

خطوات المنهج التجريبي

د / سالم محمد سالم العماري المعمري

كلية الآداب والعلوم - مسلاته

قسم الفلسفة وعلم الاجتماع

عناصر البحث:

الفصل الأول:

الملاحظة

أهمية الملاحظة

أنواع الملاحظة

شروط الملاحظة

مميزات وعيوب الملاحظة

الفصل الثاني:

الفروض

سمات الفروض

أقسام الفروض

أنواع الفروض

الفصل الثالث

التجربة

أنواع التجارب

متطلبات التجربة

الاستبيان

أنواع الاستبيان

مميزات الاستبيان

عيوب الاستبيان

الخاتمة

قائمة المصادر والمراجع

أهمية الدراسة :

تعتبر الدراسة في هذا المجال من الدراسات المهمة وبالغة الأهمية ، لأنها توضح الخطوات الأولى لمجالات البحث ، سوي كان المنهج التجريبي أو غيره من المناهج ، والإجراء السليم لعملية البحث ، وتحديد أسباب حدوث الظاهرة .
ومن الأهمية الأخرى : يستطيع الباحث من خلال العناصر وتطبيقها بشكل صحيح الوصول إلى نتائج وتأكيد من ضماها ، حتي يضمن سير المنهج التجريبي وغيره من المناهج في عملية ديناميكية مترتبة ، ومتسلسلة ، ومتكاملة ، من خلال عملية التركيب ، والتحليل ، والوصف .

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة البحثية ، لتوضيح اهم المفاهيم العامة ، التي يجب علي الباحث أثناء إجراء بحث من البحوث العلمية ، يجب عليه اتباع الخطوات الجيدة كما رصد الجيد والتجريب الدقيق .
كما تهدف الدراسة ، بأن تؤكد للباحث أثناء اختياره للفروض العلمية ، يجب أن تكون واضحة في ذهن الباحث ومحدودة في ذهنه ، لان إجراء التجارب واختبار الفروض ، الغير واضحة ، ماهي لا مضية للوقت ، ولا يمكن ان تؤدي الدراسة الخاطئة إلي نتيجة صحيحة كذلك تهدف الدراسة ، إلي ان الباحث أثناء استخدام الادوات والمعدات لعملية البحث ، يجب عليه التأكد من صحة هذه الآلات ، وتكون بالغة الدقة ، حتي يصل إلي نتائج صحيحة وفاحصة ، و تعميمها علي بقية الظواهر .

اشكالية الدراسة:

إن عملية البحث الدقيق ، تحتاج إلي جهد من الباحث ، من خلال تطبيق خطواته الاولى في البحث ، لان عدم الالتزام بما يخلق نوع من الاشكالية من اساسها الاول ، فعدم تطبيق الملاحظة الجيدة ، والتجريب الجيد ، والفرض الجيد ، هي اشكالية في إظهار النتائج .

مقدمة

تعتبر عناصر المنهج التجريبي (الملاحظة ، التجربة ، والفرض) ، من افضل خطوات البحث لا نأ نأ تعتمد بالأساس الأول علي الملاحظة ، والتجربة العلمية لمعرفة الحقائق ، وسن القوانين عن طريق التجارب ، وهذه الخطوات هي قديمة قدم الإنسان ، فمنذ أن وجد الإنسان علي سطح الأرض وبدا في التعامل مع الطبيعة ، استطاع عن طريق ملاحظته للأشياء من حوله وتجربته لها ، قد وصل إلي أشياء ابعدها مما كان يتصور ، فبعد أن كان شغله الأساسي التكيف مع الطبيعة ويسيطر عليها ، الآن يتجه إلي الفضاء ليكشف ما فيه من اسرار ، إذن تطبيق عناصر المنهج التجريبي تعتبر الخطوة الأولى ، والاكثر أهمية بالنسبة للإنسان ، لأنها ساعدته في التطور وبناء حضارته ، عن طريق التجريب والوصول إلي نتائج صحيحة يتعامل مع الظواهر وتفسيرها .

ومن هنا يمكن القول ، بأن هذه الخطوات تعتبر من أكفى وإنجح الخطوات لأنها تختبر الفروض العلمية ، وتحديد العلاقات بين المتغيرات ، وتحيية الأساس المقنع والأرضية القوية لاستخلاص الاستنتاجات السببية بين الظواهر ، فهذه العناصر التي توضح فيها معالم الطريق العلمية في التفكير بصورة جلية ، لأنها تتضمن تنظيمًا يجمع البراهين بطريقة تسمح باختبار الفروض والتحكم في مختلف العوامل ، التي يمكن أن تؤثر في الظاهرة موضع الدراسة ، والوصول إلي العلاقات بين الأسباب والنتائج ، وتمتاز التجربة العلمية بإمكان إعادة إجرائها بواسطة اشخاص آخرين مع الوصول إلي نفس النتائج ، إذا توحدت الظروف .

ومن هنا يمكن القول ، بالرغم من أن المنهج التجريبي يعتمد ويستخدم الملاحظة في الحصول علي بياناته ، فأنا تختلف عن الملاحظة البسيطة من حيث أن الباحث فيها ، لا يقتصر نشاطه علي ملاحظة ما هو موجود ووصفه ، بل يحاول القيام بمعالجة عوامل معينة ، تحت شروط مضبوطة ضبطا دقيقا ، لكي يتحقق من كيفية حادثة ، أو ظهور ظاهرة معينة ويحدد أسباب حدوثها ، أو من جهة أخرى أن المنهج التجريبي يقوم علي الملاحظة المضبوطة في اختبار صدق الفروض ، وهي ليست مجرد ملاحظة في اختبار صدق ، في اختيار صدق الفروض ، وهي ليست مجرد ملاحظة سلبية ، لما يحدث في كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ، إنما هي ملاحظة إيجابية فاحصة للوقوف علي التغيير الذي يحدث لتلقي احداها تأثير عامل معين وحرمان مجموعة أخرى .

وبالرغم من المنهج التجريبي ليس الوحيد، الذي يستخدم في العناصر (الملاحظة، والتجربة، والفرض)، ويهتم بتفسير الظواهر والبحث عن العلاقات العلية والسببية بين الظواهر والأحداث، بل هناك مناهج أخرى تستخدم هذه العناصر، ولكنها لا تمتاز بالضبط والدقة، مثل ما يتميز بها المنهج التجريبي.

