتطلب تقنية بسيطة للغاية بحيث يتم رسم جدول من محوريين، مدخل أفقي يتضمن المتغيرات أو أرقامها كما وردت في الاستمارة؛ ومدخل عمودي يتضمن الأرقام التسلسلية للاستمارات. يتم ملء الخانات عموديا تبعا لورودها في كل استمارة ويتم هذا التحليل بالشكل التالي:

- لو افرضنا أننا بصدد تفريغ ثلاثة استمارات تتضمن كل واحدة منها5 متغيرات متسلسلة من م 1 إلى غاية م5.
- ولو فرضنا أن المتغير م1 يتطلب اختيارين، ذكر أو أنثى أي 1 أو 2. أما في حالة الإجابة على شكل فقرة فذلك يتطلب تحليل النص بموضوعية يتم ترتيب التبريرات أو الأحكام حسب عدد تواترها في الاستمارات من الأكثر تواترا إلى الأقل تواترا مثلا إذا تطلبت الإجابة فرضا لمتغيرة م2 رأي جيد أو رأي سيئ أي 1 أو 2 فإن شبكة التفريغ تكون على الشكل التالي:

رقم الاستبيان	م 1	م2	م3	م 4	م 5
رقم الاستبيان 1	1	1			
رقم الاستبيان2	1	1			
رقم الاستبيان3	2	1			

المجموع	1	2	3			
	2	1	0			

2- **مهارة العمل المكتبي أو المخبري:**

يكمل العمل المخبري أو المكتبي العمل الميداني ويهدف لتدقيق التحليل وتعميق البحث، لتأكيد أو نفي فرضياته ودعم الإجابة عن الإشكالية المطروحة. غالبا ما يستدعي العمل المخبري معرفة دقيقة لتقنيات جد متطورة كتحاليل مجهرية وكيميائية وفيزيائية، واستعمال أدوات قياس متطورة وبرامج حاسوبية.

الباحث الجغرافي مطالب بالتحكم في استعمالها بالقدر الذي يسمح له بفهم مبادئ التقنيات والعلوم المستعملة في تفسير الظواهر الطبيعية ونتائجها وأيضا التحكم في برامج معلوماتية متطورة تتطلب مهارة كبيرة. نتيجة للتطور التقني والتكنولوجي وما ترتب عنه من انفتاح على أدوات حديثة للملاحظة والرصد في الجغرافيا) صور الأقمار الاصطناعية، الأدوات الحديثة للمراقبة والقياس (GNSS). والتي مكنت من مراقبة وتتبع ظواهر لم تكن سهلة التتبع بالعين البشرية. نتطرق أولا لمهارة التجارب المخبرية في الجغرافية ثم مهارة جمع بيانات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية ونمذجة الظواهر الطبيعية الجغرافية المختلفة. يبدأ العمل المخبري مباشرة بعد أخد العينات من الميدان.

2-1مهارة جمع بيانات الاستشعار عن بعد:

يمكن تعريف الاستشعار عن بعد بأنه مجموعة من الوسائل والطرق العلمية التي يمكن بواسطتها الحصول على معلومات عن الأجسام والظواهر على سطح الأرض دون ملامستها وذلك باستعمال أجهزة الالتقاط أو التصوير من خلال استخدام خواص الموجات الكهرومغناطيسية المنعكسة والمنبعثة من المكونات الأرضية وهو ينقسم إلى قسمين:

الاستشعار الغير النشيط ويعتمد على مصدر الأشعة الشمسية التي ترسل إلى سطح الأرض، لتمتص من مختلف الأجسام وتنعكس الأشعة الكهرومغناطيسية من جديد لتستقبلها المجسمات وتسجلها على شكل بيانات.

الاستشعار النشيط: يعتمد على مصدر اصطناعي لتوليد الموجات الكهرومغناطيسية، والتي بدورها تنعكس على سطح الأرض لتستقبل من خلال أجهزة الإحساس الموجودة على متن الأقمار الصناعية على هيئة بيانات رقمية.

2-2- أهمية الاستشعار عن بعد في الدراسات الجغرافية:

لصور الاستشعار عن بعد أهمية خاصة في الدراسات الجغرافية لأنها تمثل سجلا مرئيا للخصائص المجالية للمنطقة التي تغطيها الصورة خلال الفترة الزمنية التي التقطت فيها. وهذه الخاصية وسعت دائرة استخدام صور الاستشعار عن بعد في البحث الجغرافي لأنها تمكن من دراسة الظواهر الجغرافية من حيث مراقبتها وتتبع تطورها والتغيرات التي تطرأ عليها، وإعداد خرائط دقيقة تبين توزيعها والعلاقات المكانية بينها حتى في المناطق النائية، أو التي يصعب الوصول إليها. وقد كان لما يعرف بالاتجاه الكمي في الجغرافيا دور رئيسي في تنوع استخدام الاستشعار عن بعد كمصدر من مصادر البيانات والمعلومات التي تستخدم في بناء النماذج واختيار الفرضيات المجالية.

من المجالات الجغرافية التي أسهمت فيها وسائل الاستشعار عن بعد نذكر ما يلي:

- مراقبة التوزيع المجالي للظواهر الأرضية في إطار واسع ومن موقع مراقبة عال في إطار لا يمكن مشاهدته من خلال المراقبة الأرضية.
- دراسة الظواهر المتغيرة مثل الفيضانات والتصحر.
- التسجيل الدائم للظواهر، بحيث يمكن دراستها فيما بعد. هذا يسمح بالمقارنة الزمنية (الدراسات الكرونولوجية) من أجل معرفة طبيعة ودرجة التغير.
- إجراء قياسات دقيقة وسريعة للمجالات الواسعة المقياس والمساحات المرتفعة.
- إنتاج مختلف الخرائط الموضوعية وتحديثها في وقت قياسي وبدقة متناهية.
- بالإضافة إلى أن كل معطيات الاستشعار عن بعد يمكن أن تخزن بعد معالجتها لتسهيل استخداماتها، تصبح معطيات تاريخية مكانية أو ما يعرف بالزمنكانية.

2-3- مجالات استخدام الاستشعار عن بعد:

يهتم علم الاستشعار عن بعد بعملية معالجة وتفسير وتحليل صور الأقمار الصناعية والصور الجوية لتكون جاهزة للاستخدام في مختلف فروع المعرفة نذكر منها ما يلي.

- **مجال الجيولوجية والهيدرولوجية:**

يمكن بوساطة الاستشعار عن بعد انجاز الخرائط الموضوعية الدقيقة لمناطق التنقيب عن المعادن المختلفة أو المؤشرات الأولية للتوضعات المعدنية والنفطية فيها. بالإضافة الى ذلك فان أجهزة الاستشعار التي تحملها الاقمار الاصطناعية يمكنها تحديد نسب وكمية المعادن في الصخور كالحديد وغيره. كما يمكن للاستشعار عن بعد كذلك تحديد مواقع المياه الجوفية ودراسة مصادر المياه السطحية وتوجيه استغلالها في الري والاستعمالات الأخرى. وباستخدام التصوير الراداري يمكن استكشاف شبكات التصريف والجريان تحت السطحية، وخاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة التي تسودها الترب الرملية.

المجال الزراعي وشغل الأراضي:

الاستشعار عن بعد أداة فعالة ومفيدة في الدراسات الزراعية بمختلف مجالاتها. فاعتماداً على هذه التقانة يمكن وضع خرائط تصنيف الأراضي واستعمالاتها المختلفة ومراقبة التغيرات التي تطرأ عليها، كما يمكن وضع خرائط مسح التربة، ومراقبة المحاصيل الزراعية، وكشف الآفات التي تصيبها وحصر مساحاتها، والتقدير الكمي، كذلك يمكن رصد التصحر والجفاف والفيضانات وتدهور الغابات ومراقبة وإدارة الأراضي الرعوية، وتوجيه خطة الرعي فيها.

مجال التخطيط الإقليمي والتنظيم العمراني:

يمكن عن طريق تحليل بيانات الاستشعار عن بعد وتفسيرها مراقبة التطور العمراني والإقليمي وتحديد جهات التوسع في المدن، وهذا يساعد على تنظيم شبكات المرافق العامة الكبيرة وتخطيطها والتوسع فيها وخاصة شبكات الطرقات والكهرباء. كذلك يمكن وضع الخرائط الضرورية للتخطيط المدني والعمراني كخرائط تهيئة المدن واستعمالات الأراضي العمرانية، واختيار مواقع المنشآت العامة والمناطق الصناعية بالتكامل مع التخطيط الإقليمي، وبما يتناسب وخطط التنمية الاقليمية المتكاملة.

مجال التلوث البيئي والكوارث الطبيعية:

لقد أصبح من المألوف استخدام صور الاستشعار عن بعد بأنواعه المخصصة للأرصاد الجوية في التنبؤ بأحوال الطقس مثلا وصار من الممكن مراقبة حركة الرياح والأعاصير والأمطار، والتنبؤ

المبكر بها، مما ينعكس إيجابياً على الحياة العامة ويمكن من اتخاذ الإجراءات الوقائية لمواجهة الكوارث الطبيعية.

وقد أصبحت المعطيات الدقيقة والسريعة التي يوفرها الاستشعار عن بعد ذات أهمية حيوية لكثير من البلدان، وخاصة ما يتعلق بالاندفاعات البركانية، وتحديد المناطق المعرضة للهزات الأرضية.

أما فيما يتعلق بتلوث البيئة الطبيعية خصوصا المناطق الشاسعة، فقد أصبحت المعطيات الاستشعار عن بعد مصدراً للمعلومات لا يمكن الاستغناء عنها خاصة ما يتعلق بطبقة الأوزون وتلوث المسطحات المائية وانتشار الجفاف، ومراقبة التصحر.

مجالات أخرى:

إن تطبيقات الاستشعار عن بعد لا تقف عند حدود المجالات المذكورة سابقاً، بل تتعداها إلى مجالات أخرى في مختلف نواحي الحياة، إذ يمكن عن طريق الصور الفضائية الاستدلال على أماكن الآثار المطمورة وكذلك فيما يتعلق بالأوبئة المرتبطة بأحوال بيئة معينة تساعد على تكاثر الطفيليات أو الحشرات الناقلة وانتشارها وكذلك في مجال حفظ الطاقة وترشيد استهلاكها.

