تمهيد

المنهج الكمي في الجغرافيا

Quantitative methods in Geography

يعتمد المنهج الكمي على القياس والتحليل، وتستخدم فيه الأرقام للوصول إلى نتائج موضوعية دقيقة ومحددة. وفي المنهج الكمي تجمع البيانات عن الظواهر المختلفة وتحلل إحصائياً لنخرج منها بصورة دقيقة عن هذه الظواهر وتوضيح ما فيها من علاقات معتمدين في ذلك على أحدث الأساليب العلمية.

إن المنهج الكمي يتطلب الاستعانة بالإحصاء والرياضيات واستخدام النماذج Models والنظم Systems التي نجح تطبيقها في كثير من العلوم كالفيزياء والكيمياء وغيرها من فروع العلم المختلفة.

لقد استخدم المنهج الكمي منذ زمن طويل، واستعمله قليلٌ من الجغرافيين وكثيرٌ من علماء الطبيعة والمناخ والديموغرافيا والاجتماع كلما أمكنهم ذلك. ولكن معظم الباحثين في الجغرافيا لم يستخدموا هذا المنهج حتى الستينات[1] ويمكن القول بأن بدايات استخدام المنهج الكمي في الجغرافيا تعود إلى النصف الثاني من القرن العشرين، حيث شهد علم الجغرافيا خلال هذه الحقبة تطورات جذرية لم تقتصر على أساليب البحث بل تعدتها إلى تطور مفاهيم جديدة، وبروز اتجاهات حديثة في المحتوى

---

(١) روجر منشل ـ تطور الجغرافيا ـ ترجمة د. محمد السيد غلاب ود. دولت صادق مكتبة الأنجلو، ١٩٧٣م ص٧٧.

والمضمون الجغرافي. لقد كان هذا التطور كبيراً لدرجة أنه عرف باسم (الثورة الكمية في الجغرافيا). وقد تضمنت تلك الثورة استخدام أساليب التحليل الإحصائي للكشف عن العلاقات المتبادلة بين الظواهر المختلفة.

إن المنهج الكمي يعتمد على الوسائل والأسس الإحصائية التي تمد الباحث بالوصف الموضوعي الدقيق، وتوضح له العلاقات التي تتطلبها بحوثه توضيحاً بعيداً عن العوامل الشخصية، فالباحث الذي يعتمد على مجرد الملاحظة الشخصية غالباً ما تقوده هذه الملاحظة إلى نتائج لا تنطبق على الوقائع العلمية انطباقاً تاماً.

وفي السابق كان الجغرافيُّ يجيل بصره في الخريطة، ويتعب نظره فيها لكي يحاول أن يجيب على هذا التساؤل: ما هي العلاقة بين ظاهرة وأخرى؟ وقد يحاول أن يبرهن على وجود العلاقة ويتعب نفسه في العلة والمعلول، بينما لا توجد أي علاقة مطلقة بينهما. أما الآن فمنذ البداية يستطيع بواسطة هذا المنهج الجديد أن يعرف إن كان ثمة ترابط بين ظاهرتين معينتين أم لا.

ومن هنا كان المنهج الكمي عصا الباحث التي تقوده إلى الأسلوب الصحيح والنتائج السليمة. فالباحث محتاج إلى تصميم بحثه على أساس يمكِّنه من أن يستخلص النتائج التي يهدف إليها، وتحقيق الفروض التي يبدأ بها، وأن يستبعد بقدر استطاعته جميع العوامل غير المرغوب فيها والتي تؤثر في النتائج وفي سير البحث، ثم في حساب التحليلات الرياضية كالمتوسطات ومقاييس التشتت ومعاملات الارتباط ومقاييس الدلالة وما

إلى ذلك مما سيأتي توضيحه في الفصول القادمة .

