بحوث الفلسفة

قراءة منطقية غائمة لمشكلة العلوم الانسانية

م.م/ هدي محمد قرني سالم

مدرس مساعد بقسم الفلسفة – كلية الآداب والعلوم الانسانية – جامعة قناة السويس

الملخص:

أختلفت القراءات في حل مشكلة العلوم الانسانية، نظراً لأوجه القصور التي ظهرت في المناهج الكمية والكيفية (التقليدية) للعلوم الانسانية. كما تعد مشكلة العلوم الانسانية مشكلة قديمة ومتجددة أوجدت تبايناً في آراء الباحثين في تلك العلوم وتعدداً في المناهج المستخدمة لمقاربة الظواهر المختلفة فيها، ولعل أبرز النتائج التي جسدتها تلك المشكلة هي ظهور المادية والصورية في نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين، التي نتجت عن تطبيق مناهج العلوم الطبيعية والرياضية علي الظواهر الانسانية والاجتماعية فلم يستطع المنهج الكمي الاحصائي علي الرغم مما قدمه إلي العلوم الانسانية في التعبير عن الجوانب الكيفية الغامضة والمعقدة في ظواهرها، كما لم يستطع المنهج الكيفي الذي يكتفي بعدد محدود من الحالات المدروسة علي الرغم من تعمقه في تناولها من تعميم نتائجه. من جانب آخر حاول المنطق الغائم بوصفه منهج في العلوم الانسانية التقرب إلي تلك الظواهر بقدر يسمح بالدمج بين المنهج الكمي والكيفي محاولا تجنب عيوب كلا المنهجين والمحافظة علي مزايهما، ويتجلي ذلك التقرب في محاكاته الغيامة بتعيناتها المختلفة أي إيجاد أو بناء نماذج حاسوبية عبر برامج الذكاء الاصطناعي مستمدة من تلك الظواهر وقادرة علي محاكاة سلوكها بقدر كبير

الكلمات الافتتاحية: المنطق الغائم – العلوم الانسانية – المنهج الكمي – المنهج الكيفي

Abstract:

The readings differed in solving the problem of the humanities, due to the shortcomings that appeared in the quantitative and qualitative (traditional) approaches to the humanities. The problem of the human sciences is also an old and renewed problem that has created a difference in the opinions of researchers in those sciences and a multiplicity of methods used to approach the various phenomena in them.

The natural and mathematical sciences deal with human and social phenomena. The quantitative statistical approach, despite what it presented to the human sciences, was not able to express the ambiguous and complex qualitative aspects of their phenomena, and the qualitative approach, which is satisfied with a limited number of studied cases, was not able to generalize its results. On the other hand, fuzzy logic, as a method in the human sciences, tried to get close to these phenomena in a way that allows for a combination of quantitative and qualitative approaches, trying to avoid the defects of both approaches and preserve their advantages. It is one of those phenomena and is able to simulate its behavior to a large extent

Key words: fuzzy logic- humanities- quantitative approaches - qualitative approaches

مقدمة:

يقدم هذا البحث "قراءة منطقية غائمة لمشكلة العلوم الانسانية"، حيث يتميز المنطق الغائم بمرونة تلائم غموض الظواهر الانسانية والاجتماعية وتعقيدها ويتلون بألوانها. فقد أحدث المنطق الغائم ثورة حقيقية في فكر الانسان، حيث يزودنا بنظرة جديدة للعلم وبرؤية مستحدثة للمنهج.

من ناحية أخري لا يزال اسم العلوم الانسانية نفسه محل خلاف فهناك الكثير من التسميات التي يؤثر أصحابها أن تطلق علي مجموعة البحوث والدراسات التي تتعلق بالانسان ونشاطه المتميز ين سائر الكائنات ومن أمثال هذه التسميات العلوم الاجتماعية، العلوم الثقافية، العلوم السلوكية، العلوم العقلية، أو الروحية والعلوم المعنوية. ولعل أقرب مرادفا لمصطلح العلوم الانسانية هو "العلوم الاجتماعية" فالانسان مهما يكن من تنوع سلوكه وتفرده لابد أن يكون منضوياً في سياق اجتماعي، وقد صدر هذا المصطلح عن التقاليد الانجلوساكسونية التي تستخدم مصطلح "انسانيات" humanities للدلالة علي الآداب والفلسفات والدراسات المعيارية .(١)

كما نوضح أهم خصائص العلوم الانسانية، وطبيعة مفاهيمها، فمعظم مفاهيم العلوم الاجتماعية، إن لم يكن كلها، غامضة، بمعنى أنه من الصعب جدًا في كثير من الأحيان تخصيص موضوعات وأشياء لفئات محددة بدقة. (٢) كما قال لازارسفيلد Lazarsfeld (١٩٠١-١٩٦٧) – أحد المؤسسين المثقفين لكثير من المقاربات الحديثة لبحث العلوم الاجتماعية – بشكل مقنع :

"تتعامل جميع العلوم الاجتماعية مع المفاهيم التي تحتوي على بعض الغموض. فمثلا من يستطيع أن يقول على وجه التحديد ما هو المجتمع الشعبي؟ من لم يقرأ كثير من المنقاشات حول المعنى الحقيقي للرأي العام؟ من يستطيع ، في الممارسة العملية ، التعرف على الشخصية المنفتحة؟ هناك العديد من الأسباب التي تجعل لغة عالم الاجتماع تحتوي على الكثير من هذه المصطلحات ، والتي تبدو للوهلة الأولى أنها غير محددة بدقة وغائمة. ولكن ما هي مصادر هذا الغموض؟ (٣) . وسوف نحاول الاجابة عن ذلك خلال هذا البحث.

طبيعة العلوم الانسانية :

تتمثل مهمة العلوم الإنسانية في دراسة كل نشاط إنساني في كل مجال يزاوِلُه الفرد أو الجماعة في الفكر والعمل، دراسة إخبارية؛ أي تهدف إلى الوصف والتفسير، ومِنْ ثَمَّ التنبؤ والتحكم، تمامًا كما تهدف العلوم الطبيعية. ومع هذا فكما قيل بأنها تختلف عن العلوم الطبيعية؛ لأن موضوعَهَا العام هو " الإنسان في المجتمع إزاء العالم " فهي بذلك لا تستطع أن تعتصم بعزلتها بحجة التخصص العلمي الدقيق، ولا بد أن تجد نفسها منخَرِطَةً في صميم الواقع الإنساني الاجتماعي، غير أن هذا يُوَجّهه الالتزام العلمي بقَدْرِ ما كان يُسَيّره نفوذ عناصر أخرى خارج العلم، وبذلك جاءت أنساقها مفتوحة الطرفين تَدْلِف من قمتها الفلسفات أو الأيديولوجيا أو التقويمات، وتتسرب من قاعدتها التعميمات التجريبية دون أن تؤسس رصيدًا مُتَّفَقًا عليه من الفروض المتحققة. (٤)

تدرس العلوم الإنسانية البشر، ولكن ليس كأجساد مادية في المقام الأول.، بل تدرس ظواهر ذات مغزى مثل: التفاعلات الاجتماعية، الخبرات، الأفكار، الأفعال القصدية intentional actions، المواقف ، الفكاهة/الضحك، والخوف، إلخ ؛ كل ما يشمل البشر وهم كائنات واعية بذاتها. أيضاً تدرس العلوم الإنسانية تلك الهياكل ذات المعنى التي ينشئها البشر، على سبيل المثال المجتمعات البحثية والأنظمة القانونية وأنظمة التعليم والاقتصاد العالمي والشركات واللغات والأدب والموسيقى والفن وما إلى ذلك. لذا يمكن القول إن كل هذه الأشياء لا توجد إلا بفضل الأفعال والأفكار المقصودة للبشر. لهذا تم اختيار تسميتهم بالعلوم الإنسانية. كما أطلق

عليها آخرون اسم "العلوم القصدية" ، 'intentional sciences ، على سبيل المثال تقول الفيلسوفة سوزان هاك:

"يمتد الخط الفاصل الأكثر أهمية ، ليس بالضبط بين العلوم الطبيعية والاجتماعية ، ولكن بين مجالات البحث العلمي التي تأخذ معتقدات البشر ونواياهم ودوافعهم كجزء من موضوعهم ، وتلك التي لا تفعل ذلك. " (٥)

لم يسر تاريخ العلوم الانسانية علي النحو الذي سارت علية خطوات العلوم الطبيعية بحيث تسلم الخطوة إلي الاخري، ونميز فيه فترات متعاقبة في تقدمه، تتوجها كشوف ونظريات يتول إليها علماء ورواد يتطلع منهم اللاحق فوق كتف السابق . بل كان التقدم في العلوم الانسانية مثل ومضات خاطفة هنا وهناك.(٦) كما كان للتقدم المذهل الذي حققته العلوم الطبيعية أثره علي التصور العام للعلم. فقد أصبحث صورة العلم هي الصورة الموجودة في مجموعة العلوم التي تقدمت تظريا وتطبيقيا ومنهجيا وهي المسماة بالعلوم الفيزيائية، لذلك أصبحنا نشعر ونحن نقرأ عن العلم ومناهجه أن فلاسفة العلم قد أقاموا هذا النموذج علي غرار الصورة التي تطالعنا بها العلوم الطبيعية. وأصبح هذا النموذج عند الكثيرين هو المثال الذي لابد للعلوم الانسانية من أصطناعه للوصول إلي التقدم في مجالاتها المختلفة.(٧)

ولعل العلوم الطبيعية والعلوم الانسانية يشتركان معاً في عنصرين أو خاصيتين أساسيين للمشروع العلمي هما الحاجة أو الدافع إلي السيطرة علي الطبيعة خارج الانسان وداخله، وافتراض خضوع هذه الطبيعة لقانون أومسار محتوم يمكن كشفه ومعرفته. ولا يصعب أن نعثر علي هذين العنصرين حتي في أشد ضروب الحياة الانسانية بدائية ووحشية، وقد استطاع الكثير من الانثروبولوجيين استنتاج المسلمات الاساسية التي تنطوي عليها ثقافة البدائيين فالطبيعة لديهم كما يقول مارشال ووكر منظمة ومطردة.(٨)

عندما يتصدي الدارس للعلوم الانسانية يقابل بمشكلة أساسية وهي عدم وجود اتفاق عام بين العلماء وفلاسفة العلم بشأنها. بدأ هذا الخلاف في القرن التاسع عشر حينما بدأت العلوم الطبيعية تستقر وظهرت الدعوة بعلمية العلوم الانسانية نتيجة لذلك ظهرت وجهات نظر متعددة سواء بالنسبة لطبيعة موضوعات الدراسة وبالنسة للمنهج المناسب للبحث. ولم يمنع هذا الخلاف العلوم الانسانية من التطور والنمو السريع سواء بالنسبة للمناهج وطرق البحث أو بالنسبة للحصيلة الضخمة من المعلومات عن الظواهر الاجتماعية، وحسب وجهة النظر الخاصة بامكانية تطبيق مناهج الفيزياء نستطيع أن نصنف هذه المدارس إلي الاتجاه الطبيعي أو الوضعي pro-

naturalistic or positive والاتجاه اللاطبيعي أو اللاوضعي anti-naturalistic or negative .(٩)