الفصل الأول:

أولاً- عناصر المنهج التجريبي :-

1-الملاحظة :-هي عملية توجيه للحواس والانتباه إلى ظاهرة معينة، أو مجموعة من الظواهر رغبة في الكشف عن صفاتها وخصائصها، توصلنا إلى كسب معرفة جديدة عن تلك الظاهرة، أو تلك الظواهر المراد دراستها.

الفرضية:- هي عبارة عن إجابة احتمالية، أو هي تفسير مؤقت للظاهرة

التجربة:- وتعني توفير الشروط الاصطناعية الكفيلة بقاء حدوثات الظاهرة. (1)

المجموعة التجريبية: Experimental group :

وهي المجموعة التي تتعرض للمتغير التجريبي لمعرفة تأثيره فيها.

المجموعة الضابطة: controlled group:

وهي التي تشبه وتتماثل مع المجموعة التجريبية في جميع خصائصها عدا إخضاعها للمتغير التجريبي.

أولاً - الملاحظة :-

أهمية الملاحظة :-

تعتبر الملاحظة من الوسائل التي عرفها الإنسان، واستخدامها الإنسان في جميع بيانات ومعلوماته عن بيئته، ومجتمعه منذ أقدم العصور، ولا يزال حتى الآن يستخدمها في حياته اليومية العادية، وفي إدراك وفهم كثير من الظواهر الطبيعية، والاجتماعية، والنفسية، التي توجد في بيئته ومجتمعه، وهو كما يستخدمها في حياته اليومية والعادية، فإنه يستخدمه أيضاً في دراساته المقصودة وفي أبحاث العلمية فهو كباحث يمكنه أن يستخدمها في جميع البيانات والحقائق العلمية التي تمكنه من تحديد مشكلة بحثه، ومعرفة عناصرها، وتكوين فروضه، وتحقيق هذه الفروض والتأكد من صحتها، فالباحث يستطيع عن طريق الملاحظة كما يقول "ديوبولد فان دالين" أن يجمع الحقائق التي تساعد على تبين المشكلة، عن طريق استخدامه الحواس السمع، والبصر، والشم، والشعور، والتذوق (2).

وكذلك يكتشف عن طريق الملاحظة اليقظة والماهرة، وعندما يجري الباحث تجربة ينشدها منها تحديد، ما إذا كان ثمة دليل يؤيد هذا الحل، أذن فالباحث يستند إلى الملاحظة من بداية البحث، حتى يصل إلى التأييد، أو الرفض النهائي للحل المقترح للمشكلة التي يدور حولها، أو المشاهدة الحسية وسيلة صالحة لأدراك، وفهم الظواهر الطبيعية، والباحث الاجتماعي علي السواء وكلاهما يستطيع عن طريقها فهم البيئة المحيطة به، فيستطيع الباحث الطبيعي بملاحظته للطبيعة أن يدرك العلاقات، والقوانين التي تنظمها، والتفاعلات التي تحدث في البيئة (3). وهكذا نجد أن الملاحظة الحسية كانت دائماً نقطة البدء في كثير من النظريات العلمية، وفضلاً عن هذا فإن الأجهزة التي يعدها اليوم الأداة الرئيسية في العلم، إنما تزيد في النهاية إلى الإحساس، أو العيان الحسي، أو علي حد تعبير البعض هي امتدادات مقوية للحواس، فمثلاً "الترمومتر" يجب أن يعد زيادة في حس اللمس، والمحراب يجب أن يعد زيادة في حس الإبصار، وفضلاً عن هذا كله فأنتنا نحتاج دائماً من أجل

(1) قاسم، محمود، (بدون تاريخ النشر)، المنطق الحديث ومناهج البحث، ص. 33.

(2) عصمان، العجيلي وعياض سعيد، (2013) البحث العلمي أساليبه وتقنياته، منشورات جامعة الزاوية، ليبيا، ص. 171.

(3) الشيباني، عمر، مناهج البحث، (1975) مناهج البحث العلمي، طرابلس ليبيا، الطبعة الثانية، الشركة العامة للنشر والتوزيع والإعلام ص 219.

جعل التجريب اقرب إلى الفهم إلى استخدام الرسوم البيانية من مربعات تسجيلية وإحداثيات ،ويمكن التوضيح من خلال الشروط الملاحظة(1).

ثانيا - أنواع الملاحظة :-

1-الملاحظة البسيطة أو الملاحظة المرتجلة :-

وهي الملاحظة أو الانتباه العفوي ،الغير مضبوط بهدف القصد ،أو تركيز ، أو دوافع محددة ،أو استعداد مسبق وبدرجة عالية من الملاحظة والاستخدام فيها أدوات للتأكيد من دقتها ،ويتضمن هذا النوع صورة مبسطة من الملاحظة ويعتمد في الغالب الأعم علي المواقف الطبيعية الحية .(2)

2-الملاحظة العلمية الحقيقية المسلحة :-

تعتمد الملاحظة العلمية المسلحة علي مجرد الحواس مباشرة بل هي تستخدم أدوات ووسائل مادية فقط ،وهي النظر أو الانتباه ،والملاحظة المقصودة ،والمنظمة والدقيقة للأشياء ،والوقائع ،والظواهر ،والأمور بقية معرفة أحوالها وأوصافها ،وأصنافها.

3-الملاحظة الغير مباشرة:-

وهي الملاحظة التي تمتد بها الطبيعة دون الحكم فيها من جانب الباحث ،أي هي التي تعتمد علي النظر والاستماع لموقف معين (الطبيعة مثلا) ،دون المشاركة الفعلية فيه وبقدر الإمكان ،ألا يظهر الباحث في الموقف أي خلط بالجمهور ،أي ينصت إلي ما يدور بين الأفراد من أحاديث وما ينطبع علي وجوههم من انفعالات ، وهي التي تميز الآثار المصطنعة في إشكالية (مثل الإجابة عن الأسئلة المحدودة) (3)

4- الملاحظة المضبوطة أو المنتظمة:-

وهي الملاحظة التي تستخدم فيها الكثير من ادوات الضبط والإجراءات التنظيمية ، وهي عادة ما تستخدم عندما يكون الهدف من الدراسة هو الوصف المنظم ، أو التشخيص في ضوء فئات يسكن التنبؤ بها قبل بدء جميع البيانات ،ولكن يجب علينا أن ندرك أنه مهما بلغت درجة الضبط في ملاحظة الظواهر الاجتماعية ، فإنها لا تصل إلي مستوي الدقة ، مستوي دقة العلوم الطبيعية ، مثل الكيمياء والفيزياء وغيرها من العلوم الأخرى .

