

المنهج التجريبي عند ابن سينا

المقدمة

ان الغاية من المنهج التجريبي هي الرغبة في الاهتمام إلى العلاقات التي تربط ظاهرة ما بعلمتها القريبة، ولب هذا المنهج هو «الاستقراء»، الذي تنسب إليه مهمة تقرير ظاهرة ما، أو العلاقات الثابتة التي تتيح لنا فهم الظواهر أو الأشياء الخارجية فهما علميا صحيحا، لأن مجرد تسجيل الحقائق الثابتة المبهثرة التي نصل إليها لا يكفي في نشأة العلم وتدعيمه.

فالمعرفة العلمية الحققة هي التي تعمل على الاقتصاد في المجهود والتفكير. ووظيفة الاستقراء، وهي وظيفة العلم في الوقت نفسه، تنحصر في محاولة فهم الطبيعة، وليس هذا الفهم ممكنا إلا بشرط أن نربط الظواهر بعضها ببعض، أى ببيان أن تلك الظواهر التي نقرن في الوجود أو التي يتغير بعضها تبعا لبعض، أو التي يتبع بعضها بعضا، تخضع جميعا لعلاقات مطردة أو قوانين.

ومتى عرف القانون أمكن التنبؤ بأحداث المستقبل، وهذا الربط يقتضى وجود منهج علمي تجريبي، إذ لا يكون هذا إلا بين حقائق تخضع للملاحظة والتجربة. ولذلك فاذا كان الفيلسوف يتخذ العقل مصدرا للحقائق، ومعيارا للتثبت من صوابها، فإن العلم التجريبي لا يستمد حقائقه إلا من الملاحظة الحسية والتجربة العلمية ولا يمتحن صواب معرفته إلا بالرجوع إلى الواقع واستفتاء الخبرة الحسية.

ويراد بالملاحظة الحسية هنا توجيه الذهن والحواس إلى ظاهرة حسية، وإبتغاء الكشف عن خصائصها توصلا إلى كسب معرفة جديدة. أما التجربة، فهي ملاحظة مستثارة لا يقنع فيها الباحث بمعرفة الظاهرة وهي تحدث من تلقاء نفسها، بل إنه في

حالة التجربة يتدخل فى سير الظاهرة حتى يلاحظها فى ظروف هياها وأعددها تحقيقاً لأغراضه، فهو ينصت للطبيعة حين يقوم بالملاحظة ويستجوبها ويضطرها إلى الكشف عن نفسها حين يقوم بالتجربة (كما يقول كيفيه) وبهذا فإن التجربة لا تيسر فى بعض العلوم الطبيعية كعلم الفلك وعلم طبقات الأرض، وتعتبر الملاحظة والتجربة أداتى المنهج العلمى.

والمنهج التجريبى يسير فى خطوات ثلاث : فهو يبدأ بالملاحظة، ويتلوها بالفرض، ويتبعها بتحقيق الفرض بواسطة التجريب. فالملاحظة والفرض والتجريب هى إذن الفقرات الثلاث المكونة لسلسلة المنهج التجريبى.

وإذا كان الشيخ الرئيس ابن سينا قد عُرِف واشتهر بكونه فيلسوفاً مشائياً، وحكيماً أرسطياً، تأثر بالفكر اليونانى عامة وأرسطو خاصة فى جوانب من فلسفته الطبيعية والميتافيزيقية، كما تابع أفلاطون فى بعض إهتماماته الفلسفية النظرية وبعض تعريفاته النفسية، فإننا نكتشف له جوانب علمية وتجريبية يتميز بها عن هذين الفيلسوفين، ويحقق فيها نوعاً من الاستقلال الفلسفى عن الفكر اليونانى فى روحه وجوهره خاصة حين يعالج بالدراسة العميقة موضوعات تتصل بالعلوم الطبيعية، فنجد أنه يؤسس لمنهج تجريبى يسرى فى مختلف تلك العلوم التى يتناولها، وينبث فى تضاعيف تلك المؤلفات التى يضعها.

ومن هنا فليس من قبيل المصادفة أن يظل لموسوعتى (القانون فى الطب) و (الشفاء) الدور العلمى الحاسم طيلة القرون الوسطى، وخاصة إذا علمنا أن كتابه (القانون) يترجم إلى اللاتينية عدة مرات ويوضع عليه كثير من الشروح والتحليلات من قبل كبار العلماء خاصة الطبيعيين منهم، ويُعتمد مصدراً رئيسياً للمعارف الطبيعية، بل وموسوعة موثقة لكل العلوم الطبيعية طيلة قرون كثيرة، وكذلك تتداول مختلف المكتبات والجامعات كتابه (الشفاء) كموسوعة فلسفية وعلمية معا يحاول صاحبها أن يفسر كل ما فى الكون بدءاً من أبسط أشكال الفيزيقي (الطبيعى) وانتهاء بأرقى درجات الميتافيزيقي (الماورائى) إلا أن إهتمامات ابن سينا التجريبية والعلمية قد طغت على أبحاثه فى هاتين الموسوعتين بجانب إهتماماته الفلسفية والنظرية.

فقد جمع ابن سينا في موسوعته بين عمق تفكير الباحث العقلى، وبين دراية العالم الممارس للتجربة حيث ضمنها العديد من الملاحظات والاكتشافات العلمية والتجريبية القيمة التي ظل صداها مترددا طيلة العصور الوسطى، وحتى العصور الحديثة، مما يدفع الباحث إلى محاولة تلمس منهجا تجريبيا يعلن عن نفسه في مختلف مؤلفاته ورسائله، ويكشف عن عمقه بوضوح حين يتناول موضوعات طبيعية وعلوم مادية مثل علم النبات وعلم الحيوان، والجيولوجيا والفيزياء، وهو ما يطلق عليه الآن «العلوم الفيزيائية والكيميائية» وكذلك العلوم النفسانية حين تعالج بأساليب تجريبية، فضلا عن علمى الطب والصيدلة، حين يوجه الانتباه العلمى فيهما إلى الملاحظة الاكلينيكية (السريرية) أو يؤسس فيهما لنظرية علمية تشمل جانبى الطب العلاجى والوقائى أو يخطط لتحقيق تجريبى موسع فى الصيدلة العربية.

وستقتصر دراستنا هذه على اكتشاف «المنهج التجريبى» فى ضوء الملاحظات السابقة فى أبحاث ابن سينا العلمية المتصلة بالعلوم الطبيعية، واستخلاص هذا المنهج منها، مع التأسيس لهذا المنهج فلسفيا من خلال مفاهيم ابن سينا لهذه العلوم الطبيعية، وسنكتشف ان منهجه فى هذه العلوم كان منهجا فلسفيا تجريبيا قوامه الملاحظة والتجربة، وان تجريبيته اتخذت منحى آخر، مغاير للتجريبية الكلاسيكية، حيث يمكن اعتبارها تجريبية نقدية، لتداخل النظرية الاستقرائية مع النظرية الاستنباطية، وتكامل النظرتين معا فى البحث التجريبى، بما يحقق منهجا علميا شبه متكامل، وبحيث يصير الحديث عن منهج تجريبى عنده مرادفا للحديث عن المنهج العلمى بالمعنى المستخدم فى العصر الحديث.

فقد اتضح لنا على ما سنوضحه أن منهجه يستند إلى دعائم فلسفية تشترك فى تكوينه كل من النظرية العقلية المنطقية، والرؤية الحسية التجريبية، تشكل عند جمعهما وتأليفهما معلمين رئيسيين لمنهجه، وهما المعلم الاستقرائى التجريبى بجميع أبعاده، والمعلم الاستنباطى العقلى أيضا بكل ارتساماته.

أولاً : الأسس الفلسفية للمنهج التجريبي في الطبيعيات :

يرى الفارابى (٨٧٣ - ٩٥٠م) فى العلم الطبيعى « أنه ينظر فى الأجسام الطبيعية ، وفى الأغراض التى قوامها فى هذه الأجسام » ، ويعرف الأشياء التى عنها والتى بها ، والتى لها توجد هذه الأجسام والأغراض^(١) . فموضوع العلم الطبيعى اذن هو الجسم الطبيعى وأعراضه بمعنى الجسم الطبيعى من جهة ما يصح عليه من الحركة والسكون .

وهو التعريف الذى نجده عند « الجرجاني » حين يحدد موضوعه ، بأنه العلم الباحث عن الجسم الطبيعى من جهة ما يصح من الحركة والسكون^(٢) .

وهذا التعريف على الرغم من شموليته ، يقتصر على ذكر بعض الخواص حيث مجال العلم الطبيعى الحركة والسكون . أما تعريف ابن سينا فهو أكثر شمولية ، حيث يرى أن العلم الطبيعى صناعة نظرية لها موضوع من الموجودات أو الوهميات . فللعلم الطبيعى آذن موضوع ينظر فيه وفى لواحقه ، وموضوعه هو الأجسام بما هى واقعة فى التغير ، وبما هى موصوفة بأنحاء الحركات والسكونات^(٣) .

ويشير ابن سينا هنا إلى موضوعات علوم الطبيعة (الفيزياء) وموضوعات العلوم الرياضية ، وموضوعات الأولى هى الأجسام ولواحقها^(٤) . فالعلم الطبيعى اذن يبحث فى الجسم المحسوس من جهة ما هو كذلك ، وفى الأعراض التى تسمى ذاتية ، أى اللواحق التى تلحق بها هو ، سواء كانت صورا أو أعراضا أو مشتقة منهما ، وهو ما يوضحه أكثر حين يقول : « العلم الطبيعى له موضوع يشتمل على جميع الطبيعيات ، ونسبته إلى ما تحته نسبة العلوم الكلية إلى العلوم الجزئية ، وذلك الموضوع هو الجسم بما هو متحرك وساكن ، والمباحث فيه عنه هو الأعراض اللاحقة من حيث هو كذلك ، لا من حيث هو جسم مخصوص »^(٥) .

١- الفارابى : إحصاء العلوم ص ٨٠ .

٢- الجرجاني : التعريفات ص ٨٣ .

٣- ابن سينا : النجاة ص ١٥٨ الطبعة الثانية ، القاهرة عام ١٣٣١ هـ .

٤- اللواحق هى اللوازم والأعراض أى الظواهر الطبيعية .

٥- ابن سينا : التعليقات ص ١٧١ تحقيق د . عبد الرحمن بدوى القاهرة عام ١٩٧٣ م .

وتصور ابن سينا للعلم الطبيعي يقوم على أساس منهجه فى المعرفة أولا والذي يحدد مجال البحث الطبيعى واتجاهاته من خلال الرؤية الشاملة للموجودات الطبيعية، حيث يقع العلم الطبيعى داخل الأمور التى حدودها ووجودها متعلقين بالمادة الجسمانية والحركة، مثل الأجرام والفلك والعناصر الأربعة وما يتكون منها، وما يوجد من الأحوال الخاصة بها مثل الحركة والسكون، والتغير والاستحالة والكون والفساد، فموضوعه إذن الأجسام بما هى واقعة فى التغير، وبما هى موصوفة بأنحاء الحركات والسكونات^(١).

فالعلم الطبيعى من حيث هو ينظر فى حركات النقلة والدوران والاستحالة، يتناول النظر فى المكان والزمان والملاء والخلاء. ففى الاستحالة يتناول النظر فى بسائط الأجسام ومركباتها وأفعالها وانفعالاتها التى تنشأ عنها الظواهر^(٢).

ومن حيث هو ينظر فى الجماد والنبات والحيوان، يتناول النظر فى الجمادات أنواعها وصفاتها وفى النباتات^(٣)، أشكالها وأجزائها، وفى الحيوانات^(٤)، تشريحها ومنافع أعضائها. وقد امتد العلم الطبيعى إلى النظر إلى النفس الانسانية وكيفية إدراكها^(٥).

وقد جعل ابن سينا للعلم الطبيعى فروعا هى بمثابة النواحي التطبيقية له وسماها صنائع وعلوما وجعلها ثمانية أقسام^(٦). أما تحديد وتعيين أغراض العلم الطبيعى ومباحثه وفروعه، فنجد تشابها بينه وبين الكندى والفارابى والبيرونى حيث يمكن أن نوجزها فى المحاور التالية:

أولاً: البحث فى بعض الظواهر الطبيعية التى لها صلة بالجسم الطبيعى من حيث

١- ابن سينا : النجاة ص ٩٨.

٢- مصطفى نظيف : العلوم التعليمية عند العرب ص ٥١ المؤتمر العلمى العربى الأول، الاسكندرية، عام ١٩٥٣م.

٣- خصص ابن سينا الفن السابع من الشفاء للبحث فى النبات.

٤- ابن سينا : الشفاء ، الفن الثامن للبحث فى النبات والحيوان.

٥- ابن سينا : الشفاء ، الفن السادس من الطبيعيات فى النفس.

٦- ابن سينا : تسع رسائل فى الحكمة والطبيعات ص ١٠٨ ، ١٠٩.

حركته وسكونه ودراسة الزمان والمكان، وعلاقتهما بالجسم المتحرك، وبحث علاقة القوة بالجسم من حيث الحركة والسكون وهى موضوعات تقع جميعا فى العلوم التى يوليهما العلم الطبيعى السينوى اهتمامه، وهو ما نطلق عليه الآن «علم الميكانيك».

ثانيا: البحث فى الأفلاك، وتركيبها، وموضع الشمس والنجوم، والكسوف والخسوف وغير ذلك مما نسميه علم الهيئة، والتى بحثها الشيخ الرئيس فى كتابه «السماء والعالم».

ثالثا: البحث فى الظواهر الطبيعية ذات الصلة بحوادث الجو وتغيرات الهواء والرياح والعواصف والأمطار وغيرها من الموضوعات التى تدخل نطاق مبحث «علم الأنواء» التى تعرض لها ابن سينا فى كتابه «الآثار العلوية».

رابعا: البحث فى تكوين المعادن ودراسة خواصها وأنواعها وتأثير الحرارة عليها وغير ذلك من المسائل التى تخص العناصر والأحجار الكريمة وتدخل فى موضوع «علم المعادن والأحجار».

خامسا: البحث فى النبات ودراسة أنواعه، والتعرف على أجزاء النبتة من جذور وسوق وأوراق وثمار وأماكن وأزمنة زراعتها مما يتصل بعلم النبات.

سادسا: البحث فى الحيوان من جهة تكوينه وأصنافه، وعلة إختلاف صوره وأنواع الحيوانات، وغيرها من موضوعات علم الحيوان.

ومن هنا فالمباحث الطبيعية هى كل الظواهر والأحداث والوقائع التى تشكل فى ترابطها الإجمالى نظام العالم الطبيعى ككل، ضمن وحدة التصور المعرفى والعقلانى والخاضعة للدراسة والمعالجة بشتى المناهج البحثية التى من بينها المنهج التجريبى.

وهذه الطبيعيات تخضع لمعالجات هذا المنهج بما هى جسم أو مادة يمكن إخضاعها للبحث والدرس ويمكن وضعها تحت الملاحظة والملاحظة، وإجراء التجارب عليها، كما يمكن استقراءها للوصول إلى القوانين التى تخضع لها وتتحكم فى صيرورتها.

أما مفهوم «المادة» أو الجسم عند ابن سينا، والذي يعتبر حجر الزاوية الأساسى فى بناء منظومة الطبيعيات عنده، فهو اذ يتخذ شكل تصور كلى وشامل وعام، فإن دلالة الفلسفة الأبستمولوجية لا تتعلق بنمط مفهومي واحد، وإنما تشير إلى عدة مستويات متدرجة من البسيط إلى المركب، ومن الأولى إلى المعقد.

وقد أخذ ابن سينا مفهومى الهيولى والصورة الأرسطى، والذي يشكل مبدئى تكون الأجسام الطبيعية وهو مفهوم عقلى ظل طويلا حتى العصر الحديث، على المستوى الفلسفى والنظرى، ولكن إذا أخذنا الجسم من جهة تحليلية، فإنه يسمى اسطقسا إذ هو أبسط أجزاء المركب، بمعنى أن الجسم الأول الذى باجتماعه إلى أجسام أخرى أولى مخالفة له فى النوع يقال إنه اسطقس لها، ولذلك يعد أبسط أجزاء المركب، أى أصغر أجزاء ما ينتهى إليه. أما الجسم من حيث تركيبه فانه يسمى عنصرا إذ أنه يدل فيما يدل على المحل الأول من الأجسام، الذى يكون عنه سائر الأجسام الكائنة بقبول صورها^(١).

فالأجسام يمكن النظر إليها من ناحيتين من حيث تكوينها بسيطة، ومركبة، وتبعا لذلك فإن العالم يتألف من الأجسام (الأجرام) البسيطة، والأجسام المركبة معا^(٢). ويفرق ابن سينا بين الأجسام باعتبارها موجودات حسية، وبين الأجسام باعتبارها موجودات طبيعية.

فالجسم يطلق إذن على مجموعتين من الظواهر: الظواهر الحية والظواهر اللاحية، والعالم مزيج من كائنات حية وكائنات لاهية. والأجسام البسيطة سابقة على الأجسام المركبة، وهذا نتيجة الحركات أو التغيرات التى تعترى الأجسام^(٣).

ويمكن القول ان هذا التصنيف الذى يتبعه ينبع من تصنيفه للعلوم الفلسفية عامة، والطبيعيات بصفة خاصة، فهو يقول: «موضوعات العلوم إما بسيطة وإما مركبة، والبسيط منها عامة كالموجود الذى هو موضوع العلم الكلى، ثم الموجود ينقسم إلى

١- د. محمد عاطف العراقى : الفلسفة الطبيعية عند ابن سينا ص ١٠٤ ، ١٠٥

١- ابن سينا : التعليقات ص ١٤ .

٢- ابن سينا : التعليقات ص ١٤ .

قسمين: مفارق وغير مفارق هو المخصوص بالعلم الآلهى، وهو النظر فى الموجودات البريئة عن المواد، وغير المفارق ما سواه من العلوم المركبة^(١).

وهذا يعنى أن العلوم المركبة فى إصطلاحه هى كل العلوم التى تدرس خواص المادة وتفاعلاتها وتكشف عن قوانينها وخصائصها، وهذا بالنظر إلى تسلسلها واندراجها ضمن مجموعة من العلوم المشتركة. فالطب مثلا موضوع نوع من الأجسام الطبيعية، وهو تحت العلم الطبيعى وعلم الهيئة ينظر فى المقادير المخصوصة، وتلك فى الأجسام الفلكية، وهو داخل فى علم الهندسة، وما لا يكون تحت علم كالموسيقى فإن موضوعه صوت مع نسبة، فالصوت طبيعى والنسبة عددى^(٢).

من هذا المنظور فإن مفهوم الجسم فلسفيا لديه، هو منظومة هرمية تتشكل فيها الكائنات الحية واللاحية التى تقوم على طبيعتى العضوية واللاعضوية.

وقد أخذ ابن سينا بنظرية العناصر الأربعة التى قال بها (انباز وقليس) فى تكون الأشياء الطبيعية ومركباتها، وهذه المركبات يحددها بأنها ذو صورة لا نفس لها، وتسمى معدنيا، وذو صورة هى نفس غاذية ونامية ومولدة للمثل لا حس ولا حركة لها، ويسمى نباتا، وذو صورة هى نفس غاذية ونامية ومولدة للمثل وحاسة ومتحركة بالارادة ويسمى حيوانا.

يقول ابن سينا : « هذه العناصر الأربعة يخلق منها ما يخلق بأمزجة، تقع فيها على نسب مختلفة بحسب المعدنيات والنبات والحيوان، أجناسها وأنواعها^(٣) ». وهنا يشير ابن سينا إلى التفاعل الذى يحصل بين الأجسام، والقوى الناتجة عن ذلك بحيث يستنتج من وراء هذا القول أن الأجسام البسيطة هى مجموعة الظواهر الفيزيائية والكيميائية، التى تستند دراستها على المعدنيات بصفة عامة، أما الأجسام المركبة فهى مجموعة الظواهر البيولوجية والفلكية التى تقوم دراستها على نظرية النفس وقواها ومظاهرها بما فى ذلك الحس والحركة والحياة.

١- ابن سينا : التعليقات ص ١٦٩.

٢- د. بولخماير : نظرية الطبيعيات عند ابن سينا ص ٥٦ بيروت الطبعة الاولى عام ١٩٨٦م.

٣- د. محمد عاطف العراقى : مذاهب فلاسفة المشرق ص ٨٦.

وهكذا يغطي مفهوم الجسم أو المادة عند ابن سينا كل مجالات الطبيعة، ويمتد ليشمل كل العلوم المتصلة بها، ولذلك ليس غريبا أن تجبى بحوثه الطبيعية نبراسا لمطلقاته النظرية حول بنية الطبيعة كاملة أى حول تصويره البنيوى للجسم الطبيعى، فاذا كان يقسم الكائنات إلى كائنات فيها حياة وأخرى ليس فيها حياة، فإن تقسيمه للجسم إلى بسيط ومركب، كان المراد منه تفسير الظواهر التى تحدث ناحية الأرض والظواهر التى تحدث فوق الأرض.

وحاصل هذا كما يقول أحد الباحثين^(١) بطبيعياته أن تفهمه للظواهر الطبيعية من منطلق الفكر المعاصر يبدو لنا محددا ومنهجيا، ومن ثم فإن الدلالة الفلسفية لمفهوم الجسم عند فيلسوفنا تتطوى على شئ من الناحية العلمية والدقة.

فالتطبيعات فى تصور المحدثين الغربيين تطلق على كل دراسة تتناول الظواهر الجزئية بمنهج الاستقراء الذى يستند إلى الملاحظة والتجربة، وتستهدف وضع قوانين عامة تفسر هذه الظواهر تفسيرا علميا^(٢). وسرى من بعد كيف أن ابن سينا كان يستند فى دراسته للظواهر الطبيعية على أسس الاستقراء العلمى لا القياس المنطقى فحسب، ومن ثم نعود إلى التعليقات التى كان يفسر بها الظواهر الجزئية.

ومن هنا يستقل ابن سينا بفهم علمى تجريبى لمصطلح «الجسم الطبيعى» الذى يشكل أساس العلوم الطبيعية عنده، الذى اصطبغ بالغائية عند أرسطو، حيث استخدم هذا المفهوم إستخداما غائيا حيث جعله عبارة عن كمال مطلق، لأنه ينحل إلى أبعاد ثلاثة، وهذه الأبعاد يتجه فيها الجسم إلى غاية والوجود ما هو إلا كمالات للأجسام التى تندرج تحته^(٣).

فالأشياء تتطور بحسب القوى الكامنة فيها، وهى تتغير لتبلغ الكمال، ومصير

١- د. بولخاير : نظرية الطبيعات عند ابن سينا ص ٨١.

٢- د. توفيق الطويل : العرب والعلم فى عصر الاسلام الذهبى ص ٣٠ ، ٣١.

٣- Sylvain Auroux. yvonne Weil: Nouveau Yocabaire des Etudes Philosophiques, pp. 44.

الأشياء مقرر بماهيتها الخفية المدركة، ونموها مرسوم بغاية وتحقق العالم تدريجيا بغاية علوية^(١).

وكان البحث عند أرسطو فى الطبيعة يتجاوز المشاهد والظواهر إلى التعرف بما وراءها بغية الوصول إلى المبادئ الأولى. وهى نظرية غائية محضه واضحة تماما فى قوله: «فى علم الطبيعة يكون من البين أنه ينبغى العناية بادئ الأمر بتبين ما يخص المبادئ»^(٢).

وفى نظره أن المرء لا يعلم شيئا إلا متى علم علله أى من الكليات إلى الأفراد. وهذا المسلك هو بخلاف ما نسلكه فى الاستقراء، وإن كنا نبدأ بمشاهدة عامة وننتهى إلى قانون خاص. وعمل الطبيعة عند أرسطو هو التناسق والانسجام بين أجزاء الوجود المختلفة وإيجاد هذا التوافق والانسجام بين شئ وآخر هو عمل الطبيعة.

وعلى الرغم من إهتمام ابن سينا بمفهوم الأسباب والعلل، فقد أراد بعلم الطبيعة أن لا يكون علما قاصرا على مجرد المشاهدة واستقراء الأحوال والكيفيات بل أراد له أن يبحث فيما وراء ذلك من قوى وأسباب، فهو فى المقالة الأولى من الفن الأول من الطبيعيات ينكر الصدفة والاتفاق، وهذا الإنكار سبقه إليه أرسطو إذ «لا شئ البتة من المصادفة فى الطبيعة وأن الحركة التى هى ظاهرتها الرئيسية لها فيها قوانين كسائر ما فيها»^(٣).

بمعنى أن مذهب المصادفة والاتفاق لا يفسر شيئا. ويعطى ابن سينا سببا لانكار المصادفة والاتفاق وهو نفس المثال المادى نجاهه عند أرسطو وهو: «الأسنان المقدمة قواطع وحادة لتقطيع الأغذية والأضراس عريضة لأنها مختصة بطحنها»^(٤).

نقول على الرغم من إهتمام ابن سينا فى الطبيعيات بالعلية خاصة العلة الغائية حيث نجاهها بارزة ومتغلغلة فى بحوثه للكائنات الحية والكائنات اللاحية، ولكنه يضيف

١- جورج سارتون : تاريخ العلم ص ١٩١ ، ١٩٢ .

٢- أرسطو : دروس الطبيعة ص ٣٨٨ .

٣- سانتهيلر بارتملى : مقدمة فى كتاب الطبيعة لأرسطو ص ٧ من الترجمة العربية .

٤- ابن سينا : الشفاء ص ١٨ .

عليها صورة تختلف عن الصورة الاستاتيكية لأرسطر، وهذا يعني أنه لم يتناولها تناولا ميتافيزيقيا بحتا، بل تناولها على الصعيدين الميتافيزيقي والطبيعي، وقد تمثل هذا في تفهمه لقوانين الحركة، وتطبيقاته العلمية لمقولات الأجسام الطبيعية، وتمكنه من تطويع هذه المقولات وفق منهج علمي سليم يقوم على ثنائية الاستقراء والاستنباط ولذلك تمجد هذه الصورة تصطبغ بالصبغة التجريبية البحتة، بعد ما كانت عالقة بالصور المجردة الثابتة عند أرسطو^(١). ولكن هذا لا يعفى ابن سينا من الانزلاق أحيانا إلى تقديم تفسيرات كيفية غائية لبعض الظواهر وهذا التصور كما يقول الدكتور عاطف العراقي «لا يصلح للتعبير عن الكون الملى بالعناصر الفردية المتكررة إذ أنه لا يعترف إلا بالتجانس الكامل بين الظواهر. وإذا رجعنا إلى دراسات ابن سينا للنبات والحيوان وغير ذلك وجدنا صدق ذلك.

إنه يكتفى بالربط بين ظاهرتين أو مجموعتين منها، مركزا بحثه في سبب الظاهرة على ضوء مقوماته الكيفية والغائية، دون أن يبين لنا إرتباط الظاهرة بآلاف الظواهر الأخرى المعقدة المتشابكة»^(٢).

ثم يعقب الباحث الكبير على ذلك معطيا العذر لابن سينا بقوله: «ولكن عصر ابن سينا من جهة، وتصور العلم داخل إطار الفلسفة من جهة أخرى لم يمكنه من ذلك. ومن المبالغة أن نطالبه بأشياء لم تظهر إلا بعده بقرون، كفكرة الارتباط والتفسيرات الكمية وغيرها»^(٣).

والمهم ملاحظة أن ماهية الجسم الطبيعي عند ابن سينا، ترتبط بالرياضيات من جهة وبالديناميكا من جهة أخرى، هذا الترابط الذي يعطينا في مجمله رؤية الفيلسوف لحركة الأجسام، بما فيها الاسطقسات والعناصر، والأفلاك، والأجرام وغيرها بالتعبير الفلسفي لفيلسوفنا.

١- د. بولخاير : نظرية الطبيعيات ص ٦٢ ، ٦٣ .

٢- د. محمد عاطف العراقي : الفلسفة الطبيعية عند ابن سينا ص ١٨٥ .

٣- المصدر السابق ص ١٨٦ .

فتصور الطبيعة اذن يدور حول نقطة جوهرية هى الحركة . فالطبيعة مبدأ حركة ، أو
بعبارة أعم مبدأ تغير . نجد هذا مثلاً فى تفرقه بين الموجودات التى هى فى الطبيعة ، أو
التى توجد بالطبع وبين الموجودات الصناعية^(١).

فإذا أردنا استقصاء مباحث الطبيعيات عند ابن سينا ، فسنجده يصنفها ثمانية أقسام :
قسم تعرف به الأمور العامة لجميع الطبيعيات مثل المادة والصورة والحركة والطبيعة ،
وتعلق الحركات بالمحركات ، وهو ما نسميه الآن بالفيزياء . والقسم الثانى يعرف به
أحوال الأجسام التى هى أركان العالم وهى السماوات وما فيها ، والعناصر الأربعة ،
والظواهر الجوية وهو ما نسميه اليوم بعلم الأرصاد (المتورولوجيا) وثلاثة أقسام أخرى
تتعلق بالممالك الثلاثة : النباتية والحيوانية والمعدنية وهى ما تقابل عندنا اليوم الجيوبوجيا
والبيوبوجيا بالاضافة إلى علمى الفلك والكيمياء فضلاً عن علم الطب وعلم النفس^(٢).

فإذا تأملنا جيداً فى سر هذا التصنيف ، نجد أنه يندرج ضمن تمثيل الشيخ الرئيس
لسلسلة الموجودات الطبيعية ، ويعكس مراتب الكائنات فى هرم الابداع والتكوين . وهو
إذ يعبر عن المناحي المنهجية للبحث الطبيعى ، فإنه يرمى إلى إيجاد نظرية شاملة ، تصلح
لتفسير العالم : العالم الأصغر والعالم الأكبر . ولذلك فالبحث الطبيعى الذى يقدمه لنا
بهذا الصورة الهندسية ليس منفصلاً عن مباحثه فى الوجود عامة ، بل هو جزء لا يتجزأ
منها .

والوجود - استخلاصاً من كلام ابن سينا - كما ينقسم إلى واجب وممكن ، يجوز أن
ينقسم أيضاً إلى وجود مجرد عن المادة ومتصل بها . والأول يُعرف بالعقل ، وعالمه هو ما
يُعرف بعالم العقول والمجرد والمتصل بالمادة هو ما يعرف بالمادى أو المحسوس أو عالم
المادة ، ووسيلة إدراك الوجود كله يجب أن تكون كذلك متنوعة لتنوع الوجود نفسه إلى
واجب وممكن أو مجرد عن المادة أو متصل بها^(٣) . ونتيجة لذلك يمكن القول أن ترتيب

١- المرجع السابق ص ١٨٩ .

٢- ابن سينا : سبع رسائل فى الحكمة والطبيعيات ص ٧٤ .

٣- الموضع نفسه .

الموجودات في عالم المادة يأخذ شكلا تصاعديا بخلاف الشكل التنازلي الذي يأخذه في عالم العقول، وكذلك نجد أن مفهوم ابن سينا للطبيعيات لا ينفصل عن مفهومه الفلسفي العام للوجود ككل، الذي بناه على أساس نظريته في المعرفة^(١).

وإذا كان تصور ابن سينا للوجود قد وضعه على أساس تنوعه وتعددته واختلافه في المرتبة والقيمة فإن هذا يصدق أيضا على نظريته في الطبيعيات بصفة خاصة، باعتبار أن الطبيعيات تدور مباحثها حول الموجودات الحية والموجودات اللاحية، ولذلك فإن ابن سينا حينما عمد الى هذا النوع من التصنيف، لم يعمد إليه جزافا، بل بناه على أساس الدراية والممارسة والتجربة، وهو يقوم على تأسيس مذهبه الفكري الشامخ، يعبر عن موقفه واتجاهاته في البحث الطبيعي.

ولذلك فإننا نجدد يميز بين الطبيعيات كموضوع والطبيعيات كمعرفة، والطبيعيات كمباحث منهجية فاذا كانت الطبيعيات - كموضوع - تبحث في الأجسام من حيث تغييرها أو سكونها، فإن الطبيعيات كمعرفة تبحث في الطبيعة ومعطياتها، وهذا من حيث اشتمالها على العديد من الظواهر والأحداث والوقائع.

