**الدرس رقم 02 : المعرفة العلمية:**

**مقدمة:**

**1. المعرفة:**

تعني المعرفة في أبسط معانيها تصورا عقليا لإدراكك أنه الشيء بعد أن كان غائبا، وتتضمن المعرفة المدركات الإنسانية أثر تراكمات فكرية عبر الأبعاد الزمنية والمكانية والحضارية والعلمية ،أو بعبارة أخرى المعرفة هي كل ذلك الرصيد الواسع والضخم من المعلومات والمعارف التي استطاع الإنسان أن يجمعها عبر التاريخ ،بحواسه وفكره .وهي تنقسم إلى ثلاثة أقسام:

**أ-المعرفة الحسية:** وتكون بواسطة الملاحظات البسيطة والمباشرة والعفوية، عن طريق حواس الإنسان المعروفة ،مثل تعاقب الليل والنهار ،طلوع الشمس وغروبها ،تهاطل الأمطار...الخ ،وذلك دون إدراك للعلاقات القائمة بين هذه الظواهر الطبيعية وأسبابها.

**ب – المعرفة الفلسفية:** وهي مجموع المعارف والمعلومات التي يتحصل عليها الإنسان بواسطة استعمال الفكر لا الحواس، حيث يستخدم أساليب التفكير والتأمل الفلسفي، لمعرفة الأسباب، الحتميات البعيدة للظواهر ،مثل التفكير والتأمل في أسباب الحياة والموت.

**ج –المعرفة التجريبية:** وهي المعرفة التي تتحقق على أساس الملاحظات العلمية المنظمة، والتجارب المنظمة والمقصودة للظواهر والأشياء، ووضع الفروض، واكتشاف النظريات العامة والقوانين العلمية الثابتة، القادرة على تفسير الظواهر والأمور تفسيرا علميا، والتي تنبؤ بما سيحدث مستقبلا والتحكم فيه.

**3. المعرفة العلمية:**

هي تلك التصورات والآراء والمعاني والحقائق عن ظواهر الكون المختلفة، والتي تم التوصل إليها وصياغتها باستخدام المنهج العلمي، وهذه المعرفة ذات طبيعة تراكمية، تُمكّن الإنسان من التعامل بكفاءة مع

الواقع المحيط به من خلال تصويره تصويراً موضوعياً.
ويري عالم الأحياء’ **هكسلي’ Huxley** أن المعرفة العلمية هي ذلك النشاط الذي نكتسب من خلاله أكبر قدر من معرفتنا بالظواهر، ونمارس بواسطته الضبط والتحكم في العالم الطبيعي، ويؤكد ‘كارل بيرسون’ **K. Pearson**في كتابه ‘قواعد العلم’ The grammar of science أن كل ميدان معرفي يعد علماً، ما دام يستخدم قواعد المنهج العلمي بطريقة منظمة.
إن المعرفة العلمية إذن هي بناء منظم من الأفكار والتصورات، يبدأ من الواقع وينتهي إلى تفسيره، وأن العالِم هو بالأساس إنسان يسلك طريقاً خاصاً للحصول علي هذه المعرفة، مستنداً إلي مجموعة قواعد عامة تهيمن علي سير العقل، وتحدد عملياته، حتى يصل إلى نتيجة معلومة، وهذه القواعد هي ما يعرف بالمنهج العلمي**.**

وبناءً علي ذلك يمثل المنهج ركناً أساسياً من أركان المعرفة العلمية، ويمكن تعريف المنهج العلمي بأنه الطريقة المنظمة التي يستعين بها الباحث من أجل الوصول إلي التفسير المنطقي للظاهرة موضوع الدراسة. والمنهج هو العنصر الثابت في كل معرفة علمية، أما مضمون هذه المعرفة والنتائج المترتبة عليها ففي تغير مستمر. وقد أولي العلماء اهتماماً كبيراً بالمنهج العلمي، نظراً لأهميته في بناء المعرفة العلمية، ويتفق العلماء على أن المنهج العلمي يتكون بشكل عام من الخطوات التالية:
**\* الملاحظة:** فالمنهج العلمي يبدأ بمرحلة الملاحظة المنظمة للظواهر التي يُراد دراستها، وقد تستخدم بعض الأجهزة العلمية لزيادة قوة الملاحظة، والحقيقة أن الملاحظة الدقيقة قد لعبت دوراً فارقا في تاريخ العلم، وتعد ملاحظة نيوتن لسقوط التفاحة نموذجا مثاليا لقوة الملاحظة ودقتها. ويتم استنادا للملاحظة الدقيقة صياغة بعض الفروض العلمية.

