الفصل السابع

المنهج العلمي عند ابن سينا في الطبيعيات الحية

بحوث ابن سينا في النبات

بحوث ابن سينا في الحيوان

obeikandl.com

obeikandl.com

إذا ما انتقلنا من دراستنا لـ " علمية " ابن سينا في مجال دراسته للمعادن والآثار العلوية إلى مجال دراسته للكائنات الحية، فسنكون قد انتهينا من دراسة الموجودات اللا حية إلي دراسة الموجودات الحية بأقسامها الثلاثة: النبات، والحيوان، والنفس الإنسانية، ذلك لأن تلك الموجودات الحية إذا كانت متميزة بالحياة الضاربة في عروقها، فإن سبب ذلك هو النفس التي تهبها الحياة.

القسم الاول: بحوث ابن سينا في النبات[١]:

لاشك أن الباحث في منهج ابن سينا في دراسة النبات سينتهي إلي أن الرجل قد أخذ نفسه بمنهج علمي يقوم، بالأساس، على الملاحظة والمشاهدة وإجراء التجارب وإعطاء الأولوية، المطلقة، للمعطيات الحسية وإطراح الأفكار القبلية، إذ إن من معيقات العلم البدء بفكرة، أو أفكار، مسبقة.

وذلك، بطبيعة الحال، إيمان، من ابن سينا، بأن قضايا العلم لابد أن تُستقرأ من ملاحظة الأنواع العديدة من الكائنات الجزئية.

١- تقع دراسة ابن سينا للنبات في كتاب الشفاء. الفن السابع من الطبيعيات. وهذا الفن يقع في مقالة واحدة تشمل علي سبعة فصول: الأول في تولد النبات واغتذائه وذكَره وأنثاه وأصل مِزاجه. والثاني في أعضاء النبات في أول النشأ، وبعد ذلك. والثالث في مبادئ التغذية والتوليد والتولد في النبات. والرابع في حالة تولد أجزاء النبات وحال اختلافها واختلاف النبات بحسب البلاد. والخامس في تعريف أحوال السوق (= السيقان) والغصون والورق خاصة. والسادس فيما يتولد عن النبات من الثمر والبذور والشوك والصموغ (= الصمغ) وما يشبهها. والسابع كلام كلي في أصناف النبات.

وكتاب النبات، والذي يشمله الفن السابع من طبيعيات الشفاء[١]، يدلنا على عقلية ابن سينا الشاملة وعبقريته الجامعة.

وإذا كان بعض المحققين قد انتهى إلي أن أرسطو، رغم ما بذله من جهد علمي ضخم في مجال الأحياء (= الكائنات الحية)، فإنه لم يعنَ كثيراً بالنبات، وأن كتاب DE plants منحول له[٢]، فإنه قد وجد في بحث ابن سينا ذي الصلة بالنبات سعة وحس دراية ومنهجاً علمياً فريداً[٣].

وقد أفاد ابن سينا، في دراسته للنبات، اطلاعُه على مؤلفات معاصريه وسابقيه، سواء كانت بالعربية أم بغيرها من اللغات المعتمدة آنذاك. وذلك مثل " رسالة النبات والشجر " للأصمعي[٤]، و " كتاب النبات " لأبي حنيفة الدينوري[٥]، و "

١- الفارابي: إحصاء العلوم. القاهرة ١٩٣١ م ص٦٠

٢- د. إبراهيم بيومي مدكور: تصدير كتاب الشفاء. الفن السابع من الطبيعيات ٠ القاهرة ١٩٦٥م

٣- د. عاطف العراقي: مذاهب فلاسفة المشرق ص١٢١، ١٢٣

٤- الأصمعي، هو عبد الملك بن قريب المشهور بالأصمعي الباهلي (١٢٢هـ / ٧٤٠م: ٢١٦هـ / ٨٣١م) وُلِدَ، وعاش، بالبصرة زمن هارون الرشيد. كتب في غير مجال أدبي وعلمي، فمن مؤلفاته كتاب النبات والشجر، وكتاب خلق الإنسان، وكتاب الأجناس، وكتاب الخيل، وكتاب الإبل، وكتاب الوحوش وصفاتها، وكتاب مياه العرب، وكتاب الأنواء، وكتاب الأخبية والبيوت. حقق كتاب " النبات والشجر " أوجست هيفنر A. Haffner والأب لويس شيخو.

٥- هو، أبو حنيفة احمد بن داوود الدينوري المتوفَّى العام ٢٨٢هـ (= ٨٩٥م)، كان تلميذاً لابن السكيت الذي كان، بدوره، تلميذاً للأصمعي. له كتابات في غير مجال ؛ فكتب في علم الأنواء، وفي علوم القرآن، وفي علم النبات. حقق كتابات الدينوري، في علم النبات، المستشرق الألماني برنهار دلفين.

الفلاحة النبطية " لابن وحشية[١]، وكتاب " أسباب النبات " لثيوفراسطس، و " كتاب الحشائش " لديسقوريدس[٢].

ومما لا شك فيه أن هذه الاستفادة من تلك المؤلفات قد زودت ابن سينا بحصيلة علمية ذات ثقل، ما مكّنه أن يتدارك الذي فات على علماء الطبيعة المسلمين السابقين عليه كالرازي والكندي.

والطريف، والمدهش، أن ابن سينا لم يقصر بحثه في النبات على الفن السابع من طبيعيات الشفاء، لكنه أفرد للنبات باباً في كتابه " القانون في الطب "[٣].

وبوسعنا الإشارة إلى أن ابن سينا قد اعتمد في دراسته للنبات، ووصفه إياه، على مصدرين:

الأول: ما كان حياً طرياً مشاهَداً في الطبيعة، فيتكلم عن طوله وغِلْظه وورقه وشوكه وزهره وثمره، وكل هذا يتفق مع " علم الشكل النباتي ".

الثاني: ما كان عند العطّارين جافّاً، وهذا مثل الخشب والقشور والثمار والأزهار، وكل هذا يتفق مع " علم النبات الصيدلي "[٤].

١- هو أبو بكر أحمد بن علي، المعروف بابن وحشية النبطي. كتب في السحر والكيمياء واللسانيات والزراعة. يعد كتابه " الفلاحة النبطية " أشهر الكتب الزراعية القديمة.

٢- ابن النديم: الفهرست. القاهرة ١٣٤٨هـ ص٣٥٣، ٤٠٧، ٤٠٨

٣- هو الكتاب الثاني، وهو بعنوان " في الأدوية المفردة وأمزجتها والقياس بها والتجربة عليها ". راجع: هذه الدراسة ص ١٦٠

٤- د. عبد الحليم منتصر: مقدمة الفن السابع من طبيعيات الشفاء، د. عاطف العراقي: مذاهب فلاسفة المشرق ص١٢١

سنجد في دراسة ابن سينا للنبات عرْضاً واضحاً ومرتباً ومنسّقاً وأميناً. وسنجد أن الرجل قد بحث المسائل، والقضايا، الكبرى الرئيسة محاولاً عقد المقارنات بين المملكتين: الحيوانية والنباتية[١]، مبيناً أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بين كل منهما. كذلك سنجد في ثنايا دراسة ابن سينا ذات الصلة شروحاً وافية لمبادئ تغذية النبات وتوليده وتولده، كما سنجد البيان حول أجزاء هذا النبات أو ذاك من سوق (= سيقان) وغصون وأوراق، وما يتولد عن النبات من بذور وثمار. كذلك سنجد عرضاً لأصناف النبات من شجرية وعشبية وزهرية وفطرية وطحلبية. كما سيتبين لنا أن ابن سينا قد عرض لمواطن النبات وتربته مالحةً كانت أم غير مالحة.

وكعادة ابن سينا، باعتباره عالِماً، نراه يعرض للرأي الذي يقوله، فيقول: أقول. وحين ينسب الرأي إلى ديسقوريدس، أو غيره، يقول: قال فلان. فإذا اتفق رأي ابن سينا مع رأي آخر في مسألةٍ ما، فإنه يبين لنا أوجه الاتفاق، كذلك الحال لو اختلف رأيه مع رأي عالِمٍ آخر، نراه يعرض، بأمانة العالِم، أوجه الاختلاف، ودائماً ما يأتي عرضه هذا في مهارة ودقّة وأمانة في آن.

وقد تكلم ابن سينا، بإسهاب، عن ظاهرة " المسانهة "[٢] في الأشجار والنخيل. وقد أشار الرجل إلى اختلاف الروائح والطعوم في النبات، وهما صفتان يتمايز فيهما كثير من النباتات[٣].

١- تتفق المملكتان النباتية والحيوانية في اشتمالهما على " نفس حيوانية "، ويختلفان في أن حركة النبات " غير إرادية " من حيث إن النبات " مقهور " على حركته، بينما حركة الحيوان " إرادية ".

٢- المسانهة، هي أن يحمل الشجر، سنةً، حملاً ثقيلاً، ويحمل، سنةً أخرى، حملاً خفيفاً. أو يحمل سنة ولا يحمل أخرى. راجع: ابن سينا: الشفاء. الطبيعيات. الفن السابع. الفصل السادس. طبعة القاهرة ص٢٦، طبعة طهران ص٣٧٦

٣- يُعرف هذا بنظرية " التشخيص بواسطة العصارة ".

يبحث ابن سينا في المقارنة، والتمييز، بين كل من المملكة النباتية والمملكة الحيوانية، وقد أوضحنا فارقاً بين المملكتين ذا تعلق بـ " الحركة " التي تكون " غير إرادية " في النبات ؛ فالنبات يتحرك، في الغالب الأعم، إلى أعلى، وتكون حركته، في الغالب الأعم، محكومة بعامل النمو. على حين تكون الحركة " إرادية " في الحيوان. والفارق الآخر ذو تعلق بـ " الإحساس " !!! ؛ فالحيوان له حس وإدراك وعقل، بينما النبات لا حس له ولا إدراك ولا عقل[١].

يقول ابن سينا: " أبعد الناس عن الحق مَن جعل للنبات مع الحس عقلاً وفهماً، مثل أنكساجوراس وأنباذوقليس وديمقريطس ؛ فإذا كان التصرف في الغذاء يسمى حياة حتى يكون الجسم، إذا كان له أن يبقى بالاغتذاء، حيّاً، فإذا عجز عن استبقاء شخصه بالغذاء، أو تسلّط عليه المفسد من خارج حتى غيّر مِزاجه وحلل قوته، كان ميتاً، فبالحري أن يقال إن للنبات حياة، وإنْ كان شرط الحياة أن يكون مع ذلك إدراك وحركةٌ ما إرادية، فلا يجوز أن نجعل للنبات حياة بوجه من الوجوه ".

ثم يقول: " وأكثر الخلاف في هذا لفظيّ "[٢].

ويترتب على نفي ابن سينا الحس عن النبات نفيُ النوم، ومن ثم اليقظة، عنه، لأنه إذا كان النبات لا حس له، فلن يكون له نوم ولا يقظة من ثم، ذلك بخلاف الحيوان[٣].

١- د. عاطف العراقي: مذاهب فلاسفة المشرق ص١٢٣، لكن دراسات، لم تزل في بداياتها، توصلت إلى أن النبات له حس، وإن كان في الدرجات " الدنيا " !!!.

٢- ابن سينا: الشفاء. الطبيعيات. الفن السابع. الفصل الأول ص٣ من طبعة القاهرة، ص٣٦٨ من طبعة طهران

٣- د. عاطف العراقي: مذاهب فلاسفة المشرق ص١٢٤

يقول ابن سينا: " ولما كان النبات لا حس له، لم يكن له نوم ولا يقظة، إذ كان النوم تعطلاً ما للحس، واليقظة نهوضاً ما من الحس "[١].

وكما بيّن ابن سينا ما بيْن مملكة الحيوان ومملكة النبات من اختلافات، فإنه يبيّن، كذلك، ما بينهما من تشابه / اتفاق ؛ فهو يتناول، بالبحث، مسألة " الذكورة والأنوثة " في كل من الحيوان والنبات.

ويزكي دارسون مجهود ابن سينا في هذه الجزئية، من حيث إن ابن سينا لم يدرس ما سبقه إليه غيره، بل هو يزيد على السابقين نتائج أبحاثه حتى أرسطو نفسه، فابن سينا " يبحث هذه المسألة، مسألة ذكورة وأنوثة النبات، ويؤيد ما ذهب إليه أرسطو، مع بعض تحفظاته، من وجود جنسين في النبات، إلا أنه، أي ابن سينا، يمدنا بتفصيلات كثيرة في مسألة التلقيح والإخصاب، بحيث يمكن القول بأننا لا نجد بعضاً من هذه التفصيلات عند أرسطو[٢].

