الخيال العلمي

SCIENCE FICTION

مجلة علمية ثقافية فصلية تصدر عن
وزارة الثقافة في الجمهورية العربية السورية

• رئيسة مجلس الإدارة •
وزيرة الثقافة
الدكتورة لبانة مشوّح

• المدير المسؤول •
مدير عام الهيئة العامة السورية للكتاب
د. نايف الياسين

• رئيس التحرير •
د. طالب عمران

الهيئة الإستشارية
أ . رؤوف وصفي (مصر)
د . الهادي عياد (تونس)
د . قاسم قاسم (لبنان)
د . فواز أحمد الموسى (سورية)
د . الهادي ثابت (تونس)
م . لينا كيلاني (سورية)

• أمين التحرير •
رائد حامد

• مكتب تونس : د . كوثر عياد
• مكتب القاهرة : د . صلاح معاطي

• الإخراج الفني •
عبد العزيز محمد

• التدقيق اللغوي والمراجعة •
محمد علي حبش

• الإشراف الطباعي •
أنس الحسن

سعر النسخة ٢٥٠٠ ل.س في سورية أو مايعادلها في البلدان العربية
الاشتراكات عشرون ألف ليرة سورية للإدارات والمؤسسات داخل سورية
وأربعمائة دولار أو مايعادلها خارج سورية
توجه كافة المراسلات والمواد باسم رئيس التحرير

www.moc.gov.sy
E-mail: talebomran@yahoo.com

محتويات العدد

الافتتاحية: أخطار فوضى التلوّث (رئيس التحرير) ٤

دراسات وأبحاث

- أدب الخيال العلمي «دراسة في أعمال كتّاب عرب»، (د.صلاح معاطي) ٦
- الزمن.. النفسي الفيزيائي (ترجمة: سلام الوسوف) ١٦
- علم النفس والفلسفة في فكر جان جاك روسو (د.دارين سمو) ٢٧
- مقابلة مع روائية الخيال العلمي الفرنسية آن بيسّون، (ترجمة د.سام عمّار) ٣٥

أرض الحضارات

- بلاد الشام في (مسالك الممالك)، للإصطخري (محمّد علي حبش) ٤٢
- إسهام ثابت بن قرة في علم الجبر ونظريته في الأعداد (د.مصطفى موالدي) ٥٨
- علماء سوريون منسيون أثروا الفكر العالمي، في العصر الهللنستي (د.خليل سارة) ٦٨
- الطيران، (ما بين الأساطير والتراث الشعبي العربي والغربي)، (محمد عيد الخربوطلي) ٨٨

ترجو مجلة الخيال العلمي من كافة الكتاب والمبدعين ارسال ابداعاتهم منضدة على الحاسوب والتأكد من تدقيقها لغوياً وذلك لتسهيل عملية النشر السريع

من قصص الخيال العلمي

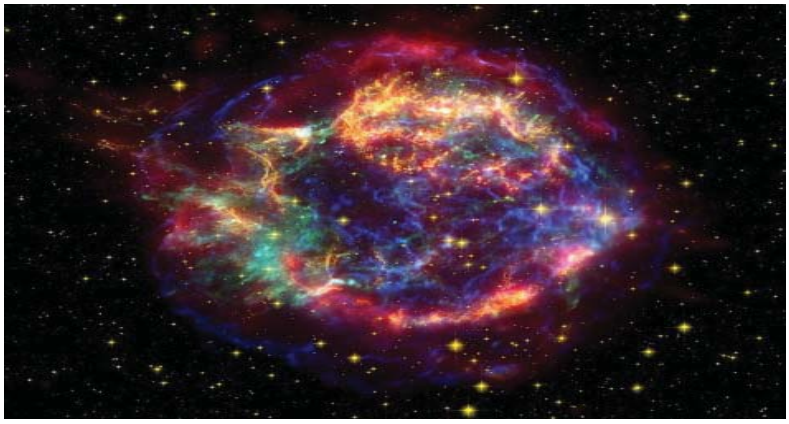
- دروس من كوكب دمّره رعاته (أ.د.طالب عمران) ٩٦
- السفينة الأسطورية (ترجمة: محمد الموسى) ١١٣
- قصتان: كائن فضائي، في مكان ما من الفضاء (ترجمة: م.هدى الحداد) ١١٩

أسرار وخفايا

- من عجائب المخلوقات البحرية، القريدس السفاح، ذو المسدّس والنمر الياباني (د.نور كيالي) ١٢٣
- محطّات في المعرفة (لينـــا كيـــلاني) ١٣٧

علوم الفضاء

- قياس المسافة إلى النجوم، (د.هيثم جبيلي) ١٤٥
- توائم النجوم، (د.فواز أحمد الموسى) ١٦٢



بيئة الأرض

- المساحة الخضراء في بيئة المدينة (د.نبيل عرقاوي) ١٧٥

الأخيرة: إكسير الحياة (رئيس التحرير) ٢٠٨

كتاب الشهر

أصوات عبر الزّمن،
رواية تحكي عن
إرهاصات الزمن القادم
(نضـــال غانـــم)
ص : ١٩٥

أخطار فوضى التلوّث

رئيس التحرير

لا شكّ أنّ تلوّث البيئة يشكّل خطراً كبيراً على الحياة البشرية، وعلى الرغم من الأبحاث والدراسات المستفيضة التي تؤكّد هذا الخطر وتحذّر منه، فما زالت البشريةُ مندفعةً في سباقٍ مع الزمن لضرب معالم الحياة على هذا الكوكب؛ بالتصنيع الثقيل والمفاعلات النووية التي أصبحت حاجةً لا بدّ منها لكلّ دولة تسعى لتطوير حياة شعبها.

إنّه لهاثٌ مجنون لضرب التراث الإنساني بتخريب الغلاف الجوّي؛ حامي الحياة على هذه الأرض، سواء بفتح فجوات في غلاف الأوزون الرقيق، الذي يحمي الأرض من الأشعّة فوق البنفسجية الفتّاكة، أو بتلويث الهواء بالأبخرة والغازات والغبار الصناعي، الذي ينثر كمّيات كبيرةً من الملوّثات التي تفتك بالجسم البشري شيئاً فشيئاً، إضافة لتلوّث المياه بالنفايات السائلة والصلبة والنفايات التي تفرزها المصانع، بما فيها من سموم قاتلة للحياة بأنواعها. ثم التلوّث الإشعاعي من المفاعلات، وتسرّب المواد السامّة من غازية وسائلة من المصانع الكيماوية، لتحدث كوارث تودي بعشرات ألوف البشر.

* * *

الإنسان يلهثُ بجنون لضرب معالم حضارته الإنسانية، بالاعتماد على تطوّر علمي مبنيّ على قتل الحياة. تطوّر نتج عن حضارة بلا أخلاق تحوّل الإنسان إلى رقم، وتسحق نأمة الخير فيه.

يقتل التلوّث بالنفايات البلاستيكية فقط، نحو مليون طير بحري سنوياً، إضافة لعشرات الألوف من الحيوانات البحرية كالدلافين والأسماك، حيث تدخل المواد البلاستيكية الملقاة من السفن في أجواف هذه الحيوانات البحرية فتسدّ جهازها الهضمي وتقتلها.

وكذلك بالنسبة لأحياء البر، حيث يسمّم الهواء الملوّث الكثير منها، وتفتك الصحراء الزاحفة مع الإسمنت إلى الغابات والمناطق المشجّرة في المدن بآلاف مؤلفّة منها.

يدخل الهواء البارد عن طريق الأنف الذي يرطّبه إن كان جافّاً، ويخفّف من برودته حتى يصل إلى الرئتين بشكل مقبول. إنّ للهواء أهميةً كبرى في الحفاظ على الحياة، لأنّه يقدّم الأوكسجين للدم. كما أنّ له أهمية كبيرة بالنسبة للإنسان، وهو على تلاصق مباشر بالشعيرات الدموية الدقيقة التي تنفتح على جدار الرئتين.

يدخل الهواء نقيّاً إلى الرئتين، ولكن إن كان ملوّثاً يؤثّر سلباً بالتدريج على جدار الرئتين! وتصبح الرئة مهيّأة للإصابة بالمرض، وقد يؤدّي التهابها المتواصل إلى التليّف! وربّما إلى أمراض شديدة الخطورة، كالسرطان.

الافتتاحية

التلوّث الهوائي بالغبار والدخان وغازات العوادم والمصانع والأبخرة أحد أهم أخطار العصر على الإنسان! وحين يختلط الدخان والغبار مع الأبخرة والسحب يصبح ضباباً دخانياً.

هذا الضباب قد يتجمّع ويصبح سحاباً مركوماً يهطل بمطره الحامضي على الأراضي فيقتل الخضرة ويسمّم الحيوان، وربّما انتقل بتأثيراته الكيميائية السلبية إلى الإنسان.

ولكن ماذا عن أثر الإشعاع الذي قد يتسرّب إلى الجسم من مصادر كثيرة في مناطق تحوي مفاعلات نووية؟

بالتأكيد، إنّ آثار الإشعاعات من نوع (غاما) gama مثلاً هي آثار قاتلة للإنسان.

إنّ طبقة الأوزون تمتصّ قسماً كبيراً من الأشعّة فوق البنفسجية، ولا يصل إلى الأرض منها إلاّ النافع للحياة. فهي تمتصّ القسمَ الضارّ تقريباً. ومع القرن العشرين ثمّ القرن الحادي والعشرين انهالت على هذه الطبقة آلاف الأطنان من المواد الملوّثة المخرّبة لتماسك الأوزون. من نفايات غازية، وأتربة وغبار وغازات احتراق.

وبدأت هذه الطبقة تتخرّب، وستؤثّر في المستقبل على كمّية نفاذ الأشعّة فوق البنفسجية بحيث تزداد تغلغلها في جوّ الأرض، ليأتي الضرر للحياة بشكله المباشر عن طريق حرق الخلايا الحيّة.

وتخريب الأوزون ليس هو الوحيد من مشكلات التخريب الكبيرة على كوكبنا الحيّ، هناك تخريب للغلاف الجوي عن طريق رفع درجة حرارته بطريقة الاحتراق الصناعي المستمر في المصانع والمعامل في المدن الصناعية ومناطق البترول.

وهناك أيضاً تلويث الجوّ المباشر بالغبار وذرّات الاحتراق والغازات وهباب الفحم، عدا عن الضجيج، وتلوّث المياه والتربة، والتلوّث القاتل بالإشعاع، الناتج عن المفاعلات النووية.

* * *

تلوّث خطير آخر يظهر أحياناً بأشكال مختلفة يصيب الأخلاق والنزعة الإنسانية، ويدمّر جمالية الإنسان العاقل الواعي، المتفتّح على الخير والضمير والنظام الشامل القائم على العدل والحريّة والفكر النيّر المبدع.

تلوّث ينتج الفساد في العلاقات الإنسانية، ويعتمد الكذب والرشوة والأنانية والحقد الذي يدمّر المجتمعات المترابطة بلا هوادة.

إنّه جنون القتل الذي أتى مع تلوّث البيئة بحضارة لم تقم على الأخلاق! حروب مبرمجة للسيطرة على مقدّرات الدول وتحييد إنسانها ليكون مستسلماً قانعاً بحياة ليس فيها سوى البؤس والتشرّد.

إنّ المستقبل ينذر بعواقب خطيرة ما دام هذا التلوّث بكافّة أشكاله قد وصل إلى حدٍّ كبير، ويصل مرحلة لا يمكن بعدها إصلاح نتائجه التي تهدّد الحياة البشريّة برمّتها على سطح الأرض.

أدب الخيال العلمي

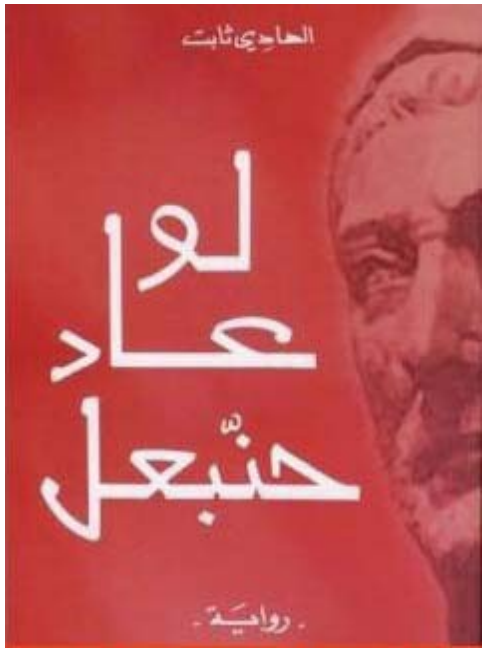
دراسة في أعمال كتّاب عرب

د.صلاح معاطي*

* صلاح معاطي أحد أهمّ كتّاب الخيال العلمي في مصر في الوقت الحالي.

1 - الهادي ثابت.. لو عاد حنّا بعل

ولد الهادي ثابت: بتونس العاصمة في 2 كانون الأول 1942، في أواخر السنة الدراسية 1972 حصل على الأستاذية في الأدب الفرنسي المعاصر (يقول الكاتب إنّه اهتمّ كثيراً بالروائي الجزائري الناطق بالفرنسية كاتب ياسين، وقدّم له دراسة أكاديمية حول روايته «نجمة» نال على أثرها شهادة الأستاذية، ثم عاد إلى تونس (درّس بالمعهد الفرنسي (ليسي كارنو) ثم بقابس والزهراء. وفي سنة 1979 سافر إلى العراق للعمل ضمن اتفاقيات التعاون الفني بين العراق وتونس.. انتدب كأستاذ للغة والآداب الفرنسية بالجامعة المستنصرية ببغداد.. ثمّ عاد يدرس الفرنسية بمعهد الزهراء وتفرّغ للكتابة الأدبية).



الكتب المنشورة من الخيال العلمي:

- غار الجن، رواية في الخيال العلمي، دار سيراس للنشر 1999.
- جبل علّيين، رواية في الخيال العلمي، دار سيراس للنشر 2001.
- لو عاد حنبعل، رواية في الخيال العلمي 2005.

نشر بعض المقالات في الأدب في جريدة الصباح التونسية. ترجم مقالاً علمياً حول الكتابة السومرية، نشر بمجلة الحياة الثقافية. اختار الهادي ثابت الكتابة في ميدان الخيال العلمي لأنه يعتقد أنّ مستقبل البشرية موكول إلى التقدّم العلمي الذي لا بدّ أن ينجزه الإنسان للخروج من المأزق الحضاري الذي تردّى فيه نتيجة المفارقة المتمثّلة في انبثاق الحضارة العلمية التي أخذت تزحف على حياة البشرية بكل تنوّعاتها الثقافية مع بقاء عقلية الهيمنة المتخلّفة الموروثة من عهود الصراع الحضاري الطويل بين مكوّنات هذه البشرية.

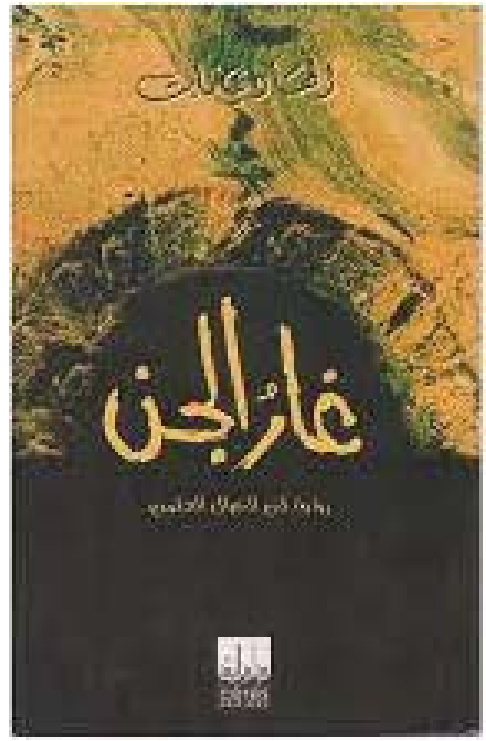
الكتابة في ميدان الخيال العلمي مكّنت الهادي ثابت من بلورة طوباوية يصل فيها الإنسان إلى الرقي المادي والعقلي المتوازن. وهو مشروع يثرى من رواية إلى أخرى. وحتى كتاباته الأدبية التي ليست لها صبغة الخيال العلمي فهي بالأساس تعالج جدلية رقي الإنسان وتخلّفه.

غار الجن:

رواية من الخيال العلمي، تدور أحداثها في أحد جبال مطماطة في الجنوب التونسي. بطلاها أرضيان: سائق سيارة سياحة تونسي ودليلة سياحة ألمانية. أثناء رحلة سياحية لمجموعة من الشبّان الألمان في زيارة للصحراء تتعرّض سيارتهم إلى حادث طريق لا ينجو منه سوى السائق التونسي والدليلة الألمانية! وقد رمى بهما اصطدام السيارة في أحد المنعرجات داخل غار يسكنه أناس من الفضاء وتنفتح الرواية على عالم الخيال العلمي حيث يتعرّف البطلان على بشرية جديدة لها مقوّمات بشرية الأرض، لكنها أرقى منها في كل الميادين. وتكون لهما تجربة فريدة وغريبة مع أناس في أعلى مراتب الرقي الذهني والأخلاقي، أتوا من «قانماد» بحثاً عن

المعرفـة وإشباعاً لغريزة حـب الاطلاع! فهل ينجح البطلان في التأقلم مع عالمهم الجديد؟

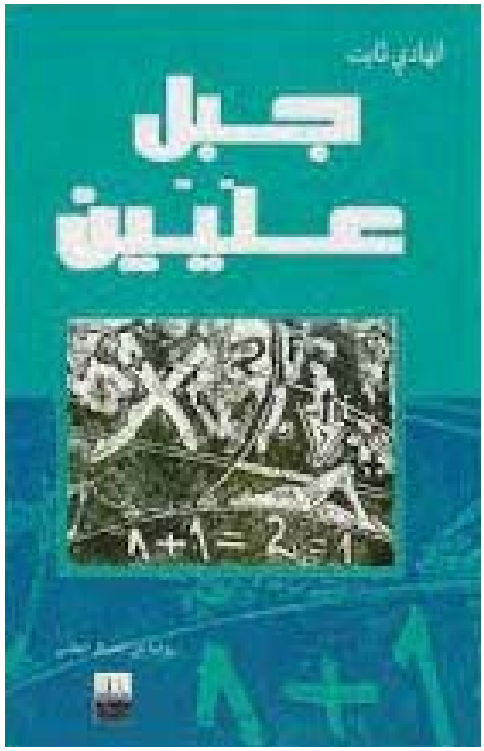
هذا ما تحاول الرواية كشفه للقارئ..



جبل عليّين:

هـذه الروايـة تحكـي رحلـة في الفضـاء بين الأرض و«قانماد» أحد أقمار المشتري العظيمة.. وهي تتمّة لرواية غار الجن. فبعد أن خضع بطلا رواية غار الجن إلى تمارين عديدة رشّحتهما إلى التأقلـم مع عالمهم الجديد، قـرّر أهل "قانمـاد" تبنّيهمـا ودعوتهمـا إلى القـدوم إلى "قانمـاد" للعيش هناك.

رحلـة خياليـة في الفضاء بكل أبعـاده: فراغه، برودتـه، انعـدام الجاذبية فيه، ظلامـه الدامس، جسامتـه اللامتناهية، ولكنه وعـاء الكون.. وعلى المرّيـخ يكتشـف البطـلان كوكبـاً يشبـه الأرض! لكنه قاحـل لا حياة فيه. كمـا يتعرّفون على طموح القانماديـين في تطويـع العلـم لـزرع الحيـاة على



المرّيـخ، وتتواصـل الرحلـة حتى "قانمـاد" حيث ستكـون لهمـا حيـاة جديـدة سيكتشفهـا معهـم القارئ..

لو عاد حنبعل:

مـن منّا لا يعرف حنبعل؟ لا أعتقد أنّ أحداً لم يسمـع بهذا الرجل. ومـع ذلك فقد عزمتُ على أن أقدّمـه للقـارئ العربي في صورة ربّمـا لم يعهدها النـاس منه. لقد اشتهر حنبعـل بالقائد العسكري الكبـير، وبمكتشف إستراتيجيا العسكرية المعتمدة علـى المعلومـات والمراوغة وتضليـل الخصم. لكن ربمـا لا يعلـم القـارئ أن حنبعـل كان مستشرفـاً لمستقبـل عصـره، حيـث استنتـج مـن المعلومات التـي كانـت تصلـه عـن تنامـي القـوّة العسكرية الرومانيـة أنها تستعد لتصبـح أقوى قوة عسكرية في العـالم القديم. ولذلـك سعى لجمع قـواه التي كانـت في حوزته في إسبانيـا، واتصل بكل جيرانه مـن الأوربيـين ليحثّهم علـى مساعدتـه في حربه

ضـد الهيمنة الرومانية. وقـد استجاب كل القادة السياسيـين الذين اتصل بهـم، وساعدوه بما كان ممكنـاً لديهـم، وخاض حنبعل حربه ضـد روما محـاولاً الحد من توسّعها. دامـت حربه تلك أكثر مـن خمسـ عشـرة سنـة قضاهـا داخـل إيطاليا يحـارب روما دون هوادة.. هذه الرواية.. هي مزج بين قـراءة لتاريخ حنبعل، وقفـزة في عالم الخيال العلمـي حيـث يصبـح حنبعـل نسخـاً يستنسخه أناسـ الفضاء، تجربة علمية يسعـى هؤلاء الناس مـن خلالهـا إلى التنبيه إلى المخاطـر التي تحدّق بكوكـب الأرض مـن جـرّاء أفعـال الأرضيين من تلـوّث وحروب وأسلحة فتّاكـة.. فهل ينجح حنبعل المستنسخ فيما فشل فيـه حنبعل التاريخ؟.. قراءة الروايـة تمكّـن القـارئ مـن معرفة الجـواب عن السـؤال ومـن التعرّف علـى رجل غريـب الأطوار والأفعال.

2- د.قاسم قاسم[1]

– «جسـد حـار»: **روايـة الرحلـة** الصادرة عن دار الحمـراء الطبعة الأولى، بـيروت 1991، جاء في الروايـة: إن رجـل فضاء حـطّ في حديقة منزل أهـل سامـي فايـد، وبعـد وصـف شكلـه ومركبته الاسطوانيـة والحديث عن اللقـاء الغريب بين والد سامـي الطالب في صـف الشهـادة الابتدائية وبين رجـل الفضاء وتقديمه (سـي دي) لسامي وجوابه إننـا جئنـا إلى كوكبكم وإلى منزلكـم بالذات بناء علـى إشارة كونيـة تلقيناها،) فاستـدار أبي حول نفسـه، وكنـت لا أزال أختبئ خلفـه، وعندما أكمل دورتـه كنت أقف وجهـاً لوجه أمامهمـا)، ولتبيان خلفيـة سامـي العلمية طـرح أول سـؤال على رجل الفضاء (كم يبعد كوكبكمـا؟ إجابه رجل الفضاء: المسافـة بيننا لا تُقاس بالسرعة الضوئية بل بالموت الزمني)!!

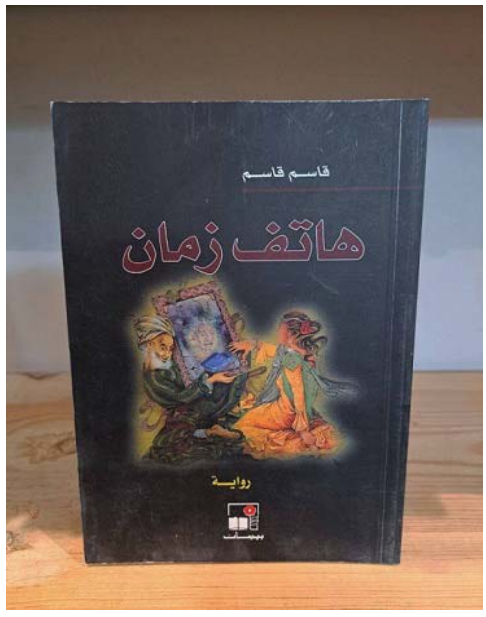
بعد هذه الحادثة صرخت والدة سامي: (قائلة مـاذا يريدان منـك لا لا تصدقهمـا واندفعتُ نحو أبـي بكلمات غير مفهومة)، وعلـى أثر ذلك خضع والـد سامي لضغط الوالدة، وقرّرا الانتقال، ترك المنـزل وابتعدا عن المدينـة إلى مدينة أخرى، وهم الأم الغريـزي المحافظة على ابنها، وبعد مشاورات مـع الشركة يقرّران الانتقـال إلى مسكن آخر، وفي ظنّهما أنهما إذا ابتعدا لن يلحق بهما رجل الفضاء بمركبتـه.. إلا أن الانتقـال لم يحل خـوف الأم لأن المـكان من الأعلى يختلف في قياسه عن المكان على الأرض. لذلك لم يكد يتواصـل سامي مع الطبيعة التي تحيط بالمنزل الجديد مسافة لابأس بها حتى أحسّ أن أحداً يحادثه ويطلب إليه استلام اسطوانة جديدة، وتدور الأحـداث وينجح سامي في امتحان الفصـل النهائي، وبناء على طلبه تحضّر له والدته الهديّـة التي طلبها، وهكذا احتلّ الكمبيوتر طاولته وعندمـا أدخـل الأسطوانة ظهرت رمـوز وإشارات غريبـة بالنسبة له وما لفت نظره كثرة الأرقام! ولمّا حـاول إخبـار رفاقه بما حدث معه تفاجـأ أن رجل الفضـاء لم يـزرّه لوحده فقـط، بل زار أيضـاً كلّاً من شوقـي سعيد ومروان شاهـين وباسل الصغير رفاقه في الصف وتفاجأ أيضاً بهدية رجل الفضاء لرفاقـه وتبـيّن أن الأربعة استلمـوا الهدية ذاتهـا، وبعد الاتفاق على كشف محتوى كل

1 – قاسـم قاسم، كاتب خيال علمـي، أستاذ في الجامعة اللبنانيّة.

اسطوانة تبيّن أنها تذكرة سفر إلى محطّة القمر، فبُهتوا ولم يحسبوا للفكرة أي حساب، وهكذا بعد تردّد ومعاناة قرّروا إبلاغ الأهل بالمعلومة، وبالتالي إدارة المدرسة أيضاً، التي كانت على علم بالأمر من قبل لجنة الاتصالات الفضائية، وبعد مناقشات عديدة، ورغم خوف الأم الدائم قرّرت الإدارة أثناء حفلتها السنوية إبلاغ الطلاب بموافقة الإدارة على السفر إلى محطّة القمر في فصل الصيف على أن تقترن الموافقة بتوقيع الأهل وبمباركتهم. وكعادة الأهل وبعد تردّد، استقلّ الطلاب المركبة نحو القمر بعد اختبارات متعدّدة على التنفّس والحركة للتعرّف إلى عالم جديد.

الرواية هي مغامرة لا تنتهي في القمر، حيث يحطُّ الطلاب، وتكون لهم فرصة القيام بألعاب رياضية، بل هي مسيرة ستحطُّ في المرّيخ، وفي النهاية في الميزان، وستعود إلى الأرض (إنها فكرة أرادت منها الانتقام من إدارة المدرسة لأننا عندما كنّا طلاباً.. أفضل هديّة نحصل عليها هي الكتاب! وهنا أبدلته برحلة إلى القمر للمتفوقين في الصف.

