دروس ابستمولوجيا العلوم الاجتماعية

ملاحظة : ستتبع هذا الاسبوع هذه المحاضرات بتلخيص العنصر ما قبل الاخير و الاخير أي عنصري تطور العلوم و ضوابطها و عنصر النماذج التفسيرية.

محاور المحاضرات

1) تعريف الابستمولوجيا

2) أسس الابستمولوجيا

3) موضوع الابستمولوجيا

4) الابستمولوجيا وفلسفة العلوم

5) ضوابط العلم

6) الروح العلمية، الملاحظة، المساءلة، الاستدلال

7) خصائص العلم

9) أهداف العلم

10) مصادر المعرفة العلمية

12) الخصائص الرئيسية للمفاهيم العلمية

13) الموضوعية

14) تطور العلوم وضوابطها

15) نماذج تفسيرية

**تعريف الابستمولوجيا**

عرفت كلمة ابستمولوجيا معاني مختلفة . فمن ناحية الاشتقاق اللغوي الإغريقي تنقسم الى « epistêmê » و تعني المعرفة أو العلم و » «logos و تعني " خطاب حول" أو " المعقولية".و بالتالي يتسنى لنا القول انها تتمثل في بناء خطاب عقلاني عن "المعارف' و" العلوم". بالاضافة الى ذلك تظهر الإبتمولوجيا في صور مختلفة حسب الموضوعات الخاصة التي تتعلق بها. إلا أنه اختلف في دلالة Epistémé ، هل هي مرادفة في المعنى لكلمة Knowledge الإنكليزية وما في معناها من اللغات أم أنها مرادفة لكلمة Science بالمعنى الحديث

فالإبستمولوجيا تقف عند البحث في صورة خاصة من المعرفة ، هى المعرفة العلمية ، بينما تبحث نظرية المعرفة في مبادىء المعرفة بصفة عامة

 فالابستمولوجيا Epistemology مصطلح إشكالي مختلف فيه ؛ ابتداءً من تعريفه ، مروراً بتحديد ميدانه وموضوعه وغايته ، وانتهاء بعلاقته الملتبسة أو المتداخلة مع فلسفة العلوم ، الميتادولوجيا ، تاريخ العلوم ، نظرية العلم و غيرها. إن الاختلاط والتداخل لهذا الحقل المعرفي مع غيره من الحقول المعرفية ، وتراوح مدلولاته ، كمصطلح ، سعة وضيقاً بين لغة وأخرى. ، وتباين وجهات النظر في تحديد موضوعاته ، مؤشر على لا وضوحه الكافي .فمعنى كلمة إبستمولوجيا من حيث هي مفهوم يشير إلى حقل معرفي معين ليس موضوع خلاف بين الباحثين فحسب بل بين اللغات كذلك .

ذهب الفرنسيون بمعظمهم إلى اعتبار المعنى المراد هو العلم بالمعنى الحديث ، أي Science ، وهو موضوع الابستمولوجيا وميدانها ، الذي تندرج تحته علوم الفيزياء والكيمياء والأحياء وغيرها من العلوم البحتة ، واتسعت عند البعض لتطال علوماً أخرى لم ترق إلى مصاف العلوم البحتة ، كعلم الاجتماع وعلم النفس . هذا مع الإشارة إلى أن كلمة Science مشتقة من Scientia اللاتينية والتي كانت تستعمل أيضاً كمرادف لكلمة Knowledge ؛ أي أنها استخدمت فيما مضى للدلالة على كل أنواع المعارف بينما تقتصر اليوم في دلالتها على خصوص ميادين بعينها . هذا التحوّل فى دلالات الألفاظ وتطورها ، والذي سرى على كلمة سوفيا Sophia اليونانية ، والتي كانت تستعمل كلمة جنس لكل أنواع العلوم ، وكذلك كلمة فلسفة Philosophy التي كانت إلى وقت قريب أم العلوم ؛ فإسحق نيوتن الذي نصنفه اليوم كفيزيائي ، كان يصنف في عصره ( فيلسوف طبيعي Natural philosopher لعل التحول في دلالات الدوال الاصطلاحية الذي يسري إلى اللغة بشكل عام من طبيعة اللغة ذاتها ، إذ إنها في حراك مستمر وصيرورة دائمة،لاحقة بصيرورة الاجتماع الإنساني وحراكه ، وكل ما يعتمل فيه من علوم وصنائع وأفكار وخبرات وإلى ما هنالك . ولعل الصيرورة الدلالية للكلمات والمصطلحات ، سوغت للفرنسيين التحويل الاستعمالي أو النقل للمصطلح Epistémé من معناه العام إلى الخاص ، أي من Knowledge إلى Science ، وهذا التغيير في المعنى الدلالي ، هو في الوقت نفسه ، تغيير للحقل المعرفي برمته ، وتالياً فنتائجه و آثاره كبيرة جداً . وبمعنى آخر لقد أدى هذا النقل إلى تغيير موضوع الإبستمولوجيا برمته . لقد أصبح موضوعها العلوم البحتة ، أما مسوّغه فهو أن المعرفة العلمية هي وحدها المعرفة الحقيقية أو هي وحدها التي يصح أن نصفها بالعلم بالدرجة الأولى ، أما العلوم الإنسانية كعلم النفس والاجتماع فهي تالية في المرتبة العلمية لتلك ، فالنجاحات المذهلة التي قدمتها العلوم الحديثة للبشرية بوأتها مركز الصدارة ، وجعلتها المرجعية القيمية الأكفأ ، والموضوع الأحق بالدراسة والبحث من قبل المفكرين والفلاسفة المعاصرين ، فأصبحت الإبستمولوجيا بهـذا المعنى فلسفة العلم Philosophy of science.