وللذكورة والأنوثة عند ابن سينا معنيان:

الأول: أن نقصد بالذكَر جسماً هو مبدأ لتحريك مادة مشارِكة للنوع. وأن نقصد بالأنثى مبدأ ينفعل ويقبل لصورة هذه المشارَكة. وهذا الطرح يؤيده ابن سينا.

الثاني: أن نقصد بالذكَر ما ينفعل عنه بأفعال تؤديها آلات مُعدَّة له إلى قابل، وهو، هنا، الأنثى. وهذا الطرح يرفضه ابن سينا فيما له تعلق بالنبات.

١- ابن سينا: الشفاء. الطبيعيات. الفن السابع. الفصل الأول ص٤ من طبعة القاهرة، ص٣٦٩ من طبعة طهران

٢- د. عاطف العراقي: مذاهب فلاسفة المشرق ص١٢٤

يقول ابن سينا: " وأما الذكورة والأنوثة، فلقائل أن يقول في النبات ذكَر وأنثى، ولقائل أن يمنع ذلك، فإن عني بالذكر جسماً من شأنه أن يكون مبدأً بوجه، من الوجوه، لتحريك مادة من المواد الموجودة في مشاركة في النوع، أو مقاربة، إلى صورة مثل صورته في النوع أو مقاربة له، وبالأنثى جسماً يكون فيه المبدأ المنفعل القابل للصورة على النحو المذكور، لم يبعد أن يكون من النبات ذكر وأنثى، ولا يبعد أن يكون النبات الواحد ذكراً وأنثى، فيكون، من حيث تتولد فيه المادة المذكورة، أنثى، ومن حيث فيه قوة تصورها ذكراً "[١].

ثم يقول: " وإنْ عني بالذكر لا هذا، بل الذي من شأنه أن ينفعل عنه بأفعال يتولاها جسم عن طريق آلات معدة له إلى قابل له يؤثر هذا الجسم في مادة في ذلك القابل الأثر المذكور. وتكون الأنثى التي بإزائه، وهو الذي يفعل هذا ويستودعه، فلا يوجد في النبات ذكر ولا أنثى "[٢].

ومن استمراريته في عقد المقارنات بين مملكتي النبات والحيوان، نجد ابن سينا وهو يبحث في أعضاء النبات، وفي عللها، ذلك، كله، ليبين لنا ما هو متشابه بين المملكتين، وما هو مختلف بينهما.

إن ابن سينا يرى أن في كل من النبات والحيوان أعضاء أصلية متشابهة، وأخرى مركّبة، تلك التي يمكن اعتبارها " كمالية " !!! كالورق في الشجر والشعر في الحيوان.

١- ابن سينا: الشفاء. الطبيعيات. الفن السابع. الفصل الأول ص٤ طبعة القاهرة، ص٣٦٩ طبعة طهران

٢- ابن سينا: المصدر السابق. نفس الموضع

وتحت بحثه في فائدة الأعضاء للنبات، ينحو ابن سينا منحىً علمياً حين يبحث في جدوى الثمار والبذور للنبات من حيث حاجة النبات للبذرة أكثر، وأكمل، من حاجته للثمرة.

هذا، علاوة على أن الحيوان يمكن له أن يختار حركته وغذاءه، ومن ثم تقلّ آلات الحصول عليه، ونتيجة لثبات النبات و " جبرية " حركته، كثرتْ آلات حصوله على الطعام، ذلك حتى لا يهلك أو يموت.

يقول ابن سينا: " إنه كما أن للحيوان أعضاء أصلية متشابهة الأجزاء، وأعضاء مركّبة، وللحيوان أشياء ليست بأعضاء أصلية، بل توابع للأعضاء وكالأعضاء قد تحدث وقد تبين مثل الظفر والشعر، وللحيوان فضول تنتفض، بعضها يجمع إلى منفعة النفض منفعّة أخرى كالمنيّ، وبعضها يقتصر على المنفعة التي تعقب النفض كالرمص[١]. كذلك للنبات أعضاء أصلية متشابهة الأجزاء مثل اللحاء والخشب واللباب الذي في الوسط، وأعضاء مركّبة مثل الساق والغصن ".

ثم يقول: " وللنبات أشياء شبيهة بالأعضاء الأصلية وليست بها، كالورق والزهر والثمر، فإنها ليست أعضاء أصلية، لكنها أجزاء كمالية كالشعر والظفر للإنسان. وأيضاً للنبات انتقاض نظير للقسم الأول[٢] كالثمار والبذور، وانتفاض فضل نظير للقسم الثاني[٣] كالصموغ والألياف والسيالات "[٤].

---

١ – الرمص، هو العضد. وابن سينا، هنا، يقصد فائدة إبعاد ما قد يؤذي العين.

٢ – يقصد ما هو يجمع إلى منفعة النفض منفعة، أو منافع، أخرى.

٣ – يقصد ما هو قاصر على منفعة ما بعد النفض.

٤ – ابن سينا: الشفاء. الطبيعيات. الفن السابع. الفصل الثاني ص٨ طبعة القاهرة، ص٣٧٠ طبعة طهران

ثم يقول، في بيان حاجة النبات إلى الثمرة والبذرة، وبيان أهمية كلٍّ منهما: " وليس الثمرة كالبذرة ؛ فإن الثمرة ليس يحتاج إليها في جميع أجزائها ليكون للنبات أعضاء أصلية، أو يكون له بها توليد. وأما البذر، فإنه يحتاج إليه في جميع أجزائه لا ليكون للنبات عضو أصلي، ولكن ليكون له توليد "[١].

ثم يميز ابن سينا بين حركة الحيوان الاختيارية، وبين حركة النبات المقيدة المحدودة، ذلك ليعلل لنا تفرع، كما تعدد، آلات الغذاء في النبات على غير ما هو عليه الحال في الحيوان.

يقول ابن سينا: " ولما كان الحيوان معضوداً بالحركة الاختيارية، وكانت أعضاؤه متميزة الأوضاع، لم يحتج إلى كثرة الآلات للاغتذاء. وأما النبات، فلما كان مركوزاً في موضع واحد، فلو اقتصر على عِرق واحد يأتيه الغذاء من جهته، لكان معرّضاً للتحلل "[٢].

ثم يقول: " فإنه كان إنما يصل إليه من الغذاء ما يؤديه ذلك العِرق وحده، وكان لا يبعد أن يكون ما يؤديه ذلك العرق بالامتصاص الطبيعي لا بالمضغ والبلع الإرادي قاصراً عن الكفاية، خصوصاً ويحتاج قبل الامتصاص، أو معه، إلى إحالة ما، إذا قبلها الغذاء صلح حينئذ للتوزيع، وقبل ذلك إنما هو أرض وماء، أو شيء قريب منهما "[٣].

١- ابن سينا: الشفاء. الطبيعيات. الفن السابع. الفصل الثاني ص٨ طبعة القاهرة، ص ٣٧٠ طبعة طهران

٢- ابن سينا: المصدر السابق ص٩، ١٠ طبعة القاهرة، ص٣٧١، ٣٧٢ طبعة طهران

٣- ابن سينا: المصدر السابق. نفس الموضع

ثم يقول: " وربما كانت الجهة التي يتبعّث إليها العِرق ضعيفةَ المطعم، أو قد عرَض لها آفة من الآفات، وليس للعِرق أن ينحرف عنها اختياراً انحراف الحيوان عن مثلها ليستبدل الخصب على الجدب، ويختار السالم من الممتص على المؤوف، فكثر لذلك عِرقه، ليس لأن النبات كثير الأوائل فيحتاج كل أول إلى عِرق، أو يعرض لعدةٍ منها عِرق، فإنه قد كان يجوز أن يكون عرق واحد يقوت الأوائل الكثيرة، أو عروق كثيرة تقوت أولاً واحداً "[١].

ويقول: " المادة النباتية ترسل قليلاً على سبيل التغذية، كذلك إلى أن تستحكم قوته ويبلغ أن يمتص من الأرض كما يتدرج ولدُ الحيوان من الاغتذاء من دم الطمث من السرة قوته إلى أن يكون له أن يغتذي باللبن من الثدي بالإرادة، إلى أن يكون له أن يغتذي بما تنقله إليه يده من الأغذية التي تلقط وتجنى وتحصّل بالإرادة، فيكون أول ما يغتذي به طبيعياً مطلقاً، والثاني طبيعي التولد إرادي التناول باستعمال عضو واحد، والثالث صناعي التولد إرادي التحصيل والتناول معاً ".

ثم يقول: " وكذلك المبدأ المولّد للنبات يهيئ من نفسه أولاً عِرقاً صغيراً يمتص منه مصاصة قليلة من خارج يستعين به على إنشاء الفرع والعرق القوي النافذ في الأرض، فإنه يكتفي بمعونة مادة يسيرة من خارج في تغذية ما يشاء منه فرعاً فرعاً. وأكثر ما ينفق عليه إنما هو من الموجود في محله، وهو البرز. وبعد ذلك فإنه لا يزال النبات يزداد امتصاص من خارج وإرسالاً من داخل حتى يتوافى فناء المادة التي من داخل وانتعاش القوة الممتصة من خارج، فحينئذ يكون حشو البذر قد توزع في التوليد واستقل الناشئ بالاغتذاء وتعطل الغشاء الذي كان لغرض وقايته

١- ابن سينا: الشفاء. الطبيعيات. الفن السابع. الفصل الثاني ص٩، ١٠ طبعة القاهرة، ص٣٧١، ٣٧٢ طبعة طهران

لا لكونه مادة تعطل المشيمة وما معها، وتهيأت الشعبة العرقية الصغيرة للسقوط لتعطلها، كالسرة عند الاستغناء عنها "[١].

ويدرس ابن سينا النبات من زاوية أخرى، زاوية البحث في كيفية تولد أجزاء النبات وعلة وجود هذه الأجزاء. كما يبين لنا اختلاف النبات باختلاف البلاد.

فللورق، بالنسبة للنبات، أهمية ؛ فهو وقاية له وحماية، بل إن الفائدة، نفسها، تنسحب على النبات ككل ؛ فمن النبات ما غرضه الطبيعي، أو فائدته، ربما وجدت في الساق أو العود، وربما كانت الفائدة في الغصن أو في القشرة. ومن النبات ما لكل جزء منه غرض وفائدة[٢].

يقول ابن سينا: " ويتولد، أول ما يتولد، عن النبات الشجري أولية بالطبع، ليس يجب أن تكون بالزمان، أو بالكمال، طبقات ثلاث تقوّم جرمه: اللب وما يتصل به، والعود من الخشب وما يشبهه وما يتصل به، واللحاء وما يتممه وما يتصل به. وقد يصحب ذلك تكوّن الورق، فإن الورق خُلق للوقاية، وهو في مثل ذلك الوقت، أي في بدء النشوء، أوقى، إذ الحاجة في مثل ذلك الوقت إلى الوقاية أشد، ولذلك ما يكون حجم الورق في، أكثر الأحوال، عند ابتداء النشوء أعظم من حجم الساق. والسبب في ذلك اثنان: أحدهما، من جهة الغاية. والآخر، من جهة الضرورة. أما من جهة الغاية، فلأنه كلما كان أعظم كان أوقى. وأما من جهة الضرورة، فلأن الشيء العظيم القوي يتكون من مواد أيبس وأقل طاعة للتكوّن، والشيء الضعيف الرخو حاجته إلى المادة اليابسة أقلّ، وطاعته للتكوّن أكثر. وأيضاً، فإن المستعمل في

١- ابن سينا: الشفاء. الطبيعيات. الفن السابع. الفصل الثاني ص١٠، ١١ طبعة القاهرة، ص٣٧٢، ٣٧٣ طبعة طهران

٢- د. عاطف العراقي: مذاهب فلاسفة المغرب ص١٢٩ وما بعدها

ابتداء النشوء من حاضر المواد ما هو أرطب، والقوة تعجز عن امتصاص غير الرطب ".

ثم يقول: " ويعرض ن تكون المادة الساقية أقلّ، والمدة في جملة تكوّن الساق أطول، وتكون المادة الورقية أكثر ومدتها في التكون أقصر، فلذلك ما يتكون من الورق، حينئذ، أعظم حجماً من الساق، فيما من شأنه أن تكون الساق أعظم من ورقه، فكيف فيما يكون حجم ورقه أعظم من ساقه كما هو موجود في كثير من النبات " ؟.

ثم يقول: " ولست أعني بالساق، هاهنا، الساق المنتصب لا غير، وهو الذي يختص بالشجر، بل أ'ني به كل ما هو حامل للورق والزهر، وإن كان خرعاً مضطجعاً كما لكثيّر من النبات "[١].

ويقر ابن سينا للطبيعة بقوانينها، وبأن لا شيء، في الموجودات، وُجِد هكذا عبثاً كيفما اتفق !!!، بل الرجل يرى أن كل شيء وجد إما لفائدة، وإما لضرورة، وإما لمصلحة.