**\*ـ التجربة:** وهي ملاحظة علمية تحت الضبط والتحكم في ظروف معينة، فالقائم بالتجربة يستطيع أن يعدل الظاهرة بحيث تبدو في أنسب وضع صالح لدراستها، وتهدف التجربة إلى اختيار الفروض التي تمت صياغتها.
**\*ـ الوصول إلي تعميمات علمية:** حيث تتحول الفروض التي تم التأكد منها إلى قانون Law، أي علاقة مؤكدة وثابتة بين متغيرين.
**\*ـ التحقق:** من التعميم، حيث تخضع القوانين العلمية لاختبار مستمر للتأكد من مدى صحتها، وبذلك يكون العلم في تطور دائم، ولا يقف عند مرحلة بعينها.

**4.مكونات المعرفة العلمية :**
يرى العلماء أن المعرفة العلمية تتشكل من جانبين مترابطين ومتكاملين :ـ
1- **الجانب الحسي (العياني)**: تبدأ المعرفة دائماً بالخبرة الحسية، فالحواس هي التي تزودنا بالخبرة المباشرة بموضوعات العالم الخارجي المحيط بنا والمستقل عنا، فأول انطباع عن العالم الخارجي يأتينا عن طريق الحواس، فهي النافذة التي تدخل منها موضوعات العالم الخارجي إلى عقل الإنسان. فالمثيرات الخارجية التي توجد في الواقع المحيط بنا تحدث تهيجات في عضو الحس تنتقل عبر الأنسجة العصبية إلي المخ لتتحول إلى إحساسات، فالمثير الصوتي مثلاً يحدث تهيجات في الأذن تنتقل إلي المناطق الحسية بالمخ لتصبح إحساسات صوتية، وهكذا بالنسبة للعين، والأنف، والجلد .. الخ، وبدون هذه الخطوة الجوهرية تصبح المعرفة مستحيلة.
والإحساسات حين تصل إلى المناطق الحسية بالمخ لا تزيد عن كونها مادة عديمة المعني (كالأشعة الضوئية والذبذبات الصوتية) وهنا يقوم المخ بإضفاء المعنى عليها، أي يحولها من إحساسات إلى مدركات : كالقلم والكتاب والشجرة ..الخ. فالإدراك يعني إضفاء معنى على مجموعة معينة من الإحساسات المباشرة، وهذه

المدركات قابلة للاستعادة في المخ مرة أخري بعد حدوثها وفي حالة غيابها، وفي هذه الحالة تسمى أفكاراً.
والحواس تُمكّننا من إدراك موضوعات العالم المحيط بنا، ولكن في جوانب الخارجية فقط دون أن تتجه إلى إيجاد الصلات أو تسعى إلى إدراك العلاقات القائمة بين الظواهر، فيمكن أن نرى الضوء المنبعث من لمبة كهربائية، ولكن لا يمكن عن طريق العين وحدها أن نعر ف أن هذا الضوء ناتج عن سبيل من الإليكترونات تتحرك بسرعة معينة، فالجانب الحسي في المعرفة علي الرغم من أنه أساس كل المعرفة الإنسانية، إلا أنه لا يمكنّنا وحده من التعرف علي جوهر الأشياء وكشف العلاقات بينها، وهنا تكمن أهمية الجانب العقلي أو المجرد في المعرفة.
ويعتمد العلم على الجانب الحسي في جميع المعلومات عن الظواهر التي يدرسها، فالعلماء يقومون بإجراء الملاحظات الدقيقة والمنظمة عن كافة الظواهر التي يدرسونها، ويلجؤن كما ذكرنا منذ قليل إلي استخدام بعض الأجهزة لتقوية هذا الجانب كالترمومتر، وسماعة الطبيب، والميكروسكوب والتليسكوب...الخ.
ونلفت الانتباه إلى أن الجانب الحسي في المعرفة يشترك فيه الباحث العلمي مع الإنسان العادي، فالإنسان العادي يتعرف علي الأشياء ببصره وسمعه ولمسه..الخ، فيدرك صفاتها الخارجية، لكنه لا يستطيع أن يتعمق في فهم السمات الجوهرية وبالتالي لا يستطيع أن يفهم العلاقات بين الظواهر والأسباب المنطقية لحدوثها، وكلما تطور المستوي العقلي للإنسان، زادت لديه قوة الجانب المجرد من المعرفة.
**2- الجانب العقلي** : يعد التفكير العقلي أو المجرد صفة إنسانية خالصة , نظراً لما يتمتع به الإنسان من جهاز عصبي معقد ومتطور , ويعتمد الجانب العقلي من المعرفة العلمية علي استخدام الرموز بينما يعتمد الجانب الحسي ـ كما ذكرنا سابقاً على الإحساسات المباشرة التي ترتبط بالأشياء الملموسة .