- رواية، هاتف زمان:



بسبب الحرب على العراق، خطر في بالي فكرة نهضة بغداد في الفترة العباسية، فجمعتُ بعمل فانتازي مجموعة من علماء ذلك الزمن، منهم البيروني وابن سينا وغيرهم، واستدعيتُ علي بابا ورمزتُ إليه بعلي البغدادي، وأرسلته من قبل البيروني إلى بلاد بعيدة تشبه اليابان هذه الأيام، وخلفية الفكرة هي أن العرب لو استمرّوا في نهضتهم لوصلوا إلى مصافّ الدول العصرية. هذا افتراض وتخيّل وتماثل مع الماضي، وقراءة الحاضر بعيون تعبة مما يجري، ولماذا تجري هذه الهجمة على العراق الحضارة؟ وتعمّدتُ في الرحلة من بغداد إلى البلاد البعيدة إظهار قدرة الأبطال على التخيّل، لذلك ركّزتُ على السحر في محطّات الرحلة على طريقة ألف ليلة وليلة، وفي كل محطّة عقبات يحاول فريق علي البغدادي اجتيازها، وهي عقبات تاريخية مرّ بها العرب في ماضيهم، ويمرّون بها في حاضرهم، إن الرواية تحمل الهمّ السياسي، وتحيله إلى همٍّ فني، لأن رواية **هاتف زمان** ستقع في لعبة السحر والتخيّل، وهي عملية أردتُ فيها الرد على القائلين إن العرب قد توقّف عندهم التخيّل وأصبحوا من الماضي، وشخصيات الرواية تدلُّ على إرث العرب العظيم؛ فالبيروني اسمٌ كبير في عالم الجغرافيا، وابن سينا في الطب، وعلي بابا في البحث، ومرجانة المرأة السمراء الجميلة التي تشبه نساء العرب بحضورها وقوّة شخصيتها وحنكتها أمام دراية الجنبة بألعاب الخفّة والسحر، وتلك القدرة على خلق أجواء ملحمية خلّابة في وصف البيئة، ورسم معالم المُناخ، وإدخال الحيل، ووصف الأمكنة، والوقوف على الحالة النفسية لكل شخصية، من توتّرها الداخلي القائم على ورح التحدّي، والعاطفة والحب وعنصر المفاجأة، حتى وصول الفريق إلى البلاد البعيدة، وكانت الرواية تجمع بين الماضي والحاضر في ثنائية درامية هدفها التبصّر وقراءة حاضرنا بعيون جديدة.

- رواية لعنة الغيوم:

صدرت عـن دار الورد للنشـر، بيروت 1993، تتحـدّث عن مجموعة مـن العلماء نـذروا أنفسهم لاكتشـاف مضـادّات تنظّـف مُناخ الأرض، وعلى الرغم مـن العوائق، إلا أن هـذه المجموعة تمارس عملهـا بشغف، وتبحث عـن شرف إنقـاذ الكوكب مـن مواتـه أو احتضـاره البطـيء، وتبـدأ الرواية حـين تتزحلق السيارة على إسفلـت الشارع اللمّاع، متّجهـة ناحية قريـة الزجاج، حيث ستـوارى جدّة بطل الروايـة، فيدفنها ويعود إلى شقته في المدينة، وبعد ساعة يجلس إلى جهازه ليسمع أصوات خافتة مصحوبـة بموجـة مـن الصـراخ، تبيّن لـه «يان» جميلـة النهـار قد ولدت طفلها علـى سطح القمر، إذن تبدأ الرواية بمـوت الجدّة كدليل لموت مستوى معين مـن الحياة بينما الصراخ هـو ولادة مستوى آخـر مـن التكنولوجيـا، والروايـة تقع علـى تخوم الخطـر والأحداث الجسـام التي تواجـه العلماء، فعـبر مؤتمر الأرض ووفود مـن دول عديدة توجّه الإدانـة إلى الـدول الصناعيـة! أي دول الشمـال، وعلى وجه الخصوص أمريكا حيث تنفث معاملها وشركاتهـا في منـاخ الأرض حـوالي 5.7 أطنـان من غـاز الكربون، مما يـؤدّي إلى تسخـين الهواء واهتـزاز الأوزون وذوبان الجليـد، وربّما عودة إلى الطوفان، كما حدث أيـام نوح. وفي الرواية أدخلت العالم رمال رمال كرئيـس للعلماء العرب وعرّجتُ بلمحة تاريخية إلى حضـارة بلاد الرافدين، حيث كانـت تبعـد عـن الميـاه 150 كلـم، وأن الطوفـان حصـل حـوالي 5599 ق.م، وأن الانقلاب المناخي في إفريقيـة حـدث سنـة 6600 ق.م، حيـث سـاد التصحّـر، ولم تبـق سـوى الأنهـار كالنيل في عالم باحث عن نقطة ماء ضائعة في التاريخ. والرواية لا تتوانـى عن إدانة التكنولوجيا الغربية التي لا يهمّها سوى مصلحتها واستلابها لكوكب الأرض في سبيل الربـح دون أن تعبأ بالعواقـب الناجمة عن التقدّم التقنـي. إزاء هـذه المشكلـة يتم ابتـكار مغامرتين في الفضـاء لتبديـد السحـب الداكنة التـي تغطّي جغرافيـة البحر الأبيض المتوسـط، وينجح العلماء في المغامـرة بحيث نرى في المغامرة الأولى يضيعان في السـديم، وفي الثانيـة يتعرّضـان للمطبّـات الهوائيـة، ويكسر بطل الرواية سامي يده، مع ذلك لا يتسرّب إلى روحه اليأس.

حوار

بعد صدور «لعنة الغيوم» قاسم قاسم:
الرواية اللبنانية طريقها وعر وشاق

صدر لـ قاسم قاسم رواية علمية جديدة بعنوان «لعنة الغيوم» وهي ثالثة بعد «الخيباري» و«المطوف» عن الحرب، و«الرحلة» التي كانت أول رؤية علمية له.
في المناسبة، هنا الحوار

■ في رواية «لعنة الغيوم» ثمة حكاية تبدأ من واقع نعيشه، لننتقل إلى ما يمكن تسميته بالخيال، أو ربما غيره، والسؤال: ثمة عناصر تشكل الرواية من البداية إلى النهاية، حتى قدمت «تضحيتك» بالمادة الأثيرة لديك. هنا من جهة. ومن جهة ثانية، لم أحقق خارج المكان الذي أعيشه، بل هو الاستكشاف، القفزة، البحر، الوسيبي، أمكنة تحضر فجأة وأنا أقصي فيها أكثر فأكثر؟

□ ما هو سبب الغياب شبه التام لهذا النوع الأدبي (الرواية العلمية) في العالم العربي، علماً أن مشكلة الكتب والمجلات العلمية العربية قليلة؟

□ «ليس صحيحاً هذا الغياب، على امتداد الوطن العربي، ذكر على سبيل الحصر السوري طالب عمران، الذي سبقني إلى هذا النوع من الكتابة العلمية، والمجلات منها توارى كالحصر والآل، ويوجد في الأسواق مجلات مغربية».

■ ما هي التأثيرات التي حولتك إلى كتابة الرواية العلمية؟

□ «ثمة شغوف مولعاً بالمعرفة العلمية، أصنع أشياء وفجأة ما كانت الفكة المعدات الكهربائية لأعيد تركيبها، ولا آتان سوى الخناصر من الخلف، هذا بالإضافة إلى قراءتي باهتمام للمجلات العلمية، حتى إني كنت أحفظ حديثاً حسن كامل الصباح غيباً ولا أزال بأنفاسه».

رواية توترات

■ في الرواية ثمة ما يشبه «الصدمات» التي يواجهها القارئ، فتارة لا تنتهي ولا يفهم منها شيء، وتارة يجد فيها بعض العناصر التي تكون مبثوثة، لنتأمل من الحب والجنس (بصورة خاصة) وربما الجانب العلمي الذي يكاد يختفي في بعض خصوص تعابير علمية غير مفهومة أو ربما مشاهد علمية معقدة (الدوران العلمية والنقاشات مثلاً) لتوتر المتلقي سريعاً؟

□ «هذه رواية مضمونة بتوترات مزعجة

الرواية بنيت على سبعـة مشهديات كأنما يدلّ علـى أيام الخلق السبعـة، وأيام الإنسـان السبعة، وكمـا ذكرنـا تبـدأ بجنـازة وتنتهـي بالخصوبـة، وهذه الحبكـة جاءت بعد صراع مرير، حيث الحب الأول في نسـج الروايـة دافئ وحميـم حتى ولو كان الاتصال الواقعي قليلاً، إلا أن تقنية الهاتف المرئي والأجهـزة الحديثـة، ساهمـت بوصـل مـا انقطع واقعيـاً، بحيث لم نفتقد الحـب، في الرواية -ومنذ بدايتهـا في المشهـد الثـاني- حشـد مـن المعلومات كرقاقة الطاقة، خط الاتصالات

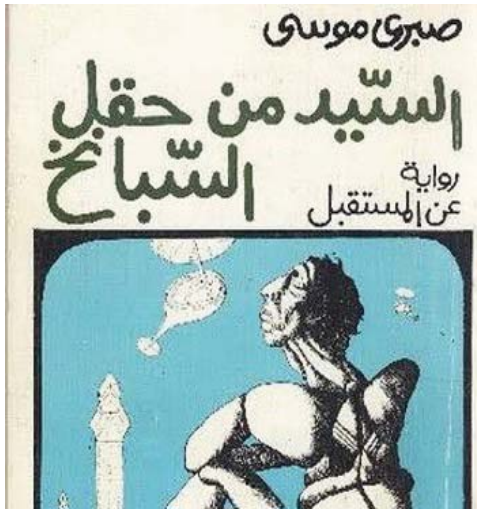
المداريـة، محطّة القمـر، اللاقـط الكهروضوئي، محطّة التلستـار، آلات التبعـثر، اللاقط السمعي، طائـرة الروبـوت، نظـام الشيفـرة، وفي معرض النقد عـن الرواية قيل إنها غنية موفورة الحيثيات مرهوبة الجانـب مرعبة، وتطرح فضاءها الروائي بشكل متآلف بين التشاؤم والتفاؤل، وتنقل لنا ذلك دون مواربـة.. إنهـا كوابـس كتاب الخيـال العلمي وجنونهم الروائي التخيّلي.

3- صبري موسى[2]

– «السيد من حقل السبانخ»

أمـا روايـة «السيـد مـن حقـل السبانـخ»، فالكاتـب «صـبري موسـى» يعبّر عـن الخوف من السـلام، برؤية داخليـة، أي داخل مفهوم السلام، فيقـول السيد «هومـو»: «أيها السـادة إنكم تقتلون الأحاسيـس الخلّاقـة في المواطنـين.. إنكم تقتلون الحرية لشخصية داخل فكرة الانضباط.. وتعوقون الخيال الإنسـاني عن الانطلاق الجامح الذي تولد فيه العبقرية الخلاقة».

في روايتـه «السيد من حقـل السبانخ» يقدّم لنا صبري موسى شكلاً من أشكال اليوتوبيا التحذيرية تعلن أن الإنسان في طريقه إلى الهلاك لو لم يبحث عن أساليب جديـدة للتعامل مع الحياة.. فصبري موسى لا يشرّع لمدينته كما يشرّع بعضٌ ممن قدّموا لنا أحلامهم! لكنه يواجهنـا بها كواقع مستقبلي.. فيقـول في مقدمـة روايتـه: «نحن البشـر نمرُّ الآن بوضـع شبيـه بإنسان مـا قبل التاريـخ عندما فتح عينيـه منـذ أكثر من خمسـة آلاف سنـة على دنيا جديـدة تماماً.. ولقد تعوّدنـا دراسة الماضي لنلقي الضوء على الحاضـر.. لكنني الآن أقلب لكم مرآة الزمن مقتنعاً بأن صـورة واضحة للمستقبل يمكن أن تمـدّ حاضركـم بعديـد مـن البصائـر لا غنى عنها».



فبعد أربعة قرون مـن الحرب الإلكترونية التي خرّبت الأرض في بداية القـرن الواحد والعشرين «حوالي سنـة 2400» يلوح لنا بكابوس لا مفرّ منه، فيتوهّم أنه يمكن أن يحقّق سعادة المجموع بالقضاء على المشاعر الفرديـة والعاطفية، كأن يقضي على مؤسسـة الزواج والأسرة وتربيـة الأطفال في نظام شعـاره: «من الإنسان القـرد إلى الإنسان الملاك»! والمـلاك هنا هـو الـذي يسيطر عقله علـى جسده سيطرة كاملة لا مجال فيها للعواطف..

وعصـر العسـل يشمل المعمورة كلّهـا أو بتعبير أدق مـا تبقّـى منهـا بعـد الخـراب الكبـير، فهذا الباقـي أصبح وطناً تسوده لغة واحـدة وصلت إليه البشرية نتيجة لتلك الحرب الإلكترونية التي أنهت كلَّ شيء في بضع دقائق عدا بضع مئات من العلماء والخـبراء استطاعوا النجاة لأنهم كانوا في مخابئ حصينة..

يقول هومـو: "إن ما يدهشني هـو هذا العداء الشديـد الـذي كان يضمره ذلك الإنسـان القديم لنوعه.. إن شريعة الغاب في العصور المظلمة كانت تبيح القتل عند الجوع ورغم هذا فالحيوان لم يقتل حيواناً من جنسه! وظلّ الإنسان هو المخلوق الوحيد الذي يمارس قتل أخيه الإنسان.."

2 – لعلّ سيّد من حقل السبانخ العمل الوحيد له من الخيال العلمي، ومن أهم الأعمال الأولى في هذا النوع من الأدب.

ونتيجة للإشعاعات القاتلة والحارقة والمذيبة التي أطلقها هؤلاء الأسلاف دمّرت الحياة تماماً.. وورث الأحفاد خراباً تحلّق فيه الغازات السامّة والأشعّة القاتلة، ممّا أجبر الناجين على أن يغطّوا ذلك الجزء من كوكب الأرض بغطاء زجاجي يحول دون تسرّب الإشعاعات القاتلة، لكنه لا يحجب ضوء الشمس ولا حرارتها.. كما أعلن قادة عصر العسل أنهم في سباق مع الزمن، لأن هذه الحياة التي يعيشون فيها مؤقتة قد تصمد مائة عام أو مائتين قبل أن يلتهمها التطوّر الإشعاعي أو الحراري. وعليهم أن يرحلوا بأسرع ما يستطيعون عن هذا الكوكب الضيق حيث لم يعد صالحاً للبقاء..

ملامح عصر العسل: الزواج يتم طبقاً لقوائم.. وصلت الحرية الجنسية إلى حدّ إنشاء صالونات الحب الحر.. الحرية الحقيقية التي تتمتّع بها المرأة في عصر العسل الاستغناء عن الرحم في إنجاب الأطفال، وحل محلّه الأنابيب.. العملية التربوية تقوم على أساس فصل الأطفال عن وعاء الأم سواء في المرحلة الجنينية أو بعد الميلاد ممّا أثمر نماذج بشرية فاقدة للإحساس أو العاطفة.. تحقّقت حرية الإنسان عن طريق نظام عام لتوزيع العمل والطعام والسكن والتعليم وكذلك تنظيم عمليات الولادة والوفاة.. كل شيء يُدار بإحكام شديد.. فكرة العقاب انتهت تماماً من المجتمع حيث إن جميع مبرّرات الجريمة قد انتهت وأصبح ما يمكن أن يحدث هو خطأ عارض يمكن تلافيه أو إصلاحه.. التيّار الكهربي يُقطع مساء في وقت محدّد ينام الناس بعده مرغمين.. "وقد حدث هذا مؤخّراً فيما يُعرف باسم يوم الأرض من أجل تخفيض استهلاك الكهرباء".. دفن الموتى في كبسولات تدور في الفضاء..

المشكلة إذن التي تواجه «السيد هومو" في رواية صبري موسى هي مشكلة حرية الفكر والاختيار في مجتمع تمت برمجته بالكامل لخدمة "النظام" والسيد "هومو" يقرّر أن يخرج عن المسار وأن يستكشف العالم القديم، عالم ما قبل النظام، وتنتهي الرواية بخروجه من "عصر العسل" الذي صوّره له النظام على أنه أفضل عصور البشرية ثم عودته الخائبة إليه بعد أن أخافته الحياة البدائية خارجه. يبقى هاجس الرواية الأول في كيفية المصالحة بين النظام وبين الحرية من خلال شخصية رجل السبانخ..

4- **أسماء أخرى:**

- أميمة خفاجي (جريمة عالم 1992):

وظهرت أسماء أخرى فقدّمت أميمة خفاجي من مصر روايتها: جريمة عالم 1992.. تبدأ الرواية من خلال ذكريات أشجان التي نعرف أن واقعها أليم وأنها تعاني من أسر امتد تسع سنوات كانت خلالها أشبه بمن حكم عليها بالإعدام، وتدور الحركة الروائية حول الأسلوب والطريق الذي سلكه الدكتور أدهم لإقناع أشجان بأن يخصبها بالحيوانات

المنوية للشمبانزي سنوسي الذي يربيه لهذا الغرض، فقد تزوّجها أولاً بعد أن انجذبت إليه لأنها مولعة بالعظمة والشهرة! فالدكتور أدهم يعدُّ أوّل مهندس في فرع الهندسة الوراثية الذي بهر العالم بأبحاثه العلمية حول التحكّم في شكل الإنسان، فشاركته أولاً تجاربه في معمله الواقع في بقعة نائية تحيط به غابة مملوءة بحيوانات التجارب، وشاهدته وهو يدمج خليّة فأر بخلية إنسان وأخرى بخلية كتكوت، بينما راح يغذّيها بفكرته جرعة جرعة، وهو يقارن بين لعبتي الحب والعلم، فيجد أن لعبة العلم أرجح وأجدى من لعبة الحب..

أما أشجان فقد عاشت لحظات بين الشدّ والجذب وتتابع المؤلّفة هنا عالم بطلتها الداخلي بكل ما يمور به من توتّر وصراع بين حبّها لأدهم وخوفها من تجربته التي سيجعلها أحد طرفيها. ثم ما نلبث أن نصل إلى إحدى ذروتي العمل الروائي حين ينادي أدهم على سنوسي بعد أن تأكّد من تخدير أشجان ثم بدأ في إجراء عملية التلقيح والإخصاب ببراعة ومهارة..

- أحمد عبد السلام البقالي (الطوفان الأزرق):

كما قدم الراحل: أحمد عبد السلام البقالي: وهو كاتب خيال علمي مهمّ من المغرب رواية الطوفان الأزرق وفيها: يختار مجموعة من العلماء منطقة معزولة في الصحراء الغربية الإفريقية أطلقوا عليها جبل الجودي.. للهرب إليه بعد أن هدّد العالم طوفان من الإشعاع النووي والعلماء في مختلف التخصّصات من بينهم العالم الباكستاني الأنثروبولوجي علي نادر ومساعدته تاج محيي الدين.. وبعض العلماء الآخرين، بنى العلماء في هذا الجبل عقلا إلكترونياً أطلقوا عليه معاذ لتخزين الكنوز البشرية في أصغر مساحة ممكنة، ومعاذ هو اختصار للاسم «مجمع العلاقات الإلكترونية الذاتية».

هذا إضافة إلى عدد من الكتّاب العرب منهم محمد عزيز الحبابي مغربي وله رواية: أكسير الحياة، وقاسم الخطّاط عراقي، وأحمد أفزارن مغربي، وموفق يس محمود عراقي، وله مجموعة قصص إنها تنبض بالحياة (1987).

كما أن هناك طيبة أحمد الإبراهيم (كويتية) لها رواية الإنسان الباهت العام (1992)، تدور حول ما يمكن أن يحدث لأحد أصحاب الأجساد المبرّدة بعد مائتي سنة.. وجمال عبد الملك وهو سوداني وله مجموعة قصص الجواد الأسود (1994).

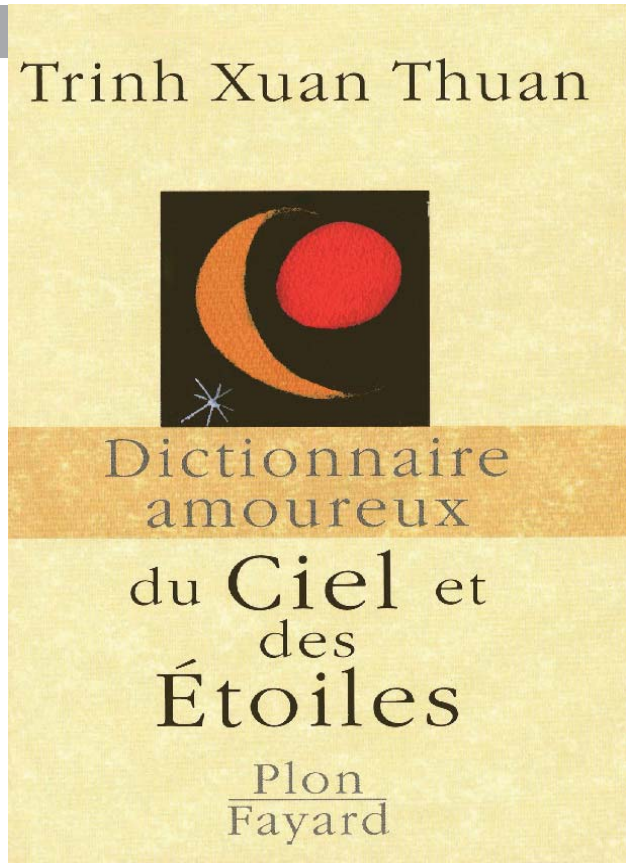
كما قدّم محمد أمين روايتيه رحلة إلى عمق الكون وفيها يتخيّل إنساناً يسكن قارة أطلنتس قبل غرقها منذ ملايين السنين، ثم خرجت في رحلة إلى أعماق الكون وأجبرته الأقدار أن يعيش على كواكب خارج نطاق المجرّة..

ورواية الإنسان ليس للبيع.. تدور حول تجارة الأعضاء البشرية والاستنساخ الآدمي حين يصبح الإنسان ترساً في ماكينة مسلوب الإرادة..

كما نال هذا اللون الأدبي قدراً من الاهتمام في مجال الكتابة للطفل، فقدّم لنا يعقوب الشاروني عدداً من القصص التي تنتمي إلى أدب الخيال العلمي.. وكذلك هشام الصياد.. كما أصدر «السيد نجم» مجموعة قصص بعنوان «روبوت سعيد جداً».

ربما يمكن عرض مجمل الأفكار (أو أغلبها) التي تناولها كتّاب الخيال العلمي في العربية، منها: الأطباق الطائرة وتأثيرها، علاج بعض الأمراض الاجتماعية، فكرة التناسخ، نقد تأثير النظم السياسية على الأفراد، تطوّر الهندسة الوراثية، فكرة الخلود، فكرة الحياة الأفضل أو يوتوبيا المدينة الفاضلة، الحلم بحضارة مختلفة، وأيضاً خلال السنوات الأخيرة ما كتب حول المنجز العلمي في مجال الثورة التكنولوجية والكمبيوتر.

وأعتذر لمن لم أذكره وأنا واثق من أن هناك مبدعين في مجال أدب الخيال العلمي على قدر كبير من الإبداع لكننا مع الأسف لم نقرأ لهم لأسباب كثيرة لا يتسع المجال لذكرها.. لكن الملاحظ أن كتّاب هذه النوعية يتزايدون يوماً بعد يوم وهذه علامة جيدة، ولكن ما يعطّل أدب الخيال العلمي الآن ويؤخّر مسيرته هو عدم وجود حركة نقدية جادّة تقوم بتشريح الأعمال وتحليلها.. كذلك عزوف بعض الناشرين عن نشر هذه النوعية المهمّة على اعتبار أنها نوع من الترف أو التسلية.. والأخطر من ذلك عدم اعتراف كثير من جهات الإنتاج الإذاعي والتلفزيوني بهذه النوعية من الأعمال إما لأنها مكلفة إنتاجياً أو على اعتبار أن المشاهد العربي لن يستوعبها.. ومن المهم أن نفرّق بين ما يكتب للكبار وما يكتب للصغار بالنسبة لأدب الخيال العلمي.



الزمـــن(1)

النفسي، الفيزيائي، وعلاقته بالسببية والحركة والجاذبية والتزامن

ترجمة : سلام الوسوف*

1 - اسم المرجع: Dictionnaire amoureux du Ciel et des Ètoiles /قاموس حب السماء والنجوم..
المؤلف: Trinh Xuan Thuan، عدد صفحات الكتاب: 712 صفحة، طبعة 2009. فقرات من الصفحات: 564-574-569-567-566.

* كيميائية، إجازة في العلوم الطبيعية قسم الحيوية الكيميائية – جامعة دمشق.

مقدمة

كلُّ منّا لا بدّ أن تشغله فكرة الزّمن كما شغلت الكثير من الفلاسفة والمفكّرين عبر العصور. لكن هذا الانشغال كان مسربلاً بوشاح التأمّل فقط، وليس من تعريف أشبع روحنا التائقة لتفسيره، إننا نولد ونكبر، ونشيخ ثم نموت، كيف ينظر الفلاسفة العلماء للوقت وما هي أبحاثهم العميقة نحوه. هذا ما سنحاول تسليط الضوء عليه في هذه الموضوعات.

ما معنى الزمن النفسي والزمن الموضوعي، وكيف يكون الزمن والتزامن، ما علاقة الزمن بالحركة والجاذبية، وما هي سهام الزمن؟ ولماذا لا نستطيع العودة بالزمن إلى الوراء؟ بالحقيقة تسكننا هذه الأفكار ونذوب شغفاً لمعرفة أبعادها! ولعلّ هذه المقالة عبر ترجمتها من قاموس حب السماء والنجوم تلامس أرواح من يقرأها كما لامست شغاف قلبي.

الزمن النفسي والزمن الفيزيائي Temps psychologique et temps physique

نقول إنّ "الوقت يجري"، "وينقضي". حتى إننا نشبّهه بماء النهر الذي يتدفّق، ويمضي. ونسدل عليه من إدراكنا بعداً فضائياً، ومن خلال تصويرنا لحركة الوقت في المكان نشعر بالماضي والحاضر والمستقبل. فالحاضر موجود فقط في "الآن". والماضي هو الذي ذهب وفُقد في تعرّجات ذاكرتنا. والمستقبل هو ذلك الذي ينتظرنا بعيداً، ولن يكون موجوداً إلاّ في أحلامنا، وفي آمالنا. وما نطلق عليه بالزمن الموضوعي subjectif أو الزمن النفسي psychologique، نحمله جميعاً في جوارحنا الداخلية. هذا التمييز بين الماضي، والحاضر، والمستقبل، ينظّم حياتنا ويبني دعائم لغتنا، مع تصريف أفعالها بالماضي، والحاضر، والمستقبل. وكلّنا قناعة بأنّه لا يمكن تعديل الماضي المنصرم من خلال أفعالنا، بينما نودّ أن ننمذج المستقبل عبر أفعالنا. من جهة أخرى، مفهوم عبور الوقت، وحركته بالنسبة لوعينا هو ثابت غير متحرّك، تعجز لغة الفيزيائي المعاصر عن استيعابها. فإذا افترضنا أنّ للزمن حركة، فما سرعتها؟ إنّه سؤال بمنتهى العبثيّة، ولا معنى له! من جهة أخرى، الفكرة القائلة إنّ الحاضر فقط موجود، وحقيقي، لا يتوافق مع ما طرحته النظرية النسبية القائلة بتدمير الوقت الصّلب والعالمي. فالماضي والمستقبل هما المفهومان الحقيقيان أكثر من الحاضر، لأنّ "أينشتاين" Einstein أخبرنا أنّ ماضي الشّخص ربّما يكون هو حاضراً للآخر، أو ربّما يكون مستقبلاً لشخص ثالث.