إن ابن سينا يرى أن أي عضو طبيعي لا تتوافر فيه تلك العناصر المعللة لبقائه ودوامه، أو على الأقل أحد هذه العناصر، فإن هذا العضو لا يوجد بالأساس.

يقول ابن سينا: " وأما النبات البقلي، فكثير منه لا ساقَ له منتصباً ولا مستنداً، إنما هو ورق، لا غير، واصلٌ كالخس والحمّاض والسلق، وذلك بحسب أغراض للطبيعة تجتمع مع اقتضاء المواد وطاعتها، ومع مصالح تنضم إلى الأغراض يحتاج

١- ابن سينا: الشفاء. الطبيعيات. الفن السابع. الفصل الرابع ص١٥ طبعة القاهرة، ص٣٧٣ طبعة طهران

إليها في الأغراض، فإن من النبات ما الغرض الطبيعي في عوده وساقه، ومنه ما هو في أصله، ومنه ما هو في غصنه، ومنه ما هو في قشره، ومنه ما هو في ثمره وورقه، ومنه ما للطبيعة في كل جزء منه غرض، أو في بعضه ".

ثم يضيف: " إذا وقف الغرض على شيء واحد من هذه الجملة، وكانت المادة المحتاجة في تكوينه لا يضطر جذبها إلى استصحاب فضل عليها، وكان تكوين ذلك النبات لا يحوج إلى حدوث أعضاء له غير الغرض، قنعت الطبيعة بتكوين المقصد، وإلا لم يكن بد من تكوين غيره معه، إما لضرورة وإما لمصلحة "[١].

وبعد ذلك يتكلم ابن سينا في علة وجود اللباب في الأشجار الخشبية، وهي تلك الأشجار التي يسميها ابن سينا " أشياء صلبة " مبيناً لنا " ضرورية " و " مصلحية " وجود هذا اللباب، وذلك بناء على إيمان الرجل أن لا شيء وُجد عبثاً فيل الطبيعة.

يقول ابن سينا: " ولمّا كان الشيء الصلب لا يجد غذاءً شبيهاً به دفعةً واحدة، لأن الغذاء، كما علمت، يجب أن يكون رطباً حسن القبول للتشكيل، فبينه وبين الصلب مدة ودرجات، فلم يكن بد من ن يكون بين الغذاء وبين الخشبية من الأشجار جرم أخف جوهراً يسهل فيه نفوذ الغذاء إلى أجزاء المتغذي، ووجب أن يمتد في جميعه امتداد المخ في العظام، ووجب أن يقع في الوسط لتكون القسمة الصادرة عنه عادلة. وهذا هو اللباب الموجود في الأشجار الخشبية "[٢].

---

١ - ابن سينا: الشفاء. الطبيعيات. الفن السابع. الفصل الرابع ص١٦ طبعة القاهرة، ص٣٧٣ طبعة طهران

٢- ابن سينا: الشفاء. الطبيعيات. الفن السابع. الفصل الرابع ص١٦ طبعة القاهرة، ص٣٧٣ طبعة طهران

ويتبع هذا القولَ تأكيدُ ابن سينا على علة سقوط الأوراق من الأغصان لعدم الحاجة إليها في الحماية، والوقاية، حين تنضج الثمرة، أو حين تمتلك الثمرة " كل " رطوبة الشجرة بحيث لا تترك شيئاً للورق، كما أن من أسباب قلة وجود الأوراق على السوق وجود اللحاء وقوة الساق، ومن ثم عدم الحاجة إلى حامٍ أو واقٍ[١].

يقول ابن سينا: " والورق خُلق لغرضين: أحدهما، الزينة، وذلك لأجل الشيء الذي خُلق له النبات، أعني الحيوان. والآخر، المنفعة، وهي لأجل النبات نفسه،وذلك لأنه يقي الأجزاء الضعيفة من النبات آفة الحر والبرد، مثل الأغصان الرطبة إلى أن يستحكم لحاؤها، ومثل الثمار القريبة العهد بالتفتّح عن أكمامها وليس يكفيها الحر والبرد فقط، بل يكفيها ضرر الرياح النائرة لثمارها بنفضها لغصونها.

ثم يقول: " في كل ورق خياطات تتشعب كالأضلاع من خط واحد، كالصلب، ليكون عمدة للورق، وليأتي أجزاء الأوراق غذاؤها من قِبلها كأنها رواضع العروق في الحيوان. ومن الورق ما خياطته تستحيل غصناً، فيكون، لذلك، محززاً كالخشب متشاكل التغصين، وهذا كالسرو، فيكون وقاية ومبدأً معاً ".

ثم يقول: " وأما الورق، الذي هو كالوقاية، فيستغنى عنه عند نضج الثمرة واستيكاع الغصن الرطب، فيكون نفضه أولى من حفظه، وخصوصاً إذا كان من الطبيعة عليه معاون، مثل كونه غير مقصود في نفسه، فيكون تولده من فضلة الغذاء دون صريحه، فلا تعتني الطبيعة بإحكام أمره، أو كونه مستعرضاً، ومع الاستعراض غير لزج الرطوبة الماسكة حارها بتلززها، بل مائيتها ".

---

١ – د. عاطف العراقي: مذاهب فلاسفة المشرق ص١٣٠

ثم يقول: " وربما كان سقوط الورق، مع هذه الأسباب، كثرة امتصاص الثمار لرطوبة الشجر، ولا يفضل الورق فاضل "[١].

إن الموجودات الطبيعية، برأي ابن سينا، تخضع لمجموعة قوانين[٢] تتسم بالدقة والإحكام وعدم التخلف، ما يعني سريان القانون المنظم لهذه الظاهرة، أو تلك، بصورة دقيقة تعين الإنسان أن يكتشفه ليتفاعل معه سلباً وإيجاباً، ولعل هذا أن يكون المدخلَ الأساس للكشف، ومن ثم التطور العلمي.

يعرض ابن سينا علل الإثمار عاماً دون عام، أو الإثمار في وقت معلوم، وكذلك يعرض الرجل علل كِبَر حجم نبات وصغِر آخر. وقد اعتمد في ذلك كله على أن الطبيعة تتسم قوانينها بالإحكام والانضباط، في الوقت الذي تتسم فيه، أيضاً، بالإحسان، ذلك المصطلح الذي يجب أن نصرف معناه، لغوياً، إلى العدل والإتقان.

إن ابن سينا، في استمراريته لعرض مذهبه قبالةَ مذاهب السابقين عليه، والذي هو يخالفهم في قليل، أو كثير بشأنه، يعرض آراء هؤلاء المخالفين بتفصيل محايد / موضوعي، ثم يدلل على عدم جدوى قول المخالفين لرأيه بأدلة تسلسلية، ما يكشف البعد العلمي عند الرجل. ثم إنه يطرح علله هو لما ذهب إليه مخالفاً لغيره.

١- ابن سينا: الشفاء. الطبيعيات. الفن السابع. الفصل الخامس ص٢٣، ٢٤ طبعة القاهرة، ص٣٧٥، ٣٧٦ طبعة طهران

٢- اصطُلح على تسميتها، في الثقافة العلمية الإسلامية، سنن، أو نواميس.

هناك من الثمار ما هو سريع النضج، وما هو بطيئه. وهناك ما هو متكرر الإثمار في السنة الواحدة مراراً مع كون وقت نضوجه معلوماً. وهناك ما ليس لنضجه وقت معلوم. وهناك من الأشجار ما يحمل سنة ولا يحمل سنة أخرى.

يقول ابن سينا: " منه ما هو سريع النضج، ومنه ما هو أبطأ نضجاً، ومنه ما يتكرر حدوث ثمره في السنة مراراً، ومنه ما لنضجه وقت معلوم، ومنه ما ليس لنضجه وقت معلوم، بل ينضج في أوقات شتّى ".

ثم يقول: " ومنه ما يحمل كل سنة، ومنه ما يحمل سنة ولا يحمل سنة "[١].

وفي عرضه لمذهب المخالفين له يقول: " وقد تكلّف المتكلفون من إعطاء العلل في جميع ذلك ما لو شئنا لزدنا عليهم في تنميقها وتلفيقها، لكنها، كلها، متمحّلة غير مقنعة للمحصّلين، حتى جعلوا علة ما يثمر من كبار الشجر، أو يقل ثمره، كونه كبيراً وتفرُّق غذائه، كأنه ما كان يمكن أن تكون نسبة ما يغتذيه الكبير إلى حجمه على نسبة ما يغتذيه الصغير إلى حجمه، فيكون التوزيع بالسوية ".

ثم يقول: " الأشجار التي قصد منها الخشب قد بسط لها في الحجم، والتي قصد منها ثمرتها لم تحتج إلى أن تعظم جداً، بل عظمت عِظَماً موافقاً، وصُرف فضل غذائها إلى الثمار "[٢].

١- ابن سينا: الشفاء. الطبيعيات. الفن السابع. الفصل الخامس ص٢٦ طبعة القاهرة، ص٣٧٦ طبعة طهران

٢- ابن سينا: الشفاء. الطبيعيات. الفن السابع. الفصل الخامس ص٢٦ طبعة القاهرة، ص٣٧٦ طبعة طهران

وهكذا، يستمر ابن سينا في عقد المقارنات، كما إبداء العلل، كما مناقشة الآخرين في الذي ذهبوا إليه. وهذا كله، وإن بدا صواباً، قد شغل الرجلَ عن أن يدرس جوانب أخرى، إن لم تكن أكثر أهمية، فلن تكون أقل أهمية مما قدمه لنا الرجل، كالكلام في ديمومة التغير في النبات ممثلاً في تجدد النبات وعدم محدودية أجزائه، على غير ما نرى في الحيوان[١].

القسم الثاني: بحوث ابن سينا في الحيوان[٢]:

درس ابن سينا، في الشفاء، كما في بعض رسائله، الآثار العُلْوية بقسميها: ما على الأرض، وما فوق الأرض. كذلك درس الرجل الموجودات الحية، كالنبات والحيوان، ذلك كله لينتهي إلى أعلى المملكة الحية: الإنسان.

وإذا كنا سنعرض لمنهج، وإنجازات، ابن سينا في دراسة الحيوان، بعد أن عرضنا لمنهجه في دراسة النبات، بحثاً في الأسس العلمية التي اتبعها ابن سينا، إذا كنا سنفعل ذلك، فللتدليل على أن الرجل كان عالِماً أسهم بإنجازاته العلمية، كما أسهم غيره من العلماء، في ترقية المجتمع الإنساني، كلٌّ حسب قدراته وإمكانات عصره.

لا شك أن الدارس لابن سينا، من خلال كتاب الحيوان، سيجد الرجل أكثر اعتماداً على التجربة والملاحظة والمشاهَدة، حتى لنراه يجمع الوثائق من الهواة

١- د. عاطف العراقي: مذاهب فلاسفة المشرق ص١٢٧

٢- تقع دراسة ابن سينا للحيوان في قسم الطبيعيات من الشفاء، وذلك في الفن الثامن في طبائع الحيوان، ويشمل هذا الفن تسع عشرة مقالة، تحوي كل مقالة فصلاً، أو عدة فصول. لكن أطول هذه المقالات هي المقالة الثالثة عشرة، والتي ضمّت خمسة عشر فصلاً.

والصيادين، ولا يعتد إلا بشهادة من يثق بهم، تحرياً للدقة العلمية التي يمليها عليه المنهج العلمي.

ومن الضروري التأكيد على أن الباحث في " الحيوان " عند ابن سينا، لا بد أنه سيتبين تلك الإضافات التي أضافها ابن سينا إلى هذا المجال، وكذلك سيتبين ذلك الجهد المحمود الذي بذله ابن سينا ليصحح بعض ما أخطأ بشأنه أرسطو حال درس الحيوان.

إن الدارس لكتاب الحيوان سيجده أكبر فنون الشفاء[١].

ورغم أن ابن سينا قد اجتذبته مادة أرسطو العلمية، وهي جديرة أن تجتذب الباحثين، إلا أن الدارس سيجد لابن سينا من الملاحظات بالغة الأهمية، والاعتبار، والدقة، وكذا من المشاهدات والتحليلات الخاصة به، الكثيرَ، والكثيرَ جداً، خاصة إذا علمنا مدى تواضع عصر ابن سينا في مجال الأجهزة والأدوات المعينة على إتمام أي بحث علمي يريد له صاحبه الدقة.

يقول ابن سينا: " لنتكلم، الآن، في الحيوان محتذين، في جميع هذا الكتاب، حذو الكتاب الأول، إلا في تشريح أعضاء الإنسان، فإنّا نؤثر أن نجمع التشريح والمنفعة في موضع واحد، ونقصّ من الأخبار ما أُفيض فيه، ونورد من الكلام النظري ما يليق برأينا وجمْعنا لهذه الفنون "[٢].