إن المشكلة التي يسعى الباحث لحلها بعد استخراج نتائج تحليله هي درجة ثبات هذه النتائج Reliability التي حصل عليها ، وهذه هي خطوة ضرورية في أغلب البحوث الإنسانية ، فعندما لا تستطيع الطرق الإحصائية أن تصل إلى مرتبة التأكد في مشكلة من المشاكل يلجأ الباحث في العادة إلى وضع النتائج التي يصل إليها على صورة احتمالية Probability محدداً درجة الاحتمال التي تبناها ، ودرجة الاحتمال هذه أمر اختياري متوقف على درجة الدقة التي يتوخاها الباحث في بحثه .

مزايا الأسلوب الكمي:

إن المزايا التي يجنيها الباحث من المنهج الكمي يمكن تلخيصها فيما يأتي :

١- الدقة:

إن المنهج الكمي يساعد الباحث على إعطاء أوصاف على جانب كبير من الدقة العلمية ، ودقة الوصف تحتاج دائماً إلى اختبار مدى ثبات النتائج التي حصل عليها الباحث ، فمجرد الوصول إلى النتائج دون التحقق من ثباتها لا يكفي عادة كأساس يعتمد عليه في تفسير الحقائق وتحقيق الفروض . والمنهج الكمي بوسائله الرياضية والإحصائية كفيل بإعطاء الباحث صورة عن ثبات النتائج ومدى دقتها . وهذه بالتالي تساعد على دقة وصف الظاهرات المدروسة .

٢- التعميم:

المنهج الكمي يمكِّن الباحث من استخلاص النتائج العامة من النتائج الجزئية ، فمثل هذه النتائج لا يمكن استخلاصها إلا تبعاً لقواعد إحصائية ، كما يستطيع الباحث أن يحدد درجة احتمال صحة التعميم الذي يصل إليه ، مما يساعده على التنبؤ بالنتائج التي يحتمل أن يحصل عليها في ظروف خاصة .

٣- تحديد العوامل المؤثرة:

إن كثيراً من الأبحاث تقتضي تحديد أثر عامل خاص دون غيره من العوامل مما لا يتسنى تحقيقه عملياً ، إذ إن الظاهرات الجغرافية من التعقد والتشابك والتغير والتدرج في الشكل والتوزيع مما يجعل من الصعب تبيان أثر عامل واحد دون غيره بالوسائل العادية . وهنا لابد من اللجوء إلى الوسائل الكمية والإحصائية لفصل عامل خاص من العوامل المحتملة وتحديد دوره على حده . مع إبعاد أثر العوامل الأخرى التي لا يستطيع الباحث تفاديها في أبحاثه بالطرق العادية . وهناك أمور تؤثر دائماً في نتائج الأبحاث : كعامل الصدفة واختبار العينات ، وهذه لا يمكن ضبطها إلا من خلال الوسائل الكمية أيضاً .

مثالب الأسلوب الكمي:

إن الميزات السابقة يجب أن لا تقودنا إلى الاعتقاد بأن المنهج الكمي هو كل شيء في الأبحاث الجغرافية . فهو أولاً وقبل كل شيء وسيلة وليس

غـاية، وهو مـرحلة تاليـة لاكتـشـاف المشكلة وتحـديدها. فـالمشكلة هي الأساس، وهي التي تتطلب الفرضيات، وهي كذلك تتطلب في آخر الأمر تفسيراً مبنياً على خبرة واسعة. وكلما كان الباحث مدركاً للأسس التي بنى عليها المنهج الكمي كلما سهل عليه تطبيقها تطبيقاً صحيحاً وتفسير النتائج بواسطتها تفسيراً مناسباً.