أما الأنجلوساكسونيون على وجه العموم أكثر وفاء للمصطلح بمعنييه اللغوي والاصطلاحي القديم ، وأكثر قرباً منهما . فالإبستمولوجيا عند هؤلاء تستعمل كمرادف لنظرية المعرفة أو العلم ، أو ما يعبر عنه باللغة الإنكليزية ب Theory of Knowledge . وبمعنى آخر ، فقد اختاروا هذا المصطلح كدال على نظرية العلم بالمعنى اليوناني ، والذي يتبدى بترجمة كلمة Knowledge ، لا كلمة Science أو العلم بالمعنى الحديث.

يُعتبر ظهور الإبستمولوجيا كنوع معرفي قائم بذاته ومستقل عن باقي الفروع المعرفية المتخصصة إحدى النتائج الأساسية لتفتت التصور الأحادي للعالم الذي كان سائداً في القرون الوسطى في أوروبا ، كما أنها ثمرة لاكتشاف التنوع الهائل في وجهات النظر نحو أنساق الوجود . وعلى حد تعبير کارل مانهایم عملت الإبستمولوجيا على إنهاء الشك باعتمادها على نقطة انطلاق لا تستند إلى تلقين وثوقي لنظرية الوجود، و لا إلى نظام كوني يستمد مصداقيته من نوع متعال من المعرفة ، لكن تعتمد على تحليل الذات العارفة. ويحدد مانهايم الثنائية الأساسية التي تقوم عليها كل الافكار والتأملات الابستمولوجية التي تتمثل في قطبين هما : الموضوع ( أو الشيء ) والذات ( أو الفاعل ) . لذلك تميزت الابستمولوجيا بسيطرة اتجاهين رئيسيين من التفكير . ينطلق الأول من عالم الأشياء الذي يمثل قاعدة لتفسير موقع الذات في النظام الكوني ، والذي تستمد الذات من خلاله كل قدراتها الإدراكية . أما الثاني فينطلق من الذات من حيث هي معطى آنيا لاريب في وجوده ومنها تتم محاولة التوصل الى المعرفة الموضوعية الصادقة . يشير مانهايم الى تفكك وانهيار النظرة الأحادية نحو العالم وقد كانت مهيمنة حتى  نهاية القرون الوسطى حيث وجدت سندا قويا لها في تعاليم الكنيسة وافكارها . وقد كرست تلك الأفكار نظاما كونيا تمنح من خلاله لكل المواضيع والأشياء « قيمة وجودية معينة واضعة أياها في سلم هرمي تحتل فيه تلك الأشياء مراتب محددة . وبذلك سيطر تفسير معين عن قيمة الفكر الانساني يجد قاعدته وركيزته  في عالم الاشياء . لكن مع انهيار ، في خضم التغيرات والتحولات العميقة التي شهدتها مجتمعات القرون الوسطى ظهرت مواقف معارضة تماما لهذا التوجه حيث لم يبق هناك من بديل غير الانطلاق من الذات ( او الفاعل من أجل تحديد طبيعة الفعل الادراكي الانساني وقيمته والبحث عن إيجاد سند للوجود الموضوعي انطلاقا من الذات العارفة. يمكن إرجاع هذا التقليد الابستمولوجي الى ظهور وتأسيس التيار العقلي في الفلسفة الفرنسية والألمانية ( ديكارت ، كانط ، لا يبنيتز ) كما أن أثره واضح في التفكير الابستمولوجي الانكليزي ذي التوجه المثالي – النفسي الذي يمثله فلاسفة مثل هيوم ولوك وباركلي . وهكذا ظهرت مبادىء إبستمولوجية جديدة تحت وقع التغيرات الجوهرية التي عرفتها  المجتمعات سواء في بنيانها المادي أو الثقافي . كانت النتيجة بروز تصورات ووجهات نظر جديدة أسهمت في إيجاد حل للإشكالية الإبستمولوجية . إذ ساد الاعتقاد ، كما يقول مانهايم ، أنه « من خلال معرفة أصول التمثل الإدراكي يمكننا بلوغ فكرة معينة عن دور ودلالة الذات بالنسبة لفعل المعرفة وكذلك مدى قيمة ومصداقية المعرفة الإنسانية عامة » لذلك يشكل تحديد طبيعة الذات العارفة في بعديها الفردي والإجتماعي مهمة جوهرية . 1.2- الذات العارفة : الفرد والجماعة : تحتل أسطورة الفرد المنعزل والمكتفي ذاتياً موقعاً مركزياً في الإبستمولوجيا التقليدية . كما تؤدي هذه الفكرة دوراً أساسياً وكأن الفرد المنعزل يمتلك منذ البداية القدرات المميزة للنوع البشري بما في ذلك المعرفة الموضوعية الصادقة .