---

١ – د. عاطف العراقي: مذاهب فلاسفة المشرق ص١٣٥

٢ – ابن سينا: الشفاء. الطبيعيات. الفن الثامن. مراجعة د. إبراهيم بيومي مدكور. الهيئة المصرية العامة للتأليف والنشر. القاهرة ١٩٧٠م ص١، طبعة كتابخانة حكمت بدري. طهران ١٣١٢هـ ص١٣٨

يميز ابن سينا، في دراسته تلك، بين الحيوانات من حيث المأوى، أو الطِباع. ومن حيث طُرق المعيشة والاغتذاء ؛ فهناك أشياء تشترك فيها بعض الحيوانات، وهناك ما تختلف فيه هذه الحيوانات بعضها عن بعض، وكذلك الحال بالنسبة لأماكن المعيشة والاغتذاء ؛ فهناك حيوانات مكانها الماء، وحيوانات أخرى مكانها الشاطئ، وحيوانات أخرى فوق الأرض. وفي الطباع، يميز ابن سينا، بطريقة وصفية طريفة !!!، بين حيوانات هادئة الطباع، وأخرى غضوب، وثالثة سفيهة، وغيرها حليمة، أو ماكرة، أو محتالة، أو مغتالة، أو مختالة.

كل ذلك يقرنه ابن سينا بتسمية كل حيوان تجري عليه عملية التمييز، ما يبين لنا، في وضح، ومن غير لبس، الحد الذي بلغه اهتمام ابن سينا بدراسة عالَم الحيوان، فوصف عشرات، بل مئات، من أنواع الحيوان برية كانت أم بحرية أم طائرة.

يقول ابن سينا: " بعض الحيوانات مائية، وبعضها يبسة برية. والمائية على أضرُب: منها ما مكانه، وغذاؤه، وتنفّسه، مائي، فله بدل التِنفّس النسيمي تنشّق مائي ".

ثم يقول: " ومنها ما مكانه، وغذاؤه، مائي، لكنه، مع ذلك، يتنفّس الهواء فقط، مثل السلحفاة المائية[١]. وهناك ما مكانه، وغذاؤه، مائي، ولكنه يتنفس ويستنشق، مثل أصنافٍ من الصَّدف "[٢].

ثم يقول: " الحيوان البري ليس يكون بريّاً إلا لأن مكانه الطبيعي البر، وليس لأنه لا يغتذي بالماء وما فيه، ومعلومٌ أن الحيوان الذي لا يستنشق إلا الماء فليس

١- السلحفاة المائية: هي " الترسا " !!!

٢- ابن سينا: الشفاء. الطبيعيات. الفن الثامن ص٣، ٤، ص٣٨١ طبعة طهران

مكانه الطبيعي إلا الماء، ولا غذاؤه إلا في الماء، وأن الحيوان الذي لا يغتذي إلا في الماء فإن مكانه الطبيعي الماء ولا ينعكس ".

ثم يقول: " الحيوانات المائية، أيضاً، تختلف ؛ فبعضها ماؤها الذي تنتسب إليه مياه الأنهار الجارية، وبعضها ماؤها مياه البطائح، مثل الضفادع، وبعضها ماؤها ماء البحر "[١].

وأما عن طباع الحيوانات، فبعض الحيوانات هادئ الطباع، قليل الغضب. ومنها ما هو شديد الغضب حادّه، وشديد الجهل. ومن الحيوانات الحليم. ومنها رديء الحركات المغتال. ومنها ذو الجرأة والقوة الشهم الكريم. ومنها القوي الوحشي المغتال. وكذلك فإن الحيوانات منها المحتال الماكر ذو الحركات الرديئة. ومنها ما هو متصف بالسفاهة وشدة الغضب مع التملق والتردد. ومنها، كما في مملكة الإنسان، المفاخر المباهي الحسود المفتون بجماله.

يقول ابن سينا: " والحيوان قد يختلف بالأخلاق كما تختلف سائر الأشياء ؛ فبعض الحيوانات هادئ الطباع قليل الغضب والخرق، مثل البقرة. وبعضها شديد الجهل حادّ الغضب، كالخنزير البري. وبعضها حليم وجزوع، مثل البعير. وبعضها رديء الحركات مغتال، كالحية. وبعضها جريء قوي شهم، ومع ذلك كبير النفس كريم، كالأسد. ومنه قوي مغتال وحشي، كالذئب. وبعضها محتال ماكر رديء الحركات، كالثعلب. وبعضه غضوب شديد الغضب سفيه، إلا أنه ملق متودد، كالكلب. وبعضه شديد الكيس مستأنس، كالفيل والقرد. وبعضه يرجع إلى صابر وحفّاظ، كالإوزّ. وبعضه حسود مفاخر مباه بجماله، كالطاووس ".

---

١ - ابن سينا: الشفاء. الطبيعيات. الفن الثامن. المقالة الأولى. الفصل الأول ص٤ طبعة القاهرة، ص٣٨٢ طبعة طهران

ثم يقول: " ومن الحيوان ما هو شديد الحفظ، مثل الجمل والحِمار ".

ثم يقول: " أمّا تذكّر المنسيّ، فللإنسان وحده "[١].

ويقول عن الطير: " بعضها يتعايش معاً، وبعضها يؤثِر التفرد، كالعقاب ".

ثم يقول: " والإنسان، من الحيوان، هو الذي لا يمكن أن يعيش وحده[٢]، فإن أسباب حياته ومعيشته تلتئم بمشاركة المدينة ".

ويقول: " والنحل والنمل تشارك الإنسان في ذلك، لكن النحل يطيع رئيساً واحداً، والنمل له اجتماع ولا رئيس له "[١].

١- ابن سينا: الشفاء. الطبيعيات. الفن الثامن. المقالة الأولى. الفصل الأول ص٦، ٧ طبعة القاهرة، ص٣٨٣ طبعة طهران

٢- هذا ما يُعرف، اجتماعياً، بنظرية " التدافع ". وقد أسسها علماء الاجتماع المسلمون، اشتقاقاً، من قوله تعالى، في الآية رقم ٢٥١ من سورة البقرة " وَلَوْلَا دَفْعُ اللهِ النَّاسَ بَعْضَهُمْ بِبَعْضٍ لَفَسَدَتِ الْأَرْضُ وَلَكِنَّ اللهَ ذُو فَضْلٍ عَلَى الْعَالَمِينَ ". ولعل ابن سينا قد نظر للإنسان، في هذه الجزئية من دراسته، من حيث هو كائن اجتماعي. ومن " الاجتماعي " أن الإنسان " مدني " بطبعه !!! أي " لابد من الاجتماع الذي هو المدنية في الاصطلاح ؛ فالله سبحانه خلق الإنسان وركبه على صورة لا يصح حياتها وبقاؤها إلا بالغذاء، وهداه إلى التماسه بفطرته وبما ركب فيه من القدرة على تحصيله. إلا أن قدرة الواحد من البشر قاصرة عن تحصيل ذلك الغذاء، فلا بد من اجتماع أبناء الجنس فيحصل التعاون، وبه يحصل قدر الكفاية من الحاجة من الطعام. وكذلك الحاجة إلى الدفاع عن النفس، فقدرة الواحد محدودة، ولابد من الاستعانة بأبناء جنسه والتعاون على ذلك كله بهم، فإذا كان التعاون حصل له السلاح للمدافعة. فإذن، هذا الاجتماع ضروري للنوع الإنساني، وإلا لم يكمل وجودهم " راجع في ذلك: محمد عبده: رسالة التوحيد. تحقيق محمود أبو رية. دار المعارف. القاهرة. ط٥ ١٩٧٧م ص٩٠ وما بعدها.

ويميز ابن سينا بين الحيوانات من جهة الاغتذاء، بعدما ميّز بينها من جهة المأوى.

يقول ابن سينا: " من الحيوانات ما يتحمل قُوَّته ليلاً، كالضبع والبوم. ومنه ما يتحمل قوته نهاراً، كالبازي. وبعض الحيوانات يتحمله في الوقتين معاً، كالهرة ".

ثم يقول: " ومن الحيوانات ما هو إنسي بالطبع، كالإنسان. وما هو إنسي بالمولد، كالهرة. ومنه ما لا يأنس، كالنمور ".

ثم يقول: " ويشبه أن يكون من كل نوع صنف إنسي، وصنف وحشي، حتى من الناس ومن الحيوان ما يكون مستعداً للهراش إما مع نفسه، وإما مع جنسه. ومنه وقور زمّيت "[٢].

ويسهب ابن سينا في بحوثه المتعلقة بأعضاء الحيوان إسهاباً لا تعوزه الدقة، ذلك مع الإقرار بأن الرجل، وإن كان قد قام بتشريح الحيوانات، فإن هذا التشريح يمثل مرحلة متقدمة جداً للتشريح، ما يخلع على هذا التشريح صفة البداءة. لكن الذي نلتمسه لابن سينا من أعذار هو ندرة الأجهزة، أو الآلات، التي كان يمكن، لو أنها وجدت بعصره، أن يعتمد عليها الرجل فيتوصل بها إلى نتائج أكثر من جيدة[٣].

إلا أن ما تقدّم لا ينفي عن ابن سينا علميته، من حيث إنه أقام نتائجه على الملاحظة، كما على المشاهدة والتجريب.

١- ابن سينا: الشفاء. الطبيعيات. الفن الثامن. المقالة الأولى. الفصل الأول ص٥ طبعة القاهرة، ص٣٨٢ طبعة طهران

٢- ابن سينا: المصدر السابق ص ٦ طبعة القاهرة، ص٣٨٢ طبعة طهران

٣- د. عاطف العراقي: مذاهب فلاسفة المشرق ص١٤٣

والرجل في بحثه في أعضاء الحيوان يجعلها قسمين:

أعضاء متشابهة، أو مفردة،

وأعضاء غير متشابهة، أو مركّبة.

فأما الأعضاء المتشابهة، أو المفردة، فهي تلك التي يمثل الجزء منها الكل، سواء في الاسم أم في الحد.

والأعضاء غير المتشابهة، أو المركّبة، فهي التي لا يمثل الجزء منها الكل، لا اسماً ولا حداً.

ومن هنا، تعتبر هذه الأعضاء غير المتشابهة آلات تعين النفْس على أداء وظائفها التي تتضمن الحركات والأفعال.

وبالإشارة إلى بعض ما درسه ابن سينا من هذه الأعضاء يتبين لنا قدر كبير من اهتمام الرجل بالمشاهدة واعتماده عليها، هذا بالإضافة إلى صحة الكثير من هذه الآراء التي قال بها، حتى في أيامنا هذه[١].

ومن الأعضاء المتشابهة، والتي يهتم ابن سينا بدراستها، العظْم، حيث يعتبره أساس البدن ودعامة الحركات. ثم الغضروف، وهو، برأي ابن سينا، بين صلب ورخو. والعصب الذي يعد، برأي ابن سينا، موصّلاً للإحساس تمهيداً للحركة.

---

١ - راجع، في ذلك، وفي مواضع متفرقة: الفصل الخامس من هذه الدراسة.

كما أن ابن سينا يدرس غير هذه الأعضاء في جسم الحيوان، تلك التي سنرى ما قاله بشأنها لنقف على مدى دقة وصفه، كما مدى صدق مشاهداته، كما مدى عمق بحوثه.

يقول ابن سينا: " العظْم خُلقَ صلباً لأنه أساس البدن ودعامة حركاته. والغضروف، وهو ألينُ من العظم فينعطف، وأصلب من سائر الأعضاء، والمنفعة في خلقه أن يحسن به اتصال العظام بالأعضاء اللينة، فلا يكون الصلب واللين قد تركّبا بلا متوسط فيتأذى اللين بالصلب وخصوصاً عند الضربة والضغطة، بل يكون التركيب مُدرّجاً ".

ثم يقول: " وأيضاً، ليحسن به مجاورة المفاصل المتحاكة[1] فلا ترض لصلابتها. وأيضاً، إذا كان بعض العضل يمتد إلى عضو غير ذي عظْم يستند إليه ويقوى به، مثل عضلات الأجفان، كأن هناك دعاماً وعماداً لأوتارها.

وأيضاً، في مواضع أخرى، تمس الحاجة فيها إلى اعتماد على شيء قوي ليس بغاية الصلابة، كما في الحنجرة "[2].

