كلية العلوم الاجتماعية

تحليل نص: المنهج العلمي في العصر الوسيط (بن الهيثم)

تعريف صاحب النص: هو أبو علي محمد بن حسن بن الهيثم عالم فيزيائي و فيلسوف برع بالعديد من العلوم الطبيعية و الانسانية، و قدم إنجازات بارزة فيها لازالت اليوم تشهد بسعة علمه وتفوقه و ذكائه. استحق لقب العالم الموسوعة لإلمامه بأصناف متعددة من العلوم كعلم النفس، الفلسفة، الرياضيات، الفلك، البصريات، الطب، الفيزياء و الهندسة، و ركز على دراسة علم الضوء و انكساره، و هو من استطاع دحض نظريات من سبقوه ، و نسق زيفها قائلا: إن العقل مهما بلغ من القدرة على التفكير لا بد أن يخطئ، و إن ما يعصم العلم من الخطأ هو التجربة.

ولد بالبصرة عام 965-1040م ، قرأ كتب علماء اليونان و العالم الزهراوي الأندلسي مؤلفاته :المناظر، الجامع في أصول الحساب، حساب المعاملات، تحليل المسائل الهندسية، الاشكال الهلالية ،الضوء، المرايا المحرقة بالقطوع، المرايا المحرقة بالدوائر، كيفية الظلال، مساحة الكرة، الهالة و قوس قزح، صورة الكسوف، اختلاف مناظر القمر، رؤية الكواكب. يصفه بن أبي أصيبعة بأنه فاضل النفس، قوي الذكاء، متفننا في العلوم و الرياضيات والفيزياء

الاطار التاريخي و الفلسفي للنص: لقد كان المنهج السائد في الدراسة العلمية عند بطليموس (كلوديوس 90م 168م رياضي، عالم فلك، جغرافي، منجم(القرن 2م)، يقول ان الارض ثابتة، و ان الافلاك تدور حولها، الارض كروية و جاذبيتها متجهة نحو الارض، هو عالم مصري يوناني و مواطن روماني الى ان جاء الفلكي البولندي نيكولاس كوبرنيكوس الذي قال ان الارض كوكب غير ثابت يدور شأنه شأن باقي الكواكب. ولد بالإسكندرية (مصر)) كان المنهج السائد في الدراسة العلمية عند بطليموس و أرسطو هو منهج فكري قائم على التأمل العقلي الخالص و كانوا يحقرون من شان الملاحظة و التجريب و مثال على ذلك علم البصريات و فيزياء الاشعة الضوئية. يذكر انه بعد ان اطلع على نظريات العلماء الذين سبقوه فيما يتعلق بالإبصار و حقيقته لم يجد سوى آراء متناثرة يحكمها اختلاف ظاهر و تباعد واضح مما جعله يعزم على تأليف كتاب المناظر لتفسير هذه النظرية و المنهج المستخدم لهذا التفسير و الدراسة و هاجم آراء بطليموس و أرسطو على دراستهما لنظريات الضوء فقد أكدا أن العين هي التي ترسل اشعتها للأجسام فتتحقق الرؤية بينما ابن الهيثم فقد كان له رأيا آخر. و على هذا فالإشكال المطروح هو: ما هو التفسير الجديد لنظرية الضوء عند ابن الهيثم؟ و ما هو المنهج الذي استخدمه للوصول الى هذا التفسير؟

موقف صاحب النص: عارض بن الهيثم كون عملية الرؤية تحدث عن طريق الاشعة المنبعثة من العين أو دخول الضوء للعين من خلال صور فيزيائية. و علل ذلك بأن الشعاع

لا يمكن أن ينطلق من العينين و يصل إلى النجوم البعيدة في لحظة لمجرد اننا نفتح أعيننا كما عارض ما كان سائدا من الاعتقاد بان العين من الممكن ان تتعرض للضرر في حال النظر لضوء ساطع و قام بوضع نظرية ناجحة جدا في تفسير كيفية حدوث عملية الرؤية و التي تفترض بان الرؤية تحدث بسبب خروج اشعة الضوء لداخل العين من كل زاوية في الكائن و هو ما تم إثباته من خلال التجارب .