2) أسس الابستمولوجيا

نستخلص الأسس التي تقوم عليها و المبادئ التي تنبني عليها من خلال تعريف الابستمولوجيا و هي في ذلك شأن كل علم لا تقوم دون مبادئ الواقعية ، الحتمية ، العقلانية ،و الموضوعية و التجريبية، و بما انها دراسة للعلم فإنها في أساسها شكية و نقدية.

3) موضوع الابستمولوجيا

**نشير هنا إلى أمر هام و ننبه إلى أن تعريف الابستمولوجيا لا ينفصل عن تحديد موضوع الابستمولوجيا ، لان التعريف بالابستمولوجيا هو تعريف بموضوعها و منهجها كما ورد ذلك في التعريف الاصطلاحي لها .و للتذكير فقط نكرر القول ان موضوع الابستمولوجيا هو العلم او العلوم المختلفة من حيث مبادئها و مفاهيمها ومناهجها و نتائجها .اذ تتناول كل هذه الجوانب بالدراسة النقدية.**

4) الإبستمولوجيا و فلسفة العلوم

فلسفة العلوم فرع يهتم بالأسس والأساليب والآثار المترتبة على العلم. تتعلق الأسئلة المركزية لهذه الدراسة بما يشكل علمًا وصلاحية النظريات العلمية و غاية العلوم.هذا يجمع على سبيل المثال الميتافيزيقا والأنطولوجيا ونظرية المعرفة عندما يستكشف العلاقة بين العلم والحقيقة. تركز فلسفة العلوم على الجوانب الميتافيزيقية والمعرفة ودلالات العلم.إن الأسئلة الأخلاقية التي تشير إلى أن البيواثيقا والسلوك السيئ للعلم، يجب اعتبارها بمثابة دراسات أخلاقية بدلا من دراسات في فلسفة العلوم. لا يوجد إجماع بين الفلاسفة حول العديد من القضايا المركزية المتعلقة بفلسفة العلم، بما في ذلك مسألة ما إذا كان العلم يستطيع كشف حقيقة حول الكيانات غير القابلة للملاحظة وما إذا كان المنطق العلمي له ما يبرره. بالإضافة إلى هذه الأسئلة العامة حول العلم ككل، ينظر فلاسفة العلوم في المشكلات التي تنطبق على علوم معينة مثل علوم معينة مثل علم الأحياء أو الفيزياء. كما يستخدم بعض فلاسفة العلوم النتائج المعاصرة في العلوم للوصول إلى استنتاجات حول الفلسفة ذاتها.

في حين أن الفكر الفلسفي المتعلق بالعلم يعود على الأقل إلى زمن أرسطو، فإن الفلسفة العامة للعلوم لم تظهر إلا كنظام متميز في القرن العشرين، في أعقاب الحركة الوضعية المنطقية،التي تهدف إلى صياغة معايير تضمن أن جميع البيانات الفلسفية معناها وتقييمها بشكل موضوعي. انتقد كارل بوبر الوضعية المنطقية وساعد في إنشاء مجموعة حديثة من المعايير للمنهجية العلمية. كان كتاب توماس كون الذي صدر عام 1962 بعنوان "بنية الثورات العلمية" رسميًا أيضًا، حيث شكك في وجهة نظر التقدم العلمي باعتباره اكتسابًا منتظمًا وتراكميًا للمعرفة بناءً على طريقة ثابتة للتجربة المنهجية، وبدلاً من ذلك جادل بأن كل التقدم يتعلق بـ "النموذج". مجموعة الأسئلة والمفاهيم والممارسات التي تحدد التخصص العلمي في فترة تاريخية معينة.