ثالثا - شروط الملاحظة:-

1-الموضوعية :- ينبغي أن تكون الملاحظة موضوعية ، تنقل لنا حوادث كما هي في الطبيعة ن أي أن الملاحظة ينبغي أن تكون كآلة تصوير الفوتوغرافية تنقل لنا الظاهرة بدقة ، ولا يتدخل في مجري الظاهرة .

2-الدقة:- ينبغي أن تؤخذ الظاهرة أثناء الملاحظة علي أنها بسيطة ، بل علي العالم أن يعتمد بتداخل وتشابك الظواهر والفروض من ذلك الحرص علي الملاحظة بدقة.

3-صيانة الأجهزة والآلات: ما دام اللجوء إلي الوسائل التقنية شرط ضروري للباحث التجريبي ،وهذا معناه الاعتماد عليها دائما ومستمر ، ولذا يجب علي العالم أن ينقي أدواته ووسائل متخصصة بدقة كأن تكون متطورة و دقيقة ، لذلك يجب أن تخضع لصيانة المستمرة ،لان أي خلل في الآلة يؤدي إلي نشوء في الملاحظة وبالتالي يعكس سلبي علي النتيجة ،ومن أهم الأجهزة التي يمكن الباحث استخدامها وهي علي النحو الآتي:-

الآلكتروسكوب- يساعد علي قوة الأبصار بالإدراك المباشر للأشياء الدقيقة

الكارديوجراف- يساعد علي تسجيل ملاحظة نبضات القلب

الترمومتر يساعد الباحث علي مراقبة ظاهرة الرطوبة

السيموجراف - يساعد الباحث علي مراقبة ظاهرة الزلازل

(¹) الشيباني، عمر ، المرجع السابق، ص. 219- 220

(²) عبد المعطي ،عبد الباسط محمد،(1990)، البحث الاجتماعي ، الإسكندرية ، دار المعرفة الجامعية، ص. 331.

(³) بدوي ،عبد الرحمن،(1968)، دار النهضة العربية القاهرة ،مصر، ص. 123.

الانيموجراف يساعد الباحث علي مراقبة ظاهرة الرياح

ومن هذه الأجهزة وغيرها التي لم نذكرها تساعد الباحث علي مراقبة دقة الملاحظة في أحسن الظروف وفي كل الأحوال.

4-الكمال:-

يشترط الملاحظة أن تكون كاملة، أي يجب علي الباحث أن يلاحظ كافة العوامل والأسباب والوقائع الظواهر والأشياء المؤثرة والموجودة والمتصلة بها، وأن أي إغفال في أي عنصر له صلة بالواقعة أو الظاهر يؤدي إلي عدم المعرفة الكاملة بالظاهرة لذلك:- (1)

- يجب أن تكون الملاحظة العلمية مخططة بالمعني العلمي الصحيح

- يجب تسجيل كافة الملاحظات في أوانها وترتيب مضبوط ومحكم

- يجب تجنب الخطاء التي يكون مصدره الملاحظة نفسها أو الأجهزة (2).

رابعا - مميزات وعيوب الملاحظة:-

أولاً:- المميزات

إنها تمكن الباحث من تسجيل سلوك الملاحظ وقت حدوثه

إن كثيرا من الموضوعات مثل العادات وطرق التعامل بين الناس وطرق تربية الأطفال يمكن الكشف عن خصائصها .

أنها لا تتطلب من الأشخاص موضع الملاحظة إن يقرر شيئا وهم في كثير من الأحيان قد لا يعملون أنهم موضع الملاحظة

إنها تمكن من الحصول علي المعلومات وبيانات حول السلوك من لا يستطيعون التعبير عن أنفسهم قولاً أو كتابة. (3)

ثانياً:- العيوب:-

يصعب في حالات كثيرة أن يتنبأ مقدماً بوقوع حادثه معينة ، مثل الفيضان والسيول والحرائق والوفاء وحوادث ظاهرة تاريخية

إن هناك بعض الموضوعات والظواهر يصعب ملاحظتها

صعوبة تطبيق الجانب العلمي لملاحظة الأشياء ، قد حدثت في الماضي

إن النتائج التي يحصل عليها من الملاحظة يغلب عليها الطابع الشخصي

صعوبة الوقوف علي البعض الظواهر الاجتماعية والطبيعية نتيجة لتداخلها مع بعضها مما يصعب علي الباحث ذلك . إلي غير ذلك من

العيوب التي تواجه الباحث بمحو الصدفة.

ويميل الإنسان إلي أن يري ما يعرفه، فإذا قام مدرس، وطبيب، ومهندس معماري بمعاينة مبني إحدى المدارس فإن كلا منهم سوف يري الأشياء

التي تقع في بؤرة اهتمامه، بينما يغفل انتباهه عن الأشياء الأخرى. فالمدرس سوف يلاحظ المواقف التعليمية، بينما يلاحظ الطبيب الشروط

الصحية للمبنى، أما المهندس يلاحظ بناء وتصميم المبنى، وإذا كان ثمة شخص لا يعرف إلا النزر اليسير عن موضوع معين فإنه لا يري منه

عادة شيئا كثيرا حتي يقوم بملاحظته (4).

الفروض:-

يمكن توضيح معنى الفروض:- وهي (التوقعات والتخمينات للأسباب التي تكمن خلف الظاهرة والعوامل التي أدت إلي بروزها، وظهورها

بهذا الشكل). (5)

أو هي (نظرية لم تثبت صحتها بعد، رهن التحقيق، أو هو التفسير المؤقت الذي يضعه الباحث للتكهن بالقانون، أو القوانين التي تحكم سير

الظاهرة).

(¹) ابو الغد إبراهيم ، ، ولويس كامل، (1963) ،البحث الاجتماعي، مناجهه وأدواته، القاهرة ، مصر ، مكتبة القاهرة الحديثة ص 84

(²) قاسم، محمود ،المنطق الحديث، المرجع السابق ،ص 54-55

(³): الشيباني ،عمر التومي ،المرجع السابق ، ص 212-215

(⁴) الشنطي ،محمد فتحي(بدون تاريخ النشر والطبعة)،أسس المنطق والمنهج العلمي، ، ص 216.

(⁵)الجابري، محمد عابد ،(1976) ،المنهاج التجريبي وتطور الفكر العلمي ،دار النشر المغربية ، ط ،، ص 85.