لم يعد الزّمن بالنسبة للفيزيائي - le physician، دلالة على تعاقب الأحداث. والتمييز بين الماضي، والحاضر والمستقبل من الآن فصاعداً عديم الجدوى، إنّه تمييزٌ عبثي، لأنّ كلّ اللحظات تتمتّع بالقيمة نفسها تماماً، ولا توجد لحظة متميّزة عن الأخرى. فإذا أطلقت بالوناً في الهواء، يكفيني معرفة موضعه وسرعته الأولية، وقانون نيوتن Newton في الجاذبية لحساب مساره. وسيكون المسار هو نفسه دائماً، سواء تمّ إطلاقه. الساعة السّابعة مساءً في العشرين من آب عام 1948 أو الأوّل من كانون الثاني عام 2009، لأنّ مفاهيم الماضي، والحاضر والمستقبل تمّ إبطالها، فالزمن لم يعد بحاجة للحركة. إنّه

ببساطة هناك، من دون حراك، كخطّ مستقيم، يمتدّ إلى اللاّنهاية في كلا الاتجاهين. وتدفّق الزمن السيكولوجي يفسح المجال لجمود الزمن الفيزيائي الهادئ.

إذن، يجب التمييز جيداً بين الزمن الذاتي أو الزمن النفسي؛ وبين الزمن الفيزيائي المفترض أن يكون موضوعياً، الذي يمضى بشكل موحّد وغير معتمد على إدراكنا الخاص. فالزمن الفيزيائي هو عدد الساعات التي نقيسها عبر الحركة المنتظمة: اهتزاز ذرّة، أو حركة دوران الأرض حول نفسها. لهذا يكون الحديث عن الزمان أو (المكان) قبل ولادة الكون بغير معنى، لأنّه لا وجود لأيّ حركة كي يتمّ قياسها.

في نظرية الانفجار الكبير، ولد الزمان والمكان بشكل متزامن مع الكون؛ والقدّيس "أوغسطين" (354-430) كان قد صوّر لنا فكرة: إنّ الزمن جرى ظهوره مع ظهور العالم. ووجد فكرة أنّ الله انتظر زمناً لا نهائيّاً قبل أن يقرّر خلق العالم، غير معقولة: لأنّ العالم والزمن ظهرا في الوقت نفسه. والعالم ليس مخلوقاً في الزمن بل مع الزمن؛ وهذا النهج شكّل بالحقيقة ترقّباً رائعاً لأفكار علم الكون الحديث.

من جهة أخرى، الزمن المُعاش، هو الزمن الذي نشعر به بأنفسنا من الداخل، وهو موضوعي، ولا يمضي بطريقة موحّدة على الجميع. ومعروف بمرونته. لذلك يمكن للمشهد نفسه أن يمتدَّ إلى الأبد بالنسبة لشخص يجد المسرحيّة مملّة نوعاً ما، بينما جاره، السّجين، لا يرى الزمن يمضي أبداً. فلحظة سأم، أو لحظة ذعر وخوف تبدو أنّها تمتدّ لقرن من الزمان، بينما اللحظة السعيدة تمرّ برفّة عين. إلى ذلك، ندرك جميعاً أنّه كلّما تقدّم بنا الزمن أكثر، كلّما شعرنا بسرعة مرور الزمن أكبر. هذا التسارع بشعورنا مع التقدّم بالعمر يمكن التحقّق منه من خلال دراساتنا المتعلّقة بنمو النباتات والحيوانات: "كلّما تقدّم العمر، كلّما كانت الفترة الفيزيولوجية أقصر".

هذا التناقض بين الزمن المُعاش وبين الزمن الفيزيائي كان ماثلاً باستمرار في تاريخ التفكير الإنساني. فبالنسبة للفلاسفة الذين سبقوا ظهور سقراط "قبل سقراط"، Présocratique، كان الزمن يحدّد بالحركة، كزمن فيزيائي. وبالتالي، كان الفيلسوف هيراقليط Hérclite يقول "الزمن طفل صغير يلعب بطاولة الزهر"، (بمعنى أنّ الزمن هو الإيقاع الناجم عن تنقيل البيادق على طاولة الزهر). أمّا بالنسبة لأرسطو، Aristote "الزمن هو عدد الحركات"، لكنّه كان يتساءل بالفعل: "المسألة المحرجة هي معرفة، ما إذا كان هذا الزمن سيتواجد بغياب النفس. أم لا". في القرن الرابع اعترض القديس أوغسطين - A gustin على أطروحات أرسطو: "وأنّ الوقت ليس هو حركة جسم"، وأكدّ البعد الوجودي (أو - ps chologique) للزمن بقوله: إنّ الوقت لن يمضي إلاّ داخل النفس، على عدّ أنّ الموضوع الذي نترقّبه ونسمّيه "المستقبل l'avenir" سيغدو موضوع الحاضر (le present) الذي سيتحوّل بدوره الى ذاكرة «أي الماضي (le passé)» وهذا هو موقف الفيلسوف الألماني "ادموند اوسرل" Edmund Husserl 1859-1938 من القرن العشرين، كذلك الفيلسوف الألماني "ايمانويل كانط" Emmanuel Kant 1727-1804» القائل: إنّ مفاهيم المكان والزمان تكشف عن علاقاتنا مع الطبيعة؛ وليست خاصة بالطبيعة نفسها: "فالوقت ليس شرطاً موضوعياً لإحساسنا، وليس هو شيئاً خارج الموضوع"، الفكرة المرادفة والتي أكّدها الفلاسفة البوذيون bouddhistes أنّ الوقت خالٍ تماماً من الواقع المطلق، وليس له وجود خارج الظواهر، وخارج مراقباتهم. كذلك الحال، نرصد قول "أينشتاين"، أنّ الوقت الفيزيائي موجود هناك là، ويوازي بعداً ثابتاً بلا حراك، بينما الأشخاص البوذويون يقولون: "إنّ الوقت ليس هناك أبداً!".

إذن، لماذا يكون هناك مثل هذا الاختلاف باستمرار بين الزمن الفيزيائي والزمن النفسي؟ لعلّ مردّ ذلك يعود إلى أنّ نشاطاتنا الدّماغية هي التي تجعلنا نشعر أنّ الوقت قد مضى. لأنّ معطيات العالم الخارجي تنتقل إلى دماغنا عبر أعضائنا الحسّية! ومن ثمّ إلى دماغنا الذي يعمل بدوره على دمجها في تمثيل عقلي. ويتميّز هذا الفعل الدماغي بأنّه يعمل على إدخال عدّة مناطق منفصلة في الدماغ، لديها وظائف مختلفة بعمل متزامن، ووفقاً لعالم البيولوجيا العصبية «فرانسيسكو فاريلا» Francisco Varela 1946-2001، يتجلّى تعقيد المهمّة في ربط، ودمج المكوّنات المختلفة بالدماغ. من خلال العمل المشترك والمتزامن لمجموعات كبيرة من الخلايا العصبية غير المتاخمة لبعضها، ويجعلنا من ثمّ نشعر بماضي الوقت، إذ إنه من بين مئات المليارات منها التي يملكها الدماغ الإنساني، تنبثق حالة بيولوجية «émergent»، أي، حالة تكون أكثر بساطة من مجموع هذه المكوّنات. وبما أنّ هذا الفعل يمتدّ من بضع عشرات إلى بضع مئات آلاف من الثانية، نحن نشعر «الآن»، بالحاضر الزاخر بهذه الكثافة. وبما أنّ تزامن الخلايا العصبية غير مستقر وغير ممتد، يسبب ما يسمّى دخول مجموعات أخرى من الخلايا العصبية بالعمل محدثة انبثاق حالات معيّنة ضمن تتابع مستمر، وهذه الأخيرة هي التي تمنحنا الشعور بالوقت الذي يمضي. وكلّ حالة تنبثق عنها حالة دائمة، تشكّل حالة حاضرة للحظة التي تليها، وبالتالي تنتج انطباعاً لاستمرارية الزمن.

فرانسيسكو فاريلا

لكن، يبقى الزمن الذي يمضي في دماغنا سرّاً. لن يُكشف عنه إلاّ عندما نفهم، كيف نشعر، وكيف نفكّر، وكيف نحب، وكيف نُخلق.

سهام الزمان Temps Flèches du

الزمن النفسي، الزمن الترموديناميكي، الزمن الكوزمولوجي

يولد الطّفل، ويغدو شاباً، ومن ثمّ شخصاً ناضجاً، وبالتالي عجوزاً، ثم يموت. هذا السيناريو هو ذاته بالنسبة لنا جميعاً! فمسيرة الزمن لا مناص منها تمضي دائماً بالاتجاه نفسه. من المهد إلى اللحد، الماضي يتلاشى بينما المستقبل هو القادم. يذهب أمامنا مباشرة كالسّهم تماماً وفقاً لخط مستقيم بعد مغادرة الوتر، والزمن السيكولوجي psychologique يتقدّم باستمرار إلى الأمام! ولن يعود البتّة إلى الوراء! فهو لا رجعة فيه.

هذه اللاعودة في الزمن، هي المسؤولة عن هواجسنا المتعلّقة بالموت، بيدا أنّ هذا يغيب عن عالم الجسيمات الأولية التي تكوّن المادّة. ففي عالم الذرّات، إذا دوّرنا

فيلماً لسلسة من الأحداث وشرعنا في عرضها في الاتجاه المعاكس للاتجاه الذي تمّ إنجاز الفيلم، لن نلحظ أيّ اختلاف. فكلا الإلكترونين يتقاربان من بعضهما، ويتصادمان، ومن ثمّ يعودان. وعند عكس عرض تسلسل الأحداث سيصبح أيضاً كلا الإلكترونين متقاربين، ويتصادمان، ويعودان. إنّ القوانين الفيزيائية التي تصف هذه الأحداث -مع استثناء وحيد فقط وصغير- هو أننّا لا نحمل انطباعاً محدّداً لاتجاه الزمن، لا للماضي ولا للمستقبل. فالأفلام في عالم الجزيئات من المتوقّع أنّها تجري في كلا الاتجاهين.

لكن لكلّ قاعدة استثناء ما، والاستثناء الوحيد لهذه القاعدة، هو المتعلّق بالجسيمات دون الذرّية subatomique المدعوّة باسم كاون "kaon"، حيث تفكّكها يحدّد بسهم صغير petite fleche لا يمكن عكس زمنه. لأنّ جسيم الكاون غير موجود في المادّة التي نتكوّن منها، ولا حتى في النجوم، ولا في المجرّات، وإنّما يتجلّى حضوره فقط عند التصادمات العنيفة جدّاً، والتي تجري ضمن مسرعات الجسيمات. هذا السّهم الصغير في الزمن يبدو أنّه لا يؤدّي دوراً مهمّاً! فما تزال رسالته أقلّ غموضاً.

وكما أن هناك سهماً نفسياً psychologique fléche يتجه باستمرار نحو الأمام، يوجد أيضاً سهم آخر يدعى السهم الترموديناميكي - therm dynamique fléche فهو يمضي باتجاه وحيد، ويستند على القانون الثاني في الترموديناميك، وعلم الحرارة القائل بأنّ الزمن يمضي دائماً نحو الاتجاه الأكثر فوضوية. فكوب الشاي الحار سوف يبرد. وقطرة الحبر سوف تتبعثر وتنتشر في كأس الزجاج. والحجارة في الكاتدرائية الغوطية سوف تنهار وتتكسر إلى ألف قطعة. كثيرة جدّاً هي الحالات التي تحمل في طيّاتها الاتجاه في الزمن. ولن يتسنّى لنا أبداً إنتاج تسلسل غير قابل للعكس لهذه الأحداث. إذ إنّ لا كأس الشاي يمكن أن تسخن من تلقاء نفسها. ولا حتى جسيمات الحبر، فلا القطع الحجرية يمكنها أن تتجمّع لتشكّل الكاتدرائية بروعتها القديمة، ولن تتجمّع قطرة الحبر مجدّداً في وسط الماء السائل. هكذا المرور من الماضي إلى المستقبل يحدّد اتّجاه الزمن السيكولوجي (النفسي)، والمضي من النظام إلى الفوضى يحدّد اتجاه الزمن الترموديناميكي. وما يُراد قوله، هل الكون آخذ باتجاه الفوضى chaos؟ الجواب لا، لأنّه لا شيء يمنع دعائم النظام داخل الكون من الظهور ما دام النظام المتولّد في مكان آخر في الكون يعوّض عنه بمزيد من الفوضى، فهنالك بالمجمل مزيد من الفوضى، والنجوم هي العوامل التي تولّد هذه الفوضى.

وهنـاك سهـم ثالث يستنـد على عامـل توسّع الكون: إنه السّهم الكوزمولوجي cosmologique fléche فمـع مـرور الزمن، يتبرّد الكـون، وسوف يتوسّـع ويتميّـع. فالمـرور مـن الأكـثر سخونة إلى الأدنى سخونة، ومن الأكـثر كثافة إلى الأقل كثافة يحدّد اتّجاه السهم الكوزمولوجي. هذان السهمان أي السهم الكوزمولوجـي والسهم الترموديناميكي يرتبطـان ببعضهمـا ارتباطـاً وثيقـاً. في الواقـع، بالنسبة للنجوم تقوم بدور كبير في توليد الفوضى، ومـن الضّروري أن يكون الفضـاء الذي تسكب فيه حرارتهـا أن يكـون أكثر بـرودة من سطحهـا، لأنّ الحـرارة لا تنقل بشـكل طبيعي إلاّ مـن الحار إلى البـارد، وليـس العكـس. فكيـف يتمّ خلـق محيط بارد بالنسبـة للنجوم؟ هنا يدخـل توسّع الكون في الموضوع: وهو الذي يتسبّب في تبرّد الكون.

إنّ المسائـل المتعلّقـة باتجـاه الزمـن بعيدة كلّ البعـد عن الحل، وتبقـى مغلّفة بغمامـة كثيفة من الغموض. فإذا بلـغ الكون في تمدّده يومـاً ما، إلى أقصـى نصف قطـر وانهار حول نفسـه (الأرصاد الأخـيرة لا تعزّز هذا السيناريـو، بل بدلاً من ذلك تفضّل حالـة الكون دائم التوسّـع)، فهل سينعكس اتجاه الزمن الترموديناميكي المرتبط بتوسّع الكون ضمـن الكـون الذي هـو في حالـة التقلّص؟ وهل ستتحوّل كومـة الحجارة المشوّهة (عديمة الشكل) عفويـاً إلى قلعـة مذهلـة؟ وهـل سيمضـي الزمن السيكولوجـي بالاتجـاه المعاكـس؟ في الواقـع. إذا أصبح المقـترح الأخير في طور التحقق، فالقاطنون في كون متقلّص سوف يعتقدون أنفسهم أنّهم داخل كـون في حالة توسّـع، لأنّ العمليات الدماغية سيتمّ عكسهـا أيضـاً. ومسألة انعكاس الزمن سوف لن تُثـار بالتأكيـد، ولا بأي شكل من الأشـكال، إلاّ إذا عُدّت فقط كلعبة ذهنية.

الزمن والسببيّة Temps et Causalité

زرعت النظرية النسبيـة مفاهيم الزمن المطلق والتزامـن العالمـي في كلّ مكان. حتـى إنّها سمحت، في بعض المواقف، من إعادة ترتيـب الأحداث وفقاً لحركـة المراقـب. وكشفت إعـادة الهيكلـة الزمنية هذه عـن معضلة أساسية: فهل يمكن أن يعزى الأمر إلى مبـدأ السببية؟ وهل يمكـن أن يحدث الأثر قبل السبـب؟ فبالنسبـة لحدثين مرتبطين مـع بعضهما بطريقة سببيـة، يجب أن تكون المعلومات قادرة على الانتقـال من أحدهما إلى الآخـر. لأنّه لا يوجد شيء يمكـن أن ينتقل بسرعـة تفوق سرعـة الضوء، وهي الطريقـة الأكثر سرعة والأكثر كفـاءةً للاتصال في الكـون. وبالتالي، كلتا الظاهرتـان مرتبطتان سببياً بالضوء اللازم ليرتحل من الحدث الأول إلى الحدث الثاني خلال الفاصل الزمني الذي يفصل بينهما.

مـن ثم –هل يمكـن لي أن أولد قبـل والدتي؟ وهل يمكـن للمسمار– أن يتم غـرزه قبل أن تناله ضربـات المطرقـة؟ وهـل يمكـن لكـرة الغولف أن تشرع بمسارها قبل أن أضربها بالهراوة؟ الإجابة، عن كلّ هذه الأسئلة والقضايا، هو قطعيّاً لا!

والنظرية النسبية لا تقوّض مبدأ السببية، لأنّه لا يمكـن تعديل ترتيـب حدثـين إلاّ إذا كان بينهما بعـد كاف في الفضـاء، أو أنّهمـا قريبـين بعضهما مـن بعض في الزمـن، حيث لا يستطيـع الضوء أن يرتحـل من اتجاه إلى آخـر خلال الفاصل الزمني الذي يفصـل بينهما. بمعنى آخر،

أنّ ماضي، وحاضر، ومستقبل هذين الحدثين، لا يفقدان هويتهما إلّا إذا تعذّر ربطهما سببياً بمعلومات تنقل عبر طريق الضوء.

في مثال البرق والعربة الموصوف في «فقرة الزمن والتزامن»، ليس لدى الضوء وقت كاف لأن يرتحل من ومضة إلى أخرى، لأنّ «جاك» يرى البرق يضرب بشكل متزامن كلا نهايتي العربة. وبالتالي لا يمكن للومضتين أن تكونا مرتبطتين سببياً. في هذه الحالة، يمكن تعديل ترتيب الأحداث من خلال الحركة، ويشهد كلّ من «جاك» Jaques، و"ستيفاني" Stéphanie و"جان" Jean التتابع المختلف في الزمن. من جهة أخرى، سيكون لدى الضوء كفاية من الزمن للانتقال من المطرقة الى المسمار، ومن الهراوة، إلى كرة الغولف، ولا يمكن إعادة ترتيب الأحداث من الحركة النسبية لمراقبين مختلفين. وتمّ إنقاذ السببية: فليس من الممكن أن أولد قبل والدتي.

الزمن والجاذبيّة Temps et Gravitè

لا يتباطأ الزمن عند السرعة فقط، بل يتباطأ أيضاً عند حقل الجاذبية المتولّد من قبل أيّ مادّة. وكما أنّ الفضاء ينحني عبر المادّة، كذلك من خلال حضورها، يفقد الزمن صلابته ويصبح مرناً ليناً. هذا ما أعلنه العالم "أينشتاين" - Ei stein للعالَم في عام 1915 عند ما نشر نظريته النسبية العامّة.

فالزمن يمضي ببطء أكثر بالنسبة لشخص هو في أسفل برج إيفل Eiffel من شخص آخر موجود في أعلاه، وبالنسبة لقاطن يعيش في منزل في الطابق السفلي من ذلك الذي يعيش في الطابق العشرين. ويمرّ الزمن في الأسكيمو Esquimau، في القطب الشمالي نسبياً ببطء أكثر من ذلك القاطن في بورنيو Bornèo. عند خط الاستواء. هذا، لأنّ الزمن يتباطأ بالنسبة لأحدهم الذي يخضع لحقل الجاذبية وبالتالي إلى جاذبية أكثر شدّة. في حقيقة الأمر، يعزى هذا إلى الجذب الثقالي الذي تمارسه الأرض علينا، وهذا الجذب يكون مختلفاً ويتناسب هذا الاختلاف مع عكس مربّع المسافة التي تفصلنا عن الأرض. فالأفراد القاطنون في أسفل برج إيفل، وفي الطابق السفلي، أو عند القطب الشمالي هم جميعاً أكثر قرباً من مركز الأرض مقارنة مع أقرانهم، وبالتالي يخضعون إلى جاذبية أكبر. فالقاطن في الأسكيمو أكثر قرباً من القاطن في البورينو، لأنّ الأرض ليست كروية تماماً. حيث قوى الطرد المركزية الناتجة عن دورانها يجعل نصف قطر الأرض أكبر بعض الشيء (بعشرين كيلو متر) عند خط الاستواء منه عند القطبين. هذه الاختلافات في الأوقات هي طفيفة جدّاً. فالتأثير التراكمي على حياة الإنسان كلّها كحدّ أقصى هو بمقدار مليار من الثانية! وتباطؤ الزمن الناتج عن الجاذبية يمرُّ بحياتنا اليومية بالحقيقة دون أن نلحظه. ولحسن الحظ، يجب العمل من جهة أخرى للتصدّي لأزمة السّكن: فالجميع يودّ العيش في الطابق السفلي، وشخص يعيش في الطوابق العليا! ومن ثمّ سيكون من المؤسف فرار سكان الأرض القاطنين في المناطق المشمسة عند خط الاستواء وارتحالهم إلى الأكواخ بالقرب من القطب الشمالي وانغلاقهم على أنفسهم، ليس لشيء سوى من أجل كسب مقتطفات صغيرة من الحياة!

في الوقت الذي تعجز فيه ساعاتنا العادية عن كشف التغيّرات حتى ولو كانت طفيفة جدّاً، تستطيع الأجهزة

الفاخـرة القيـام بذلك، فقـد استطاع علمـاء الفيزياء قياس التغـيّرات اللانهائية للوقت بين أعلى وأسفل برج على ارتفاع قدره ثلاثة وعشرين متراً بجامعة هارفادر. حيـث تتباطـأ الساعـة في الأسفـل مقارنـة بتلـك التي بالأعلـى، وتقدّر بثانية لكلّ مئـة مليون سنة. وهذه قيمة تنبّأت بها بالضبط نظرية النسبية العامّة.

مـن جهـة أخـرى تكـون التأثـيرات في قيمها العظمـى عندما يتعلّـق الأمر بالأجـرام السّماوية التي تملك جاذبية هائلة، وبالتالي، لن نستشهد إلاّ بحالة أكثر تطرّفاً، وهي حالة الاقتراب أكثر فأكثر مـن الثقب الأسـود، إذ نلاحـظ أنّ الزمن يتباطأ تمامـاً، لدرجة الوصول إلى لحظـة التّجمد تماماً، حيث نصف قطر اللاّعـودة إلى الثقب الأسود يتمّ تجاوزه.

الزمن والحركـة - Temps et mo vement

"التأمّـل في الزمـن مهمّـة تمهيديّـة لـكلّ ميتافيزيقـي"، هذا مـا قاله الفيلسـوف الفرنسي "غاستـون باشـلار" Gaston Bachelard 1884-1962. وليـس مـن السهـل أبـداً التعرّف عليـه ومن ثمّ توضيحه بالتأكيد، كما أشار القدّيس "أوغسطين" (354-430) في القرن الرابع بقوله: "ما الزمن؟ فاذا لم يسألني عنه شخص ما، فأنا أعرفه، لكن وبمجرّد استفسـاره، ورغبت أن أشرح معناه، أتعثّر ولا يمكنني الشرح أبداً". يؤدّي الوقت دوراً مهمّا ليس فقط على المستوى الميتافيزيقي، بل أيضاً على المستوى الفيزيائي. وفي سياق دراساتهم عن الطبيعة، لم يتوقّف علماء الفيزياء عن مواجهة هـذا السؤال المتعلّـق بالزمن. وهـذا موضوع مهم، ويشكّل على مـا يبدو من البدايـة مفارقة حقيقية، لأنّ الزمـن هو قياس ما هو عابر وسريـع الزوال، بينمـا يشكّل الزمن للفيزيائيـين عالم القوانين، أي العلاقات الثابتة وغير القابلة للتغيير بين الظواهر، التـي تهرب من التغيير. بالإضافة لذلك، فإنّ فكرة الزمن تعود ومن دون توقّف في الفيزياء.

يعدُّ العالم «غاليليه» Glilèe في القرن السادس عشـر، أوّل من أدخل مفهـوم الوقت كبعد فيزيائي أساسـي، من أجـل ترتيب وربـط قياساته لحركة الأجسـام مـن الناحيـة الحسابية. لكـنّ "اسحق نيوتن" Issac Newton في القرن السّابع عشر، مـع قوانينه في الميكانيـك، أعطى تعريفـاً صريحاً للوقـت، وحـدّد حركـة الأجسـام ومواضعهـا في الفضاء بدقّة وسرعتها في لحظات متعاقبة. فزمن نيوتـن كان موحّداً، ومطلقاً وكونيًا وعالمي الشمول. فهو يمرّ بالطريقة نفسها لأي شخص، وكلّ مراقب في الكـون يتشارك الماضي نفسه، والحاضر نفسه، والمستقبل نفسه. والزمان والمكان منفصلان بشكل صـارم: حيث يمضـي الزمـان دون أن يخضع لأي تفاعل مع الفضاء.

في عام 1905، أعاد النظر "ألبرت أينشتاين" Einstein Albert، بمسألة الوقت المطلق temps absolu، مـع نشر نظريته النسبيـة الخاصة. ومع "أينشتايـن"، فقد الزّمن صلابتـه وطابعة العالمي الـذي يُنسـب إلى العـالم "نيوتـن" وأصبـح مرناً ومرهونـاً بحركـة المراقـب. فكلّما مضينـا بسرعة أكبر، كلّما تباطـأ الزمن. وهكـذا فالشّخص الذي سيتحـرّك على متن سفينـة فضائية بنسبة 87% مـن سرعـة الضوء سـيرى أنّ زمنه

يتباطـأ إلى النّصـف. وسيبلـغ عمـره نصـف عمر توأمـه الـذي بقي علـى الأرض. هـذا الاختلاف في العمر سيكون حقيقياً: فالتوأم الأرضي سيكون أكبر تقدّماً بالسّن وشعره أبيض، وقلبه سيكون محطّماً أكثر وسيتناول مزيداً من وجبات الطّعام، وسيشرب الكثير من الخمـر وسيقوم مراراً بتنظيف الأسنان. إنّهـا مفارقـة التوائم لـ "لانجوفـان" Langevin 1872-1946 التـي سمّيـت علـى اسـم الفيزيائي الفرنسـي الـذي نشرهـا. هـذه المفارقـة هي فقط لحسّنـا السليـم، وغالباً ما يكـون إحساساً مضلّلاً. فنظرية النسبية العامّة أعادت تماماً حساب التباطؤ بالزمن: فكلّما زادت السّرعة، كلّما تباطأ الزّمن فلا يـدرك ضمن السّرعات الصّغـيرة جدّاً، ويكون غير ملحوظ، وغير مدرك، وسيغدو التباطؤ غير مهمّ في السّرعات التي تقـترب من سرعة الضوء 300000 ألف كم/ثا. وعند 99% من سرعة الضوء، يتباطأ الزمن إلى سبع مرّات. وعند النسبة 99%، يتباطأ إلى 22.4 مـرّة! إذن يفقد الزمن شموليته. ويتمدّد أو يقصـر وفـق حركة الجسـم الذي يقيسـه. ففي كـون "أينشتاين"، الزمن موحّـد، وعالمي في الكون النيوتنـي الـذي أفسح المجـال للعديد مـن الأزمنة الفردية، المختلفة بعضها عن بعض.