فمقاربة التناسق في العلم،والتي ترى أنه لا يتم قبول نظرية إذا تنظر إلى الملاحظات كجزء من كل متناسق،مهمً بفضل كوين وآخرون. و قد سعى بعض المفكرين مثل ستيفن جاي غولد إلى تأسيس العلم على افتراضات بديهية مثل وحدة الطبيعة. و يرى الفيلسوف بول فرابند بأنه لا يوجد "منهج علمي" وبالتالي يجب السماح بجميع المناهج العلمية، بما في ذلك المناهج فوق الطبيعية. وهناك نهج آخر للتفكير العلمي يتمثل في دراسة كيفية إنشاء المعرفة من منظور اجتماعي،وهو النهج الذي يمثله باحثون مثل ديفيد بلور وباري بارنس.وأخيرًا، تتعامل الفلسفة القارية مع العلم من منظور التحليل الدقيق للتجربة الإنسانية.تتراوح فلسفات علوم معينة من الأسئلة حول طبيعة الوقت التي أثارتها النسبية العامة لأينشتاين إلى آثار الاقتصاد على السياسة العامة. فالموضوع الرئيسي هو ما إذا كان من الممكن اختزال مصطلحات نظرية علمية واحدة داخل أو فيما بين النظريات إلى مصطلحات نظرية أخرى. بمعنى هل يمكن اختزال الكيمياء إلى الفيزياءأو اختزال علم الاجتماع إلى علم النفس الفردي؟ تنشأ أيضًا الأسئلة العامة لفلسفة العلوم بخصوصية أكبر في بعض العلوم الأخرى.

على سبيل المثال، يُنظر إلى مسألة صحة التفكير العلمي بشكل مختلف في أسس الإحصاءإن مسألة ما يمكن اعتباره علمًا وما يجب استبعاده تبرز كمسألة حياة أو موت في فلسفة الطب.بالإضافة إلى ذلك، تستكشف فلسفات علم الأحياء وعلم النفس والعلوم الاجتماعية ما إذا كانت الدراسات العلمية للطبيعة البشرية يمكن أن تحقق الموضوعية أم أنها تتشكل حتماً من خلال القيم والعلاقات الاجتماعية.و هناك مدارس فكرية مختلفة في فلسفة العلوم.الموقف الأكثر شيوعا هو التجريبية،التي ترى أن المعرفة تنشأ من خلال الملاحظة،النظريات العلمية وتعميم الملاحظات.تشمل التجريبية عمومًا النزعة الاستقرائية،وهو الموقف الذي يشرح كيف يمكن صنع النظريات العامة من الكمية المحدودة من الأدلة التجريبية المتاحة.

قامت التجريبية على النقيض من العقلانية،وهو الموقف الذي ارتبط في الأصل بديكارت،والذي يرى أن المعرفة يتم إنشاؤها بواسطة العقل،وليس عن طريق الملاحظة. العقلانية النقدية هي نهج مناقض لعلم القرن العشرين،وقد حددها لأول مرة الفيلسوف النمساوي البريطاني كارل بوبر.رفض بوبر الطريقة التي تصف بها التجريبية العلاقة بين النظرية والملاحظة.وادعى أن النظريات لا تتولد عن الملاحظة،ولكن هذه الملاحظة تتم في ضوء النظريات:الطريقة الوحيدة التي يمكن أن تتأثر بها النظرية أ هي الملاحظة بعد أن تتعارض النظرية أ مع الملاحظة،لكن النظرية ب يجب أن تنجو من الملاحظة.اقترح بوبر استبدال قابلية التحقق بقابلية التكذيب باعتبارها علامة بارزة في النظريات العلمية،واستبدال الاستقراءبالتكذيب كطريقة تجريبية.وادعى بوبر أيضًا أن هناك في الواقع طريقة كلية، كونية واحدة فقط، ليست خاصة بالعلم: الطريقة النقدية و المحاولة والخطأ، والتي تشمل كل ما ينتجه العقل البشري، بما في ذلك العلوم والرياضيات والفلسفة والفن.وهناك نهج آخر، وهو الذرائعية،و الذي يؤكد على فائدة النظريات كأدوات للتفسير والتنبؤ.فيعتبر النظريات العلمية بمثابة صناديق سوداء لا تكون فيها سوى مقدماتها (الظروف الأولية) ونتائجها (التنبؤات) ذات صلة. أما النتائج والكيانات النظرية والبنية المنطقية فيجب تجاهلها. إن التجريبية البنائية قريبة من الذرائعية، والتي بموجبها يكون المعيار الرئيسي لنجاح النظرية العلمية هو ما إذا كان ما تقوله عن الكيانات القابلة للملاحظة صحيحا.