ولذلك تكون المرحلة الثانية بعد الملاحظة الظاهرة التي تنزع إلى التكرار، هي تخمين للأسباب التي تؤدي إلى ظهور الظاهرة، وللغرض أهمية كثيرة للوصول إلى حقائق الأمور ومعرفة الأسباب الحقيقية لها، ويجب التأكيد علي أن كل تجربة لا تساعد علي وضع أحد الفروض تعتبر تجربة عميقة، إذا أن لا يمكن أن يكون أي علم لو أن العالم أقصر علي ملاحظة الظواهر وجمع المعلومات عنها دون أن يحاول الوصول إلى أسبابها التي توضح الظاهرة، وبالرغم من الأهمية القصوى للفرض، فإن بعض العلماء يحاربون مبدأ فرض الفروض، لأنها تبعد الباحث عن الحقائق الخارجية، فهي تعتمد علي تخيل العلاقات بين الظواهر، كما أنها تدعو إلى تحيز الباحث ناحية الفروض التي يضعها مع إهمال بقية الفروض المحتملة .

ولكن لا شك أن الفروض أهمية قصوى في البحث، فهي توجه الباحث إلى نوع الحقائق التي يبحث عنها بدلا من تشتت بهذه دون غرض محدد، كما أنها تساعد علي الكشف عن العلاقات الثنائية بين الظواهر، حيث يقول العالم كلود برنار الذي يبين أهمية الفرض (إن الحدس عبارة عن الشعور الغامض الذي يعقب ملاحظة الظواهر، ويدعو إلى نشأة فكرة عامة يحاول الباحث بها تأويل الظواهر قبل أن تستخدم التجارب، وهذه الفكرة العامة " للفرض " هي لب المنهج التجريبي لأنها تثير التجارب والملاحظات وتحدد شروط القيام بها) (1) سمات الفروض العلمية :-

ينبغي أن تكون الفروض مستوحاة من الواقعة نفسها، أي يجب أن تعتمد الفروض العلمية علي الملاحظة والتجربة

نبغي ألا تعارض الفرض مع الحقائق التي قررها العلم بطريقة لا تقبل الشك

يجب أن يكون الفرض العلمي قابل للتحقيق التجريب (2)

يجب أن يكون الفرض كافيا لتفسير الظاهرة من جميع جوانبها .

يجب أن يكون الفرض واضحا في صياغته وإن يصاغ بإيجاز

عدم التشتت بالفروض التي لا تثبت صلاحيتها

عدم التسرع في وضع الفروض، لأن العامل المؤثر هذا هو قيمة الفرض

يجب اختيار الفروض التي يمكن تفسيرها وأقربها إلى التحقيق تجريبيا وأقلها كلفة

كيف يمكن التحقق من الفرض :-

- لا بد أن تكون قواعد عامة ينشر شد بها الباحث للتأكيد علي صحة الفروض التي يختبرها.

- ألا يختبر الباحث أكثر من فرض واحد " يفسر الظاهرة " في الوقت نفسه، وألا ينتقل من فرض إلى آخر، إلا إذا تأكد من خطأ الفرض الأول

- ألا يقنع الباحث باختيار الأدلة الموجبة التي تؤيد الفرض، لأن واحد يتناقض مع الفرض كفيل بنقضه ولو أيدته مئات الشواهد (3) .

- ألا يختبر الباحث لفروضة بل يكون علي استعداد تام، لأن يستبعد جميع، الفروض التي لا تؤيدها نتائج التجارب والملاحظات العلمية .

أقسام الفروض :-

أهتم العلماء بوضع مناهج دقيقة للتثبيت وتأكيد صحة الفرض وكان أهم المناهج ما وضعه "جون ستيوارت مل" لتأكيد صحة الفروض والذي أعتمد في وضعه علي الفيلسوف " بيكون" ولذلك يقسم "جون ستيوارت مل" الفروض إلى ثلاثة طرق هي:

طريقة الاتفاق:-

طريقة الاختلاف

طريقة التلازم في التغيير

أولا:- طريقة الاتفاق:-

تقوم هذه الطريقة علي أساس أنه وجدت حالات كثيرة متصفة بظاهرة معينة

وكان هناك عنصر واحد ثابت في جميع الحالات، في الوقت الذي تتغير فيه بقية العناصر ، فأنا نستنتج أن العنصر الثابت هو السبب في

حدوث الظاهرة، ومن الممكن أن نعبر عن هذه العلاقة بالصور الرمزية التالية :-

(1) فتحي، محمد ، اسس المنطق والمنهج العلمي ، المرجع السابق ، ص 216-217

(2) قاسم ، محمود ، المنطق الحديث ومناهج البحث، المرجع السابق، ص 147

(3) الشطي محمد ، أسس المنطق العلمي ، المرجع السابق، ص 191

الحالة الأولى - أ-ب-ج-ص

الحالة الثانية-أ-ب-ج-ص(1)

فنظر لوجود العنصر (ج) في كل الحالات فيها الظاهرة (ص) فأئنا نقول بأن العامل (ج) هو لسبب في حدوث الظاهرة (ص)

سليبات هذه الطريقة :-

مما يؤخذ علي هذه الطريقة في الإثبات أنه ليس من الضروري في كل حالة يوجد فيها العامل (ج) وتحدث الظاهرة (ص) أن يكون العامل (ج) سببا حقيقيا، فقد يكون وجود من قبيل الصدفة دائما، ومن المحتمل أن يكون النتيجة (ص) مسببة عامل آخر، لم يعرفه الباحث، ومن المحتمل أن يكون العامل (ج) قد أحدث النتيجة (ص) بالاشتراك مع عامل، لم يتعرف عليه الباحث، إذن لا نستطيع أن ننزل في الواقع سببا واحدا ونقول إنه السبب المجرد بالفعل، وعلي هذا فانه ينبغي ألا نتق كثيرا في هذه الطريقة، فلا نتخذ من مجرد الاتفاق دليلا علي وجود علامة سببية (2).