١- يشير ابن سينا، في هذه العبارة، بما يعرف في طب العظام بـ " تيبّس المفاصل " (= الخشونة) !!!، وهذا أحد أشكال تلف الغضروف، وتصبح العلاقة العكسية بين العرَضين: فبقدر ما قد يسبب تيبّس المفاصل تلفَ الغضروف، قد يسبب تلف الغضروف تيبّسَ المفاصل. لكن الواضح، هنا، أن ابن سينا قد أدرك هذه العلاقة وما تؤدّي إليه من مشاكل في العظام التي لا يقوم مانع أن تنتهي بعدم القدرة على الحركة بشكل تام، لكن الرجل لم يسمّ المرض باسمه المعاصر.

٢- ابن سينا: الشفاء. الطبيعيات. الفن الثامن. المقالة الأولى. الفصل الثاني ص١٠ طبعة القاهرة، ص٣٨٤ طبعة طهران

ثم يقول: " والعصَب، وهي أجسام دماغية المنبت، أو نخاعية المنبت، بيضٌ لدنة لينة في الانعطاف، صلبة في الانفصال، خُلقَتْ ليتم بها للأعضاء الإحساس والحركة. والأوتار، وهي أجسام تنبت من أطراف العضل شبيهة بالعضل، فتلاقي الأعضاء المتحركة، فتارة تجذبها بانجذابها لتتشنج العضلة، وتارة تُرخيها لانبساط العضلة عائدةً إلى وضْعها أو زائدة فيه على مقدارها في طولها ".

ثم يقول في الرباطات: " الرباطات، هي أجسام شبيهة بالعصب، بعضها يسمى رباطاً مطلقاً، وبعضها يخَصّ باسم العقب، فما امتد إلى العضلة، لم يسمّ إلا رباطاً، وما لم يمتد إليها، ولكن وصل بين طرفي عظم العضلة وبين أعضاء أخرى وأحكَم شد شيء إلى شيء، فإنه، مع ما يسمى رباطاً، فإنه قد يخص، أيضاً، باسم العقب ".

ثم يقول: " وليس لشيءٍ من الروابط حسٌّ لئلا تتأذى من الحركة والحك "[١].

وواضح، هنا، أن ابن سينا يذهب إلى نفي الحس / الإحساس عن الرباطات، ولعل الغاية من نفيه هذا أن تكون أنه يرى أن الرباطات لما كانت كثيرة الحركة، فإن الحس سيؤدي إلى ضررها[٢].

ثم، عن الشرايين، يقول ابن سينا: " الشريانات، وهي أجسام نابتة من القلب ممتدة مجوفة طولاً عصبانية رباطية الجوهر، لها حركات منبسطة ومنقبضة تنفصل بسكونات، خُلقتْ لتوزيع الروح على أعضاء البدن ".

١- ابن سينا: الشفاء. الطبيعيات. الفن الثامن. المقالة الأولى. الفصل الثاني ص١١: ١٣ طبعة القاهرة، ص٣٨٤، ٣٨٥ طبعة طهران

٢- د. عاطف العراقي: مذاهب فلاسفة المشرق ص١٤٢

ويقول: " الأغشية، هي أجسام منتسجة من ليف عصباني غير محسوس، رقيقة الثخن، مستعرضة، تغشى سطوح أجسام أخرى وتجري عليها لمنافع: منها، لتحفظ جملتها على شكلها وهيئتها.

ومنها، لتعلقها من أعضاء أخرى فتربطها بها بواسطة العصب. ومنها، حتى يكون للأعضاء القديمة الحس في جوهرها سطح حساس بالذات لما تلاقيه، وحساس لما يحدث في الجسم الملفوف بالعرْض، وهذه الأعضاء مثل الرئة والكبد والطحال والكُليتين، فإنها لا تحس بجواهرها البتة، لكن إنما تحس الأمور المصادمة لها ما عليها من الأغشية، وإذا حدث بها ريح، أو ورم، أحس ؛ أما الريح، فيحسه الغشاء بالعرض للتمدد الذي يحدث فيه، وأما الورم فيحسه مبدأ الغشاء ومعلقه بالعرض لإرجحنان العضو لثقل الورم ".

ثم يقول: " اللحم، هو حشو خلل وضع في هذه الأعضاء في البدن ووقتها التي تندعم بها، وكل عضو فله في نفسه قوة غريزية بها يتم له أمر التغذي، وذلك هو جذب الغذاء وإمساكه وتشعبه وإلصاقه ودفع الفضل "[١].

والكثير مما قال به ابن سينا لا يكتفي بمجرد ذِكر رأي قاطع له في هذا الأمر أو ذاك، بل الرجل يستدل في كل دراساته للحيوان بمشاهداته وتجاربه.

في فصل عن حس الحيوان وحركته وتصويته ونومه ويقظته، يذهب ابن سينا إلى القول بأن للسمك حاسةً للسمع وأخرى للشم، ودليله في ذلك أن الأسماك إذا ما سمعت أصوات شيء فإنها تهرب، وإن كانت تقترب عندما تشم رائحة اللبن.

---

١ – ابن سينا: الشفاء. الطبيعيات. الفن الثامن. المقالة الأولى. الفصل الثاني ص١٣ طبعة القاهرة، ص٣٨٥ طبعة طهران

يقول ابن سينا: " منخر السمك ليس يؤدي إلى دماغه، بل إلى أذنه، ولو لم يكن يسمع، ما كانت تهرب من الأصوات الهائلة. ولو لم يكن يشم، ما كانت تجتمع إلى المصيدة برائحة اللبن وغيره ".

ثم يدلل على ذلك بما شاهده هو، فيقول: " إني شاهدتها تغوص في الجباب التي نرمي فيها اللبنيات فتُصاد بسهولة ".

وأيضاً، يقول: " وقد عاينت السمك يتجه نحو الغناء وضرب العود والصنج، فإذا قاربت المجلس قرّت قرارَ المستمع لا تبرح، فإذا قطع السماع نفرت، وإذا أعيدَ عادت ".

ويقول: " إن الملاّحين إذا أجمعوا على صيد سمك، كفّوا المجاديف، وخفضوا الأصوات لئلا تنفر، وأرْخوا الشراع لئلا يُسمع له حفيف "[1].

ويذكر ابن سينا، مشاهِداً، أنواعاً من أمراض الحيوانات، سواء منها ما يمكن علاجه، فيبين طرق هذا العلاج، أو ما لا يمكن علاجه. كما أنه يذكر أنواعاً من الحيوانات ليست في بلاد فارس فقط، بل في غيرها من البلاد.

يقول ابن سينا: " الخنازير يصيبها، في حلقها، الذبحة والأورام الجاسئة[2]، وغدة مؤذية للحلق، وربما أصابتها في أعضاء أخرى، فذلك ما يحوجها إلى كثرة حركة الرجلين. ويصيبها الصداع الثقيل. وأيضاً ثِقَل في الأحشاء لا يدواى، بل يقتله في ثلاثة أيام.

١- ابن سينا: الشفاء. الطبيعيات. الفن الثامن. المقالة الربعة. الفصل الثاني ص٦١، ٦٢ طبعة القاهرة، ص٤٠١ طبعة طهران

٢- هكذا في النص، وربما كان الصواب " جاشئة " !!!.

ويقول: " أما الكلاب، فيصيبها الذبحة والنقرس والكلِب، أي السعار، وعضة الكلِب، أي المسعور، تقتل كل حيوان إلا الإنسان إن تلوحق بالعلاج ".

ثم يقول: " والحمير، يعرض لها الزكام فتموت عندما يصير نزلة، وتهاب من البرد، فلذلك لا حمير على خليج " بنطوس "[١]، ولا في شمال خراسان "[٢].

ويعترف ابن سينا بما للطقس من تأثير في قوى الحيوان ومِزاجه ؛ فإنه يرى أن أُسود السهل ضعيفة وليست في قوة أُسود الجبال.

يقول ابن سينا: " السباع الذكورة السهلية تعجز في بلدة " أنوس " عن الإناث الجبلية ".

ثم يقول: " وكذلك اختلاف البقاع يوجب اختلافاً في مضرة الهوام ؛ فإن العقارب في أكثر البلاد تكون أسلم منها في " نصيبين "، فإنها تقتل أي شيء لسعتْه، وإذا لسعت الخنازير وبادرت إلى الماء ماتت في الوقت ".

ويقول: " وأفاعي " لوبيه " قتّالة لا تُعالَج. والصقليون عندهم حية قتّالة، علاجها، فيما يزعمون، نحاتة حجر يوجَد في مقابر قدماء الملوك، يسقى بالشراب "[٣].

١- هكذا في النص، والصواب " بنطس ". راجع، في ذلك: نزهة المشتاق في اختراق الآفاق للإدريسي. الإقليم الخامس. الجزء الرابع.

٢- ابن سينا: الشفاء. الطبيعيات. الفن الثامن. المقالة الرابعة. الفصل الثاني ص١٠٦، ١٠٧ طبعة القاهرة، ص٤١٦ طبعة طهران

٣- ابن سينا: المصدر السابق ص١٠٩ طبعة القاهرة، ص٤١٧ طبعة طهران

ويتناول ابن سينا، بالدرس والتحليل، حشرات النحل، فيبيّن الكثير من طباعها وطرائق معيشتها وأحوال ما تنتجه من عسل، وكذا أوقات إنتاجه.

يقول ابن سينا: " والنحل توزع أعمالها بينها، وما كان من النحل كسلاناً ضاراً غير حسن القيام على ما هو منوط به، فإن النحل الكريم يطرده، واللئيم بتغافل عنه ".

ويقول: " وإذا لدغتْ النحلة حيواناً وخلّفت الإبرة فيه ماتت !!! وربما قتلت النحلة ما تخلف الإبرة فيه ؛ وقد قتلت فرساً ".

ويقول: " وملك النحل كريم، ولا يلدغ شيئاً. وإذا هلك شيء في الخلية رمته إلى خارج. وهو أنقى الحيوانات، ولذلك لا تلقي زبالتها إلا وهي تطير، وإلا في دفعات، لأن في زبلها نتناً، وهي تكره النتن، وتكره، أيضاً، الروائح الدهنية، وإنْ كانت عطرة. وتلسع المدهون إذا دنا منها ".

ويقول: " والنحل يعجبه التصفيق والغناء، وبهما يجتمع ويرد إلى الخلية. والخلية المخصبة هي التي يكثر فيها دويّ النحل "[1].

ويعرض ابن سينا لآراء سابقيه، سواء كانوا من العرب أم من غير العرب، وذلك إما مؤيداً، مع سوق على هذا التأييد، وإما معارضاً، مع بيان علة المعارضة / الرفض، مضافاً إليها بيان ضعف رأي الخصم.

---

١ – ابن سينا: الشفاء. الطبيعيات. الفن الثامن. المقالة الثامنة. الفصل الثالث ص١٣٤، ١٣٥ طبعة القاهرة، ص٤٢٤، ٤٢٥ طبعة طهران

وفي قول لابن سينا، يرد به على الجاحظ، يقول: " والثعلب يصادق الحية ويتساكنان في خلال الحجارة. وبين الأسد والنمر كل العداوة. والذي يذكره بعض المتكلمين من الإسلاميين، من مصادقة الأسد والنمر، فأمر اخترعه ولا أصل له "[١].

*** *** *** *** *** *** ***

*** *** ***

الخاتمة

لاشك، لدينا، أن الدارس لما خلّفه لنا ابن سينا، من آثار علمية، سوف يجد أن الرجل قد ترك لنا الكثير، والكثير جداً، مما قد أعمل فيه عقله وفكره، حتى حال خالفناه، نحن المعاصرين، فكفي الرجل، شرفاً، أنه قد بذل الجهد العقلي، وكفاه أنه

١ – ابن سينا: الشفاء. الطبيعيات. الفن الثامن. المقالة الثامنة. الفصل الأول ص١١٤ طبعة القاهرة، ص٤١٩ طبعة طهران

obeikandl.com

قد سلك المنهج الذي تصوره أقرب، بل أصح، ما يؤدي إلى زيادة فهم الإنسان للظواهر الحياتية المحيطة به، ذلك في سبيل إسباغ سيطرته الكاملة على الكون والطبيعة.

ومن المسلّمات، أن من لا يبذل جهداً عقلياً في تنظيم بيئته الطبيعية، لا يحق له أن يطمح في الرقي، فضلاً عن الطموح في الحضارة !!! إنما الذي يؤدي إلى ذلك كله هو " عيشة القرار " واستخدام العقل في تنظيم شؤون الحياة.

لقد قامت هذه الدراسة، بالأساس، لفهم وتبيين منهج ابن سينا، وحقيقة مقاصده، ومدى علميته، في تاريخ الفكر الإنساني على وجها العموم، والفكر العربي، والإسلامي، على وجه الخصوص.