والرمز عبارة عن فكرة توجد في عقل الإنسان يشير بها إلى أشياء ملموسة توجد في العالم الخارجي .... وتندرج الرموز من رموز بسيطة ترتبط مباشرة بأشياء خارجية إلى رموز أكثر تعقيدا تشير إلي ما هو مشترك بين مجموعة أشياء , فرمز ‘السيارة’ يشير إلي شيء ملموس, بينما يشير لفظ ‘وسائل النقل’ إلى خاصية مشتركة بين مجموعة أشياء تبدو ظاهرياً شديدة الاختلاف (الدواب ـ السيارات ـ القطارات ...الخ).
وأول وأبسط أشكال الرمز هو المدرك الذي نصور به الشّئ في خصائصه الخارجية فقط , غير أن هناك أشكالا أخري من الرموز تساعدنا على تصوير الأشياء فى جوهرها, وتعرف هذه الرموز بالمفاهيم Concepts التي تشكل العناصر الرئيسية في المعرفة العلمية, والنظرية العلمية باعتبارها إحدى صور المعرفة العلمية
إن النظرية تتكون من عدد هائل من المفاهيم التي تترابط معاً في شكل قضايا، فالقضية Proposition تتشكل من مجموعة من المفاهيم أو الرموز التي تصور الخصائص الجوهرية لعدد لا حصر له من الأشياء التي تمت ملاحظتها بالحواس فعلي سبيل المثال، فإن جملة :’المعادن تتمدد بالحرارة وتنكمش بالبرودة’ هي قضية علمية تتكون من عدة مفاهيم كالمعادن، والتمدد، والحرارة، والانكماش، والبرودة، وهذه المفاهيم يمكن تحليلها إلى مفاهيم أخري، فمفهوم ‘المعادن يتكون من مفاهيم أخري كالحديد والنحاس والألمونيوم...إلخ، ويعبر عن ما هو مشترك وجوهري يبين هذه الأشياء ويهمل ما عداها.
ويتوصل العلماء ( والإنسان العادي كذلك) إلى المفهومات عن طريق عملية عقلية هي التجريد وتتكون هذه العملية بدورها من عمليتين أخريين، الأولى هي التحليل, أي تقسيم الظاهرة أو تفكيكها إلى العناصر المكونة لها من أجل فهم أهمية كل عنصر تمهيداً لاختيار الجوهري منها، الثانية هي التركيب (أو التخليق ويقصد بها تجميع الأجزاء أو العناصر الهامة والجوهرية في الظاهرة، وبالتالي استبعاد العناصر الثانوية.
فلو أردنا علي سبيل المثال تحديد مفهوم الإنسان، نبدأ أولاً بتحديد كل سماته، فهو كائن عاقل وناطق ومتناسل ومتحرك وضاحك، كما أنه يأكل ويشرب، ويفرح ويغضب، نلاحظ أن هذه السمات منها ما هو

أساسي وجوهري (أي لا يشترك معه فيها أي كائن آخر)، كالعقل، والكلام، والضحك، ومنها ما هو ثانوي (أي يشترك معه فيه كائنات أخري) كالتناسل والحركة والنمو والأكل والشرب..الخ، وبالتالي فإنه يمكن تعريف الإنسان بأنه كائن عاقل ناطق ضاحك.
يتضح مما سبق أن المفهوم يمثل الوحدة الجوهرية في المعرفة العلمية، وبالتالي فإن كل أشكال هذه المعرفة تتكون من مفهومات في علاقات مترابطة فيما بينها، تسمى القضايا أو الأحكام، وتأخذ القضايا عدة صور نذكر منها:ـ
**1ـ الفروض:** وهي تقريرات عن علاقات محتملة بين مفهومين أو أكثر لم يتم التأكد منها بالأدلة القاطعة، ومن ثم يخضع الفرض للاختبار الإمبيريقي. **2ـ القانون العلمي**: يشير إلى علاقة ثابتة بين مفهومين أو أكثر في ظروف معينة، وهذه العلاقة قد تم التأكد منها بالأدلة الحاسمة، والقانون مثل الفرض يتضمن تعميماً، إلا أن التعميم في حالة الفرض يكون احتمالياً، فإذا ما تأكد التعميم يتحول الفرض إلى قانون.
**3ـ النظرية:** تتكون النظرية من مجموعة من القضايا المترابطة ترابطاً منطقياً، والتي تفسر جانباً أو أكثر من جوانب الواقع، وتكون قابلة للتحقق من خلال الواقع التجريبي، وتمثل النظرية أعلى درجات التجريد والتعميم في العلم.
وتشترك النظرية مع القانون في أنهما نسبيان، إذ أن صدقهما يرتبط بعاملي الزمان والمكان، غير أن القانون أقوي في تأكيد معطياته من النظرية وبالتالي فهو في درجة أعلى منها، وأسبق عليها.