2-3 خصائص معطيات الاستشعار عن بعد:

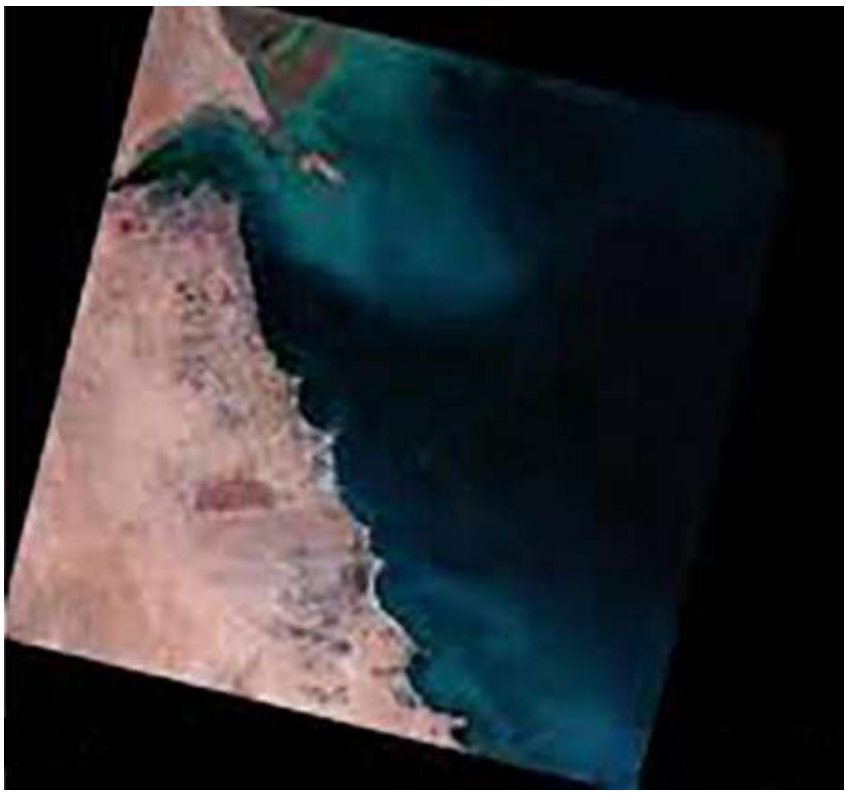
تعد تقنية الاستشعار عن بعد من الوسائل الحديثة والسريعة لتوفير كم هائل من البيانات الجغرافية التي لا يستطيع الباحث الجغرافي توفيرها بالطرق التقليدية في وقت قياسي. تستعمل برامج حاسوبية ووسائل ومعدات متطورة مختلفة على الأقمار الصناعية والطائرات أو على منصات الاستقبال الأرضية لغرض كشف وتصوير الظواهر الطبيعية والبشرية عن بعد. وقد تصل مساحة الصور الجوية إلى 4200 كلم^2 كما هو موضح في الصورة الجوية رقم 03.

الصورة رقم03: صورة جوية ملتقطة بزاوية عادية لمنطقة صور الغزلان.

3

4 أما الصور الفضائية فيمكنها أن تصل إلى ما يقارب 35000 كلم^2 كما هو موضح في الصورة رقم 04، وهذا حسب نوع ومقياس المستشعر (أجهزة الالتقاط) الذي يحمله القمر الصناعي أو الطائرة الجوية.

الصورة رقم 04: مرئية فضائية للقمر الصناعي لاندسات.



5 ونظرا لتطور هذه التقنية كما ذكرنا سابقا فان بيانات الاستشعار عن بعد تستعمل بنطاق واسع في مجال البحث الجغرافي بحيث تعتمد هذه التقنية على مهارة عالية في مجال التحليل والتصميم من طرف المختصين وتتطلب وسائل ومعدات خاصة من أجل المعالجة الرقمية لهذه البيانات بأنواعها الجوية منها والفضائية.

1-4-2 خصائص معطيات الصور الجوية:

6 وهي أحد أنواع علم الاستشعار عن بعد حيث تعد الصور الجوية أساس إصدار كل أنواع الخرائط بمختلف المقاييس والخرائط التفصيلية بما فيها الخرائط الكنتورية.

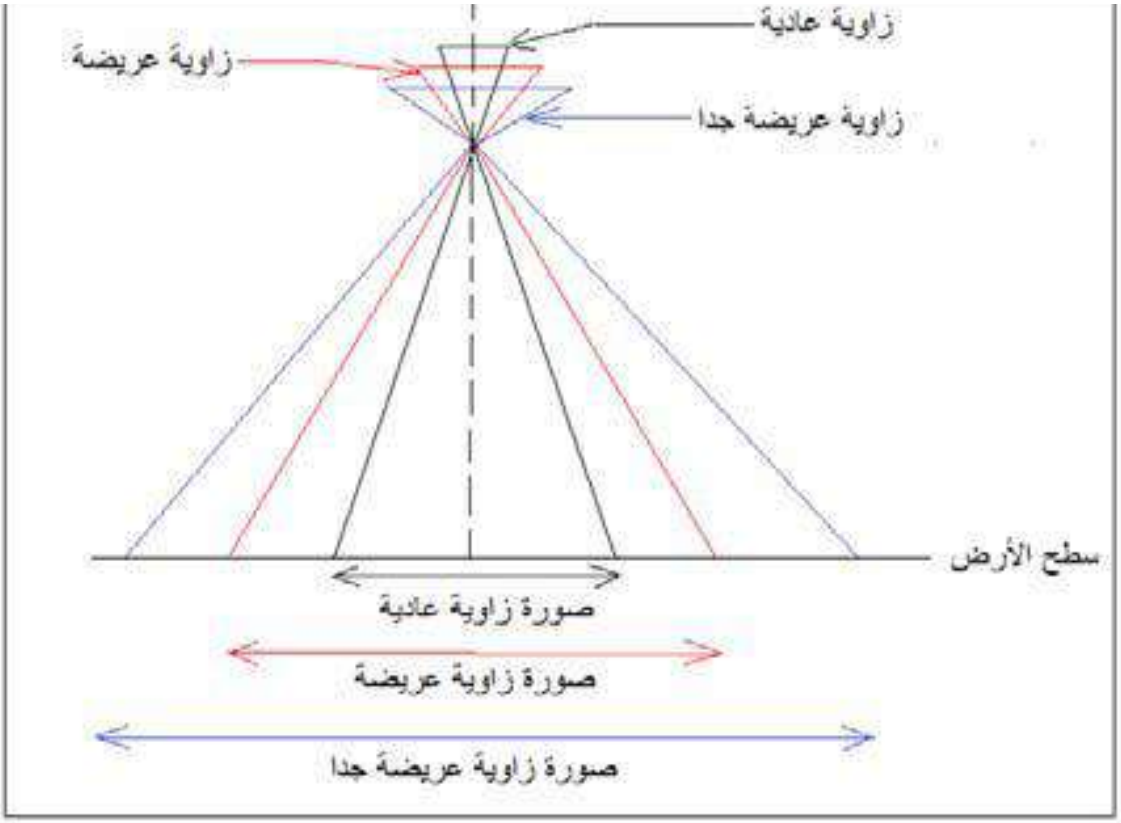
7 تعد الصور الجوية ابتكارا تقنيا في غاية الأهمية في تاريخ العلوم الجغرافية حيث بدأ التصوير الجوي سنة 1913 م وأصبح الآن من أهم وأسرع طرق الحصول على البيانات المكانية والزمنية المستخدمة في كل فروع الجغرافية وأكثرها دقة وبأقل تكلفة.

8 تستخدم المساحة التصويرية الجوية لأغراض المساحة التصويرية المترية والمساحة التصويرية التفسيرية. تبدأ عملية التصوير الجوي بعد طلوع الشمس وتنتهي قبل المغيب بساعتين في حال استعمال آلة التصوير الفوتوغرافية العادية (تصوير الضوئي المرئي) أما في حال استعمال آلة التصوير الحديثة الدقيقة (تصوير غير مرئي) فعملية التصوير غير محددة بالزمن.

2-4-1-1آلات التصوير الجوي:

تتنوع آلات التصوير الجوي بصفة عامة تبعا للتقنية المستعملة والشركة المصنعة لها ويمكن تقسيمها إلى قسمين هما: آلة التصوير العادية وآلة التصوير الرقمية المتعددة الأطياف. كما يمكن لهذه الآلات التصويرية أن تكون مزودة بعدسة واحدة أو متعددة العدسات والتي يسمح لها بالتقاط عدة صور في نفس الوقت ومن زوايا مختلفة كما هو موضح في الشكل رقم (01).

الشكل رقم 01: زوايا الات التصوير ومجال استخدامها.



تستخدم آلات التصوير العريضة الزاوية لتصوير المناطق الشاسعة كالصحاري والمحيطات ورسم الخرائط ذات المقاييس الصغيرة بينما تستخدم الصور الملتقطة من الزاوية العادية في إصدار خرائط ذات مقاييس كبيرة ومتوسطة.

2-4-1-2تصنيف الصور الجوية:

تصنف الصور الجوية عموما إلى ثلاثة أصناف رئيسة نلخصها فيما يلي:

- أ/ حسب الارتفاع:

ارتفاع عالي.

ارتفاع متوسط.

ارتفاع منخفض.

- ب/ حسب المقياس:

كلما صغر مقياس الصورة الجوية كلما زاد حجم تغطية الصورة من سطح الأرض والذي يؤدي إلى قلة قدرة تمييز المعالم المكانية على الصورة الجوية والعكس صحيح كما هو موضح في الجدول رقم 01.

الجدول رقم 01: مقاييس الصور الجوية وتصنيفاتها.

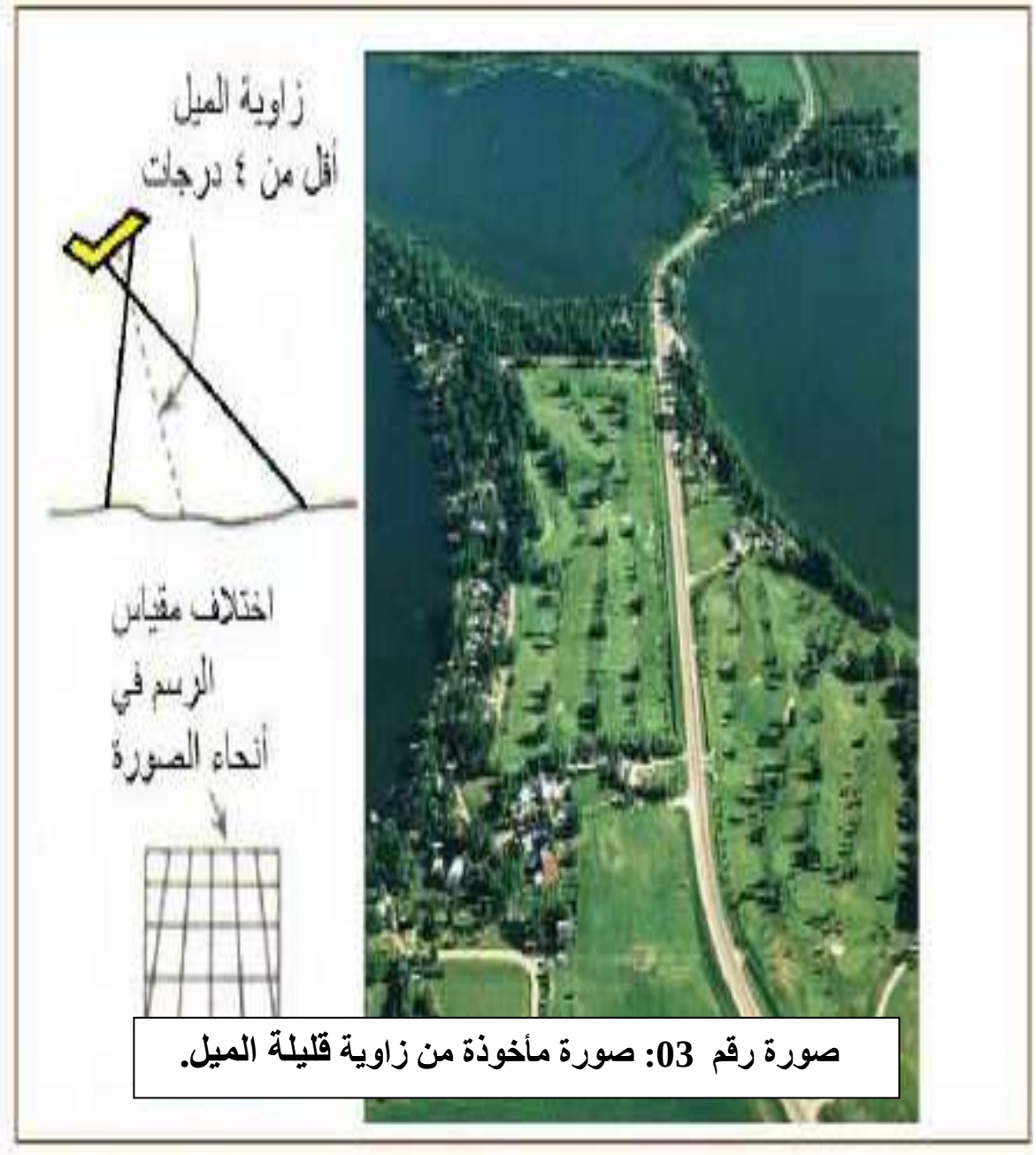
مقياس الرسم	التصنيف
1 /10.000	مقياس كبير.
1/25.000	مقياس متوسط.
1/50.000	مقياس صغير.