نعتقد أن هذه الدراسة قد أوضحت ما خافياً في فكر ابن سينا العلمي، حيث تم التعرّف أن الرجل قد ضُنَّ عليه بالعمر والقرار، وإلا لكنا ورثنا عنه أكثر جداً من الذي تركه لنا من علوم في غير مجال من مجالات الحياة.

ونعتقد أنه مما لاشك فيه إعلان أن قضية القضايا التي تواجهنا، نحن العرب والمسلمين، هي قضية العلم: بمعنى الخِيار بين أمرين: العلم، أو اللا علم، فهل نأخذ بالعلم، عبر الرضا بالاتجاهات العلمية وبنتائجها معاً، أم نأخذ بما يضاد العلم، منهجاً ونتائج ؟ ولعل الأخير كثير في حياتنا مقروءاً ومشاهَداً ومسموعاً.

ليس أمامنا، من ثم، خيار ؛ فلكي نرقى، بل ونحيا كآدميين، لا بد من التعامل مع الظواهر الكونية والمجتمعية بحسب قوانينها لتكون لنا عليها السيطرة التي تمهد لتسخير هذا كله لخدمة الإنسان.

لقد كان ابن سينا، من خلال ما طرحناه له، وعنه، من قضايا علمية، معبراً جيداً عن الاتجاه العلمي الذي يأخذ بالعلم أياً كان مصدره.

إن نظرة متأنية، ومنصفة، في علم ابن سينا، لا بد أن تؤدي إلى الإقرار للرجل بالنزعة العلمية، تلك النزعة التي تظهر، في وضوح، في غير بحث من الأبحاث ذات الصلة بالجوانب الطبيعية والطبية.

نعتقد أن هذه الدراسة أبانت أن ابن سينا كان ذا نزعة إنسانية في العلم، من حيث هي طريق يشدد على الروابط الروحية بين البشر، حيث لا مجال للأخذ بالفوارق العرقية، وما إليها، كميزان للعالِم، وقد استبدل بها ابن سينا التجربة سبيلاً للمعرفة العلمية، بعدما أخذ على نفسه الالتزام بما هو معروف من حدود التجربة والمعرفة في المنهج العلمي.

ومما يحسب لابن سينا، أنه حال اعترضه عارض يمنع الانتهاء إلى قول " فصل " في أمر من الأمور العلمية التي عرض لها بالدراسة، فإنه يترك الأمر للأجيال القادمة، علّها تكشف الحجب عما لم يستطع هو معرفته، تأسيساً على معرفة أن العلم " تراكمي "، ما يعني أن ابن سينا قد ترك الباب مفتوحاً أمام أجيال العلماء القادمة ليجعل العلم غير محتكَر لجيل دون جيل، ولا لعصر دون عصر، فالعلم ليس يعرف الكلمة " الأخيرة " في أية قضية من قضاياه، بل إن حقائق العلم، كلها، حقائق تراكمية إضافية موقوتة، تظل قيمتها عاليةً، ومتفردة، حتى يتكشف البحث العلمي الجديد عن قيمة علمية أخرى تزيل القديمة وتحل محلها، وهكذا دواليك.

كذا، أبانت الدراسة أن ابن سينا، الطبيب تحديداً، لم يُقم فاصلاً بين المنهج والموضوع، حتى نلمس، في الذي سبق عرْضه، وحدة مطلقة بين المنهج وموضوع المعرفة، كما بين النظر والعمل.

لقد أخذ ابن سينا بقواعد المنهج وعناصره: من فروض واختبار وتقنية. وألزم نفسه الموضوعية والحسية، وهما تعتبران من السمات الأساس في مجال العلم.

ونعتقد أن ابن سينا قد وضع القواعد التي يطمئن بها على قيام التجريب على الوجه الأفضل، مع إيمانه بأن ما لا يتكرر لا يصلح أن يمثل قانوناً علمياً، وقد تبين ذلك في الذي ذكره ابن سينا في " القانون " حال تحدث عن أحوال، وشروط، الدواء، ذلك ليتبين لنا كيف اعتبر ابن سينا بالمنهج العلمي التجريبي طريقاً لبلوغ الحقيقة العلمية، ما يُظهر لنا الرباط الضروري بين القول وتطبيقاته، أو بين الفكر والتجريب.

لقد كان ابن سينا صاحب موقف واضح في " علميته " ؛ فقد نبذ التعصب للرأي، كما سفّه التقليد والمقلدين، ما جعل هذا كله سبيلاً من السبل التي اعتمدها ابن سينا لإنجاز أي تقدم علمي.

انتهى إلى ابن سينا تراث علمي، وحضاري، كبير، أشارت إليه الدراسة في فصل طويل، على أمل بيان الكم الهائل، والضخم، والمختلط، وغير المنظّم، من الآثار اليونانية القديمة، والتي نقلها الناقلون، وترجمها المترجمون، وكذا على أمل بيان كيف استطاع ابن سينا، شأن غيره من علماء الحضارة العربية / الإسلامية، أن يتمثل كل ذلك التراث، بصحيحه وخطئه، ليخرج لنا علماً جديداً ذا منهج واضح،

حتى لو لم يُنَظّر، إلا أنه كان الأساس الأوثق الذي بني عليه العلم الأوروبي الحديث.

إن الناظر في كيفية تناول ابن سينا للمسائل / القضايا العلمية، بشكل عام، سيلمس كيف اهتم ابن سينا بالتجربة، وأقر بضرورتها، كما أقر بضرورة الأخذ بالتقنيات التجريبية، ما يجعل الرجل واحداً من الجيل الأول الذي أسس مفهوم البحث العلمي.

ونشير إلى أن ميل ابن سينا إلى إلباس بعض الظواهر الطبيعية ثوب الغائية، متابعاً في ذلك أرسطو، يعد خطأً كبيراً منه، لكن الذي يشفع للرجل أن لكل زمان أخطاءه العلمية والمنهجية في آن. كما أن ابن سينا، في غير موضع، أعلن إيمانه بالأسباب القائمة وراء الموجودات، تلك الأسباب التي عن طريقها نتعرف على أفعال هذا الموجود أو ذاك، ما يوضع في رصيد ابن سينا حيث أثبت " سببية " الوجود.

*** *** *** *** *** *** ***

*** *** ******

مصادر الدراسة

أولاً: مؤلفات ابن سينا:

١- ابن سينا (أبو علي، الحسين بن عبد الله بن علي): القانون في الطب. طبعة روما. بدون تاريخ، وهذه الطبعة موجودة في المعهد الفرنسي للدراسات الشرقية (دير الآباء الدومينيكان) بالقاهرة تحت رقمG٥٦-٦-٧٦٤-١x

٢- : الأرجوزة في الطب. اعتنى بنشر نصها، ونص ترجمتها اللاتينية ونقلها إلى الفرنسية د. جان جابي، والشيخ عبد القادر نور الدين. باريس ١٩٥٦م

٣- : الشفاء. كتابخانة حكمت بدري. طهران ١٣١٢هـ. تحقيق د. عبد الحليم منتصر، وسعيد زايد، وعبد الله إسماعيل. مراجعة د. إبراهيم بيومي مدكور. الهيئة المصرية العامة للكتاب. مصر ١٩٧٠م

٤- ابن سينا: النجاة. القاهرة ١٣٥٧هـ

٥- : رسالة في السعادة. مطبعة مجلس دائرة المعارف العثمانية. ١٣٥٣هـ ط١

٦- : القوى الإنسانية وإدراكاتها. مطبعة كردستان العليمة. القاهرة ١٩١٠م

٧- : رسالة في القَدر. مطبعة مجلس دائرة المعارف العثمانية. حيدر آباد. الدكن ١٣٥٣هـ

٨- : الرسالة العرشية في حقائق التوحيد وإثبات النبوة. جامعة الأزهر. مصر ١٩٨٠م

٩- : رسالة في أسباب الرعد. مطبعة مجلس دائرة العثمانية. حيدر آباد. رسائل ابن سينا ١٣٥٣هـ ط١

obeikandl.com

١٠- : رسالة في أجوبة مسائل سأل عنها أبو الريحان البيروني. نشرة حلمي ضياء أولكن. مطبعة إبراهيم خروزو. رسائل ابن سينا رقم٢ استنبول ١٩٥٣م

١١- : رسالة في إبطال أحكام النجوم. نشرة حلمي ضياء أولكن. مطبعة إبراهيم خروزو. استنبول ١٩٥٣م

١٢- : رسالة في أجوبة عشرة مسائل سأل عنها أبو الريحان البيروني. نشرة حلمي ضياء أولكن. مطبعة إبراهيم خروزو. استنبول ١٩٥٣م

١٣- : الإشارات والتنبيهات. تحقيق د. سليمان دنيا. دار المعارف. مصر ١٩٥٨م

ثانياً: مصادر الدراسة العربية:

١- ابن الأثير (أبو الحسين، علي بن أبي الكرم محمد بن محمد بن عبد الكريم): الكامل في التاريخ. دار بيروت ١٩٦٧م

٢- ابن أبي أصيبعة (موفق الدين بن العباس بن القاسم): عيون الأنباء في طبقات الأطباء. تحقيق نزار رضا. مكتبة الحياة. بيروت ١٩٨٦م

٣- ابن تيمية (تقي الدين أحمد بن عبد الحليم): منهاج السنة النبوية، وفي هامشه بيان توافق صريح المعقول مع صحيح المنقول. مصر ١٣٢١هـ

٤- ابن جلجل (أبو داوود، سليمان بن حسان الأندلسي): طبقات الأطباء والحكماء. تحقيق فؤاد سيد. مطبعة المعهد الفرنسي للدراسات الشرقية (

دير الآباء الدومينيكان) القاهرة ١٩٥٥م. وهذا الكتاب لا يتضمن ذِكراً عن ابن سينا ؛ فقد أُلف بعد وفاته بحوالي ثمانية أعوام، إلا أنه يؤرخ لأطباء آخرين

٥- ابن حيان (جابر): إخراج ما في القوة إلى الفعل. مجموعة رسائل. مكتبة الخانجي. القاهرة ١٣٥٤هـ

٦- ابن خلكان (أبو العباس، شمس الدين): وفيات الأعيان. تحقيق محمد محيي الدين عبد الحميد. القاهرة ١٣٦٧هـ

٧- ابن خلدون: المقدمة. تحقيق د. علي عبد الواحد وافي. لجنة البيان العربي. الطبعة الثانية ١٩٦٨م

٨- ابن العبري (غريغوريوس أبو الفرج بن أهرون الملطي): مختصر الدول. تصحيح الأب أنطون صالحاني اليسوعي. بيروت ١٨٩٠م

٩- ابن العماد (أبو الفلاح، عبد الحي بن العماد الحنبلي): شذرات الذهب في أخبار من ذهب. مكتبة القدس. القاهرة ١٣٥٠هـ

١٠- ابن القفطي (جمال الدين أبو الحسين علي القاضي الأشرف) إخبار العلماء بأخبار الحكماء. مطبعة السعادة. القاهرة ١٣٢٦هـ

١١- ابن قتيبة (أبو محمد، عبد الله بن مسلم): المعارف. تحقيق محمد إسماعيل عبد الله الصاوي ١٩٣٤م

١٢- ابن النديم (محمد بن إسحق أبو يعقوب النديم): الفهرست. المكتبة التجارية. القاهرة ١٣٤٨هـ

١٣- أبو ريان (د. محمد علي): تاريخ الفكر الفلسفي ج١ (الفلسفة اليونانية حتى أفلاطون) القاهرة ١٩٦١م، ج٢ (أرسطو) القاهرة ١٩٦٧م

١٤- أحمد (د. إمام إبراهيم): تاريخ الفلك عند العرب. القاهرة ١٩٧٥م

١٥- الأصفهاني (أبو عبد الله، حمزة بن الحسن): تاريخ سنيّ ملوك الأرض والأنبياء. بيروت ١٩٦١م

١٦- الأصطخري (أبو إسحق، بن محمد الفارسي الأصطخري المعروف بـ " الكرخي "): مسالك الممالك. المكتبة العربية ١٩٦٧م

١٧- أمين (د. عثمان): ديكارت. القاهرة. الطبعة السابعة ١٩٧٦م

١٨- أمين (أحمد): فجر الإسلام. النهضة العربية. الطبعة الثالثة عشرة ١٩٨٣م

١٩- : ظُهر الإسلام. النهضة العربية ١٩٤٥م

٢٠- الأندلسي (صاعد بن أحمد بن صاعد): طبقات الأمم ز بيروت ١٩٢٢م

٢١- الأول (إفرام): اللؤلؤ المنثور في تاريخ العلوم والآداب السريانية. حلب ١٩٥٦م

٢٢- : الدرر النفيسة في مختصر تاريخ الكنيسة. المكتبة الحديثة. حمص ١٩٤٠م

٢٣- الأهواني (د. أحمد فؤاد): ابن سينا. دار المعارف. مصر ١٩٥٨م

٢٤- : فجر الفلسفة اليونانية. دار إحياء الكتب العربية. القاهرة. الطبعة الأولى ١٩٥٤م