١- من المؤسف أن كثيراً من الجغرافيين المحدثين قد تحمسوا للمنهج الكمي حماساً قوياً وتعصبوا له تعصباً أعمى وأقحموه في كل أعمالهم مما أدى إلى وقوع كثير منهم في أخطاء جسيمة، نتجت عن إساءة استخدام الوسائل الإحصائية والرياضية. ومرد ذلك في كثير من الأحيان إلى قدرة الجغرافيين المحدودة في الرياضيات، طالما أنهم يختارون من بين طلبة الآداب ذوي المقدرة المحدودة في استخدام الأساليب العلمية والرياضية الحديثة. فبعض هؤلاء يحاولون استخدام بعض هذه الوسائل الكمية بشكل لا يتناسب وأغراضهم بل وأحياناً لا يعرفون تطبيقها فيضلوا هدفهم، وهذا أخطر شيء في هذا الأمر؛ لأنه يعتبر أيضاً إساءة للأساليب نفسها. ويجدر بنا أن نشير هنا بأن علماء الرياضة والإحصاء كثيراً ما هاجموا بعض الجغرافيين الذين يستخدمون أساليبهم دون فهم[١].

٢- هناك نفر آخر قد فهموا الطرق الإحصائية المختلفة ولكنهم لم يستخدموها حق استخدامها. فهناك من يجري خلف كل جديد؛ لا لأنه مفيد ويؤدي غرضاً خاصاً بل لمجرد استخدامه ولا يهم هؤلاء إذا كان هذا

(١) محمد علي الفرا- مناهج البحث في الجغرافيا بالوسائل الكمية- وكالة المطبوعات، الطبعة الثانية، الكويت، ١٩٧٥، ص ١٦ و ٥٤.

سيزيدهم فهماً بالجغرافيا، فهؤلاء . . لا يذهبون إلى ما وراء الأرقام بل يكتفون بها . فالمنهج الكمي له وظيفة أهم بكثير من مجرد إمداد الجغرافي بأرقام ومعادلات، فهو يلقي الضوء على وسائل بحث متينة تؤدي إلى نتائج دقيقة نسبياً . إن أمثال هؤلاء قد ضلوا طريقهم ووصلوا إلى أحكام خاطئة، وفي أحسن الأحوال من الممكن أن يكونوا مصيبين ولكن دون وقائع دقيقة ملموسة[1] .

٣- هناك أمر آخر يجب التنبه إليه وهو أنه ليس من السهل اليسير إخضاع الظواهر البشرية والسلوك الإنساني لقوانين علمية ومعادلات رياضية . فإذا كان بالإمكان تطبيق المناهج الكمية في فروع الجغرافيا الطبيعية نظراً لدقة القياس وتوفر المقاييس وطواعية الظواهر واستجابتها لعملية القياس، فإن تطبيق القوانين الرياضية في الدراسات البشرية والاجتماعية من الصعوبة بمكان ، ويحتاج إلى حرص زائد ومهارة فائقة . وذلك للأسباب التالية :

١ - السلوك البشري في تغير دائم، ومدى تغيره من فترة لأخرى أوسع مما نظن لدرجة تجعل من الصعوبة بمكان إعطاء تنبؤات علمية دقيقة عنه .

٢- السلوك البشري كثيراً ما يخدع دراسه؛ ذلك لأن حقيقته قد تختلف كثيراً عما يبدو عليه، مما يحتاج إلى ضبط في البحث ودرجة كبيرة من الدقة .

٣- السلوك البشري معقد تعقيداً كبيراً، وتتدخل فيه عوامل قد تزيد أو

---

(١) روجر متشل - مرجع سابق - ص ٧٨ .

تختلف عما يتوقعه الباحث.

٤- البحوث الإنسانية يقوم بها إنسان كذلك، مما يسمح بتدخل العوامل الشخصية كثيراً في نواحي القياس والوصف بدرجة تجعل البحث غير موضوعي، مهمته دعم وجهة نظر صاحبه.