- ج/ حسب زاوية أخذ الصورة:

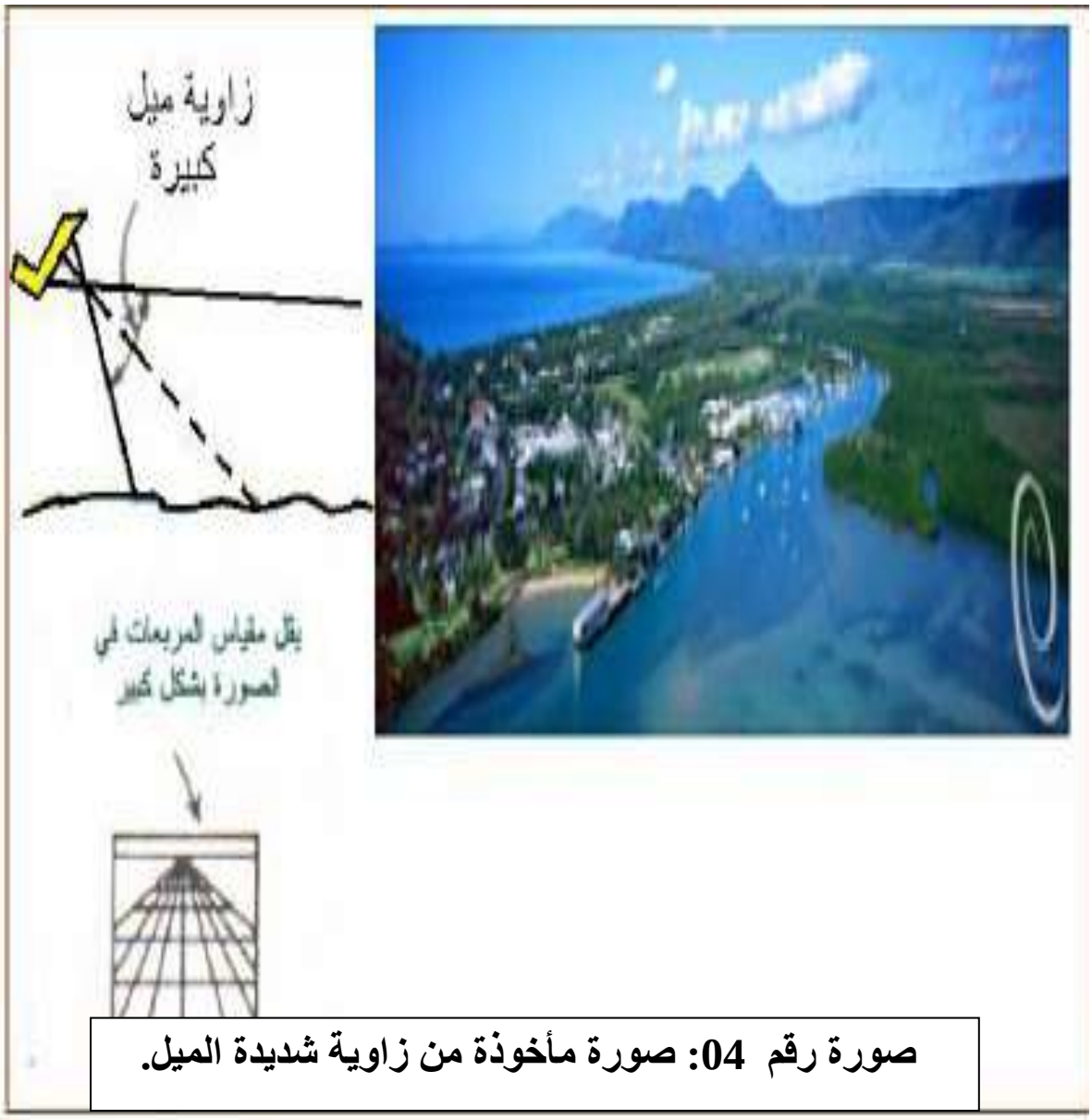
تقسم الصور الجوية في هذا التصنيف ثلاثة أنواع:

1/ الصور الرأسية و هي الملتقطة و محور الكاميرا في وضع رأسي مع سطح الأرض و تعد هذه الصورة الأدق و الأنسب.

2/ الصور القليلة الميل هي تلك الصورة الملتقطة بحيث يميل محور الكاميرا ميلا بسيطا لا يتجاوز أربع دراجات عن الوضع الرأسي.



صورة رقم 03: صورة مأخوذة من زاوية قليلة الميل.



صورة رقم 04: صورة مأخوذة من زاوية شديدة الميل.

تتميز بالدقة المناسبة بصفة عامة مما يسمح بإجراء القياسات الدقيقة.
تغطي الصور الجوية مساحات كبيرة من سطح الأرض وبمختلف المقاييس مما يجعلها أقل تكلفة في رسم الظواهر الطبيعية من استخدام القياسات المساحية الميدانية.
توفر الصور الجوية مشهد مجسم ثلاثي الأبعاد الذي يوفر إمكانية رسم الخرائط الطبوغرافية والجيومرفولوجية التي تمثل تضاريس سطح الأرض.
توفر الصور الجوية الدراسات الزمنكانية (متابعة التغيرات الزمنية المكانية) حول المظاهر الجغرافية المختلفة ومراقبة انتشار الكوارث الطبيعية كظاهرة الترمل وتتبع الفيضانات والزلازل والبراكين.

- التتبع والكشف عن الأمراض التي تصيب النباتات الطبيعة وحصر المساحات الزراعية وتصنيف أنواع التربة وذلك عند استعمال التصوير بالأشعة تحت الحمراء.
- يمكن لبعض أنواع من الصور الجوية المتعددة الأطياف والرادارية أن تبرز بعض المعالم الموجودة تحت الأرض على أعماق بسيطة ومتوسطة مثل الآثار المدفونة والمياه الجوفية وتصنيف أنواع التراكيب الجيولوجية لسطح الأرض.

2-4-1-4الإبصار المجسم:

يقصد به الظاهرة التي نستطيع من خلالها رؤية زوج من الصور الجوية او الفضائية المدروسة بأبعادها الثلاثة، وتستخدم لذلك عدة أنواع من أجهزة التجسيم «الستيريو سكوب» عند تحليل الصور الفضائية، ومن الجدير بالذكر أنه لا يمكن تطبيق الإبصار المجسم على الصور الفضائية او الجوية مالم تتوافر فيها تغطية بحدود 60% ليتم الحصول على الصور المسماة الأزواج المجسمة.

- ***ما الفرق بين الصور الجوية والخريطة؟***
- ***<u>الصورة الجوية:</u>***
  - ***مقياس الرسم غير صحيح***
  - ***تعطي معلومات عن المنطقة المراد تصويرها بأكمله.***
  - ***بها ميل***
  - ***يمكن أن يعطي الفلم تأثيرات سلبية للبيانات أثر حالة الجو مثلا الحرارة الضباب و الرطوبة.***
- ***<u>الخريطة:</u>***

- ***- مقياس رسم صحيح***
- ***- تعطي معلومات محددة طبقاً لما صممت لأجله.***

لا يوجد بها ميل

- الخريطة لا يمكن أن تعطي تأثيرات سلبية لبيانات.

2-4-2 خصائص معطيات مرئيات الاقمار الصناعية:

تتميز الصور الفضائية بعدة خصائص مختلفة ونذكر منها ما يأتي:

- الدقة العالية.
- امكانية رسم الخرائط المجسمة لاعتمادها على تقنية المناظير المزدوجة للصورة الواحدة.
- تقديم معلومات متنوعة عن سطح الأرض.
- إمكانية التقاطها في كل الاوقات سواء ليلاً أم نهارا.

2-4-2-1تعريف الصور أو المرئيات الفضائية:

هي تلك الصورة التي تلتقط من الفضاء الخارجي لسطح الارض من خلال متحسس أو لاقط حساس للطاقة الكهرومغناطيسية وتكون الصورة المنتجة عبارة عن تسجيل رقمي للطاقة الكهرومغناطيسية في مصفوفة ويطلق عليها صورة أو المرئية الفضائية.

2-4-2-2أنواع المرئيات الفضائية:

تصنف الصور الفضائية على أساس المعطيات الرقمية التي تظهرها أنماط المعالم المختلفة للكرة الأرضية اعتمادا على خصائص الانعكاسات الطيفية التي تصدرها. وهي مقسمة إلى ثلاثة أنواع رئيسية، وهي كالآتي:

- **المرئية أو باتوكروماتية:**

وهي الصور الفضائية التي يتم التقاطها في اي وقت خلال ساعات النهار باستخدام انعكاس أشعة الشمس ضمن الأطوال الموجية المرئية من 0.4 إلى 1.1 ميكرومتر.

- **المرئية المتعددة الأطياف:**

وهي الصور الفضائية التي يتم التقاطها في اي وقت ليلا أو نهارا لأنها تعتمد على انعكاس الأشعة تحت الحمراء. تضم ثلاث قنوات أو أكثر بحيث كل قناة تمثل مجال معين من الطيف الكهرومغناطيسي.

- **المرئية الحرارية:**

المرئية الحرارية هي الصور المسجلة ضمن النطاق الطيفي تحت الأحمر البعيد أو الحراري، وقد استخدم التصوير الحراري بنجاح في الكثير من المجالات مثل الجيولوجية، وكذلك تحديد أنواع الترب ورطوبة التربة وتحديد الخواص الحرارية للبراكين وتحديد أماكن الينابيع الحارة ومراقبة خرائط الغابات.