في حياتنـا اليومية، السرعـات التي نصل إليها متناهيـة بالصغـر، لدرجـة أنّ الاختلافـات غـير ملحوظـة وغير محسوسـة. وبالتالي فزمـن إنسان يركض بطريقة الهرولة يتباطأ أكثر من زمن إنسان ثابت، فإذا ركـض بسرعة 1م/ثـا فستكون الثانية تعـادل لـ 1000000000000000005 من ثانية الشخـص الـذي لا يتحرّك (فالرقـم 5 يصل حتى المرتبة الثامنة عشر بعد الفاصلة). إذن الاختلاف هوضعيف جدّاً. لدرجة أنّ الساعة الذرّية لا تستطيع رصده. حتى لـو أمضى هذا الشخص نصف حياته (50 عامـاً في الجري)، فلن يربح إلاّ جزءاً من مئة مليون من الثانية مقارنة مع الآخرين، الأكثر كسلاً. وحتـى لو أنّ شخصـاً ما ركض لفـترة طويلة جدّاً، فهذا بالتأكيد ليس لأنّ وقته قد تباطأ! حتى لو بلغت السرعـة القصوى 500 كم الساعة TGV أو بلغت سرعـة طائـرة ركاب (1000كم/بالساعة)، فهي ضئيلة جـدّاً بالنسبة لسرعة الضـوء (هي أقل من مليـون). لهذا فنحن جميعاً نحيـا في الوقت نفسه، حيـث الاختلافات تكون في حدودهـا الدّنيا. علاوة على ذلك، ولحسن الحظ، كم من المواعيد الفاشلة ومـا الفوضى chaos فيما لـو تجلّت مرونة الوقت في حياتنا اليومية!

هـذا التباطؤ في الزمن ليـس لعبة ذهنيّة. فقد تمّ رصده على وجه الخصوص في حالة الجسيمات الأوليـة التي تنطلـق بسرعـات عالية جـدّاً ضمن مسرّعـات الجسيمات كمسرّع سـرن CERN، أو في حالـة الأشعّة الكونيّة، تنتج هـذه التدفّقات من الجسيمات ذات الطاقـة العالية عن موت وانفجار النجوم الضخمـة، حيث تصل وتضـرب الطبقات العليـا مـن الغـلاف الجـوّي للأرض: وفي كلتـا الحالتين، تحيا الجسيمات لفترة طويلة جدّاً (قبل أن تتفـكّك)، أكـثر ممّـا كانت عليـه عندما كانت في وقـت الرّاحة، وهذا ضمن المعـدّل الذي تنبّأ به العالم "أينشتاين" Einstien.

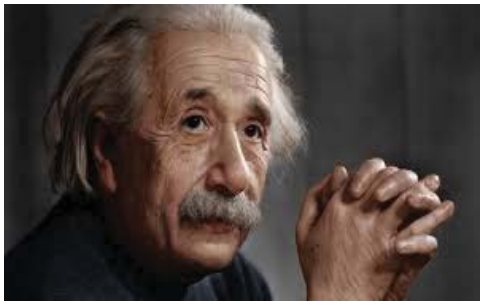
التجربـة التـي تمّ إجراؤها على مـتن طائرات تجاريـة مـزوّدة بساعات ذرّيـة قادرة علـى كشف الفروقـات الزمنيـة المتناهية في الصغـر. حيث تمّ وضـع أربع ساعـات ذرّية علـى متن طائـرة ركّاب مسافـرة باتّجاه الشرق، والأربعة الأخرى في طائرة تجارية تطير باتجاه الغرب، في ختام الرحلة، يقارن زمن الساعات الذرّية التي طارت مع تلك الساعات التـي بقيت علـى الأرض. فالساعـات التي سافرت باتجـاه الشرق أشارت إلى تأخّـر بمقدار 59 مليار من الثانية. بينما التي ذهبت باتّجاه الغرب أشارت إلى تقديم في الوقت مقداره 273 مليار ثانية. يعزى الاختلاف الرقمي بـين مجموعتي الساعات الذرّية إلى دوران الأرض من الغرب إلى الشرق. وينتج عن هذه الدورة تمدّدٌ في الزمن. لكن عندما نتحرّى عن

هذا التأثير، نلاحظ أنّ زمن ساعات السفر تباطأ بدقّة ضمن المعدّل الذي توقّعه "أينشتاين".

ثورة أخرى وأساسية في النسبية الخاصة: لم يعد يحيي كلّ من الزمان والمكان حياة منفصلة بعضهما عن بعض. كما في هو الحال في الكون النيوتوني Newtonien، اللذين كانا منفصلين عن بعضهما في المشهد الكوني. ويخبرنا "أينشتاين" أنّ هذه الرؤية كانت خاطئة. بل على العكس من ذلك، يشكّل الزمان والمكان زوجاً واحداً وغير قابل للانفصال. والكون من الآن فصاعداً أصبح رباعي الأبعاد بدلاً من ثلاثة، إذ تمّ إضافة البعد الزماني إلى الأبعاد الفضائية الأخرى، وسيغدو المكان نفسه مرناً. وسلوكهما باستمرار يظهر كزوج متكامل. فعندما ينسحب الزمان ويمرّ بشكل أبطأ، ينكمش المكان. وفي حال أطلقنا أحد التوائم على متن سفينة فضائية بمعدّل 87% من سرعة الضوء، لا يكبر في السن بسرعة تصل إلى النصف فقط، بل إنّ مساحة مكانه تقلّصت: وتبدو سفينته الفضائية وكأنّها أقصر بمقدار النصف مقارنة مع توأمه الذي بقي على الأرض. ويمكن عدّ التشوّهات المتعلّقة بالزمان والمكان وكأنّها تحويل من المكان إلى الزمان. والعكس صحيح، المكان الذي تراجع سيتحوّل الى إطالة الزمان، ومعدّل التغيّر في البنك الكوني هو 300 ألف كم من الحيّز المكاني في ثانية واحدة من الزمن.

الزمن والتزامن - Temps et Simu tanéité

أثارت النظرية النسبية الخاصّة اضطراباً في المنظومة المفاهيمية التي كانت سائدة لفترة طويلة، ومن بين هذه المفاهيم الأكثر إثارة لفطرتنا السليمة من دون شكّ كانت فكرة فقدان الوقت المطلق، والعالمي. فعند "نيوتن"، كان الزمن منظّماً بدقّة من خلال ساعة كونية تحكم ساعات العالم كلّه بشكل صارم وبطريقة مماثلة. لذلك فقد كتب في كتابه البرنسيبيا Principia (المبادئ الرياضية في الفلسفة الطبيعية): "إنّ الزمن مطلق، وحقيقي، ورياضي، ومن خلال طبيعته الخاصة يمضي بطريقة موحّدة من دون أي مرجع لمنظومة خارجية". أمّا "أينشتاين" فقد لاحظ عكس ذلك، أي إنّ مفهوم الزمن يتشكّل لدينا انطلاقاً من الظواهر التي تلمّ بوجودنا وتحكمه. ومن هنا نقيس الأيام والليالي من خلال دوران الأرض حول محورها، ونقيس الأشهر عبر حركة القمر حول الأرض، والسنوات عبر جولة الأرض حول الشمس. ونقيس الزمن الذي مضى عبر الحركة المرحلية لرقّاص الساعة أو من خلال الدقّات المنتظمة لتي تظهر لنا. يقوم الفيزيائيون بقياس الاهتزازات المنتظمة لذرّة السيزيوم. وبنهاية المطاف، يرتبط تقييمنا للزمن دائماً بتزامن حدثين مستقلّين عن بعضهما. لذلك كتب "أينشتاين" ضمن مقالته في حزيران من عام 1905: "عندما أقول إنّ القطار قد وصل في الساعة السابعة، فأنا بحقيقة الأمر أريد القول إنّ عقارب الساعة تشير لي على أنّ الساعة السابعة ووصول القطار كانا حدثان متزامنان معاً". هنا يؤدّي الضوء دوراً أساسياً بالموضوع، لأنّ الحدثين إذا كانا منفصلين بعضها عن بعض بمسافة معينة، فلا يمكن لأحكام التزامن أن تجرى إلّا بإرسال إشارات ضوئية من إحدى الجهات إلى الأخرى.



واستناداً على المبدأين الأساسين اللذين بنيت عليهما دعامات النظرية النسبية الخاصة –أي يجب أن تكون القوانين الفيزيائية هي نفسها بالنسبة لكلّ مراقب، وسرعة

الضـوء هي ذاتهـا مهما كانـت حركـة المراقب-، أظهـر «اينشتايـن» أنّ مفهوم التزامـن (أي تقييم حـدوث الحدثين في الوقـت نفسه) ليـس متطابقاً بالنسبة للجميع، بل يستند على حركة المراقب.

ولكـي نتفحّص «خفايا القضيـة»، نمضي على خطـا «اينشتاين» ونعيـد تجربته العقليـة، المتعلّقة بالبرق الذي يضرب قطاراً يجتاز المحطّة بسرعة عالية جدّاً.

تحـدث العاصفـة الرعديـة، في الوقـت الـذي يضـرب فيـه الـبرق نهايتـي العربـة. ويشهـد هذه الأحداث ثلاثة متفرّجين: سيقف «جاك» Jacques بالبداية على المحطّة، و"جان" Jean سيجلس على متن القطار المتحـرّك، و"ستيفاني" Stéphanie في القطار الثـاني الذي يتحرّك بالاتجـاه المعاكس. ولا يـدرك المتفرّجون الثلاثـة الأحـداث بالتسلسل نفسه. فـ"جاك" يرى البرق يضرب الجزء الأمامي والخلفي للعربـة بشكل متزامن. ومـن جهة أخرى، يجلس "جان" في وسط العربة، ويرى البرق يضرب المقدّمـة، ومن ثم يضرب الخلف خـلال أجزاء من الثانية. يرجـع الاختلاف في الزمـن لسبب بسيط: هو أنّ الضوء السّاطـع الذي يضرب مقدّمة القطار المتحـرّك لديـه مسافة أقـل للوصـول إلى "جان"، الـذي ينتقل عـبر القطـار، ويأتـي لملاقاتـه –من الضـوء القادم من الخلـف–، والذي يجب أن يلحق بـ "جـان". وعلى عدّ أنّ سرعة الضـوء ثابتة، فإنّ الضوء القادم من الأمام يأتي بزمن أقل من الضوء الآتي مـن الخلف. وأخـيراً بالنسبـة لـ"ستيفان"، الجالس على متن القطـار المتحرّك باتجاه معاكس: فهـو يرى البرق يضرب الجـزء الخلفي من العربة، ومن ثمّ يضرب المقدّمة.

تُرى من منهـم على حق؟ خبّرنا "اينشتاين"، بأنّ جميـع وجهـات نظرهم هي صحيحـة. لطالما سرعـة الضوء ثابتـة، فيمكن تعديـل نظام جريان الأحـداث استناداً على حركة المراقـب. ولا يعدّ لما يسمّى "بالآن" العالمي من وجود.

في حياتنـا المعتـادة، الاختلافـات بـين مـا هو "الآن" لشخـص هي ضئيلة جـدّاً، لأنّ السرعات التي نصل إليها غير مهمّة بالنسبة لسرعة الضوء. لكـن ستصبح أكـثر تعاظماً كلّمـا زادت السرعات النسبيـة. على سبيل المثال، المجـرّات الأكثر بعداً، وبسبـب التوسّع الكوني، تبتعد مجـرّة درب التبّانة بسرعـة 90% من سرعة الضـوء. فعندما أمشي، "فـالآن" بالنسبة لهذه المجـرّات البعيدة! يختلف بآلاف السنين مقارنة بـ "الآن" عندما أكون ثابتاً.

وبالتـالي، ربّمـا يكـون حاضري هـو ماضيك أنـت، ويكون المستقبل لشخـص ثالث فيما لو كانت هـي وأنت تتحرّكان بالنسبـة لي. هذه النتيجة لها عواقب بالغـة الأهمية: فإذا كان المستقبل لأحدهم موجـوداً بالفعـل بالنسبـة لشخص آخر، فـإنّ كلّ اللحظـات متساويـة. ولا يوجد لحظـة متميّزة عن الأخـرى. وبالنسبة لـ"أينشتاين"، انقضاء الزمن ليس إلاّ وهماً. والزمن لم يعد يمضي: فهو ببساطة هنـاك، بـلا حـراك، كخـطّ مستقيـم يمتـدُّ إلى اللانهاية في كلا الاتجاهين.

عـبّر الفيزيائـي عـن هـذا الـرأي ضمـن رسالـة كتبها لصديـق طفولته "ميشيـل بيسسو" Michele Besso عـام 1955 قبـل أن يمـوت (وبالضبط قبل نهايته ببضعة أشهر). وكأنّه يعزّي نفسه: "بالنسبة لنا نحن الفيزيائيون مقتنعون بأنّ التمييز بين الماضي، والحاضر، والمستقبل لن يكون إلاّ وهماً، حتى لو نظر إلى الأمر على أنّه عناد".

علم النفس والفلسفة

في فكر جان جاك روسو

د. داريـــن ســـــمو*

إنّ الطبيعة الإنسانية مليئة بالانفعالات والأهواء المتصارعة التي إن بقيت بلا حدود، فإنّها ستؤدّي إلى مشكلات مختلفة، قد تهدّد الإنسان والمجتمع. ولذلك؛ من أجل التحكّم في الطبيعة البشرية المتغيّرة وتهذيبها، لا بدّ من وجود سلطة تفرض على الأفراد بالقوّة السلوكَ وفقاً للقانون المدني المرغوب به لجميع أفراد المجتمع.

إنّ الرقابة الخارجية أيّ السلطة الخارجية وتأثيرها على سلوك الإنسان الذي لا يتورّع عن انتهاك القانون كلّما أفلت من الرقابة محدودة.

وهنا ظهرت الحاجة الملحّة إلى آلية تسمح بخلق رقابة داخلية تجعل الإنسان يتصرّف امتثالاً للقواعد أي القوانين بشكل قوي، فكانت هذه الآلية هي التربية. إنّ التربية في عصر التنوير ترى أن نوازع الطبيعة البشرية قد تهدّد العيش المشترك، لذلك لا بدّ من ضبطها بالتربية، فالإنسان برأي التنوير يكتسب صفة الإنسانية بالتربية.

إنّ فلسفة التربية في عصر التنوير لم تصبح مبحثاً فلسفياً إلّا بعد أن صار الإنسان وكلّ ما يتّصل بوجوده وما يصدر عنه موضوعاً رئيساً تنشغل به مباحث السياسة والأخلاق والمعرفة... بل إنّ النظر في مشكلات الطبيعة الإنسانية

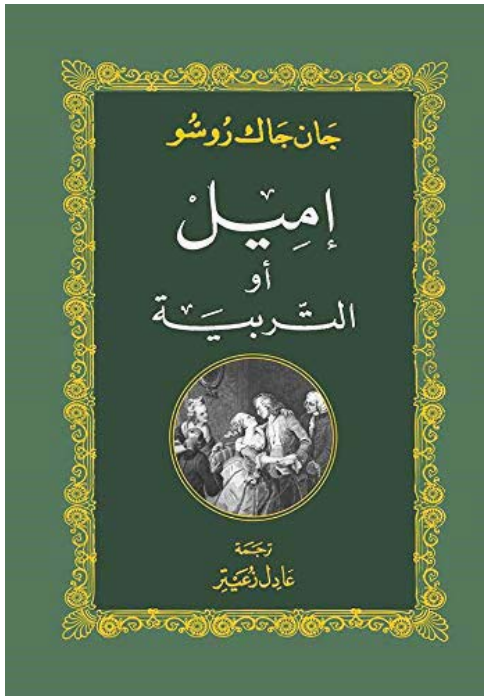
* كليّة الآداب- جامعة حلب.

اقتضى ظهور رؤى فلسفية تربوية تسعى لحلّها. هنا لم تكن مرحلة التنوير ثورة علميّة فقط، وإنّما ثورة تربوية اجتماعيـة أولاً، حملها الفلاسفة والمفكّرون لإعـادة النظـرة في كلّ ما يتصـل بالإنسان، لتكون مستنـداً تُستمـدّ منـه التشريعـات والقوانين. لقد حمـل التنوير همّ التربية، فهـي أهم مرتكز يمكن أن ننطلق منه لبناء المجتمع.

وهـذا مـا دفعنـا إلى الوقوف علـى جانب من رؤيـة «جـان جاك روسـو» في تربية الطفـل «اميل» الذي أرادت والدته أن تربّيه تربيةً مختلفة. فحاول «روسو» مساعدتها، وجـاءت أفكاره لتنبئ عن فكر تربوي متطوّر أثّر في التربية بعده لأجيال.

الدروس الأولى في الشجاعة

لا بدّ من تعليـم الطفل الشجاعة، وألّا يستسلم إلى البـكاء الـذي غالبـاً ما يلجـأ إليـه لاستدعاء الكبار، فمهمـا كان الألم شديداً على الطفل، فمن النادر أن يبكي إذا كان بمفرده إلّا وجد عنده الأمل في أن يسمـع بكاءه أحدٌ من ذويـه. فسقوط الطفل



على الأرض، ونزف الدم من أنفه أو جرح إصبعه لا يعني أن نبـادر إليه وقد ارتسم الذعر على وجهنا، بـل أن نبقـى محتفظـين بالهدوء فترة مـن الزمن على الأقل. وما دام الشرّ قد وقع فمن الضروري أن نعالجـه، فكلّ لهفة نبديها لن تكون لها فائدة سوى زيادة فزع الطفل وإذكاء حساسيته وألمه.

في هذه السن تبدأ الدروس الأولى في الشجاعة، عندمـا نجنّبه عـذاب الخوف، فهـو سيحكم على ألمـه من خـلال ما يراه علـى وجهنا مـن تقدير له ولخطورتـه. فإن رآنا ملهوفـين عليه فسيظنّ نفسه هالـكاً، أمّـا إذا رآنا محتفظين بالهـدوء، فسيثوب سريعاً إلى هدوئـه ويعتقد أنّ إصابته يسيرة. وهنا يكـون الطفل قـد تعلّم أن يتعـذّب بـآلام هيّنة من غـير فزع، فهو قد احتمل الآلام الجسيمة بالتدريج وهـذه هـي الشجاعـة في جوهرهـا الأصيـل. إذن يتعلّـم الطفـل الشجاعة من خـلال العذاب وهكذا يكبر الطفـل وهو متمرّس بالألم ولديه خبرة كيفية التعامـل معـه. فالطفـل سيتعلّم كيـف ينهض من سقطتـه بنفسه كلّما وقـع. فسعـادة الحرّية تشفع لكثير جدّاً مـن الرضوض والجروح، فالطفل الحر سعيد دائماً.

بداية الحياة الأخلاقية

إنّ نمـو الطفـل يجعـل التجـاءه إلى الشكـوى أقـل في حياتـه. فمتى استطاع الأطفـال أن يقوموا بأنفسهـم بمزيد من العون والعمـل، قلّت حاجتهم إلى الاستعانـة بالآخريـن. ومع نمـو قدرتهم تنمو معرفتهـم بحيـث يكونـوا قادرين علـى استخدام قواهـم وتوجيهها. وبهـذا تبـدأ بصـورة دقيقـة حيـاة الفـرد! إذ يبـدأ عندئـذ وعيه لذاتـه. لا بدّ من احـترام مرحلة الطفولـة ورعايتهـا وتفهّم ما للطفل من حـبّ للهو والمرح. علينـا جعلها مغمورة بالأمـن والطمأنينـة والسلام. لا بـدّ أن ننتزع من الصغـار الأبريـاء استمتاعهم بفـترة قصيرة من العمر سرعـان ما تنقضي. فالطبيعة منحتهم هذه اللحظـات السعيدة فلماذا نحرمهـم منها؟! علينا

أن نجعل الأطفال يستمتعون بحياتهم ويشعرون بذواتهم، حتى إذا شاءت إرادة الله أن يدعوهم إليه، لا يموتون من غير أن يتذوّقوا لذّة الحياة. إنّ الطفولة هي أوان تصحيح ميول الإنسان الخبيثة، فالإكثار من الآلام في الطفولة لا يعني أنّها ستخفّ في المستقبل. وواقع الحال أنّ تلك الميول الخبيثة التي يسعى إليها المربّون إلى شفائه منها، ليس في الحقيقة إلّا ثمرةَ جهود هؤلاء المربّين أنفسهم لا ثمرةَ خلقته الفطرية. لا يجب الركض وراء الأوهام وننسى ما يتلاءم مع ظروفنا، فالطفولة لها مكانها المحدّد في ترتيب الحياة البشرية، وعلينا جعلها مرحلة سعادة وبناء.

تشكيل الإرادة

الشعور بالشقاء يتولّد من فقدان التوازن والتناسب بين رغباتنا وبين استطاعتنا. ولكي يعدّ الفرد ذاته يجب أن يمارس إرادته وحرّيته داخل نطاق قدرته واستطاعته. إذن سعادة الفرد تكمن في عدم الطموح برغبات ليست في متناول اليد.

يرى «روسو» أنّ هناك نوعين من التبعية: تبعية الأشياء، والأشياء تابعة للطبيعة. وهناك تبعية البشر، والناس تابعون للمجتمع. أمّا تبعية الأشياء فهي خالية من الأخلاقيات ولا تضرّ بالحرية ولا تنجم عنها الرذائل. أمّا تبعية البشر فتنجم عنها الرذائل كافّة.

يدعو «روسو» إلى تربية الطفل على تبعية الأشياء وحدها لأنّها سنّة الطبيعة نفسها في تربيتها. إنّ التجربة أو العجز هي القانون الوحيد الذي يجب أن يشعر به الطفل. ولا ينبغي الاستجابة لرغبات الطفل لأنّه أعرب عنها، بل لأنّه بحاجة فعلية إليها.

لدى الطبيعة وسائل خاصّة لتقوية الجسم وتنميته. فلا ينبغي أن نرغم الطفل على المكوث حينما يريد الذهاب، ولا أن نرغمه على الذهاب حينما يريد المكوث. يجب أن تكون للأطفال حرّية الإرادة. إنّهم بحاجة إلى أن يقفزوا ويركضوا كلّما راق لهم ذلك. وجميع هذه الحركات هي في الواقع احتياجات بدنهم وتكوينهم الذي يريد أن يقوى بالنشاط والرياضة. ولا بدّ من الحذر عندما يبدي الأطفال رغبتهم في أمر لا يقدرون على تنفيذه بأنفسهم، وقد يعتمدون على غيرهم في عمل ما يرغبون به. وهنا يجب التمييز بين الحاجة الحقيقة والحاجة الطبيعية والحاجة المبنية على نزوة والحاجة التي تنجم عن فرط الحيوية لديه.

فلا يجب أن تُلبّى كلّ رغبات الأطفال حتى نعرف نوع الحاجة التي يريدها لأنّه سيبدو مستبدّاً عندما تلبّى كلّ رغباته. وهنا يوجّه «روسو» نقداً لتربية الأثرياء التي تجعل من أطفالهم متسلّطين متخفّين وراء أدب ظاهري متجسّد في اللفظ المهذّب، ومواقفهم تشير إلى عجرفة وأمر صريحين، وكأنّ كلمة (أرجوك) على لسانهم تعني (آمرك). ولذلك يرى أنّ فعل الأمر أفضل بكثير من (أتوسّل إليه) المخبوء وراء أمر وغطرسة. فليس المهم لفظ الطلب، وإنّما الشعور المصاحب للفظ.

كما ينصح «روسو» أن نعمل على تعريض الطفل لشيء من الأذى بطريقة صناعية إن لم تصبه الطبيعة بذلك. كالأطفال الصغار الذين يلعبون بالثلج وقد ازرقّت أيديهم وعجزوا عن تحريك أناملهم. وليس هناك من يمنعهم

مـن الذهاب لالتماس التدفئة، ولو أكرهناهم عليه لشعـروا بضيق يزيد ألف مـرّة على ما يجدونه من قسـوة البرد. فالشخص الذي لا يعـرف الألم لن يعرف عذوبة الرحمة.

إنّ أفضـل طريقـة لإشقاء الطفل هـي تعويده أن يحصـل علـى كلّ شيء فيطلب منـك كلّ ما تقع عيناه عليه، ولن تستطيـع تلبية رغباته كلّها. وهذا ما يزيـده تعنّتاً وألماً، وستتشرّب إليه أفكار التسلّط والطغيان والغرور.

لا تجادلوا الأطفال

لا بـدّ أن نفطن جيداً حين يطلـب الطفل شيئاً إلى الباعـث الذي يحمله على طلبـه، فلا يجوز أن يحصـل علـى شيء لأنّـه يريده، بل لأنّـه في حاجة إليه. كما أنّ الطفل لا يجب أن يقوم بأي عمل لمجرّد الطاعة، ولكـن لضرورة ذلك العمل. وهكذا تُمحى مـن قاموسـه ألفاظ الواجـب والالتـزام والطاعة لتحـلّ مكانها ألفـاظ الضرورة والاضطـرار. كما ينبّه «روسـو» على أنّ التحـدّث في أمور غير مادّية لن يفهمهـا الطفل، فهو قريب من المـادّي. كما أنّ المجادلـة مبـدأ شائع وقـد لا يكون مُجدياً دائماً، والأهـم من ذلـك الالتفـات إلى العقـل. فمعجزة التربيـة الفاضلـة هي تكوين شخصـ عاقل. وهذا هـو جوهر التربيـة، وللطفولة أساليبهـا في النظر والتفكـير والإحساس... فلا نجـادل الطفل فيما ليس له شأن به أو فوق مستواه الذهني.

ولذلك؛ فإنّ منطـق الواجب الذي نريد غرسه لا يناسـب سنّه. وهو إن فعل فهـو خوف من عقاب أو أمـل في صفح. فالواجب المفروض عليه يشعره بالضيـق، وسينجرف نحـو الكذب والريـاء لينزع مكافأة على فعله. فلنعامل الطفل بما يوافق عمره، بـأن نضعه في مكانه الطبيعـي، ولا نحاول إخراجه منه، ولا نسمح له بالخروج منه.

فقبـل أن يعرف الطفل تعريف الحكمة لا بدّ أن يمارسهـا ويشعر بها ويتعلّمهـا. وما يجب أن يمتنع الطفـل عـن عمله فـلا نحرّمـه عليه بالـكلام، بل نمنعـه من عمله بغير مجادلـة. وما نريد أن نسمح لـه به نسمح له به عنـد أول طلب من غير إلحاح أو توسّل.