والمفكرين في موضوع مناهج البحث ليسوا علي رأي واحد في منهج العلوم الانسانية النسبة للفريق الاول: فريق الطبيعيين الذين يرون ضرورة تطبيق مناهج العلوم الطبيعية علي العلوم الانسانية سواء بسواء، أما عن الفريق الثاني اللاطبيعيين الذين يذهبون إلي أن العلوم الانسانية تتميز بعنصر فريد لا يقابله مثيل في العلوم الطبيعية، ألا وهو الإرادة الانسانية التي في وسعها أن تغير من مجري الحوادث علي أي نحو شاءت. ويحتج اللاطبيعيون تأييداً لوجهة نظرهم، بالاضافة الي استنادهم إلي حرية أرادة الانسان- بأن العلوم الطبيعية قد أمكنها بلوغ الدقة في قوانينها لسهولة اجراء التجارب في موضوعاتها، أما إجراء التجارب في الانسان وشئونه فأمر صعب احيانا، مستحيل في معظم الاحيان، وبنما تري القوانين الطبيعية منطبقة بغض النظر عن اختلاف الزمان والمكان، تري "القوانين" الانسانية مقيدة دائما بظروف مكانية زمانية خاصة، كما أن "القوانين" الانسانية ليست موضوعية خالصة، كما هو الحال في العلوم الطبيعية. لانه يتعذر علي الباحث في الشئون الانسانية أن يتجرد من أهوائه الذاتية.(١٠)

كما أكتسبت العلوم الطبيعية دقتها من الصورة الرياضية التي اصطبغت بها قوانينها، لان قياس مقاديرها الكمية شئ ميسور، علي عكس الظواهر النفسية والاجتماعية مما يخضع لهذا الضبط الكمي، وبالتالي ليست الظواهر الانسانية مما يمكن تصويره بالمعادلات الرياضية الدقيقة، مما دعا فريقا من اللاطبيعيين انفسهم أن يقولوا بأن مجرد تعميم القول في صيغة القوانين العلمية مستحيل في العلوم الانسانية، لكثرة ما يتعرض له كل موضوع من حالات شاذة.(١١)

أيضا أعتمدت العلوم الطبيعية علي المنهج التجريبي والقوانين التي تضبط العلاقات الموجودة بين الظواهر وذلك يعد من أسباب التقدم والنجاح الذي وصلت إلية العلوم الطبيعية، ومن ثم جعل مناهجها تقدم مثالا جديرا بالأحتذاء والتطبيق في المجال الانساني لتحقيق قدر كبير من العلمية والثقة الموضوعية. فقد أعتبر النموذج الطبيعي (المنهج التجريبي) سلطة مرجعية للعلوم الانسانية والاجتماعية.(١٢)

وعلي الرغم من إضافة العلوم الانسانية الي الرصيد العلمي للقرن العشرين، لم يتكون بعد نسق متكامل من القرانين التفسيرية في أي مجال من مجالات العلوم الانسانية يماثل من حيث القوة المنطقية أنساق القوانين التفسيرية في أقل فروع العلوم الطبيعية خطوة من التقدم. ويمكننا أن نطلق علي هذا التخلف النسبي ما يعرف بمشكلة العلوم الانسانية، وهي إشكالية ملحة تهم الباحثين

والمهتمين بالعلوم الانسانية. ويمكن القول بأن وجود علوم طبيعية علي أساس منطقي ومنهجي سليم راسخ مثل بالنسبة لباحثي العلوم الانسانية التحدي الذي يجب ينبغي مواجهته للوصول بمعلوماتهم إلي مستوي يقارب العلوم الطبيعية.(١٣)

وقد حصر دلتاي Dilthey (١٨٣٣م-١٩١١م) مشكلة العلوم الانسانية في مشكلتين: الأولي: هي أن العلوم الانسانية ما زال يعوزها تصور واضح ومتفق عليه عن أهدافها ومناهجها المشتركة والعلاقات بينها إذا تم مقارنتها بما هو سائد في العلوم الطبيعية.المشكلة الثانية: هي أن العلوم الطبيعية تزداد مكانتها ومنزلتها نمواً وأطراداً بحيث ترسخ في الرأي العام مثلاً أعلي للمعرفة لا يتلائم مع التقدم في العلوم الانسانية. كما تعهد دلتاي بتأسيس العلوم الانسانية علي نحو أكثر نسقية ومنهجية. وبوصفها شديدة الاختلاف –منهجاً وتطبيقاً – عن العلوم الطبيعية، هذا من حيث كونها نسبية متغيرة وفقا للانماط التاريخية للسياقات الاجتماعية أو الثقافية، وبذلك كان لدلتاي تأثير كبير في الدراسات التاريخية ، وكان له أأر أقل في الدراسات الانسانية والاجتماعية.(١٤)

و يمكننا الاشارة الي مشكلة العلوم الانسانية في إطار الصعوبات المحيطة بها بين عدة خصائص تتميز بها الظاهرة الانسانية عن الطبيعية، مثل صعوبة التكميم واستخدام الفاظا كيفية ومن ثم صعوبة صياغة قوانين دقيقة وان الباحث جزأ لا يتجزأ من الظاهرة التي يبحثها فلابد أن يشعر أتجاهها بميول وأهواء معينة.

كما يمكننا تحديد مشكلة العلوم الانسانية ومنطق تخلفها النسبي عن العلوم الطبيعية فقط بعجزها عن بلوغ مرحلة التفسيرية المقتدرة، أو بالأدق أضطراب محاولاتها التفسيرية وأفتقارها للتقنين المنطقي، وتعجز التفسيرات المطروحة في العلوم الانسانية عن التكامل لأنها تفتقر الي الخصائص المنطقية الدقيقة ويصبح التقنيين المنطقي الدقيق للتفسيرات في العلوم الانسانية كفيلاً بأن يجعلها تتجاوز الكثير من تخلفها النسبي عن العلوم الطبيعية. وبذلك يمكننا تلخيص منطق التخلف النسبي للعلوم الانسانية فقط بأفتقار المرحلة التفسيرية تقنيناً منطقياً أدق. (١٥)

إن التمييز المعروف جيدًا بين العلوم الانسانية والعلوم العلمية الصعبة يقطع خطاً فاصلاً بين الحقائق الثابتة واللينة للدراسات العلمية. حيث تتعامل الفيزياء علي سبيل المثال مع الحقائق الصلبة الدقيقة بشكل مميز ، في حين أن العلوم الانسانية تواجه حقائق اجتماعية ناعمة غير دقيقة لأن الحقائق الانسانية معروفة بغموضها كما أنها حقائق تفسيرية للمعنى. interpretative facts of meaning. لذلك يبدو أن المنطق الغائم يناسب تمامًا أحتياجات علماء الاجتماع

الذين يبحثون عن نماذج رياضية دقيقة للتعامل مع بيانات غامضة وغير دقيقة .(١٦) حيث سيطر علي المجتمع العلمي الغربي تفكير ثنائي ، أي يجب أن تكون العبارات العلمية scientific statements صحيحة أو خاطئة مستقلة عن قدرتنا علي أكتشاف قيمتها المنطقية.

يقول زاده: "ما زلنا نفتقر ونفتقد إلى حد ما ، طرق للتعامل مع الأنظمة المعقدة جدًا أو التي يتم تحديدها بصعوبة لدرجة لا تسمح بالتحليل الدقيق ، فهذه الأنظمة تتخلل علوم الحياة والعلوم الأجتماعية: الفلسفة والاقتصاد وعلم النفس والعديد من المجالات "الناعمة" الأخرى. (١٧)

قدم العديد من المناطقة وفلاسفة اللغة محاولات كثيرة لتجاوز الغموض لاسيما خلال القرن العشرين لكن تظهر منه محاولتان أكثر أهمية من غيرهما. تتمثل المحاولة الاولي في تطوير المنطق الكلاسيكي ثنائي القيم إلي ما يعرف بالمنطق متعدد القيم Many-valued logic ووفقا لهذا الاخير لم يعد الحكم علي القضايا مقصورا علي قيمتي الصدق التقليديتين صادق وكاذب، بل أصبح لدينا عدد لامتناهي من القيم المتصلة التي تتوسط بين الصدق التام والكذب التام ، ومن ثم يمكننا القول أن أنساق المنطق متعدد القيم نجحت في تمثيل غموض المعرفة بصورة واضحة، لكنها لم تبدد الغموض ذاته. (١٨)

لذلك، ماذا لو بدلا من السعي إلي التخلص من الغموض الناتج عن اللغة نجعل من الحفاظ عليه شرطا أساسيا لتحليل ظواهر العلوم الاجتماعية نظريا وتجريبيا؟

من ناحية أخري، يعد جمع، تحليل، والبحث عن البيانات من الجوانب المهمة للبحث في العلوم الاجتماعية ، وتحقيقاً لهذه الغاية تم تطوير العديد من المناهج في مختلف فروع العلوم الاجتماعية، ومع ذلك فإن مشكلة غموض البيانات المعبر عنها باللغات الطبيعية تمثل تحدياً مستمراً لا يبدو أنه يقضي إلي حل نهائي. وما يدل علي ذلك ما ذهب إليه تشارلز بيرس Charles Pierce (١٩٣٩م- ١٩١٤م) حين صرح بأنه " لم يعد من الممكن التخلص من الغموض في عالم المنطق أكثر من الاحتكاك في الميكانيكا" أيضا، رد ب. رسل قائلاً "كل شئ غامض لدرجة لا تدركها حتي تحاول أن تجعله دقيقا". ليس من المستغرب أن يكون الغموض و اللايقين من السمات الاساسية لأي نظام بشري، حيث لايمكن للبشر أن يعشوا ويتواصلوا بدون استخدام اللغات الطبيعية التي تعد غامضة بطبيعتها. (١٩)

علاوة علي ذلك ، فإن المتغيرات والمناهج الخاصة بالأساليب الكمية لا يمكنها في نهاية الامر الهروب من عملية التفسير، التي تعيد بشكل أو بآخر حالة عدم اليقين والغيمة التي تسعي الأساليب الكمية عادة تجنبها. وهكذ أصبح من الضروري في العلوم الاجتماعية البحث عن أدوات

أفضل في معالجة مشكلة الغموض المتعلق باللغة في تحليل البيانات. نتيجة لذلك تم أكتشاف حقل جديد من المنطق الغائم مطبق علي الظواهر السياسية والاجتماعية يأخدنا إلي منطقة غنية لم يتم اكتشافها بعد من الاسئلة البحثية والحجج النظرية ، والرؤي السياسية. هذا المنهج غائم لانه مبني علي المنطق الغائم، بدلا من المنطق الارسطي أو البولياني كما أنه لغوي لأنه يستخدم الكلمات كمتغيرات حسابية وليست الارقام. حيث يقوم علي الحوسبة بالكلمات لتحليل عمليات صنع القرار، التفاعل الاستراتيجي، دراسة السببية وتحليل البيانات في العلوم الاجتماعية.(٢٠)