عوامل تطور الأسلوب الكمي:

على الرغم من المآخذ السابقة، إلا أن الثورة الكمية في الجغرافيا توطدت أركانها، وذلك لما لها من مزايا لعل أبرزها وأكثرها أهمية هي دقة النتائج، والتخلص من العموميات، وتخطي مرحلة الوصف إلى مرحلة التحليل الدقيق. وقد ساعد على ذلك مجموعة من العوامل لعل من أبرزها:

١- تطور أجهزة الحاسوب: كان لوجود الحاسوب الأثر الأكبر في تطور الأساليب الكمية، سيما وأن الأجهزة الحديثة قادرة على تحليل كم هائل من البيانات وتلخيصها وإظهارها بيانياً. وهو لم يكن يتسير في السابق إلا من أجهزة الحاسبات الكبيرة. وبظهور الحاسب الشخصي (PC) وسرعة انتشاره ورخص أسعاره وتطوير البرامج الجاهزة الخاصة به سهل المهمة كثيراً على الجغرافيين، وشجع الجميع على استعمال هذه الوسيلة الفعالة في الجغرافيا.

٢- تطور وسائل التحليل الإحصائي: ساعد ظهور الحاسوب على وجود نقله نوعية في وسائل التحليل الإحصائي التقليدية. فقد تطورت الاختبارات الإحصائية لتواكب ثورة المعلومات. فظهرت برامج إحصائية

جاهزة ومتوافقة مع أجهزة الحاسب، وبذلك وفرت العناء والجهد في الأعمال التقليدية للتحليل الإحصائي. فغدى الأمر لا يعدو أن يضع الباحث بياناته بطريقة معينة ويجري عليها ما يريد من التحليلات الإحصائية من خلال الرزم الإحصائية المطورة لخدمة الباحثين، مثل: برامج الـ SPSS أو برامج SAS أو غيرها من البرامج التي تعنى بالتحليلات الإحصائية والرسومات البيانية، مختصرة الوقت والجهد المبذول إلى الحدود الدنيا.

٢- وفرة البيانات الإحصائية: تعتبر الفترة الحاضرة هي الفترة الذهبية في وفرة البيانات الإحصائية لمختلف فروع المعرفة الإنسانية، فهناك كم هائل من المعلومات العلمية ساعد على وجودها التقدم العلمي الحديث، إضافة إلى سهولة الحصول على المعلومات في أي مكان في العالم؛ مما وضع تحت أيدي الباحثين معلومات كثيرة، لا يمكن التعامل معها إلا من خلال أجهزة حاسوب متطورة، ومن خلال وسائل إحصائية دقيقة. وقد ساعدت هذه الأمور على ذيوع وانتشار المنهج الكمي بهذا الخصوص.

نخلص إلى القول: إن الجغرافيا الكمية أصبحت تمثل أحد الأنماط الرئيسية للجغرافيا المعاصرة القائمة على استخدام الأسلوب العلمي الهادف إلى بناء القوانين والنظريات الجغرافية في مختلف فروع الجغرافيا الطبيعية والبشرية على حدٍّ سواء.

ولعل أكثر الموضوعات استخداماً للأساليب الكمية في الجغرافيا المعاصرة هي الموضوعات التطبيقية، فكثير من المؤسسات العامة والخاصة

تواجه يومياً الكثير من القضايا المتعلقة بتحديد الموقع المناسب، وقضايا الآثار البيئية، وقضايا النقل والمواصلات وغيرها من الأمور التطبيقية التي يساعد المنهج الكمي على إيجاد حلول لها.

لقد برز في الآونة الأخيرة وكنتيجة لتطور الأساليب الكمية ظهور ما يسمى بنظم المعلومات الجغرافية (GIS)، وهي نظم تقوم على تطوير العديد من الوسائل في جمع البيانات وتخزينها ثم استعادتها وتحويرها، ومن ثم عرضها على شكل خرائط وبيانات نصية. وأهم ميزه لهذه النظم هي القدرة الفائقة على ربط المعلومات المختلفة وتوظيفها في تقديم الحلول للمشكلات المطروحة على أساس توفير العديد من البدائل التي يختار منها ما يناسب الباحث وأغراض الدراسة.

obeikandl.com