حجج صاحب النص: استخدم بن الهيثم حججا علمية و تاريخية منها قوله أن المتحققين بعلم الطبيعة بحثوا عن حقيقة معنى الابصار بحسب صناعتهم واجتهدوا فيه بقدر طاقاتهم، فاستقرت آراء المحصلين منهم على ان الابصار انما يكون من صورة ترد من المبصر الى البصر منها يدرك البصر صورة المبصر. أما أصحاب التعاليم فانهم عنوا بهذا العلم اكثر من عناية غيرهم واستقصوا البحث عنه فاهتموا بتفصيله و تقسيم انواعه و ميزوا المعاني المبصرة و عللوا جزئياتها و ذكروا الأسباب في كل واحد منها ، مع اختلاف يتردد بينهم على طول الزمان في أصول هذا المعنى و تفرق آراء طوائف من اهل هذه الصناعة ،الا انهم على اختلاف طبقاتهم و تباعد ازمانهم و تفرق آرائهم متفقون بالجملة على ان الابصار إنما يكون بإشعاع يخرج من البصر إلى المبصر و به يدرك البصر صورة المبصر و ان هذا الشعاع يمتد على طول خطوط مستقيمة ،اطرافها مجتمعة عند مركز البصر، وأن كل شعاع يدرك به مبصر من المبصرات فشكل جملته شكل مخروط راسه و قاعدته سطح المبصر، و هذان المعنيان (اصحاب الطبيعة و اصحاب التعاليم) متضادان متباعدان إذا أخذا على ظاهرهما. يشدد على نزاهة الباحث و ضرورة تخلصه من سلطة الآراء الموروثة و الابتعاد عن التعصب والتزام الموضوعية العلمية و ان تكون الحقيقة هي الهدف الوحيد للعمل. هذه الصفات هي التي جعلته يتبع المنهج العلمي في ابحاثه خصوصا في علم الضوء، فبعد ان قام بالتشكيك و البحث عن الحقائق كتب يقول: رأيت اني لا اصل إلى الحق الا من آراء يكون عنصرها الامور الحسية و صورتها الامور العقلية، فنراه يحدد ان طريق الصواب يستدل عليه من التجربة و الابحاث المدعومة بالشواهد العينية و المحاكمة العقلية، يقول في النص: نبتدئ في البحث بالاستقراء.....

إذن يمكننا ان نستخلص صفات الباحث في النقاط التالية: الفضول العلمي، الإيمان بوحدة الحقيقة، الشك المنهجي ،الواقعية، الموضوعية، اللجوء إلى التجربة و الاختبار، القياس العقلي.

نقد وتقييم: صحح بن الهيثم بعض المفاهيم السائدة في ذلك الوقت اعتمادا على نظريات ارسطو ، بطليموس و إقليدس، فأثبت حقيقة أن الضوء يأتي من الأجسام إلى العين و ليس العكس كما ساد الاعتقاد أنداك، كما اورد في كتابه المناظر معادلة من الدرجة الرابعة حول انعكاس الضوء على المرايا الكروية مازالت تعرف باسم مسألة بن الهيثم. يعتبر بن الهيثم

المؤسس الأول لعلم المناظر و من رواد المنهج العلمي، و هو أيضا من أوائل الفيزيائيين التجريبيين الذين تعاملوا مع نتائج الرصد و التجارب فقط في محاولة تفسيرها رياضيا دون اللجوء لتجارب أخرى. كشف هذا النص أن بن الهيثم قد سبق بيكون في الاخذ بالطريقة العلمية و الاخذ بأسبابها بل سما عليه و كان اوسع منه افقا و اعمق تفكيرا. نستنتج من هذا النص أيضا ان العرب قد سبقوا الى كثير من النظريات و الآراء في الطبيعة و الضوء و الانكسار و الابصار و انها تنسب في الوقت الحاضر الى علماء النهضة الأوروبية (نيوتن، ديكارت، بيكون، كانط) دون اشارة الى فضل العلماء العرب كأمثال: البيروني، بن الهيثم، بن سينا.....)و قد أشاد العلماء بعبقرية بن الهيثم و سادت آراؤه بين علماء الغرب و الشرق على السواء، فظهرت افكاره في ابحاث وايتلو1370، أما جون بيكام 1391 فقد وضع كتابا سماه المناظر و هو نسخة مقتبسة عن مناظر بن الهيثم، كما ظهرت آراؤه جلية عند روجير بيكون التجريبي1394 و العالم كبلر 1630.استمد معلوماته من كتاب المناظر و هذا ما دفع جورج سارتون مؤرخ العلم في العصر الحديث الى اعتباره اعظم علماء الطبيعة و البصريات لعدة قرون. نستنتج من ذلك كله ان المنهج لم يكن من ابتكار الغرب، و إنما عرف العرب المنهج و طبقوه قبل الأوروبيين بعصور كثيرة.

كلية العلوم الاجتماعية

الدرس الأول: المنهج العلمي عند ابن الهيثم.

النص:

إن المتقدمين من أهل النظر قد أمعنوا البحث عن كيفية إحساس البصر، و أعملوا فيه أفكارهم، و بذلوا فيه اجتهادهم، وانتهوا منه إلى الحد الذي وصل النظر إليه، ووقفوا منه على ما وقفهم البحث و التمييز عليه، و مع هذه الحال، فآراؤهم في حقيقة الإبصار مختلفة، و مذاهبهم في هيئة الإحساس غير متفقة.