أمّـا كلمـة (لا) عنـد الرفض فيجـب أن تكون سوراً من الفولاذ تبـدّد كلّ جهود الطفل في التأثير فيهـا. وبذلك نعلّم الطفل الصبر والهدوء، حتى لو لم يحصـل على مـا كان راغباً فيـه. فسوء التربية ينتج من أن نترك الطفل يتأرجح بين إرادته وإرادة الآخريـن. إنّ التجربـة وحدها هي التـي يجب أن تتـولّى تعليمـه وتأديبه مـع مراقبة طبيعـة الطفل وسلوكه.

مبادئ الأخلاق الاجتماعية

يـرى «روسـو» أنّ الطفـل عندما يـزرع بنفسه حبّـة الفول سيتعلّم معنى الملكية بهذا العمل، وكلّما رأى الطفـل الفول ينمـو ويرتفع سيتملّكـه السرور العظيـم. ففي هـذه البقعـة من الأرض جزء من

نفسه، يحقّ له أن يطالب به ضدّ كائنٍ من كان. هكذا تكون محاولة إفهام الأطفال عملياً المعلومات الأولية. وبهذا سيرى كيف تنتهي فكرة الملكية بطبيعتها إلى حق أوّل مَنْ شغل الأرض بعمله. يدعو «روسو» إلى ألّا يُصبّ على الأطفال عقاب من حيث هو عقاب، بل يجب أن يحدث العقاب لهم كما لو كان نتيجة طبيعية لسوء فعلهم. ولذلك يجب ألّا تهدّدوا بالكذب ولا أن تعاقبوهم لأنّهم كذبوا، بل ترتّبوا الأمور بحيث أنّ جميع الآثار السيئة للكذب تتجمّع فوق رؤوسهم. كأن لا يصدّقهم أحدٌ حين يقولون نبأ، وأن يتّهموا بذنوب لم يقترفوها، وإن دافعوا عن أنفسهم بمرارة.

ليست طريقة «روسو» في التربية إلّا الممارسة العملية للحياة، والدروس العملية للفضيلة، ليصبح الطفل فرداً طيباً فاضلاً متعلّماً. ولذا؛ لا يُطالبه مطلقاً بالصدق حتى لا يضطرّ إلى إخفاء الحقيقة، ولا يطالب أن يعِده بعمل شيء، خوفاً من أن يحنث بوعده.

دراسة اللّغات، ومدى جدواها للطفل

يجب مراعاة سنّ الطفل في أثناء تربيته، وألّا نرهقه بما يجاوز طاقته، فإن أظهر رغبة في النشاط الذهني، فلنترك له مطلق الحرّية، ولكن لا ندفعه إلى ذلك دفعاً. ومتى أبدى رغبته في التوقّف عن نشاطه الذهني المبكّر، فلندعه وشأنه، فإنّ البذور الأولى لذلك النشاط قد تختمر وتثمر بعد ذلك بسنوات. أمّا الآن فنحن نقتلها بالافتعال أو الإكراه. ولذلك علينا أن نمنح الطبيعة الفرصة كي تعمل عملها بهدوء تام، ولا نفسدها بالتسرّع.

يرى «روسو» أنّ تعلّم لغتين تعليماً حقيقياً فيه صعوبة على الطفل، فتعليم اللغات ليس تعلّم كلمات، ولكن تعلّم معانٍ تعبّر عنها. ولكلّ لغة صورها الذهنية الخاصة بها، فالعقل وحده هو المشترك بين جميع هذه الكلمات، والاختلاف بين هذه اللغات في الصور الذهنية للتعبير، وفي المصطلحات والاستعارات والتوريات. ومن هذه الصور المتباينة يتيح الاستعمال صورة واحدة للطفل، ويحتفظ بهذه الصورة إلى سنّ التعقّل. ولا تكون للكلمة صورتان في وقت واحد إلّا حينما يتمكّن الطفل من التمييز والمقارنة بين الأفكار والمعاني. وكيف يتأتّى ذلك له وهو بعد في طور التصوّر؟!

إنّ الشيء الواحد يمكن أن يكون له عند الطفل ألف رمز مختلف. ولكن الفكرة الواحدة لا يمكن أن يكون لها عنده إلّا صورة واحدة. ولهذا لا يستطيع أن يتكلّم إلّا لغة واحدة. وقد يُقال إنّه فعلاً يتعلّم لغات عدّة. وهذه الحالة عند «روسو» يمكن إنكارها لأنّنا يمكن أن نرى أولئك النوابغ الصغار الذين يُقال لهم: إنّهم يتكلّمون خمس لغات أو ستاً. فإنّهم يتكلّمون الألمانية وحدها، تارةً بألفاظ لاتينية، وتارةً بألفاظ فرنسية، وتارةً بألفاظ إيطالية، وكأنّهم يستخدمون قواميس عدّة، ولكنّهم لا يتكلّمون إطلاقاً إلّا لغةً واحدة هي الألمانية. وبعبارة أخرى، لن تكون اللغات الأجنبية إلّا مترادفات لفظية للغة القومية التي تظلّ لغة الطفل الوحيدة. إنّ الرموز لا قيمة لتعلّمها أصلاً، من غير المعاني والأفكار التي تدلّ عليها تلك الرموز.

دراسة التاريخ والأساطير، ومدى جدواها للطفل

يرى روسو أنّه لا يجب فرض دراسة التاريخ على الطفل، فالتاريخ ليس مجموعة من الحوادث والوقائع التي تُروى. فالتاريخ برأيه بحث في العلاقات التي تعين الحوادث التاريخية لتكون سهلة الإدراك. كما أنّ الأفكار التي

تتكوّن عن الحوادث ليس من السهل تكوّنها في ذهن الطفل حقّاً. فالمعرفة الحقيقة للحوادث لا تنفصل عن معرفة أسبابها ونتائجها. من السهل أن نضع على ألسنة الأطفال ألفاظاً قيّمة من مثل: الملوك والامبراطوريات والحروب والغزوات والثورات والقوانين. ولكن متى تعلّق الأمر بإعطاء هذه الألفاظ معاني واضحة دقيقة فهنا المطلب العسير.

وما دام لا وجود لعلم يقوم على الألفاظ، فلا وجود لدراسة تصلح للأطفال، وما دام الأطفال لم يصلوا إلى مستوى التجريد، فما جدوى أن نسجّل في رؤوسهم رموزاً لا تعني في نظرهم شيئاً؟ ألن يتعلّموا الرموز حين يتعلّمون مدلولاتها؟ فلماذا نرهقهم بتعلّم الشيء الواحد مرّتين؟

كما هاجم «روسو» الأساطير -ونقصد هنا أساطير لافونتين الموجّهة للطفولة- فبرأيه أنّ الطفل لا يستطيع أن يفقه الأساطير، فمهما بسّطت تلك المعاني، يظلّ القالب الشعري فوق مستوى الإدراك، وتظلّ الأفكار فوق مستوى الإدراك. فهذا القلب يسهّل الحفظ ولكنّه يجعل فهمه عسيراً. فإذا الوضوح والجلاء ضحيّة اللذّة والتنغيم، وكأنّنا اشترينا بالفهم سرور الإيقاع.

كما ينتقد «روسو» مجموعة «لافونتين» بأكملها، فلا يرى فيها إلّا خمسَ أساطير أو ستاً تشرق بسذاجة الطفولة اختارها «لافونتين» ليفتتح بها كتابه، وإنّها حقّاً لتغيّر آيته الفنّية لما تدخله على الأطفال من البهجة ولسهولة مأتاها واستظهارها عليهم. وهنا نجد «روسو» قد وقف على **أسطورة الثعلب والغراب**؛ لينتقدها فهي تعلّم التملّق والكذب في سبيل الوصول إلى الهدف. فقطعة الجبن قد أفسدت المغزى في القصّة، فنحن نعلّم الأطفال بهذه الأسطورة الإعجاب ببراعة مَنْ أسقطها من فم الغراب، أكثر من الحذر من سقوطها من فمه. إنّه الإعجاب بالثعلب البارع الماكر المنتظر، فيا له من درس للأطفال!

الطفل ذو البدوات

رأى «روسو» أنّها مشكلة كبرى أن ينفّذ الطفل أهواءه، ويملي إرادته على جميع مَن حوله. وهنا لا بدّ من عدم التساهل مع هذه الحالة. فالطفل الذي اعتاد العصيان لتلبية رغباته، قد عالجها «روسو» بالصمت وعدم الاكتراث والهدوء والثبات. فكلّ ضجّة يثيرها الطفل سوف تهدأ وسيجنح الطفل إلى النوم بعد أن ييأس من إثارة الآخرين لرغباته. حتى تصنّع المرض لإثارة الآخرين لا يعني إطاعة الطفل في كلّ ما يخطر بباله. فالطفل يتفنّن بأنواع البدوات والنزوات لتنغيص حياة من حوله، فمن الممكن أن يخطر بباله أن يخرج من المنزل بأي لحظة، وعلى الجميع التأهّب لذلك من غير معارضة، وكأنّه يريد أن يفرض سلطته على الآخرين. ولمعالجة هذا الأمر علينا أن نوفّر للطفل كلّ المُسلّيات التي تبهجه في المنزل لينغمس بها، حتى إذا اقترحنا عليه الخروج في نزهة فلن يجيب.

رياضة الحواس وعلاج الخوف

يوجّهنا «روسو» بألّا نكتفي برياضة القوّة البدنية، بل ينبغي علينا أن نُعنى برياضة جميع الحواس التي توجّه قوانا وتهديها. ويجب أن

نستخلص من كلّ حاسّة من حواسّنا أقصى ما تستطيعه. ثم نقوّم تأثير كلّ حاسة في الحواس الأخرى. ولذلك لا بدّ من تعويد الطفل أن يصحّح أخطاءه بالتجربة، وبالتدريج يزداد تمييزه وتزداد حصافته بازدياد خبرته.

إنّ تمرين الحواس أو رياضتها ليس مجرّد استعمالها، بل هو في الواقع تدريبها على أن تكون وسيلة صالحة للتمييز. فرياضة الحواس هي بعينها أن نتعلّم كيف نحسّ، لأنّنا لا نعرف كيف نلمس أو كيف نرى أو كيف نسمع إلّا كما تعلّمنا.

وحاسّة اللمس أقلّ الحواس حاجة للرياضة؛ لأنّ استعمالها مستمرّ طوال يقظتنا. ويطرح «روسو» مثالاً عن العميان الذين يتمتّعون بحاسّة لمس أقوى وأرهف من غيرهم؛ لأنّهم يعوّلون على تلك الحاسّة في معرفة الأشياء والتمييز بينها. وهذا ما يجعلنا لا نجسر خطوة في حلكة الليل، ولذلك العميان متفوّقون علينا، فهم يعرفون كيف يتّجهون عن طريق اللمس. أمّا الألعاب الليلة فيوصي «روسو» ويلحّ أن تكون غاية في المرح والبهجة، فما من شيء أشدّ كآبة من الظلمات. فلا تذهب إلى حدّ إرهاق طفلك بألعاب مخيفة او صامتة. بل يجب أن يضحك وهو يخوض الظلام وأن تصحبه طوال وجوده في الظلام فكرةُ المتعة والتسلية. أمّا الفزع فلا ينبغي أن يخطر بباله.

ما يهمّنا أن ينشأ الطفل معتاداً على الظلام والسلوك في الليل، واستعمال رجليه ويديه، مهما كانت شدّة الظلام من غير وجل. فإنّ مخيلته حين تكون ممتلئة بالألعاب البهيجة التي اقترنت بالظلام في حداثته، لن تُخيّل إليه الأشياء المفزعة، ولن يفزعه الليل. بل سيحبّه وسيثير في نفسه الطمأنينة والابتهاج.

منافع السباق

إنّ كلّ ما يتيح للجسم الحركة من غير أن يُرهقه، يمكن للأطفال فعله بسهولة. وهناك ألف وسيلة لإثارة اهتمامهم ودفعهم إلى قياس المسافات، ومعرفتها وتقديرها.

كما يجب أن يمتلك الطفل الكفاية في تحريك جسده، والرغبة في الجري. ولن يكون ذلك إلّا من خلال تفعيل فكرة السباق والفوز بالحلوى من النوع الذي يحبّه، مصحوبة بالثناء العريض والمديح والتصفيق. فهذا السباق الساذج يمثّل الألعاب الأولمبية بالنسبة إليه. وبمرور الوقت سيتضايق من رؤية الحلوى التي يحبّها تذهب إلى الفتية الآخرين، وهو واقف يتطلّع إليها. وهنا يبدأ الطفل الصغير يدرك أنّ الجري مسألة لا تخلو من فوائد لذيذة الطعم. ويتذكّر أنّ له ساقين مثل بقية الفتيان، وسيشرع يتمرّن على الجري وحده خلسة؛ ليصبح لديه قسط وافر من القوّة والقدرة على الجري.

ومع مرور الوقت تنشأ لديه عادة أخرى، فكلّما تعوّد الانتصار أصبح كريماً، وصار يقاسم المغلوبين في السباق الحلوى. حقّاً لقد تعلّم من هذا الحدث فعل السخاء الحقيقي.

أمّا الرسم! فلن يتعلّمه «اميل» من المدرّسين، وإنّما معلّمه في هذا الفن هو الطبيعة. والهندسة ستكون عن طريق القياس الدقيق للأشياء والأشكال، ثمّ عليه أن يبحث عن العلاقات التي بينها. ولا بدّ من تنمية الملاحظة في أثناء اللعب عن طريق العين والأذن والأصوات لتقدير المسافات.

«اميل» طفلاً

«اميل» إذن لا يتّبع عادةً معينة، ولا يخضع إطلاقاً لسلطة أو قدوة، ولا يملّ ولا يتكلّم إلّا بما يريد قوله. فلا تنتظروا منه خطباً

متحذلقـة، بـل تعبـيراً صادقـاً أميناً عـن أفكاره وسلوكه، بعيداً عن ميوله ونزعاته.

ولئـن كانت معلوماته الأدبيـة والأخلاقية قليلة ومحدودة بعمـره، فما قيمة ذلـك بالنسبة إليه ما دام طفلاً لم يصبح بعد عضواً عاملاً في المجتمع.

لنسأله عـن الحرية والملكية، علينـا تركه حرّاً طليقـاً ولنلاحـظ طريقـة عملـه، سـنراه متيقّظاً بارعـاً مرنَ الحـركات. ولكن ما من حركـة يأتيها بلا هدف، ولن يجادل مطلقاً في أمر يتجاوز حدود قدرتـه لأنّـه يعـرف بالخبرة حـدود تلـك القدرة ويعرف كيف يلائم بين أغراضه وقدرته.

إنّ «اميل» سيعتمد على نفسه، ولن يسأل الناس عـن أشياء يعرف هو كيف يحصـل على معلوماتها بالملاحظـة. فهـو ميّال لبذل المجهـود؛ كي يحصل بنفسه على المعلومات مـن دون سؤال. وسواء أكان بصـدد عمل أو بصـدد لهو، فالاثنـان لديه واحد، فألعابـه أشغـال ولذلك؛ فهـو لا يفرّق بـين الشغل والتسلية أو الهواية، فهو لا يعمل إلّا ما يهوى.

إنّ «اميـل» جميـل متوقّـد النظرة طلـق المحيا مطمئنّ النفس، يقدّم علـى الأعمال الجدّية وكأنّه يلهـو. أمّـا الجـري والقفز ورفـع الأثقـال وتقدير المسافات وابتكار الألعاب والفوز في المسابقات، فهو في كلّ ذلك لا يُشقّ له غبار.

لقـد وصـل «اميـل» إلى نضـوج الطفولـة، ولم ينـزل في سبيل ذلك النضوج عـن مباهج الطفولة وسعادتهـا. بل سارت المسـرّات والنضوج جنباً إلى جنـب، فاكتسـب كلّ حكمـة سنّه، وهـو سعيد إلى أقصى حدّ.

ونستطيـع القول إنّ فلاسفـة عصر التنوير قد لامسـوا التربية، فلم يكـن عبثاً أن يطلـق «كانط» على «روسو» لقب «نيوتـن» الأخلاق. فهذا الوصف لا يعكـس التمجيـد الشخصي الكانطـي لـ«روسو» فحسب، بـل يؤكّد في الآن نفسـه أنّ إنجاز «روسو» الكبـير في مجـال الأخلاق، إنّما يظهـر في انتباهه إلى أنّ ضبـط الإنسـان لا يتأتّـى بالرقابـة التـي تمارسها المؤسّسات الخارجية الدينية أو الدنيوية، بـل يقتضـي تحقيق ذلـك تكويـن رقابـة تنبع من الإنسـان ذاتـه، بحيـث يختـار فعل الخـير طوعاً. فالطبيعـة البشريـة حتـى وإن انطوت علـى الشر، فإنّهـا تحمل استعدادات يمكن توجيهها نحو الخير بفعل آليات التربية.

إنّ الغايـة مـن التربيـة هـي بلـوغ الأخلاق في كلّ ممارسـة أو سلـوك. فواجب الإنسـان أن يعمل على تطوير الاستعـدادات الطبيعية التي تقود نحو الخير. فالتربية هي فنّ استشراف النوع الإنساني مستقبلاً.

وأعترف لكم أيّها القرّاء أنّ إيجاد نظرية حول التربية يبقى مثلاً أعلى يصعب تحقيقه فعلاً، لكن هذا لا يعدّ شيئاً كافياً لاستبعاده ووصفه باليوتوبيا. فالمثـل الأعلـى يبقـى فكـرةً حقيقية قـد نستطيع الاقـتراب منها أو تبقى فكرة لمّـا تجد طريقها إلى التحقّق.

المراجع:

- أحمـد العلمـي ومحمـد المحيفيـظ: فلسفـة الأنوار والتربيـة، دار أبي رقـراق للطباعة النشر، الرباط، 2019.
- جان جاك روسو: اميل أو في التربية، ترجمة: نظمـي لوقـا، الشركة العربيـة للطباعـة والنشر، القاهرة، 1958.
- محمد منير مرسي: فلسفة التربية اتجاهاتها ومدارسها، عالم الكتب، القاهرة، 1982.
- André CHARRAK. Introduction. in Gean Jaques Rousseau. Émile ou de l´Éducation. éd. Flammarion. Paris. 2009.
- Bertrand Lechevaler. Gean Jacques Rousseau comme précurseur de l´éducation nouvelle. «In ouvrage collectif. Gean Jaques Rousseau et la crise contemporaine de la conscience». éd Beuchesne. Paris. 1980.

«وضْعُ الغموضِ المعاصر بعيداً هو ما يسمح به الخيال العلمي»،

مقابلة مع روائية الخيال العلمي الفرنسية آن بيسّون(1و2)

فريدريك غينيارد * ترجمة : د.سام عمّار**

يتحـدّث «فريدريـك غينيـارد»، مسـتنداً إلى تقريـره عـن رواية «آن بيسّـون»: **قـوى السِّـحر**[3] Les pouvoirs de l'enchantement، المنشـور في مكان آخر في هذا العدد من مجلة (روليف)، مع «آن بيسّـون» عن الخيال المبـدع[4] والخيال العلمي. ولأنّ الروائيـة متخصّصـة في آداب الخيـال هذه، نجدها تُراجِع الأساليبَ التعليمية التي تعتمدها في مسيرتها البحثية، والكتبَ النقدية التي تحدّد معالمَ هـذه المسيرة، ولكنّها تُراجِع كذلـك الأساليبَ التَي تحدّدهـا في علاقـة الأعمال الخياليـة بالخطابات العلميـة التي تكمن وراءها أحياناً (العلوم «البحتة: الطبيعيـة» في الخيال العلمـي، والتاريخ في الخيال المبـدع). ولتأكيـد الطابـع «البراغماتـي» لنهجها، نجدهـا تشـرح تحفّظهـا تجـاه الـرؤى الرائعـة لـ «مختـبر الخيـال»، أي المفاهيم القويـة لقوّة الأدب واستقلاليتـه، ولا سيمـا عندمـا نكـون مهتمّـين بالأشياء المستقاة من الثقافة الشعبية.

نص المقابلة

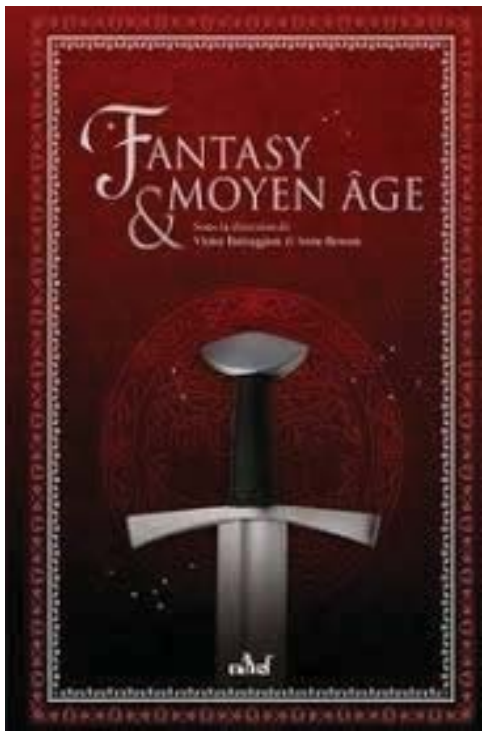
• **فريديريـك غينيـار**: يتّبِـع كتابُـك: **قـوى السِّـحْر** مسـاراً متوسطاً مثـيراً للاهتمام بين «التعميـمِ» ليكون في متنـاول الجميع،

* (drangiuG cirderF)، أستاذ بجامعة لوزان، سويسرا، هو من أجرى المقابلة.
** أستاذ في كليّة التربية- جامعة دمشق

والمراجع الأكاديمية. هل يمكنك أن ترشدينا إلى عملية كتابته وإلى قُرّائه المفتَرَضين؟ هل كان الأمر في المقام الأول طلباً من الناشر؟

– **آن بيسّون**: بعد التألّق الشديد عام 2015، لكتابي الضخم جدّاً، الذي استغرق منّي إكمالُه سنوات عديدة، والذي غالباً ما يصفه أولئك الذين قرؤوه، في الغالب في جرعات صغيرة، بأنّه كثيف أو متطلِّب، أردت أن أعود إلى شكل أكثر قرباً من الشكل الذي اختبرناه بخصوص كتابي: **خيال مبدع** (fantasy)، وكان ذلك بطلب من الناشر.

أردت أن أدوّن كتابيّاً الأفكار التي بدت لي



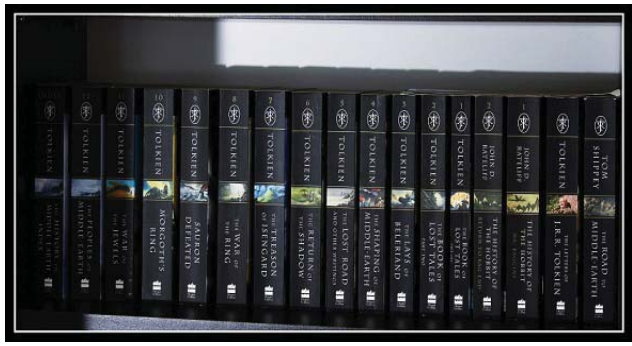
متطلَّبات أساسية لمحادثة إعلامية

كنتُ أراها تتصاعد حول البُعد "السياسي" لآداب الخيال: نحن نخلط بين العديد من الجوانب المختلفة في إطار هذا البرنامج نفسه، وكانت هناك فرصة للقيام بعدد من التنبيهات النظرية والتاريخية لوضع هذا السؤال في سياقه وتأطيره. **قوى السِّحر** هي المقدّمة التي لم تُتَحْ لي الفرصة لتطويرها من خلال الخطب التي كانت دائماً مختصرة جدّاً في المناسبات الإعلامية أو الأكاديمية.

لقد فرضْتُ على نفسي قيوداً تتمثّل في نصّ قصير يسهل الوصول إليه. كنتُ أرغب في تقليل الملاحظات إلى الحدّ الأدنى، وهو تحدٍّ حقيقي في الكتابة! ومع ذلك، لم يجد ناشرو العلوم الإنسانية، الذين كانوا يتّصلون بي بانتظام لكتابة «التعميم الواسع»، الأمرَ كذلك على الإطلاق. لنفترض أنّ هذا هو أقصى ما يمكنني فعله لإنتاج كتاب ليس صعباً جدّاً (إلى حدّ بعيد) على التناول، ومتوافقٍ، مع ذلك (تقريباً)، مع تفكيري.

• **فريديريك غينيار**: إنّ الجانب التعليمي للخيال العلمي: موضوع هذا الملف، ولآداب الخيال في الأعمّ الأغلب، يبدَو واضحاً بشكل خاص في ملاحظاتك. برأيك، ما العناصرُ الشِّعرية التي من شأنها أن تعزّز ميلهَم (المتعلّمين) إلى النقل (القيم، وشبكات التحليل أو حتى الأساليب الإرشادية)؟

– **آن بيسّون**: كتب «تولكين»، بخصوص التطوّر الأخلاقي المتمثّل في قصص الجنّ («إنّ الشباب الأخضر[5]، والأبله والأناني، والخطر، والحزن وظل الموت يمكن أن تمنحهم (المتعلّمين) الكرامة، حتى إنّها قد تمنحهم الحكمة أحياناً») أن «هذا أحد الدروس التي تقدّمها الحكايات الخرافية (إذا كان بوسعنا أن نتحدّث عن دروس لأشياء ليست دروساً .»(يمكننا أن نتّفق على حقيقة أنّ الترحيل أو التنحية أو التغريب، التي يؤمنها اختيار إطار مكاني وزماني مستقبلي أو بديل، تشكّل القوةَ العظمى لآداب الخيال، التي تُفْلِتُ (القوّة) بالتالي من أشكال الوعظ الأخلاقي الصريحة التي لن يفهمها قراؤها جيداً – حتى إنْ كان بالإمكان قراءة الأيديولوجيات الخاصة بكل عصر هناك في كثير من الأحيان. أمّا أنا فأستخدم مصطلحَ «**تعليمي**» بشكل أساسي، إن لم يكن حصرياً، في حالة آداب الشباب، التي يُعَدّ هذا أحد أهدافها تاريخيّاً.



لدينا في أذهاننا جميعاً «الأجزاء شبه التعليمية» التي حدّدها «ريتشارد سان جيليه»، لتعيين الطريقة التي سعى بها الخيال العلمي، في المرحلة الأولى من تطوّره، للتوافق مع الضرورة، عندما كنّا نريد أن نقترح «موسوعة» تتضمن جانباً من الغرابة (xéno)، لوصف العناصر البارزة في بناء العالم الخيالي (worldbuil - ing)، ومستجدّاته الرئيسة (novums). وهذا يُنْتِجُ، بما في ذلك الأشكال الأكثر حداثة من الخيال العلمي، التي تسعى جاهدة لإغراقنا في العالَم (الخيالي) وتسمح لنا باكتشافه عبر توالي الصفحات، تأثيرَ العَدَسة المكبّرة، والتركيزَ على قطاعات محدَّدة جدّاً من الحكاية، تكون مضاءة بقوّة في حين تبقى قطاعات كثيرة أخرى في الظل- وبالتالي هي فعّالة في تسليط الضوء على الإشكاليات المرتبطة بها ارتباطاً مباشراً: يركز العديد من المدن الفاسدة «dystopies» (في مقابل المدينة الفاضلة لأفلاطون utopie) على إدانة انجراف اجتماعي سياسي محدد للغاية، يُخْلي إلى حدّ كبير تعقيد عالَم أكثر اكتمالاً؛ ففي روايَة: «**الفتاة الآلية**» (La fille automate) لـ«باولو باسيجالوبي»، التي اخترتُها عمداً بسبب الإفراط في بناء العالم الخيالي فيها، والجو الخانق الذي تنغمس القارئة فيه على الفور، ولأنّ جوهر القصّة المستقبلية المؤدّي إلى زمان الحكاية ومكانها يرتبط بنقطة محدّدة، وهي خصخصة البذور وجيناتها التي سارت مأساويّاً بشكل خاطئ. إنّ هذه النقطة المحورية تمزج هنا بين الأبعاد العلمية (المقاومة غير الكافية للأوبئة، والقرصنة) والأبعاد السياسية (الرأسمالية المفترسة، وتسليع الحياة، والانجراف الليبرالي)، كما لو كان الخيال العلمي في أفضل حالاته. **إن وضع الغموض المعاصر بعيداً هو ما يسمح به «التخمين العقلاني» للخيال العلمي**، ولكنه أيضاً بطريقة أخرى يعني العودة إلى الماضي المتخيَّل للخيال المبدع (fantasy).