ثانيا : طريقة الاختلاف :-

تقوم هذه الطريقة علي أنه إذا أنفقت مجموعتان من الأحداث من كل الوجوه ألا أحدهما، فتغيرت النتيجة من مجرد اختلاف هذا الوجه الواحد، فإن ثمة صلة بين هذا الوجه والظاهرة الناتجة، فإذا كانت لدينا مجموعة مكونة من عناصر مثل:

(ك ل م ن) تنتج ظاهرة ما، ومجموعة أخرى (ك ل م هـ) ونتج عن ذلك اختلاف في النتيجة في حالة عن الأخرى، فإنه توجد بين (ن

هـ) صلة العلية وهذه الطريقة شائعة الاستعمال في البحوث العلمية لأنها أكثر دقة من سابقتها.

سليبات هذه الطريقة :-

من سليبات هذه الطريقة، أنه كثيرا ما يصعب علي الباحث، تحديد جميع المتغيرات المؤثرة في الموقف الكلي قبل البدء في الدراسة، وكذلك من الصعب وخاصة في البحوث المكتبية إيجاد مجموعتين متكافئتين في جميع العوامل، وتختلفان عن بعضهما، في عامل واحد لكتبة المتغيرات التي تؤثر في الموقف المكتبي(3).

ثالثا - طريقة التلازم في التغير:-

تقوم هذه الطريقة علي أساس، أنه إذا وجدت سلسلتان من الظواهر فيها مقدمات ونتائج، وكان التغير في المقدمات في كلتا السلسلتين، ينتج عنه تغير في النتائج في كلتا السلسلتين، كذلك ونسبة معينة، فلا بد أن تكون هناك علاقة سببية بين المقدمات والنتائج، ويمكن أن نعبر عن

هذه العلاقة بالصورة الرمزية التالية :-

الحالة الأولى (أ ب ج 1، ص 1)

الحالة الثانية(1 ب ج 2، ص 2)

إذا يمكن القول بأن (ح) (ص) مرتبطان بعلاقة سببية، ولقياس علاقة الترابط يلجأ الباحث إلي حساب معامل الارتباط، ومن مميزات هذه الطريقة يمكن استخدامها في مجال أوسع من مجال طريقة الاختلاف، كما أنها الطريقة الكمية الوحيدة بين الطرق التي حددها "ستيوارت مل" وهي تمكن الباحث أن يحدد بطريقة كمية النسبة الموجودة بين السبب والنتيجة (4).

سليبات هذه الطريقة :-

من الممكن أن تكون العلاقة بين المتغيرات غير سببية، يجب تثبيت جميع العوامل في جميع الحالات التي يجمعها الباحث ماعدا متغيرا واحدا.

أنواع الفروض :-

(1) بول موي، (بدون تاريخ طبعة)، المنطق وفلسفة العلوم، ترجمة فؤاد زكريا، دار النهضة المصرية، ص 167.

(2) بول موي المنطق وفلسفة العلوم، المصدر السابق، ص 167-168.

(3) الفقيه، عيسى عبد الله، (2007)، الفكر الرياضي الإسلامي ودره في بناء المعرفة، منشورات جمعية الدعوة الإسلامية طرابلس ليبيا، ص 275.

(4) الفقيه، عيسى عبد الله الفكر الرياضي، المرجع السابق، ص 276-277.

1-الفروض الوهمية أو الأسطورية وهي :-

كتفسيرات الأقوام الأولى البدائية ،بأن العالم صندوق كبير ،وأن الأرض والسماء سقفه ،وأن النجوم مصابيح تحملها الإلهة أو توجد معلقة في سقف الصندوق

2-الفروض الفلسفية :-

وهي الفروض، التي لا يمكن التحقق من صدقها، مثل أراء أفلاطون في المثل، أو القول بالهواء، والماء، والنار، والتراب، هي الوجود عند الفلاسفة، مثل سقراط، ولكن هذا لا يعني أن كل الفروض فروضا فلسفية، غير قابلة للتحقيق حتي أصبح فرضا علميا مع أن الذرة في القدم، تختلف عن العصر الحديث، إلا أنه ظل فرضا قابلا للتحقيق (1)

3-الفروض العلمية :-

وهي تلك الفروض، التي يضعها العلماء لموضوع دراستهم من أجل فهم ظاهرة ما، والتحقق فيها بواسطة التجربة مستخدما، ما يراه ملائما من أجهزة وأدوات تساعد علي التحقيق من فرضه، ولتأييد الفروض العلمية ما ذكر في السمات الفروض .
وإن ما تؤيده التجربة يكون فرضا صحيحا ،أي تفسيرا صحيحا للظاهرة الملاحظة، وإن لم تؤيده التجربة يكون فرضا غير صحيحا.(2)
فالمنهج التجريبي، بدون فكرة توجه وهي الفروض العلمية، فهو مجرد مشاهدات كثرة لا جدوى منها ، فلا بد من وجود فكرة علمية توجه الباحث إلي الوقائع إن تبرر فكرته، ولذلك فالفرض التجريبي ليست فكرة استبدادية تحكيمية أو تخيلية محضة، وإنما هي فكرة جاءت بعد ملاحظات، وهي خاضعة لإجراء التجارب عليها . هذه فكرتنا عن الوقائع وليست امتحان للوقائع ذاتها .
هذه الفكرة التي يقدمها العالم رغم أنها لا تخضع لشروط ، لأنها عنصر ذاتي خاص بعقل ووجدان وعبقريه الباحث ، إلا أن ذلك لا يعني انه ليس هناك أي ضابط.
ولما كان الفرض مجرد اقتراح أو فكرة مقترحة لكي تجمع شتات الظاهرة ، يعني أن الظاهرة نفسها لا تمنح الفكرة كفكرة ولكنها تنبثق في ذهن الباحث..

التجربة :-

يمكن تعريف التجربة: بأنها "فحص الفكرة ووضعها موضع الاختبار بواسطة الظواهر .هذا الفحص للفكرة التي قدمت كفرض لتفسير الظاهرة ،أو العلاقات التي تتحكم أجزاء الظاهرة ،أو بين بعض الظواهر ،ولذلك من خلال ظروف لا توفرها الظواهر الطبيعية أو يريد هو تحقيقها .
علي ذلك يكون المقصود بالتجربة "بيان أن الروابط التي يعبر عنها الفرض موجودة فعلا في التجربة، وفي ظواهر معينة في التجربة .
وقد قلنا فيما سبق إن الباحث حينما يقدم فرضا معيناً فهو يقدم تفسيراً أو اقتراحاً لتفسير العلاقات التي تربط الظواهر . ولما كانت هذه الروابط لا توجد في الواقع التجريبي ، فإن إجراء التجارب العملية يستطيع الباحث التحكم وتنويع ظروف الظاهرة .
فالتجربة وفق هذا المنظور -إيجابية - وليست سلبية كما هو الحال في الملاحظة، التي يكتفي الباحث فيها إلي الاستماع بما تبوح به الطبيعة ، وهو يتلقي منها المعلومات دون أي مبرر سوي هذا التلقي . أما في التجربة فهو يسئل الطبيعة أو الظاهرة سؤالاً محدداً ويريد الإجابة عنه .
وربما لن ينتظر الجواب إذ نراه يعدل الظاهرة وينوع تجاربه عن طريق بعض الظروف المصطنعة، حتي يتأكد بأن ما أجابت عنه الظاهرة، هي إجابة محددة ومقنعة عن السؤال.