مبادئ تحليل الصور الفضائية وتفسيرها:

يعتمد التحليل البصري للصور الفضائية وتفسيرها على أربعة مبادئ أساسية هي:

- الصورة الفضائية هي تمثيل للواقع الأرضي.
- تتألف الصورة الفضائية من أنماط ودلائل تعكس التركيب الفيزيائي والحيوي للأهداف المصورة.
- الأهداف المتماثلة وفي الشروط نفسها تعكس الواقع نفسه، والأهداف غير المتماثلة تبدو بواقع مختلف.
- نوع المعلومات وكميتها اللذان يتم الحصول عليهما من الصورة الفضائية يتوقفان على معرفة المحلل ومهارته وخبرته وعلى دقة اختيار الصور.

عندما تطبق هذه المبادئ بموضوعية يمكن استخلاص المعلومات المطلوبة كافة من الصورة، وتتم هذه العملية في خطوتين هما تحليل الصورة، ويقصد بها فصل المكونات الرئيسة للصورة، وتفسير الصورة الذي يتبع التحليل، وهو تسمية مكونات الصورة ووصفها ووضع المصطلحات المتعلقة بها.

***2-4-2-3 أهم* مواقع تحميل المرئيات الفضائية:** نذكر منها ما يلي.

- **موقع : Libra:**

يوفر مرئيات من القمر الصناعي Landsat-8 .

- **موقع :Scihub:**

يوفر مرئيات من القمر الصناعي SENTINEL بكافة اصداراته المختلفة.

- **موقع :Vertex:**

يتميز هذا الموقع بانه يوفر مرئيات عديدة من الأقمار الصناعية مختلفة الدقة الطيفية والمكانية.

- **موقع :Lv.eosda:**

يوفر عديد من المرئيات من الاقمار الصناعية التالية:

Landsat-4 & -5 & -7 & -8 & Sentianl-2 & Modis Mcd43A4

- **موقع :Earth Data:**

يوفر العديد من المرئيات من مستشعرات الاقمار الصناعية المختلفة:

ETM+ - OLI – AIRS – AMSR2 – AMSR-E – ASTAR – C-SAR – GOES1. – LIS MISR – MODIS – MOPITT – SENTINEL-1 – WAINDSAT – TMI – AVHRR-3 – SMMIR – SRTM – SSMIS – SAR

- **موقع : USGS:**

يوفر موقع المسح الجيولوجي الأمريكي مرئيات فضائية مختلفة الدقة لعدة أقمار صناعية.

رابعا: مبادئ انجاز البحث الجغرافي الأكاديمي ومناقشته.

المبادئ الأولية لإعداد البحث الجغرافي:

العنوان:

ان من أول الأعمال التي يمكن ان يقوم بها الباحث هي عملية القيام باختيار وصياغة عنوان بحثه من مميزات التي يتصف بها العنوان القيم هو ان يكون قصيرا وكذلك ان يشير العنوان الى حقل الدراسة ومدة الدراسة وغرض الدراسة.

العرض والمشكلة:

ان من الأمور الهامة جدا التي يجب ان تشمل عليها الخطة العملية للبحث هي ان يصيغ الباحث مشكلة وغرض بحثه بكل وضوح ودقة كما سبق ان ذكرنا وصف ذلك وكذلك ان يوضح الباحث الحاجة الى لمثل هذه الدراسة وما يمكن ان تسده من نقص.

مسح موضوعات البحث:

ان القيمة الفكرية لهذا العملية يمكن تلخيصها في النقاط الآتية:

1. تعطى الباحث فكرة عن مدى إمكانية القيام ببحثه.
2. أنها سوف تثرى فكرة وتوسع مداركه وافقه.
3. تعطيه فكرة تامة عما كتب حول موضوع بحثه.

وعندما يقوم الباحث بهذه العملية فان عليه ان يركز على ثلاث موضوعات رئيسية هي:

1. كمية الأبحاث التي عملت من قبل حول موضوعات بحثه.
2. توضيح جوانب القوة والضعف في الموضوعات الموجودة.
3. الاتجاهات المناسبة بحثه.

الطريقة والأدوات وتخطيط الوقت:

ان هناك ثلاث أمور في الخطة العلمية يجب ان نركز ونؤكد عليها هنا هذه الأمور هي:

1. على الباحث بعد ان يعرف الإعمال الضرورية لبحثه فان عليه ان يستكمل هذه الأعمال مرتبة حسب أهميتها قدر المستطاع
1. يجب على الباحث في هذه المرحلة ان يتأكد من جميع الأدوات المطلوبة لبحثه سواء كانت هذه الأدوات والإمكانيات متمثلة في خبرات او أدوات
2. يتمثل في عملية معرفة الوقت التقريبي اللازم لإنهاء كل خطوة من خطوات البحث

التهميش والاقتباس والمراجع:

التهميش او الحواشي او التعديلات وتستخدم لأسباب منها:

1. نسبة الأفكار الى أصحابها
2. شرح بعض الأفكار التي وردت في متن البحث.
3. كتابة بعض أسماء المراجع التي تدرس نفس الفكرة وكذلك فان هناك آراء مختلفة حول المكان الذي يمكن ان تكتب فيه التعديلات يمكننا ان نلخصها ونعلق عليها كما يلي:

1. ان تكتب في نهاية كل فصل بأرقام متسلسلة
2. ان تكتب في نهاية البحث بأرقم متسلسلة
3. ان تكتب بأرقام متسلسلة من بداية البحث في أسفل كل صفيحة تحت الخط الذي يفصل بينها وبين صلب البحث
4. ان يكتب اسم صاحب المصدر وتاريخ الطبع ورقم الصفحة
5. ان تكتب في نهاية الصفحة تحت الخط الأفقي كل صفحة بأرقام متسلسلة خاصة بها

المراجع:

وهناك ثلاث أراء مشهورة حول محتويات قائمة المراجع فالرأي الأول يقول بان تحتوي قائمة المراجع على المصادر التي استفاد منها فعلا والرأي الثاني بان تشمل على جميع المصادر التي استفاد منها فعلا والرأي الثالث هو ان تدون المراجع تحت عنوان مرجع مختارة.

أما من ناحية ترتيب قائمة المراجع فإنها ترتب على النحو التالي:

1. ترتب حسب الحروف الهجائية.

1. ترتب أولا الكتب لوحدها ثم المقالات في الدوريات.
2. في حالة التقارير والمطبوعات الرسمية او المصادر التي لا تحمل أسماء مؤلفيها فيجري ترتيبها هجائيا حسب عناوينها.
3. يرتب الباحث الكتب والمقالات والتقارير والمصادر الأخرى متداخلة مع بعض.

الخطوات الأساسية في البحث الجغرافي:

أن البحث العلمي في كل المجالات الأدبية والعلمية لابد أن يستند على خطوات أساسية تمثل البداية التي ينطلق منها الباحث في إنجاز الخطوات اللاحقة من البحث، وكلما كان إعداد تلك الخطوات سليماً ووفق أسس علمية انعكست أثار ذلك على النتائج التي يتوصل إليها الباحث في

النهاية، وللبحث العلمي الجغرافي أصول يجب مراعاتها عند القدوم بكتابة البحث، وهي تعتبر الأصول، وتمثل البداية التي ينطلق منها الباحث في إنجاز بحثه، وكلما كانت الاستعدادات سليمة كانت النتيجة ناجحة. وأهم هذه الخطوات:

1- موضوع البحث.

2- عنوان البحث.

3- منطقة الدراسة.

4- هدف البحث.

5- أهمية البحث.

6- مشكلة البحث.

7- فرضيات البحث.

8- خطة البحث.

9- طريق البحث.

10- تحديد مستلزمات الدراسة الميدانية.

ويستطيع الباحث من خلال تلك الخطوات أن يحدد ما يجب أن يقوم به لإنجاز البحث. وتضم ما يأتي:

أولاً: اختيار موضوع البحث:

يمثل اختيار موضوع البحث الخطوة الأولى في البحث العلمي الجغرافي، سواء في مجال الجغرافيا الطبيعية أو الجغرافيا البشرية، وكثيراً ما يكون الطالب غير مستقر في اختيار التخصص

المناسب في المجال الطبيعي أو البشري، وربما يغير اتجاهه مرة أو مرتين، ويزداد الأمر تعقيدا عندما يستشير الباحث أطراف أخرى لغرض الاستقرار على توجه معين، فأحدهم يشجعه نحو الطبيعة وآخر نحو البشرية، وربما يمضي وقت طويل حتى يستقر على رأي معين، وهنا أود أن أشير إلى شيء مهم أن من خصائص الباحث أن تكون لديه الرغبة والقدرة على البحث العلمي ألا أنه من المؤسف معظم الذين ينتسبون إلى الدراسات العليا برغبة في الحصول على الشهادة دون القدرة، لذا يفشل – الكثير منهم ويترك الدراسة والبعض إن حالفه الحظ وتجاوز عقبة السنة التحضيرية والسبب هو أن بعض الأساتذة أضعف من الطالب، وقد يتعثر في الكتابة ولكن قد يحالفه الحظ أيضاً ويكون مشرفه معوق علمياً أيضا هو في واد والعلم في واد، وقد أخذ الكثير من الأساتذة يدفعون بالباحثين للكتابة في مواضيع يجعلها الباحث والمشرف، على سبيل المثال يقترح الأستاذ على الطالب أن يكتب في نظم المعلومات الجغرافية في الوقت الذي هو نفسه لا يعرف ما هي النظم ولا الباحث، وتكون النتيجة الدوران في حلقة مفرغة وعدم التوصل إلى نتيجة ويكون البحث عبارة عن معلومات سطحية لا قيمة لها، ويكون سبباً في تعثر الطالب، أو قد يحدث العكس الباحث يقترح موضوع لا يفهم به هو ولا مشرفه، وهذا ما هو سائد في الوقت الحاضر في معظم جامعات الوطن العربي، على أية حال اختيار موضوع البحث يشكل عقبة أمام الباحث، وقد تكون لدى الباحث الرغبة الشديدة والقدرة العالية في البحث وهذا يعني الثقة العالية بالنفس فيحدد الاتجاه الذي يرغب فه منذ دخوله الدراسة، وربما يحدد حتى التخصص الدقيق الذي يرغب فيه، على سبيل المثال يرغب البحث في الجغرافيا الطبيعية تخصص مناخ أو حيوية أو جيومورفولوجي أو غير ذلك، أو في مجال البشرية تخصص مدن أو اقتصادية أو أي تخصص دقيق يرغب به، وعلى الباحث أن يأخذ مجموعة من الاعتبارات عند اختياره موضوع البحث منها ما يأتي:

1- أن يكون الموضوع غير مدروس من قبل باحث آخر في نفس الجامعة أو في جامعات أخرى، لذا عليه أن يتحقق من ذلك من خلال البحث والتحري من الكل المصادر المتاحة، فإذا ما تأكد ذلك لدى اللجنة العلمية يتم رفض الموضوع ويرجع الباحث إلى البداية في البحث عن موضوع آخر.