• علاوة على ذلك، هل تبدو لك الوساطة المرتبطة بالبحث الأكاديمي التي تتناول آداب الخيال أكثر ملاءمة أو ضرورية، لأنّها تتعامل مع الأنواع (الأدبية) الشعبية؟ يمكننا أن نلاحظ تبايناً واضحاً إلى حدّ ما مع البحث في الأدب «العام»، حيث يكون التعليم أكاديمياً قبل كلّ شيء.

– لست متأكّدة... إنّ تدريس القراءة، على سبيل المثال، وهو أحد فروع العلوم التربوية، يهتم بمتُونٍ متنوّعة، تنتمي إلى حدّ كبير إلى أدب الشباب دون تَمييزٍ بين أنواعه. وأعمال الأدب العام «تتوسّط» مثل غيرها: فكِّرْ في باحث مثل «ألكسندر جيفين»، من بين آخرين، وهو مشهورٌ إعلامياً (دون أي معنى ضمنيٍّ للنيل منه) – الذي يعرف كيف يجعل الناس يتَحدّثون عن موضوعات دراسته عبر القنوات الإعلامية الواسعة الانتشار، في حين أن الأمر لا يتعلّق إلّا بالأدب المعاصر «الأبيض»[6]. وربّما يكون التمييز أكثر بين موضوعات الحياة اليومية والأعمال التراثية، إذ تكون الأخيرة موضوعًا حصريًّا للنقل المدرسي خارج لحظات الاحتفال النوعية (إحياء الذكرى، وإعادة الإصدار).

أمّا بخصوص الخيال العلمي، فإنّ جزءاً كبيراً من وساطته يؤدَّى في العلاقات بين العلوم والأدب، بمبادرة من العلوم البحتة التي تحتاج، في مواجهة مموِّليها، إلى إثبات قدرتها على التحدّث إلى عامة الناس، ومن أجل ذلك توظّف أدواتها في خدمة طاقات الخيال – في رأيي على الأقل وإلى حدّ ما، لأنّ الباحثين الأدبيّين يستفيدون من ذلك أيضاً. وفي الخيال المبدع (fantasy)، يوجد المعادِل مع التاريخ: ماذا يعلّمنا هذا العمل أو ذاك عَن التاريخ؟، وهذا دائماً مع فكرة في الخلفية مفادها أنّ هذا هو المبرّر الرئيس الذي يمكننا تقديمه لهم.

فريدريك غينيارد

• هل تعدّين أنّ للأكاديمية (الفرنسية) دوراً نشطاً لتلعبه في هذا الصدد (وهو الدور الذي تتولّين القيام به عن طيب خاطر)، وخاصّة فيما يتعلّق بالمسائل السياسية، أو، في حالتك الخاصة، هل تستجيبين ببساطة لطلبات تصدر عن الجمهور؟ (الاتفاقيات، والمعارض التجارية، ووسائل الإعلام)؟

– من جهتي، تأتي مشاركتي في الوساطة والتأمّل لأنواع الخيال من الطلبات – كنت على وشك الانتهاء من أطروحتي عندما صدرت الأفلام المقتبسة من رواية «تولكين»: **سيّد الخواتم** (Le Seigneur des Anneaux) **أو المجلّدات الأخيرة من «هاري بوتر»**، وكنت على الفور «على الخط الأمامي» للحديث عنها. وبخصوص الدورات التدريبية عبر الأنترنت (MOOC: Massive Open Online Course)[7] التي كنتُ مديرة علمية لها، بعد ذلك بكثير، أو الموقع المصمم بالإصدارات الرقْمية من BnF[8] (الخيال المبدع، والعودة إلى المصادر)، كانت الفِرَقُ التي أرادت

وجود هذه المشروعات هي التي تأتي إليَّ في كلّ مرّة. والموضوعات التي أعمل عليها هي «شعبية»، بمعنى أنّها من المرجّح أن تلقى نجاحاً جماهيريّاً يبرّر النفقات الكبيرة المستثمرة في عمليات الاتصال هذه؛ وقد عُرِّفْتُ على أنني من المحتمل أن أقدم محتوى عالي الجودة في شكل يمكن الوصول إليه.

وإذا كنتُ قد وهبتُ نفسي لذلك عن طيب خاطر، فذلك لأنني وجدت هناك نفعاً حقيقياً لعملي – وهو سؤال يُطرَح بخصوص البحث الجامعي. وهكذا، هيّأت لمحبّي الخيال المبدع، على وجه الخصوص، موارد لم تكن موجودة من قبل، تساهم في (إعادة) معرفة هذا النوع بشكل أفضل. وقد أتاح هذا العمل أيضًا التعاونَ بين «المعجبين» والأكاديميين حول هذه المواضيع، وهو أمر بعيد كل البعد عن أن يكون هو الحال في كل مكان، ويفيد كلتا المجموعتين. هذا الدور الذي أُؤَدّيه في موقع متوسّط بين الجامعة والجمهور، مثل تدريب فئات متتالية من الطلاب الذين يشيرون إلى عملي، يشكل في نظري مساهمتي الرئيسية في هذا المجال.

• إذا بقيت حذرة بشكل عام في افتراضاتك، على الرغم من القضايا المتوترة إلى حدٍّ ما المعالجَة في الكتاب، فإن لديك من ناحية أخرى موقفاً واضحاً إلى حدّ ما فيما يتعلّق «الإمكانات التخريبية» لـ«مختبر الخيال» كما تسمينه (أي ادّعاء تخمين القدرة على تخيل ما ليس موجودًا، وتقديم افتراضات جديدة): أنت ترين أنّ الشِّعرية الاجتماعية (la sociopoétique) تعمل فقط في اتجاه واحد: من العالَم الاجتماعي إلى الخيال، وهذا يمثّل في الواقع دائماً ما كان شُكِّك فيه بالفعل في أنواع أخرى من الخطاب. لذلك، ألا تعطين الفضل للاحتمال المعاكس، أي فيضان التخيلات المنتَجَة في القصص نحو الممارسات الاجتماعية والجماعية، التي يُحتَمَل أن تكون تحرّرية؟

– آسفة، ولكنّي واقعية – سواءٌ أكان ذلك في فهمي النظري للخيال أو في فهم شخصيتي الموجَّهة نحو العمل. وهكذا، على الرغم من تفاؤلي الأسطوري («تفاؤل الإرادة»، فطبقاً لتفكير «غرامشي»، أسعى دائماً إلى الجمع بين «تشاؤم الذكاء» والانتصار عليه، لأنه بخلاف ذلك ماذا يمكنني أن أفعل سوى اليأس؟ ومن المستحيل أن أتوقّف عند هذا الحد)، لا يبدو لي أنّ هذا «التدفّق» يحدث. أو بالأحرى: من المؤكّد أنّ أنواع الخيال تُلْهِم من يقرؤها، وأنا لا أنكر قطعاً أهمّية حياتنا العقلية. وعلى المستوى الفردي، يمكن أن يكون اللقاء مع العمل الأدبي بمنزلة رافعة للتمكين، وأنواع الخيال تشكّل إحدى قنوات نشر تخيلات عصر ما، مُلاقيةً هنا، أو مثيرةً أو مغذيةً التفكير في العلوم الإنسانية. ولكن من الواضح، على سبيل المثال، أن مؤلَّفات الخيال العلمي الأنثوية في أواخر الستينيات والسبعينيات من القرن العشرين لم تنتج ثماراً في العقود التالية– لقد كانت ضحية ردّة فعل عنيفة، ولم تعد إلى الظهور إلّا بمناسبة دورة جديدة ظهرت فيها هذه الأسئلة مرّة أخرى في المجتمع. إنّ التأثير والنجاح والنشر تشكّل عوامل حاسمة أيضاً: إنّ تلفزيون الواقع أو القصص الخيالية في أوقات الذروة (ساعات المشاهدة القصوى) للتلفزيون الحكومي الفرنسي، على الرغم من فقر نصوصها، وتصويرها الكاريكاتوري السيّء للغاية، شجّعت بلا شك تطبيع الجنسية المثلية التي أعطاها مضمونَها على سبيل المثال في العقدين التاسع والعاشر من القرن العشرين الفكرُ الغريبُ وأنواعُ الخيال.

إنّ تفاؤلي لا يقوم إذن على احتمال تأجيل الحلول الخيالية في إطار الواقع، وإنّما يقوم على المواقف العقلية التي تثيرها خيالاتُ العوالم الأخرى: إنها تسمح في الحقيقة بالأمل وتحافظ عليه، بل إنها تسمح الحَماسة والإبداع، والرغبة في الالتزام، والعاطفة، وربّما الإيمان،

هذا الكم الكبير من العوامل الثورية التي تعارض أي شكل من أشكال الاستسلام. هذه هي خاصية الخيال، التي تتيح لنا الوصول إلى حَيَوات أخرى غير حياتنا، وتُثيرها في آداب الخيال أهميةُ الغَيْرِيَّة التي يمكن بلوغها بهذه الطريقة. إن ما أكرهُهُ في «مختبر الخيال» أنه أصبح بدوره نيوليبرالية قديمة، وفقاً لدورات التعاقب في الفائقة السرعة التي يجب أن نكون منتبهين إليها للغاية – لقد أصبح خطاباً إدارياً، وتحريضاً على «التخريب». لقد خصّصَتْ «إيرين لانجليه» فصلاً جميلاً لهذا الاتّجاه في كتابها: **الوقت الضائع** Le Temps Rapaillé.

• يعود النموذج الوظيفي عدّة مرّات في رواية: **قوى السّحر** les pouvoires de l›enchantement بعدّه الخلفية الإيديولوجية لدوافع القراءة المعاصرة؛ هل يبدو لك حقّاً وصف هذه الممارسات لاستقبال المؤلّفات؟ أليس هذا شكلاً من أشكال استغلال الخيال، فقيرًا نسبيًّا، وبعيداً جدّاً في النهاية عن الأسباب الذاتية التي تدفع إلى القراءة) باستثناء المبررات المعرفية الزائفة)؟

– يرجى الانتباه، ففي هذا الكتاب (كتابُها هي، الذي يحمل عنوان: **قوى السّحر**)، وباستثناء اللحظات النادرة التي أسعى فيها جاهدة لتوضيح موقفي) المشهور «من أين أتكلم»)، وأنا أفعل ذلك إذن بكل وضوح، يقوم جوهر ما أكتبه على مراجعة الخطاب المعاصر (ومن ذلك حديثي عن «تجربة الفكر»)، لجعله يبدو أكثر وضوحاً، وللسماح بتعرّفه. وهذا أمر وظيفي: تقوَّم المؤلَّفاتُ في قسم كبير منها، من الآن فصاعداً وفق مقياس التغاير الذي تتطلّبه، وفق معايير ليست إذن جوهرية لها، ولكنّها تتعلّق بما يمكنها أن تقدّمه إلى مثل هذه الخطابات أو التأمّلات المعاصرة – وهذا ما أسمّيه معيار الملاءمة. وأما بخصوص «الأسباب الذاتية التي تدفع إلى القراءة»، فأنا للأسف لست في أذهان القراء، ولا يمكنني إلّا أن أتخيّل مَمَّ تتكون، في غياب الأعمال الضخمة التي تسمح بالاستنتاج.

• ما الذي يمكن أن نتوقعه من أعمال لـ«آن بيسّون» في المستقبل: هل هناك بالفعل من رصيد (مواد للنشر) قيد التحضير؟

– قمت بنشر أربعة أعمال خلال هذا العام الجامعي 2023–2022: ملخص قصير جدّاً، موجه للطلبة، عن آداب الخيال، بطلب من مجموعة «Opportune» لمطابع جامعات باليز باسكال؛ ومجلد لأعمال مؤتمر «الخيال المبدع ووسائل لإعلام» (مؤتمر 2022)؛ وعلى وجه الخصوص مجلدين كبيرين جدّاً جماعيَّين، ومتطلِّبَيْن للغاية من حيث التنسيق والمواعيد النهائية؛ وهما: **معجم العصور الوسطى التخيّلي**، الذي صدر عن دار نشر (Vendémiaire)؛ **والخيال المبدع والعصور الوسطى**، الذي صدر عن دار نشر (ActuSF). لقد مرّ عام مشغول جدّاً، وحتى لو كان لديّ مشروعات عدّة لاستغرقت بعض الوقت في تنفيذها.

الحواشي

1. « “Mettre à distance les obscurités contemporaines، c’est ce que permet la science-fiction”. Entretien avec Anne Besson »، RELIEF – Revue électronique de littérature française، vol. 17، n0 1، 2023، p. 151-156. doi.org/10.51777/relief17713

2. «آن بيسون» محاضِرة في الأدب العام والمقارن في جامعة أرتوا بفرنسا، وهي متخصّصة في مجموعات الروايات التي تنتمي بوجه خاص إلى مجال الخيال العلمي، والفانتازيا، وأدب الأطفال. (المترجِم).

3. رواية للكاتبة «آن بيسون»، شيُشار إليها كثيراً في هذه المقابلة. (المترجِم).

4. آثرنا أن نترجم كلمة (fantasy) بـ«الخيال المبدع» لنميّزها عن «الخيال العلمي» (science-fiction) في هذه المقابلة التي يكثر فيها ورود المصطلحين. (المترجِم).

5. يذكّرنا ذلك ببيت الشاعر بيير رونارد (Pierre Rosnard):

Le vrai trésor de l›homme est la verte jeunesse، Le reste de nos ans ne sont que des hivers.

ترجمة البيت: «الكنز الحقيقي للإنسان هو الشباب الأخضر، أمّا الباقي من سنواتنا فليس إلّا فصول شتاء».

6. **الأدب الأبيض أو الأدب العام** هو الأدب الذي لا يندرج تحت أدب النوع، ولا سيما الخيال العلمي، ولا يندرج بوجه خاص تحت الرواية البوليسية، اللذين يشكّلان، على نقيض ذلك، **الأدبَ الأسودَ**. (المترجِم).

7. المصطلح إنكليزيُّ الأصل ويقابله بالفرنسية (cours en ligne ouvert à tous). إنّه تدريب تفاعلي على الشابكة (الأنترنت) يمكن أن ينتسب إليه كلّ من يرغب فيه. (المترجِم).

8. مؤسّسة عامّة تابعة لوزارة الثقافة الفرنسية والمكتبة الوطنية الفرنسية، مهمّتها جمع التراث الوثائقي الفرنسي، والحفاظ عليه، وإغناؤه، كما يصرّح بذلك مرسوم إنشائها. (المترجِم).

بلاد الشام في (مسالك الممالك) للإصطخري

محمّد علي حبش

الخيال العلمي

كانت دمشق الشام محطَّ رحال معظم الرحّالة العرب، فأقاموا فيها طلباً للعلم والمعرفة، أو للتجارة، وكانت غوطتها متنزّهاً لهم، وسحرتهم طبيعتها الغنّاء، فوصفوها في مصنّفاتهم وكتبهم ومؤلفاتهم وصف المحبّين لأرضها وهوائها وشجرها وأنهارها وطبيعتها الجميلة، وتحدّثوا عن طيب أهلها، ودوّنوا مشاهداتهم في رحلاتهم، فجاء كتاب (المسالك والممالك) للرحّالة الجغرافي الإصطخري ليقدّم نصوصاً تحكي قصّة عروبة أرض الشام، وعروبة ملوكها، والأصول الشامية لأهل الأندلس...

وبحث في أسباب تسمية الشام، وقدّم وصفاً لها ولعمرانها ولأهلها ولغوطتها ولأنهارها ولمسجدها الأموي الكبير. وتحدّث عن حدود دمشق الشام الواسعة طولاً وعرضاً، وعن بلدانها وثغورها وكُوَرها وأجنادها، مشيراً إلى أنّ أول أجناد الشام فلسطين، ودمشق هي قصبة أجناد الشام. وعدّد بلدان الشام ومدنها وصفاتها وخصائصها ومساحاتها.

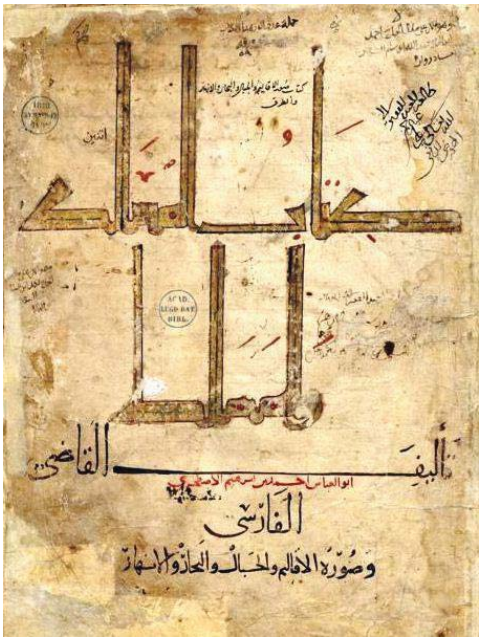
كما روى الرحالة بعض القصص التي وردت عن دمشق الشام في (المسالك والممالك) مثل قصّة دار زبيدة؛ دار الضيافة الوحيدة في الشام.

مقدّمة:

أدب الرحلات هو فن أدبي، ومنبع ثري لمختلف العلوم، ومنها الأدب الجغرافي، فهو متجدّد المضمون ومتنوّع، وينحصر في أساليب ثلاثة: السرد، والوصف، والحوار. وقد برز كثير من الرحّالة العرب، قاموا برحلات طويلة وألّفوا كثيراً من الكتب والمصنّفات والمخطوطات، أرّخوا فيها أحداثاً وقعت، ووصفوا فيها أراضي ومدناً ومرافق ومواقع عمران وقرى وجبالاً وصحارى وأنهاراً إضافة إلى وصف البشر وعاداتهم وتقاليدهم وسلوكياتهم وصنائعهم، ودوّنوا فيها ما شاهدوه في رحلاتهم، وأدلوا بآرائهم، وعبّروا عن مشاعرهم، وكانت هذه الكتب والمخطوطات والمصنّفات وثائق مهمّة تصوّر الحياة في تلك الأزمان.

اشتهر العرب بأدب الرحلات ومنها رحلات الإصطخري والدينوري والمسعودي، وابن حوقل والمقدسي، (القرنان الثالث والرابع للهجرة) ورحلات أبي عبيد البكري الأندلسي (القرن الخامس للهجرة) ورحلات الإدريسي (القرن السادس الهجري).

هنا، إطلالة على كيفية تناول هذا الأدب لدمشق الشام في مؤلَّف اتخذ عنوان (المسالك والممالك) لعالم جليل هو: الإصطخري من القرن الرابع الهجري (العاشر الميلادي).



غلاف مخطوط كتاب المسالك والممالك للإصطخري

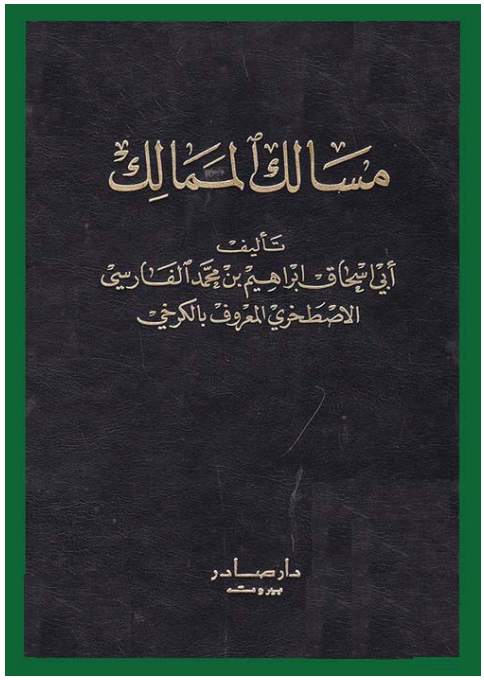
مكان وجود المخطوط: ليدن – هولندا، رقم الحفظ 3101 – عدد الصفحات 60 صفحة

أولاً – «المسالك والممالك»:

«المسالك والممالك»، علم نشأ في العصر العبّاسي، على يد عدد من المصنّفين والجغرافيين والرحّالة الذين توافرت لديهم معطيات عن الطرق والمسالك والخراج والواردات والنفقات، وأسماء المواضع... وكان ابن خرداذبّة (قرابة 205-280 هـ = 820-893 م، ويُقال إنه توفي سنة 300 هـ)[1] أوّل من افتتح هذا العلم، في كتابه «المسالك والممالك» الذي وضعه سنة (232 هـ = 846 م)، ثمّ تطوّر هذا العلم بشكل مطّرد، إلى أن بلغ ذروته في القرنين الرابع والخامس الهجريين، وتبعه تطوّران آخران، الأول في صدر العصر المملوكي على يد ابن فضل الله العمري (ت: 749 هـ = 1338 م)[2] صاحب

موسوعة «مسالك الأبصار في ممالك الأمصار»، والثاني على يد الخليل بن شاهين الظاهري (ت: 873 هـ = 1468 م)[3]، عبر مؤلّفه «زبدة كشف الممالك في بيان الطرق والمسالك» الذي يعدّ آخر المصنّفات العربية الإسلامية في هذا العلم.

وهناك مجموعة من المصنّفين وضعوا كتباً بالاسم نفسه، ومنهم: أحمد بن الحارث بن المبارك الخراز (ت: في ذي الحجة 258 هـ، وقيل سنة 256 هـ)[4]، له من الكتب المصنّفة كتاب «المسالك والممالك»[5]، وجعفر بن أحمد المروزي (ت: 274 هـ)، ويكنّى أبا العباس، وهو «أول من ألّف في المسالك والممالك كتاباً ولم يتمّه، وتوفي بالأهواز»[6]، وأبو الفرج أحمد بن الطيب السرخسي (ت: 286 هـ)[7]، وأبو عبد الله أحمد بن محمد نصر، المعروف بالجيهاني[8] (القرن الثالث الهجري)، «له من الكتب كتاب المسالك والممالك»[9]، والإصطخري (ت: 346 هـ = 957 م)، المعروف بإبراهيم الفارسي الكرخي[10]، وينقل موجز دائرة المعارف الإسلامية عن المستشرق «دي خويه»[11] قوله أن «كتاب الإصطخري يمثّل نسخة أخرى موسّعة توسعة كبيرة من كتاب البلخي، صنعت بين سنتي 318 و321 هـ (930 - 933 م) في حياة البلخي (ت: 322 هـ)[12]، وأبو القاسم محمد بن حوقل (ت: 367 هـ = 977 م) له كتاب بعنوان: صورة الأرض، معروف كذلك باسم المسالك والممالك، وهو كتاب في الجغرافيا والرحلات، ألّفه إثر رحلاته التي انطلقت سنة 331 للهجرة، متأثّراً بالإصطخري الذي طلب منه إتمام كتاب المسالك والممالك، وأبو عبيد البكري الأندلسي (ت: 487 هـ = 1094 م)[13]، «له كتب جليلة، منها: «المسالك والممالك»، غير كامل، طبع جزء منه باسم «المغرب في ذكر إفريقية والمغرب»، وقطع خاصة بالروس والصقلب[14]، والإدريسي (560-493 هـ = 1165-1100 م) الذي له كتاب بعنوان «روض الأنس ونزهة النفس»، ويُعرف بـ «المسالك والممالك»، وهو مخطوط مفقود، بقي منه مختصران، أحدهما في إحدى مكتبات استانبول، والآخر في دمشق، يحملان عنواني: «أنس المهج وروض الفرج»، أو «روض الفرج ونزهة المهج»... وغيرهم مثل المرّاكشي الذي ذكر ابن الوردي الحفيد، أنه ألّف كتاباً سمّاه المسالك والممالك[15]...



الباحث السوري المحقّق الدكتور صلاح الدين المنجّد (2010-1920)، عثر في صيف عام 1957 على مخطوطة من كتاب المهلّبي العزيزي «المسالك والممالك» في مجموعة من مخطوطات الأمبروزيانا بميلانو تحت رقم (G3)، وفيها وصفٌ لبيت المقدس وذكرٌ لولاة مصر، وصفة دمشق، نشرها في مجلة المخطوطات العربية عام 1958، يرى أن علم "المسالك والممالك" هو: "أقرب ما يكون للجغرافيا الوصفية - Geographie Descri tive، لأنه لم يقتصر على ذكر الطرق والمسالك والمراحل بل وصف البلدان والمدن، إدارةً وتاريخاً

واقتصاداً، أوصافاً تقلّ أو تزيد باختلاف العصر والمؤلّف"[16].

لما كان هذا البحث يقتصر على دمشق الشام في المسالك والممالك لدى الإصطخري، فإن الغرض في كتاب الإصطخري[17] المسالك والممالك، تصوير أقاليم الأرض التي لم يذكرها أحد، متجاوزاً ذكر المسافات، ومكتفياً ببيان موقع كلّ إقليم ليعرف مكانه، ومفرداً لكلّ إقليم من بلاد الإسلام صورة على حدة، يبيّن فيها شكل ذلك الإقليم، وما يقع فيه من المدن، مع ذكر تجاراتها ومزارعها وصناعة أهلها وحِرَفهم.

قسّمَ الإصطخري العالم الإسلامي إلى عشرين إقليماً، متأثّراً بأستاذه البلخي[18]، وابتدأ بوصف ديار العرب، ثمّ أتبعها ببحر فارس والمحيط الهندي، ثمّ المغرب مع الأندلس حتّى انتهى إلى مصر، والشام، وبحر الروم، والجزيرة، والعراق، وإيران والهند، ثمّ أرمينيا وأذربيجان وما يتّصل بها، وبحر الخزر، ثمّ يصف بلاد ما وراء النهر[19].