فالتجربة علي هذا ، تعتبر أصدق تعبير عن المنهج التجريبي . إذ إن الباحث أو المحرب يجرب الظاهرة علي المثل أمامه . ولم يعد ينتظر حدوث هذه الظواهر وفي ذلك توفير لكثير من الجهد والوقت ، وذلك لأن الظاهرة حينما تقع بشكلها التلقائي كما هو في الواقع الخارجي ،لا تتيح للباحث فرصة كافية لتسجيلها تسجيلاً دقيقاً . ومن ثم فإن كل ما يقوم به الباحث هو انتظار ما تجود به علي الظاهرة في لحظة حدوثها ،وهو بالتالي لن يستطيع التحكم في ظروفها تحكما كافيا .

وهذا فإن التجربة هنا تعطي للباحث ما كان ينقصه، في أن يلاحظ الظاهرة علي نحو أدق ويعدل فيها وبغيرها. أعني أنه بعد تهيئة الظروف المناسبة لحدوث الظاهرة تجريبيا ، يستطيع أن يتعامل مع الظاهرة . معمليا .وذلك لغرض التأكيد من صحة النتائج المستخلصة من الفروض. أعني لو فرضنا أن هناك حالات عديدة تؤكد(1) .

(1) قاسم ،محمود : "المنطق الحديث" ، المرجع السابق، ص 138-139

(2) بزنانر ، كلود ، (1982)، مدخل إلي دراسة الطب التجريبي ، ترجمة عمر الشيباني ، دار بوسلامة للطباعة و النشر تونس ،ص

فرضا ما، ووجدت حالة واحدة تكذبه ، فأن هذا يكفي لبيان فساد هذا الفرض في الوقت الذي تفشل فيه حالات كثيرة تؤكد الفرض علي أن تثبت صدقه ، وليست التجربة نوعا واحدا بل عدة أنواع ، ويتوقف كل نوع منها علي موقف الباحث من بعيد، اعني أن الموقف الذي يتخذه الباحث إزاء التجربة ، وهو الذي يحدد نوع التجربة وذلك من حيث تدخله أو عدم تدخله في التجربة مثلا.(2)

أولا :- أنواع التجارب

1- التجربة الغير مباشرة "السلبية"

وهي تلك التي لا يتدخل الباحث في حدوثها، أو تغيير مسارها ، بل تركها تحدث وفق منطقتها ، كما هي ، أعني أنها تحدث تلقائيا، وكأن الطبيعة تطوعت وأجرت التجربة بدلا من أن يقوم الباحث بذلك في معمله ، لا يستطيع أن يفعل ذلك لعدة أسباب: منها أن هناك بعض الظواهر لا تسمح لمثل هذا الإجراء المعمل ، أو قد تُقف الآراء الشائعة من القيام به، كالأراء السياسية ،والخلاقية، والدينية علي ذلك ،هل يسمح الهنود بتشريح البقرة المقدسة ؟

2- التجربة المباشرة "الإيجابية" وهي نوعان:

التجربة المرتجلة :- يطلق هذا المصطلح علي تدخل في ظروف الظواهر لا للتأكد من صدق فكرة علمية ، بل مجرد ما يترتب علي هذا التدخل من آثار . ويلجأ الباحث إلي هذا النوع من المرحلة الأولى من مراحل المنهج التجريبي أي مراحل البحث "

التجربة العلمية :- " ويطلق علي كل تدخل يلجأ إليه الباحث في المرحلة الأخيرة من المنهج الاستقرائي ،أي عندما يريد التحقق من صدق الفروض ، التي يضعها بناء علي ما توحى إليه به الملاحظة، أو التجربة المرتجلة ، وهكذا تهدف التجربة العلمية إلي غاية أكثر وضوحا وتحديدا من الغاية ،التي ترمي إليها التجربة المرتجلة ،وهي التي تستحق الوصف وحدها بأنها تجربة بمعنى الكلمة(3)

إجمالا، نستطيع أن نقول إن التجربة تعني تهيئة الظروف المناسبة ،لحدوث الظواهر علي نحو ، ما هو موجود في الواقع الخارجي معمليا . وبالتالي يمكن التدخل في الظاهرة وتعديلها ،وذلك لغرض بيان صحة أو فساد الفرض الذي قادنا إلي القيام بهذه. التجارب .ولما كانت الميادين مختلفة ، فالفروض أيضا تكون مختلفة هذا الاختلاف جعل هناك أنواعا مختلفة من التجارب ،ولذلك يتعين وضع قواعد عامة للتجربة وفقا لاختلاف الميادين والعلوم ، ولذلك نشأت لكل علم قواعد خاصة وأن كانت كل العلوم "التجريبية" تخضع لمعايير وقواعد عامة تنطبق عليها ، هذه القواعد مهمتها التحقق من الفروض ، ونجد أنفسنا أمام محاولتين من محاولات صنع قواعد محددة للتحقق من الفروض : المحاولة الأولى محاولة "يكون" والثانية محاولة "جون أستورات مل".

3- التجارب الصناعية والتجارب الطبيعية:-

التجارب الصناعية ، وهي التجارب التي تتم في ظروف صناعية يتم وضعها من جانب الباحث ،:أما التجارب الطبيعية وهي التجارب التي تتم في ظروف طبيعية

دون أن يحاول الباحث أن يتدخل فيها أو أن يصنع لها ظروف خاصة مثل الكوارث الطبيعية والظواهر التاريخية التي تحدث بمحو الصدفة.

4- تجارب تستخدم فيها مجموعة من الأفراد أو أكثر

النوع الأول: من التجارب يلجأ الباحث إلي مجموعة واحدة من الأفراد يقيس اتجاهاتهم بالنسبة لموضوع معين، ثم يدخل المتغير التجريبي الذي يرغب في معرفة اثر وبعد يقيس اتجاه أفراد المجموعة للمرة ثانية ، فاذا وجدا فروقا جوهرية في نتائج القياس في المرتين يفترض أنها ترجع إلي المتغير التجريبي.