تعد معظم الظواهر الانسانية والاجتماعية أشد غموضاً من الظواهر الطبيعية وأكثر تعقيدا منها في العلوم الطبيعية، وامكان وجود تضارب أو تعارض في فهم الظواهر الانسانية والاجتماعية أكثر منه في العلوم الطبيعية وهذا الاختلاف أحد الأ سباب التي تجعل المشتغلين في العلوم الانسانية والاجتماعية يستخدمون مناهج مختلفة أنطلاقا من رؤية مختلفة الي تلك الظواهر. وإذا كانت المنظومات الطبيعية والفيزيائية تسلك سلوكاً معقداً، فالمنظومات الانسانية والاجتماعية غالباً أكثر عرضة لمثل هذا السلوك لكونها أشد تعقيداً. ومايزيد من تعقيدها هو حرية الانسان التي تجعل قابلية التنبؤ بسلوكه متعذره، الأمر الذي يوجد مشكلات في معالجة البيانات المرتبطة بالظواهر الانسانية والاجتماعية، ويجعل العثور علي أداة منهجية تراعي هذه الجوانب أمراً مهماً، وهذا ما يحققه المنطق الغائم بأفضل مما فعل المنهج الكمي الاحصائي.(٢١)

علي الرغم مما حققه المنهج الكمي الاحصائي من تقدم في بعض جوانب العلوم الانسانية والاجتماعية بما يمتلكه من أدوات تحليل البيانات المرتبطة بالكثير من الظواهر، والكشف عن علاقات الترابط بين متغيراتها، بقي قاصراً عن مراعاة الكثير من الخصائص الغائمة لتلك الظواهر ومن هذه الخصائص الطبيعة الكيفية، الغامضة، المعقدة، المتناقضة والفوضوية. في المقابل يمكن أن يرعيها المنطق الغائم بقدكبير ، الأمر الذي يجعله أداة أكثر اتقانا من هذا المنهج في التعامل مع البيانات المرتبطة بتلك الظواهر.

لذاكانت نقطة انطلاق عمل لطفي زاده وعية المرهف بالفروق الجسيمة التي تباعد بين "المنطق الرمزي" بفئاته المحددة عن "منطق الانسان" . فالانسان في معاملاته مع أحوال واقعه فكرا وعملا، لا يستخدم " لغة الكم" باعدادها ورموزها وصيغها السلسة التي كثيرا ما تفتقد إلي الدقة ، زغالبا ما يشوبها الغموض فعندما نرغب في التعبير عن "مقادير" لا نستخدم " أعدادا" بل نستخدم "ألفاظا" مثل: كثير، قليل، بعض ، العديد.... ، وعندما نريد التعبير عن احتمال وقوع حدث ما ، لا نقول "لا نقول أن احتمال وقوعه هو بنسبة كذا في المائة" بل نستخدم تعبيرات مثل: دوما،

ربما، قلما، في النادر..... وعندما نرغب تأكيد أمر ما أو التهوين من شأنه نستخدم ألفاظا وعبارات مثل جدا، إلي حد ما،... كما أن تعبيرات الانسان عما يستشعره من احوال واقعه لا تعرف تلك الانتقالات الكمية الحادة والخشنة التي تميز المنطق التقليدي، أيا كانت رتبته فهي تتميز "تدرج" و " نعومة" تفتقدها صيغ وتعبيرات هذا المنطق القديم.(٢٢)

وسوف نوضح الخصائص الغائمة للظواهر الانسانية والاجتماعية التي تجعل المنهج الاحصائي قاصراً عن تمثيلها ومراعاتها ، ثم يكشف عن عيوب هذا المنهج في تقويمها.

الخصائص الغائمة للعلوم الانسانية :

أ- الطبيعة الكيفية:

الجانب الكيفي من الشئ هو ذلك الذي تنطبع به حواسنا انطباعا مباشرا، فبياض هذه الورقة التي أمامي "كيف" لأنه صفة أدركها بحاستي إدراكا مباشرا، والالم الذي أحسسته في معدتي "كيف" وكذلك طعم الطعام وأريج الزهرة، كل هذه "كيفيات" لانها من الاشياء جوانبها المدركة بالحس إدراكا مباشرا، وعند الحديث عن شئ من ناحيته الكيفية فإن الحديث يكون من حيث تأثيره علي الحواس، لكن علي العكس من ذلك لا يكون الحدي عن الشئ من ناحية كميته ومقداره، لذلك لا يكون الاثر الحسي هو مدار الحديث، فما أبعد الفرق بين أن انظر بعيني إلي الطيف الشمسي وأري ألوانه من الاحمر في طرف الي البنفسجي في طرف آخر، وبين أن أنظر إلي قائمة متدرجة من أرقام هي الارقام الدالة علي اطوال الموجات الضوئية في الالوان المختلفة، فألوان الطيف كما ينطبع بها بصري "كيف" وأما اطوال موجات الضوء التي تحدث تلك الالوان في حاسة البصر فهي "كم" وكلا الكيف والكم هنا طرفان لظاهرة واحدة طرف ذاتي خاص بصاحب الاحساس، وطرف موضوعي خارج عن حاسة الرائي الفرد. فالظاهرة التي ندركها إدراكا كميا هي هي بعينها الظاهرة التي ندركها بالحواس إدراكا كيفيا، لكن الادراكيين يكونان من وجهتين مختلفتين للنظر، فالضوء الذي أراه بعيني ساطعا علي الاجسام هو نفسه الضوء الذي يقيس عالم الطبيعة سرعته وزوايا سقوطه وزوايا انعكاسه. (٢٣)

فالصوت واللون والحرارة وما إليها، أشياء ندركها بحواسنا إدراكا كيفيا فنعرف مثلا أن هذا اللون يختلف عن ذلك اللون من ألوان الطيف بمجرد النظر، لكن قيام البحث العلمي علي هذه الاشياء وغيرها محال بغير طريقة للقياس الكمي.(٢٤)

من ناحية أخري يقول زكي نجيب محمود:" إنني إذ انظر إلي الفكر الانساني في تطوره وتقدمه، أراه في سير دائب ينتقل به من مرحلة الادراك الكيفي إلي مرحلة الادراك الكمي لظواهر

العلم، ..... إن المثل الأعلي الذي نبتغيه للعلم الانساني، مهما يكون ذلك العلم، هو أن نجد لكل مدرك من مدركاتنا وسيلة قياسية نقيس بها درجات ذلك المدرَك في تفاوتها، فليس علما أن اقول عن الناس إن منهم الأذكياء وومنهم الأغبياء، لأن هذا وصف كيفي لا دقة فيه، وليس الذكاء والغباء نوعين من الظواهر، بل هما درجتان أو قل هما سلم مديد لظاهرة واحدة في درجاتها المتفاوتة فعند من نصفه بالذكاء درجة أعلي من ظاهرة هي نفسها عند من نصفه بالغباء ولكنها عنده بدرجة أقل، ومجهودنا هو أن نعثر علي أداة للقياس".

ومن المدهش أن تجد عند كثير جداً من الناس – حتي أولئك الذين يسلكون أنفسهم في زمرة العلماء– نفوراً شديداً إذا ما زعمت لهم أن العلم ينشد الضبط الكمي لشتي الظواهر، بما فيها الانسان نفسه، إنهم ينفرون نفوراً شديداً إذا ما علموا أنك تريد أن تقيس الفضيلة كما تقيس درجة الحرارة، وعندهم أن التقدير الكمي إن جاز وأمكن في الطبيعة الجامدة، وفي النبات والحيوان، فهو مستحيل بالنسبة إلي الانسان، فاللانسان عندهم روح لا يقاس بالمكاييل والموازين، نعم إنه لا بأس عندهم من أن يقام يوم الحساب ميزان للحسنات والسيئات، لأنه لا بأس عندهم من الوقوع مع انفسهم في تناقض، فيتصورون للشئ الواحد إمكاناً واستحالة في آن معا". (٢٥)

ومن ثم يمكن القول أن المثل الاعلي الذي ينشده العلم في تطوره هو أن يتحدث عن الظواهر كلها بلغة الكم لا بلغة الكيف، بالرغم من ذلك كان السير نحو الهدف بطيئا أول الأمر، ثم أسرع في العلوم الطبيعية وحدها وظل علي بطئه في العلوم الانسانية .فقد يكون يسيراً أن نقيس الحرارة والصوت والضوء والكهرباء وما إلي ذلك من موضوعات الطبيعة، لكن كيف السبيل إلي قياس كمي مضبوط للديمقراطية والدولة والشعور والارادة والخير والواجب والجمال؟

أما التفكير النظري في أولي مراحله لم يكن يهتم بالكم اهتماما يدعوه إلي ضبط ذلك الكم ضبطا دقيقا، ولعل الحاجة إلي هذا الضبط الدقيق في العلوم الطبيعية لم تظهر بشكل واضح إلا في ظهور هذه العلوم منذ أيام النهضة الاوروبية علي نطاق واسع. ومع ظهور العلوم الطبيعية علي هذا النطاق الواسع ظهرت الحاجة إلي وسائل الضبط الكمي، فلا غرابة أن أخذ النقص في المنطق الارسطي يبدو للعيان لان هذا المنطق وإن يكن قد اهتم بالكمية في قضاياه، فإنه لم يعن بها الا علي سبيل التعميم الغامض، لا علي سبيل التفصيل الدقيق.

فعندما ننظر الي القياس الارسطي الذي يعد مثلا للتفكير العلمي عند اليونان ، نري أنه يقصر اهتمامه من حيث الكم علي لفظتي "كل" و"بعض"، فمثلا عند القول "بعض المصريين فقراء؟" إنه يتحتم علي الباحث أن يعلم "كم" من المصريين هم الفقراء ، ثم "كم" هو الدخل

السنوي الذي نحدد به معني كلمة "الفقر" في هذا السياق؟ إن القول بأن " بعض المصيين فقراء" هو قول لا يفيد العلم شيئا علي الإطلاق، لان ما فيه من كم جاء علي صوة غامضة، وما فيه من كيف (أي نسبة الفقرالي فريق من المصريين) لا يعني في البحث العلمي شيئا إلا إذا تحول فيه الكيف إلي كم بأن ترجمت صفة الفقر إلي نسبة معينه من الدخل في وحدة زمنية معينة.(٢٦)

لم يكن القياس الارسطي يعني بالدقة الكمية في مقدماته ونتائجه مع أن العلوم بأسرها طبيعية وانسانية علي السواء لا مفر لها من مثل هذه الدقة ، إذ هي في قياسها لكمياتها أو في اجرائها لإحصاءاتها لا تقنع بمجرد القول مثلا إن كل الخشب يطفو فوق الماء أو إن بعض الناس هم دون المستوي في درجة ذكائهم، ولكن لابد في الحالة الاولي من ذكر الوزن النوعي للخشب في رقم دقيق حتي يمكن الاستفادة من القاعدة استفادة علمية عملية، وفي الحالة الثانية لابد لابد من تقدير للذكاء بلغة الكم، ثم تقدير لما يع " المستوي" ثم لابد بعد ذلك من ذكر نسبة الناس الذين هم دون هذا المستوي، حتي يمكن الاستعانة بأمثال هذه التقديرات الدقيقة في عملية التربية مثلا.