ثانياً - في تسمية الشام ووصفها وعمرانها:

يشير الإصطخري في مقدّمة كتابه (المسالك والممالك) إلى البلاد العامرة، أي تلك التي تضجُّ بالعمران، والعمران عكس الخراب والقفر، فيذكر الشام من ضمن تلك البلدان العامرة، إذ يقول: «من مصر إلى أقصى المغرب نحو من مائة وثمانين مرحلة، فكان ما بين أقصى الأرض من المغرب إلى أقصاها من المشرق نحواً من أربع مائة مرحلة، وأمّا عرضها من أقصاها في حدّ الشمال إلى أقصاها في حدّ الجنوب فإنّك تأخذ من ساحل البحر المحيط حتّى تنتهي إلى أرض ياجوج وماجوج، ثمّ تمرّ على ظهر الصقالبة، وتقطع أرض بلغار الداخلة والصقالبة وتمضي في بلد الروم إلى الشام حتّى تخرج في الشام وأرض مصر والنوبة، ثمّ تمتدّ في برّيّة بين بلاد السودان وبلاد الزنج حتّى تنتهي إلى البحر المحيط، وهذا خطّ ما بين جنوبي الأرض وشماليّها».

ويقدّر الإصطخري المسافة بين أرض الصقالبة والشام بضعف المسافة بين الشام ومصر، إذ يقول: «ومن أرض الصقالبة في بلد الروم إلى الشام نحواً من ستّين مرحلة، ومن أرض الشام إلى أرض مصر نحواً من ثلاثين مرحلة».

وحين يجمع هذه المراحل نجد الإصطخري يصفها بالعمران فيقول: «فذلك مائتان وعشر مراحل كلّها عامرة»، على عكس تلك الأرض القفراء التي لا عمران فيها بين: «ياجوج وماجوج والبحر المحيط في الشمال وما بين براريّ السودان والبحر المحيط في الجنوب فقفر خراب»، ويعلّل ذلك القفر بفرط البرد الذي يمنع العمارة والحياة فيهما، إذ يقول: «إنّ سلوكهما غير ممكن لفرط البرد الّذي يمنع من العمارة والحياة في الشمال، وفرط الحرّ المانع من الحياة والعمارة في الجنوب، وأمّا ما بين الصين والمغرب فمعمور كلّه»[20].

صفحتان من مخطوط المسالك والممالك للإصطخري وفي إحداها عنوان دمشق وبحر الروم

وفي ذلك دلالة على اعتدال طقس أرض الشام، فلا هي بالأرض الباردة جدّاً، ولا هي بالبلاد الحارة جدّاً، وهاتان الحالتان تحولا دون عمارة الأرض في الشمال أو في الجنوب.

حين يتحدّث الإصطخري عن ديار العرب ويقول: «ابتدأتُ بديار العرب لأنّ القبلة بها، ومكّة فيها، وهي أمّ القرى، وبلد العرب وأوطانهم الّتي لم يشركهم في سكناها غيرهم»...[21] إنما يشير إلى **الشام** وباديتها فيقول: «ديار العرب هي الحجاز الّذي يشتمل على مكّة والمدينة واليمامة ومخاليفها، ونجد الحجاز المتّصل بأرض البحرين، وبادية العراق، وبادية الجزيرة، وبادية **الشام**، واليمن المشتملة على تُهامة، ونجد اليمن وعُمان ومهرة وحضر موت وبلاد صنعاء وعدن وسائر مخاليف اليمن...إلخ»[22].

والإصطخري يذكر ما كانت تزخر به قرى **الشام** من ماء وشجر بدءاً من ديار سبأ في أرض اليمن وحتى بيت المقدس، مستشهداً بآيتين من سورة سبأ في القرآن الكريم: ﴿وَجَعَلْنَا بَيْنَهُمْ وَبَيْنَ الْقُرَى الَّتِى بَارَكْنَا فِيهَا قُرًى ظَاهِرَةً وَقَدَّرْنَا فِيهَا السَّيْرَ سِيرُواْ فِيهَا لَيَالِىَ وَأَيَّامًا ءَامِنِينَ* فَقَالُواْ رَبَّنَا بَاعِدْ بَيْنَ أَسْفَارِنَا وَظَلَمُواْ أَنْفُسَهُمْ فَجَعَلْنَاهُمْ أَحَادِيثَ وَمَزَّقْنَاهُمْ كُلَّ مُمَزَّقٍ إِنَّ فِى ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّكُلِّ صَبَّارٍ شَكُورٍ﴾[23].

أي أنّ الله جعل بين أهل «سبأ»، وهم في اليمن، والقرى التي باركنا فيها، ويقصد بيت المقدس في بلاد **الشام**، مُدناً متصلة يُرى بعضها من بعض، وجعل السير فيها سيراً مقدَّراً من منزل إلى منزل لا مشقّة فيه، وقال لهم: سيروا في تلك القرى في أيِّ وقت شئتم من ليل أو نهار، آمنين لا تخافون عدوّاً، ولا جوعاً ولا عطشاً... والقُرى الظّاهرَة: هي القرى المتقاربة المتواصلة، وجعل الله زمن السير من قرية إلى أخرى مقدّراً محدّداً، بحيث لا يتجاوز مدّة معينة قد تكون نصف يوم أو أقل.

والآية الكريمة تروي ما كان لأهل سبأ من نعمة حين يسّر لهم سبل السفر إلى القرى المباركة، بأمان وسلام، واطمئنان، طالما أن تلك الطريق إلى **قرى الشام** الظاهرة كانت تزخر بالماء والشجر، ولم يكونوا يتحمّلوا عناء السفر في أرض قفراء لا كلأ فيها ولا ماء، بل كانوا يستطيعون السير من الفجر وحتى المغيب، ويتيسّر لهم المبيت في القرية المتصلة بتلك التي قبلها... فهي قرى متّصلة وقريبة بعضها من بعض، من سبأ إلى **الشام**... دون أن يضطرّوا إلى حمل مؤونة معهم من حيث خرجوا حتى يصلون إلى **الشام**، وفي ذلك دلالة على جود **وكرم أهل الشام** الذين كانوا يقدّمون الزاد والطعام للمسافرين حتى وصولهم إلى بيت المقدس... إضافة إلى أن في ذلك دلالة على العمران في تلك البلاد.. قبل قرابة عشرة قرون، إذ كان سد مأرب يعود إلى الألف الثامنة قبل الميلاد.

صفحتا المقدّمة والمحتوى في مخطوط الإصطخري ص2 و3
ويُلاحظ في الصفحة الثانية العناوين التي تناولها إذ يقول: (ذكرتُ الشام× ثم ذكرتُ بحر الروم× ثم ذكرتُ الجزيرة....)

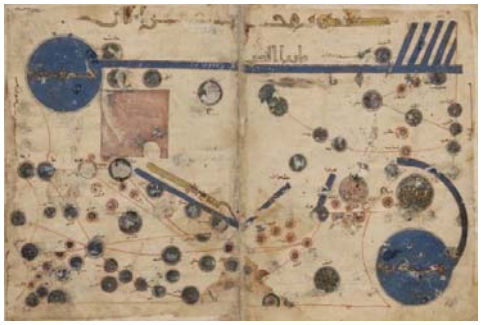
يقول ابن عاشور[24] في تفسيره لهاتين الآيتين في التحرير والتنوير: «المُراد بالقرى التي بوركت **قرى بلاد الشام** فكانوا إذا خرجوا من مأرب إلى **البلاد الشامية** قوافل للتجارة وبيع الطعام سلكوا طريق تُهامة ثمّ الحجاز ثم مشارف **الشام** ثم **بلاد الشام**، فكانوا كلّما ساروا مرحلة وجدوا قرية أو بلداً أو داراً للاستراحة واستراحوا وتزوّدوا. فكانوا من أجل ذلك لا يحملون معهم أزواداً إذا خرجوا

من مـأرب. وهذه القـرى الظاهـرة يحتمـل أنها تكوّنت من عمـل الناس القاطنـين حَفايف الطريق السابلـة بـين مـأرب وجلّـق[25] قصـدَ استجلاب الانتفاع بنزول القوافل بينهم وابتياع الأزواد منهم وإيصال ما تحتاجه تلك القـرى من السلع والثمار وهذه طبيعة العمران»[26].

ثالثاً - في وصف غوطة دمشق والمسجد الأموي:

يصـف الإصطخـري جـلال مدينـة **دمشـق** وغوطتهـا ونبـع الفيجـة، ونهـر بـردى في كتابـه المسالـك والممالـك فيقول: «أمّـا جند **دمشـق** فإنّ قصبتها مدينة **دمشـق**، وهـي أجلّ مدينة **بالشـام** كلّهـا، وهي في أرض واسعة بين جبـال تحيط بها مياه كثـيرة وأشجـار وزروع متّصلـة، وتسمّى تلك البقعة الغوطـة، عرضها مرحلة في مرحلتين، ليس بالمغـرب مـكان أنزه منه، ومخـرج مائها من تحت كنيسـة يُقال لها **الفيجـة**[27]... ويصـف قوّة الماء التـي تنبع من نبـع الفيجة ومسارهـا وتفرّعها إلى أنهـار عدّة فيقـول: «أوّل ما يخرج مقـداره ارتفاع ذراع في عرض بـاع، ثـمّ يجـري في شُعـب تتفجّر فيها العيون؛ فيأخذ منه نهر عظيم أجراه يزيد بن معاويـة، يعرض في كثير، ثمّ يستنبط منه نهر المزّة ونهـر القنـوات، ويظهـر عند الخروج مـن الشُّعب بموضـع يُقال لـه النّيرب». ويـرى أن النيرب مكان ورد ذكـره في القـرآن الكـريم، فيذكر أنـه «المكان الّـذي قال الله فيـه وآويناهما إلى ربـوة ذات قرار ومعـين»، ويشير إلى نهر بـردى الدمشقي وغزارته واختراقه لأراضي غوطة دمشق، فيقول: «ثمّ يبقى مـن هذا المـاء عمـود النهـر فيسمّى بـردا، وعليه قنطـرة في وسط مدينة **دمشـق**، لا يعـبره الراكب غـزارة وكـثرة! فيفضـي إلى قرى الغوطـة»[28]... ثم يصف الإصطخري مجرى ماء بردى واختراقه دور أهـل دمشق ومساكنهـم، فيقول: «ويجرى الماء في عامّة دورهم وسككهم وحمّاماتهم»...

تحـت عنـوان مـا وراء النهـر، وحـين يتحدّث الإصطخـري عـن بخارى، يصـف **غوطة دمشـق** بأنها واحـدة من متنزّهات الأرض، ويقارن بينها وبـين متنزّهات أخرى فيقول: «ليس بما وراء النهر وخراسان بلد أحسن قياماً بالعمارة على ضياعهم مـن أهـل بخـارى، ولا أكثر عـدداً علـى قدرها في المساحـة منهم، وذلك مخصوص بهذه البلدة، لأنّ الموصوف مـن متنزّهـات الأرض سغـد سمرقند، ونهـر الأبلّة، وغوطة **دمشـق**، علـى أنّ سابور وجور من فارس لا تقصران عن غوطة **دمشق** ونهر الأبلّة، ولكنّ الذكر لهذه الأماكن، فأمّا غوطة **دمشق** فإنّك إذا كنـت **بدمشـق** تـرى بعينيك على فرسـخ وأقلّ جبالاً قرعاً عن النبات والشجر، وأمكنة خالية عن العمـارة والخضرة، وأكمل النزهـة ما ملأ البصر وسدّ الأفق»[29].



وصف غوطة دمشق تحت عنوان (ما وراء النهر) في مخطوط الإصطخري

أمـا المسجـد الأمـوي بدمشـق، فيصفـه الإصطخـري متحدّثاً عـن تاريخه وأصلـه وبُناته، وعـن باب جيرون ومقتل النبـي يحيى عليه السلام ونصـب رأسه عليه فيقـول: «... وبها **مسـجد** ليس في الإسلام مسجد أحسـن ولا أكثر نفقة منه، وأمّا الجـدار والقبّة التي فوق المحـراب عند المقصورة، فمـن بنـاء الصابئـين، وكان مصلّاهم، ثـمّ صار في أيـدي اليونانيّـين، فكانـوا يعظّمون فيه دينهـم، ثمّ صار لليهـود، وملوك من عبدة

الأوثان، فقتل في ذلك الزمان يحيى بن زكريا عليهما السلام، ونصب رأسه على باب هذا المسجد بباب يسمّى **باب جيرون**»[30]... ويتابع سرده عن تاريخ المسجد الأموي إذ يذكر: «ثمّ تغلّب عليه النصارى فصار في أيديهم كنيسة يعظّمون فيها دينهم، حتّى جاء الإسلام، فصار للمسلمين، واتّخذوه **مسجداً**». ثم يشير إلى إعماره على يد الوليد بن عبد الملك وما أنفقه من خراج الشام عليه، واصفاً جدرانه ومحاريبه وترابيعه وأسقفه ورقعته فيقول: «فجعل أرضه رخاماً مفروشاً، وجعل وجه جدرانه رخاماً مجزّعاً، وأساطينها رخاماً موشّى، ومعاقد رؤوس أساطينه ذهباً، ومحرابه ذهباً مرصّعاً بالجواهر، ودور السقف كلّه ذهباً مكتبا كما تطوف ترابيع جدار المسجد، يُقال إنّه أنفق فيه وحده خراج **الشام**[31]، وسطحه رصاص، وسقفه خشب مذهّب، يدور الماء على رقعة المسجد حتّى إذا فجّر منه انبسط على جميع الأركان سواء»[32].

المسجد الأموي بدمشق

رابعاً – في عروبة أرض الشام:

للدلالة على **عروبة بلاد الشام** يورد الإصطخري أسماء قبائل بادية **الشام** فيقول: «لا أعلم فيما بين العراق واليمن **والشام** مكاناً إلّا وهو في ديار طائفة من العرب ينتجعونه في مراعيهم ومياههم إلّا أن يكون بين اليمامة والبحرين وبين عمان من وراء عبد القيس برّيّة خالية عن الآبار والسكّان والمراعي قفرة لا تسلك ولا تسكن... وأمّا بادية **الشام** فإنّها ديار لـ فزارة، ولخم، وجذام، وبلى، وقبائل مختلطة من اليمن وربيعة ومضر... وأكثرها يمن»[33].

ويتحدّث الإصطخري عن ديار المغرب واصفاً إياها بأنها: «نصفان يمتدّان على بحر الروم، نصف من شرقيّه، ونصف من غربيّه، فأمّا الشرقيّ فهو برقة وإفريقيّة وتاهرت وطنجة والسوس وزويلة وما في أضعاف هذه الأقاليم، وأمّا الغربي فهو الأندلس»... ليؤكّد **الأصول الشامية لأهل الأندلس**، فيقول: «أصلهم من **الشام**، كما أنّ طائفة بخرشنة من أرض الروم يرجعون إلى سواد شعر وعيون يزعمون أنّهم من العرب من غسّان وقعوا إليها مع جبلة بن الأيهم...»، ويضيف: «.. وملوك الأندلس بنو أميّة ما خطب لبني العبّاس بها إلى يومنا هذا ويخطبون لأنفسهم وهم من أولاد هشام بن عبد الملك، وصاحبهم في وقت تصنيف هذا الكتاب هو عبد الرحمن بن محمّد بن عبد الله بن محمّد بن عبد الرحمن بن الحكم بن هشام بن عبد الرحمن بن معاوية بن هشام بن عبد الملك بن مروان بن الحكم»، ويشير إلى أن أوّل من عبر منهم إلى الأندلس هو «عبد الرحمن بن معاوية بن هشام بن عبد الملك بن مروان»، وذلك في «أوّل ولاية بني العبّاس فتغلّب عليها وبقيت الإمارة في أولاده إلى وقت تصنيفنا هذا»[34].

صفحة من مخطوط الإصطخري وفيها حديث عن ديار المغرب

خامساً- في حدود دمشق الشام وبلدانها:

تحت عنوان أرض **الشام**، يذكر الإصطخري حدودها وما يحيط بها فيقول: «أمّا **الشام** فإنّ غربيّها بحر الروم، وشرقيّها البادية من ايلة إلى الفرات، ثمّ من الفرات إلى حدّ الروم، وشماليّها بلاد الروم، وجنوبيّها حدّ مصر...».

أما آخر حدودها فيذكر أنها: «ممّا يلي مصر رفح، وممّا يلي الروم الثغور، وهي ملطية والحدث ومرعش والهارونيّة والكنيسة وعين زربة والمصّيصة وأذنة وطرسوس..»[35].

بعلبك من مدن الشام

ويشير الإصطخري إلى بعلبك، وهي من مدن الشام، فيقول: «ومن جند **دمشق** بعلبكّ، وهي مدينة على جبل عامّة، أبنيتها من حجارة، وبها قصور من حجارة قد بُنيت على أساطين شاهقة ليس بأرض **الشام** أبنية حجارة أعجب ولا أكبر منها، وأطرابلس مدينة على بحر الروم، عامرة ذات نخل وقصب سكّر وخصب»[36].

ويصف الإصطخري حمص بأنها من أصح بلدان **الشام** تربةً، وفيها أعظم كنائس الشام، فيقول: «أمّا جند حمص فإنّ مدينتها حمص، وهي مدينة في مستو خصبة جدّاً، من أصحّ بلدان **الشام** تربة، في أهلها جمال مفرط، وليس بها عقارب، ولا حيّات، ولها مياه وأشجار وزروع كثيرة، وأكثر زروع رساتيقها أعذاء، وبها كنيسة بعضها مسجد جامع وبعضها كنيسة، وهي من أعظم كنائس **الشام**، وعامّة طريق حمص مفروشة بالحجارة وأمّا أنطرطوس فهو حصن على بحر الروم ثغر لأهل حمص وبه كان مصحف عثمان بن عفّان وامّا سلمية فهي مدينة الغالب على سكّانها بنو هاشم على طرف البادية خصبة وامّا شيزر وحماة فانّهما مدينتان صغيرتان نزهتان كثيرتا الماء والشجر والزرع»[37].

كما يصف الإصطخري موضعاً اسمه العواصم بأنه أنزه بلد **بالشام**، فيقول: «أمّا العواصم فاسم الناحية وليس موضع بعينه يسمّى **العواصم** وقصبتها أنطاكية وهي بعد **دمشق**، أنزه بلد **بالشام**، عليها سور من صخر يحيط بها وبجبل مشرف عليها فيه مزارع وأرحية ومراع وأشجار وما يستقلّ به أهلها من مرافقها»[38].

ويشير إلى مدينة تدعى **بالس** على شط نهر الفرات ويصفها بأنها فرضة الفرات لأهل **الشام**، وأول مدن الشام من جهة العراق، إذ يقول عن بالس[39]: «هي مدينة على شطّ الفرات صغيرة وهي أوّل مدن **الشام** من العراق، والطريق إليها عامر، وهي فرضة الفرات لأهل **الشام**»[40].

سادساً – ثغورُ الشام وكُوَرُها وأجنادُها:

يشير الإصطخري إلى **ثغور** الشام فيقول: «بعض الثغور تُعرف بثغور **الشام**، وبعضها تُعرف بثغور الجزيرة، وكلاهما من **الشام**، وذلك أنّ كلّ ما وراء الفرات من **الشام** وإنّما سمّي من ملطية إلى مرعش ثغور الجزيرة، لأنّ أهل الجزيرة بها يرابطون وبها يغزون لا لأنّها من الجزيرة»[41]... ويضيف في موضع آخر: «بين **ثغور الشام** وثغور الجزيرة جبل اللّكام وهو الفاصل بين الثغرين، وجبل اللكام هو جبل داخل في بلد الروم، ويُقال إنّه ينتهي في بلد الروم إلى نحو من مائتي فرسخ، ويظهر في بلد الإسلام بين مرعش والهارونيّة وعين زربة، فيسمّى اللكام إلى

أن يجاوز اللاذقيّة، ثمّ يسمّى جبل بهرآء وتنوخ إلى حمص، ثمّ يسمّى جبل لبنان، ثمّ يمتدّ على **الشام** حتّى ينتهي إلى بحر القلزم (الأحمر)»[42].

خارطة تظهر فيها الثغور الشامية وأجناد الشام

أمـا **كُـوَرُ الشـام**[43]، فهـي وفـق الإصطخـري مجموعـة أجناد[44]: «جند فلسطـين، وجند الأردنّ، وجنـد حمص، وجُنـد **دمشق**، وجنـد قنّسريـن، والعواصـم والثغـور»[45]... ويضيـف: «أمّـا جنـد فلسطـين وهو أوّل أجناد **الشـام** ممّا يلى المغرب فإنّه تكـون مسافتـه للراكب طول يومين مـن رفح إلى حدّ اللّجّـون، وعرضه من يافا إلى ريحا يومين، وأمّا زغر وديار قوم لـوط والجبال والشـراة فمضمومة إليها، وهي منها في العمل إلى إيلة، وديار قوم لوط والبحيرة المنتنة وزغـر إلى بيسان وطبريّة تسمّـى الغور! لأنّها بين جبلين، وسائر بلاد **الشـام** مرتفع عليها، وبعضها من الأردنّ، وبعضها من فلسطين في العمل»[46].

كمـا يذكـر الإصطخـري في كتابـه المسالـك والممالـك أن فلسطـين أول أجنـاد **الشـام**، والأردن أصغرهـا، وأن دمشـق هـي قصبة أجنـاد الشام، فيقول: «نبدأ بفلسطين، وهي أوّل أجناد **الشـام** ممّا يلى المغـرب، وقصبتها الرملـة...»[47]، أمّا الأردنّ التي يذكـر أن قصبتها طبريّة، فهي: «أصغر أجناد **الشـام** وأقصرهـا مسافـةً، وأمّـا جند **دمشـق** فإنّ قصبتهـا **دمشـق**، ومنهـا إلى بعلبـكّ يومـان، وإلى اطرابلـس يومان، وإلى بيروت يومـان، وإلى صيدا يومان، وإلى اذرعـات[48] أربعة أيّام، وإلى أقصى الغوطة يوم، وإلى حوران والبثنيّة[49] يومان...»[50].

ويصـف الإصطخـري فلسطـين بأنهـا «أزكى بلـدان **الشـام**، ومدينتهـا العظيمـة الرّملـة وبيـت المقدّس يليهـا في الكبر، وبيـت المقدّس مدينـة مرتفعة على جبال يصعد إليها من كلّ مكان قُصد مـن فلسطين، وبها مسجد ليس في الإسلام مسجد أكبر منـه»[51]... ويضيف في وصـف فلسطين بأن فيهـا: «نحو من عشرين منبراً علـى صغر رقعتها، وهي من أخصب بلاد **الشام**»[52].

سابعاً – من قصص دمشق الشام في المسالك والممالك:

دار زبيـدة: ينوّه الإصطخـري إلى سكّان مدينة معّـان الأردنية من بني أميـة، فيقول: «معان مدينة صغـيرة سكّانهـا بنو أميّـة ومواليهـم، وهو حصن من الشّـراة»[53]... أما حـوران والبثنيّة فيصفهما بأنهمـا: «رستاقـان[54] عظيمان من **جُند دمشـق**، مزارعهمـا مباخـس[55]»[56]... كمـا يشير إلى دار ضيافـة وحيدة في **الشـام** كانت **لزبيـدة** بنت جعفر بن المنصور زوجة هـارون الرشيد التي رحلت سنة 216 للهجرة، 831 للميلاد، فيقول: «هناك بصرى وعنـد البلقـاء عمّـان الّتـي جاء في الخـبر في ذكر الحوضـ أنّه ما بين عمّـان وبصـرى وبغراس على طريق الثغور، وبها دار ضيافة لزبيدة وليس **بالشام** دار ضيافة غيرها»[57]... ويقول ابن حوقل في كتابه (صـورة الأرضـ): «بغراس حصـن كان فيه منبر على طريق الثغور وكانت فيه دار ضيافة لزبيدة ولم يكن للمسلمين بالشام دار ضيافة غيرها»[58].

المصادر والمراجع:

1 - المسالك والممالك: أبو اسحاق إبراهيم بن محمد الفارسي الإصطخري، المعروف بالكَرَخي (المتوفى: 346 هـ)، دار صادر، بيروت 2004 م.

-2 خريدة العجائب وفريدة الغرائب: سراج الدين أبو حفص عمر بن المظفر بن الوردي، البكري القرشي، المعرّي ثم الحلبي (المتوفّى: 852هـ) المنسوب خطأ: للقاضي زين الدين عمر بن الوردي البكري القرشي، المحقّق: أنور محمود زناتي-كلية التربية، جامعة عين شمس، الناشر: مكتبة الثقافة الإسلامية، القاهرة، طبعة أولى 1428 هـ - 2008 م.

4 - الكتاب العزيزي أو المسالك والممالك: الحسن بن أحمد المهلبي العزيزي (ت: 380 هـ)، جمعه وعلّق عليه ووضع حواشيه: تيسير خلف، التكوين للطباعة والنشر والتوزيع، ط1 عام 2006م.

5 - التحرير والتنوير «تحرير المعنى السديد وتنوير العقل الجديد من تفسير الكتاب المجيد»: محمّد الطاهر بن محمّد بن محمّد الطاهر بن عاشور التونسي، ج 22، الدار التونسية للنشر - تونس 1984 عدد الأجزاء: 30 جزءاً.

6 - لسان العرب: محمّد بن مكرم بن على، أبو الفضل، جمال الدين ابن منظور الأنصاري الرويفعى الإفريقى (المتوفّى: 711هـ)، ج3 - ج 10، دار صادر – بيروت، ط3 عام 1414 هـ.

7 - الفهرست: أبو الفرج محمد بن إسحاق بن محمد الوراق البغدادي المعروف بابن النديم (ت: 438 هـ)، المحقّق: إبراهيم رمضان، الناشر: دار المعرفة، بيروت، طبعة ثانية (1417 هـ = 1997 مـ).

8 - كتاب الأعلام: خير الدين بن محمود بن محمّد بن علي بن فارس، الزركلي الدمشقي (المتوفّى: 1396هـ)، الأجزاء: (7-6-5-4-1)، دار العلم للملايين، طبعة 15، سنة 2002م.

9 - ديوان لزوم ما لا يلزم: أبو العلاء المعرّي، حقّقه وعلّق على حواشيه وقدّمَ له الدكتور عمر الطبّاع، مجلد أول، دار الأرقم – بيروت 2000م.

10 - موجز دائرة المعارف الإسلامية: تحرير: م.ت.هوتسما، ت.و.أرنولد، ر.باسيت، ر.هارتمان، الأجزاء (أ) إلى (ع): إعداد وتحرير/ إبراهيم زكي خورشيد، أحمد الشنتناوي، عبد الحميد يونس الأجزاء من (ع) إلى (ي): ترجمة: نخبة من أساتذة الجامعات المصرية والعربية المراجعة والإشراف العلمي: أ.د.حسن حبشي، أ.د.عبد الرحمن عبد الله الشيخ، أ.د.محمد عناني ج 10، مركز الشارقة للإبداع الفكري، طبعة أولى، 1418 هـ - 1998 م.

11 - صورة الأرض: محمّد بن حوقل البغدادي الموصلي، أبو القاسم (ت: بعد سنة 367 هـ)، الجزء الأول، دار صادر، أفست ليدن، بيروت، 1938م.

12 - مختار الصحاح: زين الدين أبو عبد الله محمّد بن أبي بكر بن عبد القادر الحنفي الرازي (المتوفّى: 666هـ) المحقّق: يوسف الشيخ محمد، المكتبة العصرية، الدار النموذجية، بيروت – صيدا، طبعة خامسة 1999.

13 - مسالك الأبصار في ممالك الأمصار: أحمد بن يحيى بن فضل الله القرشي العدوي العمري، شهاب الدين (المتوفّى: 749هـ)، المجمع الثقافي، أبو ظبي، طبعة أولى، 1423 هـ، الجزء الثالث.