أما النوع الثاني: فيلجأ الباحث إلي استخدام مجموعتين من الأفراد يطلق علي احدهما (المجموعة التجريبية) ويطلق علي الأخرى (المجموعة الضابطة) ، ويفترض فيها التكافؤ من حيث المتغيرات المهمة في الدراسة ، تم يدخل المتغير التجريبي الذي يرغب في معرفة أثره علي المجموعة الضابطة ، وبعد انتهاء التجربة تقاس المجموعتين ويعتبر الفرق في النتائج بين المجموعتين راجعا إلي المتغير التجريبي

5- تجارب العشوائية:-

(1) الجابري، محمد عبد "، المنهاج التجريبي وتطور الفكري العلمي ،" المرجع السابق ، ص 50.

² الصفحة نفسها، المرجع السابق، ص 50-51

(3): قاسم، محمود "، المنطق الحديث ومناهج البحث "، المرجع السابق ص 91.

تعتمد الطريقتان السابقتين علي الافتراض ،بأننا نعرف كل المتغيرات المهمة في الدراسة ،وهذا يصعب التحقق منه ،ولذلك يلجأ الباحث إلي توزيع الأفراد عشوائيا علي كل من المجموعتين التجريبية والضابطة ،أي يتم توزيع الأفراد بطريقة تتيح لكل منهم فرصا متكافئة للالتحاق بأحدي الجماعتين ثم تقوم بأجراء التجربة (1).

- متطلبات تصميم التجربة الجيدة:-

الاعتماد علي أكثر من تجربة

استخدام أدوات جمع بيانات صحيحة وقوية التصميم

لابد من التحقق من كافة المتغيرات التي قد تؤثر علي النتائج

اختيار الموضوعات التي تمثل المجتمع بطريقة جيدة

عدم تحيز القائم بالتجريب

توزيع التجارب والاعتماد علي التجارب السابقة

إلا أن لكي نحصل علي بيانات من خلال الملاحظة، وتجربة، والفرض الأكثر دقة ،فعلي الباحث الاستعانة بأكثر من وسيلة لجمع البيانات

التجريبية ويتحدد الملاحظة هو الاستبيان (2).

4-الاستبيان:-

لقد أصبح الاستبيان من الوسائل التي تعتمد عليها البحوث التجريبية في جمع البيانات، في مختلف البحوث كوسيلة للحصول علي حقائق عن الظروف والأساليب القائمة بالفعل، وإذا ما قارنا وسيلة الاستبيان بغيرها من الوسائل الأخرى كالملاحظة سنجد أن وسيلة الاستبيان لها مزايا تختص بها عن غيرها (مثلا)، ما نجده في الاستبيان لا نجده في الملاحظة، لأن الملاحظة لا تستطيع أن تمدنا ببيانات عن مدي إدراك الأفراد للمواقف، التي تواجههم في اتجاهاتهم وعقائدهم أو قيمهم ومشاعرهم، كما لا يمكن عن طريق الملاحظة معرفة خبرات الفرد الماضية وارتباطها بسلوك الحالي .

كما يعرفه: جمال زكي، والسيد ياسين(بأنه وسيلة من وسائل جمع البيانات) ويعتمد علي استمارة جمع البيانات التي تتكون من مجموعة من الأسئلة .

ويعرفه Good بأنه مرادف للمصطلح "استمارة البحث" ي انه عبارة استمارة تحتوي علي مجموعة من الأسئلة توزع عن طريق البريد أو يملؤها المبحوث تحت إشراف الباحث(3) .

كما يفرق وليم جود وبول :- بين ثلاثة مصطلحات هي "الاستبيان" و"استمارة البحث" و"دليل البحث" (4)

فالاستبيان - يشير إلي الوسيلة التي تستخدم للحصول علي أجوبة لأسئلة معينة في شكل استمارة يملؤها المجيب بنفسه.

أما استمارة البحث -تعني مجموعة من الأسئلة التي توجه وتملأ الإجابة عليها من قبل المقابل في موقف مواجهة شخصية مباشرة مع شخص آخر.

أما دليل البحث فهو مجموعة أو قائمة من النقاط أو الموضوعات التي يجب أن يعطيها المقابل خلال مقابلته للمبحوث .

أولاً-أنواع الاستبيان:-

1-الاستبيان المباشر

وهو الذي يتكون من أسئلة تهدف للحصول علي حقائق واضحة وصريحة مثل السؤال المباشر عن السن، حالة الزواج، المستوى التعليمي، المهنة.

2-الاستبيان الغير مباشر

(¹) الفقيه، عيسى عبد الله، الفكر الإسلامي، المرجع السابق، ص 268.

(²) المرجع السابق:، ص 267-268

(³) ديوبولد، فان دالين (1969)، مناهج البحث في التربية وعلم النفس، (ترجمة محمد نبيل وآخرون، مكتبة الانجلو المصرية، ص 453.

(⁴) الشيباني، عمر، مناهج البحث الاجتماعي، المرجع السابق، ص 256.

وهو الذي يتكون من أسئلة " يمكن من خلال الإجابة عليها استنتاج البيانات المطلوبة مثل عن التكيف الاجتماعي -الأسئلة- هل لديك أصدقاء ، هل يمكن كسب أصدقاء بسهولة ، ومن خلال هذه الأسئلة يستنتج الباحث البيانات المطلوبة . (1)

3-الاستبيان المحدد أو المقفول

وهو الذي يتكون من قائمة من الأسئلة معدة ومحددة ، فهو لا يعطي إجابة عليها وإنما يكتب "نعم" أو "لا" أو يضع دائرة عليها أو خطأ مثل السؤال .

"هل لديك جهاز تلفزيون ؟

-نعم -لا

4- الاستبيان المفتوح

وهو يسمح للشخص المستفتي بالإيجابية الحرة الكاملة في عبارة خاصة، بل من الإجابة المحددة أي أعطي فرصة عن دوافعه واتجاهاته مثل .

"ما رأيك في الإعلام ؟

.....