وهذا ما دفع بعض رجال المنطق الحديث يتصدون لمعالجة هذا الجانب الذي أهمله أرسطو في منطقه، وهو أدخال التقدير الكمي في مقدمات الاستدلال ونتائجه ما أمكن ذلك، غير مكتفين بالكلمات التقليدية الدالة علي الكم مثل "كل" و "بعض" ومن بين هؤلاء المناطقة المحدثين جورج بول ، "دي مورجان" و" جفنز" وغيرهم. لاحظ بول أن المنطق الارسطي لا يسعف الباحثين في استدلالاتهم حين تون القضايا التي بين أيديهم دالة علي نسبة مئوية مضبوطة كقولنا :"كذا في المائة من الفئة الفلانية تتصف بنسبة كذا من الصفة الفلانية". قديما، عند الحديث عن قضية ما إنها "صادقة" كان هذا القول كاف ومقتنع ، ولكننا اليوم لم نعد نكتفي بهذا الوصف "الكيفي" ونريد له دقة كمية، لنعلم ما نسبة الحق في تلك القضية المعينة؟ أهي قضية يقينية فتكون نسبة الصدق فيها ١٠٠٪ أي واحدا صحيحا؟ أم هي مستحيلة الصدق فتكون نسبة الصدق صفراً؟ أم أنها في نصيبها من الحق بين بين، فلا هي يقينية ولا هي مستحيلة، بل هي محتملة وعندئذ يكون علينا أن نعين نسبة احتمالها؟.(٢٧)

نتيجة لذلك سعي بول G.Boole (١٨١٥م-١٨٦٤م) نحو تكميم المنطق ونحو التحدث عن "الصدق" بلغة الكمية المقيسة المحددة المضبوطة، حيث أوضح لنا كيف يتشابه الاستدلال الاستنباطي تشابها قريب مع العمليات الرياضية في الحساب أو في الجبر، فما الجبر أو الحساب إلا تحويلات لصيغ رمزية وفق طائفة من قواعد، فمن هذه الصيغة الرمزية استخرج تلك، فهل يمكن النظر في عبارتنا الكلامية التي نعرض فيها افكارنا هذه النظرية الرياضية نفسها، وهي أن

نعدها صيغا رمزية، نستطيع أن نضع لأنفسنا من القواعد ما يعيننا علي أن نستخرج صيغة أخري؟ جواب بول علي هذا التساؤل هو نعم ، فقد نشر بحثا في مجلة رياضية عن "حساب المنطق" ختمه بعبارة تلخص موقفه من الموضوع ، يشير إلي نتيجة ابحاثه هي أن القوانين التي تتركب بمقتضاها العبارات اللغوية رياضية بمعني هذه الكلمة الدقيق، فهي كالقوانين التي تتمثل في المدركات الكمية الخالصة التي نتصورها عن المكان والزمان والعدد والمقاييس. هذا انما يدل علي امكانية أن يستخدم المنطق أساليب الرياضيات. (٢٨)

ومن ثم تطور بعد ذلك المنطق ليتلائم مع الطبيعة المرنة للاشياء والظواهر الي المنطق ثلاثي القيم الذي خطا أولي خطواته علي يد الفيلسوف والمنطقي الامريكي تشارلز بيرس c.s.peirce لم يتوقف الامر عند المنطق ثلاثي القيم فما ان تم قبول الانساق المختلفة له باعتباره مفيد وات مغزي حتي أصبح الاهتمام منصبا علي فكرة أنه قد يكون هناك أنساق لمنطق متعدد القيم، لها تفسيرات وشروط خاصة بها. ثم ظهر المنطق الغائم الذي يسنح يالتدرج المتصل واللانهائي للقيم وليس بتعددها.

من ناحية أخري، تتعلق الطبيعة الكيفية للظاهرة الانسانية والاجتماعية ببعدين أساسيين: البعد الأول صعوبة تكميمها أو التعبير عنها بقيم محددة وصارمة نظراً إلي وجود حالات متداخلة/متناخمة في الظاهرة. والثاني عدم إمكان تقييدها بنهايات عظمي أو صغري. التكميم الصارم مفهوم مرتبط بالدقة والتحديد . وفي هذا التحديد الصارم تجاهل للكثير من الحالات المتداخلة للظاهرة. فالمؤشرات الكمية المحددة نختزلها ولا نعكس حالاتها الواقعية كما هي عليه . فالفقر والغني والنمو السكاني والبطالة والديمقراطية والدكتاتورية والسعر وجودة المنتج... وغيرها كلها مفاهيم مقابلة لحالات كيفية في الظواهر الانسانية والاجتماعية، أي إنها مرنة وفضفاضة بما يسمح للخبير بإعطائها مجالا من التغير يتسع ويضيق، بدرجة أو بأخري، أي بإعطائها دلالات تختلف باختلاف السياق أو الاغراض أو الخبراء، يكمن البعد الثاني في أن الظاهرة الانسانية والاجتماعية غير مقيدة بنهايات عظمي أو صغري. إذا ليس من حداً أعلي يمكن أن تصل إليه حالات الظاهرة، وليس من حد أدني يمكن أن نبدأ منه "فالفقير" أ, "الغني" أو "النمو السكاني" أو "الانفاق" أو " المحافظة الدينية" أو " الديمقراطية" أو "الدكتاتورية"...إلخ كلها مفتوحة النهايات لانه لا يمكن أن نجد دوماً من هو "أشد فقرا" من شخص لا يمتلك إلا جنيه واحد، ومن هو "أكثر غني" من شخص يمتلك مليار جنيه. (٢٩)

لذا كانت أهمية المنطق الغائم (نظرية الفئات الغائمة) في قدرته علي تمثيل خاصيتي "التدرج" و " النعومة" اللتين تميزان تعبيرات الانسان عن احواله المتغيرة. فعلي سبيل المثال، تقدم "الفئات الغائمة" بدوال انتمائها متدرجة القيم حلا لتمثيل أحوال شخص تقتضي منه طبيعة عمله أن يقيم "بعض الوقت" في مدينة الاسكندرية، و" بقية الوقت" خارجها فمثل هذا الشخص لا ينتمي إلي فئة " سكان الاسكندرية" التي يقتضي الانتماء اليها الاقامة المستمرة في مدينة الاسكندرية لمدة لن تزيد عن سنه. أي ١٢ شهرا متواصلا وفي الوقت نفسه لا يمكن الحاقه علي فئتها المتممة، فئة " غير قاطني الاسكندرية" حيث يتطلب الانتماء إليها عدم اقامة الشخص المعني في مدينة الاسكندرية. إذا كانت فتة اقامة هذا الشخص خلال سنة ما في مدينة الاسكندرية ثلاث شهور ونصف فإن "بعض الوقت" هذا تمثل ٠,٢٩٢ من السنة بينما بقية الوقت يمثل ٠,٧٠٨ منها. وهكذا يمكن التعير عن " درجة انتمائه الجزئي" لفئة "المقيمين بالاسكندرية" بدالة انتماء قيمتها ٠,٢٩٢ وعن درجة انتمائه الجزئي لفئة "غير المقيمين" بالاسكندرية "بدالة انتماء قيمتها ٠,٧٠٨.(٣٠)

ب- الطبيعة الغامضة:

يمكن العثور على الغيامة في العديد من مجالات الحياة اليومية ، مثل الهندسة ، وعلم الأرصاد الجوية ، والتصنيع ....وغيرها . ومع ذلك ، فهو متكرر بشكل خاص في جميع المجالات التي يكون فيها الحكم، التقييم، والقرارات البشرية مهمة. هذه تعد مجالات صنع القرار، التفكير reasoning ، والتعلم . ومن أسباب الغموض هو أن معظم اتصالاتنا اليومية تستخدم "اللغات الطبيعية" ، ويتم جزء كبير من تفكيرنا فيها. في هذه اللغات الطبيعية ، غالبًا ما يكون معنى الكلمات غامضًا. قد يكون معنى الكلمة محددًا جيدًا ، ولكن عند استخدام الكلمة كعنوان لفئة ، تصبح الحدود التي تنتمي أو لا تنتمي إلى الفئة غائمة أو غامضة. ومن الأمثلة على ذلك كلمات مثل "طيور" (ماذا عن طيور البطريق والخفافيش وما إلى ذلك؟) أو "ورود حمراء" ، ولكن أيضًا مصطلحات مثل "رجال طويل القامة" و "نساء جميلات" في هذا السياق ، يمكننا على الأرجح التمييز بين نوعين من الغموض فيما يتعلق بأصولهما: الغموض الجوهري والغموض المعلوماتي. الأول هو الغموض الذي أشارت إليه ملاحظة راسل ، والذي يوضحه "الرجال طوال القامة". هذا المصطلح غامض لأن معنى القامة غامض ويعتمد على السياق (ارتفاع المراقب ، الثقافة ، إلخ).(٣١)

وبهذا فإن غموض الظواهر الانسانية والاجتماعية يكمن في التداخل بين حالاتها المختلفة، وفي الانتقال التدريجي الانسيابي من حال إلي أخري، أيضا في أنتماء الظاهرة نفسها لأكثر من

ميدان واحد في الوقت نفسه، أي التداخل بين الميادين المختلفة الذي يوجد الميادين البينية. وينتج عن هذا الغموض أحد أشكال اللايقين في معرفة تلك الظواهر والتباس مرتبط قاليتها لأكثر من قراءة، أو تعدد آراء الخبراء في معالجتها.

فعلي سبيل المثال الغموض في ظاهرة "الفقر" يمثله التداخل بين "الفقر" و"الفقر إلي حد ما" و "الفقر جداً" ويمثله الانتقال التدريجي السلس من حال إلي أخري، فمن غير المعقول لمن كان تتحت خط الفقر أن يصبح فقيرا ما أن يزيد دخله جنيها واحدا. لذا من الافضل تصنيف الحالات الواقعة علي التداخل بوصفهم فقراء إلي درجة ما، وغير فقراء إلي درجة أخري. ووفقا لهذا التصنيف يمكن للفرد الواحد أن يكون فقيرا، فقيرا إلي حد ما، فقيرا جدا، وغير فقير في الوقت نفسه، لكن بأجزاء مختلفة من درجة الانتماء. ويتغير انتماء الأفراد من مجموعة إلي أخري تغيرا انسيابيا.