يرى توماس كوهن بأن عملية الملاحظة والتقييم تتم ضمن نموذج، وهو "بمثابة البورتري" أي متسقة منطقيًا مع العالم،تتوافق مع الملاحظات التي يتم إجراؤها في إطاره. لقد وصف العلم الطبيعي بأنه عملية الملاحظة و"حل الألغاز"، والتي تحدث داخل نموذج، في حين أن العلم الثوري يحدث عندما يتفوق نموذج (براديغم) على نموذج آخر.ولكل نموذج أسئلته وأهدافه وتفسيراته المميزة. يتضمن الاختيار بين النماذج ووضع صورتين أو أكثر.ضد العالم و اتخاذ قرار أي التشابهات واعدة أكثر من غيرها. يحدث التحول في النموذج او البراديغم، عندما يظهر عدد كبير من العيوب في الملاحظة في النموذج القديم يعطي له النموذج الجديد معنى. و بمعنى آخر، يعتمد اختيار النموذج الجديد على الملاحظات، حتى لو تم إجراء هذه الملاحظات في سياق النموذج القديم.و بالتالي،فإن قبول النموذج أو رفضه هو عملية اجتماعية أكثر منها منطقية.ومع ذلك، فإن موقف كوهن ليس نسبويا. وأخيرًا،هناك نهج آخر غالبًا ما يُستشهد به في مناقشات الشكوك العلمية ضد الحركات المثيرة للجدل مثل "علم الخلق" وهو المذهب الطبيعي المنهجي. يرى علماء الطبيعة أنه يجب التمييز بين ما هو طبيعي وما هو خارق للطبيعة وأن العلم يجب أن يقتصر على التفسيرات الطبيعية. ترى الطبيعة المنهجية أن العلم يتطلب الالتزام الصارم بالدراسات التجريبية والتحقق المستقل.

أنواع المعارف

 للمعرفة ميادين مختلفة تجعل المعارف عديدة و مختلفة ، فتتنوع المعارف بتنوع موضوعاتها و مناهجهاـ و نذكر منها العلوم الرياضية، العلوم الطبيعية (اي التجريبية منها و العقلية) ، المعارف الفنية،التاريخية،الإيثيقا و الأخلاق، المذاهب الدينية، و المعارف الشعبية. و هذا ما يجعل المناهج مختلفة بين التجريبة و العقلانية و التأملية .

**ضوابط العلم**

استقلالية الطبيعة

منذ القرن السابع عشر، سمح بعض العلماء لأنفسهم بفهم العالم خارج تدخل ارادة الله، ولكن أيضًا خارج الإنسان (وجوده واهتماماته)، مما سيعطي معنى جديدًا لمصطلحي الطبيعة والموضوعية.لقد تحررت الطبيعة من التدخلات الإلهية التي جعلت الجهود البشرية لفهمها عديمة الفائدة.كما أنها تحررت من الإسقاطات المجسمة التي جعلتها قابلة للتفسير حسب رغبات الإنسان واحتياجاته.

الطبيعة موجودة في ذاتها ويمكن وصفها وتفسيرها "بموضوعية" مستقلة، ولا تتحرك إلا من تلقاء نفسها.إن الحركة المزدوجة المتمثلة في نزع اللاهوت ونزع الأنثروبولوجيا عن العالم تسمح بتحرير الفكر الذي يمكنه بالتالي أن يسعى إلى تفسير الطبيعة كماهي مستقلة عما عداها.

الحتمية مؤكدة

إنها المبدأ المؤسس للعلم، و هو ليس مجرد مبدأ للمعرفة،بل أيضًا مبدأ وجودي. ويؤكد أن العالم تحكمه الحتمية وأن هذه الحتمية كونية. "حتمي" يعني أن التسلسلات الملاحظة ليست صدفة،بل ضرورية.لا شيء ينفلت منها،فالحتمية تتعلق، و بصور مختلفة، بجميع مجالات الكون التي يمكن تحديدها.ونجدها فعالة في الحياة كما نجدها في علم الفلك أو المغناطيسية أو السلوك البشري. إنه خالد، دائمًا هو نفسه وبدون تاريخ. الحتمية هي مسلمة غير قابلة للإثبات. ولحسن الحظ، تبين أنه كان على حق في معظم الأوقات. إنه دعم أساسي للمعرفة العلمية، لأنه إذا كان العالم فوضويًا وخطيرًا ومتقلبًا، فسيكون من العبث محاولة تفسيره.