2- أن يكون الموضوع مهم ويفضل أن يكون في إحدى المجالات التطبيقية بعيداً عن سرد المعلومات وعرضها بشكل عام لا معنى لها ولا أهمية، وربما لا تقتنع اللجنة العلمية أيضاً بطبيعة الموضوع ويتم رفضه.

3- أن تتوفر القناعة التامة لدى الباحث في الموضوع الذي طرحه وتتبلور فكرة تامة عنه، وكثيراً ما ينحصر تفكيره في إطار ضيق هل تتوفر مصادر عنه أم قلة المصادر المتوفرة، ولكن المفترض بالباحث العلمي أن تتوفر لديه روح التحدي والتفرد من خلال اختيار مواضيع نادرة ومهمة ليكون متميزاً عما سواه في مجال البحث العلمي، وكلما توفرت القناعة والرغبة تحقق الإبداع.

4- عند اختيار الموضوع يجب أن يكون ضمن نطاق المعقول ومحدد، والابتعاد عن العمومية والتركيز على الدقة والتفصيل، وهذا يعني كلما كبرت منطقة الدراسة قلت التفاصيل وشاع التعميم وبالعكس كلما قلت منطقة الدراسة زادت التفاصيل، وهذا هو المطلوب في الاتجاهات الجغرافية الحديثة.

5- الألفة بين الطالب وموضوع الدراسة، وهذا يُسهل الدراسة، وتأتي الألفة مع الموضوع إذا كان الطالب يعمل في نفس الميدان، أي أن يتضمن أهدافاً تخدم مجال التخصص، أو يسكن نفس المنطقة التي يجري عليها البحث.

6- موافقة المشرف بالطبع لا يمكن تسجيل موضوع البحث إلا بعد موافقة المشرف، غير أنه يجب أن يكون واضحاً في ذهن الطالب أن المشرف غير مُكلف بالبحث عن موضوع لبحث الطالب، وهنا يكون دور المشرف أن يوافق عليه أو أن يُعدل فيه قليلاً أو كثيراً، أو يرفضه لعدم صلاحيته، فإذا رفضه المشرف فعلي الطالب أن يبحث عن موضوع آخر.

ولغرض التوصل إلى اختيار موضوع البحث بشكل سليم يتبع الباحث الخطوات التالية:

1- الاطلاع على المؤلفات والدراسات التي تتعلق بتخصصه للتعرف على الجوانب التي تم تناولها في تلك المصادر، والمشاكل التي واجهت الباحثين سابقاً والجوانب الغامضة والجوانب التي تباينت فيها الآراء والفقرات التي تتطلب دراسة معمقة، ويمكن أن يستنبط الباحث من خلال الدراسات الموضوع المناسب الذي لم يتم التوسع فيه ويحتاج إلى دراسة شاملة بمنهجية وأسلوب مختلف عما ورد في المصادر التي تم الرجوع إليها.

2- قراءة المجلات العلمية المتخصصة التي تضم بحوث متنوعة في التخصصات الدقيقة والتي تحمل أفكاراً جديدة وأساليب حديثة تغني الباحث بمعلومات واسعة تساعده في اختيار الموضوع المناسب، مثل مجلات الجمعيات الجغرافية أو مجلات الجامعات أو الكليات، والاطلاع على ما ينشر من مقالات علمية في مجال التخصص في بعض الصحف والمجلات، كل ذلك يسهم في اختيار الموضوع وفق أسس سليمة.

3- متابعة مناقشة رسائل الماجستير والدكتوراه للوقوف على الجوانب التي تم التطرق إليها في موضوع البحث وتحديد جوانب الضعف والقوة فيها حسب طبيعة المناقشة لغرض التأكيد على جوانب القوة وتجنب مواقع الضعف، فضلاً عن بلورة بعض الأفكار التي لم تكن في ذهن الباحث والتي يمكن الاستفادة منها حاضراً أو مستقلاً.

4- مناقشة الموضوع مع الآخرين وخاصة من ذوي الاختصاص والخبرة الطويلة، ويفضل من لهم كتابات واسعة في مجال البحث، ولكن على الباحث أن يكون حذراً من الوقوع في متاهات اختلاف وجهات النظر، فربما يطرح أحد الذين تمت استشارتهم موضوعاً معيناً وتتم مناقشة كل جوانب الموضوع وبشكل منطقي، وعندما يلتقي الباحث بشخص آخر يعترض على الموضوع ولكن دون أن يعطي مبررات، ففي مثل هذه الحالة يجب على الباحث أن يكون حذراً من هؤلاء لأن اعتراضه لم يكن بمحله لعدم إعطاء المبرر أو البديل، إما إذا قدم مبررات واقتنع بها الباحث ووجدها صائبة ومنطقية يأخذ بها.

5- حضور الندوات والمؤتمرات العلمية، والتي تطرح فيها مواضيع متنوعة تصب في اتجاه والحد هو محور الندوة أو المؤتمر وتحمل أفكارا حديثة وتطبيقية يمكن أن يستفاد منها الباحث ويوظف بعضها في موضوع بحثه، كما يمكن أن يطرح موضوعه على بعض المشاركين القادمين من مناطق أو دول أخرى ومن ذوي الخبرة والاختصاص، ويمكن أن يقدم له المشورة في بلورة موضوع بحث جيد وحديث.

6- الاطلاع على ملخصات البحوث السابقة التي تخص موضوع البحث، ففي بعض الأحيان يكون موضوع البحث مطروقاً في مكان آخر أو دولة أخرى فعلى الباحث أن يطلع على تلك البحوث أو ملخصاتها للتعرف على المنهجية والأسلوب المتبع في إعداد تلك البحوث لغرض تجنب التقليد ومحاولة إيجاد منهجية جديدة ربما تجمع بين المنهجيات المطروحة أو بشكل مغاير وهذا ما يميز شخصية الباحث، فإذا كان مقلداً يعني أنه ضعيف الإدراك وإذا كان مختلفاً يعني أنه مبدعا.

وإذا لم يقدم الباحث على مثل تلك الخطوات سيكون اختياره للموضوع غير موفقاً وتكتنفه الكثير من المعوقات، ويطول به الزمن وهو يبحث عن موضوع وبدون جدوى.

وهناك أمور مرفوضة عند اختيار موضوع البحث:

1- يجب ألاّ يُفرض الموضوع علي الطالب من قبل الأستاذ، وإنما الأفضل أن ينبع الموضوع من الطالب نفسه.

2- عدم السير علي نفس الخط الذي سار عليه غالبية من سبقوه فكثير من الطلاب يختار فرعاً يسميه سهلاً، ويأتي الآخرون وينتهجون نفس النهج غير أن مزايا هذا الاتجاه مزايا مؤقتة أو للمكسب السريع، أما علي المدى البعيد فيحسن أن يسعي الطالب إلى فرع يقل المتخصصون فيه، وهذا يكون أقيم للطالب كما أنه يخدم التخصص وهذا ما نسميه بصناعة الموضوع.

3- ألا يكتب بحثاً قد كُتب فيه، أو قد أشيع دراسته، لأن ذلك يؤدي إلى تكرار الجهد دون إضافة علمية جديدة.

4- لا يَقدُم الباحث علي اختيار موضوع لا يتسع مجال التخصص لتغطية عناصره، وليس ثمة نتيجة علمية يتوخاها من ورائه.

5- يُفضل الابتعاد عن الموضوعات التي تقحم الباحث في متاعب تعيقه عن انجاز بحثه.

وفي الختام وبعد الانتهاء من اختيار الموضوع وفقاً للقواعد السابق ذكرها، تبدأ الإجراءات الرسمية لتسجيل الموضوع فيتقدم الطالب بمشروع بحثه Proposalإلى قسم الجغرافيا للموفقة عليه ويتضمن **طلب التسجيل:** والذي يشتمل علي اسم الطالب وعنوانه وعنوان الموضوع باللغتين العربية والانجليزية ثم صفحات المشروع *Proposal*

ثانياً: اختيار عنوان البحث:

بعد اختيار الباحث مجال بحثه العام والتخصص الذي سيبحث فيه يعمل على صياغة عنوان البحث بما يتناسب والهدف من البحث، ويجب أن يكون عنواناً واضحاً ودقيقاً ومختصراً ومعبراً عن الهدف، وقد يجهل الكثير فن صياغة العنوان فيكون عبارة طويلة غير متجانسة الكلمات وغير معبر عن طبيعة موضوع البحث، فمن الخصائص الأساسية للعنوان أن يكون ما يشبه شطر بين شعر، أي ذات نغمة رنانة يتذوقها المستمع أو القارئ، وهنالك صيغتان من عناوين البحوث هما:

1- صيغة العنوان غير المباشر، أو ذات الصفة العمومية، وفي هذا المجال يتكون العنوان من فقرتين الأولى توضح عامة الموضع والفقرة الثانية صلب الموضوع، مثال على ذلك أثر المظاهر والعمليات الجيومورفولوجية على التوسع العمراني، مدينة عمان دراسة تطبيقية، هنا العنوان ينقسم إلى قسمين الأول يحمل صفة العمومية وهو أثر المظاهر والعمليات الجيومورفولوجية على التوسع العمراني

بشكل عام وهذا ما يجب أن يتناوله الباحث، أما الشطر الثاني فيشمل منطقة دراسة محددة وهي مدينة عمان، حيث يقوم الباحث بتطبيق العوامل التي تناولها في الجزء الأول من العنوان على تلك المنطقة، وستكون خطة البحث أيضاً منسجمة مع العنوان وسيتم تناول ذلك لاحقاً.

-2صيغة العنوان المباشر، في هذا السياق يكون العنوان فقرة واحدة، مثل أثر المظاهر والعمليات الجيومورفولوجية على التوسع العمراني في مدينة عمان، الموضوع السابق نفسه

إلا أن صيغة العنوان تغيرت وأصبحت فقرة واحدة بدل الفقرتين، والصيغة هنا واضحة تخص مدينة عمان وأن خطة البحث ستكون أكثر تركيزا من السابقة وأقل شمولية، ولا يحتاج الباحث إلى استعراض المظاهر والعمليات ومن ثم تطبيقها على عمان بل يتم تطبيقها على منطقة الدراسة مباشرة.