فابن سينا يستخدم مصطلح الطبيعة للدلالة على القوة السارية في الأجسام التي يصل بها الوجود إلى كماله الطبيعي. فهي في رأيه مبدأ لكل تغير ذاتي وثبات ذاتي^(٢). مثال ذلك أن الحجر لا يهوى إلى أسفل لكونه جسما، بل لمعنى رائد عن الجسمية، وهذا المعنى مبدأ هذا النوع من الحركة الذي يطلق عليه اسم (الطبيعة) يقال: طبيعة الحجر الهوى، وطبيعة النار الإثفاع. إن هذا التميز كما لاحظ أحد الباحثين^(٣) على درجة كبيرة من الأهمية، وهو أنه يضع ابن سينا في منزلة مستقلة عن أرسطو، ويعطى لطبيعياته اتجاهات وتصورات جديدة قلما نجددها عند غيره من الأرسطيين.

من ذلك أن ابن سينا يربط الجانبين معا (المباحث الأصلية والمباحث الفرعية)

١- د. بولخماير مختار : نظرية الطبيعيات ص ١٠٤ بيروت عام ١٩٨٦م.

٢- د. جميل صليبا : المجمع الفلسفي ص ١٣.

٣- د. بولخماير مختار : نظرية الطبيعيات ص ١٠٥ ، ١٠٦ .

ويوجد بينهما على أساس التسلسل المنطقي، والفهم الوظيفي لكل فرع منهما في عملية البحث الانشائي والتركيب للطبيعة. ويمكن اعتبار المباحث الأصلية هي الجوانب النظرية من البحث الطبيعي والمباحث الفرعية هي الجوانب التطبيقية منه.

فالجانب النظري هو المسألة الفلسفية التي تندرج تحتها الطبيعيات برمتها، أما الجانب العملي فهو الوجه الوظيفي، أو الاطار الموضوعي الذي تنضبط فيه المسألة الفلسفية التي تعكس البناء النظري والفكرى للبحث الطبيعي.

وبالفعل فإننا نجد في زمرة الطبيعيات الفرعية مثلاً الطب، والكيمياء وهذا لا شيء سوى لأن المعرفة بالتطبيب وقواعده متوقفة على المعرفة بالنبات، الذي تستخرج منه الأدوية وتصنع منه العقاقير، وإذا كان الطب يدرس بدن الإنسان من حيث الصحة والمرض، فإن مفعول هذا العلم متوقف على المعرفة بالنفس التي جعلها ابن سينا من باب المباحث الأصلية.

ولذلك يصعب على الباحث في الطبيعيات السنيوية ككل، أن يفصل بين أقسامها وفروعها. فالمقولات التي وظفها ابن سينا في فلسفته الطبيعية مثل الحركة، الزمان، المكان، التناهي... الخ لا تفهم إلا من خلال هذه الفروع والأقسام، وهذا يعطى لمصطلحه الفلسفي معنى متجدداً ومتميزاً^(١).

فاذا أردنا معرفة موضوع الطبيعيات على وجه التخصيص عند ابن سينا فنسجد أنه «الجسم المحسوس من جهة ما هو كذلك، ويشمل الأعراض التي تسمى ذاتية وهي اللواحق التي تلحقه بما هو سواء كانت صوراً أو أعراضاً أو مشتقة منهما»^(٢).

فالعلم الطبيعي باعتباره يفترق إلى المادة في وجودها الخارجي ووجودها الذهني، موضوعه الجسم المحسوس ولواحقه الذاتية والأعراض التي قوامها بالجسم المحسوس. فهو ينظر في الأجسام المحسوسة جميعها سواء أكانت جماداً أم نباتاً أم حيواناً، وينظر فيما يلحق هذه الأجسام من الحركة^(٣).

١- د. بولخماير مختار : نظرية الطبيعيات ص ١٠٦.

٢- ابن سينا : الشفاء ص ٣ طهران عام ١٣٠٣هـ.

٣- آبن سينا : تسع رسائل في الحكمة والطبيعيات ص ٥ عام ١٣٢٦هـ.

فالعلم الطبيعي من حيث هو ينظر في حركات النقلة والدوران والاستحالة، ويتناول النظر في المكان والزمان والملاء والخلاء. ففي الاستحالة يتناول النظر في بسائط الأجسام ومركباتها وأفعالها وانفعالاتها التي تنشأ عنها ظواهرها^(١).

ومن حيث هو ينظر في الجماد والنبات والحيوان، يتناول النظر في الجمادات أنواعها وصفاتها، وفي النباتات أشكالها وأجزاءها^(٢). وفي الحيوانات تشريحها ومنافع ووظائف أعضائها^(٣). وقد امتد العلم الطبيعي عند ابن سينا حتى شمل النفس الانسانية وكيفية إدراكها^(٤) ووسائل علاجها وتطبيها.

ومن هنا يتبين مدى اتساع رؤية ابن سينا في معالجة العلوم الطبيعية، وقد كان لامتلاكه رؤية شاملة ودقيقة لكل معطيات الطبيعة، ولاحظته بظواهرها ومكوناتها، ما مكنه من استخراج قوانينها واستقراء حالاتها واستنباط مجاهيلها، فجاءت آراؤه وأفكاره بمثابة منظومة هرمية، فلسفية وعلمية، عكست لنا بشكل أو بآخر تضلعه الكامل في ميدان البحوث الطبيعية، وهذا ما سنلمسه من خلال المعطيات التفسيرية الجديدة التي يعلل بها ابن سينا ظواهر الطبيعة والكون على حد سواء، والتي تعتبر اضافات جديدة وهامة في تاريخ العلوم الطبيعية فاق بها ابن سينا التصورات الطبيعية القديمة عند اليونان عامة وأرسطو خاصة، وأسهم بشكل مباشر في تشكيل المنهج التجريبي الذي ستكون له السيادة في دراسة العلوم الطبيعية.

ولم يحقق ابن سينا كل ذلك إلا لقدرته على تلمس نوع من المناهج يخالف تلك التي عرفت قديما خاصة عند أرسطو، وإذا كان ابن سينا قد تأثر بتعاليم أرسطو وبمؤلفاته، فانه استقل عنه في الكثير منها، وما النبوغ الذي أظهره فيلسوفنا في الطب وغيره من العلوم سوى تجليات واضحة لذلك والذي هو بدوره حصيلة المعاف الفيزيائية والكيميائية للفيلسوف.

١- د. مصطفى نظيف : العلوم التعليمية والطبية عند العرب ص ١٥١ المؤتمر العلمي العرسى الأول عام

١٩٤٢م.

٢- تخصص ابن سينا الفن السابع من الشفاء للنبات .

٣- تخصص ابن سينا الفن الثامن من الشفاء في الحيوان .

٤- تخصص ابن سينا الفن السادس من الشفاء في النفس .

ومشكلة المنهج فى الحقيقة هى مشكلة العلم فى صميمه، وخير للانسان كما يقول ديكارت أن يعدل عن التماس الحقيقة من أن يلتصقها بدون منهج وبدون هدف مرسوم تسيره خطة، تقدر إمكانية الموقف وتحسب حسابا لتغيرات الظواهر التى هى موضوع الدراسة.

فالعلم فى حقيقته وفى التحليل النهائى منهج وخطة وبحث، وشرط قيام العلم، هو أن نكون هنالك طريقة تنطوى تحتها شتات الوقائع والمفردات المبعثرة هنا وهناك بغية تفسير ما قد يوجد بينها من روابط وعلاقات تنظمها قوانين. فالوقائع المنعزلة لا تكون الواحدة منها عالما، ولا تقيم بنيانا، ولا تصلح موضوعا لتجريب، أو ميدانا أكيدا للملاحظة مضبوطة.

فمن الثابت أن الطبيعيات لا يمكن أن تتقدم إلا إذا اتبعت منهجا تجريبيا لا قياسيا، وأن المعرفة الصحيحة فى علوم كالطب والكيمياء والنبات، لا يمكن أن تتم دون الاستناد إلى الاستقراء والتجريب بحيث تصبح الطبيعة موضع التساؤل والامتحان، يسألها الباحث فتجيب، ويتدخل فى ظواهرها المعقدة بالتحليل أو الاضافة أو التغيير، فتفصح عن أشكالها فى هذه الظروف الجديدة التى هى من خلق الباحث دون أن يفتح بانتظار ما تقوله أو تخبر به^(١).

وهذا ما يتبين لنا فى معالجات ابن سينا العلمية للطبيعة، فقد بحث منهجية العلوم التى تطرق إليها فى مطلع عرضه للفلسفة الطبيعية، ففى معالجته لتلك العلوم نجده يسعى إلى ابتكار أسلوب منطقى جديد لصياغة تعريفات تتصل بالمنهج التجريبي، ولاتخاذ القياس الارسطى وسيلة لاستنتاج المعرفة لا من طبيعه الكلى الذى لا يحده زمان ولا مكان كما هو الشأن فى الفلسفات العقلية التقليدية، بل وهذا هو لب الطريقة العلمية الحديثة، من طبيعة الجزئى من المادة المحسوسة الموجودة فى الزمان والمكان، فعمد إلى الحد الأوسط الذى يمثل العلة الميتافيزيقية فى القياس الارسطى العقيم، وجعل منه بحكم نزعة العلمية الواضحة حدا تجريبيا، وبذلك سخره لأغراض علم إستقرائى متج^(٢).

١- مصطفى عبد الغنى : الكيمياء عند العرب ص ٣١ ، ٣٢ القاهرة عام ١٩٦٧م.

٢- انظر الباحثة غواشون فى المهرجان الألفى للذكرى ابن سينا فى بغداد ص ٤١ - ٥٨ .

ومما له دلالة في فلسفته الطبيعية، أنه إذا لم يكن هو الذى أدخل لأول مرة نظام الأعداد في تفسير الظواهر الطبيعية، فإنه على الأقل قد هيا له ومهد السبيل لأنه يكون العدد أصلا من أصول الفيزياء Physique وذلك واضح كل الوضوح في تفرقه بين الكيفيات الأولية والكيفيات الثانوية وهى التفرقة التى سرعان ما تلفها غاليليو من بعده وطبقها بنظام على الطبيعة بأسرها، مما أدى إلى قيام الفيزياء الحديثة التى لا تأخذ إلا بالناحية الكمية العددية من الطبيعة وتدع جانبا كل ما عداها مما لا يمت إلى عالم الأرقام بصلة^(١).

لقد أظهر ابن سينا براعة نادرة في إجراء الملاحظات والتجارب. وهذا ما اتضح لنا جليا في آثاره الطبية كما سنرى، ولم يقتصر ذلك على ميدان علم الطب، فقد عمد إلى التجربة والملاحظة أيضا في الجيولوجيا وعلم الآثار العلوية، وعلم الهيئة، وعلمى النبات والحيوان وكلها تدخل في نطاق العلوم الطبيعية.

كما برع ابن سينا في علم الكيمياء، واتفق مع جابر بن حيان في نظرية العناصر، ثم خالفه بحس العالم التجريبي في إمكانية تحويل العناصر من واحد إلى آخر، وأنكر بذلك علم الصنعة إنكارا تاما حيث أرتأى، أن التركيب الأساسى للعنصر فى الطبيعة لا يمكن تفكيكه وإعادة تركيبه بغيره، واعتبر أن تقليد الطبيعة أمرا عسيراً، بل متعذرا على الإنسان ولهذا لم يؤمن بنظرية استحالة العناصر أو التدوير والصنعة، على الرغم من أنها كانت نظرية سائدة فى عصره آمن بها كثير من العلماء والمفكرين.

ولما كان ابن سينا طبيبا ماهرا، وصيدلانيا بارعا، ذائع الصيت، لابد أنه قام بصنع الأدوية بنفسه التى أوردها فى الجزئين الأخيرين من كتاب «القانون فى الطب» هذا وقد أشار إلى عدد كبير من العمليات الكيماوية كالتقطير والترشيح، والتصفيد، والاستخلاص والتشميع واستعمل أجهزة مختلفة للوصول إلى طلبه، شأنه فى ذلك شأن أبى بكر الرازى، وذكر عددا من المركبات الكيماوية منها ما كان من أصل نباتى أو حيوانى، وعلى الرغم من اعتماده فى دراسته للنبات والحيوان والطبيعة على كل من

١- د. سيد حسين نصر : ثلاثة حكماء ص ٤٧.

الكندى وأبى حنيفة الدينورى والرازى إلا أننا نجد له كثير من النظرات العلمية الصائبة فى هذه العلوم، ونلمس بشكل واضح جهداً تجريبياً كبيراً يقوم به فى هذا المجال، كما سيتضح لنا حين نستعرض مختلف العلوم الطبيعية التى يعالجها معالجة تجريبية فى مؤلفاته.

وفى الواقع فإن معالجة ابن سينا للطبيعات تنحو نحواً علمياً جديداً، وتعتبر خروجاً على الاتجاه الارسطى الصورى الذى تأثر به ابن سينا فى معالجاته الفلسفية، مما يوقع الباحث فى فكره فى لبث وغموض، وقد عاجلت باحثة متخصصة فى فلسفة ابن سينا^(١) هذا اللبث وقدمت حلاً علمياً صائباً لذلك الاكمال المتمثل فى التعارض القائم بين الانسياق لأرسطو ومنطقه الصورى القائم على القياس. والخروج عليه وتطبيقه منهج جديد هو المنهج التجريبي القائم على الاستقراء، فقد لاحظت بحق أن هناك تطوراً فى الحياة العقلية لابن سينا، فالإيمان بجانب كونه فيلسوفاً فهو أيضاً عالم له شغف بالدراسات التجريبية حرص على استخدام المنهج العلمى فى بحوثه ويمكننا بالرجوع إلى مقدمة (الشفاء) ومقدمة (منطق المشرقيين) وتحليل مذهبه فى القياس أن نقسم حياته العقلية إلى ثلاث مراحل:

أ - مرحلة الشباب : وتنتهى بفهمه لآلهيات أرسطو فى ضوء ما كتبه الفارابى. وفى هذه المرحلة حصل جميع العلوم المعروفة فى عصره ثم انكب على دراسة الطب ومعالجته المرضى.

ب - مرحلة النظريات الكبرى: ومحاولة توضيح العالم توضيحاً شاملاً متأثراً بأفلاطون وأرسطو معاً وذلك عندما بلغ سن التاسعة عشر من عمره، وهنا نفذ إلى أغوار المنطق الارسطى القائم على اليقين القياسى، فقبله قبولاً حسناً.

ج - مرحلة الخلق والابداع مستقلاً عن أرسطو: وهذه المرحلة يصعب تحديد تاريخ دقيق لها، فقد اندفع فيها شيئاً فشيئاً، عندما بدأ يحس بأوجه النقص فى ثقافته، إذ ظل دائماً على طريقة التأمل الفلسفى العقيم الذى لا تدعمه التجربة والملاحظة.

١- د. بولخماير مختار: نظرية الطبيعات ص ٢٢١ ، ٢٢٢.

ولا غرر في ذلك فهد انسان طبع على الربط بين المجرى والمعقول، والعينى والمحسوس، وعلى السعى إلى تحصيل المعرفة بوسائل أخرى غير أقيسة المنطق الأرسطى، وإن كان لا ينكر أهميته فى تحصيل المعرفة، غير أنه لا يكفى وحده بل تنضم إليه نتائج التجربة^(١).

لقد رأى أنه تعجل كثيرا فى قبول هذا المنطق على علاته، فكان واجبا عليه أن يمحس فى ضوء الخبرة العلمية التى اكتسبها باشتغاله فى علم الطب، وبعد أن وصل إلى النضج الفكرى، فأراد أن يعبر عن استكمال مذهبه فى البحث بصياغة منطق جديد هو «منطق المشرقين»^(٢).

وهذا رأى الذى تذهب إليه الأنسة غواشن يبدو منطقيا وصحيحا ونحن نحاول العثور على مبادئ المنهج ومقوماته لدى الشيخ الرئيس، إذ لا يعقل أن نتوصل إلى جوهره دون الإحاطة بالتطور العقلى، والمستوى المعرفى لديه، لأن هذا التطور من شأنه أن يلحق تعديلات شتى بمنهجه فى البحث، وأن لم يكن هو ثمرة هذا التطور فى الغالب الأعم.

وهذا يعنى أن هذا التطور اللافجائى لابد وأن تكون له إنعكاسات على الطريقة التى يتناول بها الفيلسوف الظواهر الطبيعية، أى منهجية التعامل مع معطيات الواقع الموضوعى عالم الوقائع والظواهر الطبيعية، وإذا كانت الأنسة غواشن قد عاينت بعمق مناحى هذا التطور الفكرى حتى وصلت إلى مثل هذا الاستنتاج النظرى الذى نعهده تقييما شاملا ونقديا لمنهج ابن سينا، فإن هذا رأى سيتعزز شيئا فشيئا - كما لاحظ أحد الباحثين^(٣) - بالرجوع إلى نظرية الفيلسوف فى تصنيفه للعلوم.

حيث نجد ابن سينا يقسم العلوم فى (الشفاء) إلى أربعة أقسام وهى: المنطق ثم

١- د. محمد عبد الرحمن مرجبا: من الفلسفة اليونانية إلى الفلسفة الإسلامية ص ٤٨٨ - ٤٩٠.

٢- وأيضا 47 - 41 p. Mille Naire D'Avic Enne (congres de Bagdad)

د. بولخماير مختار: نظرية الطبيعيات ص ٢٢١ - ٢٢٢.

٣- المرجع السابق ص ٢٢٣، ٢٢٥.

العلوم العالية وهى ما وراء الطبيعة والعلوم الوسطى وهى الرياضيات، والعلوم الدنيا وهى الطبيعيات وما يتبعها.

وفى (النجاة) يقسم العلوم الفلسفية إلى المنطق والطبيعيات والرياضيات ثم العلم الألهى ويصنف تبعاً لذلك أقسام كل علم من هذه العلوم^(١) وفى رسالة فى أقسام العلوم العقلية يذكر أقسام العلوم الفرعية لكل علم أصلى وبين سبب هذا التصنيف، وطريقة البحث ومستويات البحث، والتى يحددها على ضوء طبيعة الموضوع المبحوث فيه، أكان وجوده متعلقاً بالمادة الجسمانية أم بالمادة الصورية، وهو فى كل ذلك يتابع التقسيم الارسطى، فاذا عدنا إلى كتابه (منطق المشرقيين) فالتنا نجهده يقسم العلوم تقسيماً وظيفياً، وهذا من حيث صلاحية كل علم من العلوم.

ويميز بين نوعين من العلوم: علوم مؤقتة، وعلوم دائمة، ويجعل لكل علم أصولاً وفروعاً أيضاً ويرى أن كل أنواع هذه العلوم إنما تستمد من العلم الكلى مقابل العلم الألهى، وأحياناً نجد ذكر اسم «العلم الألهى» الذى هو المنطق^(٢).

بديهي اذن أن هذا التصنيف يجعلنا ندرك منذ الوهلة الأولى، أن هناك تبدل وتغير فى نظرة ابن سينا للعلوم وفى ترتيبه إياها، وهذا التبدل والتغير إنما هو علامة بارزة على التطور المنهجي لديه، الذى هو بدوره ناتج عن تطوره الفكرى وتقدمه العقلى والعلمى الذى ما انفك يتكامل ويتعاضد.

أنه يبدو واضحاً للعيان من خلال المخطط التصنيفى، أنه عدل عن التصنيف الارسطى بل عن التصنيف المدرسى القديم، ومن ثم يمكن القول أن إنجازه فى البحث قد تغير بعض الشئ سيما وهو يقدم على تأليف «منطق المشرقيين» بميزتين رئيسيتين، فقد أوقف كله على شرح نظريته فى موضوع واحد هو علم المنطق على خلاف كتبه السابقة التى كانت تجمع فى ثناياها شتاتاً من آرائه فى الطب والمنطق والعلم دون منهجية فى ترتيب المواضيع التى يتطرق إليها قصداً أو استطراداً^(٣).

١- ابن سينا : النجاة ص ٥ - ٨.

٢- المرجع السابق ص ٨.

٣- د. بولخماير : نظرية الطبيعيات ص ٢٢٤.

والميزة الثانية أنه يمثل عند صاحبه منعطفا جديدا وتعديلا فى رأى، ربما عائدا إلى إشتغاله بالطب فى آخر حياته مما سبب له إستقلالا بالرأى عن أرسطو ونزوعا إلى تحقيق إبداع فى عالم الفكر، وقد قال ابن سينا فى مقدمة كتبه هذا «وما جمعنا هذا الكتاب لنظهره إلا لأنفسنا أعنى الذين يقومون منا مقام أنفسنا، وأما العامة من مزاوى هذا الشأن فقد أعطيناهم فى كتاب «الشفاء» ما هو كثير لهم وفوق حاجتهم، وسنعطيهم فى اللواحق ما يصلح لهم زيادة على ما أخذوه»^(١). ومن هذا النص يتبين إهتمام الفيلسوف بالتخصص العلمى الدقيق، وقد وعدنا بأن يعكف على تأليف كتاب جديد سماه باللواحق^(٢)، ومع أن الكتاب لم يخرج إلى حيز الوجود، فإنه يعطينا الكثير من المؤشرات التى تعبر عن نزوعه نحو العلم التجريبى.

ويتأكد صحة هذا المفهوم بمعرفة رأى ابن سينا فى «التعريف» و «الاستقراء»، كما وردا فى «منطق المشرقين» حيث يعكسان أيضا تطور فكره وقدرته على إستيعاب المستجدات فى حياته العملية، فبينما تقوم نظرية التعريف عند أرسطو على الحد التام، أى على الماهية نجد ابن سينا فى «منطق المشرقين» يجعل الحدود الحقيقية تصنع من شرائط الماهية ومقوماتها، لا من شرائط الوجود ومقوماته، وهنا نجد التقابل بين الماهية والوجود، ونجد باليقين فى الماهية الذهنية القائمة على الضرورة. أما النظر إلى الوجود، فلا يؤدي إلى يقين لأنه يبحث فى الحادث لا فى الضرورى، وبما أن هناك أنواع من التعريف، كالتعريف بالإشارة والتعريف باللفظ، والتعريف بالماهية وهناك التعريف باللوازم واللواحق، فقد رأى ابن سينا الطبيب والصيدلى، والعالم، أنه بحاجة إلى معرفة الأشياء وتعريفها، بحسب أحوالها المشاهدة بالحوس أو بحسب تعبيره «باللواحق»، فدأب يتابع عن كتب «لواحق الأشياء» حتى أنه وعد بفلسفة مغايرة لفلسفة أرسطو وإليونانيين التى تعتمد على الماهية: فاللوازم هى مقومات الوجود^(٣).

١- ابن سينا : منطق المشرقين ص ٢٢.

٢- اللواحق مصطلح فلسفى جديد عند ابن سينا، يعنى به اللوازم وهو ما يقابل فى لغة العلوم الطبيعية اليوم بالظواهر، وهو يعبر عن الحالات المتصلة بالوجود الفعلى للأشياء.

٣- شكرى النجار: منزلة ابن سينا فى الفكر العربى ومنزلة «منطق المشرقين» فى فكر ابن سينا ص ١٣ - ١٤ .

وخير مثال على التعريف باللواحق، ذلك التعريف الذى لا يبلغ جوهره الشئ، وذاته بل الأسباب الخارجة عنه. فنحن فى الواقع حين ننظر فى الأسباب نقرب من جوهر الشئ، ولا سبيل إلى هذا الضرب من التعريف إلا بالاستقراء. مما يختلف عن التعريف الأرسطى الذى يعتمد على القسمة والتركيب، وهذا هو الجديد فى منطق ابن سينا.

إن هذه الجدة ساعدت الفيلسوف إلى حد كبير فى اقتحام مجاهيل الطبيعة، وفى تصويب ذهنه الوقاد إلى إيجاد قوانينها العامة واستنتاج عللها، وقد كان لها انعكاس إيجابى وتأثير بالغ فى رؤية الفيلسوف للعلم التجريبي بصفة خاصة، ونظرتة فى العلم بصفة عامة^(١).

وعلى هذا الأساس فإن البحث فى فلسفة الطبيعة، والطبيعات، كما يرى - الشيخ الرئيس - ليس شيئاً واحداً رغم اشتراكهما فى الموضوعات^(٢).

وتؤكد الأئمة «غواشون» هذا الرأى فيما تذهب إليه من أن ابن سينا إنتقل من فكرة الاستقراء الأرسطى إلى فكرة القانون بالمعنى الحديث، أى الذى يعبر عن قيام علاقات ثابتة بين الظواهر لا تتبدل ولا تتخلف.

ويتضح هذا الرأى أكثر بدراسة نظرية التعريف السنوية والتي تعتبر قمة التطور الذى آل إليه الفكر المنطقى للفيلسوف فى مرحلة النضج والتي سوف تنعكس بالدقة والايجابية على جهوده فى البحث الطبيعى.

فاذا كان قد بدأ حياته بالتعريف الأرسطى الذى بدأ بالمقولات المجردة وينتهى بالموضوع المحسوس فإنه ينتهى إلى التعريف الإستقرائى الذى يصعد به من الخواص المحسوسة إلى الماهية المعقولة. وإذا كان ابن سينا لا يجد أهمية الأقيسة الأرسطية من الوجهة النظرية إلا أنها غير كافية فى نظره، ويجب أن يدعمها عنصر جديد مستمد من البحث العلمى وعمله فى ميدان الطب زودته بعنصر التجربة المحسوسة والواقع المشاهد، ولذلك يقول:

١- د. بولخاير مختار: نظرية الطبيعيات ص ٢٢٧ ، ٢٢٨.

٢- الفلسفة الطبيعية تبحث فى مبادئ الموجودات، والطبيعيات فتبحث فى الانسان والحيوان والنبات.

«واعلم أن أكثر ما تُحد به هذه الأشياء ليست بحدود وأكثر مما يجعل لها أجناسا هى لوازم عامة غير الأجناس، وإذا أردت أن تعرفها باللوازم والخواص، فيجب أن تكون تلك اللوازم بيئة الوجود فى الموجودات»^(١).

إن هذا الاتجاه الجديد، أى نزوع تفكير الفيلسوف نحو المنهج التجريبي بجميع قواعده، كما سنرى حين نعرض لمختلف العلوم الطبيعية التى عالجها فى مؤلفاته، قد مكنه من تجاوز الثنائية المنهجية التى وقع فيها فى مستقبل حياته، ونقص تدخل النظرة الاستنباطية مع النظرة الاستقرائية فى منهجية بحثه، وتناوله للظواهر الطبيعية^(٢).

وسيتأكد لنا هذا حين نعرض لخطوات منهجه فى الطب، وفى الكيمياء خاصة، حيث اعتمد فيهما اعتمادا كليا على الملاحظة والتجربة، والتجأ أيضا إلى الملاحظة والتجربة فى الجيولوجيا وعلم الآثار العلوية والفيزياء. ولذلك يرى الدكتور «سيد حسين نصر» أنه من حيث معالجة ابن سينا للعلوم الطبيعية الخاصة سعى بوجه خاص لابتكار أسلوب منطقي لصياغة تعريفات متصلة بالمنهج التجريبي، ولاتخاذ القياس الأرسطي وسيلة لاستنتاج المعرفة من طبيعة الجزئى عوضا عن طبيعة الكلى، الأمر الذى حدا به إلى تغيير الحد الأوسط الذى يمثل العلة الميتافيزيقية فى القياس الأرسطي إلى حد تجريبي، فسخره بذلك لأغراض علم إستقرائي^(٣).

وإلى نفس هذا المعنى يذهب الدكتور «عبد الحليم منتصر» إذ يقول «جعل ابن سينا للتجربة كذلك مكانا عظيما فى دراساته وتحرياته، ولبأ إليها فى طلبه، وتوصل عن طريقها إلى ملاحظات دقيقة كما وفق فى تشخيص بعض الأمراض وعلاجها، ولهذا لا عجب إذا رأيناها يحارب التنجيم وبعض نواحي الكيمياء بحجج العقل وحده، فخالف

١- ابن سينا : منطق المشرقين ص ٧٢.

٢- اتجه ابن سينا فى الفلسفة الطبيعية إتجاها أرسطيا، بمعنى أنه وظف المنهج الاستنباطى فى الكشف عن مبادئ الطبيعيات وأغراضها، إلا أنه فى الطبيعيات بمعنى البحث فى ظواهر الانسان والحيوان والنبات عدل عن هذا المنهج، وحدا به نحو الطريقة الاستقرائية العلمية.

وأنظر فى هذا : نظرية الطبيعيات عند ابن سينا للدكتور بولخماير مختار.

٣- د. سيد حسين نصر : ثلاثة حكماء مسلمين ص ٤٧.

معاصريه ومن تقدموه، فيما يختص بتحويل الفلزات الحسيسة إلى الذهب والفضة، ونفى إمكان هذا التحويل في جوهر الفلزات»^(١).

لقد أظهر ابن سينا بالفعل الميل والبراعة الخاصتين في الملاحظة والتجربة إذ غالبا ما كانت ملاحظاته مع المرضى تفضى به إلى علم النفس، الذى كان بالنسبة إليه، مقترنا بالطب إقترانا وثيقا ولذلك يخلعه من مباحث الطبيعيات، وهولا يكتفى بالأخذ عن الآخرين، وإنما يتجاوز ذلك إلى إقتحام ميدان التجربة العلمية، وإكتساب الخبرات العلمية، فمن العلوم أنه بدأ حياته الطبية فى وقت مبكر، وهو يذكر أن المباشرة اليومية للمرضى فتحت له آفاقا واسعة للعلاج والمعرفة حيث يقول : «وتعهدت المرضى فأنفتح على من أبواب المعالجات المقتبسة من التجربة ما لا يوصف»^(٢).

وهذا لا يعنى أنه قد أهمل القياس البرهانى إهمالا تاما، وانقاد للتجربة وحدها، بل كان يعتمد إلى التجربة، وإلى دراسة شروط الاستدلال الصحيح، فبين صحيحه من فاسده، ويضع الشروط العلمية التجريبية التى تسمح باستدلال خصب ومنتج، وفى ذلك تكيف بين مقتضيات التجربة العلمية والتجربة الحسية. بل يذهب ابن سينا إلى أبعد من هذا حيث يميز بين التجربة العلمية والتجربة الحسية، فيما ذهب إليه من اعتبار التجربة غير الاستقراء إذ يقول:

« وأما التجربة فأنها غير الاستقراء.. والتجربة مثل حكمنا أن السقمونيا مسهل للصفراء، فانه لما تكرر هذا مرارا كثيرة زال عن أن يكون مما يقع بالاتفاق، فحكم الذهن أن من شأن السقمونيا إسهال الصفراء واذعن له، وإسهال الصفراء لازم للسقمونيا، إن التجربة ليست تفيد العلم بكثرة ما يشاهد على ذلك الحكم فقط، بل لاقتران قياس به قد ذكرناه. ومع ذلك فليس تفيد علميا كليا قياسيا مطلقا بل كليا مشروطا»^(٣).

١- د. عبد الحليم متصر : مقام العقل عند ابن سينا، مقال منشور فى كتاب المهرجان لابن سينا ض ١٨٧ بيروت عام ١٩٧١م.

٢- محمد المهدي المسعودى : ابن سينا ص ٧٩ ، ٨٠.

٣- ابن سينا : المنطق ج- ٥ البرهان ص ٩٥ - ٩٦ .

إن إمعانا فى النص يظهر لنا حقيقة جليلة، وهى أن التجربة إذ تفيد الإنسان علما بأن السقمونيا تسهل الصفراء على وجه يخالف فى إفادته إفادة الاستقراء، وفى هذا شروط نظرية لكل من المحسوس، والمستقرى، والمجرب، ويستطرد ابن سينا فى تعليل ذلك بقوله:

«فالفرق بين المحسوس والمستقرى والمجرب، إن المحسوس لا يفيد رأيا كليا البتة، وهذان يفيدان، فالفرق بين المستقرى والمجرب، أن المستقرى لا يوجب كلية بشرط أو بغير شرط بل يوقع ظنا غالباً، اللهم الا أن يؤول إلى التجربة، والمجرب يوجب بالشرط المذكور»^(١).

وقد تفتن إلى هذا رأى الدكتور «حسين مروة» فى تناوله لنظرية المعرفة لدى الشيخ الرئيس وسجل بذلك استنتاجات أساسية عبرت عن الموقف السينوى المتميز فى نظريته للمنهج التجريبي، أو بالأحرى إلى تجريبية مميزة، إذ يرى « أن المنهج التجريبي الذى يتعامل معه ابن سينا يختلف عن المنهج التجريبي الحديث فى نظرية المعرفة، وذلك أن هذا المذهب يمثل إتجاها فلسفياً، يحصر طريق الوصول إلى الحقيقة بالمعرفة الحسية.. أما تجريبية ابن سينا فتتجه إتجاها آخر يضع نتائج التجربة فى خدمة الاستنتاج النظرى واستخلاص الأحكام الكلية ثم هو فى مجال الكلام عن التجربة يضع لها القواعد العامة ويضع الشروط للأخذ بنتائجها على وجه التعميم، دون أن يلغى طريق القياس، بل يجعله أحد طريقين لمعرفة قوى الأدوية فى الطب مثلاً»^(٢).