٢٥- بدوي (د. عبد الرحمن): ربيع الفكر اليوناني. بيروت ١٩٧٩م

٢٦- : أفلاطون. دار القلم. بيروت ١٩٧٩م

٢٧- : أرسطو. دار القلم. بيروت. الطبعة الثانية ١٩٨٠م

٢٨- : خريف الفكر اليوناني. بيروت ١٩٧٩م

٢٩- : التراث اليوناني في الحضارة الإسلامية. النهضة العربية. القاهرة ١٩٦٥م

٣٠- : مناهج البحث العلمي. الكويت. الطبعة الثالثة ١٩٧٧م

٣١- البستاني (فؤاد إفرام): دائرة المعارف البستانية. بيروت ١٩٦٠م

obeikandl.com

٣٢- بلدي (نجيب): تمهيد لتاريخ مدرسة الإسكندرية. دار المعارف. مصر ١٩٦٢م

٣٣- بيضون (فاروق): أثر الحضارة العربية في أوروبا. بيروت ١٩٦٤م

٣٤- البيهقي (علي بن زيد): تتمة صوان الحكمة. الهند ١٣٥٦هـ

٣٥- : تاريخ حكماء الإسلام. نشرة محمد كرد علي. دمشق ١٩٤٦م

٣٦- التهانوي (محمد علي الفاروقي): كشاف اصطلاحات الفنون. القاهرة ١٩٦٣م

٣٧- الجابري (د. محمد عابد): تكوين العقل العربي. بيروت ١٩٨٥م

٣٨- الجاحظ (أبو عثمان، عمرو بن بحر البصري): البخلاء. تحقيق طه الحاجري. دار الكتاب العربي. القاهرة ١٩٤٨م

٣٩- جواد (د. مصطفى) تصحيح كتاب الجامع المختصر في عنوان التواريخ وعيون السير. بغداد ١٩٣٤م

٤٠- الجيلاني (علي بن فضل الله): توفيق التطبيق في إثبات أن الشيخ الرئيس من الإمامية الاثنى عشرية. تقديم وتحقيق وتعليق د. محمد مصطفى حلمي. مطبعة عيسي الحلبي. القاهرة ١٩٥٤م

٤١- حتّى (فيليب): تاريخ العرب، بمشاركة آخرين. بيروت. الطبعة الرابعة ١٩٦٥م

٤٢- حسن (د. حسن إبراهيم): تاريخ الإسلام. النهضة العربية الجزء الرابع ١٩٦٧م

٤٣- حسين (د. محمد كامل): الموجز في تاريخ الطب والصيدلة عند العرب. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم. جامعة الدول العربية

٤٤- حسين (د. طه): مع أبي العلاء في سجنه. دار المعارف. مصر ١٩٨١م

٤٥- حمارنة (د. سامي خلف): تاريخ الطب والصيدلة عند العرب. مطبعة دار التجليد. القاهرة ١٩٦٧م

٤٦- الحموي (شهاب الدين، أبو عبد الله ياقوت بن عبد الله الرومي البغدادي): معجم البلدان. دار صادر. بيروت ١٩٦٧م

٤٧- الخربوطلي (د. علي حسني): العلاقات السياسية والحضارية. القاهرة ١٩٦٩م

٤٨- خليف (د. فتح الله): فلاسفة الإسلام. القاهرة ١٩٧٦م

٤٩- خليفة (مصطفى عبد الله، الشهير بـ " حاجي خليفة): كشف الظنون عن أسامي الكتب والفنون. مكتبة المتنبي. بغداد

٥٠- الخوارزمي (جمال الدين أبو بكر): مفيد العلوم ومبيد الهموم. دار التقدم. القاهرة ١٩٠٦م

٥١- الخوانساري (الميرزا محمد): روضات الجنات في أحوال العلماء والسادات ١٣٤٧هـ

٥٢- خير الله (أمين أسعد): الطب العربي. بيروت ١٩٤٦م

٥٣- الدينوري (أحمد أبو داوود): الأخبار الطوال. القاهرة ١٣٣٠هـ

٥٤- الرازي (محيي الدين أبو عبد الله بن عمر بن الحسين بن الحسين بن علي الطبرستاني): أساس التقديس. مطبعة كردستان العلمية. القاهرة ١٣٢٨هـ

٥٥- الرشيدي (أحمد بن حسن): عدة المحتاج في علمَي الأدوية والعلاج. القاهرة ١٣٨٣هـ

٥٦- زادة (أحمد بن مصطفى، الشهير بـ " طاش كبرى زادة "): مفتاح السعادة ومصباح السيادة في موضوع العلوم. " مقدمة لدراسة مساهمة العرب في الطب والعلوم المتصلة به " مراجعة وتحقيق كامل فكري، وعبد الوهاب أبو النور. دار الكتب الحديثة. القاهرة ١٩٦٨م

٥٧- زكريا (د. فؤاد): التفكير العلمي. سلسلة عارف المعرفة. الكويت. مارس ١٩٧٨م

٥٨- زيدان (جورجي زيدان): تاريخ التمدن الإسلامي. القاهرة ١٩٠٥م

٥٩- زيدان (د. محمود زيدان): مناهج البحث العلمي. جامعة بيروت العربية ١٩٧٤م

٦٠- الساوي (ابن سهلان): البصائر النصيرية. تحقيق الشيخ محمد عبده. المطبعة الأميرية. مصر ١٣١٦هـ: ١٨٩٧م

٦١- السبكي (تاج الدين أبو نصر عبد الوهاب بن علي بن أبي عبد الكافي): طبقات الشافعية الكبرى. تحقيق محمود محمد الطناحي، وعبد الفتاح محمد الحلو. القاهرة ١٩٦٤م

٦٢- السيد (السيد علي) مكانة العلم ومنهاجه في القرآن الكريم. القاهرة ١٩٥٩م

٦٣- الشابشتي (أبو الحسن، علي بن محمد): الديارات. تحقيق كوركيس عواد. بغداد ١٩٥١م

٦٤- الشطي (أحمد شوكت): العرب والطب. دمشق ١٩٧٠م

٦٥- الشهرزوري (شمس الدين، محمد بن محمود): نزهة الأرواح وروضة الأفراح في تاريخ الحكماء والفلاسفة. حيد آباد ١٩٧٦م

٦٦- الشهرستاني (أبو الفتح، محمد بن عبد الكريم بن أبي بكر بن أحمد): الملل والنحل. تحقيق محمد سيد الكيلاني. مطبعة عيسى الحلبي. القاهرة ١٩٧٦م

٦٧- الشوباشي (محمد مفيد): العرب والحضارة الأوروبية. الهيئة المصرية العامة للكتاب. القاهرة ١٩٦١م

٦٨- صليب (جميل): من أفلاطون إلى ابن سينا. المكتبة الكبرى للطباعة والنشر. دمشق. الطبعة الثالثة ١٩٥١م

٦٩- : منازع الفكر العربي. دمشق ١٩٥٩م

٧٠- : تاريخ الفلسفة العربية. بيروت ١٩٧٠م

٧١- : المنقذ من الضلال. دمشق ١٩٦٤م

٧٢- : الدراسات الفلسفية. دمشق ١٩٤٦م

٧٣- الطبري (أبو جعفر، محمد بن جرير): تاريخ الرسل والملوك. دار سويدان. بيروت ١٩٦٢م

٧٤- طوقان (قدري حافظ): العلوم عند العرب. مكتبة مصر ١٩٦٠م

٧٥- : تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك. جامعة الدول العربية. الطبعة الثانية ١٩٥٤م

٧٦- : مقام العقل عند العرب. دار المعارف. مصر ١٩٦٠م

٧٧- الطويل (د. توفيق): قصة النزاع بين الدين والفلسفة. مطبعة الآداب. القاهرة ١٩٤٧م

٧٨- : أسس الفلسفة. النهضة العربية. القاهرة. الطبعة السادسة ١٩٧٦م

٧٩- : العرب والعلم. النهضة العربية. القاهرة ١٩٦٨م

٨٠- عبد الرازق (الشيخ مصطفى): تمهيد لتاريخ الفلسفة في الإسلام. لجنة التأليف والترجمة والنشر. القاهرة ١٩٦٤م

٨١- عبد القادر (د. ماهر): فلسفة العلوم الطبيعية " المنطق الاستقرائي ". الإسكندرية ١٩٧٩م

٨٢- عبد القدوس (محمد): ملخص مجمع الآداب لابن الغوطي. الهند ١٩٤٠م

٨٣- عبده (الأستاذ الإمام محمد): رسالة التوحيد. تحقيق محمد أبو رية. دار المعارف. مصر. الطبعة الخامسة ١٩٧٧م

٨٤- عبد الغني (د. مصطفى لبيب): الكيمياء عند العرب. تقديم د. مصطفى شفيق. الدار القومية للطباعة والنشر. القاهرة ١٩٦٧م

٨٥- : منهج البحث العلمي عند أبي بكر الرازي. مخطوط بكلية الآداب. جامعة القاهرة ١٩٨٤م

٨٦- العراقي (د. محمد عاطف): الفلسفة الطبيعية عند ابن سينا. دار المعارف. مصر ١٩٧١م

: مذاهب فلاسفة المشرق. دار المعارف. القاهرة. الطبعة الخامسة ١٩٧٦م

٨٧- : النزعة العقلية في فلسفة ابن رشد. دار المعارف. القاهرة ١٩٦٨م .

٨٨- العسقلاني (ابن حجر): تهذيب التهذيب. حيدر آباد ١٣٢٦هـ

٨٩- العقاد (عباس محمود): بيكون مجرّب العلم والحياة. القاهرة ١٩٤٥م

٩٠- : أثر العرب في الحضارة الأوروبية. دار المعارف. مصر ١٩٤٦م

٩١- علي (جواد): تاريخ العرب قبل الإسلام. المجمع العلمي العراقي ١٩٦٠م

٩٢- علي (زكي): رسالة في الطب العربي. القاهرة ١٩٣١م

٩٣- عيسى (د. أحمد): تاريخ البيمارستانات. دمشق ١٩٣٩م

٩٤- : تاريخ النبات عند العرب. مطبعة الاعتماد. القاهرة ١٩٤٤م

٩٥- عمر (د. فاروق): العباسيون الأوائل. دمشق ١٩٧٣م

obeikandl.com

٩٦- : أحوال اليهود في العصر العباسي. مركز الدراسات الفلسطينية. العدد الثاني ١٩٧٢م

٩٧- غرابة (حمودة): ابن سينا بين الدين والفلسفة. مجمع البحوث الإسلامية. القاهرة ١٩٧٢م

٩٨- الغزالي (أبو حامد): المنقذ من الضلال. الأنجلو المصرية. القاهرة ١٩٦٢م

٩٩- : ميزان العمل. تحقيق د. سليمان دنيا. دار المعارف. القاهرة ١٩٦٤م

١٠٠- : تهافت الفلاسفة. تحقيق د. سليمان دنيا. دار المعارف. القاهرة ١٩٥٨م

١٠١- : معيار العلم. القاهرة ١٣٢٩هـ

١٠٢- : مقاصد الفلاسفة ١٣٣١هـ

١٠٣- الفاخوري (حنا): تاريخ الفلسفة العربية. دار المعارف. بيروت ١٩٥٧م

١٠٤- الفارابي (أبو نصر): إحصاء العلوم. تحقيق د. عثمان أمين. دار الفكر العربي. القاهرة. الطبعة الثانية ١٩٤٨م

١٠٥- فروخ (د. عمر): أثر الفلسفة الإسلامية في الفلسفة الأوروبية. بيروت ١٩٤٣م

obeikandl.com

١٠٦- : تاريخ الفكر العربي إلى أيام ابن خلدون. بيروت. الطبعة الأولى ١٩٦٢م

١٠٧- قاسم (د. محمود): في النفس الإنسانية لفلاسفة الإغريق والإسلام. القاهرة ١٩٤٥م

١٠٨- : دراسات في الفلسفة الإسلامية. دار المعارف. مصر ١٩٦٧م

١٠٩- القرني (أحمد حسنين): قصة الطب عند العرب. مراجعة د. مصطفى شفيق. الدار القومية للطباعة والنشر

١١٠- قنواتي (الأب الدكتور جورج شحاتة): مؤلفات ابن سينا. دار المعارف. مصر ١٩٤٩م

١١١- : تاريخ الصيدلة والعقاقير في العهد القديم والعصر الوسيط. دار المعارف. مصر ١٩٥٩م