أما الغموض بوصفه تداخلاً بين الميادين المختلفة فنجده في الكثير من الظواهر. ففي نظام الاقتصاد الجديد، لم يعد لـ "السلعة" أو "المنتج" أو "الخدمة" أو "البائع" أو "المشتري" المعني ذاته الذي أتخذته في نظام الاقتصاد التقليدي، لأن السلعة تداخلت مع الخدمة ليشكلا مفهوماً جديداً للمنتج، وتداخلت أدوار المشتري والبائع في التبادل التجاري، إضافة إلي التداخل في نمط الانتاج العام الذي يقدم منتجات بمواصفات معينة قياسية، ونمط الانتاج الخاص الذي يقدم منتجات وفق حاجة العملاء وطلبهم.(٣٢)

من ناحية أخري ، فإن الحياة مليئة بالمفارقات paradox. نواجههم كل يوم عندما نتخذ قرارات بشأن وظائفنا وحياتنا.تم تصميم الفئات الغائمة للتعامل مع نوع معين من اللايقين — وهو درجة الغموضvagueness – والذي تنتج عندما يكون لدينا خاصية يمكن أن تمتلكها الاشياء بدرجات متفاوتة. فمن السهل رؤية الغموض من خلال الإشارة إلى مفارقة كلاسيكية، هي الاستدلال التراكمي Sorites .(٣٣) التي عبر عها زينون الإيلي بمثال الكومة Heap كالتالي: افترض أنك إزاء كومة رمل، هل هي كومة؟ نعم. اسحب حبة رمل واحدة، فهل تظل الكومة كومة؟ نعم . استمر في سحب حبات الرمل تدريجيا واستمر في طرح السؤال الثاني وسوف تنتهي بالفعل بلا حبات رمل وبلا كومة.(٣٤) لقد تحولت الكومة إلي لا كومة، ومن الواضح أن الاختلاف بين الكومة واللاكومة ليس في حبة رمل واحدة لذلك فإن لب المفارقة يكمن في أن التغيرات الكمية التدريجية (التنقيص بمقدار حبة رمل واحدة) لا تؤدي إلي تغيرات كيفية.(٣٥)

جـ- الطبيعة المتناقضة والفوضوية لتعقيد الحياة الواقعية:

تتغير المفاهيم والآراء والأحكام والتوقعات الانسانية وتتطور في ديناميكيات dynamics تعقيد الحياة الواقعية. يبدو هذا التعقيد متناقضًا وفوضويًا. متناقضاً لأنه مصدر كثير من القوي المتناقضة المتعارضة التي تعمل معاً ، وفي نفس الوقت ، فوضوياً ، لأن ديناميكياته dynamics لا يمكن التنبؤ بها وحساسة للتغيرات في حجم ومكان هذه القوى.(٣٦)

يتأثر التعقيد الاجتماعي بشدة بمفارقة الاستقلال independency: فقط عندما يتم تأسيس التبعيات dependencies الأجتماعية والبيئية ، يظهر الترابط ، وهذا الترابط الجماعي (بين الناس وبين الناس وبيئتهم) هو الذي يوفر فكرة الاستقلال الفردي ذات المعنى.

المفارقة الأساسية الأخرى الكامنة في التعقيد الاجتماعي هي مفارقة المعرفة الذاتية self knowing: لا يمكننا أن نفهم أنفسنا دون فهم الآخرين. في الوقت نفسه ، لا يمكننا تجميع معرفة شاملة عن الآخرين دون محاولة فهم أنفسنا باستمرار. هذه المفارقة تعكس الطبيعة البشرية – فنحن مبدعون و ثمار للواقع الاجتماعي في نفس الوقت.

وتعد ديناميكيات التعقيد فوضوية بمعنى أن التقلبات الكلية لأي عملية أجتماعية معقدة و تمثل ظاهرة داخلية endogenous phenomenon تستمر حتى في غياب "الصدمات العشوائيةstochastic shocks". يعتمد ظهور سلوك غير منتظم معقد على كل من الشروط الأولية التي تتطور فيها ديناميكيات العملية والقيم الحرجة للمعاملات التي تميز هذا التطور في كل مرة نتعامل مع تمثيلات رياضية للواقع الاجتماعي ككل ومع الفوضى. وتعد النظم الاجتماعية المغلقة تبادلية dissipative ؛ يتم وصف ديناميكياتهم بجواذب غريبة.strange attractors والنظم الاجتماعية المفتوحة متقاربة symplectic ؛ ديناميكياتهم فوضوية دون حدوث جاذبات غريبة. والظواهر الناشئة هي مثالية لديناميكيات التعقيد. وفي النظم الاجتماعية ، تظهر الظواهر الناشئة نفسها في أي وقت عندما يتجاوز السلوك الجماعي سلوك "عناصره" ؛ لأنه يتجاوز السلوك الفردي . إن إدارة التعقيد الاجتماعي تعني إدارة ديناميكياته الفوضوية وكذلك آثاره وبالتالي تجنب خطر الهلاك والانهيار.(٣٧)

ومن ثم للتعامل مع التعقيد الاجتماعي فإن ذلك يعني معالجة:

المفارقات الكامنة في الأنظمة الاجتماعية وآثارها. الديناميكيات الفوضوية chaotic dynamics للحياة الاجتماعية وكذلك آثار هذه الديناميكيات .يساعد المنطق الغائم في وصف، تحليل، فهم، والتعامل في النهاية مع الطبيعة الفوضوية والمتناقضة للانظمة الاجتماعية.(٣٨) وهنا نتسائل كيف يساعد المنطق الغائم في التعامل مع المفارقات الاجتماعية؟

ببساطة عن طريق التسامح مع التناقضات opposites، والموازنة بين التناقضات لدرجة أن يتوقفوا عن الغاء بعضهم البعض، وتصبح مكملة لبعضها. باستخدام المنطق الغائم يمكننا إنشاء إطار غير دقيق وسهل لإعادة تشكيل وتعديل إطار يتم فيه استبدال منهج "إما/ أو" أي مفاهيم متناقضة معبر عنها في المفارقة من خلال علاقة "و /كليهما" لقبولهم الموازي. علي سبيل المثال يمكن لإطار العمل الغائم الموجود في ممارسة الادارة ان يحول بوضوح التعبيرات مثل "التعاون" أو التنافس إلي التعاون و التنافس معا ، و"إعادة تنظيم أو استقرار" الي "إعادة تنظيم و استقرار معا". لذلك تصبح مفارقة الاستقلال independency paradox سهلة وقابلة للمعالجة بسهولة في أي وقت نطبق القاعدة الغائمة التالية"

"إذا كان هناك ترابط بين أ و ب و علاقتهم ذات درجة عالية من الثقة، التفاهم، والتسامح المتبادل فإن كل من أ و ب يتصرفان بشكل مستقل تماما".

تسبب الطبيعة المتناقضة والفوضوية في الواقع الاجتماعي قدراً كبيراً من اللايقين والغموض في صنع القرار الانساني . وفي ظل ظروف اللايقين والغموض عندما لايوجد أي أجابات نهائية أو أفضل الحلول يصبح البحث عن التفاهم والاتفاق بين الناس امراً بالغ الاهمية لإدارة التعقيد الاجتماعي.(٣٩)

يؤدي الغموض والتعقيد إلي أحد أشكال اللايقين المرافق لمعرفة الظواهر الانسانية والاجتماعية. فهو لا يتعلق بقصور الأدوات اللازمة لمعرفتها، وبالتالي، لا يمكن الحد منه بزيادة دقة هذه الادوات. لذا من الافضل ألا ننظر إليه بوصفه سلبا لليقين أو حالة يتعين علينا التخلص منها، وبينما تميل الرؤية التقليدية للنظر إلي اللايقين علي أنه نقص في المعرفة .(٤٠) أيضا تصر علي أن اللايقين مفهوم غير مرغوب فيه داخل العلم ويجب تجنبه بكل السبل الممكنة إلي وجهة النظر الحديثة، والتي تتسامح مع مفهوم اليقين certainty بكل مظاهره (الدقة، التحديد، الصرامة، الاتساق،...إلخ)، ومن ثم فاللايقين (عدم الدقة، اللاتحديد، الغموض، عدم الاتساق،...إلخ)، ينظر إليه علي أنه مفهوم غير علمي. أما وفقا لوجهة النظر الحديثة فإن مفهوم اللايقين يعتبر مفهوما أساسيا للعلم، فهو ليس فقط مصدر إزعاج لا يمكن تجنبه ، بل أن له، في الواقع ، فائدة عظيمة.(٤١)

علي الرغم من أعتماد العلوم الانسانية علي المنهج الكمي الذي يشير إلي التعامل المنهجي للظواهر الاجتماعية من خلال الاساليب الاحصائية والرياضية أو الحسابية، إلا أن هذا المنهج لم تستطع التعامل مع الخصائص الغائمة للعلوم والظواهر الانسانية. وفي هذا الإطار نشير إلي عيوبهم.

عيوب المنهج الكمي الاحصائي في دراسة الظواهر الانسانية والاجتماعية:

يعتمد المنهج الكمي الاحصائي في دراسة الظواهر الانسانية والاجتماعية علي المسح الافقي الشامل تقريبا، أو عدد كبير من الحالات الممثلة للمجتمع الاحصائي. وتوفر الأدوات اللازمة لجمع البيانات، مثل الاستبيان، والمقابلة، واللازمة لتحليلها، مثل التوزيع التكراري للمتغيرات، ومقاييس النزعة الانسانية، ومقاييس الانتشار، إمكان تمثيل جوانب مهمة في تلك الظواهر. وتسمح بتفسير الارتباط بين المتغيرات عن طريق التحليل ثنائي المتغير أو متعدد المتغير . لكن هذه الأدوات تقصر عن تمثيل الخصائص الغائمة أو التعامل معها.(٤٢)

علي الرغم من أن الباحثين في المنهج الكمي الاحصائي يعترفون بالطبيعة الكيفية للظواهر الانسانية والاجتماعية، لكنهم لا يراعون الطبيعة الغامضة فيها. فالمستويات المختلفة لمتغير التقدم، أو المستويات المختلفة للمعيشة، أي منخفضة أو متوسطة أو مرتفعة، لا تراعي التداخل في ما بينها لأن المتغيرات الفئوية أو الترتيبية متخارجة من جهة، ولكن مجال هذه المتغيرات قيمتان فقط من جهة أخري، أي إنها تمثل حضورا أو غيابا للمتغير أو النتيجة. لذا ، تعجز هذه المتغيرات عن تمثيل التداخل سواء في حالات الظاهرة أم في انتماء الظاهرة إلي أكثر من ميدان في الوقت ذاته.