ويؤيده فى ذلك الباحث « محمد المهدي المسعودى » إذ يلاحظ أن ابن سينا لم يعتمد قط فى ممارساته الطبية مثلاً على النتائج المستمدة من التجربة فحسب، بل كان إختياره للأدوية لا يفصل بين التجربة والممارسة من ناحية، وبين القياس والنظر العقلى من ناحية أخرى، وبالتالى فإن ابن سينا رغم مراعاته للوقائع والظروف الموضوعية فى المجال العلمى والطبى، كان بعيداً عن النزعة التجريبية والبرجماتية المحدودة التى تنقيد

١- ابن سينا : المطلق ج ٥ البرهان ص ٤٨ .

٢- د. حسين مروة : النزعات المادية فى الفلسفة العربية الإسلامية ص ٥٦٤ .

بالمحسوس، وبالتشائج العلمية مع إهمالها عمل العقل واعتبار الشروط العامة للتجربة^(١).

وسوف يتأكد لنا بالدليل بعد قليل - أن الأهمية التي يضيفها ابن سينا عن الواقع المحسوس من شأنها أن تحدث تغيراً عميقاً في منهج البحث الطبيعي لديه، وبالتالي في نظريته للمنهج الاستنباطي القائم مع طموحات البحث العلمي الدقيق، وسيوضح لنا بما فيه الكفاية أنه كان متمكناً إلى حد بعيد من الأحاطة بمقومات المنهج التجريبي، وإن عنايته بالطب هي التي جعلت منه عالماً طبيعياً بحق ولذلك ليس غريباً أن نجده يتهج نهجاً علمياً دقيقاً في جميع بحوثه الطبيعية، كما سنرى في الجيولوجيا والبيولوجيا والفيزياء والكيمياء والطب وعلم النفس.

ونضيف إلى كل ما سبق، أنه على الرغم من إشتغال ابن سينا بكل هذه العلوم، كعالم تجريبي لم ينس ابن سينا نفسه كفيلسوف، له رؤية فلسفية خاصة بالوجود ونظرية المعرفة لا بد أن تتكامل، ولذلك هناك مسألة أساسية وهامة يجب في ضوءها فهم آراء ابن سينا، خاصة في تصوره لموضوع القوانين الطبيعية، وارتباط هذه القوانين مبدأ السببية، فإن لابن سينا فهماً فلسفياً خاصاً أدى به إلى الإيمان بمبدأ «الحتمية» وهو تصوره «للسبب الكافي».

ففي ضوء الدليل الكوني والطبيعي الغائي يقسم ابن سينا الممكن إلى ما هو حادث حدوثاً إبداعياً وما هو حادث حدوثاً زمنياً، ويترتب على هذين النوعين من الحدوث تقسيم قوانين الكون إلى قوانين كلية وأخرى جزئية، وهذه القوانين مرتبطة بأثبتات الوجود الواجب، وكمال هذا الوجود هو الذي يضاف على قوانين الطبيعة حتمية مطلقة، فواجب الوجود بذاته واجب الوجود من جميع جهاته^(٢)، وبالتالي يترتب عليه وجود العالم في الأزل بالضرورة.

١- محمد المهدي المسعودي : ماذا يجب أن تعرف عن ابن سينا ص ٨١، وانظر د، بولخماير : نظرية الطبيعيات ص ٢٣٣ - ٢٣٥.

٢- قارن كتاب الشفاء لابن سينا حيث يحاول عن طريق مفهوم الكمال الإلهي أن يثبت أزلية العالم وقيمة قوانينه، وهو الحل الذي أخذ به ليبنتز في نظريته عن الكسب الكافي.

وإذا كان مبدأ عدم التناقض يلعب دورا رئيسيا فى تطور العلوم الرياضية، فإن مبدأ السبب الكافى يتمتع بنفس الأهمية فى تطور العلوم الطبيعية، وقد ارتبط هذا المبدأ فى تاريخ الفلسفة بالمفكر الألمانى «لايبنتز» Leibnitz ونيوتن Newton كما فى الرسائل المتبادلة بين «لايبنتز وكلاوك» الذى يمثل خلاصة الصراع الذى دارت رحاه فى الفلسفة الاسلامية^(١).

واليبرونى باعتباره مفكرا بين كبار مفكرى الاسلام أسهم فى هذا الصراع من جوانب متعددة ولعل أوضح صورة لهذا الصراع تتمثل فى أسئلة البرونى الموجهة إلى ابن سينا والتى تثير شكوكا حول بعض المسائل الواردة فى كتاب «السماء» لأرسطو^(٢).

أما الصيغة الرئيسية لمبدأ السبب كما يغلب إستعمال الغزالى لها ومن بعده «ليبننتز» هى «كل حادث فله سبب» ويعنى مبدأ السبب أن كل ما يحدث فى مكان معين وزمن محدد وكل ما يحدث إنما يحدث لسبب كاف يبرر حدوثه، وقد أدى السؤال عن السبب بمفكرى الاسلام كما يقول الدكتور عربى إلى السؤال عن سبب حدوث العالم: لم حدث هذا العالم بالذات ولم يحدث غيره؟ وكذلك لم حدث بالحجم الذى هو عليه، وفى الوقت الذى حدث فيه؟

وقد تعددت أجوبة المتكلمين: فالمعتزلة يرون أن العالم حدث فى الوقت الذى حدث فيه، لأنه أصلح وقت لحدوثه، وقد حدث بإرادة حادثة، لا فى موضوع، وهى اجابة مصبوغة بالغائية. وترى الكرامية أن العالم حدث بإرادة حدثت فى ذات الله، ويرد الأشاعرة حدوث العالم إلى الإرادة القديمة، التى هى حسب تعريفهم «صفة من شأنها تمييز الشئ عن مثله».

أما فلاسفة الاسلام، فقد ادعى أغلبهم أن العالم حدث لذات الله فى الأزلى ويسمى ابن سينا هذا النوع من الحدوث بالحدوث الذاتى Inceptio essntinlis مقابل الحدوث الزمانى Inceptio Temporalis ويبرهن ابن سينا على قوله هذا بأن الأوقات متساوية،

١- ابن سينا : المباحث المشرقة ج ٢ ص ٣٥٣ .

٢- د. محمد ياسين عربى : مواقف ومقاصد فى الفكر الاسلامى ص ٧٣ ليا عام ١٩٨٢ م.

فلا يوجد وقت أولى من وقت Quodnon hord potioralia ولا يعترف الأشاعرة للارادة القديمة التي تميز وقتا عن مثله بمحض الذات وتساوى الأوقات بالنسبة لواجب الوجود هي الحجة التي يستند إليها ابن سينا في قوله بحدوث العالم في الأزل، فواجب الوجود بذاته واجب الوجود من جميع جهاته Necesse esse Ommibus modis suis.

ومن ثم يفرض عنه الوجود في الأزل دون تعطيل أو تمييز لوقت دون آخر، فالأوقات جميعها متشابهة. ومهما يكن من شئ فإن ابن سينا يستند في قوله بالعلة الكافية إلى مفهوم الامكان فالممكن من حيث أنه ليس في ذاته اقتضاء الوجود والعلم بمعنى أنه ليس علة كافية لوجوده أو عدمه، ومن ثم فهو بالتالى سبب في أن يحتاج إلى علة تخرجه من حيز الامكان إلى حيز الوجود بل يرد على المتكلمين في فصل خاص من «النجاة» يرى فيه أن علة الحاجة إلى الواجب هي الامكان لا الحدوث^(١).

ونخلص من ذلك إلى أن ابن سينا يقول - إستنادا إلى السبب الكافي - بحتمية القوانين الطبيعية، وهو رأى يعارض به المتكلمين عامة والأشاعرة خاصة، وعلى رأسهم الامام الغزالي في كتابه «الاقتصاد في الاعتقاد» وكتابه «تهافت الفلاسفة» حيث يرفض حتمية الاقتران بين العلة والمعلول، حيث ينقض ضرورة تساوى العلة والمعلول، كما أقرها ابن سينا، ويرد تحديد الأوقات والجهات إلى الارادة الالهية أو المشيئة الأزلية.

أما مبدأ السبب الكافي عند ابن سينا فقد ارتبط بحتمية القوانين الطبيعية، ويؤكد على ضرورة مساواة العلة للمعلول، فيقول في الشفاء: «وجود كل معلول واجب مع وجود علته، ووجود علة واجب عند المعلول، وهما معا في الزمان أو الدهر أو غير ذلك»^(٢).

ويعنى ابن سينا بمساواة المعلول للعلة في الدهر بالقوانين الكبرى للعالم مثل قوانين المادة والقول المحضة، وهى التى عادة ما يعبر عنها بالقضاء مقابل القدر بالقوانين الجزئية القائمة على التلاحق والتأثير المتبادل^(٣).

١- المرجع السابق ص ٩٦ وما بعدها .

٢- ابن سينا : الشفاء الالهيات .

٣- د. محمد ياسين عريبي : مواقف ومقاصد ص ١٢٠ .

ونعلم الآن الدور الهام الذى لعبه مفهوم الحتمية الطبيعية فى الأبحاث العلمية، خاصة تلك المتصلة بالعلوم الطبيعية فى العصر الحديث (٧) وعلى الأقل حتى القرن التاسع عشر الميلادى حينما يتخلل العلم عن هذا المفهوم، ويستعيز عنه بالقول بمفهوم (الاحتمال) وكيف أن القوانين الطبيعية هى فى حقيقة الأمر قوانين احتمالية أو إحصائية.

١- د. فؤاد زكريا: التفكير العلمى ص ٣٧ - ٤٥ سلسلة عالم المعرفة العدد ٣ الكويت الطبعة الثالثة عام ١٩٧٨م.

ثانياً : العلوم التجريبية عند ابن سينا

(١) الفيزياء (الطبيعة)

إن كلمة «فيزياء» Physique كمصطلح علمي، وكمفهوم نظري، حديث نسبياً، وارتبطت بظهور العلم التجريبي في العصر الحديث، وقد استعملت ضمن علوم الحياة والأرض في الطبيعيات عند المسلمين، وكانت تصنف ضمن الرياضيات^(١).

وقد درست مبادئ الفيزياء عند ابن سينا بعنوان « فن السماع الطبيعي » خاصة في كتابه «الشفاء»، فقد أولى عناية كبرى لها، وكانت له فيها أبحاث وملاحظات فريدة في نوعها خاصة تلك المواضع المتصلة بالسرعة والحركة والقوة والفراغ والطاقة والجاذبية، وكل مايلزم الأجسام الطبيعية من تغيرات وتبدلات.

ولا نستطيع أن نستعرض كل آرائه في الفيزياء، ولذلك ستوقف عند بعض هذه المسائل التي تبرهن على أصالته التجريبية في هذا العلم.

أ. البصريات : يناقش ابن سينا آراء المتقدمين في كيفية حدوث الاحساس بالمرئيات أو الرؤية. وأهم هذه الآراء ثلاثة: الرأي القائل أن البصر يحس بشعاع يخرج من العين فيلاقى المرئيات، وهذا رأى أفلاطون وانباز وقليل.

والرأي القائل أن القوة المتصورة (الخيال) لا العين هي التي تُدرك المرئيات، وهذا الرأي لديموقريطس، والرأي القائل بانطباع صور المرئيات في الرطوبة الجليدية من العين بتوسط الشفاف بالفعل عند إشراق الضوء، وهو رأى أرسطو^(٢).

وقد ذهب أفلاطون ومن تبعه بالقول الشعاع الخارج من العين، لما رآوه من إدراك الحواس الأخرى لمحسوساتها باللامسة، إلا البصر فإنه يدرك محسوسه من بعيد ولا يدرك المماس للعين، فقالوا بخروج شعاع من العين يلمس المرئيات^(٣).

ويرفض ابن سينا هذه الآراء ويرد على القائلين بها، ويورد كثيراً من الأدلة على

١- Syyed Hocin Nasr, sciences te saroren Islm pp. 177-١

٢- د. محمد عثمان لمحاتي: الإدراك الحسى عند ابن سينا ص ١٢١ - ١٢٢.

٣- د. عبد الرحمن بدوي: أفلاطون ص ١٧٨ ، ١٧٩.

فسادها فى الجزء الخاص بالطبيعيات من الشفاء، خاصة تلك التى تذهب إلى تفسير الاحساس تفسيراً مادياً وإرجاع المحسوسات كلها إلى الملموسات حيث يفرق بين قوى الاحساس والكيفيات الحسية، فلكل قوة كيفيات تختلف عن الأخرى، وهذا لوجود نوعين من الاحساس: إحساس ظاهر يحدث فى الحواس الخمسة الظاهرة، وإحساس باطن يحدث فى الحواس الخمسة الباطنة والحواس تقبل صور المحسوسات دون مادتها. يقول ابن سينا: «الاحساس هو قبول صور الشئ (المحسوس) مجردة عن مادته، فيتصور بها الحاس^(١)».

ولذلك فإن ابن سينا فى البصريات يقول بالورود لا بالشعاع، فالابصار لا يكون بخروج الشئ من البصر إلى المبصرات وتبلاقيها، وإنما بانطباع صور المرئى فى الرطوبة الجليدية من العين أما كيفية إنطباع صورة المرئى فى الرطوبة الجليدية، فنجد إختلافاً واضحاً بين ابن سينا وأرسطو حيث يذهب هذا الأخير، إلى أن لون المرئى يحرك الوسط الشفاف، وهذا الوسط الشفاف يحرك بدوره العين فيحدث الابصار. فالعين لا تتفعل عن اللون أو الضوء مباشرة وإنما تتفعل عن الوسط، ويتبين لنا ذلك من قول أرسطو:

«فى كل لون قدرة على تحريك الشفاف بالفعل... وفعل الشفاف هو الضوء». أما ابن سينا فإنه على عكس أرسطو لا ينسب الوسط الشفاف أى فعل إيجابى فى حدوث الابصار، وإنما يجعل دوره فى ذلك مجرد وسط ينفذ عنه الضوء واللون إلى العين، فتتفعل العين عنهما لا عن الوسط^(٢).

ولذلك فإن البصر عنده هو قوة مرتبة فى العصبه المجوفة تدرك صورة ما ينطبع فى الرطوبة الجليدية من أشباح الأجسام ذوات اللون المتأدية فى الجسام الشفافة بالفعل إلى سطوح الأجسام الصقيلة^(٣).

١- ابن سينا : الشفاء الطبيعيات ص ٢٩٧.

٢- د. محمد عثمان لجأتى : الإدراك الحسى عند ابن سينا ص ١٢١ - ١٢٢.

٣- د. عمر فروخ: عبقرية العرب فى العلم والفلسفة ص ٧٣ ، ٧٤.

وفى ذلك تمييزه بين نوعين من الأجسام: قسم لا يحجب الضوء أو النور مثل الهواء والماء ويسمى شفافا. وقسم يحجب الضوء أو النور ويسمى غير شفاف (١).

والأجسام غير الشفافة أيضا عنده نوعين: نوع يرى من غير حاجة إلى شئ آخر غير وجود الوسط الشفاف بينه وبين البصر، وذلك لأنه حاصل فى ذاته على الضوء مثل الشمس والنار فانهما يبصران بذاتهما لا بشئ غيرهما، ولكنهما يحبان ما وراءهما لأنهما غير شفافين. ونوع يحتاج فى أن يرى إلى وجود شئ آخر يجعله مرئيا، وذلك مثل الجسم الملون فهو لا يرى إلا إذا سطع عليه النور (٢).

إذن فعدم الضوء فى رأى ابن سينا هو الذى يجعل الأشياء مظلمة ومرئية بالقوة فالأجسام غير الشفافة هى التى تتعرض للاستنارة والظلمة. والبصر لا يدرك إلا فى الضوء، فادراك المرئى يكون بانعكاس أشعة ضوئية منها تنفذ فى وسط شفاف هو الهواء أو الماء فتقع على العين، ولذلك فشبح الجسم الملون هو الذى ينعكس إلى العين، لأن الألوان لا ترى إلا فى الضوء، ويدلل ابن سينا على ذلك ببرهان هندسى طبيعى يقوم على القضية التالية: « إذا فرض جسمان متساويان الحجم على بعدين مختلفين فان الجسم الأبعد يرى أصغر من الجسم الأقرب، لأن صغر الشبح فى العين ناتج من زاوية البصر التى ينعكس عليها الشبح إلى العين (٣) ».

ويؤكد على نظريته حين يقول: «وقد غلط من ظن أن الأبصار يكون بخروج شئ من البصر إلى المبصرات يلاقىها» (٤).

ويمكن القول ان ابن سينا بنظرته هذه سبق «الحسن البصرى» (٣٥٤ - ٤٣٠هـ) وكل ما زاده ابن الهيثم هو قيامه بتشريع العين ووضعه المعادلات فى صورة رياضية، لأن هذا الأخير فى تفسيره لحدوث الابصار لا يختلف فى شئ عن تفسير ابن سينا له،

(١) Avicemne: Le Livre de Science pp. 39.

(٢) ابن سينا : الشفاء ج ١ ص ٢٠٨.

(٣) د. عمر فروخ : عبقريّة العرب فى العلم والفلسفة ص ٧٣ ، ٧٤.

(٤) ابن سينا: الشفاء ، الطبيعيات ص ٣٠٧.

فالشعاع لا يصدر من العين إلى الأجسام بل الأجسام هي التي تصدر أشعتها إلى العين (١).

وتتضح لنا أصالة ابن سينا وعمقه ، كلما قارنا بينه وبين علماء الطبيعة اليونان وعلى رأسهم أرسطو حيث يتبدى لنا الاختلاف الشديد بينهما في تعريف الضوء والشفاف . فالضوء عند ابن سينا كيفية في الأجسام المضيئة من ذاتها مثل الشمس والنار ويسطع من هذه الأشياء شعاع ضوئي غير جسمي يتفد في الشفاف ويقع في الأجسام فينيرها . ويقرب هذا التعريف من التعريف الذي يقول به علماء الطبيعة الآن . فهم يعرفون الضوء بموجات ضوئية تنبعث من الأشياء المضيئة .

أما أرسطو فونه يعرف الضوء بأنه كيفية توجد في الشفاف من شيء آخر مثل النار فتجعله مضيئاً (٢) . ويتبع هذا الاختلاف ويلزم عنه إختلاف في فهم كل منهما للشفاف ، فالشفاف عند ابن سينا شيء لا يُرى ، شيء لا يكون مضيئاً ولا مظلماً ، وهو مجرد وسط يتفد خلاله الضوء واللون من غير أن يكون هو نفسه مضيئاً ولا ملوناً . في حين وعلى العكس من ذلك أن الشفاف عند أرسطو شيء يمكن رؤيته ، ولكنه ليس مرئياً بذاته ، وإنما بسبب لونه يسير فيه بسبب الضوء الذي يكون بمثابة لون له فيجعله مرئياً .

وهنا نلاحظ أن أرسطو يميل إلى تعليل ذلك بنظريته في القوة والفعل ، وهذا يعنى أن طابع النظرية فلسفى من أساسه ، بينما نجد ابن سينا يخرج عن مثل هذه النظرية ، ويميل إلى التفسير الطبيعى والعلمى ، على الرغم من المآخذ التي تؤخذ على نظريته المتعلقة بمركز الابصار ، وهو ملتقى العصبين ، وهو الرأى الذى أثبت خطأه العلم الحديث ، فمركز الابصار من وجهة نظر العلم الحديث يقع فى مؤخرة الدماغ (٣) ولكن نظرة ابن سينا السابقة تبدو على درجة كبيرة من الأهمية والاعتبار إذا ما أخذت من خلال ملامح الروح العلمى فى عصره ، وقورنت بأراء من سبقوه من الفلاسفة والعلماء ، وهذا بما تتضمن من أصالة البحث ودقة الملاحظة والتعليل .

(١) د. على عبد الفتاح: المرجز في التراث العلمى العربى الاسلامى ص ١٣٣ .

(٢) د. محمد عثمان لجأتى : الادراك الحسى عند ابن سينا ص ١٢٠ .

(٣) د. بولخماير مختار: نظرية الطبيعيات ص ١٥٤ ، ١٥٥ .

٢ - نظرية الطاقة :

كذلك نجد لابن سينا نظرية للطاقة تغلب على جميع أبحاثه الطبيعية ، وقد تمكن من توظيفها فى جميع مناحى البحث الطبيعى حيث يستخدمها بمفاهيم دقيقة تنم عن سعة إطلاعه العلمى ، ومدى دقته فى ملاحظة الظواهر الطبيعية ، وقد أرسى دعائم هذه النظرية على جملة من الآراء والمفاهيم الأخرى ، كآرائه فى القوة والفراغ والضغط بحيث يصعب فصلها عن هذه المفاهيم ، وهى فى مجملها تكون نوى "علم الديناميكا الحديث" . فعند ابن سينا كما عند أرسطو ، أن الحركة فى الفراغ أمر لا سبيل إلى تصوره ، وعلى ذلك فحينما اعتبر حركة الأجسام ، اعتبرها دائماً فى مادة من شأنها مقاومة الحركة ، وبنى على مشاهدات إجمالية أن سرعة الأجسام تتناسب مع القوة المؤثرة فى حركتها ، دافعة أو ساحبة ، وتتناسب عكسياً مع مقاومة المادة التى فيها تتحرك ، وإن كل جسم يتحرك فى مادة صادرة للحركة آله السكون ، ما لم توجد قوة تستمر فى دفعه. (١)

ومن هذا يتبين أن المفاهيم التى يعرضها ابن سينا حول أشكال الطاقة وأنواعها لا تفهم إلا على أساس نظريته فى الحركة ، التى سنعرض لها.

يقول ابن سينا : "واعلم أن البحر ساكن فى طباعه ، وإنما يعرض ما يعرض من حركة بسبب رياح تنبعث من قعره ، أو رياح تعصف فى وجهه ، أو لمضيق يكون فيه فينضغط فيه من الجوانب لثقله ، فيسيل مع أدنى حركة" . (٢) وهنا يشير ابن سينا إلى الطاقة الكامنة فى الجاذبية . فلكل شئ مرفوع عن الأرض يحوى مثل هذه الطاقة ، فردا ما أرسل عالياً أسقطته الجاذبية فتنتج عن هبوطه عمل ، والماء المحتجز وراء سد ما هو إلا ذخيرة من الطاقة الكامنة فلإذا ما فتحت له المنافذ جرى عبر الفتحات فأدار مولدات كهربائية. (٣)

وهذا دليل على التفاعل الطاقوى الموجود بين الأجسام نتيجة مبادئ وقوانين الجاذبية التى تعمل فى خلق الطاقة وعلى التغيير من أشكالها.

(١) جورج سارتون : تاريخ العلم ج ٣ ص ٢٢٦

(٢) ابن سينا : الشفاء والطبيعات ص ٢١٠

(٣) مشيل ويلسون : الطاقة ص ١٤-١٦ .

وابن سينا يستخدم هذا المفهوم فى الفيزياء فقط ، كما لاحظ ذلك أحد الباحثين^(١)، بل استخدمه كذلك فى بحوثه فى الكيمياء ، حيث يتعرض إلى خصائص الأجسام ، وكيفياتها ويناقش بدقة تشكل الأجسام ، وانكسارها ، وانفراكها ، وحلها وعقدها النخ .. مبرراً بذلك المفاهيم المتعلقة بالطاقة الكيميائية ، المتمثلة فى الأغذية والمحروقات .

فالتصور الفيزيائى إذن عند ابن سينا للطبيعة ، يشير إلى أن كميات الأجسام ومقادير المسافات لا يمكن فهمها إلا بالنسبة الحركية ، فإذا لم تكن هناك حركة ، فليس هناك اختلاف فى السرعات العديدة على مسافة معينة ، وكذا تغير الأجسام من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة ، إلى الغازية متعلق بالحركة ، لأن المسافات إذا صغرت بين أقسام الجسم كان صلباً و إذا زادت أصبح سائلاً وإذا زادت أكثر من ذلك أصبح بخاراً ، وهكذا فإن الحرارة ستكون سبباً فى حدوث دائم فى الجسم بسبب ما تحدثه من حركة وتمدد^(٢).

وإذا كان "الزمان" من المباحث الأساسية أيضاً فى الفيزياء لدى فيلسوفنا ، فإن الزمان لا يُفهم إلا مع الحركة ، باعتبارها البعد الرابع الذى يضيفه ابن سينا إلى أبعاد الجسم ولذلك فإن التعرض إلى بحوثه فى الحركة يعمق ويوضح بدقة مجمل هذه الآراء والتصورات .

٣ - مفهوم الحركة والجاذبية :

تصور ابن سينا للحركة لا يخرج عن تصوره العام لموضوع الطبيعيات ، فإذا كان مفهوم "الجسم" الذى هو موضوع الحركة ينطوى على تصور شامل وكلى إذ تتدخل فيه عناصر فلسفية ، وجوانب منطقية ، فلإن مفهوم الحركة أيضاً لدى ابن سينا لا يخلو من هذه الشمولية ، والعمومية .

ويدلل ابن سينا على ذلك بقوله : "الحركة قد تكون واحدة بالجنس ، وقد تكون

(١) د. بولخماير مختار : نظرية الطبيعيات ص ١٥٧ ، ١٥٨ .

(٢) الشيخ عبد الله نعمه : فلاسفة الشيعة ص ٣٥ ، ٣٦ .

واحدة بالنوع ، وقد تكون واحدة بالشخص ، والحركة الواحدة فى الجنس هى التى تقع فى مقولة واحدة أو فى جنس واحد من الأجناس ، مثل التسخين والتبييض .. والحركة الواحدة فى النوع وهى التى تكون مفروضة فى نوع واحد من جهة واحدة. (١)

وهذا التصور ، الذى يبرهن به ابن سينا على وحدة العالم ، فى مقابل الذين قالوا بموالم متعددة من الطبيعيين ، لا يخرج عن التصورات الأرسطية فى شىء ، إذ يكشف نصه هذا عن تصنيفه المنطقى للحركة والذى حدده فى أربعة عناصر هى :

١ - الحركة الاستحالة

٢ - الحركة المكانية

٣ - الحركة الوضعية

٤ - حركة النمو أو الذبول.

فالحركة الواحدة فى النوع هى الكيفية ، وفى الشخص هى الوضعية ، وفى الجنس هى الكمية وفى كل الأجناس فهى الميكانيكية.

وفى هذا يرى الدكتور محمد عاطف العراقى أن المؤلفات الطبيعية لابن سينا كلها تدور حول دراسة الحركة (٢) فكتاب " السماء والعالم " دراسة للموجود الطبيعى المتحرك بالنمو والتقصان .. وهكذا : حيث يمكن القول أن مفتاح هذه الدراسة كلها إنما هو اعتباره لماهى الحركة وتقرير أنواعها.

وقد تابع ابن سينا أرسطو فى كثير من المفاهيم والآراء الخاصة بالحركة وتقسيماتها وأنواعها ولذلك حينما يصل إلى التمييز بين الحركة الطبيعية وغير الطبيعية ، أى الحركة الآلية والمتصلة بالإرادة يكتشف نوع من الغموض ، ويمكن القول بأنه لم يحددها بدقة ما أدى به إلى الوقوع فى خلط استعمالى لتصوراتهما ، كما يشير إلى ذلك الدكتور عاطف العراقى (٣) فإن ابن سينا يقول : " إنه يجوز عدم التمييز بين اللفظين (اعنى إرادة

(١) ابن سينا : النجاة ص ١٨٠ .

(٢) د. محمد عاطف العراقى : الفلسفة الطبيعية عند ابن سينا ص ١٩١ ، ١٩٢ .

(٣) المصدر السابق ص ٢٣٥ .

وألكة) فى الاستعمال ، أى تستبدل الواحدة مكان الأخرى (١) مما يدل على أنه لم يتمكن من إدراك الإطار الديناميكى للطبيعة رغم محاولاته العديدة فى مجال ذلك ، وهذا يرجع إلى أنه لم يتخلص من بعض ملامح التفكير الأرسطى والأفلاطونى معاً. فتراوحت آراؤه بين النظرة الفلسفية من جهة والنظرة العلمية التى تعثر عليها فى التصورات العلمية الحديثة من جهة أخرى ، كما زنه يعود أيضاً إلى محاولة الفيلسوف إيجاد نظرية شاملة فى المعرفة تتكامل فيها المعرفة الفلسفية الكلية والمعرفة العلمية بطابعها الحسى التجريبي. وعلى الرغم من هذا استطاع أحياناً تجاوز الفكر الأرسطى ، وأقر بعض القوانين الفيزيائية التى أصبحت من معطيات الفيزياء الحديثة فيما يتعلق بالحركة الطبيعية ومن ذلك أنه يعارض بشدة القول بجزئية الحركة ، ويتعدها على الشكل الواحد ، بالاعتماد على فهم ميل الأجسام وقوة تجاذبها والنتيجة التى يصل إليها ، أن القول بأن الحركة إن كانت مؤلفة من حركات لا تتجزأ لم يجزأ أن تكون حركة أسرع من حركة ، وأبطأ من حركة ، إلا وأسرع سكناات والأبطأ أكثر سكناات. ثم إنه إذا كانت متجزئة ، فالحركة عليها متجزئة وقد فرضت غير متجزئة. ويستفاد من هذا أن تحديد سرعة الحركة أو بطاها لا يقاس بسبب السكناات وإنما يقاس بعامل الزمن، الذى يستغرقه جسم ما فى قطع مسافة معينة.

ويضرب ابن سينا مثلاً يدل به على صحة رأيه فيقول :

"إن السهم فى نفوذه ، والطائر فى طيرانه ، وإن كانت حركاته مركبة من حركات لا تتجزأ وهى فى نفسها لا أسرع منها لم يخل إما أن تكون مركبة منها بلا تخلل سكناات أو تكون بتخلل سكناات قليلة جداً بالقياس إلى الحركات ، فلإن كان لا يتخلل السكناات فيجب أن تكون حركة السهم والطائر مساوية لحركة الشمس الشرقية ، أو أسرع منها وهذا محال"(٢) .

فمسافة الأجسام إذن تقاس بمقدار السرعة ، والزمن أو هى حاصل ضرب السرعة فى الزمن وهو القانون الفيزيائى المعروف اليوم ، وبذلك نجد ابن سينا قد تمكن من

(١) ابن سينا: النجاة ص ١٧٨ ، ١٧٩ .

(٢) ابن سينا : النجاة ص ١٧٩

صياغته كاملاً مميزاً في ذلك بين زمان الإطلاق وزمان الوصول ، وفارق المسافة الذي قد يوجد ، والتصادم الذي يحدث ، كما يقول "كل حركة تفرض مسافة على مقدار من السرعة ، وأخرى معها على مقدارها من السرعة ، وابتدأتا ، فإنهما يقطعان المسافة معا ، وإن ابتدأت إحداهما ولم تبدئ الأخرى ولكن انتهيتا معا ، فإن إحداهما تقطع دون ما تقطع الأولى ، وإن ابتدأ مع السريع بطيء ، وفقاً في الأخذ والترك وجد البطيء قد قطع أقل والسريع قد قطع أكثر". (١)

إن هذه التحديدات مهمة جداً في إظهار العلاقات الموجودة بين المتحرك والزمان والمسافة المقطوعة .

فمسافة الجسم كما تبدو من نص الفيلسوف تساوى حاصل ضرب السرعة في الزمن . وهو القانون العلمي الذي أدركه ابن سينا ، وعبر عنه بعمق ، قبل بلورته في مباحث العلوم الفيزيائية الحديثة . (٢)

ويقوم علم الحركة في الفيزياء الحديثة على قوانين ثلاثة جرى العرف على نسبتها جميعاً إلى "اسحق نيوتن" يقول القانون الأول : إن الجسم يبقى في حالة سكون أو في حالة حركة منتظمة في خط مستقيم ما لم تجبره قوة خارجية على تغير هذه الحالة (٣) ، ويتعلق هذا القانون بخاصة "القصور الذاتي" وهي الخاصة التي تعبر عن رغبة الجسم في الاحتفاظ بحالة سكونه أو حالة حركته الخطية المنتظمة .