5-الاستبيان المصور

وهو الذي يقدم رسوماً أو صوراً ، بدلا من العبارات المكتوبة ، التي يميلون إليها أي من الأطفال ومن الغالب تجذب الصور الانتباه أكثر من الكلمات المكتوبة.(2)

ثانياً - مميزات الاستبيان:

يعتبر الاستبيان أقل وسائل جمع البيانات تكلفة سواء في الجهد المبذول يمكن جمع والحصول علي بيانات من عدد كبير من الأفراد عن طريق البيانات وفي أقل وقت ممكن . يزيد في نتيجة التقنين في الألفاظ وترتيب الأسئلة وهذا يزيد من قيمة الاستبيان القياسية يوفر الاستبيان وقتاً للفرد للإجابة علي أسئلة الاستمارة ، أكثر مما لو سئل مباشر وطلب منه الإجابة عقب توجيه السؤال ، . وإلى العديد من المميزات الأخرى.

ثالثاً- عيوب الاستبيان:-

- 1-يفقد الباحث اتصاله الشخصي بأفراد الدراسة، وهذا يحرمه من ملاحظة ردود فعل الأفراد واستجاباتهم عن الأسئلة
 - 2-كثير من المصطلحات والكلمات تحمل أكثر من معني لمختلف الأفراد، وهذا يجد من قيمة الاستبيان إذ لم يكن هناك فرص للتأكيد من فهم الفرد للسؤال والكلمات
 - 3-لا يستخدم الاستبيان، إلا في مجتمع يكون غالبية الأفراد يجدون القراءة والكتابة
 - 4-عادة ما تشتمل استمارة الاستبيان علي أسئلة محدودة
 - 5-لا يمكن للباحث التأكد من صدق الإجابات، وهناك من يحصل علي الاستبيان وهو ليس في درجة المراد عليهم بدراسة . (3)
 - 6-كذلك أحيانا تخرج الأسئلة عن إطار ومضمون الموضوع المراد دراسته.
- إلا أن الدراسة في مجال التجريب ، لم تقف علي المميزات والعيوب في كل مرحلة ، وأما تعطينا صورة واحدة علي أهمية الدور ، الذي يلعبه الباحث من خلال التجريب، وما يقدمه للعلم من خلال التجارب والرصد الوقائع والظواهر.

(1)جمال زكي والسيد ياسين ، أسس البحث الاجتماعي، المرجع السابق، ص 235-237

(2) المصدر السابق: ص، 456-457

(3) الغد، إبراهيم ،ولويس كامل، ملكية:البحث الاجتماعي ومناهجه ،ص 95- 96

الخاتمة:

لعل قد تبين في صورة مبسطة ، أهمية السلم الثلاثي: (الملاحظة والتجربة والفرض) ، وتوضيح كل منهم بأنواعه وخصائصه وأقسامهم ودور كل منهم ، مع ترابطهم الجوهرى خطوة بعد الأخرى، فالمنهج التجريبي ليس هو المنهج الوحيد الذي يقوم باستخدام هذه العناصر، بل هناك مناهج أخرى تقوم بتفسير الظواهر والأحداث ، وفق هذه الخطوات ، إلا المنهج التجريبي الوحيد يكشف العلاقة السببية بين الظواهر ويستخدم التجربة ، وما يحدث عليها من متغيرات ومراقبة حدوث الظاهرة .

كما أشار الباحث إلى ضرورة مراعاة الدقة الموضوعية من قبل الباحث ، مع دقة الآلات المستخدمة في رصد الظاهرة ، حتي يصل إلي نتائج صحيحة ويمكن تعميمها علي بقية الظواهر .

كما أشار إلي الفروض وأنواعها، وأهم سماتها وطرق سلباتها ، ويرى بأن التوقعات أو التخمينات، وهي نظريات لم تثبت صحتها بعد، وهي محل رهن التحقيق ، وهي مرحلة تأتي بعد الملاحظة .

ومن خلال هذا البحث المبسط ، أهمية هذه العناصر، وهي تعتبر الخطوات الأولى لتقدم العلمي في شتى المجالات العلمية والبحثية ، كما يوصي الباحث الاهتمام بالجانب العلمي لأنه يزيد من التقدم ويترك للأجيال القادمة ثرات الأجيال الحاضرة .

قائمة المصادر والمراجع :

- 1- إبراهيم ابو الغد ولويس (1963) ، ملكية: البحث الاجتماعي مناهجه وأدواته ، القاهرة مصر ، مكتبة الانجلو .
- 2- الشيباني، عمر (1975) ، مناهج البحث العلمي ، جامعة طرابلس سابقا ، الطبعة الثانية ، الشركة العامة للنشر والتوزيع والأعلام .
- بول موي : المنطق وفلسفة العلوم : ترجمة فؤاد زكي ، دار النهضة المغربية ، بدون تاريخ الطبعة.
- 5- برنار، كلود، (1982)، مدخل دراسة الطب التجريبي ، ترجمة عمر الشيباني ، دار بوسلامة للطباعة ، تونس.
- 6- بدوي، عبد الرحمن (1968) ، مناهج البحث العلمي ، القاهرة مصر ، دار النهضة العربية .
- 7- معطي ، عبد الباسط محمد (1990)، البحث الاجتماعي ، مصر الاسكندرية ، دار المعرفة الجامعية .
- 8- محمود قاسم : المنطق الحديث ومناهج البحث ، بدون تاريخ الطبعة والنشر.
- 10- الجابري، محمد عابدي^⑤، (1976) المنهاج التجريبي وتطور الفكر العلمي ، دار النشر المغربية .
- 11- الفقيه، عيسى عبدالله (2007) ، الفكر الرياضي الإسلامي ودوره في بناء المعرفة ، منشورات جمعية الدعوة الإسلامية.
- 12- دالين ، ديولودفان (1969)، مناهج البحث في التربية وعلم النفس، ترجمة محمود نبيل وآخرون ، مكتبة الانجلو المصرية .
- 13- مصطفى الثير : مقدمة في مبادئ واسس البحث الاجتماعي ، طرابلس ليبيا ، المنشأة الشعبية لنشر ، بدون تاريخ الطبعة.
- 14- الهماي، عبدالله (1988): اسلوب البحث الاجتماعي وتقنياته ، بنغازي ، ليبيا ، منشورات جامعة بنغازي .
- 15- محمد فتحي الشطي : اسس المنطق والمنهج العلمي ، بدون تاريخ الطبعة والنشر.
- 16- زكي، جمال والسيد (1962) ، اسس البحث الاجتماعي ، القاهرة مصر ، دار الفكر العربي.