كما أشار تشارلز راجين Charles C. Ragin إلي أن البحث الكمي والكيفي ينخرطا في أختزال البيانات data reduction حيث يقوم البحث النوعي بإجراء الأختزال باستخدام الكلمات، الفئات، والموضوعات ويقوم الكمي بالاختزال باستخدام الادوات العددية والاحصائية أحيانا. كما يتم تحليل البيانات (بعد الاختزال) في البحث النوعي عن طريق التصنيف categorization ، وفي المنهج الكيفي من خلال الاستدلال الاحصائي statistical inference . ومع ذلك يعتقد ممارسو البحث الكمي أنه يولد بيانات موثوقة وقابلة للتعميم، وبالتالي فهو مناسب لدراسة العلاقات بين السبب – و- النتيجة. حقيقة أن البيانات الكيفية qualitative data تتضمن عادة كلمات والبيانات الكمية quantative data تتضمن أرقاما تدفع الباحثين إلي الاعتقاد بأن المنهج الكمي أفضل وأكثر علمية من النوعي. ويعد المنطق الغائم اللغوي جسراً بين الجانبين النوعي والكمي . حيث يدمج بعضاً من أفضل الميزات لكلا الجانبين، كما يتسم منهج المنطق الغائم اللغوي بكل من الصرامة والدقة ويشتمل علي الغموض في صميمه. حيث يقترح خوارزميات دقيقة رياضياً لتحليل البيانات المعبر عنها بلغة طبيعية، وبالتالي الحفاظ علي المعاني الغامضة vague meanings للمتغيرات المحددة لغويا.(٤٣)

ويمكننا إيجاز جوانب القصور في المنهج الاحصائي في ثلاث نقاط أساسية: الأولي: تجاهل الطبيعة الكيفية واعتماد التكميم الصارم، الثانية: تجاهل الغموض وعدم مراعاة التداخل والانسيابية. الثالثة: الانخراط في تبيسيط التعقيد واختزال البيانات. بناءاً علي ذلك تتطلب هذه الخصائص منهجاً آخر أكثر اتقانا للتعامل معها وهذا ما توفره أدوات المنطق الغائم.

تطبيق الفئات الغائمة في العلوم الانسانية:

عندما قدم لطفي زاده نظرية الفئات الغائمة أول مرة في الستينيات من القرن العشرين (١٩٦٥). منذ ذلك الحين ، كانت نظرية المجموعات الغائمة (FST) مبتكرة حقًا في العلوم الطبيعية وأدت إلى العديد من التطبيقات التي يتم استخدامها يوميًا في الأجهزة والبرمجة . وكانت الكلمة الاساسية في التطبيقات الدقيقة هي اللايقين. فكما أشارنا تعالج نظرية الفئات الغائمة نوعًا من اللايقين يسمى الغيامة fuzziness، حيث يظهر أن حدود نعم ولا غائمة وتظهر في معنى الكلمات أو يتم شمولها في التعرف على وجود البشر. كما إن نظرية المجموعات الغائمة ضرورية وتنطبق على العديد من النظم – من المنتجات الاستهلاكية مثل السيارات أو الغسالات أو الثلاجات إلى الأنظمة الكبيرة مثل الطائرات أو القطارات أو مترو الأنفاق.(٤٤)

علي الرغم من أن الفئات الغائمة قد حققت نجاحًا كبيرًا في المجالات التكنولوجية والتقنية، إلا أن تأثيرها في العلوم الاجتماعية كان محدودًا إلى حد ما. حاول عدد قليل من العلماء تطبيق بعض مفاهيم المجموعات الغائمة في أبحاث العلوم الاجتماعية. ولم تدرك الأغلبية بعد إمكانات المجموعات الغائمة لتحويل منهجية العلوم الاجتماعية. قد تأتي العقبة من هيمنة الأشكال التقليدية للتحليل الكمي الذي يبني الكثير من خطاب العلوم الاجتماعية. في حين أن العلوم الاجتماعية تحتاج بالتأكيد إلى الدقة التحليلية analytic rigor ، فإن التحليل الكمي التقليدي traditional quantitative analysis له قيوده. أحد القيود هو أن مجموعة البيانات التي تستند إلى التحليل الكمي غالبًا ما يتم جمعها من خلال مقاييس يصعب حلها وغير ثابته مثل مقاييس ليكرت likert scale. جلب ظهور نظرية الفئات الغائمة لغة رياضية جديدة هي نصف لفظية مفاهيمية (تصورية) ونصف تحليلية رياضية. يمكن لهذه اللغة الغائمة الجديدة الجمع بين التحليلات الكيفية والكمية في أداة واحدة. من خلال دمج المجموعات الغائمة في منهجيات العلوم الاجتماعية ، فمن الممكن إقامة العلاقة بين النظرية والبيانات دون فقدان الدقة التحليلية والمعرفة الجوهرية للبنى الاساسية. (٤٥)

تقدم نظرية الفئات الغائمة لغة رياضية مفيدة و مناسبة بشكل خاص للتعبير عن أدعاءات قابلة للاختبار، والتي تتوافق مع النظريات التي أنشأها الباحثون الكيفيون qualitative researcher، أيضا تقدم نظرية الفئات الغائمة طريقة دقيقة للتعامل مع الغموض المتأصل في المفاهيم المعقدة. كما أنها تقدم طريقة مفيدة لمعالجة المشكلات الاساسية في كلا المنهجين الكمي والكيفي. (٤٦)

تمثل نظرية الفئات الغائمة أو المنطق الغائم محاولة لبناء اطار تصوري من أجل معالجة منهجية للغموض واللايقين من الناحية الكمية والكيفية. في العلوم الاجتماعية تم تطبيق المنطق الغائم أولا علي مشكلة الاختيار الاجتماعي social choice والتنظيم الذاتي self-organization في أوائل السبعينات من القرن العشرين . وينشئ تطبيق المنطق الغائم علي النظم الاجتماعية فرصاً لفحص ودراسة كل من :(٤٧)

(١) التناقضات والتضاربات السابقة لظهور الحالات الاجتماعية الحرجة

(٢) القضايا التي تم قمعها في ظل الديناميكيات الاجتماعية الحرجة

(٣) ما يكمن وراء الظواهر الاجتماعية المرصودة.

أيضا المنطق الغائم مناسب لدراسة مثل هذه التفاصيل الدقيقة في النظم الاجتماعية بسبب قدرته علي: (٤٨)

(١) التعامل مع الافكار والاحكام الغامضة، المبهمة، والكيفية اللايقينية.

(٢) التركيز علي الجوانب المتناقضة والغامضة لحالات اتخاذ القرار.

(٣) التركيز علي حدود اي مساحة space صنع قرار.

(٤) تقدير التمييز في اي فعل لصنع القرار.

علي الرغم من ذلك كان عدد التطبيقات في العلوم الانسانية قليلا جداً. وأحد المقدمات الرئيسية الأولى للفئات الغائمة في العلوم السلوكية أصدرها مايكل سميثسون في عام (١٩٨٧م) الذي طبقها في مجال علم النفس الاجتماعي. حيث ظهر المنطق الغائم كأداة قوية لحل مشاكل الحياة الواقعية المعقدة حيث تستند حقائق ومعطيات data العالم الواقعي إلى التقريب بدلاً من أن تكون ثابتة ودقيقة. وبالتالي ، فإن المنطق الغائم يقدم أداة يمكنها التعامل بشكل مناسب مع البيانات الغامضة واللغوية. حيث يقدم قيم الصدق الجزئية بين الصدق والكذب.

وقام تشارلز راجين مؤخراً بمحاولة متجددة لإدخال الفئات الغائمة في العلوم الاجتماعية ، هذه المرة مرتبطة بالطريقة المقارنة. يوضح راجين أنه ليس اللايقين أو الابهامambiguity هما

المفهومان الأكثر مركزية، لكن التنوع diversity والتعقيد السببي causal complexity يصبحان نقاط التركيز المركزية للمجموعات الغائمة . أسس راجين المنطق الغائم مباشرة على عمله السابق في التحليل المنطقي عام (١٩٨٧) م. كما لا تقتصر أهمية هذا التطور الجديد على علماء الاجتماع الذين يهتمون أو يعملون لفترة طويلة مع التحليل المقارن الكيفي ((QCA) Qualitative Comparative Analysis والتحليل البولاني Boolean analysis. فالفئات الغائمة مهمة لجميع المشتغلين بالتحليل المقارن comparativists لأن الادراك المتزايد للعلوم الاجتماعية المقارنة comparative social science يعني أن الأسئلة غير المتمايزة مثل "هل السياسة مهمة؟" أصبحت قديمة. وبدلاً من ذلك ، يركز المشتغلون بالتحليل المقارن على الظروف التي توضح كيف تتأثر، ومتى ، وما هي جوانب النتيجة. لهذا السبب ، فإن المنهج الموجهة نحو التنوع diversity oriented approach في الوقت الحاضر يحظى بالدعوة من قبل المشتغلين بالتحليل المقارن .كما في الوقت الحاضر ، يصبح التنوع الموضوع الطبيعي للدراسة في العلوم الاجتماعية المقارنة.(٤٩)

ومن ثم أصبحت نظرية الفئات الغائمة واضحة جداً لعلماء الاجتماع كوسيلة للتعامل مع الغموض بطريقة دقيقة جداً. في الواقع يعد علم الاجتماع أحد المجالات التي كان يفكر بها زاده بحيث تكون الفئات الغائمة مفيدة فيها. من ناحية أخري صرح العديد من المؤلفين وآخرهم تشارلز راجين بأن نظرية الفئة الغائمة تعمل علي سد الفجوة بين التقاليد الكمية والكيفية في العلوم الاجتماعية. بحيث تسمح بعلاقات أكثر مرونة تكون أقرب إلي اللغة المنطقية التي يتم التعبير بها عن النظريات . كما تعد نظرية المجموعات الغائمة أداة تسمح لنا رياضيا بدمج الغموض المتأصل في نظريات ومنهجيات العلوم الاجتماعية، كما قال راجين:" بصورة متناقضة، تسلط المجموعات الغائمة الضوء علي عدم دقة المفاهيم العلمية الاجتماعية social scientific concepts وتقوم بتحديدها وتوضيحها. وكلما زاد التوافق بين عضوية ترتيب الدرجات scores indexing membership في الفئة الغائمة من ناحية ، ومعني المفهوم الذي يوازاي الفئة من ناحية أخري زادت فائدة الفئات الغائمة. (٥٠)

كما ذهب راجين في مقال بعنوان " الفئات الغائمة والبحث الاجتماعي" Fuzzy Sets and Social Research إلي أن المجموعات الغائمة تمدد الفئات الكلاسيكية البولانية أو "المحددة" crisp بالسماح بدرجات العضو في فاصل الوحدة بين(٠ و ١) . في الفئات المحددة يتم النظر إلى الحالات فقط كأعضاء أو غير أعضاء في الفئة. والمشكلة هي أن العديد من المفاهيم

الأساسية في البحث الاجتماعي تُفهم على أفضل وجه كفئات متدرجة graded sets. تشمل الأمثلة مثل هذه التقسيمات الثنائية dichotomies مثل الاقتصادات المتناسقة مقابل الاقتصادات غير المتناسقة uncoordinated economies ، والسياسة الوطنية /القومية مقابل الدولية ، القطاع العام مقابل القطاع الخاص ، والدولstates مقابل الأسواقmarkets ، وانظمة التوافقconsensus مقابل أنظمة الأغلبية majoritarian، والديمقراطية مقابل غير الديمقراطية والفيدرالية/اتحادية federal مقابل غير الفيدرالية ، والعاملين مقابل العاطلين ، والذكور مقابل الإناث ، مرتفع مقابل منخفض ، ثابت مقابل غير ثابت ،الأغنياء مقابل الفقراء ...الخ. على المستوى النظري ، يدرك معظم الباحثين تمامًا الجوانب الإشكالية لاستخدام هذه المفاهيم باعتبارها ثنائيات بسيطة. لكن هذا الوعي لم يُترجم إلى تطبيق منهجيات متكاملة تماما لدراسة التنوع والتعقيد بطريقة الفئة– النظريةset-theoretic manner. (٥١)