ويؤكد ابن سينا هذا المعنى بقوله : " أن كل جسم ليس فيه مبدأ ميل ، فان نقله عما هو عليه من أين أو وضع في زمان محال ، بل يجب أن يكون كل جسم يقبل تحريكاً وإمالة ، ففيه مبدأ ميل طبيعي في نفس ما يقبله كان أيناً أو وضعاً (٤)

فالجسم الذي لا ميل فيه ، لا بالقوة ، ولا بالفعل لا يبقى ميلاً قسرياً يتحرك به .

(١) ابن سينا : النجاة ص ١٨٨ .

(٢) د. بو لحماير مختار : نظرية الطبيعيات ص ١٧٧-١٧٨ .

(٣) د. حسين مروة : النوعات المادية في الفلسفة العربية الإسلامية ص ٦٢ .

(٤) ابن سينا : الشفاء ، الطبيعيات ص ٣٩ .

وهذا القانون قد عرفه أيضاً "إخوان الصفا" والفخر الرازى والبغدادى والطوسى، ونفس الشيء بالنسبة للقانون الثانى الذى يخص دراسة التساقط الحر تحت تأثير قوة الجاذبية الأرضية ومفاده أن القوة اللازمة للحركة تتناسب مع كل من كتلته الجسم المتحرك وتسارعه ، وبالتالي فإنها تقاس بحاصل ضرب الكتلة فى التسارع بحيث يكون التسارع فى نفس اتجاه القوة وعلى خط منها . أما كمية الحركة فتقاس بحاصل ضرب الكتلة فى سرعة الجسم ، وتكون القوة من الناحية العددية مساوية لمعدل تغير كمية الحركة بالنسبة للزمن" . (١)

وفى هذا يقول ابن سينا : "القوة فى الجسم الأكبر ، إذا كانت مشابهة للقوة فى الجسم الأصغر ، حتى لو فصل من الأكبر مثل الأصغر ، تشابهت القوتن بالإطلاق : فإنها فى الجسم الأكبر أقدر وزكتر إذ فيها من القوة "شبيهة تلك وزيادة" .

فالقوة فى الجسم الأكبر - على حد تعبيره - بمشابهتها لتلك فى الجسم الأصغر تكون القوة الطبيعية منها متناسبة مع كبر الجسم ، أى أنها تزيد كبره (٢) وهذا صحيح تماماً ، لأننا نعلم اليوم أن قوة التناقل أو قوة الجاذبية الأرضية تساوى كتلة الجسم فى تسارع الجاذبية الأرضية وإذا كان العرب وعلى رأسهم ابن سينا يسمون مبدأ "القصور الذاتى" بالميل القسرى وهذا أيضاً نجد واضحاً عند "يحيى النحوى" فإن هذا يعد ارهاص بمبدأ القصور الذاتى Principe de inetie الذى سيكتشفه غاليليو بعد ابن سينا بخمسة قرون.

وكما رأينا فإن ابن سينا يعطى هذا النوع من الحركة معادلة كمية ، فيقرر أنه إذا حركت قوة ما جسماً ، فرن سرعة هذا الجسم تكون مساوية عكسياً لميله الطبيعى أو ثقله ، وإن المسافة التى يقطعها مثل هذا الجسم المتحرك بسرعة ثابتة تكون مساوية عكسياً لثقله (٣)

وقد تبنى البطروجى الأندلسى نظرية ابن سينا هذه فى الحركة القسرية (أو مايسميه

(١) د. جلال شوقى : تراث العرب فى الميكانيكا ص ٥٨ - ٦٢ .

(٢) المرجع السابق ص ٦١ .

(٣) د. سيد حسين نصر : ثلاثة حكماء ص ٥٠ .

بالميل الطبيعي) ومنه انطلقت إلى أوروبا فظهرت لأول مرة في كتابات بيتر أوليفي Peter Olivi الذي ترجم الاصطلاح العربي (الميل القسري) Inclinatoris Voolenta ثم حرف بعد ذلك على يد جون بوريدان Ineptus Inpressus وحدده ، بأنه حاصل ضرب الكتلة في السرعة ، وهو عين قوة الزخم Momentum في الفيزياء الحديثة. (١)

وكذلك نجد عند ابن سينا كثيراً من النصوص التي تعبر عن القانون الثالث للحركة الذي ينص على أن لكل فعل رد فعل مساو له في المقدار ، ومضاد له في الاتجاه. (٢)

ونخلص من هذا إلى أن مفهوم الحركة عند ابن سينا ، على الرغم من تأثره بالاتجاه الاوسطى إلا أنه يحاول أن يعدل به تدريجياً عن المعالجة الكيفية إلى التركيز على الجانب الكمي منه ، فهو لم ينظر إلى الحركة كمقولة من مقولات الوجود فقط بقدر ما تناولها بالدراسة والتحليل على أنها مضمون هذا الوجود . ومن هنا فإن أبحاث ابن سينا في الفيزياء تشكل في مجملها التصور النظري العام للطبيعة والموجودات الطبيعية ، بحيث تعد حلقة أساسية في فهم الكائن الطبيعي وحدوثه ونشوته وتطوره ، وهذا بما كشف عنه من قوانين ، ومفاهيم وتصورات خاصة وان جميع الآراء التي علل بها ابن سينا معطيات الطبيعة إنما استمدتها من نظريته في الحركة.

ب - علم الأرصاد (أو الآثار العلوية)

وهو يسمى الآن الميتورولوجيا ونجد لابن سينا فيه إنجازات بالغة خاصة في كتابة "الأفعال والانفعالات" حيث نجد إتجاهاً تجريبياً خالصاً ، يتخلص فيه ابن سينا من آثار السابقين ولذلك نجد الكتور محمد عاطف العراقي يقول بأن الدارس لابن سينا هنا سيفاجأ بتغيير كبير في اتجاه ابن سينا بحيث أن التأثير الكبير بأرسطو وسابقيه سوف لا نجده في بعض جوانب هذه الموضوعات . . . سيجد تفكيراً نابعاً في بعض زوايا من ابن سينا نفسه ، لا مجرد تأثر بسابقيه ، سيجد تجارب أجراها بنفسه وظواهر شاهدها وحاول تفسير أقرب ما يكون إلى الصواب ، بحيث تخدم فكرته العلمية. سيجد أن ابن سينا ازداد اقتناعاً بضرورة الملاحظة والتجربة وإعطاء الأولوية للشواهد الحسية الواضحة

(١) د. محمد عبد الرحمن مرجب : الجامع في تاريخ العلوم عند العرب ٣٣٩-٢٤٠.

(٢) ابن سينا : الإشارات والتنبيهات (القسم الطبيعي) ص ٢٨٠ ، ٢٨١.

التي تفضل أية حجة مهما كانت قوتها. سيجد أنه في دراسته للمعادن والآثار العلوية قد مال ميلاً مطرداً نحو الزيادة في عنصر الملاحظة بعد أن كان يعتمد على الاستدلال والبرهان الجدلي ، بحيث سنرى أن في دراسته هذه من أولها إلى آخرها ما يدل على قدر عظيم من الملاحظة البالغة الدقة .. وشغف واسع بالاستطلاع ، فتحريه يكشف له في جميع الميادين عن ظواهر لا تخصى يجتهد لتفسيرها إذ أنه يتناول كثيراً من الظواهر الجوية والبرية والبحرية وحركات الكواكب والكسوف والخسوف والبرق والرعد ، وتكون الغمام والبرد والمطر ، والثلج ومجاري الأنهار وزلازل الأرض .. الخ (١) وهذا يؤكد ما ذهبنا إليه في بداية البحث ، حيث أن ابن سينا يأخذ في التخلص تدريجياً من تأثير أرسطو عليه ، كلما نضجت أفكاره العلمية وزادت محصلته الثقافية ، واتسعت معارفه الطبيعية فعلى الرغم من انتهاؤه أحياناً إلى ترديد كثيراً من أقوال أرسطو ، إلا أن "اجتهاد ابن سينا في تفسير الظواهر التي تحيط به وإشاراته العديدة إلى تجارب قام هو نفسه بها لا بد أن يؤدي بنا في الاعتقاد بأنه اختار لنفسه طريقاً خاصاً به ، ولم يسلم بقول سبقه إليه فيلسوف آخر ، إلا إذا ثبتت صحته أمام المشاهدات والتجارب.

فهو إذا كان قد انتفع بملحوظات ومشاهدات من سبقوه ، ولم يهمل شيئاً منها ، إلا أنه أضاف إلى ذلك ملحوظاته الخاصة ومشاهداته التي فسرها تفسيراً علمياً دقيقاً. (٢)

وقد لاحظ بحق الباحث الكبير أن "المتبع لكتابات ابن سينا في الطبيعيات يجد تدرجاً من تفكير يغلب عليه الميتافيزيقا ، إلى تفكير يغلب عليه النواحي العلمية والتجريبية" وقد أشار في موضع آخر من بحثه "الفلسفة الطبيعية عند ابن سينا" إلى الكثير من التفسيرات والمشاهدات التي توصل إليها ابن سينا والتي تعد إتجاهاً علمياً واضحاً إذ أن ابن سينا حين يرى أن الكائنات الجزئية يمكن دراسة أحوالها عن طريق التجربة ، بالاستقراء من الحالات الكلية ، فإن هذه الدراسة تطلبت منه الكثير من التحليل والوصف والاستقراء (٣) وهذا هو جوهر المنهج العلمي الحديث.

ففي علم الأرصاد نجد بن سينا يعالج كثير من الظواهر ، خاصة ما يتصل بالسحب

(١) د. محمد عاطف العراقي : مذاهب فلاسفة المشرق ص ٨٣ ، ٢٨١.

(٢) المرجع السابق ص ٨٤.

(٣) د. محمد عاطف العراقي : مذاهب فلاسفة المشرق ص ٨٤.

والظل والثلج ، والضباب ، والهالة ، وقوس قزح ، والرياح ، والبرق والرعد وغيرها .
 فبين أن "السحاب" هو عبارة عن جوهر بخارى متكاثف ، طاف في الهواء ، ومن شاء
 أن يتأمل في ذلك ، أمكنه إذا حصر الجبال الشامخة ، وتأمل أن تكون السحاب فيها ،
 وهذا الجوهر البخارى كأنه متوسط ما بين الماء والهواء ، فلا يخلو إما أن يكون ماء قد
 تحلل وتصعد ، أو يكون هواء قد تقبض واجتمع . (١) لقد استعمل ابن سينا في هذا
 التعليل بصورة ضمنية مبادئ التكاثف والتبخير وفهم جيداً أن كثافة المادة تقل إذا تحولت
 من مادة صلبة إلى مادة سائلة ، ومن مادة سائلة إلى مادة غازية . وقد أكد على ذلك
 كثيراً بمشاهداته في كتابه "الشفاء" (٢)

كما استدلل على ذلك بكثرة المطر بأرض الحبشة مع حرارتها . كما أنه نظر إلى
 الهواء كمانع واستعمل قوانين "أرشميدس" في طوفان المواد القليلة الكثافة ، فوق المواد
 التي كثافتها أقل ، وهذا ما أقره العلم الحديث بأجهزته الدقيقة ، أما الظل لا يتكون من
 السحاب ، وإنما من البخار اليومي المتباطيء الصعود القليل المادة ، فلإذا أعصاب برد
 الليل ، وكثفه وعقده ماء ينزل نزولاً ثقيلاً في أجزاء صغار لا نحس بنزولها ، إلا عند
 اجتماع شيء يعتد به ، ويعلل ابن سينا ذلك بقوله :

"وهذا السحاب يعرض له كثيراً أنه كما يأخذ في التكاثف ، وفي أن يجتمع حب
 القطر يجمد ولم تخلق حبات تحس فينزل جامداً فيكون ذلك هو الثلج ، ونظيره من
 البخار الفاعل للطل هو الصقيع ، أما إذا جمد بعد أن صار ماء وصار حبا كبارا فهو
 البرد" (٣)

كما يفسرها لنا في طبيعيات الشفاء ظاهرة الهللة وقوس قزح ، والسبب الفاعل
 لهما تفسيراً علمياً حيث يرى أن هذه كلها خيالات تتكون في الجو ، نتيجة المنظور ،
 فالهللة دائرة بيضاء تامة أو ناقصة ترى حول القمر ، إذا قام دونه سحاب لطيف لا
 يغطيه ، لأنه يكون رقيقاً وقوس قزح الذي كثيراً ما يرى في الصباح ، وقد شاهده بنفسه
 وسجل مشاهداته . (٤)

(١) حكمت نجيب عبد الرحمن : دراسات في تاريخ العلوم عند العرب ص ٣٠٢ .

(٢) ابن سينا : الشفاء ، الطبيعيات ص ٣٥ .

(٣) حكمت نجيب : دراسات في تاريخ العلوم عند العرب ص ٣٠٢ .

(٤) ابن سينا : الشفاء ، الطبيعيات ص ٤٩ ، ٥٧ .

ويعتبر تحليله لتكون "الهالة القمرية" والهالة الشمسية يشكل أساساً علمياً للتفسير العلمى المتبع حالياً ، حيث افترض وجود بخار الماء فى الجو وسقوط الشعاع الضوئى على هذا المطر القطرات المكونة للهالة . فنظريات العلم الحديث تستند على نفس الأساس مضافاً إليها ما جاء بقوانين الانكسار والانعكاس ، التى جاء بها "الحسن بن الهيثم" وغيره من علماء المسلمين الباحثين فى مجال الضوء . -

وتفسير ابن سينا علمى إلى حد كبير لظاهرة "قوس قزح" التى تتكون عندما تسقط أشعة الشمس على سحابة سميكة غير معتمة ، ومكونة من نقط الماء التى بقيت عالقة فى الهواء بعد رخة المطر . ويعمل هكذا الحاجز المائى الرقيق عمل المنشور ، فيفصل ويعكس طيف الألوان المرئية الموجودة كلها فى أشعة الشمس (١) ، كما يحدثنا عن الرياح وارتباطها الشديد بالمطر موضحاً أنواع الزوايع وكيف تختلف شدة وضغط إلى آخر هذه الظواهر الجوية.

أما عن الرعد والبرق باعتبارهما ظاهرتين طبيعيتين ، فنجد لابن سينا تحليلات علمية دقيقة لا تقل أهمية عن سابقتها ، يعرض لها فى رسالة أسباب الرعد والبرق.

ويبدأ فيها بنقد آراء الطبيعيين الأوائل ، وعلى رأسهم أرسطو ، ثم يخلص إلى القول بأن الظاهرتين تحدثان نتيجة التصادم والقرع والاحتكاك ، وهو بذلك يخالف أرسطو الذى يرجع هاتين الحادثتين إلى البخار حيث يميز بين البخار الرطب والبخار اليابس كما أن التعليل الذى يقدمه ابن سينا يختلف عن التعليل الذى صاغه أرسطو ، حيث أن التعليل الأرسطى الذى يقدمه فى كتابه "الاثار العلوية" يغلب عليه الطابع الوصفى العرضى ، حين نجد التعليل السينوى يغلب عليه الطابع العلمى ، وهو الطابع الذى يبحث الظاهرة الطبيعية فى إطار شروطها وظروفها وأحوالها ، حيث يجمل ابن سينا أسباب الرعد فى سبعة أسباب ، وأسباب البرق فى أربعة ، ويعلل ذلك بأمثلة تجريبية يستقيها من الواقع نجدها مشروحة فى هذه الرسالة بشكل دقيق. (٢)

وهو فى تفسيره لا يعتمد إلى التعليل الفلسفى القائم على مبدأ السببية والغائية بقدر

(١) خليل ياسين : العلوم الطبيعية عند العرب ص ٢٧٩ وانظر طبيعيات الشفاء .

(٢) ابن سينا : رسالة فى أسباب الرعد ص ٢ ، ٣ .

ما اعتمد فيه على التحليل العلمى والخبرة العيانية ، لذلك جاءت آراؤه هذه متطابقة مع المفاهيم العلمية الحديثة .

فالعلم الحديث يقر لنا على أنه أثناء اقتراب السحابات المشحونة بالكهرباء السالبة مع السحابات المشحونة بالكهرباء الموجبة يحدث تفريغا ، أى انتقالا للتيار الكهربائى ، فيحدث وميض البرق وصوت الرعد معا . وإذا كان هذا التفسير يختلف قليلا عن تفسير ابن سينا ، حيث أنه لم يستخدم مفهوم الشحنة الكهربائية فى هذه التعليقات ، فإن هذه الشحنة عبر عنها بمصطلحات القرع والاحتكاك ، والتصادم ، التى كان يضرب لها أمثلة من تجارب الحياة اليومية فى رسالته . وهو تفسير إذا قيس بعصره يعتبر تطورا كبيرا وسابقا لعصره ، فلإن حصر أسباب الرعد فى سبعة أسباب ، وأسباب البرق فى أربعة أسباب ، فإنما كان يفعل ذلك بدراسة العالم الممارس للتجربة وهذا يعنى أنه كان على معرفة واسعة واطلاع كبير بالتفسيرات الجوية والشروط الفيزيائية الطبيعية التى تؤثر على الظاهرة . وما الأسباب التى ذكرها ، وفصل شواهدا التجريبية سوى برهان على ذلك .

وهو يمضى فى تفسير الظواهر الجوية ، ويحاول جهده الاستدلال بكثير من المشاهدات والتجارب أحيانا يقوم بملاحظة سريعة قام بها فى ظروف عادية ، وأحيانا يقدم لنا ملاحظة منهجية علمية تقوم على التجارب (١) ، التى كانت تجارب أولية ، إلا أنها تجارب لا يعورها الصدق كما يؤكد على ذلك الدكتور عاطف العراقى : "وإذا قيل بأن المنهج الاستقرائى يقوم على البحث والكشف ويتطلب الملاحظة والتجربة ، فإننا لا نتردد فى القول بأن فيلسوفنا قد أدرك طرفا من هذا المنهج وحاول الاستفادة منه " (٢).

ج - الجيولوجيا ومبادئ علم البيولوجيا

كذلك نجد لابن سينا معالجات علمية لعلم الجيولوجيا ، حيث نجد ميلا مطردا نحو الزيادة فى عنصر الملاحظة ، وإعطاء الأولوية للشواهد الحسية التى يعول عليها أكبر تعويل لما فيها من الدقة ، وهذا يعود إلى أن الكثير من النتائج الصادقة التى توصل إليها

(١) ابن سينا : رسالة فى أسباب الرعد ص ٣.

(٢) د. محمد عاطف العراقى : دراسات فى مذاهب فلاسفة المشرق ص ١١٠ الطبعة الثانية.

فيلسوفنا نتيجة لاتجاهه الجديد هذا ، تويدنا اقتناعاً بأن الملاحظة الدقيقة وإجراء التجارب تؤدي إلى طرق للبحث ونتائج عظيمة أفضل من تلك التى يتوصل إليها الفلاسفة بمنهجهم القياسى البرهانى. وهذا المنهج يحول بينهم وبين هذا العالم وما فيه من موجودات حسية شديدة التباين والاختلاف ، والاف الظواهر التى لا حصر لها ويتحكم فيها منطق التغير ، والتغير وحده (١) وفى الفن الخاص من طبيعيات الشفاء تحدث ابن سينا فى كثير من الموضوعات الجيولوجية حديثاً يدل على مشاهداته الشخصية وتجارب يجربها بنفسه ، وظواهر لم يستطع تفسيرها تفسيراً كاملاً ، فيسأل عنها ثقات العلماء ، ولذلك ليس غريباً أن تجد له نظريات فى تكوين الجبال والصخور الرسوبية والاحافير ، وحصر البحر عن اليابس ، وغمر اليابس بالماء ، كما تحدث عن باطن الأرض وما تتعرض له القشرة الأرضية من زلازل وحركات ، وما يخرج منها من حمم ، وقد أبدى ابن سينا أثناء ذلك ملاحظات قيمة حول كل ذلك ، وهذا الارتباط الميتورولوجيا بالجيولوجيا.

ولذلك ظلت رسالته "المعادن والآثار العلوية" من كتاب "الشفاء" من أهم المراجع الجيولوجية التى اعتمد عليها الأوربيون خلال القرون الوسطى (٢) ، فقد ترجمت إلى اللاتينية منذ نهاية القرن الثانى عشر الميلادى.

فيقول فى تكون الجبال : "الغالب أنها تكونت من طين لزج جفه على تطول الزمن تحجر فى مدد لا تضبط والغالب أن تكون هذه المعمورة كانت فى سالف الأيام غير معمورة ، بل مغمورة فى البحار ، فتحجرت فى مدد لا تفى التاريخيات بحفظها وكثيراً ما يوجد فى الأحجار إذا كسرت أجزاء من الحيوانات المائية كالاصدف وغيرها" (٣).

يبين ابن سينا هنا حقيقة علمية مؤداها أن بعض الجبال هى فى الأصل غير معمورة، بل مغمورة بالبحار ، ومعروف الآن أن بعض الجبال قد تكونت نتيجة لترسب

(١) المرجع السابق ص ٨٥

(٢) د. على السكوى : العرب وعلوم الأرض ص ١٨.

(٣) حميد موراني : تاريخ العلوم عند العرب ٧٧ - ٧٨.

النفود من مياه البحر ، وانحسار البحر بعد ذلك عنها ، وأن حدوث بعض الحركات الأرضية التي تؤدي إلى ارتفاعه عن مستواه الأصلي . ويتضح ذلك في تكوين الصخور إذ أن الباحثين في الجيولوجيا الآن قد توصلوا إلى أن أصل بعض الصخور هو الماء ، من حيث التركيب الفيزيائي والكيميائي لكل صخر (١) كما يبين ابن سينا أن الكثير من الأحجار الغالب عليه الطين ، أو الماء ، أو بتأثير تجفيف الحرارة من الشمس أو الصواعق ، ويعلل تكونها بثلاث كيفيات هي تحجر الطين اللزج ، أو ترسب بعض الماء ، أو عمل بعض الصواعق .

ويدلل على ذلك بالمشاهدة بنفسه فيقول : "وقد شاهدنا في طفولتنا مواضع ، كان فيها الطين الذي يغسل به الرأس وذلك في شط جيحون ، ثم شاهدناه قد تحجر تحجرا رخوا والمدة قريبة من ثلاث وعشرين سنة" (٢).

كما يقول في موضع آخر : "وقد شوهده ماء قاطر ، إذا أخذ لم يجمد ، وإذا انصب على أرض تقرب من ميله ، انعقد في الحال حجراً ، فعلمنا أيضاً أن تلك الأرض قوة معدنية ، تحيل السيل إلى جمود" (٣).

إن لهذه الآراء ما يماثلها في علم الجيولوجيا الحديث ، وأن ابن سينا برأيه في تكوين الجبال قد شخص بعض طرق تكونها ، فبعض الصخور الرسوبية تتكون فعلاً من الطين الذي يتطلب مكوناً يطلق عليه الطفال (٤).

وبعض الرسوبات التي تحدث عنها في النص السابق تسمى عند علماء الجيولوجيا "بالصواعد والهوابط" وتعليهم لها لا يفترق عن تعليل ابن سينا كثيراً.

وحين يتحدث ابن سينا عن الصخور الرسوبية وطبقاتها ، يذكرنا بحديث "البيروني" عنها وقد كان معاصراً لابن سينا ، وله معه مناظرات دقيقة ، وإن أي تدقيق في وصف البيروني (٥) وابن سينا للصخور الرسوبية وطبقاتها ، يستتج منه بشكل

(١) حسين سيد أحمد : كوكب الأرض ص ١٩٩ .

(٢) ابن سينا : الشفاء ، الطبيعيات ص ٣ .

(٣) ابن سينا : الشفاء ، الطبيعيات ص ٤ .

(٤) حسين سيد أحمد : كوكب الأرض ص ٢٠٥ .

(٥) انظر البيروني : الآثار الباقية ، تحقيق سحار ، والثانون المصري في الفلك .

واضح أنهما اللذان وضعوا المبادئ الأولى لهذا القانون لأن هذه الآراء لا نجد لها إطلاقاً عند الطبيعيين الأوائل وعلى رأسهم أرسطو والكثير منها نجد صورته واضحة في كتابات العلماء المحدثين خاصة في نظرية التطور عند "دارون".

وحين يحدثنا عن تكون الحجارة من الماء ، فقد بين علاقة البحر بالأرض وما ينشأ من ذلك في تكوين الصخور خاصة تلك التي تتكون في جوف البراكين المغمورة بالماء ، فمن المعروف لدى الجيولوجيين أن هناك صخوراً نارية تخرج من حمم البراكين ، أثناء ثوراتها ، فتتطفئ بعد فترة ثم تبرد ، وتصبح نوعاً آخر من الحجارة ، وهى تلك التي حدثنا عنها في نصوص في طبيعيات الشفاء.

كما أن حديثه عن تكوين الصخور من الماء ، قد دلت التجارب العلمية الحديثة على صحته نتيجة للتفاعلات الكيميائية داخل المياه أو نتيجة للتبخر العالى الذى يؤدي إلى تكون ركام الحجارة (١)

وهو يدل على ذلك بالتجربة فيقول : كما إذا أنفقت أجرة تراباً وطيناً فى الماء ، ثم عرضت الأجرة والطين والتراب على النار ، عرض للأجرة أن رادها الاستنقاع استعداداً للتفتت بالنار ثانية وللتراب والطين استعداداً لاستحجار أقوى (٢)

ونجد كثيراً من النصوص التى يصف فيها فكرة تعاقب الطبقات ، ما يدل على أنه تمكن من إدراك مفهوم "طباقية الصخور" وهو ما يُعبر عنه بمصطلحات "الساف" فيقول: ويجوز أن يتكشف البر عن البحر وكل بعد طبقة . وقد يرى بعض الجبال وكأنه مضنود سافاً سافاً فيشبه أن يكون ذلك كانت طيتها فى وقت ما كذلك سافاً سافاً . . وكان قد سأل على كل ساف جسم من خلاف جوهره فصار حائلاً بينه وبين الساف الآخر ، فلما تحجرت المادة عرض للحائل أن انشق عما بين السافين (٣).

وهنا يلاحظ "جوستاف لوبون" أن نظرية ابن سينا فى تكوين الحجارة لا يختلف فى شيء عما نجده فى علم الجيولوجيا اليوم (٤).

(١) حكمت نجيب عبد الرحمن : دراسات فى تاريخ العلوم عند العرب ص ٢٩٦.

(٢) د. على على السكرى : العرب وعلوم الأرض ص ٢١.

(٣) المصدر السابق ص ١٩.

(٤) GMSTAVE Le Bon: La civilisation des Arabes pp. 384.

واعترف بذلك أيضا "مايرهوف" بقوله : ونحن مدينون لابن سينا برسالته في تكوين الجبال والأحجار والمعادن" (١).

وحين يفسر ابن سينا ظاهرة الزلازل ، فإنه يبدأ بنقد الآراء القديمة التي تفسرها استناداً إلى أسباب غير صحيحة في نظره ، ويقدم أسبابه هو ، وليس هناك تفسيراً يقول به إلا وهو يبين لنا كيف أنه شاهد ذلك بنفسه ، أو أخبره به بعض الشقات ، أو قام بتجربة أجراها هو نفسه ، وإذا كنا ن نجد بعضاً من هذه التفسيرات لا يوافق عليها العلم في عصرنا الحديث ، كما يقول الدكتور عاطف العراقي ، فإن ذلك قياساً إلى عصره والبيئة التي يعيش فيها وندرة الأجهزة العلمية يعد شيئاً غاية في الأهمية قام بإنجازه هذا الفيلسوف. (٢)

ويرفض ابن سينا تفسير الزلازل بسقوط أجزاء كبيرة من الجبال سقوطاً قوياً يزلزل الأرض أو بسبب تخلخل الهواء ، ولكن التفسير الحقيقي في نظره يكمن في شدة الرياح المحتقنة فإن البلاد التي يكثر فيها الزلازل إذا حفرت فيها آبار أو قنوات كثيرة حتى كثرت مخالص الرياح والأبخرة ، تقل الزلازل فيها. (٣)

ثم يرجع كثرتها في بعض البلاد إلى عدة أسباب منها أن البلاد التي تكون أرضها متخلخلة أو مغمورة بالماء بحيث تستطيع الرياح خرقه ، أو عظم الريح وشدها ، أو كثرة تولدها وخاصة في فصل الربيع والخريف. (٤)

ونلاحظ في تفسيرات ابن سينا للظواهر الجيولوجية ، ليس فقط احتكامه للملاحظة والتجربة وإحالاته بعض الجوانب الدقيقة في هذه الظواهرات إلى بعض العلماء المتخصصين بل إنه يربط هذه الظواهرات ببعض ويبين لنا علاقة علم الأرض بغيره من العلوم ، فهو يحدثنا عن تكون الجبال والصخور ، ويحدثنا عن الرسوبيات وطبقات الأرض ، كمل يحدثنا عن ظواهر الزلازل ، وتأثير الرياح والعواصف

(١) حكمت نجيب عبد الرحمن : دراسات في تاريخ العلوم عند العرب ص ٢٩٦ .

(٢) د. محمد عاطف العراقي : مذاهب فلاسفة المشرق ص ٩٣ .

(٣) ابن سينا : الشفاء ، الطبيعيات ص ١٧ .

(٤) ابن سينا : الشفاء ، الطبيعيات ص ١٨ .

والصواعق، وتأثير حرارة الشمس وتغير الفصول ، فنجد أن علم الأرض عنده مرتبط بغيره من العلوم التي ساهمت في تدعيمه ونموه حتى ، حتى ليخيل أن هذا العلم ما هو إلا نسيج محكم من دراسات لعدد من العلوم الأخرى (١)

ولا يمكن تفسير ذلك في نظرنا إلا لايمان ابن سينا بقانون السببية وحتمية القوانين الطبيعية ، مما يساعد على تقدم العلوم الطبيعية في العصر الحديث تقدماً كبيراً.

ويتوج ابن سينا أبحاثه ببحث في علم الأحافير يرتبط بنظرية التطور كما تُعرف في العصر الحديث. فهو يتحدث عن أسباب الأحافير ويقول بأن ما كان يحكى من تحجر حيوانات ونباتات صحيحاً ، والسبب فيه شدة قوة معدنية متحجرة تحدث في بعض البقاع البحرية أو تنفصل دفعة من الأرض في الزلازل والخسوف فتحجر ما تلقاه ، فإنه ليس استحالة الأجسام انباتية والحيوانية إلى الحجرية ، أبعد من استحالة المياه ، ولا من الممتنع في المركبات إن تغلب عليها قوة عنصر واحد يستحيل إليه ، لأن كل واحد من العناصر التي فيها مما ليس في جنس ذلك العنصر من شأنه أن يستحيل إلى ذلك العنصر ، ولهذا ما يستحيل الأجسام الواقعة في الملاحات إلى الملح والأجسام الواقعة في الحريق إلى النار (٢).

إن نظرية الاستحالة هنا وكما أدرك ذلك أحد الباحثين (٣) ، تبدو لنا مهمة جداً في فهم تحولات الكرة الأرضية، وفي الإفصاح عن تكون الكائنات، وطرق تطورها وارتقائها ونشؤها.

إذ أدرك ابن سينا أن تحولات الأرض وتطوراتها لم ينشأ عن عملية الطوفان المتتابعة هنا وهناك ولكنها نتيجة حتمية لتطورات بطيئة وقعت خلال القرون المتعاقبة ، كما أثبت ذلك علم الأرض الحديث وإذا أخذت آرائه هذه ، وقورنت بما يقوله دارون في (أصل الأنواع) فيمكن تبين أن منشأ نظرية التطور الدارونية تجد أسسها ومبرراتها لدى الشيخ الرئيس ، بل ولدى كثير من علماء الاسلام الطبيعيين كالرازي والبيروني والدميري ،

(١) د. علي السكري : العرب وعلوم الأرض.

(٢) محمد الصادق عفيفي : تطور الفكر العلمى عند المسلمين ص ٢٦٥ - ٢٦٦.

(٣) د. برخماير مختار : نظرية الطبيعيات ص ١٢١ - ١٢٢.