و في هذا البحث عن هذا المعنى مع غموضه و صعوبة الطريق إلى معرفة حقيقية مركب من العلوم الطبيعية و العلوم التعليمية.

أما تعلقه بالعلم الطبيعي فلأن الإبصار أحد الحواس، والحواس من الأمور الطبيعية، و أما تعلقه بالعلوم التعليمية، فلأن البصر يدرك الشكل و الوضع، و العظم و الحركة والسكون، و له مع ذلك تخصص بالخطوط المستقيمة، و البحث عن هذه المعاني إنما يكون بالعلوم التعليمية، فبحق صار البحث مركبا من العلوم الطبيعية و العلوم التعليمية. و قد يعرض الخلاف أبضا في المعنى المبحوث عنه من جهة اختلاف طرق المباحث، و إذا تحقق البحث و أنعم النظر ظهر الاتفاق و استقر الخلاف. و لما كان ذلك كذلك، و كانت حقيقة هذا المعنى مع إطراد الخلاف بين أهل النظر المتحققين بالبحث عنه على طول الدهر ملتبسة، و كيفية الإبصار غير متيقنة، رأينا ان نصرف الاهتمام إلى هذا المعنى بغاية الامكان، و نخلص العناية به و نتأمله و نوقع الجد في البحث عن حقيقته و نستأنف النظر في مبادئه و مقدماته، و نبتدئ في البحث باستقراء الموجودات، و تصفح أحوال المبصرات و نميز خواص الجزئيات، و نلتقط بالاستقراء ما يخص البصر في حال الإبصار، و ما هو مطرد لا يتغير و ظاهر لا يشتبه من كيفية الإحساس، ثم نرقى في البحث و المقاييس على التدريج و الترتيب مع انتقاد المقدمات و التحفظ في النتائج، و نجعل غرضنا في جميع ما نستقرئه و نتصفحه استعمال العدل لا اتباع الهوى، و نتحرى في سائر ما نميزه و ننتقده طلب الحق، لا الميل مع الآراء، فلعلنا ننتهي بهذا الطريق إلى الحق الذي به يثلج الصدر و نصل بالتدريج و التلطف إلى الغاية التي عندها يقع اليقين .

الحسن ابو علي بن الحسن بن الهيثم .كتاب المناظر

كلية العلوم الاجتماعية

الدرس الثاني:

النص:

.....كذلك اعتقدت أنه بدلا من هذا العدد الكبير من المبادئ التي يتألف منها المنطق، فالأربعة التالية حسبي بشرط أن يكون عزمي على أن لا أخل مرة واحدة بمراعاتها صادقا و دائما.

الأول: أن لا أقبل شيئا على أنه حق ما لم أعرف يقينا أنه كذلك، بمعنى أن أتجنب بعناية التهور، و السبق إلى الحكم قبل النظر، و أن لا أدخل في أحكامي إلا ما يتمثل أمام عقلي في جلاء و تميز، بحيث لا يكون لدي أي مجال لوضعه موضع الشك .

الثاني: أن أقسم كل واحدة من المعضلات التي سأختبرها إلى أجزاء على قدر المستطاع، على قدر ما تدعو الحاجة إلى حلها على خير الوجوه .

الثالث: أن أسير أفكاري بنظام ، بادئا بأبسط الأمور و أسهلها معرفة، كي أتدرج قليلا قليلا حتى أصل إلى معرفة أكثرها ترتيبا، بل وأن أفرض ترتيبا بين الامور التي لا يسبق بعضها الأخر بالطبع

و الأخير، أن أعمل في كل الأحوال من الإحصاءات الكاملة و المراجعات الشاملة ما يجعلني على ثقة من أنني لم أغفل شيئا.

هذه السلاسل الطويلة من الحجج، و كلها بسيطة و سهلة، التي اعتاد أصحاب علم الهندسة الاستعانة بها للوصول إلى أصعب براهينهم، يسرت لي ان أتخيل أن كل الاشياء التي يمكن أن تقع في متناول المعرفة الانسانية تتابع على طريقة واحدة ،و أنه إذا تحامى المرء قبول شيء منها على أنه حق مع أنه ليس حقا، و إذا حافظ دائما على الترتيب اللازم لاستنباط بعضها من بعض، فإنه لا يمكن ان يوجد بين تلك الأشياء ما هو من البعد بحيث لا يمكن إدراكه ، أو من الخفاء بحيث لا يستطاع كشفه.

رونيه ديكارت. مقال عن المنهج. تر: محمود محمد الخضيري. ص 190-191