على الباحث عند اختيار العنوان أن يراعي الجوانب الآتية:

1- لا بد أن يؤدي البحث الوظيفة الإعلامية (يكون له مكانة أو صدى إعلامي) نابع من أهميته.
2- أن يعبر العنوان عن هدف ومشكلة البحث بشكل دقيق وواضح.
3- مراعاة التنسيق والاختصار في كتابة عنوان البحث، وألا يحتمل أكثر من معني.
4- الابتعاد عن استخدام الكلمات الدخيلة على الجغرافيا وغير الأصلية من الناحية اللغوية والعلمية.
5- أن تكون الكلمات الأساسية في بداية العنوان.
6- الكلمات والتراكيب السهلة بعيدة عن السجع.
7- ألا يكون به خللاً عقائدياً أو شرعياً.
8- ألا يكون عنوان فصل.
9- الابتعاد عما يخدش الرأي العام، أو الوجهات السياسية حتى لا يُحكم علي البحث بالفشل.
10- عدم استخدام المصطلحات غير الحقيقية والمتداولة بشكل خاطئ في العلوم الجغرافية دون الانتباه لها، وهنا يجب الإشارة إلى أن يكون الباحث العلمي قيادي لا تقليدي يكتب ما يجده في الكتب، كل إنسان معرض للخطأ وعلينا أن نصحح ما نجده غير صحيح بدل الاستمرار عليه، على سبيل المثال عنوان أحد البحوث استخدام الأساليب الرياضية (المورفومترية) في دراسة أودية منطقة ما دراسة جيومورفومترية ، حيث وضع المصطلح العلمي الصحيح بين قوسين وهو

المورفومترية والذي يعني في الدراسات الجيومورفولوجية استخدام الأساليب الإحصائية وأجهزة القياس في الدراسات الجيومورفولوجية، ويمكن أن تكون صيغة العنوان الصحيحة الأودية في المنطقة المحددة دراسة جيومورفومترية، أو الخصائص الجيومورفومترية للأودية الواقعة بين ....، وهذا يعني استخدام الأجهزة والمعدات والأساليب الإحصائية والرياضية والوصفية في دراسة الأودية في تلك المنطقة.

مثال آخر استخدام الصور الجوية والاستشعار عن بعد في دراسة مدينة بغداد، اختيار العنوان يدل على أن من اختاره لم تكن لديه دراية أو معرفة بأن الصور الجوية هي جزء من الاستشعار عن بعد، أي وقع في الخطأ من البداية، وهنا لا يتحمل مسؤوليته الباحث فقط بل اللجنة العلمية هي الأخرى مسئولة عن صيغة العنوان، وإذا ما ظهرت مثل تلك العناوين سنكون أما شيء اسمه كارثة علمية ويعني الجهل يعم الباحث واللجنة العلمية والمشرف، وهذا ما تعاني منه الدول النامية عامة والعربية خاصة.

ثالثا: تحديد منطقة الدراسة:

بعد اختيار موضوع الدراسة وعنوان البحث لابد من تحديد المنطقة التي تتم دراستها وبشكل دقيق سواء كانت المنطقة ظاهرة طبيعية أم بشرية، ويكون التحديد فلكياً حسب خطوط الطول ودوائر العرض، وجغرافياً حسب موقع الظاهرة بالنسبة للظواهر المحيطة بها سواء كانت طبيعية أو بشرية، وتحديد مواقع تلك الظواهر من حيث الاتجاه والمسافة بينهما، وقد تكون حدود تلك المنطقة مشتركة طبيعية وبشرية، مثل الموقع قرب بحر أو نهر أو جبل، أو مدينة أو طريق سريع أو سكة قطار أو مصنع وغيرها من المظاهر الأخرى، أو تحدد المنطقة وفق حدود إدارية أو بلدية أو سياسية، المهم في الأمر أن يكونا الباحث دقيقاً في تحديد منطقة دراسته ووفق أسس علمية وواقعية، وقد يقع البعض في مشكلة عند تحديد المنطقة عندما لا توجد معالم واضحة يمكن اعتمادها، ربما يضطر الباحث إلى اللجوء إلى أسلوب المساحة بشكل دقيق أو الموقع الفلكي أو الموقع العام، المحلي أو الإقليمي، وهذا آخر ما يلجأ إليه الباحث رغم دقته.

وقبل كل شيء يقوم الباحث بتوفير خرائط لتلك المنطقة وصور جوية وفضائية إن توفرت لكي يكون تحديد تلك المنطقة دقيقاً، ويمكن استخدام GPS (نظام المواقع العالمي) في تحديد الموقع حيث يوضح النظام الموقع الفلكي بدقة والارتفاع عن مستوى البحر، كما يمكن تحديدها بواسطة

الاستشعار عن بعد (صور جوية وفضائية)، فضلاً عن الخرائط الطبوغرافية المتعلقة بمنطقة الدراسة.

وقد يكون تحديد الموقع الجغرافي حسب نوعية البحث وأهميته، ففي أغلب الأحيان يتم تحديده بالنسبة للدولة كما يحدد بالنسبة للإقليم، أي الموقع بالنسبة للكل وهي الدولة وبالنسبة للجزء ويعني الإقليم.

رابعا: أهداف الدراسة:

أن تحديد هدف الدراسة هو الإجابة على سؤال يطرح نفسه على الباحث ماذا تريد أن تدرس في بحثك؟ وما هو سبب اختيارك هذا الموضوع؟ وهدف الدراسة يجب أن يكون واضحاً ومن صياغة عنوان البحث، كما تكون خطة البحث متعلقة بالهدف، أي هنالك ترابط وثيق بين كل تلك العناصر، ففي المثال السابق أثر المظاهر والعمليات الجيومورفولجية على التوسع العمراني في مدينة عمان، يظهر من العنوان أن المدينة تواجه مشاكل في نموها العمراني مما جعلها غير متجانسة عمرانياً، وهدف البحث هو:

1- دراسة المظاهر والعمليات التي تقف وراء ذلك.
2- تحديد بعض المخاطر القائمة والمحتلمة التي تتعرض لها بعض مناطق التوسع في المدينة.
3- توضيح الإجراءات التي يمكن اتخاذها للحد من تلك المخاطر.
وبذلك يكون البحث من البحوث التطبيقية التي يستفاد منها في المجالات العملية.

مثال آخر كفاءة توزيع الخدمات التعليمية في مدينة الرمادي.

يهدف البحث إلى:

1- دراسة طبيعة توزيع الخدمات التعليمية في تلك المدينة.
2- معرفة مدى تطابق الخدمات التعليمية مع توزيع السكان وكثافتهم ولكل المراحل الدراسية.
3- معرفة المشاكل التي تعاني منها الخدمات التعليمية في المدينة.
وهذا البحث تطبيقي تكون له أهمية لتحسين كفاءة أداء تلك الخدمات بما يكفل توفيرها لكافة السكان وبشكل متساوي.

وقد تحقق مجموعة أهداف في بعض الدراسات يستطيع الباحث أن يدونها على شكل نقاط متسلسلة على أن تكون تلك الأهداف واقعية ومنطقية بعيداً عن المبالغة.

أمور يجب مراعتها عند صياغة الأهداف:

أ- يجب أن يكون الهدف معرفي منطقي واقعي يقبل الدراسة والقياس والتطبيق بعيداً عن الخيال.

ب- يجب أن يصل بنا إلى النتائج المرجوة في حل المشكلة.

ج- يجب ألا يكون عنوان الدراسة هدف.

د- تجنب تكرار الأهداف.

هـ- ترتيب الأهداف بشكل منطقي حسب فصول الدراسة. ويتم معالجتها على عدة مستويات:

المستوي الأول: أهمية الموضوع للباحث والذي يخدمه في مجال عمله.

مثال (لو كان الباحث يعمل في وزارة الإسكان يفضل أن يدرس الطالب موضوعا في مجال الإسكان أو ال عمران.

مثال (لو كان الباحث يعمل في وزارة البيئة يفضل أن يدرس الطالب موضوعاً في مجال البيئة)

المستوي الثاني: مستوى الدولة.

أي أن الموضوع يخدم الدولة كأن يتناول الطالب موضوعاً بعنوان مشكلة الإسكان في منطقة معينة. **المستوي الثالث:** المستوي العلمي أي أن الموضوع سيشكل إضافةً نوعيةً إلى العلم والمكتبة. **المستوي الرابع:** المستوي العالمي قد يكون للموضوع صدي وأهمية تخدم البشرية وليس شرطاً تغطية كل هذه الجوانب في الأهمية.

خامساً: أهمية البحث:

يحدد الباحث أهمية بحثه ومدى الاستفادة منه سواء في المجال النظري أو التطبيقي، وكلما كان البحث ذا صفة تطبيقية ولها علاقة بحياة الناس وسلوكهم تزداد أهميته ويكون أكثر تداولاً بين الناس عامة والباحثين خاصة، وهذا ما يجب أن يفكر به الباحث منذ البداية أن يختار من

البحوث المتميزة والحديثة والنادرة ويبتعد عن البيانات المكررة والمتداولة، أو قديمة لا قيمة لها وبالتالي يكون البحث لا قيمة ولا أهمية له.

وفي هذا المجال يوضح الباحث مدى الاستفادة من البحث سواء كان في تطبيق أساليب ومنهجيات في مجال البحث العلمي، مثل استخدام برامجيات أو نظم أو قوانين إحصائية أو تقنيات حديثة في إعداد البحث، أو استخدام تطبيقات في مجال الحياة اليومية تتعلق بالإنسان ونشاطاته مثل استخدام نظم المعلومات الجغرافية في المجالات المختلفة، أو دراسة أنشطة معينة يمارسها الإنسان فيتم تشخيص المشاكل والمعوقات التي تعاني منها والحلول اللازمة لمواجهتها.

ويقوم الباحث بتوضيح تلك الأهمية وتحديد المجالات التي يمكن أن تُستفاد من المعلومات التي يتم التوصل إليها.

ففي الأمثلة السابقة تكن أهمية البحث في دراسة عمان في التعرف على المشاكل الطوبوغرافية والعمرانية والتخطيطية التي تعاني منها مدينة عمان والتي يمكن للجهات المسئولة أن تأخذ بتلك الدراسة وتستفيد من النتائج التي توصل إليها الباحث والمقترحات والتوصيات، والتي قد تكون ذات أهمية كبيرة في تجاوز بعض المشاكل في التخطيط المستقبلي، أو معالجة بعض المشاكل القائمة.

أما في المثال الثاني الخاص بمدينة الرمادي فتكمن أهمية البحث في استفادة الجهات المسئولة من النتائج التي توصل إليها الباحث، والتي تتضمن المشاكل التي تعاني منها خدمات التعليم وبشكل متباين ضمن أحياء المدينة، فضلاً عن مشاكل التعليم عامة، حيث توجد معايير مساحية ومسافية واستيعابية أو عددية يجب مراعاتها في توفير الخدمات التعليمية، فالباحث سوف يوضح مدى تطابق تلك المعايير مع الواقع التعليمي في المدينة، ويمكن للجهات المسئولة أن تعالج المشاكل التي تم التوصل إليها في البحث سواء القائمة منها أو تجاوزها في المستقبل.

سادساً: أسباب اختيار الموضوع:

يجب أن نفرق بين أهداف الدراسة وأسباب اختيار الموضوع.

لماذا اخترت هذا الموضوع بالذات أي ما هي مبررات اختيار الموضوع سواءً اختيار موضوع البحث أو منطقة الدراسة.