ما سيدفع جورج سارتون إلى القول بأن "فكرة سلم الحياة" مع أصول فكرة التطور كانت معروفة عند العلماء المسلمين في العصور الوسطى ، الذين كان يحلوهم ولعلمائهم أن يمثلوا تطور الحياة من المعدن إلى النبات ، ومن النبات إلى الحيوان ومنه إلى الإنسان ، كما نادوا بالعلاقة الموجودة بين مختلف الكائنات. (١)

ويتأكد هذا الرأي حين نستمع إلى ابن سينا وهو يحدثنا عن أصل العناصر ومنشأ الأنواع فيقول : "انظر إلى حكمة الصانع ، بدأ فخلق أصولا ، ثم خلق منها أمزجة شتى ، وأعد كل مزاج أنواع وجعل اخراج الأمزجة عن الاعتدال ، لأخراج الأنواع من الكمال ، وجعل قربها منه الاعتدال الممكن ، مزاج الإنسان لتستوكره نفسه الناطقة" (٢)

وقد عبر ابن سينا هنا عن ما يعرف في العلم الحديث ، بالعناصر المكونة لكل من المادة الحية والمادة الجامدة ، إذ تجد أن المادة الحية تشترك مع المادة الجامدة في بعض المركبات بالإضافة إلى خصائصها النوعية. إذ تدخل في تركيب المادة الحية عناصر كيميائية هي نفس العناصر التي تتركب منها الجملادات ثم يعبر ابن سينا عن ظهور الأنواع والأجناس بطريقة التحول ، وهذا لبلوغ غايتها المتمثلة في الكمال ، ولذلك نظر ابن سينا إلى النفس الإنسانية على أنها استكمال لجسم طبيعي .

فالعناصر لا تؤلف الأجسام الطبيعية فحسب ، بل تعداها إلى تأليف النفوس أيضاً فيكون منها بسبب القوى الفلكية أكران أكثر اعتدالا ، كلما امتزجت العناصر إمتزاجا يقترب بازدياد من الاعتدال والفيلسوف يستطيع أن يوازن بين هذه الأشياء المؤلفة من العناصر ، وأن يخرج من ذلك إثبات قوتين رائدتين على الجسمانية هما : التحريك والإرادة. (٣)

يقول ابن سينا "إننا إذا ألقينا نظرة شاملة على الأجسام المحيطة بنا وجدنا بعضها ساكنا وبعضها متحركا. ولما كانت الأجسام المتحركة بخركات رائدة على الحركات

(١) جورج سارتون : العلوم القديمة وعلوم القرون الوسطى خلال النهضة ص ٩٦ .

(٢) ابن سينا : الإشارات والتنبيهات .

(٣) تيسير شيخ الأرض : المدخل إلى فلسفة ابن سينا ص ٢٥٦ .

الطبيعية، لا بد لها من علة محركة لها، كان لابد من قوة زائدة على الجسمية هي سبب حركتها، ونحن نسميها نفساً. (١)

وبهذا يثبت لنا ابن سينا أن هذا المبدأ الجديد الذى على أساسه تميز بين كائنات حية وكائنات ليس لها حياة، وإنما توجد بعد إكمال أسباب وجوده المادى، ولكنه لا يرجع فحسب إلى امتزاج العناصر وتركيبها، وإلا كان فيلسوفنا يندرج فى زمرة الماديين الذين لا يؤمنون بوجود مبدأ روحى أو جوهر يختلف عن العناصر الجسمية، بل إن المبدأ يرجع لقوى زائدة على الطبيعة الجسمية وبها يستكمل النبات والحيوان والإنسان وجوده، بحيث يكون كل نشاط من أى نوع فى جسم كل كائن حى، بما يأتى من هذه القوة مضافة إلى الجسم، أو هذا الخليط من العناصر التى يتكون منها الجسم. (٢)

ثم نجد ابن سينا يفرد الكثير من الأبحاث والدراسات للنفس، ويعالجها فى أقسام الطبيعيةيات ويخصص بعض أبحاثها فى المجال الطبيعى وخاصة حين يتناول أنواع النفوس من نباتية وحيوانية وإنسانية و يفرد لها قسط آخر يعالجها على المستوى السيكولوجى والميتافيزيقي. وهو فى كثير من أبحاثه لا يكاد يخرج عن أرسطو فى مجمل آرائه، إلا حين يقدم آراء تجريبية فيما يتصل بالمعالجة النفسية، وهذا ماسنشير إليه حين نتحدث فى أبحاثه السيكولوجية والمهم أن نلاحظ أنه لم يتوصل إلى إقرار هذه التكاملية الموجودة بين الإنسان والحيوان والنبات إلا بعد أن درس بدقة وحلل أصناف الموجودات الطبيعية، فبين وجود قوى فاعلة فى الأجسام حيث انطلق من القوى الطبيعية إلى أن بلغ النفس، ولذلك جاءت نظرتة فى النفس نتيجة منطقية لمفاهيمه حول طبيعة الأجسام وحركتها.

د - أبحاث ابن سينا فى النبات والحيوان

عرض ابن سينا لدراسة النباتات فى كتابيه "القانون" والشفاء؛ وقد اهتم فى هذه الأبحاث بدراسة النبات دراسة طبيعية وعلمية، من حيث يمثل أو مراتب سلسلة الحياة، حيث أن الترتيب الذى اتبعه فى دراسة الموجودات الطبيعية يقوم على أساس التدرج من

(١) ابن سينا : مبحث عن القوى النفسانية ص ٢٠.

(٢) د. محمد عاطف العراقى : مذاهب فلاسفة المشرق ص ١٤٨.

بسيط الأشكال إلى أكثرها تعقيداً ، من كائنات لا حية إلى كائنات فيها حياة ، وتبدأ من النبات ثم الحيوان ثم الإنسان ، فهذه الكائنات التي تتدرج تصاعدياً بحسب وظائف النفس في كل منها ، وتكون ممالك النبات والحيوان والإنسان.

كما درس النبات خاصة في " القانون " بوصفه أساساً لقيام علم الصيدلة في الطب . وقد قسم بحثه إلى ست مقالات ، في تعريفه أمزجة الأدوية المفردة بالتجربة والقياس وقواها في قسم ، وقسم المبحث الثاني إلى عدة ألواح وقواعد ، وذكر في كل فصل النباتات التي تتخذ منها الأدوية والعقاقير ذاكراً للماهية ثم يصف النباتات وصفاً دقيقاً مقارنة بهذه النباتات بنظائرها ، ومورداً صفاتها الأساسية من أصل وجذوراً وزهراً أو ثمر ، ثم يذكر بعد ذلك الاختبار فالخواص . (١)

وقد اعتمد ابن سينا في وصفه للنباتات على مصدرين : الأول الطبيعة ، فيصف النبات غصناً طرياً ويتكلم عن طوله وغلظه ، وورقه وشوكه ، وزهره ، وثمره ، مما يتفق وعلم النبات الحديث .

والثاني : ما يباع جافاً عند العطارين من أخشاب أو قشور أو ثماراً أو أزهاراً ، مما يتفق وعلم النبات والصيدلة .

وعلى الرغم من استفادته من " ديسقوريدوس " ، و " جالينوس " وغيرهم ممن كتبوا في هذا المجال وهو دائماً يشير إليهم ، بأمانة علمية تامة ، إلا أننا نجد أنهم بسعة معارفه في هذا العلم وباستدراكه عليهم ، بل كثيراً ما يبطل بعض آرائهم ، خاصة ما يتعلق منها بالأفعال والخواص البيعية التي يكون قد شاهدها وخبرها بنفسه وهو يستقصى نسبة كبيرة من النباتات المعروفة حينئذ ، ويورد أمزجة مختلفة لها مثل ما يفعل في النباتات الشجرية ، والعشبية ، والزهرية والفطرية ، والطحلبية ، إذ يذكر الأجناس المتعلقة من الجنس الواحد ، ويتكلم عن التشابه وغير التشابه ، كما يذكر مواطن النباتات ، والتربة التي تنمو فيها ، ويفتن في ذكر الألوان والأزهار والثمار جافها وطريها ، والأوراق العريضة والضيقة . كما أورد أسماء مختلفة لبعض النباتات من إغريقية وأسماء محلية ، وبذلك يفرق بين النبات البستاني ، والمزروع والبري . (٢)

(١) د. عبد الحليم منتصر : تاريخ العلوم ودور العلماء العرب في تقدمه ص ١٥٣ .

(٢) المصدر السابق ص ١٥٤ .

وقد وصف بهذه الطريقة نيفاً وأربعمائة وستين نباتاً ، وهو عدد كبير وذلك إذا عرفنا أن عدد النباتات المعروفة فى ذلك العصر لم يكن يزيد كثيراً على عدة مئات من الأنواع لا تتجاوز الألف إلا قليلاً. (١)

وقد ركز ابن سينا فى وصفه على النباتات التى تتخذ منها العقاقير لتتفع فى العلاج ، وقد استقصى بذلك نسباً عالية جداً من النباتات المعروفة ، فكان صيدلانياً بارعاً خاصة وأنه كان يصف العقار المستخلص من النبات ، وطريقة استعماله فى العقار ، مراعيًا قواعد التطبيق اللازمة بالاعتماد على نوعية النبات ، وطريقة امتصاصه الغذائية ، وسريان العصارة بين أجزائه ، وبالتالي فعالية العقار النباتى ، بالاستناد إلى خصائصه الطبيعية والاصطناعية. (٢)

ونظراً لذلك فإن ابن سينا لا يكتفى فى بحوثه هذه بالدراسة الوصفية الاستقرائية لأنواع النباتات فقط ، بقدر ما يحاول أن يربط بين الدراسة الوصفية ، والدراسة البنية له ، ففى كتاب "الشفاء" نجده يعرض الكثير من الآراء والنظريات حول تولد النبات ، مميزاً فى ذلك بين ذكره وأنشأه ، ويفصل لنا هذه الآراء بدقة فى نظرية "الفعل والانفعال" إذ يرى أن النبات شارك الحيوان فى الأفعال والانفعالات المتعلقة بالغذاء إيراداً على البدن وتوزيعاً ، ويكون الغذاء على سبيل جذب الأعضاء منها للقوة الطبيعية ليست عن شهوة جنسية ، وليس له من الغذاء إلا ما ينجذب إليه لا عن إرادته ، كالأعضاء ، فليس هناك شهوة بالأحرى إن لم يعط النبات شيئاً. (٣)

ومن ثم ترتبط مباحث النبات عند ابن سينا بمباحث الحيوان أيضاً ، ويتمثل هذا الارتباط فى العلاقة الكونية التى تشد الكائنات الطبيعية ببعضها البعض ، وفى علاقة الفعل والانفعال القائمة بينها من جهة خاصة ، على أساس خصائص ومراتب الكائنات الطبيعية فى سلم النشوء والإتقاء بالتمييز بين الوظيفة والعضوية ، فهو مع قوله بحياة

(١) عمر رضا كحالة: العلوم البحتة فى العصور الإسلامية ص ٣٠٤.

(٢) عادل أبو النصر : تراث العرب فى النباتات الطبية ص ٣٠٤ مجلة العلوم ص ٢٥٧.

(٣) د. عبد الحليم متنصر : تاريخ العلوم ص ١٥٤.

النبات وإحساسه وانفعاله ، يتفنى عنه العقل والفهم ، فالتصرف فى الغذاء يدل على الحياة ، ولكنه لا يدل على الإدراك والإرادة .

وفى ذلك إنتقادات لاذعة للفلاسفة الطبيعيين اليونانيين أمثال "إنكساغوراس" و"اباذوقليس" وديموقريطس" الذين يرون أن للنبات عقلا وفهما. (١)

وفى ذلك يقول : "وابعد الناس عن الحق من جعل للنبات عقلا وفهما مثل إنكساغوراس واباذ و قليس و ديموقريطس فإذا كان التصرف فى الغذاء يسمى حياة حى ، وإن كان من شرط الحياة أن يكون مع ذلك إدراك وحركة وإرادة ، فلا يجوز أن يجعل للنبات حياة بوجه من الوجوه" (٢) ونلاحظ أن ابن سينا فى كثير من ملاحظاته لعلم النبات لا يغفل عنصر الغائية المتمثل فى عالم النبات كما هو واضح فى عالم الحيوان ، والغاذية هنا مبررة فلها أسبابها الطبيعية البادية فى ذلك التنظيم المحكم والتناسب التام بين العضو والوظيفة التى يؤديها ، فهناك غرض للنبات إذا أخذنا فى اعتبارنا أجزائه ، فمن النبات ما الغرض الطبيعى فى عوده وساقه ومنه ما هو فى غصنه ، ومنه ما هو فى قشره ، ومنه ما هو فى ثمره وورقه ، ومنه ما لكل جزء منه غرض. (٣) فالغرض من اللحاء الوقاية ، والورق خلق لغرضين: أحدهما الزينة ، أى لاجل الشئ الذى خلق له النبات ، وهو الحيوان ، وثانيهما المنفعة أى لاجل النبات نفسه ، إذ أنه يقى الأجزاء الضعيفة من النبات آفة الحر والبرد ، مثل الأعضاء الرطبة التى يستحكم غشاؤها .

كما يفسر لنا ظاهرة سقوط الأوراق من الأغصان لسببين : أولهما أن الورق إذا كان الغرض منه الوقاية ، فإننا نراه يزول حيث تنضج الثمرة بحيث يكون نفضه أولى من حفظه ، وخاصة إذا أدخلنا فى اعتبارنا أن الطبيعة قد تعين على السقوط . والثانى يرجعه إلى كثرة إمتصاص الشمار لرطوبة الشجرة ، بحيث لا يتبقى للورق ، شئ من هذه الرطوبة .

(١) د. بو لحماير مختار : نظرية الطبيعيات ص ١٣١ ، ١٣٢ .

(٢) كتاب المهرجان لابن سينا ، المجلد الثالث ص ٩٤-٩٤ .

(٣) د. محمد عاطف العراقى مذاهب فلاسفة الشرق ص ١٢٠ .

كما يبين لنا أن الورق من شأنه أن يقل على الساق ، ويكثر على الغصن ، ويرجع ذلك إلى قوة الساق في نفسه وفي لحائه ، فلا يحتاج إلى وقاية ، كما يحتاج لها الغصن. (١) كما يذهب إلى أن الكثير من الأشجار إذا كان ورقها يتمطع أجزاء صغاراً بعد ظهور ثمراتها ، فلأن سبب ذلك هو العمل على تخفيف حمل الشجرة ، إذ أن الكثير من الأوراق إذا تفرق كان أخف حملاً من واحد حجمه كبير. (٢)

وهكذا وعلى الرغم من تأثر ابن سينا في علم النبات بالسابقين من اليونانيين ، إلا أنه قد أضاف إلى هذا العلم معارف كثيرة نتيجة ملاحظاته ومشاهداته ، كما أنه قد أعمل فكره في أحوال النبات وطرائق تولده وتكاثره وبيئته ووظائف أعضائه ، بحيث يمكن اعتباره من المؤسسين الأوائل لعلم النبات.

أما عن بحوثه في علم الحيوان ، فقد عرض في دراساته له نماذج رائعة لوصف مختلف أنواع الحيوان والطير ، وتمتاز دراساته هذه بالدقة في التصنيف والبراعة في العرض والوصف ، خاصة في كتاب الحيوان الذي يعد من أكبر فنون كتاب "الشفاء" فعلى الرغم من استفادته من أرسطو إلا أنه يقدم لنا هنا مشاهدات وتحليلات خاصة به في بحثه بالتمييز بين علمي النبات والحيوان غير مستند إلى أسس فلسفية ، بل على أسس محورها أيضاً المشاهدة وملاحظة أفعال الحيوان ونظم تغذيته ونموه وتولده.

وهو يرى أن من الحيوانات ما هي مائية لجية وشطية ، ومنها الطييبة والصخرية ، وفي حديث عن الحيوانات المائية يشير إلى ذوات الملاصق كأصناف من الأصداف ، وإلى المتحررة منها ، أي المبرقة الأجسام مثل السمك والضفادع. (٣)

وتكلم عن العظام ، والغضاريف ، والأعصاب ، والشرابين ، والأوردة ، والأغشية والرباطات ، وأسهب في التشریح المقارن بين الحيوانات المختلفة ، والطيور والأسماك ثم الأجهزة العضلية ، والهضمية والدورية والتناسلية ، والتنفسية ، وإن جولاته في وصف أنواع الحيوان من طير وأسماك وزواحف ، وثدييات وبرمائيات ، مما

(١) د. محمد عاطف العراقي مذاهب فلاسفة المشرق ص ١٢٠.

(٢) ابن سينا : الشفاء ، الطيبيات ص ٢٢ - ٢٥ .

(٣) د. عبد الحليم متصر : تاريخ العلم ودور العلماء في تقدمه ص ١٥٥.

يذكر له بمزيد من التقدير ، وفي ذلك بتمييزه العقلاني بين الحيوانات الناقصة الخلقة ، والتامة الخلقة وربط المملكة الحيوانية بالمملكة النباتية والانسانية ، وهذا تصور كان سائدا في الطبيعيات العربية إلا أننا نجد تدعيما له بمشاهدات ابن سينا وملاحظاته لعلم الحيوان والطير ، فنجد مثلا يقول : " وقد رأيت طائر يشبه الباسق أضعف وأصغر منه إذا وقع على الأرض وقع منبسط الجناحين غير مستقل كأنه لا رجل له ويمشى بتكلف " (١)

ثم يتحدث عن أنواع الحيوانات وأرجلها المتنوعة اتي تعتمد عليها في حركتها ، كما يتطرق إلى البحث في الأسماك وأنواع الحيوانات البرية التي تختلف فيما بينها سواء في المأوى أو الطعام ، أو كيفية الحياة كما يبحث في أعضاء الحيوان وتشريحه ، وقد ساعه التشريح الذي أولاه عناية كبيرة كطبيب في هذا المجال حيث يتناول تشريح كثير من الحيوانات المائية والبرية وتشريح أعضاءها كالدماغ والأعصاب والعظام وآلات البصر والرئة والحنجرة والقلب والمعدة والكبد والأوردة بحيث يمكن القول أن الصفة التشريحية تغلب على أكثر الفصول التي كتبها في دراسته للحيوان. (٢)

وعلى الرغم من أن دراسة ابن سينا في علم التشريح تعتبر إذا قيست بعصرنا بدائية إلا أن عذره أن لم يكن متوفراً له ما هو موجود الآن في عصرنا من آلات غاية في الدقة ، وقد غلبت على دراسته التشريحية للحيوان ، كما لاحظ ذلك بحق الدكتور عاطف العراقي (٣) الطابع الوصفي وكذلك الطابع الفسيولوجي ، بمعنى أن التشريح عنده يعد نوعاً من الوصف لأعضاء الحيوان وبياناً لوظائف هذه الأعضاء. ولكن لا يعتبر الوصف مرحلة من المنهج العلمي لا غناء عنها بل هي مرحلة أساسية في اتجاه البحث عن قانون أو نظرية تفسر وظائف الأعضاء أو الفسيولوجيا ، لا شك أن ابن سينا قد قام بإثراء "الوصف العلمي" الذي استخدمه في دراسة علم النبات وعلم الحيوان خاصة وأنه وصف وصفاً دقيقاً يقوم على الملاحظة.

وقد أيد الدكتور عاطف العراقي هذا الاتجاه العلمي حيث يقول بعد ذلك " والمهم

(١) ابن سينا : الشفاء و الطبيعيات ص ٣٨٢.

(٢) ابن سينا : الشفاء ، الطبيعيات ص ٤٥٤ - ٤٥٥ ، ٤٦٠ - ٤٦١ ، ٤٧٠ - ٤٧٨.

(٣) د. محمد عاطف العراقي مذاهب فلاسفة المشرق ص ١٣٥.

عنا بعد هذا كله ، أنه يستدل فى دراسته للحيوان بكثير من مشاهداته وتجاربه ، فعندما يبحث مثلاً فى حس الحيوان وصوته ونومه ويقظته وذكرته وأنثوته ، يقول إن الأسماك تسمع وتشم ولو لم تكن تسمع ما كانت تهرب من الأصوات الهائلة ، ولو لم تكن تشم ما كانت تنجى إلى المصيدة برائحة اللبن وغيره .

ويقول إنه شاهد الأسماك تغوص فى الجياث التى يرمى فيها طعم ذو رائحة فتصاد بسهولة ، (١) كما يقول : " وقد عاينت السمك يتجه نحو الغناء وضرب العود والصنج فإذا قاربت المجلس قررت قرار المستمع لا تبرح فإذا قطع السماع نفرت وإذا أعيد أعيدت " . (٢)

كما يربط بين الأصوات وكيفية صيد الأسماك على نحو يدesh له الدارس لكتاب الحيوان من مشاهدات لا حصر لها .

كما يعرض ابن سينا لاختلاف الحيوان من حيث مأواه ، وما يأكله والأمراض التى تصيبه وهجرته وطباعه وانتقاله من مأواه وهجرته طلباً للطقس الذى تفضله فى بعض أوقات السنة دون طقس آخر . وهو فى كل ذلك يؤيد كلامه بما شاهده هو بنفسه وبتجاربه التى أجراها بالإضافة إلى المعلومات التى استقها من المصادر القديمة بحيث نجد أنفسنا إزاء عالم إلى حد كبير يعتمد على منهج الملاحظة والتجربة ، خاصة وأنه يقوم بفحص العديد من الطيور والحيوانات مقارناً بينها مقارنات غاية فى الدقة ، وهو يقدم تفسيرات علمية لكل ما يشاهده ويجربه فى عالم الحيوان وإن كان يغلب عليها الطابع الغائى أحياناً ، إلا أن الغائية هنا تستند فى كثير من أسسها وأبعادها على ركائز آلية أى تقوم على أسس علمية وليست غائية فلسفية مطلقة وغير مبررة ، وسوف يتضح لنا هذا أكثر حين نعرض للتشريح فى الطب عنده ، فيه فحين يعرض لتشريح أعضاء الإنسان يبدأ فى كتابه " القانون " بالحديث عن تشريح العضو ثم يعقب ذلك بيان كيفية المحافظة على صحته . ثم ينتقل إلى الكلام عن كليات أمراض العضو وأسبابها ، وطرق

(٣) د. محمد غاطف العراقى : ملباهب فلاسفة المشرق ص ١٢٥ .

(٤) ابن سينا ك الشفاء ، الطبيعيات ص ٤٠٦ .

الاستدلال عليها وأسباب معالجتها حيث يبدأ بالتشريح Anatomy ويثنى بعلم وظائف الاعضاء Physiology ويعقب ذلك بما نسميه الآن بالباثولوجيا Pathology أى علم طبائع الأمراض ، وأخيراً بعلم العلاج Trerapy وسنجد في دراسة كل هذا يعتمد على تقديم تفسيرات علمية ، على الرغم من عدم إغفاله لمفهوم الغائية ، والتي هي بدورها قائمة على أسس ومبررات علمية ، وسوف يزواج بين التجربة مقدما الأولى على الثانية وهو ما سنعالجه في أبحاثه الطبية.

هـ - علم الكيمياء والمعادن

درس ابن سينا تكوين المعادن دراسة مستفيضة ، وقد أدته دراسته إلى تحديد موقفه من إمكان صناعة الكيمياء أو عدم إمكانها ، إذ أن صناعة الكيمياء ، كما يقول ابن خلدون قائمة عند الباحثين فيها على حال المعادن السبعة المنطوقة ، وهي الذهب والفضة والرصاص والقصدير والنحاس والحديد والخارصين ، وهي تختلف فيما بينها بالفصول ، أى كلها أنواع قائمة بأنفسها وحين أنكر ابن سينا إمكان صناعة الكيمياء ، لم ينكر العمليات الكيميائية الكثيرة والمشروعة مثل التبخير والتصعيد وغيرها من العمليات التي قام هو بنفسه بإجرائها ، ولكن أنكر إمكان تحويل معدن إلى معدن آخر ، فقد نفشت نظرية تحويل المعادن الخسيسة إلى معادن نفيسة في زمنه وأخذت بها مدارس علم الكيمياء.

فابن سينا لم ينكر التجارب الكيماوية ، ولم يعارض في تحليل الأجسام والمواد المعدنية إلى عناصرها الأولية ، لمعرفة بسائطها ، فهو في رسالته "الاكسير" يقسمها إلى تسعة فصول تبحث في الجوهر المختلط وفي طلب لصته ، وفي التركيب وفي غيرها من المعدنيات وفي العمليات الكيميائية التي يمكن للباحث القيام بها ، ومن تفحص رسالته وقد تمكن من فهم التفاعلات الكيميائية التي تحصل للأجسام ، ووصفها وصفاً دقيقاً ، يقوم على الملاحظة والمشاهدة بما كان يستحضره من معدنيات ومواد كيماوية ، إذ أن النتائج التي كان يصل إليها كلها ، مستوحاة من تجاربه ، فقد كان جادا في الكشف عن تلك التفاعلات ، ولم يفته في هذا المجال أن يستخلص كل خواص العمليات الكيميائية وقوانينها.

ومن أهم هذه العمليات التي كان يسميها (تدابير) والتي تتخذ دائماً لتحضير العقاقير الطبخ ، والشى ، والقلى ، والتبخير ، والتدخين ، والتصعيد ، والتذويب ، والتلين ، والأشعال والتجمر ، والتفحيم وما يقبل ذلك وما لا يقبه (١) بالإضافة إلى التنقية ، والتشميع ، والحل والعقد والتنقية والتقطير ، والاستنزال والطبخ والتلغية. (٢)

ولا أدل على إنخراط ابن سينا فى علم الكيمياء وبراعته فى ممارسة عملياته وتجاريه من شهادة "إدوارد فابري" فى كتابه "نوابغ علم الكيمياء" حيث يذكر أن ابن سينا لم يكتف باستخدام الطريقة المنطقية لشرح بعض النقاط الغامضة فى مؤلفات أسلافه فى علم الكيمياء ، بل أجرى تجارب كثيرة فى ميدان الكيمياء مثل تعيين الوزن النوعى لمعادن كثيرة .. كما قام بدراسة مفصلة لخواص بعض المواد الكيميائية والأحماض ، فهو أول من شرح طريقة إعداد زيت الزاج أو حامض الكبريت Acid والكحول وتقديم خواصها بالتفصيل. ويؤكد على ذلك "بنجمين لى جوردن" بقوله: هناك إجماع بين مؤرخى العلوم أن ابن سينا ليس فقط أول من وصف زيت الزاج والكحول ، ولكن هو أول من ابتكر طريقة إعدادهما" (٣)

وفى طبيعيات الشفاء يشير ابن سينا إلى هذه العمليات بالتفصيل ، كما يشير إلى عملية الانصهار الكيميائى للأجسام وللمادة الكيميائية الكفيلة بتحقيق ذلك ، وفى رأيه أن الأجسام (المعادن) لا تنصهر من الداخل ، أى لا تنحل كيماوياً ، وإنما هى تتفكك ، وتنصهر بفعل عوامل طبيعية خارجية وهى الحرارة ويراد بالجواهر فى نصه المادة التى من شأنها أن تسمح بعملية الانصهار ، وهى تقابل فى الكيمياء الحديثة العنصر الكيميائى الفاعل.

ويفرق بين موضوع الانصهار الكيميائى وبين مادته فالعملية الكيميائية تتموقف على

(١) ابن سينا : الشفاء ، الطبيعيات ص ٢٢٨.

(٢) انظر شرح كل هذه المصطلحات : الخوارزمي : مفاتيح العلوم ص ١٤٦.

(٣) بنجمين لى جوردن : القرون الوسطى والنهضة الأوربية فى تاريخ الطب ، وانظر د. على عبد الفتاح : إسهام علماء العرب والمسلمين فى الكيمياء ص ٢٣٧ ، ٢٣٨.

تفاعل هذين الأخيرين مع بعضهما البعض وهما اللذان يجعلان الأجسام (المعادن) قابلة للتشكل والتركيب الكيميائية . (١)

ومن هنا يرى ابن سينا أن كل الأجسام أو المعادن تحتفظ بعنصرها الكيميائي الذي تتركب منه ، أى تحافظ على طبيعتها ونوعها ، إذا ما تعرضت إلى عملية تفاعل كيميائي ، إذ قد تطرأ عليها بعض التبدلات والتغيرات التى تخص حجمها وسمكها ، ولكنها لا تفقد عنصرها الكيميائي الذى تتركب من ، كالتحاس والفضة ، ولا يمكن أن ينقلها إلى ذهب ، ولا يمكن أن يتغيرا أو يستحيلوا فى طبيعتهما . ومن هنا كان إنكاره لعلم الصنعة .

وقد كانت هناك مدرستان فيما يتصل بهذا العلم ، فريق منها يرى إمكان تحويل معدن خسيس إلى معدن نفيس كالذهب ، وفريق آخر ينكر هذا التحويل . وقد كان الرازى (٢) والفارابى (٣) وجابر بن حيان من الفريق الذى يرى إمكان ذلك ، وقد ذكر جابر بن حيان أن أسرار الطبيعة قد تم تمتنع على الناس لأحد سببين : فإما أن يكون ذلك لشدة خفائها وعسر الكشف عنها وإما أن يكون للطاقة تلك الأسرار حيث يتعذر الإمساك بها ، وسواء أكان الأمر هو هذا أو ذلك كان فى وسع الباحث أن يلتمس طريقا إلى تحقيقه ، فلا صعوبة الموضوع ولا لطافته ودقته ما يجوز أن تحول العلماء دون السير فى شوط البحث إلى غايته (٤)

ومن هنا يجعل "جابر بن حيان" الفكرة الرئيسية فى بحوثه الكيميائية هى إستحالة المعادن وهو ممكن فى نظره لأن للمعادن مقومين أساسيين هما : الكبريت والزئبق ، وهما قد تكونا منذ قديم الزمان فى جوف الأرض من العناصر الأساسية الأربعة ، وحيث أن كل معدن ما هو إلا تركيب من زئبق وكبريت بنسب متفاوتة والذهب معدن غنى فى الزئبق فقير فى الكبريت ، بينما يتوفر الكبريت فى الحديد أو فى أى معدن آخر

(١) ابن سينا : الشفاء ، الطبيعيات ص ٢٢٨ .

(٢) ابن النديم : الفهرست ص ٤٣١ .

(٣) ابن خلدون : المقدمة ص ١٢١٩ .

(٤) جابر بن حيان : إخراج ما فى القرة إلى الفعل ص ٨ نشر بول كراوس . وانظر للمؤلف : جابر بن حيان رائد منهج البحث العلمى ، عالم الفكر ، الكويت عام ١٩٨٧ .

خسيس، إذ يمكن تحويل الثانى إلى الأول بالأكسير الذى يبدأ تركيبه من مزيج يشمل عنصرى الكبريت والزئبق بنسب معينة محددة. (١)

ويذكر "هوليمار" أن "الرازى" قد صنف كتاباً فى تفنيد المشككين والرد العنيف عليهم وكان من بين المشككين بهذه الفكرة المترحم "حنين بن اسحق" وبعض العلماء والفلاسفة الذين سيكون على رأسهم ابن سينا، الذى تناول بالتفصيل عملية توليد الفلزات والمعادن ووصفها فى كتابه "الشفاء" وكذلك فى الجزء الثانى من القانون وقد دارت بينه وبين البيرونى مناقشات واسعة حول هذا الموضوع، وقد كان للبيرونى أيضاً إسهامات كبيرة فى علم المعادن خاصة فى كتابه معرفة الجواهر الذى يعالج فيه كثيراً من الموضوعات المتصلة بالأحجار والمعادن ويتحديده لأورانها النوعية أو بالنسبة للعمليات الكيميائية التى تجرى عليها.

وحين يقسم ابن سينا المعادن إلى أربعة أقسام وهى : الحجارة، المواد القابلة للانصهار الكباريت، الأملاح، نجده يسلك مسلك "جابر بن حيان" (٢) من حيث تكوين المعادن وقد جاءت نظريته فى هذا الموضوع مطابقة لنظرية جابر إلى حد كبير وفى ذلك يقول : إن المعادن كلها تتكون نتيجة لالتحاد الزئبق بالكبريت، أو أجسام مشابهة لهما فإذا كان الزئبق نقياً واتحد بالكبريت الأبيض النقى الممتاز كان الناتج فضة. (٣)

ويحصر ابن سينا عملية التكوين الكيميائى للمعادن على أساس خصائص وصفات كل من الكبريت والزئبق من حيث النقاوة وعدمها. فإذا كان الكبريت غير نقى والزئبق كذلك، فإنهما ينعقدان ليكونا النحاس ونفس الشيء إذا كان الزئبق وفاسد ترايباً يعوره التماسك فإن الحاصل يكون حديداً.

ولكن إذا كان ابن سينا يتفق وجابر فى نظرية تكوين العناصر، فإنه يخالفه فى عملية تحويل المعادن قصد الحصول على الذهب من المعادن الخسيسة، وإذا كان ابن سينا يعتمد فى التحليل والتركيب الكيميائيين على كل المواد النباتية والحيوانية والمعدنية مثل ما

(١)

(٢) بول كراوس : مختار رسائل جابر بن حيان ص ٣٠ - ٣٥.