يمكن أن تساعد الفئات الغائمة علماء الاجتماع على تصور الظواهر الاجتماعية السياسية كفئات ذات حدود غير دقيقة بين العضوية وعدم العضوية. على سبيل المثال ، قد تحصل دولة (على سبيل المثال ، الولايات المتحدة) على درجة عضوية تبلغ ١ (عضوية كاملة) في فئة الدول الغنية ولكن على درجة ٠,٨ فقط (أقل من العضوية الكاملة) في فئة الدول الديمقراطية. الفكرة الأساسية وراء الفئات الغائمة هي السماح بتدرج درجات العضوية وبالتالي السماح بالعضوية الجزئية أو الغائمة. تشير درجة العضوية ١ إلى العضوية الكاملة في الفئة ، الدرجات القريبة من ١ (على سبيل المثال،٨. أو ٩.) تشير إلى عضوية قوية ولكن ليست كاملة تمامًا في الفئة ، تشير الدرجات الأقل من ٠,٥ ولكن أكبر من ٠ (على سبيل المثال ٢. و ٣.) إلى أن الأشياء "خارج" أكثر من "داخل" ولكنها لا تزال أعضاء ضعيفة في الفئة ، والدرجة ٠ تشير إلى عدم العضوية الكاملة في الفئة. وهكذا تجمع الفئات الغائمة بين تقدير القيمة الكيفي والكمي ١ و ٠ ، وهي تعيين كيفي ("بالكامل في الداخل" و "خارج بالكامل" على التوالي) ؛ تشير القيم بين ٠ و ١ إلى عضوية جزئية. كما أن درجة ٠,٥ قد تم ترسيخها نوعيًا ، لأنها تشير إلى نقطة الغموض القصوى (الغيمة) في تقييم ما إذا كانت الحالة أكثر "في" أو "خارج" الفئة.(٥٢)

ويلخص راجين الادعاءات الرئيسية حول إمكانية تطبيق الفئات الغائمة على البحث الاجتماعي تشمل ما يلي: (٥٣)

(١) تسمح الفئات الغائمة بتمثيل أكثر دقة للمفاهيم الفئوية عن طريق السماح بدرجات العضوية في الفئات بدلاً من العضوية الثنائية داخل أو خارج.

(٢) تتم صياغة معظم النظرية اللفظية في العلوم الاجتماعية بشكل صريح بحدود نظرية محددة set theoretic terms. حيث يوفر منهج الفئة الغائمة ترجمة صحيحة ووافية لهذه النظرية.

(٣) تمكن الفئات الغائمة الباحثين من تقييم العلاقات النظرية مثل التقاطع والاتحاد ، وبالتالي الضرورة والكفاية. ومن الصعب جدًا تقييم العلاقات النظرية (للفئة) باستخدام الأساليب التقليدية مثل النموذج الخطي العام. general linear model.

لخص زيمرمان Zimmerman (١٩٩١م) التطور في نظرية الفئات الغائمة في مجالين مختلفين. حيث صنف المجال الأول لنظرية الفئة الغائمة كنظرية صورية formal theory عندما تنضج تصبح أكثر تعقيدًا وتحديدًا وتم توسيعها من خلال الأفكار أو المفاهيم الأصلية ، بالإضافة إلى أحتضان المجالات الرياضية الكلاسيكية لها مثل الجبر ونظرية الرسم البياني ، الطوبولوجيا . وصنف المجال الثاني نظرية الفئات الغائمة كأداة نمذجة modelling tool قوية جدًا يمكنها التعامل مع جزء كبير من اللايقين في مواقف الحياة الواقعية. كما يمكن تكييف نظرية الفئات الغائمة بشكل جيد مع الظروف والسياقات المختلفة. حدد زيمرمان مجال واسع من التطبيقات المختلفة لنظرية الفئة الغائمة.

كما قدم زيمرمان تصنيفًا لأربعة أنواع مختلفة من التطبيقات. أولاً ، تم تطبيق الفئات الغائمة بشكل رئيسي في الرياضيات. غطت هذه التطبيقات تعميم الرياضيات التقليدية مثل الطوبولوجيا ونظرية الرسم البياني والجبر والمنطق وما إلى ذلك. أكبر وأهم هذه الأنوع من التطبيقات هو بلا شك المنطق الغائم. ثانيًا الفئات الغائمة قابلة للتطبيق أيضًا على الخوارزميات algorithms في تجمع الأساليب clustering methods وخوارزميات التحكم control algorithms والبرمجة الرياضيةmathematical programming. كما قدم زيمرمان التطبيق الثالث للفئات الغائمة في النماذج المعيارية standard models. ويعد التطبيق الرابع لنظريات الفئات الغائمة هو تطبيقها على مختلف مشاكل العالم الواقعي، وأهمها أن يشمل نظام خبير وتحكم غائم . البعض الآخر سيشمل تطبيقات في علم النفس في التصنيف الرابع ، من الممكن أن يمتد تطبيق الفئات الغائمة إلى مجالات أوسع بما في ذلك العلوم الإنسانية. تبدو هذه المجالات معزولة إلى حد ما عن عالم الرياضيات ، لكن نظرية الفئات الغائمة تحاول وضع

التطبيقات ببطء في سياق العالم الواقعي. تم تطبيق نظرية الفئات الغائمة في العديد من مجالات العلوم الإنسانية مثل الإنتاج والإدارة والتعليم.(٥٤)

ومن ثم يمكن القول أن تطور نظرية الفئات الغائمة والمنطق الغائم أتاح فرصة للعلوم الإنسانية لدمج إطار رياضي ذو خصائص جذابة. يشمل قدرة نظرية المجموعات الغائمة والمنطق الغائم على التعامل مع الغموض بطريقة منهجية.

الخاتمة:

أستعرضنا خلال هذا البحث طبيعة العلوم الانسانية والخصائص التي تتميز بها الظاهرة الانسانية عن الظواهر الطبيعية: مثل صعوبة التكميم واستخدام الفاظا كيفية ، ومن ثم صعوبة صياغة قوانين دقيقة. وعلي الرغم من اعتماد العلوم الانسانية علي المناهج الكمية والكيفية الا أن هذه المناهج لم تستطع معالجة والتعامل مع خصائص الغامضة والمعقدة والفوضوية للعلوم الانسانية، ويمكننا ايجاز جوانب هذا القصور في ثلاث نقاط : اولاً تجاهل الطبيعة الكيفية والاعتماد علي التكميم الصارم والثانية الانخراط في تبسيط التعقيد واختزال البيانات. ولذلك تطلبت هذه الخصائص منهجا آخر للتعامل مع هذه الخصائص وهذا ما يوفره المنطق الغائم.

الهوامش:

[١]) صلاح قنصوة، الموضوعية في العلوم الانسانية، (عرض نقدي لمناهج البحث)، دار التنوير للطباعة والنشر والتوزيع، ٢٠٠٧ ، ص ٥.

(٢) **Jay Verkulilen, Assigning Membership in a Fuzzy Set Analysis, Sociological Methods & Research, Vol. ٣٣, No. ٤, May ٢٠٠٥, pp ٤٦٢-٤٩٦, ٢٠٠٥, Sage Publications, p٤٦٢.**

(٣) **Lazarsfeld, Paul F, Qualitative Methods .New York: Free Press. ١٩٧٢, p١.**

٤) يمني طريف الخولي، مشكلة العلوم الانسانية، تقنينها وامكانية حلها، مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة، القاهرة، ٢٠١٢، ص ٧١.

(٥) **Haack, Susan. 'The same, only different'. Journal of Aesthetic Education.**

Aug. ٢٠٠٢: pp٣٤-٩.

٦) صلاح قنصوة، الموضوعية في العلوم الانسانية، (عرض نقدي لمناهج البحث)، ص ٢٣.

٧) علا مصطفي أنور،التفسير في العلوم الاجتماعية، دراسة في فلسفة العلم، دار الثقافة والنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٨٨، ص ١٣.

٨) صلاح قنصوة، الموضوعية في العلوم الانسانية ، ص٢٥.

٩) علا مصطفي أنور،التفسير في العلوم الاجتماعية، دراسة في فلسفة العلم، ص ٢٢.

١٠) زكي نجيب محمود، المنطق الوضعي، جـ ٢، في فلسفة العلوم، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، ١٩٨٠،ص ٢٤٧.

١١) المرجع السابق ، ص ٢٤٨.

[١٢]) قلامين صباح، فلسفة العلوم الانسانية من التفسير الآلي إلي نظرية التعقيد، مجلة مداد ، تونس، العدد ٧، ٢٠١٧، ص ص ٢٥٦-٢٨٠، ص ٢٦٠

[١٣]) علا مصطفي أنور،التفسير في العلوم الاجتماعية، دراسة في فلسفة العلم، ص ٤١.

١٤) يمني طريف الخولي، مشكلة العلوم الانسانية، تقنينها وامكانية حلها، ص ص ٣٥- ٣٦.

١٥) المرجع السابق، ص ص ٤٧-٤٨.

(١٦) **Pipino, L.L., & van Gigh, J.P.: Potential Impact of Fuzzy Sets on the Social Sciences. Cybernetics and Systems ١٢, (١٩٨١). p ٢١.**

(٣) **Zadeh, L.A. Towards a theory of fuzzy systems, in: R.E. Kalman, N. DeClaris (Eds.), Aspects of Network and System Theory, Holt, Rinehart and Winston, New York, ١٩٧١, p٤٦٩**

١٨) صلاح عثمان، التقييم الفائق كقاربة كمقاربة سيمانطيقية لمشكلة الغموض في العلوم الانسانية (الجغرافيا نموذجا) ، المؤتمر الدولي قراءة ابستمولوجية في العلوم الانسانية، جامعة الجيلالي بونعامة (كلية العلوم الانسانية والاجتماعية)، قسم العلوم الاجتماعية بالمشاركة مع مخبر التربية والابستمولوجية، خميس مليانة (١٦-١٧ ابريل ٢٠١٨م)، ص ٩. نشر في كتاب المؤتمر المعنون : قراءات للنماذج المعرفية في مجال العلوم الانسانية ، اشراف د/ صباح قلامين ، مؤسسة كنوز الحكمة للنشر والتوزيع، ٢٠١٨، ص ص ٣٨-٥٩.

(٢) **Badredine arfi, Linguistic fuzzy logic methods in social science, Studies in Fuzziness and Soft Computing, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, ٢٠١٠, p١.**

(١) **Badredine arfi, Linguistic fuzzy logic methods in social science, pp ١-٢**

(٢) شـهيرة شـرف، منطق الضـبابية والعلوم الانسـانية والاجتماعية، المركز العربي للابحاث ودراسـة السياسات بيروت، ط١.ص ٢٠٤.

[٢٢]) السيد نصر الدين، وداعا أرسطو، وداعا أرسطو، المكتبة الاكاديمية، القاهرة، ط ١، ٢٠٠٧ص ٢٦.