**معقولية العالم**

إن خاصية معقولية العالم ن التي افترضها الاغريق،قبل سقراط،أعاد إحياءها غاليلي،في القرن السابع عشر،ثم ديكارت،و بعده كل مفكري الحداثة،و في نهاية القرن السابع عشر اضاف ليبنز مبدأ" العلة الكافية". فلا شيئ دون علة،و ما دام لا شيئ دون علة،فإن كل شيئ معقول.و خاضع للاستدلال، فلا يقبل أي شيئ دوغماتي أو قطعي. فما دمنا في مجال المنهج العلمي فنحن في مقابل الإعتقاد.و في مجال الحقيقة التجريبية، فإن الهدف هو جعل الاسباب التي تحدث الحوادث الملاحظة،او مجمل الشروط،التي تسمح لنا بالتنبؤ بديهية.

### الموضوعية

الإنسان ذات عارفة، متعالية كما يقول كانط، في مقابل عالم أو طبيعة حتمية، هذه القطيعة بين طبيعة العالم و طبيعة الذات،تتضاعف في الإنسان،الذي هو في الوقت ذاته ذات متعالية و و إنسان آلة. و يظل العالم أو الطبيعة في حاجة إلى فكر، لفك ألغازه. فالطبيعة الحتمية لا تستطيع أن تعرف ذاتها بذاتها.و بالتالي لا تستطيع أن تصل إلى معقولية الواقع. فالعلم الحديث موضوعه الحوادث الموضوعية، التي يتطلب على العالم تفسيرها، كذات متعالية أي كونه خارج الحوادث و الأشياء.،بنظريات عقلية تثبتها التجارب او ترفضها.و هذا الفصل بين الذات و الموضوع الذي ينتج لنا الموضوعية لا يتحقق نظريا، بل عمليا. باستثناء ذاتيته و الوقوف على الحياد منها. و هذا ما يميز الابستمية الحديثة، إنه كما عند ديكارت،القطيعة بين الذات و الموضوع، بين الروح و المادة ، بين الإنسان و الطبيعة، و بين الروح و الجسد.و قد تبنت العلوم هذا الفصل بترك الذات خارج المجال.

**التجريب**

 المنهج التجريبي سيد المعارف في العلم الحديث.إنه عملية تجريب منظمة، تسمح بربط النظرية بالحوادث، بطريقة واضحة، قابلة للملاحظة و لإعادة إنتاجها من طرف، كل المجتمع العلمي.عن طريق الرد المنجي للظواهر إلى أسبابها.و هي العقلانية مطبقة. فهي تخضع العالم أو الطبيعة إلى تساؤل، باللجوء إلى فرضية قابلة للفحص بالقبول أو الرفض.و هي الطريقة المبجلة في بناء الحقيقة العلمية بالاعتماد على التقنية .فلولاها لما ظهر العلم التجريبي.

**أهداف العلم**

تتعلق مسألة الأهداف هنا بمعرفة،هل ينبغي للعلم أن يهدف إلى تحديد الحقيقة المطلقة،أم أن هناك أسئلة لا يستطيع العلم الإجابة عليها؟ يدعي الواقعيون العلميون أن العلم يهدف إلى الحقيقة وأنه يجب على المرء أن يعتبر النظريات العلمية صحيحة،أو صحيحة تقريبًا،أو صحيحة على الأرجح.وعلى العكس من ذلك، يرى مناهضو الواقعية العلمية بأن العلم لا يهدف إلى الحقيقة أو على الأقل لا ينجح فيها، وخاصة الحقيقة المتعلقة بالكيانات غير القابلة للرصد مثل الإلكترونات أو الأكوان الأخرى. ويرى الذرائعيون أن النظريات العلمية يجب تقييمها فقط بناءً على مدى فائدتها. ومن وجهة نظرهم صحة النظريات صحيحة أمر غير مهم،لأن الغرض من العلم هو التنبؤ وتمكين التكنولوجيا الفعالة. ويشير الواقعيون في كثير من الأحيان إلى أن الغرض من العلم هو وضع التنبؤات وتمكين التكنولوجيا الفعالة. غالبًا ما يشير الواقعيون إلى نجاح النظريات العلمية الحديثة كدليل على صحة النظريات الحالية. ويشير اللاواقعيون إما إلى العديد من النظريات الخاطئة في تاريخ العلم،أو الأخلاق المعرفية،أو الانتقادات ما بعد الحداثة للموضوعية على نطاق واسع كدليل ضد الواقعية العلمية.يحاول اللاواقعيون تفسير نجاح النظريات العلمية دون الرجوع إلى الحقيقة.و يزعم بعض اللاواقعيين أن النظريات العلمية تهدف إلى أن تكون دقيقة فقط فيما يتعلق بالأشياء التي يمكن ملاحظتها،و يتمسكون بالقول بأن نجاحها يتم الحكم عليه في المقام الأول من خلال هذا المعيار.