(٣) فاضل أحمد الطائى : ابن سينا وكيمياؤه، مجلة المجمع العلمى المراكشى ص ٥٩.

يفعل جابر فإنه لم يعتمد فى وصف العناصر على التركيب الداخلى ، أو التحويل الجوهري للمعنصر ، بقدر ما اعتمد فى هذا الوصف على الخصائص الطبيعية أو الفيزيائية ، أو البنية الذاتية للعنصر فى الطبيعة ، وبذلك عمد إلى التجربة ، واستخلاص النتائج مخبريا . يقول فى رسالة هامة له :

«فأما الزئبق فتأخذه ونجمده بريح الرصاص ، إن كان للبياض ، والأسرب ، إن كان للصفرة وذلك بأن نجعل فى صفرة ونشر عليه للبياض رماداً أو مارقشينا فضى ، وللصفرة مارقشينا ذهبانى أو كبريت أو رمادا أيضا ويصعب عليه وجه الرصاص أو الأسرب الذائب بحيث لا يختلط به ، نفعل ذلك مرارا حتى يجمد ويصير حجرا» (١).

وبنفس الطريقة العلمية يعالج كثيراً من العمليات الأخرى كالتكليس والتحليل ، ميمزاً فى ذلك بين الأجساد الصلبة ، فالأولى فى رأيه تزجر بالنوشادر ، والخل ، وتحرق بالمحروقات حتى يقبل السحاق كالملاح والنوشادر والكبريت بالزئبق ويصعد عنها الزئبق (٢) . وهكذا نجده فى هذه الرسالة وفى غيرها يقول فى الكيمياء على المنهج الاستقرائى الاستنباطى حيث نجده يعتمد فى دراسته وتحليله للمواد الكيميائية على الملاحظة التجريبية ، أما التركيب الكيميائى فقد يصل إليه عن طريق القياس (٣).

ولذلك ليس غريباً أن ينتهى ابن سينا إلى النتيجة العلمية الدقيقة والصحيحة معا ، وهى عدم إمكان تحويل المعادن الخسيسة إلى معادن نفيسة ، وإن كان يسلم - كما يقول الفخر الرازى - فقط بإمكان صبغ النحاس بصبغ الفضة ، والفضة بصبغ الذهب ، وإن يزال عن الرصاص أكثر ما فيه من النقص (٤).

ويوضح ذلك فى رسالة "الأكسير" حيث نجد فيها فرقا بين تحويل الجواهر من معدن إلى آخر وبين إصباغ المعادن (٥) ، وهو ما يؤكد عليه فى طبيعيات الشفاء حيث

(١) ابن سينا : رسالة فى مستور علم الصنعة ص ٥٠ - ٥١ .

(٢) ابن سينا : رسالة فى مستور علم الصنعة ص ٥٢ .

(٣) د . بو لحماير مختار : نظرية الطبيعيات ص ٢٠٣ ، ٢٠٤ .

(٤) الرازى : المباحث المشرقية ج ٢ ص ٢١٤ .

(٤) الرازى : المباحث المشرقية ج ٢ ص ٢١٤ .

(٥) ابن سينا : رسالة فى الأكسير .

يقول : " فيجب أن تعلم أنه ليس في أيديهم أن يقلبوا الأوضاع قلباً حقيقياً ، لكن في أيديهم تشبيهات حسية حتى يصبغوا صبغاً أبيض شديد الشبه بالفضة ، ويصبغوه صبغاً أصفر شديد الشبه بالذهب وأن يصبغوا الأبيض أيضاً أى صبغ شاءوا حتى يشتد شبيهه بالذهب أو النحاس ، وأن يسلبوا الرصاصات أكثر ما فيها من النقص والعيوب إلا أن جواهرها تكون محفوظة ، وإنما يغلب عليها كيميائيات مستفادة بحيث يغلط في أمرها" . (١)

وهكذا أنكر ابن سينا إمكان التحول الكيماوى Chemical Transmutation بين معدن وآخر (٢) ، وعلى ذلك تكون أعمال الكيمائيين عنده أعمالاً باطلة شأنها شأن أعمال المستغلين بالتنجيم . إذ أن ما يخلقه الله تعالى بواسطة الطبيعة هنا يعجز عنه الصناعة (٣)

ويلحق "هوليارد" على رفض ابن سينا لنظرية التحويل بقوله : "يتوقع المرء" من ابن سينا أن يكون متعلقاً بالنظرية السائدة في عصره من حيث تركيب المعدن ، أن يثق فيما يدعيه كيماوى عصره ، بل يطرى عليهم لتمكنهم من تحويل العناصر من واحد إلى الآخر ، وبالتالي تحويل العناصر البخسة إلى عناصر ثمينة ، غير أن ابن سينا كان على النقيض من ذلك ، فهو يسخر من هذه النظرية وينفيها نفياً باتاً. (٤)

ومن هنا يتبين لنا مدى إطلاع ابن سينا الواسع بالمعارف السابقة على عصره في هذه الصناعة ومدى إسهامه العلمى فيها ، وتوفر الجانب النقدى فى معالجته لعلم الكيمياء ، الذى جعله يرفض هذه النظرية السائدة بين العلماء ، معتمداً فى ذلك على المنطق أحياناً ، وعلى المشاهدة ، فى كثير من الأحيان ، ومورداً لكل الحجج التى قيلت قديماً فى أبطالها (٥) ، ومدعماً لرأيه بكثير من التجارب والخبرات العملية التى قام هو

(١) ابن سينا : الشفاء والطبيعات ٢٢ ، ٢٣ .

(٢) Sarton: Introduction To The history of Scien Vol. Ip. 740 .

(٣) ابن سينا : رسالة فى إبطال أحكام التنجيم ص ٥١٠ نقلأ عن د. عاطف العراقي : مذاهب فلاسفة ص ١٠١ .

(٤) د. فاضل أحمد الطائى : أعلام العرب فى الكيمياء ص ٢٠٣ الهيئة العامة للقاهرة عام ١٩٨٦ .

(٥) الرازى : المباحث الشرقية ج ٢ ص ٢١٤ - ٢١٨ .

نفسه بإجرائها ونظراً لهذا التدقيق العلمى ولتلك النظرية النقدية ينهى أبحاثه فى الموضوع بقوله :

كان بإمكانى أن أطيل فى الرد على مدعى الصنعة ، غير أنى اعتبر ذلك ضرباً من ضياع الوقت (١)

ولذلك يقول "هوليارد" فى كتابه (صانعو علم الكيمياء) : "إن ابن سينا يتميز عن غيره من علماء العرب بتزعمه الاستقلالية المتحررة من سيطرة التقليد والارتباط بنظريات وآراء من سبقوه دون تحقيق وبحث وتمحيص ، كما كان يعتمد اعتماداً كلياً على التجربة العلمية فى الكيمياء وحارب بدون هوادة التنجيم ، وبعض الخرافات التى تناقلها العلماء فى حقل الكيمياء" (٢)

و - الطب والصيدلة

أ - الطب :

إذا كان هناك تفاوت فى تطبيق المنهج التجريبي عند ابن سينا فى مختلف العلوم الطبيعية التى عرضنا لها حتى الآن فإن هذا المنهج يطبق بدقة بالغة فى علم الطب بل يذهب ابن سينا إلى أقصى مداه ، وتتل هذا التطبيق خير تمثيل فى كتابه "القانون فى الطب" الذى ظل المرجع الأساسى للطب فى معظم جامعات أوروبا حتى أوائل القرن السابع عشر وهو القرن الذى اتسم بالاهتمام بعلم المناهج ، على اعتبار أن الخطوة الحاسمة فى تكوين المنهج تمت على يد "فرنسيس بيكون" .

وابن سينا يقسم كتابه "القانون" إلى أبواب تشبه الكتب الطبية الحديثة ، فهو يبدأ بالتشريح ويشنى بعلم وظائف الأعضاء (الفسيولوجيا) ويعقب ذلك بما نسميه بالباثولوجيا أعنى علم طبائع الأمراض وأخيراً بعلم العلاج ، وإن كان يأخذ عليه أوليرى (٣) كثرة التقسيمات والتفريعات التى هو مولع بها.

(١) د. فاضل الطائى : ابن سينا وكيميائه ج١٦ ص ٦٠ مجلة المجمع العلمى العراقى بغداد عام ١٩٦٨ .

(٢) د. على عبد الله الدفاع : إسهام علماء العرب فى الكيمياء ص ٢٢٥ الطبعة الرابعة بيروت عام ١٩٨٨ .

(٣) O'leary (Delacg): Arabic Through and its place in history p. 173 Lindon 1972.

ومن يتصفح كتاب القانون يجد أن الشيخ الرئيس وهو الطبيب البار قد اهتم بكل فروع علم الطب تقريباً بدءاً من الطب الوقائي، علم التشريح وانتهاء بالصيدلة وتركيب الأدوية والعقاقير (الفارماكولوجي). وقد سار ابن سينا في تشخيص المرض ومعالجته على الطريقة المتبعة الآن وهي الاستدلال بالبول والبراز والنبض فأمكنه التوصل بذلك إلى وصف وتشخيص كثيراً من الأمراض، فكان أول من وصف التهاب السحائي، وأول من فرق بين الشلل الناتج عن سبب داخلي في الدماغ والناتج عن سبب خارجي، ووصف السكتة الدماغية الناتجة عن كثرة الدم (الجلطة) فخالف بذلك الوصف اليوناني السائد آنذاك.

وأولى ابن سينا اهتماماً بالغاً لمعرفة تنقل المرض من واحد إلى آخر أو ما نسميه الآن العدوى كما يقول "وليم أوسلر في كتابه "تاريخ الطب" فضلاً عن معرفته لكثير من الأمراض التي كانت منتشرة في زمنه مثل شلل الوجه، وداء الجنب ومرض الأنكلستوما ومرض السل الرئوي وكثير من الأمراض الجلدية والتناسلية، التي لم يعرفها القدماء بدقة بالغة كما شخصها ابن سينا. (١)

وكان أول من وصف داء الفيلاريا وسريانه في الجسم وإلى وصف الجمرة الحبيثة التي سماها النار المقدسة، وسبق "علي بن ريان الطبري" (عام ٨٥٠) إلى الكشف عن الحشرة التي تسبب داء الجرب، وسبق "ابن ماسويه" إلى وصف الجذام. (٢)

وما كان لابن سينا أن يصل إلى كل الاكتشافات والمعالجات السابقة وكثير غيرها لولا اشتغاله بالطب وممارسته له مدة طويلة من الزمن، وعلى أسس علمية، متلمساً طريقه بأساليب تجريبية ومشخصاً حالاته بملاحظات علمية دقيقة. وهذا ما نتبينه بوضوح في موسوعته الطبية القانون في الطب.

ولذلك نجد ابن سينا يتناول في كتابه الطب العلاجي والطب الوقائي. ونجد فيما يتصل بالطب العلاجي أو التشخيصي يعتمد على جميع الأعراض Symptoms التي يشكو منها المريض، وهي إما أن تأتي آخر الأمر، ومن ذلك علامات البخران وعلامات

(١) د. علي عبد الله الدفاع: إسهام علماء العرب والمسلمين في الكيمياء ص ٢٤٠ - ٢٤٢. بيروت عام ١٩٨٨ م.

(٢) د. توفيق الطويل: في تراثنا العربي والإسلامي ص ١٠٥ سلسلة عالم المعرفة.

النضج . ومن الأعراض ما ليس له وقت معلوم فيتبع المرض تارة ، وتارة لا يتبع كالصداع للحمى " (١).

وللأعراض التي يلاحظها المريض ، والعلامات التي يراها الطبيب دلالات ثلاثة يفيد منها المريض والطبيب ، والدلالة إما على أمر حاصر وينتفع به المريض وحده فيما ينبغي أن يفعل من واجب تدبير نفسه ، وإما على أمر ماض يفيد منه الطبيب وحده ، إذ قد يستدل بذلك على تقدمه في صناعته ، فتزداد الثقة بمشورته ، وأما على أمر مستقبل ينتفعان به معا .

كما أن لابن سينا في العلامات أقول : إذا منها ما يدل على ظاهر الأحوال ، ومنها ما يدل على الأحوال الباطنة فالدال على الظاهر مثل اللون والمس والطعموم والأرائيح ، والدال على الأحوال الباطنة كالبول والبراز " (٢).

ويشترط ابن سينا في المستدل على الأمراض الباطنة من الأحوال السابقة أن يكون له سبق العلم بالتشريح الذي يتقدم علم وظائف ومنافعها. (٣)

ومن واجب الطبيب " أن يسأل المريض عن علامات الأمراض التي يمكن أن تكون في الأمراض المشاركة للعضو العليل ، أو تكون غير محسوسة ولا مؤلمة الماً ظاهراً " (٤) فقد يهتدى الطبيب من ذلك إلى معرفة العلة. ذلك أن أسباب الصحة والمرض قد تكون ظاهرة وقد تكون خفية لا تنال بالحواس ، بل بالاستدلال من العوارض ، فيجب أن تعرف في الطب " العوارض التي تعرض في الصحة والمرض. (٥)

فإذا تسائلنا عن معنى المرض عند ابن سينا نحده يعرفه بقوله : هيئة غير طبيعية في بدن الإنسان يجب عنها بالذات افة في الفعل وجوبا أولياً " (٦) أما العرض الذي

(١) ابن سينا : القانون في الطب ج١ ص ١١٢ .

(٢) المرجع السابق ج١ ص ١١٣ .

(٣) د. جلال موسى : منهج البحث العلمي عند العرب ص ٢٠٥ .

(٤) ابن سينا : القانون : ج١ ص ١١٥ .

(٥) المرجع السابق ج١ ص ٤ .

(٦) المرجع السابق ج١ ص ٧٣ .

يتبه المرض فهو "الشيء الذى يتبع هذه الهيئة وهو غير طبيعى". (١) ويسمى عرضا باعتبار ذاته أو بقياسه إلى المعروض له. ويسمى أيضا "دليلاً" باعتبار مطالعة الطبيب إياه وسلوكه منه إلى معرفة حقيقة المرض.

ولابن سينا كلام دقيق فى المعالجات إذا اجتمع المرض والعرض مثل قوله : "إذا اجتمعت السدة والحمى عالجنا السدة أولاً ولا نبالى بالحمى. لأن الحمى يستحيل أن تزول وسببها باق". (٢) ولكن إذا اجتمع مرض وعرض فابدأ بالمرض ، لأن العرض يتبع المرض ولا يتقدمه .

فإذا ما غلب العرض قصدناه بالعلاج ابتداء ولا نلتفت إلى المرض وذلك بقصد تسكين الوجع يقول ابن سينا : "إذا اجتمع مرض مع وجع أو شبيه وجع أوجب كالضرب والسقطة فابدأ بتسكين الوجع" (٣)

كما يقول فى موضع آخر : "إذا أشكلت العلة فحل بينها وبين الطبيعة ولا تستعجل" (٤) لأن ثمة احتمالين إما أن تقهر الطبيعة العلة أو تظهر العلة . ومن الأمور التى يحتاج فى علاجها إلى نظر دقيق أن "يجتمع فى مرض استحقاقان متضادان" (٥) كأن يستحق المرض تبريداً وسببه تسخيناً . التبريد فى حالة الحمى ، والتسخين فى حال السدد الذى يكون سبباً للحمى . أو قد يستحق المرض تسخيناً وعرضه تبريداً ، كما فى حالة مرض القولنج الذى يستحق شدة وجعه تبريداً وتخديراً ، وهو عينه يستحق تسخيناً . ومعنى هذا أن المرض كان يعالج بالضد.

وقد جعل ابن سينا للمعالجة بالدواء قوانين ثلاثة هى :

إختبار كيفيته من حيث الحرارة والرطوبة واليبوسة والبرودة ، وإختبار كميته ومقدار وزنه ، ثم ترتيب وقته ، فبعد معرفة نوع المرض وكيفيته يختار من الدواء ما يضاذه ، ويدل

(١) ابن سينا : القانون : ج١ ص ١٧٣ .

(٢) ابن سينا : القانون : ج١ ص ١٦٠ .

(٣) ابن سينا : القانون : ج١ ص ١٩٠ .

(٤) ابن سينا : القانون : ج١ ص ١٩٠ .

(٥) ابن سينا : القانون : ج١ ص ١٩٠ .

على ذلك التجربة والقياس. فالتجربة ترينا أن الحرارة تبرد بالبرودة، والبرودة تسخن بالحرارة. والقياس مفيد في الأمراض المتشابهة في الأعراض. ثم اختبار وزنه ودرجة كفيته، وذلك يحصل بالحدس من طبيعة العضو ومقدار المرض، ومن الجنس والسن والعادة والفصل والصناعة والبلد وكذلك قوة المريض، وهذه الأشياء لا بد من أخذها في الاعتبار عند معالجة المريض، وهي نفس الأشياء التي تعتبر هامة جداً في المعالجات الطبية الحديثة. (١)

كما يهتم ابن سينا في المعالجة بالدواء والحالة أو الوقت الذي وصل إليه المرض فيقول: "أعلم أن لأكثر الأمراض أربعة أوقات هي وقت الابتداء والتزيد والمتهى والانحطاط". (٢).

وذلك حتى يمكن تقدير حالة المريض ونوع العلاج المطلوب لوقف المرض وابن سينا يجمع قوانين المعالجة أخذاً في الاعتبار توزيع الدواء، حيث أن لكل بدن ولكل عضو خاصية في التأثير والانفعال عن دواء دون دواء وفي وقت دون آخر يقول: "إذا أمكن التدبير بأسهل الوجوه فلا يعدل على أصعبها ويتدرج من الأضعف إلى الأقوى ولا يقيم في المعالجة على دواء واحد فتألفه الطبيعة ويقل إنفعالها، ولا يدوم على الغلط ولا يهرب عن الصواب، وحيث أمكن التدبير بالأغذية فلا يعدل إلى الأدوية". (٣)

ومن هذا يتبين ملاحظات علمية دقيقة هي نفس الملاحظات التي يأخذ بها الطب الحديث فابن سينا لا يلجأ إلى الدواء المركب إذا وجد الدواء المفرد في حصول الغرض لأن المفرد أخف على الطبيعة من المركب ومفرداته أقل عدداً. وكذلك تعويله على المعالجة بالغذاء إن أمكن الاستغناء عن الدواء، وقد ثبت حديثاً أن للأدوية الكيماوية آثاراً جانبية يعاني منها المريض، ومن هنا يفضل التقليل من إستخدامها إن أمكن ذلك، وخاصة بالاستعاضة عنه بالعلاجات النباتية والعشبية أو بالمواد الغذائية.

(١) ابن سينا : القانون : ج١ ص ١٩٠.

١- د. جلال محمد موسى: منهج البحث العلمى ص ٧٨

٢- ابن سينا: القانون ج١ ص ١٩٠

كما ثبت أن الجسم الانساني يألف الدواء من كثرة إستعماله، كما أن الجراثيم ومسببات المرض تتلائم مع المضادات الدوائية كلما طال أمد العلاج، ولذلك يستحسن تغيير الدواء وتنويعه للحصول على أكبر فاعلية لمقاومة المرض. أما الدواء وقوته فتعرف عن ابن سينا بالأختبار عن طريق التجربة والقياس.

فالتجربة "إمتحان فعل الدواء قبل وروده على البدن، والقياس هو الاستدلال على قوى الأدوية مثل الطعم واللون والرائحة وسرعة الأنفعال ويطؤه". (١)

وتقديم التجربة على القياس يفيد عند ابن سينا الجزم بقوة الدواء، لأن القياس يغلط كثيرا.

والتجربة تعرفنا ما يصدر عن الدواء سواء كان بالكيفية أو بالصورة، وليس كذلك القياس. وابن سينا يستخدم القياس في "التشخيص المقارن" في مجال الأمراض المتشابهة، فهو يفرق بين المرض وغيره عند وجود تشابه بينهما، مثل الفرق بين الصدر والدوار فيقول: "الصدر ظلمة تعترى البصر عند القيام، والدوار أن يتخيل صاحبه كأن الأشياء تدور والصدر مقدمته، ويندuran إذا داماً بسكته أو صرع". (٢)

وكذلك يفرق بين ذات الجنب وذات الرئة، ويصف المرض وأعراضه ذاكراً أن ذات الرئة قد ينتقل الى قرحة في الرئة وهى السل. وكذلك في أمراض الكلى والمثانة يذكر علامات الحرارة والبرودة لكل منهما. والفرق بين حصاة الكلى والقولنج يقول: "الفرق بين حصاة الكلى والقولنج إن وجع حصاة الكلى صغير يتبدى من أعلى وينزل الى حيث يستقر من أى جانب كان والقولنج يتبدى من الأسفل ومن اليمين ثم ينسط. والقولنجى يخف على الخوى: والحصوى يشتد عليه". (٣)

وبعد أن فرق ابن سينا كذلك بين حصاة الكلى والمثانة يقول: "والحصاة مما يورث: قاصد أن حصاة الكلى مما يورث". (٤)

١- ابن النفيس: الموجز في شرح القانون ص ٢٢٤ طبعة لكتو عام ١٣٢٢ هـ.

٢- ابن سينا: القانون ج٢ ص ٧٣

٣- ابن سينا: القانون ج٢ ص ٤٨٨

٤- د. جلال محمد موسى: منهج البحث العلمى ص ٢١٠ - ٢١١

كما نجد في مجال "التشخيص المقارن" وقبل أن تعرف التحليلات الطبية، يعرض لأنواع الحميات المختلفة على أساس النظر في الزمان والسن والمزاج والنبض والبول والعطش والقيء والبراز، ويستدل من كل ذلك على نوع المرض ودرجته، وهو يحدد في "القانون" الشروط التي يتعين توافرها في فحص البول مثلا - وهي شروط قريية مما يستدل به الآن على المرض وإن كانت الآن أكثر دقة بفضل الأجهزة العلمية الحديثة - ويوصي أن يكون "أول البول أصبح عليه ولم يدافع به إلى أزمان طويلة، ولم يكن صاحبه قد شرب ماء أو أكل طعاما أو تناول صابغا من مأكول أو مشروب، فإن ذلك يميل لون البول إلى الصفرة أو الحمرة". (١)

ولما كان لون البول يتغير كذلك بالصوم والسهو والتعب، فقد أوصى أن "يؤخذ البول في قارورة واسعة الفم، ويركد بعيدا عن تأثير الشمس أو الريح ثم تميز الرسوب". (٢)

وللاستدلال بالبول عند ابن سينا أجناس سبعة هي:

اللون والقوام والصفاء والكدورة والرائحة والزبد والرسوب ومقدار البول. كما يقول في الاستدلال بالبراز اقوالا متشابهة لأقواله في البول ويرى أن البراز يدل بلونه ومقداره وقوامه وكذلك وقته ورائحته. أما الاستدلال من النبض، فأجناس أدلته عشرة هي (٣):

المقدار وأقسامه تسعة ثم كيفية قرع الحركة من حيث القوة والضعف أو المتوسط بينهما وزمان الحركة وهو السريع أو بطيء أو متوسط، وقوام الآلة وهو اما صلب أو لين أو متوسط، وزمان السكون وهو متواتر أو متفاوت أو متوسط، ولمس الآلة إما حار أو بارد أو متوسط، ومقدار مافيه من الرطوبة من حيث الامتلاء أو الخلو أو المتوسط بينهما، والاستواء في أحواله واختلافه فيها، والانتظام وعدمه وأخيرا الوزن وهو إما جيد أو بخلاف ذلك. إذ لكل سن وزن معين في النبض. ولم يكن جس النبض أمرا يسيرا لأنه يقتضى التدريب على مجسة العروق حتى يعرف عن طريقها التغير اليسير الحادث في

١- ابن سينا: القانون ج١ ص ١٣٥

٢- ابن سينا: القانون ج١ ص ١٣٥

٣- ابن النفيس: موجز القانون ص ١١

النبض. . فقد كان النظر الى النبض على أنه رسول لا يكذب إذ يكشف عن أشياء خفية ولذلك أمكن التعرف على حركة القلب من حركة الشريان.

ومن هنا وكما يقول أحد الباحثين (١) تأتي أهمية الاستدلالات الثلاثة السابقة من البول والبراز والنبض، لأن تشخيص المرض كان يجرى على نظام قريب من نظامنا الراهن باستخدام أدق الوسائل المتاحة في تلك العصور. فكان الطبيب ينصت الى مريضه وهو يعرض شكواه، ويستفسر منه عن بيئته وأحواله معيشته ومدى سلامته، ويتعرف الى أسرته واحتمال أصابتها بالمرض. فإذا تيسر ذلك قام بفحص بوله وبرازه وجس نبضه للوقوف على علته. وقد أستعمل ابن سينا أيضا "جس النبض" في العلاج النفساني حيث أمكنه معرفة العلة النفسية لمريضه باستخدام هذا الأسلوب الطبيعي في التشخيص، كما سنعرض له في حينه.

والمهم أن ابن سينا ينتهي في مثل هذا النوع من الفحص الى قوله: "جرينا ذلك بأنفسنا وتوصلنا لمعرفة معلومات مفيدة. . (٢) اذ يحتكم هنا ابن سينا الى التجربة لتقرير صحة فكرة من خطئها وما يؤكد ذلك قول ابن أبي أصيبعة عن التجربة التي يحكيها ابن سينا حين يقول: "إنه صدع يوما فتصور أن مادة تريد النزول الى حجاب رأسه، وأنه لا يأمن ما يحصل فيه. فأمر بأحضار ثلج كثير ولفه في خرقه وتغطى به. ففعل ذلك حتى قوى الموضع، وأمتنع عن قبول تلك المادة وعوفي". (٣)

وفائدة الثلج في معالجة الصداع معروفة ولا رالت تستخدم حتى الآن. وهذا أيضا يتأيد يقول "عبيد الجورجاني" في ترجمته لحياة ابن سينا أنه "كان قد حصل للشيخ تجارب كثيرة فيما باشر من معالجات عزم على تدوينها في كتاب القانون وكان قد علقها على أجزاء فضاغت قبل تمام كتاب القانون" (٤). وهذا القول من الجورجاني جاء تصديقا لما يقوله ابن سينا: "وتعهدت المرض فانفتح على من ابواب المعالجات المقتبسة من التجربة مالا يوصف" (٥)

١- دجلال محمد موسى: منهج البحث العلمي ص ٢١٢ - ٢١٣

٢- ابن سينا: القانون ص ٣١٦

٣- ابن أبي أصيبعة: طبقات الاطباء ج ٢ ص ٨

٤- ابن أبي أصيبعة: طبقات الاطباء ج ١ ص ١٤٩

٥- المرجع السابق ج ٢ ص ٣

إن التجربة بهذا المعنى ليست إلا المعرفة التي يكتسبها الطبيب من ممارسة مهنة الطب إنها الخبرة اللاشعورية المكتسبة بالأختبار وممارسة الأمور، وليس من شك أن هذه المعرفة يصحبها كذلك بالضرورة إستدلال تجريبي غامض يقوم به الطبيب دون أن يتنبه له، ولذلك فالتجربة هنا تختلط بالملاحظة في مرحلة جمع الوقائع، فلم يكن ثمة فارق بين الاثنين.

أما في مرحلة تحقيق الفروض فسنجده حين يتناول التشخيص النفسى عن طريق جس النبض في حالة المريض العاشق، وقد كان ابن سينا يجرى التجربة أكثر من مرة، فاذا توفرت نفس الأعراض جزم بالعلة لصحة التشخيص^(١) فابن سينا يقول: "وجربت ذلك مرارا علمت أنه اسم المعشوق"^(٢) وكل ماسبق يمكن إعتباره من الطب العلاجي الذى برع فيه ابن سينا الى حد كبير. أما الطب الوقائى فيدخل فيه مايسميه ابن سينا "بتقدمه المعرفة":

فقد كان العلم بما سيحصل للمريض يعد غاية العلم الطبى. فالطب عنده هو "علم يعرف منه أحوال بدن الانسان من جهة مايصبح ويزول عنه لتحفظ الصحة وتسترد رابله".^(٣) وأهم نقطتين فى الطب الوقائى عنده هما "تقدمه المعرفة". "والبحران". ويقصد بالأولى "أن تحكم من دلالات موجودة على أمر كائن يؤول اليه حال المريض من إقبال أو هلاك"^(٤) وذلك بالوقوف على مايعرف من القوة وثباتها أو سقوطها، فهو إستدلال أو نوع من قياس الغائب على الشاهد، وهو ما نسميه فى العلم الآن بالقدرة على التنبؤ.

أما البحران فمعناه الفصل فى الخطاب^(٥)، أى ما يحدث من تغير وتطور أما الى جانب الصحة أو الى جانب المرض، وله دلائل يستدل منها الطبيب عليه. فالطبيب

١- د. جلال محمد موسى: منهج البحث العلمى ص ٢١٥ ، ٢١٦

٢- ابن سينا: القانون ج٣ ص ٧١

٣- ابن سينا: القانون ج١ ص ٣

٤- ابن سينا: القانون ج٣ ص ٧٧

٥- ابن سينا: القانون ج٣ ص ٧٧

يستدل من الأحوال المشاهدة على البحران الجيد أو البحران الرديء، ويمكن بناء على هذا النوع من الاستدلال أن يؤكد أن هذه الحالة ستؤدي للمريض الى تمام العافية، أو لا بد من تكرار العلاج ومعاودته أو تغييره بناء على هذه المؤشرات.

ب- الصيدلة:

وكما كان ابن سينا علميا في طبه سواء في جانبه العلاجي أو الوقائي فقد كان أيضا علميا وتجريبيا الى حد بعيد في علم الصيدلة الذي هو آخر أفرع الطب، وكانت الصيدلة تعنى عنده ماتعنيه عند معاصره البيروني " معرفة العقاقير المفردة بأجناسها وأنواعها وصورها المختارة لها وخطط المركبات من الأدوية" (١) أما الذي يعملوها في المرتبة فهو معرفة قوى الأدوية المفردة وخواصها" (٢)

ونظرا لأن كل دواء يحوى في داخله قوى كثيرة تختص كل واحدة منها بشفاء علة من العلل كان العقار كثير الاستخدام سقيا وتضميدا وطلايا وتكميدا ونظلا وغسلا وتبخيرا.

وقد حظى تركيب الأدوية عند ابن سينا وغيره من صيادلة العرب أهمية كبيرة، وسموا هذا التركيب "أقرباذين" وهى تقابل الفارماكولوجى Pharmacology ونجد ابن سينا يخصص الكتاب الخامس من القانون للأدوية المركبة فى قوله حان لنا أن نختم كتاب القانون بالكتاب الخامس المصنف للأدوية المركبة ليكون كالقرباذين للكتاب" (٣)

ويجعل هذا القسم اثنتى عشر مقالة فى الترياقات والمعاجين والأريجات والجوارشانات والسفوفات واللعوقات. وكان قد خصص الكتاب الثانى للمفردات الطبية وهو قسمان: الاول درس دقيق لماهية الدواء وصفاته ومفعوله وطريقة حفظه. وقد بين اثر كل جواء على كل عضو.

والقسم الثانى يحتوى على المفردات مرتبة ترتيبا أبجديا. والأدوية المفردة تقسمت

١- البيروني: الصيدنة فى الطب ورقة ١١ وجه

٢- البيروني: الصيدنة فى الطب ورقة ١١ وجه

٣- ابن سينا: القانون ج٣ ص ٣٠٩ القاهرة عام ١٢٩٤هـ

تبعا لمزاجها الطبيعي الى أولى وثانية باعتبار تكون من عنصر واحد أو من عدة عناصر. أما المركبة فقسمت تبعا لخواصها الى حارة وباردة ورطبة ويابسة، وهذا يطابق أخلاط الجسم الأنسانى.

ويعرف الدواء باعتبار اثاره فى الجسم، وقد كانت المبادئ التى تقوم عليها نظريته فى معالجة الأمراض، وبالتالي فى تركيب الأدوية هى نظرية العناصر الأربعة التى تقابل فى الجسم الأخلاط الأربعة ومهمة الطبيب هنا تحقيق التعادل والتوازن بين هذه الأخلاط.

أما طريقة ابن سينا لمعرفة قوى الأدوية أو تأثيرها، فالتجربة والقياس. وتقديم التجربة على القياس يفيد الجزم بقوة الدواء، لأن التجربة - فى رأيه - تعرفنا مايصدر عن الدواء سواء أكان بالكيفية أو الصورة وتصير هذه المعرفة موثوق بها بشرائط سبعة يمكن إعتبارها دستوراً للاختبار العلمى.