هل شعر الباحث بوجودها مباشرة من خلال خبرته وعمله. ام شعر بها من خلال ملاحظاته المباشرة

سابعاً: مشكلة البحث:

أن تحديد مشكلة البحث من العناصر المهمة في خطوات البحث العمراني، ومشكلة البحث تتعلق بطبيعته، حيث يتضمن مشكلة معينة يهدف إلى حلها، ويظهر ذلك من صيغة العنوان، وتعد البحوث الوصفية أكثر حاجة إلى تحديد المشكلة من البحوث التطبيقية، ويجب أن تضم المشكلة الجغرافية أدوات استفسار مثل كيف، لماذا، أين، ويحاول الباحث الجغرافي التحري عن جذور المشكلة ولكنه قد لا يتوصل إلى ذلك لأنها تحتاج إلى دراسة متعمقة تشمل عناصر عدة وكل عنصر يحتاج إلى تحليل معمق، وربما ضعف قدرة الطالب على التحليل أو صعوبة الحصول على بيانات كافية تغطي كل العناصر تكون سبب في عدم التوصل إلى النتائج المطلوبة، على سبيل المثال التلوث في مدينة بغداد يعني هنالك مشكلة تلوث في مدينة بغداد تحتاج إلى البحث عن أسبابها، لماذا هذا التلوث، ومثال آخر تدني إنتاجية الأرض الزراعية، هنالك مشكلة وهي قلة الإنتاج، ما هي أسباب ذلك، حيث توجد عوامل طبيعية وبشرية يتحرى عنها الباحث بشكل دقيق للتعرف عليها لغرض وضع الحلول المناسبة لها.

إن التوصل إلى النتائج المرضية يعتمد على قدرة الباحث وخبرته ومهارته، واستخدام الوسائل والتقنيات الحديثة في التحليل.

وقد تظهر الحاجة إلى البحث في مجال ما عندما لا تتوفر معلومات كافية لمعالجة مشكلة معينة في هذا المجال، وتكون تلك المشكلة محور البحث، أي تؤثر في كل مداخله ومحاوره اللاحقة، وخاصة في البحوث غير التطبيقية، وربما لا يتوصل الباحث إلى نتائج دقيقة بسبب عدم صياغة تلك المشكلة بشكل دقيق، والتي يجب أن تكون وفق الأسس الآتية:

1- تحديد المشكلة وفق أسس علمية وصحيحة.
2- صياغة المشكلة في إطار قابل للبحث والتوصل إلى نتائج.
3- فحص المشكلة بعمق في المعرفة المتاحة.
4- أن يساهم علاج المشكلة في تحقيق تطور كبير في مجال المعرفة العلمية من خلال ما يستخدمه الباحث من تقنيات في مجال التحليل.

5- ربط المشكلة منطقياً بالبيئة التي نشأت فيها والتي ستساهم في علاج المشكلة.
6- أن تعبر المشكلة عن علاقة بين متغيرين أو أكثر، وتطرح أسئلة مثلاً هل أ مرتبط مع ب د ، كيف ترتبط أ، ب مع ج د.
7- أن تصاغ المشكلة على شكل سؤال، فبدل القول أن المشكلة هي.... أو الغرض من البحث هو.... يتم طرح سؤال، بحيث تعبر صيغة تلك الأسئلة عن طبيعة المشكلة بشكل مباشر.
8- تكون صياغة المشكلة من النوع الذي يسهم في القيام باختبارات تجريبية، وإذا لم تبحث المشكلة تجريبياً لا تعد مشكلة علمية، وقد لا تكن المشكلة نتيجة علاقات بين متغيرات بل متغيرات يمكن قياسها بصورة مستقلة، وهذا يعني أن مشكلة الكثير من البحوث هي غير علمية لأنها لا تحتاج إلى تجربة أو اختبار.

مصادر الإحساس بالمشكلة

- يتفاوت عامة الناس في إدراك بعض الجوانب التي تمثل ظاهرة نستحق الدراسة والنظر فمنهم من تمر الظاهرة فلا تسترعي انتباهه ويراها شيئا عاديا مألوفا، ومنهم من تكون لديه حساسية خاصة ينبه بها إلى المشكلات وتكون لديه قدرة ناقدة في الوقوف عليها وتقدير حاجتها إلى الدراسة ، فكيف تتكون هذه الحساسية.
- الاستعداد الشخصي (الموهبة – التيقظ الواعي – الإدراك – العقلية الناقدة)
- التخصص: أن يتخصص المرء في مجال من المجالات يجعله أكثر إلماماً بجوانب هذا التخصص والقضايا التي تحتج فيه إلى دراسة أو إعادة دراسة أو تحتاج إلى استيعاب أو تكملة أو توضيح (أهل مكة أدري بشعابها) (هو أعرف بشمس أرضه) فكلما كان الباحث متمكناً في تخصصه ملماً بمصادره ومراجعه متصفاً بعمق الثقافة وسعة الاطلاع وشمول الخبرة كان الأقدر علي تحديد المشكلات.

أمور يجب مراعاتها عند اختيار مشكلة البحث

1- حداثة المشكلة: أي تتصف بالأصالة والابتكار ولم يسبق دراستها وحداثة البيانات والأساليب والأدوات المستخدمة في الدراسة.
2- أهمية المشكلة وقيمتها العلمية:

هل تضيف نتائج بحث هذه المشكلة شيئاً جديداً إلى المعرفة العلمية.
هل تتميز بشيء جديد لا يجعلها صورة مكررة لبحوث سابقة.
3- اهتمام الباحث بالمشكلة:
أن ينبع الاهتمام من الميل الحقيقي في النفس والرغبة الأكيدة في البحث، والإقناع بأهمية الدراسة والحاجة إليها في تذليل صعوبات قائمة، لا أن يكون مجرد رغبة في الظهور أو الحصول على الدرجة العلمية للمباهاة والتفاخر.
4- القدرة علي بحث المشكلة:
تشمل هذه القدرة (الخبرة ،والمعرفة،والمهارة ،والدراسة)
5- توافر البيانات ومصادرها:
فلا تختار موضوعا لا تتوفر عنه بيانات أو تنعدم المصادر التي تعالجه أو يكون الوصول إليه مستحيلاً، أو يحيط بموضوع البحث حساسية تعوق استكماله أو تنفيذه.

صياغة المشكلة:

تصاغ المشكلة بعبارة لفظية تقريرية:
مثلاً: بحث العلاقة بين متغيرين مثل علاقة السكن بمرض لين العظام. وتصاغ على النحو التالي:
(خصائص المسكن وعلاقته بانتشار مرض لين العظام في مدينة غزة).
تصاغ في صورة سؤال.
تعني أن جواب السؤال هو الغرض من البحث العلمي.
ما هي أراء اللاجئين نحو إعادة بناء مخيمات اللاجئين.
ما أثر الزحف العمراني علي الزراعة في محافظة الشمال بقطاع غزة.

طريقة البدائل:

يوضع سؤال ينبثق من حقيقة واحدة تتبعه مجموعة من البدائل المرشحة لاختيار أحدها جواباً عن السؤال لأصلي، ولهذا يجب أن تكون البدائل عند طرح الأول متساوية الدلالة، لا يظهر علي

إحداها الضعف أو الشك وتظل هذه البدائل مجالاً للدراسة والموازنة والنظر حتى يثبت جدوى أحدها وبطلان سواه.

هل ترجع مشكلة السكن إلى؟

1- الزيادة السكانية.

2- الظروف الاقتصادية.

3 الظروف الاجتماعية.

4- الاحتلال.

5- عدم التخطيط.

أن تكون البدائل كلها قابلة للقياس.

مجموعة من الأسئلة:

- يحتاج الباحث إلى صياغة المشكلة بمجموعة من الأسئلة، وهذا النمط أكثر الأنماط استخداماً وتداولاً وأدقها في التناول والصياغة والتحديد وأكثر الباحثين يضعون هذه الأسئلة تحت عنوان " تساؤلات البحث "أو " أسئلة البحث "

- قد يصل عدد الأسئلة إلى عشرة أو أكثر.

• العبارة المتبوعة بأسئلة:

• ربما صيغت مشكلة البحث بعبارة تقريرية ثم اتبعت بمجموعة من الأسئلة .

• السؤال المتبوع بأسئلة توضيحية:

• تأتي مشكلة البحث في صورة سؤال عام ثم يتبع بمجموعة من الأسئلة الجزئية التوضيحية التي كانت ضمناً في السؤال العام.

• يتم التحدث بشكل مباشر عن المشكلة وسرد الحقائق والوقائع المتعلقة بها ثم تطرح مجموعة من الأسئلة ترتبط بأهداف الدراسة وفصولها.

• عند طرح المشكلة نبدأ مباشرة مع التسلسل التاريخي للمشكلة أي نبدأ بالمشكلة منذ بداية نشأتها ثم النتائج المترتبة عليها مثال:

• بداية المشكلة السكنية كانت عام 1948 ثم تفاقمت بعد عام 1967 مما أدى لتناقص مساحات الأراضي وأصبحت مساكن المهاجرين في المخيمات أقل من نوعها بعد التهجير وانعكست هذه الأزمة على شتى المناحي السياسية و الاقتصادية والاجتماعية.

العلاقة بين الظاهرة والمشكلة:

1- مفهوم الظاهرة:

الظاهرة هي حقيقة يلاحظ الشخص وجودها، وربما تعكس بعض الظواهر وضعاً غير مألوف أو غير عادي أو مخالف للواقع سواء كان سلباً أم إيجاباً، أو ما يحدث من تغيرات في ظاهرة معينة طبيعية أم بشرية بشكل ملفت للنظر ويحتاج إلى دراسة، مثل الظواهر المناخية غير المألوفة مثل ظاهرة النينو، أو تركز التعرية في موضع دون غيره في أحد ضفاف النهر أو شاطئ بحر.

2- حدود الظاهرة الزمنية ومعدلاتها:

تتباين الحدود الزمنية حسب طبيعة الظاهرة أو طبيعة الموضوع الذي ترتبط به وظروفه، وقد تحدث الظاهرة مرة واحدة ولم تتكرر أو تحدث بشكل متكرر ولكن بشكل غير منتظم في فترة حدوثها ، مثل الفيضانات والتغيرات المناخية والكوارث الطبيعية، وربما تكن محددة بفترة زمنية معينة مثل تطور العمران وتطور الخدمات وتطور استعمالات الأرض.

3- الظاهرة والمشكلة:

تعد الظاهرة هي النتيجة التي تسبب في وجودها المشكلة الواجب البحث عنها، وهذا يعني وجود علاقة سببية بين الظاهرة والمشكلة ويكون البحث موجهاً نحو معرفة المشكلة (كسبب للنتيجة وهي الظاهرة) والمشكلة قد تكون واحداً أو أكثر من الأسباب المحتلمة لحدوث الظاهرة، مثل ظاهرة التلوث لابد من وجود مشكلة سببت التلوث، أو ملوحة التربة، وجود مشكلة هي تملح التربة، أي تكون العلاقة بين السبب والنتيجة شديدة، ومن هنا يجب على الباحث أن يبحث في كيفية تحديد المشكلة البحثية.