١١٢- الكردي (محيي الدين صبري): جامع البدائع. مطبعة السعادة. القاهرة ١٣٣٥هـ: ١٩١١م

١١٣- كرم (يوسف): تاريخ الفلسفة اليونانية. القاهرة. الطبعة الثانية ١٩٤٦م

١١٤- محمود (د. زكي نجيب): المنطق الوضعي. الأنجلو المصرية. القاهرة ١٩٥١م

obeikandl.com

١١٥- : قصة الفلسفة اليونانية. القاهرة ١٩٧٠م

١١٦- : محاورة الدفاع. القاهرة ١٩٦٦م

١١٧- مدكور (د. إبراهيم بيومي): في الفلسفة الإسلامية. منهج وتطبيقه. دار المعارف. مصر ج١ ١٩٧٦م، ج٢ ١٩٨٣م

١١٨- : أثر العرب والإسلام في النهضة الأوروبية. القاهرة ١٩٧٠م

١١٩- المسعودي (أبو الحسن، علي بن الحسين بن علي): مروج الذهب ومعادن الجوهر. المطبعة الأزهرية. القاهرة ١٣٠٢هـ

١٢٠- : التنبيه والإشراف. مصر ١٩٣٨م

١٢١- مسعد (الأب بولس): ابن سينا الفيلسوف. بيروت ١٩٣٧م

١٢٢- مطر (د. أميرة حلمي): الفلسفة عند اليونان. النهضة العربية. القاهرة ١٩٧٧م

١٢٣- مظهر (إسماعيل): تاريخ الفكر العربي. القاهرة ١٩٢٨م

١٢٤- موسى (د. جلال): منهج البحث العلمي عند العرب. دار الكتاب اللبناني. القاهرة ١٩٧٢م

١٢٥- مهران (د. محمد): في فلسفة العلوم. القاهرة ١٩٨٠م

obeikandl.com

١٢٦- منتصر (د. عبد الحليم): تحقيق الفصل السابع والثامن من طبيعيات الشفاء لابن سينا. القاهرة ١٩٦٥م

١٢٧- : تاريخ العلم ودور العلماء العرب في تقدمه. دار المعارف. مصر. الطبعة الثالثة ١٩٦٩م

١٢٨- نجاتي (د. محمد عثمان): الإدراك الحسي عند ابن سينا. دار المعارف. مصر ١٩٦١م

١٢٩- النجار (د. عبد الحليم): العلم عند العرب وأثره في تكوين العلم العالمي. دار العلم. القاهرة ١٩٦٢م

١٣٠- النشار (د. علي سامي): هيراقليطس، فيلسوف التغير والصيرورة. دار المعارف. مصر. الطبعة الأولى ١٩٦٩م

١٣١- : نشأة الفكر الفلسفي في الإسلام. دار المعارف. القاهرة. الطبعة الثامنة ١٩٨١م

١٣٢- : مناهج البحث العلمي عند مفكري الإسلام. دار المعارف. مصر. الطبعة الرابعة ١٩٧٨م

١٣٣- اليازجي (د. كمال): معالم الفكر العربي. الطبعة الأولى ١٩٥٤م

ثالثاً: مصادر الدراسة غير العربية المترجمة:

١- أوليري (دي لاسي): الفكر العربي ومكانه في التاريخ. ترجمة تمام حسان. مراجعة د. محمد مصطفى حلمي. عالم الكتب. القاهرة ١٩٦١م

٢- بارتولد (فاسيلي فلاديمير): تاريخ الحضارة العربية. ترجمة حمزة طاهر. دار المعارف. مصر. الطبعة الرابعة ١٩٦٦م

٣- برنار (كلود): مدخل لدراسة الطب التجريبي. ترجمة يوسف مراد، وحمد الله سلطان. المطبعة الأميرية. القاهرة ١٩٤٤م

٤- براون (إدوارد جرانفيل): الطب العربي. ترجمة أحمد شوقي حسن. مراجعة محمد عبد الحليم العقبي. سلسلة الألف كتاب. مؤسسة سجل العرب. القاهرة ١٩٦٦م

٥- بروكلمان (كارل): تاريخ الشعوب الإسلامية. ترجمة نبيه أمين فارس، ومنير البعلبكي. دار العلم للملايين. الطبعة الخامسة. بيروت ١٩٦٨م

٦- بفردج: فن البحث العلمي. ترجمة زكريا فهمي. مراجعة أحمد مصطفى أحمد. القاهرة ١٩٦٣م

٧- بلاشير (ريجيس): تاريخ الأدب العربي. ترجمة إبراهيم الكيلاني. دار الفكر. دمشق ١٩٥٦م

٨- جارديه: فلسفة الفكر الديني بين الإسلام والمسيحية. بمشاركة الأب جورج قنواتي. ترجمة د. صبحي الصالحي، وفريد جبر. دار العلم للملايين. بيروت ج١، ٢ ١٩٦٧م، ج٣ ١٩٦٩م

٩- جاليوم (الفريد): تراث الإسلام. بمشاركة توماس أرنولد. ترجمة جرجيس فتح الله. بيروت. الطبعة الثانية ١٩٧٢م

١٠- جواشون: فلسفة ابن سينا وأثرها في أوروبا. ترجمة رمضان لاوند. دار العلم للملايين. بيروت

١١- ديسّو (رينيه): العرب في سوريا قبل الإسلام. ترجمة عبد الحميد الدواخلي. القاهرة ١٩٥٩م

١٢- دي بور: تاريخ الفلسفة في الإسلام. ترجمة محمد عبد الهادي أبو ريدة. لجنة التأليف والترجمة والنشر. القاهرة. الطبعة الثانية ١٩٤٨م

١٣- دي فو (كارّا): ابن سينا. ترجمة عادل زعيتر. مراجعة محمد عبد الغني حسن. دار بيروت. بيروت ١٩٧٠م

١٤- ديكنسون (د. جون بيتر): العلم والمشتغلون بالبحث العلمي. ترجمة شعبة الترجمة باليونسكو. سلسلة عالم المعرفة. الكويت. أبريل ١٩٨٧م

١٥- ديورانت (وول): قصة الحضارة. المجلد الرابع. ترجمة محمد بدران. القاهرة ١٩٨٧م

١٦- روزنثال (فرانز): علم التاريخ عند المسلمين. ترجمة صالح العلي. مكتبة المثنى. بغداد ١٩٦٣م

١٧- : مناهج العلماء المسلمين في البحث العلمي. ترجمة د. أنيس فريحة. مراجعة د. وليد عرفات. بيروت ١٩٦١م

obeikandl.com

١٨- زادة (رحيم): ابن سينا ونبذة عن حياته السياسية. ترجمة علي البصري. صححه محمود الملاّح. بغداد ١٩٥٣م

١٩- سارتون (جورج): تاريخ العلم والإنسية الجديدة. ترجمة إسماعيل مظهر. النهضة العربية. القاهرة ١٩٦١م

٢٠- : تاريخ العلم ج١ ترجمة محمد أحمد خلف الله.إشراف د. إبراهيم بيومي مدكور. دار المعارف. مصر ١٩٥٧م، ج٢ ترجمة د. جورج حداد. دار المعارف. مصر ١٩٥٩م، ج٣ ترجمة د. توفيق الطويل. دار المعارف. مصر ١٩٦١م

٢١- سزجين (فؤاد): تاريخ التراث العربي. ترجمة فهمي أبو الفضل. مراجعة د. محمود فهمي حجازي. القاهرة ١٩٧١م

٢٢- سيديو: تاريخ العرب العام. ترجمة عادل زعيتر. مطبعة عيسى البابي الحلبي. القاهرة ١٩٤٨م

٢٣- فارنتين (بنيامين): العلم الإغريقي. ترجمة أحمد شكري سالم. مراجعة حسين كامل أبو الليف. سلسلة الألف كتاب. النهضة المصرية. القاهرة ج١ ١٩٥٨م، ج٢ ١٩٥٩م

٢٤- كاهن (كلود): تاريخ العرب والشعوب الإسلامية. ترجمة نور الدين القاسم. بيروت ١٩٧٢م

٢٥- لاندو (روم): الإسلام والعرب. ترجمة منير البعلبكي. بيروت ١٩٦٢م

٢٦- لوبون (جوستاف): حضارة العرب. ترجمة عادل زعيتير. مطبعة عيسى الحلبي. القاهرة

٢٧- ميتز (آدم): الحضارة الإسلامية في القرن الرابع عشر الهجري. ترجمة محمد عبد الهادي أبو ريدة. المعهد الخليفي للأبحاث. مطبعة الحكمة. المغرب

٢٨- ميللي (ألدو): تاريخ العلم العربي. ترجمة محمد يوسف موسى، د. عبد الحليم النجار

رابعاً: مصادر الدراسة باللغات غير العربية:

١- Ayoub (Mohamed): Foundamentals of ophthalmology. Cairo ١٩٨٤

٢- Baily and Love: Short practice of surgery. London ١٩٨٢

٣- Brehier (E): Historie de la philosophie. Paris ١٩٣٢

٤- Brown (E.G): Arab medicine. Cambridge ١٩٢١

٥- Burnet (J): Early Greek philosophy. London ١٩٤٩

٦- Crombie (A.C): Avicenna,s influence on the mediaeval scientific tradition. London ١٩٥٢

٧- Compbll (D): Arabian medicine and its influence on the middle ages. London ١٩٢٦

٨- De Vaux (Carra): Avecenna. Paris ١٩٠٠

openkandil.com

٩- Dussauid (Rene): La Penetration des Arabs en Syrie avant L, Islam. Paris ١٩٥٥

١٠- Farrington (B): Greek science. Pelican ١٩٥٣

١١- Fowad (Dr. Hashem): Foundamentals of ear , nose and throat. Cairo ١٩٨٣

١٢- Grant,s Atlas of anatomy. U.S.A ١٩٧٥

١٣- Guyten (Arther): Textbook of medicine physiology. Japan ١٩٨١

١٤- Holmyard (E.J): Makers of chemistry. Oxford ١٩٣١

١٥- Horten (Max): Die philosophie der Islam. Munchen ١٩٢٤

١٦- Jevons (W.S.): The principles of science. London ١٩٢٤

١٧- Labieb (Dr. Sameh): Introduction to internal medicine. Cairo ١٩٨٤

١٨- Leclerc (Lucien): Historie de la medicine Arab. Paris ١٨٧٦

١٩- Person (Karl): The grammar of science. New York ١٩٢٧

٢٠- Russell (B): The scientific outlook. London ١٩٣٨

٢١- Sarton (G): Introduction on to the history of science. Baltimore V١ ١٩٢٧ , V٢ ١٩٥٠ , V٣ ١٩٤٨

٢٢- : A guide to the history of science. U.S.A ١٩٥٢

obeikandl.com

٢٣- : Ancient science and modern civilization. New York ١٩٥٤

٢٤- Scott (R): Preice,s textbook of the practice of medicine. London ١٩٧٨

٢٥- Scharif (M.M): A history of Muslim philosophy. otto harrassowitz wiesbaaden ١٩٦٣

٢٦- Walker (R): Gray,s anatomy. London ١٩٧٣

ومن مطبوعات كلية العلوم الجيولوجية:

٢٧- Introduction to strtigraphy (المدخل لعلم الطبقات)

٢٨- Exploration geochemistry (Introduction) (مباحث في الكيمياء الجيولوجية)

Sedimentrary petrology (Introduction) (دراسة في الترسيبات وأصول الصخور " مدخل ")

٢٩- Ancient environments (الحِقب القديمة)

٣٠- An Introduction to the new global geology. by P.John. Chicago ١٩٣٠ (المدخل إلى علم الطبقات الحديث وتغيراتها البيئية)

خامساً: المجلات والدوريات العلمية:

١- أمير الأطباء ابن سينا. نشرة تونسية بمناسبة مرور ألف سنة على ميلاد ابن سينا. تونس ١٩٨٠م

٢- مجلة المقتطف. عدد يناير ١٩٢٦م، وعدد إبريل ١٩٥٢م

٣- مجلة الكتاب. عدد إبريل ١٩٥٢م

٤- الكتاب الذهبي. المهرجان الألفي لذكرى ابن سينا

٥- مهرجان أفرام وحنين. بغداد ١٩٧٤م

٦- مجلة عالم الفكر. المجلد السادس. العدد الثالث ١٩٧٥م، المجلد السابع. العدد الثاني ١٩٧٦م، المجلد الثامن. العدد الأول ١٩٧٧م، لمجلد التاسع. العدد الأول ١٩٧٨م، المجلد العاشر. العدد الثاني ١٩٧٩م، المجلد الرابع عشر. العدد الثالث ١٩٨٣م، المجلد الخامس عشر. العدد الرابع ١٩٨٥م

*** *** *** *** *** *** *** ***

obeikandl.com