وقد سجل ابراهيم بن سعيد المعروف "بالعلائى" عن ابن سينا هذه الشروط فى كتابه "ذخيرة العطار" كما يحدثننا عنها ابن سينا فى كتابه "القانون".

وأول هذه الشروط: أن يكون الدواء خاليا عن كيفية مكتسبة من حرارة عارضة أو برودة عارضة. (١) من أجل تأكيد نقاء مادة الدواء وفعاليته بالذات.

الثانى: أن يكون المجرب عليه علة مفردة (مرض واحد) فانها إن كانت علة مركبة فيها أمران يقتضيان علاجين متضادين، فجرب عليهما الدواء فنفع، لم يدر السر فى ذلك بالحقيقة. (٢) وهذا يعنى عزل تأثير الدواء للتمكن من مشاهدة تأثيره فى عضو معين أو مرض معين من قبل عقار مفرد وفحص هذا التأثير.

والثالث: أن يكون الدواء قد جرب على علل (الأمراض) المتضادة حتى ينفع فيها جميعا لم يحكم أنه مضاد لمزاج أحدهما، فربما كان نفعه من أحدهما بالذات، ومن الآخر بالعرض. (٣) ويضرب ابن سينا لذلك مثلاً بالسقمونيا (٤) لو جربناه على مرض

١- ابن سينا: القانون ج١ الكتاب الثانى ص ٢٢٤

٢- المرجع السابق: ج١ ص ٢٢٤

٣- المرجع السابق: ج١ ص ٢٢٤

٤- السقمونيا: لبن شجرة يسيل منها: مفاتيح العلوم للخوارزمى ص ١٠٧

بارد لم يبعد أن ينفع ويسخن، وإذا جربناه على مرض حار كحمى الغب (١) لم يبعد أن ينفع بأستفراغ الصفراء. فإذا كان كذلك لم تفدنا التجربة ثقة بحرارته أو برودته إلا بعد أن يعلم أحد الأمرين بالذات والآخر بالعرض. بمعنى أن تعتبر منفعة الدواء في بعض الأمراض بالذات كالسقمونيا وإن كانت حارة فأنها تبرد بالعرض بطريقة أنها تستفراغ الخلط الصفراوى الذى هو سبب السخونة. وليس من شك أن هذا الشرط لا يختلف كثيرا عن قاعدة قلب التجربة عند فرانسيس بيكون.

والرابع: أن تكون قوة الدواء مقابلا بها ما يساويها من قوة العلة (٢) (المرض) فإن بعض الأدوية تقتصر حرارتها عن برودة علة ما، فلا تؤثر فيها البتة، وربما كانت عند إستعمالها فى برودة أخف منها فعالية للتسخين، فيجب أن يجرب أولا على الأضعف ويتدرج يسيرا حتى يعلم قوة الدواء ولا يشكل (الامر). ومعنى هذا ضرورة إدخال كمية يمكن بها ضبط تأثير الدواء فى المرض وفى حالة جسم معينة من ناحية السن والقوة وتعيين هذا التأثير.

والخامس: أن يراعى الزمان الذى ظهر فيه أثره وفعله، فإن ظهر مع أول إستعماله أقنع أنه يفعل ذلك بالذات، وإن كان أول ما يظهر منه فعلا مضادا لما يظهر آخرًا، أو كان فى أول الأمر لا يظهر منه فعل، ثم فى آخر الأمر يظهر منه فعل، فهو موضع إشتباه واشكال، وعسى أن يكون فعل ما فعل بالعرض كأنه فعل أولا فعلا خفيا تبعه بالعرض هذا الفعل الأخير الظاهر وهذا الشرط يمثل "إطالة التجربة" عند "يكون" فاعتبار فعل الدواء بحسب الزمان يراد به هل يفعل الدواء حين يتناوله المريض أو بعده بقليل أو كثير، وهل هو دائم الفعل أو متقطع اقلًا أو أكثرًا. موافق لما يرحى منه أو مخالف. وهل فعل الدواء للجسم سريع أو بطل. ومقدار المدة التى يستغرقها ليلدا فعله إن لم يكن فورًا، والمدة التى يدوم فيها فعل الدواء إن يكن منقطعًا. ووضوحه إن أعطى بمقدار قليل أو كثير، وهل وافق الحدس التجربة أم جاءت التجربة والاختبار عكس ما يأمله الطبيب.

٥- هى الحمى التى تتناوب على المريض يوما ويوما.

٦- ابن سينا: القانون ج١ ص ٢٢٥

ولاشك ان هذه الأمور تشغل فكر الباحث حتى يومنا هذا فى المخابر وحقول التجارب ودروس الفارماكولوجى التطبيقية. (١)

والسادس: أن يراعى إستمرار فعل الدواء على الدوام أو على الأكثر، أى إعادة التجربة لتصبح المشاهدة ومقدار دوامها، وهذا حقا بحث هام فيما نسميه حديثا بالفارماكولوجى أى علم طبائع الأدوية وخواصها، أى فعل الأدوية وتأثيرها فى أعضاء الجسم يقول ابن سينا: "أن يراعى إستمرار فعله على الدوام أو على الأكثر، فان لم يكن كذلك فصدور الفعل عنه بالعرض لأن الأمور الطبيعية تصدر عن مبادئها إما دائمة أو على الأكثر". (٢)

والسابع: أن تكون التجربة على بدن الإنسان. وذلك لقول ابن سينا: "إن مزاج الانسان لا يكون الا للإنسان". (٣) ذلك الدواء إن جرب على غير الانسان جاز أن يختلف من وجهين فقد يكون حارا بالقياس الى البدن الإنسانى باردا بالقياس الى بدن غيره.

ويعطى مثالا بالراوند حار للإنسان بارد للفرس، ويقول: "قد يكون الدواء باردا بالقياس الى بدن الانسان حارا بالقياس الى بدن العقرب، وحارا بالقياس الى بدن الانسان باردا بالقياس الى بطن الحية. بل قد يكون دواء واحد أيضا حارا بالقياس الى بدن زيد فوق كونه حارا بالقياس الى بدن عمر". (٤)

بمعنى أنه قد يجوز أن يكون له بالقياس الى أحد البدنين خاصية ليست له بالقياس الى بدن الثانى، ولهذا يؤمر المعالجون أن لا يقيموا على دواء واحد فى بديل المزاج اذا لم ينجح. (٥) ويعلق الدكتور توفيق الطويل على الشروط السابقة بقوله: "وهكذا نلاحظ أن ابن سينا لا يفتن باستخدام التجربة، وإنما يحرص على تحديد قواعدها، وبين ما قاله ابن سينا (عام ١٠٣٧م) فى القانون وما قاله "جون ستورت مل Mill (عام ١٨٧٣م) فى

١- د. جلال محمد موسى: منهج للبحث العلمى ص ٢٣٢ ، ٢٣٣

٢- ابن سينا: القانون ج ١ ص ٢٢٦

٣- المرجع السابق ج ١ ص ٢٢٢

٤- المرجع السابق ج ١ ص ٢٢٥

٥- الأب قناتى: تاريخ الصيدلة والمقايير ص ١٥٩

كتاب System of Logic عن قواعد التثبت من صحة الفروض وخطئها، بين الاثنين صلات رحم وقربى". (١) وهذا ايضا ما لاحظته من قبل الأنسة "جواشون" (٢)، فقواعد التجربة عند ابن سينا يمكن أن نجد فيها قواعد الاتفاق والاختلاف والتغير النسبي التي وضعها المنطقي جون استورت مل لتحقيق الفروض فالقاعدة الأولى عند مل هي السادسة عند ابن سينا، والثانية عند مل تقابل الثانية عند ابن سينا والثالثة عند مل تقابل الثالثة عند ابن سينا. (٣) ثم يشرح ابن سينا طريقته في القياس لمعرفة الأدوية وهو يذكر طرقا خمسة هي سرعة الاستحالة أو بطؤها سرعة الجمود وبطؤه، الطعوم، الروائح، فالألوان (٤) كما يبحث في الأحكام التي تعرض للأدوية من خارج بسبب الصناعة، مثل الطبخ والسحق والاحراق والغسل حيث أن بعضها يتغير كيائها بمثل هذه الأحكام، وبعضها يتغير بممازجتها لأدوية أخرى ولذلك يضع ابن سينا اثني عشر جدولا، يسميها ألواحاً لتسجيل أفعال الأدوية وخواصها في اعضاء أو أحوال خاصة، ذاكرة لكل دواء الماهية والاختبار والطبع والخواص والأفعال.

وتتضح تجريبية ابن سينا في ملاحظاته الدقيقة حين يذكر أن الأدوية بعضها معدنية، وبعضها نباتية، وبعضها حيوانية، ويعطى الأهمية للأدوية النباتية لأنها تمثل تسعة أعشار العقاقير التي كان يصفها لمرضاه، ولذلك يأخذ في ذكر هذه النباتات وصفا دقيقا مقارنا إياه بنظائره، موردا صفاته الأساسية من أصل أو جذور أو زهر أو ثمر أو ورق، ثم يذكر بعد ذلك الاختبار بالطبع (٥) والخواص مثل قوله: "الأوراق يجب أن تجتنى بعد تمام أخذها من الحجم الذي لها وبقائها على هيئتها قبل أن يتغير لونها وينكسر فضلا عن أن تسقط وتنتثر". أما البذور فيجب أن "تلتقط بعد أن يستحكم جرمها وتنفس عنها الفجاجة والمائية". (٦)

أما الأصول فيجب أن "تؤخذ كما تريد أن تسقط الأوراق" والقضبان يجب أن

١- د. توفيق الطويل: في تراثنا العرب والاسلامى ص ٤٩ ، ٤٠ عالم المعرفة العدد ٨٧ الكويت سنة ١٩٨٥

٢- Mill: Lano eautede la logique d'Ibn sina. Gongre's de A. M. Goichon

Bagdad p.ra cairo 195

٣- د. جلال محمد موسى: منهج البحث العلمى ص ٢٣٤

٤- ابن سينا: القانون ج ١ ص ٢٢٦

٥- د. عبد الحليم منتصر: النبات عند ابن سينا ص ١١١ من مقالة في المؤتمر العلمى العربى الاول

٦- ابن سينا: القانون ج ١ ص ٢٣٩

تجتنى وقد أدركت ولم تأخذ فى الذبول والتشنج. أما الزهر فيجب بعد التفتيح أن تجتنى بعد التفتيح التام وقبل التذبل والسقوط. والثمار يجب أن تجتنى بعد تمام إدراكها وقبل إستعدادها للسقوط. فقد أعتمد ابن سينا فى وصفه للنبات على كونه غضا طريا. فيتكلم " عن طوله وغلظه وورقه وبذره وطعمه ورائحته". (١) وبالنسبة للأدوية المستخلصة من الحيوانات يرى ابن سينا أنه يجب أن تؤخذ من الحيوانات الشابة فى زمان الربيع ويختار أصحابها أجساما وأتمها أعضاء، وأن ينزع منها ما ينزع". (٢) والربيع يمثل الاعتدال بين الفصول فهو أنسب الفصول للحياة والصحة.

وعلى الرغم من إهتمام ابن سينا بالأدوية المركبة، التى يلجأ إليها خاصة حين لا يجد مقابلا لها من المفردات، الا أنه يؤثر المفرد يقول: "إنا قد لانجد فى كل علة خصوصا المركبة دواء مقابلا لها من المفردات، ولو وجدناه لما أثرتنا عليه". (٣)

وذلك لأن المفرد - فى نظره - أخف على الطبيعة من المركب. كما أن تركيب الأدوية ينبغى أن يكون بحسب المرض والوقت والمزاج. كما نلجده يؤكد أن القليل من الأدوية خيز من كثيرها فى غرض واحد، كما أن المجرب عنده خير من غير المجرب فى مجال تركيب الأدوية لأن الأول يعلم نسب ومقادير التركيب بعكس الثانى (٤)، كما يرى عدم الأكتار من التركيب إذ كلما قلت العناصر التى تدخل فى تركيب الدواء كان ذلك أكثر إفادة للصحة وجلبا للشفاء لذلك يقول: "أعلم أن كثيرا من التركيب يؤدي الى مفاسد، وقليل من التركيب يؤدي الى مزية اثر وفعل". (٥) إذ الأكتار من العناصر التى تدخل فى تركيب الدواء قد تكون له عواقب وخيمة على صحة المريض ويؤيد الطب الحديث هذه النظرة الى الدواء.

وحين يتحدث ابن سينا عن الأدوية المعدنية نلحم بجلاء إعتماده فى المعالجة على

١- د. عبد الحليم متصر: النبات عند ابن سينا ص ١١٧ وانظر لابن سينا: القانون ج ١ ص ٢٣٩

٢- ابن سينا: القانون ج ١ ص ٢٣٩

٣- ابن سينا: القانون ج ٣ ص ٣٠٩

٤- ابن سينا: القانون ج ٣ ص ٣٠٩ ، ٣١٠

٥- ابن سينا: القانون ج ١ ص ١٣٠

الكيمياء الطبية Chemo - Therapy فهو يذكر أنه قد جرب الطين المختوم في عضة الكلب شرباً وطلائاً. وهو يقول عن "البورق إذا تضمد به جذب الدم الى ظاهر البدن فيحسن اللون. لكنه ربما سود كثرة أكله اللون. وهو ردىء للمعدة مفسد لها". (١).

ويتحدث في الكتاب الخامس الخاص بالأقربا بآزين عن الأدوية المعدنية التي كان يركبها بنفسه بأوزان دقيقة لعلاج قرحة المثانة وقرحة مجرى القضيب، (٢) ويذكر أسماء كثيرة للأدوية، كما يذكر الحالات التي تنجم عن فعلها كالتلويين والانتفاخ والتقرح والبثور والجروح، وكذلك الحالات التي تصاب فيها كالرأس والعينين والصدر، وأيضا الحالات التي تنجم عن حمى أو تسمم.

ومن هنا يقول أحد الباحثين (٣) باستطاعتنا القول أن ابن سينا في دراسة الأدوية مفردها ومركبها قد اعتمد على المشاهدة ولجأ الى التجربة. وكان الوصف والتعريف أول المراحل التي سلكها في دراسته وهي في نفس الوقت أولى مراحل المنهج العلمى التجريبي. إذ كانت المشاهدة أو الملاحظة أولا ثم اللجوء الى التجربة.

وهذا يؤكد على أن الأطباء العرب والمسلمين وعلى رأسهم ابن سينا قد أهتموا في أبحاثهم بالملاحظة الحسية وأكدوا دورها وأوصوا بأجراء التجارب للتحقق من صحة الفروض، وعملوا على الصعود من دراسة الجزئيات الى وضع القوانين العامة، كما هو الحال في قوانين تدبير الغذاء للمحرورين والمرورين وغيرهم من المرضى. وتلك هي قواعد المنهج التجريبي، التي شاع استعمالها في العلوم منذ صاغ قواعدها "بيكون" في كتابه "الأورغانون الجديد" وتابعه عليها "ميل في كتابه" النسق المنطقي" نجدها عند الأطباء العرب مبثوثة في بحوثهم العلمية، وهو ما جعل الطب والصيدلة وكثيرا من العلوم الطبيعية تنمو نموا طبيعيا مستقلا بفضل ذلك المنهج التجريبي الذي استخدموه.

ز- علم النفس

على الرغم من متابعة ابن سينا لأرسطو في بعض جوانب معالجاته للنفس من حيث تعريفها "بأنها كمال أول لجسم طبيعي آلى" أو تقسيمه لقوى النفس أو وظائفها

٢- ابن سينا: القانون ج٣ ص ٣١٠

٣- ابن سينا: القانون ج٣ ص ٣١٣

٤- د. جلال محمد موسى: منهج البحث العلمى ص ٢٤٢

كنفس نباتية، أو حيوانية، وناطقة وتقسيمه لوظائف العقل الى عقل عملى وآخر نظرى، وكذلك تقسيمه للقوى النفسانية المدركة وغيرها من الموضوعات التى تخص النفس الانسانية، الا أننا نجد له دائماً تميزاً عن فكر أرسطو الفلسفى والنفسى فى كل الموضوعات السابقة، ويزداد هذا التميز فى بعض الموضوعات خاصة تلك التى نحى فيها منحى علمياً تجريبياً فى معالجته للنفس وتناوله لقواها ووظائفها، وفى توزيعه لبعض الحقائق والمناهج العلمية فى العلاج النفسى، فقد استطاع بحدّة ذكائه، ودقة ملاحظته أن يصل الى معرفة طبيعة عملية الارتباط الشرطى Conditioning قبل أن يكتشفها بافلوف الفسيولوجى الروسى فى العصر الحديث، نتيجة للبحوث التجريبية التى قام بها، وهو تفسير لم يصل إليه علماء النفس المحدثين الا فى أوائل القرن العشرين. كما استطاع ابن سينا قياس الانفعال على أساس قياس التغيرات الفسيولوجية التى تحدث مصاحبة للانفعال، قبل علماء الفسيولوجيا المحدثين وهذا ماستنبهه فى علاجه لأحد مرضاه من "حالة عشق" شديد، وهو نفس الأساس العلمى الذى يستخدم فى جهاز كشف الكذب "وهى نفس الطريقة العلمية التى يتبعها المعالجين النفسانيين المحدثين.

كما وصل ابن سينا فى دراسته للأحلام الى كثير من الحقائق التى سبق بها العلماء المحدثين وبخاصة دور الأحلام فى إشباع الدوافع والرغبات التى سيقول بها فرويد فى العصر الحديث. ولذلك ليس غريباً أن يعتبر ابن سينا طبيباً نفسانياً من الطراز الأول، لا يقل فى براعته واشتهاره عن براعته فى فروع الطب الأخرى، من العلاجى أو الوقائى أو الصيدلى.

ومن هنا يورد أحد الباحثين^(١) قصة طريفة يقول فيها: "عرف ابن سينا العلاج النفسى واستخدمه أحياناً، وترد فى ذلك قصة علاجه لأمير شاب من بين بنى بويه، أصيب بمرض عصبى وامتنع عن تناول الطعام وتوهم أنه أصبح بقرة، وأخذ يصرخ مطالباً بذبحه وإطعام لحمه للناس، فلما أستنجد أهله بابن سينا لمعالجته، قصد بين الأمير ومعه عدد من أتباعه، وتناول سكيناً حادة وأخذ يصيح: "أين هى البقرة التى تريدون

١- محمد إبراهيم الصباحى: العلوم عند العرب، وانظر: د. على عبد الله الدفعاى: اسهام علماء العرب والمسلمين فى

الكيمياء ص ٢٢٦ ، ٢٢٧ الطبعة الرابعة عام

ذبحها؟. ثم تقدم نحو الأمير وأخذ يتحسس جسمه ورقبته بالسكين وهو مستسلم للطبيب، ثم قال ابن سينا بصوت مرتفع "هذه بقرة نحيفة هزيلة أعلفوها أولا حتى تسمن" ومن الغريب أن الأمير بدأ يتناول الطعام، وكان ابن سينا يدس له فيه الدواء، حتى تم له الشفاء والسبب الذي دعا ابن سينا لاتباعه طريقته في علاج الشاب المذكور أن العوامل النفسانية لها تأثير كبير على أعضاء الجسم ووظائفها.

ولذلك يقول "قدرى حافظ طوقان" في كتابه "تراث العرب العلمى فى الرياضيات والفلك": درس ابن سينا الاضطرابات العصبية وعرف بعض الحقائق النفسية والمرضية عن طريق التحليل النفسى وكان ابن سينا يرى أن للعوامل النفسية والعقلية كالخزن والخوف والقلق والفرح وغيرها، تأثيرا كبيرا على أعضاء الجسم ووظائفه. ولهذا لجأ الى الأساليب النفسية فى معالجته مرضاه.

١- التكيف الحسى وظاهرة الحجب:

فاذا أردنا أن نتبين تلك الظواهر النفسية التى عالجها ابن سينا^(١) وتوصل فيها الى حقائق وقوانين تشبه تلك التى وصل اليها علماء النفس المحدثين فسنجد أنه قد عرف التكيف الحسى وظاهرة الحجب، فهو يذهب الى أن المحسوس الخارجى أى (المؤثر الحسى) الشديد أو المتكرر يحدث فى أعضاء الحواس الخارجية أثرا يستمر بعض الوقت يصعب معه أن نحس بشئ آخر، يقول ابن سينا: "فان المحسوسات الشاقة والمتكررة تضعف الحس وربما أفسدته، كالضوء للبصر، والرعء الشديد للسمع، ولا يقوى الحس عند إدراك القوى على إدراك الضعيف، فان المبصر ضوءا عظيما لا يبصر معه ولا عقبه نورا ضعيفا، والسامع صوتا عظيما لا يسمع معه ولا عقبه صوتا ضعيفا. ومن ذاق الخلوة الشديدة لا يحس بعدها بالضعيفة".^(٢) ويصف ابن سينا فى هذه العبارات ظاهرة

١- درس الدكتور محمد عثمان لطفى بتمعن شديد هذه الظواهر النفسية خاصة فى مؤلفاته: علم النفس فى حياتنا اليومية.

والادراك الحسى عند ابن سينا. والدراسات النفسانية عند العلماء المسلمين.

٢- ابن سينا: النجاة ص ٢٩٤، والشفاء ص ١٩٤.

سيكولوجية تناولتها الدراسات الفسيولوجية والسيكولوجية الحديثة، وهى ظاهرة الحجب Masking (١) ويلاحظ أن أرسطو قد أشار أيضا الى هذه الظاهرة. (٢)

وقد أشار ابن سينا أيضا الى ظاهرة التكيف الحسى Sensory Adaption وهو عبارة عن ضعف الحساسية باستمرار التنبيه الحسى يقول ابن سينا: "إن القوى الإدراكية يعرض لها من إدامة العمل أن تكل، لأجل أن الآلات تكلمها إدامة الحركة". (٣)

٢- تفسير الأحلام:

وأشار ابن سينا الى بعض الأسباب الهامة فى حدوث الأحلام، والتي تناولها علماء النفس المحدثون فيما بعد بالدراسة، ووصلوا فيها الى نتائج تؤيد ماسبق أن قال بها ابن سينا، فقد ذكر أن بعض الأحلام تحدث نتيجة لتأثير بعض المؤثرات الحسية التى تقع على النائم، سواء كانت هذه المؤثرات الحسية صادرة من الخارج أو من داخل البدن. قال ابن سينا: "ومن عرض لعضو منه أن سخن أو برد بسبب حر أو برد حكى له أن ذلك العضو منه موضوع فى نار أو ما بارد". (٤)

وقد دلت البحوث التجريبية الحديثة على صحة ماذهب اليه ابن سينا(٥) من أن للمؤثرات الحسية التى تقع على النائم تأثيرا فى حدوث الأحلام. وأكد كل من "مورى و هرفى دى سان دنيس" "وويجاندن" على أن للأحاساسات الخارجية تأثيرا فى الأحلام. فمثلا قد يحلم النائم الذى يشمل بجانبه ضوء أنه يشاهد لإحتراق شئ ما. (٦)

وقد أشار ابن سينا أيضا الى دور الأحلام فى إشباع الدوافع والرغبات، فإذا كان مزاج البدن فى حالة مامن شأنها أن تحدث نزوعا الى شئ ماقامت المخيلة بمحاكاة الأفعال التى من شأنها أن تشبع هذا الدافع، يقول ابن سينا: "مثل ما يكون عندما

١- د. محمد عثمان نجأتى: الإدراك الحسى عند ابن سينا ص ١٤٢ دار المعارف الطبعة الثانية عام ١٩٦١م

٢-

٣- ابن سينا : الشفاء ص ١٩٤

٤- ابن سينا: للشفاء ص ١٥٩

٥- د. محمد عثمان نجأتى: الدراسات النفسانية عند العلماء المسلمين ص ١٣٢ دار الشروق عام ١٩٩٣

٦- د. محمد عثمان نجأتى: الإدراك الحسى عند ابن سينا ص ٢١٢

تتحرك القوة الدافعة للمنى الى الدفع إلى المتخيلة تحاكى صوراً من شأن النفس أن تميل الى مجامعتها. ومن كان به جوع حكيت له مأكولات. (١) وبذلك يكون ابن سينا قد سبق فرويد في تفسير الأحلام بأنها تقوم بإشباع الدوافع والرغبات، وقد أشار ابن سينا في دراسته للأحلام الى ظاهرة طبيعية هامة، وهى أن بعض الأحلام ينشأ عن بعض التغيرات فى مزاج البدن، أو عن بعض الأحاساس البدنية الداخلية التى يمكن أن يستدل منها على حالات مرضية أو على بداية ظهور حالات مرضية خاصة ستظهر فى المستقبل. (٢) وقد اهتم بعض الباحثين بدراسة هذا الموضوع، وبينوا وجود أدلة كثيرة على علاقة الأحلام بالأمراض ودلالاتها عليها. (٣)

٣- القوة الوهمية ومبادئ عملية التعلم الشرطى:

القوة الوهمية أو الوهم هى عند ابن سينا قوة مرتبة فى نهاية التجويف الأوسط من الدماغ تدرك المعانى الجزئية غير المحسوسة، مثل إدراك الشاة معنى العداوة فى الذئب فتهرب منه. ويعتبر ابن سينا أن جميع الأفعال الفطرية البسيطة التى تصدر عن الانسان أو الحيوان دون تعلم سابق غرائز، كالأفعال المنعكسة مثل انطباق الجفن حينما تتعرض العين للأذى، والأفعال الغريزية الأكثر تعقيداً مثل إدراك معنى بعض المحسوسات والاستجابة بطريقة فطرية معينة تجاه هذه المحسوسات كادراك الشاة العداوة فى الذئب، والاستجابة بالحذر منه والابتعاد عنه. (٤)

ويرى أن القوة الوهمية هى مصدر جميع الأحكام والاعتقادات التى لايجزم العقل بصحتها، وإنما يسلم الانسان بها فقط على سبيل التوهم والتخيل. مثال ذلك إعتقاد عامة الناس أن كل شئ ينتهى الى خلاء، والملاء غيره متناه، وإن كل موجود متميز فى مكان. فهذه الاعتقادات والأحكام وأمثالها أوهام كاذبة ينقضها العقل. وقد تكون أحكام

١- ابن سينا : الشفاء ص ١٥٩

٢- ابن سينا : القانون ج ١ ص ٦٠ ، ج ٣ ص ٢٨٤

٣- N. Vaschide et M. Pieron la psychologie du reve on point du vue

Paris P.9. , Medecale

٤- ابن سينا: الشفاء ص ١٦٣

الوهم صادقة يشهد العقل بصحتها مثل اعتقاد الناس أنه لا يمكن أن يوجد جسم واحد مكانين. (١)

ويذهب ابن سينا الى ان الرجاء والتمنى والخوف والياس أحكام خاصة بالقوة الوهمية وهى أحكام تصاحب الأمور المرجوة والمتمناه والخيفة والميئوس منها، وهى أحكام غير عقلية وغير مقطوع بصحتها. ويذهب ابن سينا الى ان للقوة الوهمية دورا هاما فى افعال الحيوان والانسان، فهو يرى ان اغلب أفعال الحيوان - لأنه محروم من العقل - يتبع أحكام القوة الوهمية. ويرى أيضا أن أغلب الناس يشبهون الحيوان فى ذلك، فيتبعون فى أفعالهم أحكام القوة الوهمية التى لم يناقشها العقل. ومن هنا يقول الدكتور محمد عثمان نجأتى فى اثناء مناقشة ابن سينا لهذه الوظيفة الخاصة بالقوة الوهمية أستطاع بذكائه المتوقد وبملاحظته الدقيقة أن يكشف مبادئ التعلم الشرطى، وهو كما كشفت عنه البحوث التجريبية الحديثة التى اجراها "إيفان بافلوف الفسيولوجى الروسى المشهور" التى كان لها تأثير كبير فى البحوث الفسيولوجية والنفسية.

ويقول ابن سينا: "إن الوهم هو الحاكم الأكبر فى الحيوان ويحكم على إنبغات تخيلى من غير أن يكون ذلك محققا. ومثل مايعرض للإنسان من إستقذار العسل لمشابهته بالمرارة فان الوهم يحكم بأنه فى حكم ذلك. وتتبع النفس فى ذلك الوهم، وان كان العقل يكذبه. والحيوانات وأشباهاها من الناس إنما يتبعون فى أفعالهم هذا الحكم من الوهم الذى لا تفصيل نطقيا له، بل هو على سبيل إبعاث فقط. (٢)

إن كلام ابن سينا عن إستقذار الانسان للعسل لمشابهته للمرارة يشير الى طبيعة العملية التى تتكون بها الاستجابات الشرطية. فإن إستجابة الاستقذار التى تثيرها فينا رؤية المرارة ترتبط بشكل المرارة الذى يتميز باللينة والصفرة، بحيث يصبح هذا الشكل فيما بعد قادرا على إثارة إستجابة الاستقذار، فاذا رأينا العسل الذى يشبه المرارة فى لونه ولونه، فإنه يثير فينا إستجابة الاستقذار التى تثيرها فينا رؤية المرارة، تبعا لمبدأ التعميم الذى هو من خصائص الاستجابة الشرطية. (٣)

١- د. محمد عثمان نجأتى: الادراك الحسى ص ١٧٦ - ١٧٧.

٢- ابن سينا: الشفاء ص ١٦٢

٣- د. محمد عثمان نجأتى: الدراسات النفسانية عند العلماء المسلمين ص ١٢٤ ، ١٣٥

ويتضح رأى ابن سينا هذا فى قوله: "إن الحيوان اذا أصابه ألم أو لذة أو وصل إليه نافع حسى أو ضار حسى مقارنا لصورة حسية، فأرتسم فى الصورة صورة الشيء وصورة مايقارنه وارتسم فى الذكر معه النسبة بينهما والحكم فيها، فان الذكر لذاته وجبلته ينال ذلك. فاذا لاح للمخيلة من خارج تحركت فى الصورة وتحرك معها ماقارنها من المعانى النافعة أو الضارة. وبالجلملة المعنى الذى فى الذكر على سبيل الانتقال والاستعراض الذى فى طبيعة القوة المتخيلة فأحس الوهم بجميع ذلك معاً، فرأى المعنى مع تلك الصورة، وهذا على سبيل التجربة، ولهذا تخاف الكلاب المدر والخشب وغيرها." (١)

ويتضح من هذه العبارات أن ابن سينا لاحظ أهمية إقتران بعض المدركات الحسية مع بعض الاستجابات، بحيث تستطيع هذه المدركات، فيما بعد، إثارة هذه الاستجابات، فاذا اقترن طعام ما بالشعور باللذة أو السرور، واذا اقترنت العصا بالضرب المؤلم، فان رؤية هذا الطعام تثير الشعور باللذة وتبعث إنفعال السرور، ورؤية العصا تثير الشعور بالألم، وتبعث إنفعال الخوف. (٢)

وقد تأثر الامام الغزالى فيما بعد بأراء ابن سينا فى وظائف الوهم وأحكامه، وأخذ عنه فكرة إقتران بعض المؤثرات الحسية ببعض الاستجابات، بحيث تصبح هذه المؤثرات فيما بعد قادرة على إثارة هذه الاستجابات وهى مايسمىها علماء النفس المحدثون بالاستجابات الشرطية.

وهذا يتضح حين يتحدث الغزالى فى "المنفذ من الضلال" بقوله: "وأقل درجات العالم: ان يتميز عن العامى الغمر فلا يعاف العسل وان وجده فى محجمة الحجام، ويتحقق أن المحجمة لاتغير ذات العسل، فان نفره الطبع منه مبنية على جهل عامى منشؤه أن المحجمة إنما صنعت للدم المستقذر؛ فيظن أن الدم مستقذر لكونه فى المحجمة، ولايدرى أنه مستقذر لصفة فى ذاته فاذا عدمت هذه الصفة فى العسل، فكونه فى ظرفه،

٣- ابن سينا: الشفاء ص ١٦٣ ، ١٦٤

٤- د. محمد عثمان نجاشى: الدراسات النفسانية ص ١٣٥

لايكسبه تلك الصفة، فلا ينبغي أن يوجب له الاستقذار. وهذا وهم وباطل، وهو غالب على أكثر الخلق". (١)

كما يضرب الغزالي مثالا آخر "مثاله نفرة السليم وهو الذى نهشته الحية عن الحبل المبرقش اللون لأنه وجد الأذى مقرونا بهذه الصورة فتوهم أن هذه الصورة مقرونة بالأذى". (٢) ولذلك ينتهى الغزالي الى أن "المقرون باللذيد لذيد، والمقرون بالمكروه مكروه، بل الانسان اذا جالس من عشقه فى مكان ما .. أحس فى نفسه تفرقة بين ذلك المكان وغيره". (٣)

وهذه هى الاستجابة الشرطية التى سبق بها ابن سينا الغزالي قديما، والعلماء المحدثين من النفسانيين فى العصر الحديث، فقد درسها "إيفان بافلوف" الفسيولوجى الروسى دراسة معمّلة وكانت لتنتج دراسته أهمية كبيرة فى علم الفسيولوجيا وعلم النفس.