4- معالجة الظاهرة والمشكلة:

أن حدوث الظاهرة نتيجة لسبب ولغرض التخلص من الظاهرة لابد من معالجة السبب أو المشكلة لضمان عدم تكرار حدوثها، أي عدم التركيز على معالجة الظاهرة وحدها لأن ذلك لا يعني معالجة المشكلة، ففي حالة عدم معالجة أسباب الظاهرة يعني استمرارها، وما تم من معالجات هو فقط للتخلص من آثارها، على سبيل المثال ارتفاع مناسيب المياه الجوفية، لمعالجة ذلك حفل قنوات تنقل المياه بعيداً عن المنطقة، إلا أن المشكلة ما زالت قائمة، ويجب التحري عن مصدر تلك المياه ومعالجته، وقد يكون كسر أنبوب أو ارتفاع مناسيب مياه النهر أو ارتفاع قاع النهر بسبب الرواسب، أو ارتفاع مناسيب مياه البحيرة، مثال آخر انخفاض إنتاجية التربة، وتستخدم الأسمدة

لغرض زيادة الإنتاجية دون التحري عن الأسباب الحقيقية لذلك والتي قد تعود إلى إنهاك التربة بكثرة زراعتها أو ملوحة المياه أو سوء الري أو بسبب المناخ وغيرها من الأسباب، إن مثل تلك الحلول ترقيعية وغير جذرية لذا تبقى المشكلة قائمة، وعليه يجب على الباحث أن يركز على التحري عن الأسباب الحقيقية وعدم الاكتفاء بعرض الظاهرة والمخاطر الناتجة عنها.

5- ملاحظة الظاهرة ومعالجة المشكلة:

تعد ملاحظة الظواهر عملية سهلة وبسيطة، ويمكن أن يقوم بها أي فرد، عندما تتوقف السيارة عن العمل هذا يعني وجود خلل؟ ما هذا الخلل، إنه يحتاج إلى تشخيص، وهذا التشخيص يحتاج إلى خبرة، وعند التشخيص يسهل العلاج، وعليه عندما تحدد أسباب حدوث ظاهرة ما فيمكن اتخاذ الإجراءات اللازمة لمواجهتها، وهذا يعني لكل ظاهرة أسباب، وجود الجبال على سطح الأرض لأسباب إلتوائية أو إنكسارية أو تعرية، تراجع الشواطئ البحرية يعود لأسباب قد تكون واضحة أو غير واضحة.

6- تعدد مراحل ربط الظاهرة بالمشكلة:

يرتبط حدوث بعض الظواهر بعدة أسباب وبشكل متتالي، وكل سبب له أثر معين في فترة معينة، يحتاج ذلك إلى تحليل الأسباب المحتملة التي أسهمت في حدوث الظاهرة والتي يمكن من خلالها التوصل إلى الأسباب الرئيسية للمشكلة، وهذا يعني وجود تراكم في الأسباب يجب البحث عنها وتحديدها، ويعني ذلك أنه كلما تم الكشف عن مشكلة يعني إنها تمثل ظاهرة لمشكلة أخرى.

ثامناً: فرضيات البحث:

الفرضية: هي تخمين ذكي من قبل الباحث للتعرف على أسباب المشكلة ونتائجها أي النتائج التي يمكن أن تنتج عن هذه المشكلة كما يمكن من خلال الفرضيات وضع الحلول لهذه المشكلات.

ملاحظة: يجب أن لا تكون الفرضية من المسلمات.

تُعد عملية صياغة فرضيات البحث من المهام الأساسية التي يجب أن يؤكد عليها الباحث لتكون دليل عمل بحثه في مراحل البحث اللاحقة، والتي تصب في تحقيق هدف الدراسة، وتمثل صياغة الفرضيات اختبار لمدى تصور الباحث لما يمكن أن يتوصل إليه من نتائج، حيث تعبر تلك

الفرضيات عن الصورة الواقعية والحقيقية لمشكلة الباحث، لوضع حلول لتلك المشكلة، وتكون تلك الحلول تصورية وخيالية يعتقد الباحث أنها مناسبة لحل المشاكل، وقد تكون الفرضيات في بعض الأحيان محاولة لقياس علاقة بين متغيرين أو أكثر، أي أنها تعبر عن فكرة في ذهن الباحث، والتي يتم التأكد من مدى صحتها بعد جمع البيانات وتحليلها، لذا يقوم الباحث بوضع عدة فرضيات ويحاول برهنة صحتها أو عدم صحة بعضها، وهذا لا يعني فشل الباحث بل يؤكد علميته لأنه توصل إلى نتائج لم يكن يتوقعها وبذلك اقتنع بالأمر الواقع، ولغرض الدقة في وضع الفرضيات يفضل مراعاة ما يأتي:

1- أن تكون الفرضيات بسيطة وواضحة المعنى ومحددة في مجال هدف البحث، حيث لا يقع الباحث في متاهات هو في غنى عنها وربما تؤدي به إلى طرق مسدودة، لأنها لا تتعلق بمحتوى البحث الأساسي.

2- أن تكون الفرضيات على شكل فقرات متعددة تضم قضايا محددة يتوقعها الباحث.

3- أن تكون الفرضيات منسجمة مع قواعد وقوانين البحث العلمي.

4- توضع الفرضيات لإثبات حقائق يتصورها أو يتوقعها الباحث، ولا تكن لإثبات حقائق واقعية ومعلومة، وفي هذه الحالة لا قيمة لتلك الفرضية.

5- تكون الفرضية غير مبالغ بها لكي تعبر عن الواقع ، وقد يصعب على الباحث إثباتها إذا كانت غير واقعية.

6- عدم استخدام المصطلحات الفلسفية في صياغة الفرضيات مما يزيد من تعقيدها وعدم القدرة على برهنتها.

7- أن تهدف الفرضية إلى كشف علاقة بين متغيرين أو ظاهرتين غير واضحتين أو معروفة قبل تحليل البيانات.

8- تكون الفرضيات من استنتاج الباحث، ويقوم باستنباطها من موضوع البحث وعنوانه وهدفه، ولإثبات حقائق متوقعة يتصورها الباحث.

ويتم وضع الفروض بناءاً على خبرات سابقة مثال:

عاد مواطن إلى منزله فوجد الحديقة مكسرة فخمن عدة فرضيات لمعرفة سبب تدمير الحديقة علي النحو التالي:

1- أن ابن الجيران قام بتكسير الحديقة .

2- أن المنطقة تعرضت لعاصفة أو اجتياح.

ثم يبدأ باختبار هذه الفروض فمثلاً في الحالة الأولى ينظر إلى الحدائق المجاورة إذا وجدها هي أيضاً مكسرة يستبعد الفرض الأول " فرضية ابن الجيران".
نبدأ في اختبار الفروض في الحالة الأولى خرجنا خارج الجامعة فوجدنا التيار موجود ولكن لا يوجد في الجامعة وبالتالي نستبعد الفرض الأول. أما الثاني فنجد أن هناك مباني في الجامعة بها كهرباء فنستبعد الفرض الثاني فنجد أن هناك غرف في المبنى بها ضوء فيستبعد وقد يكون الفرض الرابع حيث نجد الخلل في خط تزويد الغرفة.

عندما تنفي بعض الفروض فإننا نقترب من فروض أخرى. مثال انقطاع التيار داخل غرفة الفصل فان الاحتمالات كالتالي:
1. البلدية قامت بقطع التيار.
2. خلل في المبنى.
3. خلل في خط تزويد الغرفة.

أن عدم إثبات صحة بعض الفرضيات لأسباب عدة منها ارتباط تلك الفرضية بمتغيرات أخرى تقع خارج حدود البحث، ويشير الباحث إلى أسباب عدم إمكانية برهنتها، ويُعد ذلك منطقاً علمياً سليماً، وقد يسبب إثباتها مشاكل للباحث لأنه يضطر إلى تناول جوانب غير مهمة وأساسية في البحث.
أن تعبر الفرضيات عن العلاقة بين مشكلة البحث والحلول العلمية والعملية التي يتوقع الباحث التوصل إليها عند تحليل البيانات المتعلقة بمحتوى البحث.

وتكون الفرضيات لإثبات حقائق تبين مدى صحة المشكلة التي حددها الباحث، وقد يتضح للباحث حقائق أخرى غير متوقعة، مما تجعله يجري تعديلاً على فقرات البحث بما يتلاءم والنتائج التي توصل إليها.

المصادر والمراجع:

المصادر باللغة العربية

– احمد أبو القاسم الحسن – عباس سيد احمد محمد علي الاستشعار عن بعد واستخداماته في علم الآثار.

– الزهراني رمزي احمد رمزي، نظم المعلومات الجغرافية مكوناتها، وبعض استعمالاتها، معهد البحوث العلمية، مكة 1992م.
– المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني، نظم المعلومات الجغرافية، الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج 2008م.
– د. عصمت محمد الحسن، معالجة الصور الرقمية في الاستشعار عن بعد، كتاب عن KING SAUD UNIVERSITY، سنة 2007م.
– د. علي علي البنا، الجغرافيا التطبيقية – المضمون – التطور – النهج – دار الفكر العربي، القاهرة، الطبعة الأولى 2003 م.
– د جمعة محمد دواد مقدمة في الصور الجوية والمرئيات الفضائية 2013
– سعيد محمد يعقوب محمد، لمحة تاريخية عن نظم المعلومات الجغرافية 2003م.
– سميح أحمد عودة، أساسيات نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها في رؤية جغرافية، دار السيرة للنشر، عمان، 2005م.
– عبد العزيز طريح شرف، كتاب المقدمات في الجغرافيا الطبيعية، مركز الإسكندرية للكتاب.
– عبد القادر، حسن ومنصور حمدي أبو علي، الأساس الجغرافي لمشكلة التصحر، ط 1، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، 1989م.
- عبد الهادي، عبد رب النبي محمد :الاستشعار عن بعد علم وتطبيق، الطبعة الأولى، دار . الجامعين للطباعة،2000 م.
– عوض منير، تخطيط المدن والإقليم بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية، 2003م.
– محمد الخزامي، نظم المعلومات الجغرافية أسس وتطبيقات للجغرافيين، منشأة المعارف، الإسكندرية، 1998م.

المصادر باللغة الفرنسية

- **PORNON. H. (1989).** La cartographie assistée par ordinateur. Edition Hermès Paris, 59 p.
- **PORNON. H. (1998).** Systèmes d'information géographique, pouvoir et organisations : géomatique et stratégies d'acteurs. - Editions Le HARMATTAN : Paris, Canada. 255 p.

- **ROBIN. M. (1998).** La télédétection des satellites aux systèmes d'information géographique, Edition NATHAN 1995 mise à jour 1998. 319 p.

- **ZANIN. C., TREMELO. M-L. (2003).** Savoir-faire une carte. Aide à la conception et à la réalisation d'une carte thématique unie variée. Edition BELIN, 194 p.

- Erdas Imagine Configuration Guide. Erdas Imagine. V14. Erdas. Inc., Atlanta, Georgia 2015, 250P

- Richards. A. and Jia, X., 2006.Remote Sensing Digital Image Analysis, An introduction, 4th edition, Springer-Verlay Berlin Heidelberg, PP.193-208.

Files: www.irlanguage.com