**خصائص العلم**

**من تعربف العلم يمكننا استخلاص اهم خصائصه التي لا يقوم الا بها ،حيث يطلق لفظ علم** **على** " مجموعة المعارف العقلية حول الطبيعة والمجتمع والفكر، التي ينتجها البحث والاكتشاف،و تكون على درجة كافية من الوحدة والتنظيم والعمومية والقادرة على الوصول بالعاملين عليها،إلى نتائج يتفقون حولها،لم تنتج لا عن اتفاقات اعتباطية ولا عن أذواق أو مصالح فردية بل عن علاقات موضوعية يكتشفونها تدريجيا،و يتم تأكيدها من خلال مناهج التحقيق الموضوعية".

 كما عرف العلم بأنه:" المعرفة التي نحصل عليها عن طريق الملاحظة المنهجية والتجريب و الاستدلال".

وأنه"تلك العملية التي بها ننشئ مجموعة من التصورات و الأطر النظرية المترابطة،هذه المخططات النظرية التي تنبع من الملاحظة و التجريب،و تصبح ضرورية لتجارب أخرى و ملاحظات أخرى أيضا".

**خصائص الروح العلمية**

الروح العلمية أو الفكر العلمي هو ذلك النفس الذي يحرك العالم، و يدفع الباحث إلى تقصي الحقيقة.مهما كانت صعوبة الوصول إليها.كما يدفعه إلى الإبتعاد عن الخطأ.و هي جملة خصائص تميز فئة من الناس دون غيرهم من العامة و من غير العلماء.هذه الخصائص تجعل من يمتلكها و يتصف بها، لديه القابلية للبحث عن الحقيقة إلى النهاية. و يستحق أن تطلق عليه صفة "الفكر العلمي". و هي خصائص لا قيمة لها إلا إذا تجلت في الباحث عمليا في بحثه ، كتطبيق المنهج العلمي مثلا لا حصرا. فالفكر العلمي هو ذلك الفكر **المؤهل الذي يسمح** ببلوغ الحقيقة العلمية. أي هو الفكر الذي يستخدم الوسائل والمنهج العلمي، و المنهج العلمي هو مجمل الوسائل التي يستخدمها الفكر العلمي. ومن هنا الارتباط بين المنهج العلمي و الفكر العلمي الذي هو وحده القادر على جعل العلم يتقدم. فلا هو فكر دوغمائي ) قطعي و لا هو سلطوي( متحرر من كل سلطة دينية أو بشرية)، و لا ميتافيزيقي. فهو واقعي وضعي تجريبي، يرد ما في الطبيعة إلى الطبيعة ذاتها. إن الفكر العلمي إذن موقف عقلاني، يتبناه العالم، أثناء و بعد نشاطه العلمي.و هي مطلب و شرط للبحث العلمي. و **به فقط** يبنى العلم.

**1**.**المساءلة**: هي مركز في كل بحث علمي و تستوجب الانفتاح و الفضول و التفكير، و هي وليدة الحس الإشكالي . و قد عرفت بأنها فعل طرح الأسئلة للحصول على معارف، أو إزالة شكوك، أو التنقيب عن أفكار جديدة. أو هي مجمل الأسئلة الأولى التي يطرحها الباحث حول موضوع ما بهدف تأسيس الإشكالية و تشكيل أولى الخطوات نحو بناء موضوع البحث. إنها أولى التساؤلات التي تتبادر إلى ذهننا عندما نبدأ التفكير في موضوع بحث ما.و بالتالي فإنه يجب علينا العمل على طرح هذه المساءلات من أجل صياغة سلسلة من الأسئلة التي تسمح لنا بالتفكير في الإشكالية التي تجب معالجتها. و بالتالي فإن المساءلة ليست بالضرورة في صيغتها الاستفهامية. إنها مساءلة الفكر العلمي لموضوعه بهدف استنباط و جمع الأفكار المركزية التي تتطلبها الاشكالية .فإن توفرت ، تنجر عنها صياغة الاشكالية، و العكس صحيح و هي لا تتبادر أبدا لغير الفكر العلمي. و يشترط فيها ارتباطها بالتخصص الذي يندرج فيه موضوع البحث. فالمسائلة مثل القم يبدأ واسعا ثم يضيق شيئا فشيئا ليرتبط بتخصص بعينه بعد أن كان واسعا ومرتبطا بتخصصات متعددة.و هذا ما يظهر في طرح الاشكالية التي لا تنتج الا عن المساءلة الوطيدة الصلة بالموضوع داخل التخصص و التي تخضع **للأسلوب** العلمي .و هذا التساؤل لا يتأتى دون حب المعرفة و الفضول العلمي و الشك في المعارف الجاهزة و المعتقدات القائمة حول موضوع البحث. و قد قيل أن روح التساؤل لطالما حررت التفكير العلمي من قيود غير ضرورية ، سواء كانت مفروضة من الداخل أو الخارج.