٤- التذكر والكف الرجعى:

يفرق ابن سينا حين يتحدث عن "الحافظة الذاكرة" بين مفهومي الذكر والتذكر، فالذكر هو الاستعادة التلقائية لكل من الصور والمعاني، وهو يحدث فى كل من الحيوان والانسان. أما التذكر فهو الاستعادة الأرادية للصور والمعاني، وهو خاص الانسان وحده. (٤) وأشار ابن سينا الى وجود فروق كبيرة بين الناس فى قوة الذكر والتذكر، كما ناقش أسباب النسيان واستطاع بدقة ملاحظته أن يصل الى تفسير علمى لم يصل إليه علماء النفس المحدثون الا فى القرن العشرين، فقد كانوا يفسرون النسيان بأنه راجع الى روال الآثار التى يتركها التعلم السابق نتيجة عدم الاستعمال. واستمر هذا التفسير شائعا

١- الغزالي : المنقذ من الضلال لتحقيق د. عبد الحليم محمود القاهرة عام ١٩٧١، ص ١٥٥.

٢- الغزالي: المستصفى من علم الأصول ص ٦٠

٣- الغزالي : المستصفى ص ٦٠ وقد أشار الدكتور عثمان نجاتى الى بحث قدمه "فاتر محمد على حجاج" عن نظرية الفعل المتعكس الشرطى عند الغزالي الى ندوة "علم النفس والاسلام" التى عقدت بجامعة الرياض عام ١٩٧٨ ولكن تبين لنا الآن سبق ابن سينا الى اكتشاف طبيعة عملية الأشراف قبل بافلوف، واقتباس الغزالي رأيه السابق عن ابن سينا.

٤- ابن سينا: الشفاء ص ١٦٤

مدة طويلة حتى قام جينكتر Jenkins ودلنباخ Dallenbach فى عام ١٩٢٤ بدراسة تجريبية. (١) بينت أن النسيان لا يحدث بسبب مجرد مضى الزمن بدون إستعمال المعلومات، وإنما يحدث بسبب كثرة نشاط الانسان وانشغاله بأمر كثيرة تؤدي الى تداخل معلوماته الجديدة وتعارضها مع معلومات سابقة. وسميت هذه الظاهرة بالتداخل الرجعى Retroactive Interference والكف الرجعى Retroactive Inhibition وبينت بعض الدراسات التجريبية الحديثة الأخرى أن النسيان قد يحدث أيضا نتيجة تداخل المعلومات السابقة مع المعلومات الحديثة، وسميت هذه الظاهرة بالتداخل اللاحق Proactive Interence وقد سبق ابن سينا علماء النفس المحدثين فى تفسير النسيان بسبب تداخل المعلومات، يقول ابن سينا فى هذا الصدد: "وأكثر من يكون حافظا هو الذى لا تكثر حركاته ولا تنفث هممه، ومن كان كثير الحركات لم يتذكر جيدا . . ولذلك كان الصبيان مع رطوبتهم يحفظون جيدا، لأن نفوسهم غير مشغولة بما تشتغل به نفوس البالغين، فلا تذهل عما هى مقبلة عليه بغيره". (٢)

٥- الأنفعال والتغيرات الفسيولوجية:

يذهب ابن سينا الى وجود علاقة وثيقة بين النفس والبدن فالتغيرات فى الحالات النفسانية التى تحدث فى حالات الأنفعال مثلا، يصاحبها أو يتبعها تغيرات فى الحالة البدنية يقول ابن سينا: "جميع العوارض النفسانية يتبعها أو يصاحبها أو يتبعها الروح إما الى خارج وإما الى داخل . . والحركة الى خارج إما دفعة كما عند الغضب، وإما أولا فأولا كما عند اللذة وعند الفرح المعتدل. والحركة الى داخل إما دفعة كما عند الفزع، وإما أولا فأولا كما عند الحزن . .". (٣)

ويعنى ابن سينا بحركات الروح وحركات الدم، ويشير هنا الى أثبتته البحوث

1- Jenkins J. Gamd Dallenbach K.M. Obliviscence during sleep and waking. American Journal of psychology 1942-Vol.35. 605

نقلا عن د. محمد عثمان لمحاتى: الدراسات النفسانية ص ١٣٧

٢- ابن سينا: الشفاء ص ١٦٥ ، ١٦٦

٣- ابن سينا: القانون ج ١ ص ٩٤ ، ٩٥

الحديثة من أن الأنفعال تصاحبه تغيرات فسيولوجية كثيرة، من أهمها ما يحدث من تغيرات في الدورة الدموية إذ تزداد سرعة وشدة خفقان القلب، ويتتج عن ذلك زيادة كمية الدم التي يرسلها القلب الى أجزاء البدن، وتنقبض الأوعية الدموية الموجودة في الاحشاء، وتتسع الاوعية الدموية الموجودة في الجلد والأطراف، ولذلك يشعر الانسان عند الغضب بالحرارة تندفق في وجهه وبدنه ويحمر وجهه (١) ويلاحظ كذلك أن الانسان في حالة الفزع الشديد يصفر وجهه بسبب حركة دمه الى الداخل وهذا ما عبر عنه ابن سينا بقوله: "والحركة الى داخل إما دفعة كما عند الفزع"، وان عبارة ابن سينا "إن جميع العوارض النفسانية يتبعها، أو يصحبها حركات الروح" أشار فيها الى مشكلة شغلت علماء الفسيولوجيا وعلماء النفس المحدثين وهي: هل الشعور بالأنفعال والتغيرات الفسيولوجية المصاحبة له، يحدثان معا في نفس الوقت، أم أن أحدهما يسبق الآخر. فقد ذهب كل من "كانون Canno وبارد Bard في العصر الحديث الى أن الشعور بالأنفعال يحدث في نفس الوقت الذي يحدث فيه التغيرات الفسيولوجية والعضلية. (٢)

وقد أبدى ابن سينا رأيه في هذه المشكلة قبل أن تثار في العصر الحديث، وقال في الاجابة عليها بأحتمالين: أحدهما هو أن الأنفعال يحدث مصاحبا للتغيرات الفسيولوجية وهو ما قال به كل من كانون وبارد. والثاني أن الأنفعال يحدث أولا، ثم يتبعه التغيرات الفسيولوجية، فلا يقول به أحد من علماء الفسيولوجية والنفس المحدثين.

وقد استفاد ابن سينا بما يحدث من تغير في سرعة وشدة النبض اثناء الأنفعال في علاج شخص مصاب بحالة عشق شديد. وقد أراد ابن سينا أولا أن يعرف الفتاة التي يعشقها هذا الشخص حتى يمكن بعد ذلك أن يتخذ خطوات عملية في علاجه من عشقه. وقد ابتكر طريقة لتحقيق غرضه. فكان يضع أصبعه على نبض هذا الشخص، ثم يقول له كثيرا من أسماء الفتيات والأماكن، والبلاد والأحياء. وكان يلاحظ ما يحدث من تغيرات في سرعة وشدة النبض عندما سمع هذه الأسماء واستطاع بهذه الطريقة أن يصل الى معرفة الفتاة التي يعشقها هذا الشخص. (٣)

١- د. محمد عثمان نجاتي علم النفس والحياة ص ١١٨ الطبعة الثالثة عشرة الكويت عام ١٩٩٢

٢- المرجع السابق ص ١١٨

٣- ابن سينا: القانون ج ٢ ص ٧١ ، ٧٢.

وقد صنف ابن سينا "حالة العشق" السابقة مع أمراض العقل والسبات والأرق والنسيان وذكر أن من أعراض العشق عدم إنتظام النبض وأكد على أنه "أصبح من الممكن التوصل الى معرفة المعشوق اذا أصر أحد العاشقين على عدم الكشف عنه، وهذا الكشف هو إحدى طرق العلاج". (١) ويؤكد ابن سينا على أن جدوى هذه الطريقة التجريبية التي كررها كثيرا وحقت نجاحا حين يقول استعملت هذه الطريقة مرارا وتكرارا واكتشفت بذلك أسم المعشوق، عند ذكر أسماء المدن والشوارع والصفة في الوقت الذي يجس فيه النبض، فان التغير يدل على العلاقة بين المكان والصفة والمعشوق. وبذلك يمكن معرفة جملة أوصافه" (٢) ويمضى ابن سينا قائلا "جربنا ذلك بأنفسنا وتوصلنا لمعرفة معلومات مفيدة". (٣)

ويؤكد الدكتور محمد عثمان نجاتي (٤) على أن ابن سينا قد سبق المحللين النفسانيين وعلماء النفس في العصر الحديث في الاستعانة بالتغيرات الفسيولوجية التي تطرأ على الانسان لمعرفة ما يصيبه من اضطرابات انفعالية.

وقد أستخدم بعض المحللين النفسانيين الطريقة التي استخدمها ابن سينا وهي التطق بكلمات معينة، وملاحظة ما تحدثه هذه الكلمات من اضطراب إنفعالي في الفرد والاستدلال من ذلك على المشكلة النفسية التي يعاني منها الفرد.

وفضلا عن ذلك فان ابن سينا، بطريقته الطريقة التي قاس بها التغيرات التي تحدث في سرعة النبض قد سبق علماء الفسيولوجيا الذين يستعينون الآن بأجهزة دقيقة الصنع لقياس التغيرات الفسيولوجية المصاحبة للاضطراب الانفعالي، وهي أجهزة حساسة دقيقة لقياس مقاومة الجلد للتيارات الكهربية الضعيفة التي تحدث أثناء الانفعال (استجابة الجلد الجلفانية) Galvanic Skin response ويطلق عليها "أجهزة كشف الكذب" بسبب كثرة إستخدامها في التحقيقات الجنائية. وقد قام ابن سينا أيضا بعلاج بعض حالات

الاضطرابات العقلية. وذكر في كتابه (القانون) بعض حالات المرض العقلي التي عالجها.

والمهم في كل هذه المعالجات عند ابن سينا والتي سبق بها العلماء المحدثين، في قوله دائما: جربنا ذلك بأنفسنا إذ يحتكم ابن سينا الى التجربة لتقدير صحة فكرة من خطئها، كما يخبرنا ابي عبيد الجوزجاني، كما مر بنا من قبل، وكما يقرر ذلك ابن سينا نفسه بقوله "وتعهدت المرضى فانفتح على من أبواب المعالجات المقتبسة من التجربة ما لا يوصف". (١)

وتعتبر معالجة ابن سينا أو اكتشافه حالة العشق الشديد السابقة نوع من تحقيق الفرض العلمي وذلك في قوله "وتكون اليد على نبضه اذا اختلف بذلك إختلافا عظيما وصار شبه المنقطع ثم عاود. وجربت ذلك مرارا علمت أنه أسم المعشوق". (٢)

فالتجربة هنا للتحقق من صحة الفروض التي كان يفترضها ابن سينا من تغير حالة النبض في حالة المريض بالعشق. أي أنه كان يجرى التجربة أكثر من مرة، فاذا توفرت نفس الأعراض جزم بالعلة نصحة التشخيص.

١ - ابن سينا : القانون ج ٢ ص ٣.

٢ - ابن سينا : القانون ج ٢ ص ٧١.

الخلاصة

نخلص من كل ما سبق الى ان ابن سينا قد أحدث بالفعل تعديلا جوهريا في المنظومة الأرسطية للعلوم وشعر فعلا بضرورة هذه الحاجة الى التعديل، حينما تأكد له عدم القياس البرهاني في البحوث الطبيعية القائم على العلة الميتافيزيقية للحد الأوسط، ولذلك أثر الاعتماد على الاستقراء بجانب القياس، وكان الاستقراء عنده إنتقال من جزئى الى كلى يبين ظهور النتيجة أو الكلى من التجربة الحسية وهو لا يقيس، اذ لا يحتوى على الحد الأوسط بمعنى الكلمة، أى حد كلى، ولما كان إستدلال فهو يحتوى على واسطة للربط بين المجسول والموضوع فى النتيجة وهذه الواسطة هى الجزئيات المستقرة يسردها فى المقدمة الكبرى لكى يثبت لها المحمول المشاهد فى التجربة، ويسردها فى المقدمة الصغرى لكى يعادل بينها وبين الكلى الشامل لها، فالواسطة وموضوع النتيجة فيه واحدة^(١). وهذا معنى قول ابن سينا فى "الاستقراء" فى كتابه "النجاة" "كانه يحكم بالأكبر على الواسطة لوجود الأكبر فى الأصغر".

كما انتقل ابن سينا من فكرة الاستقراء الأرسطى الى فكرة القانون بالمعنى الحديث، أى الذى يعبر عن قيام علاقات ثابتة بين الظواهر لا تتبدل ولا تتخلف، خاصة - وكما مر بنا - فى ضوء فهمه للسبب الكافى، الذى يجعل القوانين الطبيعية قوانين حتمية، مما جعل بعض الباحثين^(٢) يعتبرون أن أكبر عمل قام به ابن سينا هو تأسيس حتمية القوانين الطبيعية من خلال تحديد، لمبدأ السبب الكافى، وتم له هذا التحديد من خلال ربط مفهوم الزمان بالمكان، وربط الزمان بالحركة، وربط الحركة بالطبيعة، والطبيعة بالعقل.

واتضح لنا نظرية التعريف السينوى التى بدأت ارسطية إستنتاجية هابطة تبدأ بالمقولات المجردة وتنتهى بالموضوع المحسوس، وكانت هذه طريقته فى بدء حياته الفلسفية، ثم إستقرائية صاعدة ينطلق فيها من اللواحق أو الخواص المحسوسة فى الموضوع الى الماهية المعقولة، كما إتضح من "منطق المشرقين" وهو ما أستقر عليه بعد تمام

١ - يوسف كرم : العقل والوجود دار المعارف الطبعة الثالثة ص ٥١

٢ - د. محمد ياسين عريبي : مواقف ومقاصد فى الفكر الاسلامي المقارن ص ٥١.

نضجه واحساسه بالاستقلال عن ارسطو. واذا كان لا يجد أهمية الأقيسة من الوجهه النظرية، فإنها صارت فى نظره غير كافية، وإنما يجب تدعيمها بعنصر جديد مستمد من البحث العلمى.

وفى الحقيقة فهذا الاتجاه الجديد، أى نزوع تفكير الشيخ الرئيس نحو المنهج التجريبى يجمع قواعده مكنه من تجاوز الثنائية المنهجية التى وقع فيها أى تداخل النظره الاستنباطية مع النظره الاستقرائية فى منهجية بحثه وتناوله للظواهر الطبيعية، وقد تأكد لنا هذا فى خطوات منهجه فى الطب والصيدلة والكيمياء، حيث إعتد فى فهم إعتماذا كليا على الملاحظة والتجربة، والتجأ أيضا الى الملاحظة والتجربة فى الجيولوجيا والفيزياء وحتى فى على النفس.

وان كان هذا لا يعنى أن ابن سينا قد أهمل القياس البرهانى، أهملآ تاما، وانقاد للتجربة وحدها بل كان يعمد الى التجربة والى دراسة شروط الاستدلال الصحيح، فبين صحيحه من فاسده ويضع الشروط العلمية التجريبية التى تسمح باستدلال نخصب ومنتج، وفى ذلك تكليف مع مقتضيات التجربة العلمية والتجربة الحسية. وكان هذا نابعا من تمييزه تميزا دقيقا بين التجربة العلمية والتجربة الحسية، فيما ذهب اليه من إعتبار التجربة غير الاستقراء، وهو يعلق على ذلك بقوله: " واما التجربة فأنها غير الاستقراء... والتجربة مثل حكمنا أن السقمونيا مسهل للصفراء، فانه لما تكرر هذا مرارا كثيرة زال عن أن يكون مما يقع بالاتفاق، فحكم الذهن أن من شأن السقمونيا إسهال الصفراء واذ عن له، وإسهال الصفراء عرض لازم للسقمونيا، إن التجربة ليست تفيد العلم لكثرة مايشاهد على ذلك الحكم فقط بل لإقتران قياس به قد ذكرناه. ومع ذلك فليس تفيد علميا كليا قياسيا مطلقا، بل كليا بشرط". (١)

ومعنى هذا أن التجربة اذ تفيد الانسان علما بأن السقمونيا تسهل الصفراء على وجه يخالف فى إفادته إفادة الاستقراء، وفى هذا الشرط نظرية لكل من المحسوس، والمستقرى والمجرب، أن المحسوس لايفيد رأيا كليا البتة، وهذان يفيد أن ، والفرق بين المستقرى

والمجرب، أن المستقرى لا يوجب كلية بشرط أو بغير شرط، بل يقع ظنا غالبا، اللهم الا أن يؤول الى تجربة، والمجرب يوجب كلية بالشرط المذكور". (١)

ولذلك كان لابد من أن ينتهى الدكتور حسين مروة فى تناوله لنظرية المعرفة لدى الشيخ الرئيس ويسجل إستنتاجات أساسية عبرت عن الموقف السينوى المتميز فى نظرتة للمنهج التجريبي حيث يرى: "أن المنهج التجريبي الذى يتعامل معه ابن سينا يختلف عن المنهج التجريبي الحديث فى نظرية المعرفة، وذلك أن هذا المذهب يمثل إتجاها فلسفيا، يحصر طريق الوصول الى الحقيقة بالمعرفة الحسية.. أما تجربة ابن سينا فتستجبه إتجاها آخر يضع نتائج التجربة الحسية فى خدمة الاستنتاج النظرى، واستخلاص الأحكام الكلية، ثم هو فى مجال الكلام عن التجربة يضع لها القواعد العامة ويضع الشروط للأخذ بنتائجها على وجه التعميم، دون أن يلغى طريق القياس، بل يجعله أحد طريقين لمعرفة قوى الأدوية فى الطب مثلا. (٢)

وقد اتضح لنا بالفعل أن ابن سينا لم يعتمد قط فى ممارساته الطبية مثلا على النتائج المستمدة من التجربة فحسب، بل كان فى إختياره للأدوية لايفصل بين التجريب والممارسة من ناحية وبين القياس والنظر العقلى من ناحية أخرى، وإن كان يقدم التجربة على القياس كما مر بنا.

فابن سينا رغم مراعاته للوقائع والظروف الموضوعية فى المجال العلمى والطبى، كان بعيدا عن النزعة التجريبية المحدودة والضيقة التى تنقيد بالمحسوس وتهمل عمل العقل واعتبار الشروط العامة للتجربة، ولذلك فالكثير من الظواهر الطبيعية، مثل الظواهر الحية والبيولوجية فى عالمى النبات والحيوان بالإضافة الى الفيزياء، وفسرها تفسيرا علميا دقيقا يتمشى وطموحات البحث الطبيعى الدقيق وعلى الرغم من تطبيقه للمنهج العلمى فى كل العلوم الطبيعية التى تناولها، الا أننا وجدنا منهجه فى الطب والصيدلة، الذى هو ذروة تطوره فى العلوم الطبيعية يتكون من جانبين اساسيين:

١ - ابن سينا : الشفاء ، المنطق ، البرهان ص ٤٨ .

٢ - د. حسين مروة: النزعات المادية فى الفلسفة العربية الاسلامية ص ٥٦٤ .

هما الجانب النظرى والجانب العملى، فالجانب النظرى يتمثل فى أخذه بالأحكام الكلية التى هى من معطيات التفكير العقلى المجرد، والجانب العملى يقترن أساسا بمعطيات الملاحظة المحسوسة التى تشير الى الجزئيات، وهى مجموعة العناصر التى يتكون منها الاستقراء التجريبي.

ولذلك ليس غريبا أن يتعرف ابن سينا فى القانون على قوى الأدوية وتأثيرها من طريقين : أحدهما القياس والآخر طريق التجربة، ثم يأخذ فى تفصيل القول مباشرة فى القواعد التى يجب إتباعها حتى تعطى الأدوية نتائجها الكاملة، معتبرا فى ذلك عمل الدواء وحالة البدن والظروف الخارجية. وقد لاحظنا فى كل ذلك أنه لا يعتمد كثيرا عن مناهج البحث بمفهومها الحديث لاسيما عن تلكم الطرق التى عرفت بعد "جون ستورت مل" بطرق التلازم فى الوقوع والتلازم فى التخلف والتلازم فى التغير.

واتضح لنا أن مجموع القواعد التى وضعها ليكون لأجراء التجريب، والتى سماها "صيدبان la chasse de pan" وتشمل مرحلتين: مرحلة التجريب ومرحلة اللوحات أو تسجيل التجربة فقواعد المرحلة الأولى هى التى نلجدها فى الشرائط السبعة للتجربة كما وصفها ابن سينا فلا تخرج تلك الشرائط عن كونها قواعد ليكون فى تنويع التجربة وسحبها على حالات جديدة ونقلها وقلبها. كما اتضح لنا أيضا أن ابن سينا كان يرفض الخضوع للعقل وحده، فى مباحثه فى العلوم الطبيعية بقدر ما كان يرفض الانصياع للتجربة المحسوسة وحدها، فالنظرى والعملى اذن عنصران متكاملان فى منهج بحثه العلمى الطبيعى. فالعلاقة بين الأسلوب الاستقرائى والأسلوب الاستنباطى قوية جدا ومتداخلة فالחס يعتمد على القياس، والقياس يعتمد على الحس، وفى هذا برهان بقوله "إن الحس يدرك الجزئيات.. والفكر العقلى تناول الكليات المجردة، وإن المجربات هى أمور اوقع التصديق بها الحس بشركة من القياس." (١)

وعلى الرغم من أن المؤرخ "جورج سارتون" (٢) فى معرض تناوله للطب العربى يقسم الأطباء العرب الى مجموعتين: ممارسون، ومدرسيون، ويمثل الرازى الممارسين،

٢ - ابن سينا : النجاة ص ٦٥ .

٢ - د. جلال محمد موسى : منهج البحث العلمى ص ١٧٥ .

بينما يمثل ابن سينا المدرسين، وإذا كان المدرسيون قد درسوا الطب على أنه جزء من المعرفة لاغنى عنه، وكان سعيهم إلى إستكمال المعرفة هو الذى دفعهم إلى دراسة الطب، فإن الممارسين يهتمون فى المقام الأول بالمرضى والتشخيص والعلاج.

فالمدرسيون يعنون بالتنظيم والتقسيم المنطقى، والممارسون يعنون بالدلالات والملاحظات ولكن اتضح لنا الآن قصور هذا التقسيم، فإن المدرسين، وعلى رأسهم ابن سينا، لا يهتمون بالدلالات الحسية، والشواهد التجريبية، بل كانوا يجعلون من التجربة نتاجا للتنظيمات العقلية والتقسيمات المنطقية، فصدق القضايا المنطقية، وعدم تناقض الفكر مع نفسه، صورة لأبد منها لصدق الواقع والملاحظات التجريبية. وكذلك فإن الملاحظات والدلالات التجريبية كفيلا بتصحيح أخطاء الأقيسة المنطقية، ومدها بمضمونها الواقعى.

ومن هنا فتجريبية ابن سينا تجريبية نقدية، وليست تجريبية حسية بالمفهوم الدارج للتجريبية، والفضل فى هذا يعود إلى ابن سينا الذى جمع بين نظرة العالم الطبيعى المدقق، رؤية الفيلسوف الشاملة والعميقة، فكان منهجه العلمى يستند إلى دعائم فلسفية تشترك فى تكوينه كل من النظرة العقلية المنطقية، والرؤية الحسية التجريبية، تشكل عند جمعهما وتأليفهما معلمين رئيسين لمنهجه وهما المعلم الاستقرائى التجريبي بجميع أبعاده، والمعلم الاستنباطى العقلى أيضا بكل ارتساماته.

المصادر والمراجع

العربية:

ابن سينا: الشفاء (الطبيعيات) تحقيق د. محمود قاسم دار الكتاب العربى القاهرة
عام ١٩٦٩

: عيون الحكمة، تحقيق د. عبد الرحمن بدوى القاهرة عام ١٩٥٤

: النجاة الطبعة الثانية، القاهرة عام ١٣٣١ هـ

: الاشارات والتنبيهات تحقيق د. سليمان دنيا، دار المعارف القاهرة عام
١٩٦٨

: التعليقات تحقيق د. عبد الرحمن بدوى الهيئة العامة للكتاب القاهرة عام
١٩٧٣

: القانون فى الطب، المعارف بينروت عام ١٩٨٢ وطبعة روما عام ١٥٩٣
وبولاق عام ١٨٧٧

: منطق المشرقين، دار الحداثة، لبنان عام ١٩٨٢

: رسالة الاكسير تحقيق أحمد عطس، اسطنبول عام ١٩٥٣

: رسالة فى الفعل والانفعال واقسامها، حيدرآباد الدكن بالهند عام ١٣٥٣ هـ

: رسالة فى العشق تصحيح ميكائيل بن يحيى المهرنى، طبعة لين عام ١٨٩٩

: رسالة حى بن يقظان، تصحيح ميكائيل بن يحيى المهرنى ليدن عام ١٨٨٥

: تسع رسائل فى الحكمة والطبيعيات، قسنطينة عام ١٨٨٠

: رسالة فى النفس وبقائها ومعادها، تحقيق أحمد فؤاد الأهوانى القاهرة عام
١٩٥٢

: رسالة فى ذكر أسباب الرعد، حيدر آباد الدكن بالهند عام ١٣٥٣ هـ

: المباحثات، تحقيق د. عبد الرحمن بدوى ضمن كتاب (أرسطو عند العرب).

ارسطو طاليس: الطبيعة: تحقيق د. عبد الرحمن بدوى الدار القومية للطباعة والنشر عام ١٩٦٤

: منطق ارسطو حققه وقدم له د. عبد الرحمن بدوى، القاهرة عام ١٩٥٢

: فى السماء والآثار العلوية تحقيق د. عبد الرحمن بدوى النهضة المصرية ١٩٦١

بول موى: المنطق وفلسفة العلوم، ترجمة د. فؤاد زكريا، القاهرة عام ١٩٦٩

البيرونى: الصيدنة فى الطب. مخطوط تحت رقم (٣٠١٤) بدار الكتب المصرية

توفيق الطويل: العرب والعلم فى عصر الاسلام الذهبى، دار النهضة العربية، بيروت بدون تاريخ

: فى تراثنا العربى والاسلامى عالم المعرفة العدد ٨٧ الكويت عام ١٩٨٥

تيسير شيخ الأرض: المدخل إلى فلسفة ابن سينا، دار الأنوار بيروت عام ١٩٦٧

الجرجاني (على بن محمد): التعريفات، الطبعة الوهية مصر عام ١٩٨٣

جابر بن حيان: مختار من رسائل جابر بن حيان، بول كراوس الخانجي القاهرة عام ١٩٣٥

د. جميل صليبا: ابن سينا، مكتبة النشر العربى دمشق عام ١٩٣٧

: المعجم الفلسفى، دار الكتاب اللبنانى عام ١٩٧٣

د. جلال محمد موسى: منهج البحث العلمى عند العرب دار الكتاب اللبنانى

بيروت عام ١٩٧٢

د. جلال شوقى: تراث العرب فى الميكانيكا، عالم الكتب القاهرة عام ١٩٧٣

جورج سارتون: تاريخ العلم، ترجمة لفيف من العلماء. الطبعة الثانية، دار

المعارف بمصر عام ١٩٧٠

د. حسين مروة: النزعات المادية في الفلسفة العربية الإسلامية دار القارابي بيروت
عام ١٩٧٩.

د. حكمت نجيب عبد الرحمن: دراسات في تاريخ العلوم عند العرب، بغداد عام
١٩٨٠.

حميد موراني: تاريخ العلوم عند العرب، دمشق، بدون تاريخ.
الرازي (فخر الدين): المباحث الشرقية في علم الآلهيات والطبيعات طهران عام
١٩٦٦.

د. زكي نجيب محمود: المنطق الوضعي، الطبعة الرابعة الأنجلو المصرية عام ١٩٦٦
د. سيد حسين نصر: ثلاث حكماء مسلمين، دار النهار للنشر بيروت عام ١٩٧١
د. الشطي (أحمد شوكت): مجموعة أبحاث عن تاريخ العلوم الطبيعية، دمشق عام
١٩٦٤.

فرانز روزنتال: مناهج العلماء المسلمين في البحث العلمي، دار الثقافة بيروت عام
١٩٦١.

د. عبد الحليم منتصر: تاريخ العلم ودور العلماء في تقدمه، دار المعارف مصر عام
١٩٧١.

د. عبد الرحمن بدوي: دراسات ونصوص في الفلسفة والعلوم عند العرب بيروت
عام ١٩٨١.

د. عمر فروخ: عبقرية العرب في العلوم والفلسفة بيروت عام ١٩٥٢
د. عمر رضا كحالة: العلوم البحتة في العصور الإسلامية دمشق عام ١٩٧٢
د. علي عبد الله الدفاع: الموجز في التراث العلمي العربي الإسلامي بيروت بدون
تاريخ.

د. علي علي السكري: العرب وعلوم الأرض، منشأة المعارف عصر عام ١٩٧٣.

د. على سامى النشار: مناهج البحث عند مفكرى الاسلام دار الفكر العربى عام

١٩٤٧

د. قدرى حافظ طوقان: العلوم عند العرب والمسلمين مطابع المكتب الاسلامى

الاردن عام ١٩٦٧

د. مصطفى لبيب عبد الغنى: الكيمياء عند العرب دار الكتاب العربى القاهرة عام

١٩٦٧

د. محمد عبد الرحمن مرجبا: الموجز فى تاريخ العلوم عند العرب بيروت عام

١٩٧٠

د. محمد عاطف العراقى: الفلسفة الطبيعية عند ابن سينا ، الطبعة الثانية دار

المعارف عام ١٩٧١

: مذاهب فلاسفة المشرق، دار المعارف بمصر عام ١٩٧٥

د. محمد عثمان نجاتى: الادراك الحسى عند ابن سينا ، الطبعة الثانية دار المعارف

بمصر عام ١٩٦١

: الدراسات النفسانية عند العلماء المسلمين دار الشروق القاهرة عام ١٩٩٣

د. محمد ياسين عريى : مواقف ومقاصد فى الفكر الاسلامى المقارن تونس عام

١٩٨٢

نلنوكرلو: علم الفلك، تاريخه عند العرب فى القرون الوسطى روما عام ١٩١١

يوسف كرم : العقل والوجود الطبعة الثالثة، دار المعارف مصر بدون تاريخ.

دوريات عربية:

- كتاب المهرجان لابن سينا ، المجلد الثالث، طهران عام ١٣٣٥ هـ

- الكتاب الذهبى لابن سينا، جامعة الدول العربية مصر عام ١٩٥٢

- مجلة المجمع العلمى العربى العراقى المجلد السادس عشر بغداد عام ١٩٦٨

- مجلة المجمع العلمي العربي العراقي المجلد الخامس والعشرين بغداد عام ١٩٧٤

- مجلة العلوم السنة السادسة، العدد الحادى عشر نوفمبر عام ١٩٦١

- المراجع الأجنبية: الفرنسية:

- Avicenne: le livre de science, les belles lettres, paris 1978.

- A. Mgoichon: la philosophie d' Avicenne et son influence en Europe medievale, 2 Edition, Maison Neuve, paris 1979.

- Abdrrahman Badawi: quelques Figurs et themes de la philosophie Islamique, paris 1979.

- Seyyed Hossin Nasr: science et savoir en Islam; sindabad; paris 1979.

Gustave lebon: la civilisation des Arabes, Edition, Sned Alger.

الإنجليزية :

O'Leary (Delacy): Arabic Thought and its place in history, london 1922.

- Sartom (George): Introduction To The History of Science 3 Vola. Baltimore 1927.

- Singer (Charles): Studies in The History and Method of Science - Oxford 1926.

-Holmyard: Mages of Chemistry oxford 1946.

- Hall. W. H: History & Philosoph of Science 4TR Printing London 1965.

- Meyerhof (Max): Three clinical Observations by Phazes-Isis Review vol. 23. N. 66 September 1935.

- Bacon (Francis): Novum Organum New York 1900 Conial Press.

Kraus (Paul). Gabir Ibn Hagyan Tom II. Cairo 1942.