٢٣) زكي نجيب محمود، نحو فلسفة علمية، ص ٣١٠.

٢٤) زكي نجيب محمود، المنطق الوضعي، جـ ٢، ص ٢٤٢.

٢٥) زكي نجيب محمود، نحو فلسفة علمية ، ص ص ٣١٦-٣١٧.

٢٦ المرجع السابق ، ص ٣٢٧.

٢٧) المرجع السابق ، ص ٣٢٩.

[٢٨]) زكي نجيب محمود، نحو فلسفة علمية ، ص ٣٣٠.

[٢٩]) شهيرة شرف، منطق الضبابية والعلوم الانسانية والاجتماعية، ص ٢٠٥-٢٠٦.

[٣٠]) السيد نصر الدين، وداعا أرسطو، ٢٥

(١) Zimmermann. H.-J. Fuzzy set theory-and its applications, Springer Science, Business Media New York Third Edition, ١٩٩٦, p٣-٤.

[٣٢]) شهيرة شرف، منطق الضبابية والعلوم الانسانية والاجتماعية، ص ٢٠٦-٢٠٧.

(١) Smithson, Michael., Jay Verkuilen. Fuzzy set theory: Applications in the social sciences / Michael Smithson, Sage Publications, Inc, London, ٢٠٠٦, p٦.

(٢) Kosko, B., Fuzzy Thinking: The New Science of Fuzzy Logic, p٩٤.

٣٥) الكسندرا غيتمانوفا، علم المنطق، دار التقدم، موسكو، ١٩٨٩، ص ٢٩٨.

(٤) **Vladimer Dimitrov**, **kelevi kopra**, **fuzzy logic and the management of social complexity**, **university of western Sydney**, **Australia**, **In Book**, **fuzzy systems design**, **social and engineering application**, **studies in fuzziness and soft Computing**, **Editor**, **Janusz Kacprzyk**, **lenonid Reznik**, **Vladimer Dimitrov**, **springer– verlag Berlin– Heidelberg**, ١٩٩٨, **p**١١٧

(٢) **Ibid**, **pp**١١٧–١١٨.

(١) **Vladimer Dimitrov**, **kelevi kopra**, **fuzzy logic and the management of social complexity**, **p**١١٧

(٢) **Ibid**, **p**١٢٠.

٤٠) شهيرة شرف، منطق الضبابية والعلوم الإنسانية الاجتماعية ، ص٢٠٨.

(٢) **Klir**, **G.J.& Yuan Bo**., **Fuzzy Sets and Fuzzy Logic**: **Theory and Application**, **p** ١.

٤٢) شهيرة شرف ، منطق الصبابية في العلوم الاجتماعية والانسانية ، ص ٢٠٩.

(٤٣) **Charles C**. **Ragin**, **Redesigning social inquiry fuzzy sets and beyond**, **university of Chicago press**, **Chicago and London**, ٢٠٠٦, **p** ١٣.

(١) **Paul Pennings**, **Fuzzy–sets and QCA – The Methodology of the fuzzy–set logic and its application**, **In Book** : **Susanne Pickel · Gert Pickel · Hans–Joachim Lauth Detlef Jahn** (**Hrsg**.) **Methoden der vergleichenden Politik– und Sozialwissenschaft**,

Neue Entwicklungen und Anwendungen, Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden ٢٠٠٩, p٣٤٧.

(١) Cheryl Qing Li, A New Likert Scale Based on Fuzzy Sets Theory, Doctor of Philosophy, University of Connecticut, ٢٠١٠, p٧

(٢) John v. verkuilen, Methodologhical problems in comparative and Cross–Analysis: Applications of fuzzy set theory. Athesis of doctor of philosophy in political science, university of Illinois of urbana–champaign, ٢٠٠٢, p٤.

(٣) Vladimer Dimitrov, kelevi kopra, fuzzy logic and the management of social complexity, p ١٠٦

(١) Vladimer Dimitrov, kelevi kopra, fuzzy logic and the management of social complexity, p ١٠٦

(١) Paul Pennings, Fuzzy–sets and QCA – The Methodology of the fuzzy–set logic and its application, p٢٤٨

(٥٠) C. Ragin, fuzzy set social science, university of Chicago press, Chicago and London, ٢٠٠٠, p ٣٣١.

(١) C. Ragin, Paul Pennings, Fuzzy Sets and Social Research, Sociological Methods & Research, Vol. ٣٣, No. ٤, Sage Publications, ٢٠٠٥, pp ٤٢٣–٤٣٠, p٤٢٣.

(١) Ibid, p ٤٢٤.

(٢) **Ibid**, **Cit.**

(١) **Mohd Lazim Abdullah**, (**et all**) , **Fuzzy Sets In The Social Science**: **An Overview Of Related Researches**, **Jurnal Teknologi**, ٤١(E) **Dis**. ٢٠٠٤: ٤٣–٥٤, **pp**٤٥–٤٦.

المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية:-

(١) السيد نصر الدين، وداعا أرسطو، وداعا أرسطو، المكتبة الاكاديمية، القاهرة، ط ١، ٢٠٠٧ص ٢٦.
(٢) الكسندرا غيتمانوفا، علم المنطق، دار التقدم، موسكو، ١٩٨٩، ص ٢٩٨.
(٣) زكي نجيب محمود، المنطق الوضعي، جـ ٢، في فلسفة العلوم، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، ١٩٨٠،ص ٢٤٧.
(٤) شهيرة شرف، منطق الضبابية والعلوم الانسانية والاجتماعية، المركز العربي للابحاث ودراسة السياسات بيروت، ط١.
(٥) صلاح عثمان، التقييم الفائق كقاربة كمقاربة سيمانطيقية لمشكلة الغموض في العلوم الانسانية (الجغرافيا نموذجا) ، المؤتمر الدولي قراءة ابستمولوجية في العلوم الانسانية، جامعة الجيلاني بونعامة (كلية العلوم الانسانية والاجتماعية)، قسم العلوم الاجتماعية بالمشاركة مع مخبر التربية والابستمولوجية، خميس مليانة (١٦-١٧ ابريل ٢٠١٨م)، ص ٩. نشر في كتاب المؤتمر المعنون : قراءات للنماذج المعرفية في مجال العلوم الانسانية ، اشراف د/ صباح قلامين ، مؤسسة كنوز الحكمة للنشر والتوزيع، ٢٠١٨، ص ص ٣٨-٥٩.
(٦) صلاح قنصوة، الموضوعية في العلوم الانسانية، (عرض نقدي لمناهج البحث)، دار التنوير للطباعة والنشر والتوزيع، ٢٠٠٧
(٧) علا مصطفي أنور،التفسير في العلوم الاجتماعية، دراسة في فلسفة العلم، دار الثقافة والنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٨٨، ص ١٣.
(٨) قلامين صباح، فلسفة العلوم الانسانية من التفسير الآلي إلي نظرية التعقيد، مجلة مداد ، تونس، العدد ٧، ٢٠١٧، ص ص ٢٥٦-٢٨٠، ص ٢٦٠
(٩) يمني طريف الخولي، مشكلة العلوم الانسانية، تقنينها وامكانية حلها، مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة، القاهرة، ٢٠١٢، ص ٧١.

ثانياً: المراجع الأجنبية:-

(١) Badredine arfi, Linguistic fuzzy logic methods in social science, Studies in Fuzziness and Soft Computing, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, ٢٠١٠, p١

(٢) C. Ragin, fuzzy set social science, university of Chicago press, Chicago and London, ٢٠٠٠, p ٣٣١.

(٣) C. Ragin, Paul Pennings, Fuzzy Sets and Social Research, Sociological Methods & Research, Vol. ٣٣, No. ٤, Sage Publications, ٢٠٠٥, pp ٤٢٣-٤٣٠, p٤٢٣.

(٤) C. Ragin, Redesigning social inquiry fuzzy sets and beyond, university of Chicago press, Chicago and London, ٢٠٠٦, p١٣.

(٥) Cheryl Qing Li, A New Likert Scale Based on Fuzzy Sets Theory, Doctor of Philosophy, University of Connecticut, ٢٠١٠, p٧

(٦) Haack, Susan. 'The same, only different'. Journal of Aesthetic Education.Aug. ٢٠٠٢: pp٣٤-٩.

(٧) Jay Verkulilen, Assigning Membership in a Fuzzy Set Analysis, Sociological Methods & Research, Vol. ٣٣, No. ٤, May ٢٠٠٥, pp ٤٦٢-٤٩٦, ٢٠٠٥, Sage Publications, p٤٦٢.

(٨) John v. verkuilen, Methodologhical problems in comparative and Cross-Analysis: Applications of fuzzy set theory. Athesis of doctor of philosophy in political science, university of Illinois of urbana-champaign, ٢٠٠٢, p٤.

(٩) Klir, G.J&Yuan Bo., Fuzzy Sets and fuzzy logic: theory and application, prentice Hall, New Jersey, ١٩٩٥

(١٠)Kosko, B., Fuzzy Thinking: The New Science of Fuzzy Logic,New York, ١٩٩٣

(١١)Lazarsfeld, Paul F, Qualitative Methods .New York: Free Press. ١٩٧٢, p١.

(١٢)Mohd Lazim Abdullah, (et all) , Fuzzy Sets In The Social Science: An Overview Of Related Researches, Jurnal Teknologi, ٤١(E) Dis. ٢٠٠٤: ٤٣–٥٤, pp٤٥-٤٦.

(١٣)Paul Pennings, Fuzzy-sets and QCA – The Methodology of the fuzzy-set logic and its application, In Book : Susanne Pickel · Gert Pickel · Hans-Joachim Lauth Detlef Jahn (Hrsg.) Methoden der vergleichenden Politik- und Sozialwissenschaft, Neue Entwicklungen und Anwendungen, Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden ٢٠٠٩, p٣٤٧

(١٤)Pipino, L.L., & van Gigh, J.P.: Potential Impact of Fuzzy Sets on the Social Sciences. Cybernetics and Systems ١٢, (١٩٨١). p ٢١.

(١٥)Smithson, Michael., Jay Verkuilen. Fuzzy set theory: Applications in the social sciences / Michael Smithson, Sage Publications, Inc, London, ٢٠٠٦

(١٦)Vladimer Dimitrov, kelevi kopra, fuzzy logic and the management of social complexity, university of western Sydney, Australia, In Book, fuzzy systems design, social and engineering application, studies in fuzziness and soft Computing, Editor, Janusz Kacprzyk, lenonid Reznik, Vladimer Dimitrov, springer- verlag Berlin- Heidelberg, ١٩٩٨, p١١٧

(١٧) Zadeh, L.A. Towards a theory of fuzzy systems, in: R.E. Kalman, N. DeClaris (Eds.), Aspects of Network and System Theory, Holt, Rinehart and Winston, New York, ١٩٧١, p٤٦٩

(١٨)Zimmermann. H.-J. Fuzzy set theory-and its applications, Springer Science, Business Media New York Third Edition, ١٩٩٦