**2**. **الملاحظة:** هي إجراء المراقبة الدقيقة للظواهر، دون التدخل لتعديلها،أو تشويهها،باستخدام وسائل التحقيق والدراسة المناسبة. يستخدمه العلماء بشكل أساسي عند إتباع المنهج التجريبي.

 فعلى خلاف الملاحظة غير العلمية ،روح الملاحظة العلمية هي" تلك الروح العلمية التي تقدر الحقائق و تقيمها كما هي بدون تغيير . والسبيل إلى ذلك هو استعمال الحواس فى دقة وحدة ، والإفادة من روح الملاحظة التي تسارع فتلمح العلاقات بين أشتات الحقائق وتحيلها إلى حقائق كبرى تنتظمها ".فهي الممارسة الأكثر انتشارًا والأساسية لجميع العلوم الحديثة، الطبيعية منها الإنسانية.كماأنها واحدة من الأكثر دقة وتنوعا. فهي تثقيف و تهذيب للحواس، و صقل للحكم، و انتقاء لموضوعات و لأدوات البحث العلمي. و هي لا تقوم غلى العين المجردة بل تستخدم مختلف الوسائل و التقنيات و الأدوات التي يتطلبها موضوع البحث.و هذا ما عرف تطورا عبر تاريخ العلم الذي يتضمن تاريخ الملاحظة أيضا .الملاحظات العلمية كعملية تسجيل، هي نقطة البداية للمنهج العلمي. فهي تؤدي إلى خلق الأسئلة ومن ثم التجريب.

**3. الاستدلال:**

ينقسم الاستدلال إلى نوعين : استدلال عن طريق الاستنتاج و يهو استخلاص نتائج جزئية من مقدمات كلية و هو ما يعرف في المنطق الارسطي الصوري بالقياس . أما الاستدلال عن طريق الاستقراء فهو الانتقال من الحكم على الجزئيات وصولا إلى الحكم على كل الأجزاء. و هذا الاخير هو الذي يقوم عليه العلم الحديث، و المنطق الاستقرائي، و يتجلى في النتائج التي تكشف عنها التجربة في صورة قانون يفسر الظاهرة التي كانت مشكلة في مرحلة الملاحظة.

مصادر المعرفة العلمية

تختلف مصادر المعرفة العلمية باختلاف طبيعة العلوم ، التي تنقسم إلى علوم نظرية صورية كعلم الرياضيات و المنطق ، و العلوم الطبيعية بشقيها المادي و الحي،هذه الاخيرة التي تريد العلوم الاجتماعية بدورها أن تحذو حذوها في دراسة المجتمع و الظواهر الاجتماعية كما تدرس الموضوعات الفيزيائية.

و من هنا تنقسم مصادر المعرفة العلمية إلى مصدرين أساسيين هما :

1.العقل و تقوم فيه المعرفة العلمية على الاستنباط كأساس للوصول إلى الحقيقة.

2. التجربة و تنبني على المنطق الاستقرائي الذي أسس له فرنسيس بيكون و تبناه الكثير من الوضعيين الذين يجعلون من القابلية للتجريب معيارا للحقيقة و التقدم العلمي.

الخصائص الرئيسية للمفاهيم العلمية

تتميز المفاهيم العلمية بصفتها ( تسميات ذات تعريفات، واضحة، دقيقة، تمنع الخلط بينها وبين مفاهيم علمية أخرى أو غير علمية)، بمجموعة من الخصائص الأساسية المرتبطة بخصائص العلم ذاته و هي أنها حقيقية، تجريدية ( رمزية ،لا تخالف الواقع بل تعبر عنه)، دقيقة، شمولية، واقعية،موضوعية.وتجريبية ،