14 - المفصّل في تاريخ العرب قبل الإسلام: علي جواد (المتوفى: 1408هـ)، ج5، دار الساقي، طبعة رابعة 1422هـ/ 2001م.

الهوامش:

1 - ابن خزداذبة (نحو 205 - نحو 280 هـ = نحو 820 - نحو 893 م) هو عبيد الله بن أحمد بن خرداذبه، أبو القاسم: مؤرّخ جغرافي، من أهل بغداد. اتصل عبيد الله بالمعتمد العباسي، فولّاه البريد والخبر بنواحي الجبل، وجعله من ندمائه. له تصانيف، منها «المسالك والممالك» و«جمهرة أنساب الفرس» و«اللهو والملاهي» مختارات منه، و«الشراب» (نقلاً عن الاعلام للزركلي ج-4 ص190).

2 - هو أبو العباس شهاب الدين أحمد بن فضل الله بن يحيى بن أحمد العمري، وهُوّ من نسل عمر بن الخطاب، ويُنسب له بـ العُمري العدوي القرشي، وهو مؤرّخ وأديب دمشقي من أعيان المئة الثامنة، ولد في دمشق سنة 700ه، وتلقّى بها تعليمه وبرع في الكتابة وفنونها والعلوم، في عهد السلطان الناصر محمد بن قلاوون، ذهب إلى القاهرة وتقلّد رئاسة ديوان الإنشاء وكان له الفضل في الكثير من الدراسات. وقد عني العمري بدراسة الجغرافية السياسية، ودرس تواريخ الأمم وعجائبها، ودرس الفلك، وتجوّل في البلاد من الشام إلى الحجاز والأناضول وغيرها من بلاد الأرض. تبوّأ منزلةً عظيمة، ونال حظوة لدى الملك الناصر، حتى وافته المنية في القاهرة سنة 749هـ، دون أن يبلغ الخمسين. أجلّ آثاره (مسالك الأبصار في ممالك الأمصار) كبير، وله (مختصر قلائد العقيان) و(الشتويات) مجموع رسائل، و(النبذة الكافية في معرفة الكتابة والقافية) و(ممالك عباد الصليب) و(الدائرة بين مكة والبلاد) و(التعريف بالمصطلح الشريف) في مراسم الملك وما يتعلق به، و(فواضل السّمر في فضائل آل عمر) أربع مجلدات، و(يقظة الساهر) في الأدب، و(نفحة الروض) أدب، و(دمعة الباكي) أدب، و(صبابة المشتاق) في المدائح النبويّة، أربع مجلدات. وله شعر في منتهى الرقة (نقلاً عن الأعلام للزركلي، ج1 ص268).

3 - هو خليل بن شاهين الظاهري، غرس الدين، يُعرف بابن شاهين: أمير، من المماليك، اشتهر بمصر. كان من المولعين بالبحث، وله تصانيف ونظم. ولد ببيت المقدس، وتعلّم بالقاهرة، وولّي نظر الاسكندرية ثمّ نيابتها سنة 837، وحمدت سيرته فنقل إلى الوزارة بالقاهرة، فاستعفى بعد مدّة يسيرة. وسافر سنة 840 أميراً للحاجّ المصريّ. وولّي نيابة الكرك، فأتابكية صفد، فنيابة ملطية، فأتابكية حلب. وشكا نائبها منه، فاعتقل وسجن بقلعتها مقيّداً، ثم أطلق. وولّي إمرة الحاجّ الدمشقيّ مرّتين، وتوفّي في طرابلس. نسبته إلى الظاهر برقوق، وكان أبوه شاهين من مماليكه. من كتبه وهي نحو 30 مصنّفاً: (زبدة كشف المماليك وبيان الطرق والمسالك) و(الإشارات إلى علم العبارات) في تعبير الأحلام، و(المواهب في اختلاف المذاهب) و(ديوان شعره) في عدّة أجزاء (نقلاً عن الزركلي، ج2، ص318 و319).

4 - هو أحمد بن الحارث بن المبارك الخراز أبو جعفر راوية أبي الحسن المدائني والعتابي: كان راوية مكثراً موصوفاً بالثقة وكان شاعراً، مات -فيما ذكره قانع ورواه المرزباني عنه- في ذي الحجة سنة ثمان وخمسين ومائتين، وكان ينزل في باب الكوفة، فدفن في مقابرها، ذكره أبو بكر الخطيب فقال: كان الخراز ذا فهم ومعرفة صدوقا سمع من المدائني كتبه كلها، وهو بغدادي روى عنه السكري وابن أبي الدنيا وغيرهما. وكان كبير الرأس طويل اللحية كبيرها حسن الوجه كبير الفم ألثغ، وذكره محمد بن إسحاق النديم في كتابه وقال: له من الكتب: كتاب المسالك والممالك،

كتـاب أسمـاء الخلفاء وكتابهـم والصحابة، كتاب مغـازي البحر في دولة بني هاشم وذكر أبي حفص صاحـب أقريطش، كتاب القبائل، كتاب الأشراف، كتـاب الأخبار والنوادر، كتاب سجية البريد، كتاب النسـب، كتاب الحلائـب والرهان، كتـاب جمهرة نسب الحارث بن كعب وأخبارهم في الجاهلية.

5 – الفهرست: ابن النديم، ص134.

6 – الفهرسـت: ابن النـديم، ص184. حملت كتبـه إلى بغـداد وبيعـت في طـاق الحـرّاني سنـة أربـع وسبعـين ومائتين. مـن كتبه: كتـاب المسالك والممالـك، كتـاب الآداب الكبـير، كتـاب الآداب الصغـير، كتاب الناجـم، كتاب تاريـخ آي القرآن لتأييد كتب السلطان، كتاب البلاغة والخطابة.

7 – الفهرسـت: ابـن النديم، صـ183. وجاء في كتاب معجـم الأدباء إرشـاد الأريب إلى معرفة الأديب، لياقوت الحمـوي، (ج1 ص287) المحقّق: إحسـان عباس، دار الغرب الإسلامي، طبعة أولى، بـيروت 1993) أنـه يُعـرف بابـن الفرانقي، وهو أحد العلماء الفهماء المحصّلين، الفصحاء البلغاء المتقنين، لـه في علم الأثر البـاع الوساع، وفي علوم الحكماء الذهن الثاقب الوقّاد وبسطة الذراع، وهو تلميذ الكنـدي، وله في كلّ فـنّ تصانيف ومجاميع وتواليـف. كان أحـد ندمـاء أبي العباس المعتضد بـالله والمختصّـين بـه، فأنكـر منـه بعض شأنه، فأذاقه حمامه صبرا وجعله نكالا، ولم يرع له ذمة.

8 – هـو محمّد بـن أحمد بن نصـر الجيهاني أبـو عبد الله، قـال السلامي في «تاريـخ خراسان» وفي سنـة إحدى وثلاثمائة في جمـادى الآخرة ولّي أبـو الحسن نصر بن أحمد بـن إسماعيل وهو ابن ثمان سنين، وتـولّى التدبير أبو عبد الله محمد بن أحمـد الجيهاني فأجـرى الأسباب علـى وجوهها، وكان حسـن النظر لمن أمله وقصده، معيناً لمن أمّه واعتمـده، وكان مبتلـى بالمذهب فلـم يكن يصافح أحـداً إلّا دون ثـوب أو كاغـد، ومـرّ يومـاً بنخّاس يعالج دابّـة فتأفّف وأبرز يده من كمّـه وعلّقها إلى أن نـزل وصـبّ عليها قماقـم من الماء تقـذّراً ممّا فعلـه النخّاس كأنّه هو الذي تـولّى ذلك، ولم يكن يـأذن في إمسـاك السنانـير في دوره فـكان الفـأر يتعابـث فيها (عـن معجـم الأدباء إرشـاد الأريب إلى معرفـة الأديب، لياقوت الحموي، ج5، ص317 و318). وفي كتـاب الفهرست لابن النديم ص153 ورد أنّ: (الجيهـاني أبو عبـد الله أحمد بن محمد بـن نصر وزيـر صاحب خراسان، ولـه من الكتب: كتاب المسالك والممالـك، كتاب أنيين مثالات، كتب العهود للخلفـاء والأمراء، كتاب الزيادات في كتاب الناسي، في المقالات كتاب رسائل).

9 – الفهرست: ابن النديم، ص170.

10 – الأعلام: الزركلي، ج1، ص61.

11 – دي خُويَّـهْ (MICHAEL JAN DE GOEJE) (1836–1909 م) مستشـرق هولندي، من أرسخ المستشرقين قدماً في الدراسات العربية، تعلّم في جامعتـي ليدن وأكسفورد، ودرّس في الأولى، وكان مـن أعضـاء المجمـع الشرقـي في ليـدن ومجامـع أخـرى. ونشـر نفائس مـن الكتب العربية، منهـا (تاريخ الأمم والملوك) للطبري، في 18 مجلـداً، وكان (كوزيغارتن) قد سبقه إلى نشر قسم منه. وأنشـأ مكتبة الجغرافيين العرب، ونشر فيها (مسالـك الممالك) للاصطخـري، و(أحسن التقاسيم) للمقدسـي، و(المسالك والممالك) لابن خرداذبـه، و(المسالـك والممالـك) لابـن حوقـل، و(التنبيـه والإشـراف) للمسعـوديّ، و(مختصـر كتـاب البلدان) للهمـذاني، و(الأعـلاق النفيسة) لابن رستة، وجعل لها فهرسا أبجدياً عاماً، ونشر (فتوح البلدان) للبلاذري، و(ديوان

مسلم بـن الوليد) وغير ذلك. وتوفي في ليدن (عن الأعلام للزركلي، ج7، ص338).

12 - موجز دائرة المعـارف الإسلامية، ج10، ص3082.

13 - أبـو عبيـد البكـري (487-000 هـ = 1094-000 م) عبـد الله بـن عبـد العزيـز بـن محمّد البكـري الأندلسي، مؤرّخ جغـرافي، علّامة بـالأدب، لـه معرفـة بالنبـات، ولـد في شلطيش (Saltes غربـي إشبيلية) وانتقـل إلى قرطبة، ثم صـار إلى المرية، فإلى قرطبة، وتـوفي بها عن سن عالية. من غير المعلـوم تاريخ ميلاده، حيث يذهب بعضهـم إلى أنه ولد عام 432هـ/1040م، ولكن الأقرب للصواب أنه ولد بين عام 400هـ/ 1010م وعـام 410هـ/1020م، وتـوفي في قرطبـة عـام 1094م، له كتب جليلة، منهـا «المسالك والممالك» غـير كامل، طبـع جزء منه باسـم «المغرب في ذكر إفريقية والمغرب» وقطع خاصة بالروس والصقلب، و«معجم ما استعجم» أربعة أجزاء... وغيرها (من كتاب الأعلام للزركلي ج4 ص98).

14 - الأعلام: الزركلي، ج4، ص98.

15 - خريدة العجائب وفريدة الغرائب: سراج الديـن أبـو حفص عمـر بـن المظفر بن الـوردي، البكـري القرشـي، المعـرّي ثـم الحلبـي (المتوفّى: 852هـ) المنسوب خطـأ: للقاضي زين الدين عمر بن الوردي البكري القرشـي، المحقّق: أنور محمود زناتي-كليـة التربية، جامعة عـين شمس، الناشر: مكتبـة الثقافة الإسلاميـة، القاهـرة، طبعة أولى 1428 هـ - 2008 م، ص23.

16 - الكتـاب العزيـزي أو المسالـك والممالك: الحسن بن أحمد المهلبي العزيزي (ص6).

17 - الإصطخـري (346-000 هـ = 000-957 م) هـو إبراهيـم بـن محمـد الفارسـيّ، أبو إسحـاق الإصطخري ويقال لـه الكرخي: جغرافي، رحّالة، مـن العلماء، من أهل إصطخـر (بإيران) قـام بسياحـة طاف بها بـلاد العـرب وبعض بلاد الهنـد، وبلـغ الأوقيانوس الأتلانتيكـي، واستعان بكتـاب (صور الأقاليم) لأبي زيد البلخي، ولم تكن مصـادر علـم البلدان موفـورة في عصـره، فألف كتابيه (صـور الأقاليم) على اسـم كتاب البلخي، و(مسالـك الممالك)، ونقل ياقـوت الحموي عنهما أو عن أحدهما في معجـم البلدان، وأغفل ترجمته أو الإشـارة إليـه في كلامه على إصطخـر، مكتفياً بتسميته في مقدّمة المعجم أبا إسحاق الإصطخري (عـن الأعـلام للزركلـي، ج1 صـ61). وورد في نسخـة دار صـادر مـن كتـاب المسالـك والممالك للإصطخري، أنه خلف كتابين هما «صور الأقاليم» و«المسالـك والممالك». والظاهر أنـه ألّف الأول ثم شرحه وفصّلـه وسمّاه بالمسالـك والممالك. يظهر من كتـب المسالك والممالـك أن هـذه السلسلة من الكتـب الجغرافيـة بدأت بكتـاب أبي زيـد البلخي واستمـرّت بتأليـف الإصطخري وتمّـت بكتاب ابن حوقل.

18 - البلخـي (322-235 هـ = 934-849 م)، هـو أحمـد بن سهـل، أبو زيـد البلخـي: أحد الكبـار الأفـذاذ مـن علمـاء الإسـلام، جمـع بين الشريعة والفلسفـة والأدب والفنون. ولد في إحدى قـرى بلخ، وسـاح سياحة طويلة، ثـم عاد وقد علت شهرته (...) سبق علماء البلدان في الإسلام كافة إلى استعمـال رسم الأرض في كتابه: صور الأقاليم الإسلامية (الأعلام للزركلي، ج1 ص134).

19 - المسالك والممالك: أبو اسحاق إبراهيم بن محمد الفارسي الإصطخري: (ص ص3 4-).

20 - المسالك والممالك: أبو اسحاق إبراهيم بن محمد الفارسي الإصطخري: (ص8) .

21 – المسالك والممالك: أبو اسحاق إبراهيم بن محمد الفارسي الإصطخري: (ص12).

22 – المسالك والممالك: أبو اسحاق إبراهيم بن محمد الفارسي الإصطخري: (ص14).

23 – (سورة سبأ، 18، 19).

24 – ابن عاشُور (1393-1296 هـ = 1973-1879 م)، هو محمّد الطاهر بن عاشور: رئيس المفتين بتونس وشيخ جامع الزيتونة. ولد وعاش في تونس، وهو من أعضاء المجمعين العربيين في دمشق والقاهرة. له مصنفات مطبوعة، من أشهرها: (مقاصد الشريعة الإسلامية)، أصول النظام الاجتماعي في الإسلام، (التحرير والتنوير) في تفسير القرآن، (الوقف وآثاره في الإسلام)، (أصول الإنشاء والخطابة)، (موجز البلاغة) (عن الأعلام، للزركلي ج6 ص-174 175).

25 – ورد في لسان العرب لابن منظور أن: جلَّقُ –بالتَّشْديد وَكَسْر الْجيم– مَوْضِعٌ بالشَّام مَعْرُوفٌ؛ قَالَ ابْنُ بَرِّيٍّ: جَلَقَ اسْمُ دمَشْقَ؛ قَالَ حَسَّانُ بْنُ ثَابِت: للّه دَرُّ عِصَابَة نَادَمْتُهُمْ يَوْمًا بِجِلَّقَ فِي الزَّمَانِ الْأَوَّلِ (لسان العرب: محمد بن مكرم بن على، أبو الفضل، جمال الدين ابن منظور الأنصاري الرويفعى الإفريقى، ج10 ص36).

26 – التحرير والتنوير: ابن عاشور، (ج-22 ص174).

27 – ورد ذكر الكنيسة (الفيجة) لدى البلخي وابن حوقل وابن الراعي.

28 – المسالك والممالك: أبو اسحاق إبراهيم بن محمد الفارسي الإصطخري: (ص59) .

29 – المسالك والممالك: أبو اسحاق إبراهيم بن محمد الفارسي الإصطخري: (ص293).

30 – يُقال: "إن جيرون بن سعد بن عاد بن عوض نزل دمشق وبنى مدينتها، وسمّاها جيرون، وهي ارم ذات العماد، وليس أعمدة الحجارة في موضع أكثر منها بدمشق. ويقول الحافظ: وجدت في بعض الكتب أن جيرون وبريد كانا أخوين، وهما ابنا سعد بن لقمان بن عاد، وهما اللذان يعرف جيرون وباب البريد بدمشق بهما..." (مسالك الأبصار في ممالك الأمصار: ابن فضل الله العمري، ج3، ص509).

31 – ورد في لسان العرب لابن منظور أن الخَراجُ، الإتَاوَةُ، ويُجمع على أَخْراج وأَخَاريجَ وأَخْرِجَة.. وفي التنزيل: أَمْ تَسْأَلُهُمْ خَرْجاً فَخَرَاجُ رَبِّكَ خَيْرٌ. قال: الزجّاج: الخَرَاجُ الفَيْءُ، والخَرْجُ الضَّريبَةُ والجزية؛ وقرئ: أَم تسألهم خَرَاجاً. وقال الفراء. معناه: أَمْ تسألهم أجراً على ما جئت به، فأجر ربك وثوابه خيرٌ. وأما الخَرَاجُ الذي وظفه عمرُ بن الخطاب، رضي الله عنه، على السواد وأرض الفَيْء فإن معناه الغلة أيضاً، لأنه أمر بمَسَاحَة السَّوَاد ودفعها إلى الفلاحين الذين كانوا فيه على غلّة يؤدّونها كل سنة، ولذلك سمّي خراجاً، ثم قيل بعد ذلك للبلاد التي افتتحت صُلْحاً ووظف ما صولحوا عليه على أراضيهم: خراجية لأن تلك الوظيفة أشبهت الخراج الذي أُلزم به الفلاّحون، وهو الغلة، لأن جملة معنى الخراج الغلة؛ وقيل للجزية التي ضربت على رقاب أهل الذِّمَّة: خراج لأنه كالغلة الواجبة عليهم. ابن الأعرابي: الخَرْجُ على الرؤوس، والخَرَاجُ على الأرضين. وفي حديث أبي موسى: مثلُ الأُتْرُجَّة طَيِّبٌ رِيحُها، طَيِّبٌ خَرَاجُها أي طَعْمُ ثمرها، تشبيهاً بالخَرَاج الذي يقع على الأرضين وغيرها.

32 – المسالك والممالك: أبو اسحاق إبراهيم بن محمد الفارسي الإصطخري: (ص60) .

33 – المسالك والممالك: أبو اسحاق إبراهيم بن محمد الفارسي الإصطخري: (ص ص –22 23).

34 – المسالك والممالك: أبو اسحاق إبراهيم بن محمد الفارسي الإصطخري: (ص45).

35 – المسالك والممالك: أبو اسحاق إبراهيم بن محمد الفارسي الإصطخري: (ص55).

36 – المسالك والممالك: أبو اسحاق إبراهيم بن محمد الفارسي الإصطخري: (ص61).

37 – المسالك والممالك: أبو اسحاق إبراهيم بن محمد الفارسي الإصطخري: (ص61).

38 – المسالك والممالك: أبو اسحاق إبراهيم بن محمد الفارسي الإصطخري: (ص62).

39 – هـي قلعة ومدينة أثرية تقـع بين مسكنة والطبقـة عند انعطاف نهـر الفـرات إلى الشرق. ذكرهـا أبـو العـلاء المعـرّي في ديـوان اللزوميات بقولـه: أَرى كَفرَطـابٍ أَعجَـزَ المـاءُ حَفرَهاوَبالسَ أَغناهـا الفُراتُ عَنِ الحَفرِ (ديوان اللزوميات لأبي العلاء المعرّي ص405).

40 – المسالك والممالك: أبو اسحاق إبراهيم بن محمد الفارسي الإصطخري: (ص62).

41 – المسالك والممالك: أبو اسحاق إبراهيم بن محمد الفارسي الإصطخري: (ص55).

42 – المسالك والممالك: أبو اسحاق إبراهيم بن محمد الفارسي الإصطخري: (ص56).

43 – هـي البُقـع التي تحيـط بالشام من قرى ومدن ومحال ومساكن.

44 – أجنـاد الشام: جمع جنـد، وهي خمسة: جند فلسطين، وجنـد الأردنّ، وجند دمشق، وجند حمص، وجند قنّسرين، وكلها بالشام، يقول أحمد بن يحيى بن جابر: اختلفوا في الأجناد، فقيل سمّى المسلمـون فلسطين جنداً، لأنه جمع كورا، والتجنّد: التجمّع، وجنّـدت جنداً أي جمعـت جمعاً، وكذلك بقيـة الأجناد. وقيل: سمّيـت كل ناحية بجند كانوا يقبضـون أعطياتهم فيـه... وذكـروا أن الجزيرة كانت مع قنّسرين جنداً واحداً، فأفردها عبد الملك بن مروان وجعلها جنـداً برأسه، ولم تزل قنّسرين وكورهـا مضمومة إلى حمص حتـى كان ليزيد بن معاويـة، فجعـل قنسريـن وأنطاكية ومنبـج جنداً برأسـه، فلمـا استخلف الرشيـد، أفـرد قنسرين بكورها، فجعلها جنداً، وأفرد العواصم، كما نذكره في العواصم (معجم البلدان: ياقوت الحموي، ج1، صـ38 و103)، وفي لسـان العـرب لابـن منظور: "الجَنَـد: الأَرض الْغَلِيظَةُ، وَقِيلَ: هِيَ حِجَارَةٌ تُشْبِهُ الطِّينَ. والجَنَد: مَوْضِعٌ بِالْيَمَنِ، وَهِيَ أَجود كُوَرِهَا، وَفِي الصِّحَاح: وجَنَـد، بالتَّحْرِيك، بَلَدٌ بِالْيَمَن. وَفِي الْحَدِيث ذِكْرُ الجَنَـد، بِفَتْح الجيم والنـون، أَحد مَخاليـف الْيَمَـن؛ وَقِيلَ: هِـيَ مَدِينَةٌ مَعْرُوفَـةٌ بِهَا. وجُنَيْد وجَنَّاد وجُنادة: أَسماء. وجُنادة أَيضاً: حَيٌّ. وجُنْدَيْسابُـورُ: مَوْضِـعٌ، وَلَفْظُهُ فِي الرَّفْـعِ وَالنَّصْب سَـوَاءٌ لعُجْمَته. وأَجنادانُ وأَجنادَيْنُ: مَوْضِعٌ، النونُ مُعَرَّبَةٌ بالرَّفْع؛ قَالَ ابْنُ سيدَهْ: وأُرى الْبِنَاءَ قَدْ حُكِيَ فيهَا. وَيَوْمُ أَجنادَيْن: يَوْمٌ مَعْرُوفٌ كَانَ بالشَّام أَيام عُمَرَ، وَهُوَ مَوْضِعٌ مَشْهُورٌ مِنْ نَوَاحِي دِمَشْقَ، وَكَانَت الْوَقْعَـةُ الْعَظِيمَةُ بَيْنَ الْمُسْلِمِـينَ وَالرُّومِ فِيهِ" (ج3، ص ص 133–132).

45 – المسالك والممالك: أبو اسحاق إبراهيم بن محمد الفارسي الإصطخري: (ص56).

46 – المسالك والممالك: أبو اسحاق إبراهيم بن محمد الفارسي الإصطخري: (ص56).

47 – المسالك والممالك: أبو اسحاق إبراهيم بن محمد الفارسي الإصطخري: (ص66).

48 – "Adra"، هـي "أذرعـات" المشهورة عنـد العـرب في الجاهليـة والإسـلام. وتُعرف في

الزمـن الحاضر بـ "درعة" و "درعا" كذلك، وهي "أذرعـى" "Edrei" في التـوراة، بمعنى قوة أو حصـن. وهي من مـدن "باشـان" العظيمة. وقد اشتهرت "أدرعـات" بخمرها عنـد العرب، وقال عنهـا علماء اللغة إنهـا موضع بالشـام تنسب إليه الخمـور... تقـع "أذرعـات" في واد يكـون القسم الجنوبـي مـن وادي "حوران" وعلـى مسافة ستة أميـال إلى الشـرق من طريق الحـج، وفيها كهوف عديدة وصهاريج كبـيرة، وبها خرائب وآثار يقرب محيطهـا من ميلين يظهـر أنها من عهـد الرومان (المفصل في تاريخ العرب قبل الإسلام: علي جواد، ج5، ص ص 60-59).

49 - ورد في مختـار الصحـاح أن (البثنية): حنطة منسوبـة إلى موضع بالشام، وينقل عن قول أبـي الغوث: كل حنطة تنبت في الأرض السهلة فهي بثنية خـلاف الجبلية، وهو في حديـث خالد رضي الله عنه (مختار الصحاح، ص29).

50 - المسالك والممالك: أبو اسحاق إبراهيم بن محمد الفارسي الإصطخري: (ص67).

51 - المسالك والممالك: أبو اسحاق إبراهيم بن محمد الفارسي الإصطخري: (ص56).

52 - المسالك والممالك: أبو اسحاق إبراهيم بن محمد الفارسي الإصطخري: (ص58).

53 - المسالك والممالك: أبو اسحاق إبراهيم بن محمد الفارسي الإصطخري: (ص65).

54 - مفردهـا رستاق، وهي المواضع التي فيها زرع وقرى أو بيوت مجتمعة.

55 - البَخْـس من الـزُّروع: ما يسقيه المطر ولا يُسقَى، والجمع بُخُوس.

56 - المسالك والممالك: أبو اسحاق إبراهيم بن محمد الفارسي الإصطخري: (ص65).

57 - المسالك والممالك: أبو اسحاق إبراهيم بن محمد الفارسي الإصطخري: (ص65).

58 - صورة الأرض: محمّد بن حوقل البغدادي الموصلي، (ص184).

إسهام ثابت بن قرة في علم الجبر ونظريته في الأعداد(1)

د.مصطفى موالدي*

أسهمت مختلف الحضارات الإنسانية في تشكيل علوم الرياضيات بدرجات متفاوتة، فقد أخضع الرياضيون اليونان المعلومات الهندسية المتوافرة في عصرهم لعلم المنطق، ممّا أدّى لوضع علم الهندسة الأقليدية الذي ما زال يُدرّس بمعظمه في مدارس العالم حتى يومنا هذا.

ترجم وصحّح عالمنا الجليل ثابت بن قرّة مجموعة من أمّهات الكتب الهندسية اليونانية إلى اللغة العربية، فتوغّل في مفاهيمها ونظرياتها وتمكّن منها، وبدراسته للجبر العربي واستيعابه لقوانينه ومسائله مكّنه هذا التمازج المعرفي بين الهندسة اليونانية والجبر العربي من تقديم براهين هندسية دقيقة للقوانين الجبرية العربية.

* - أستاذ في معهد التراث العلمي- جامعة حلب.

ولادة ثابت ووفاته:

أجمع معظم المؤرّخين[2] على أنّ ثابت بن قرّة ولد في حرّان سنة (221هـ= 836-835م) على استثناء بعض المؤرّخين ومنهم "بروكلمان"[3] الذي حدّد تاريخ ولادته في سنة (219هـ=834م)، واتّفقوا على تاريخ وفاته في سنة (288هـ=900-901م)، إلّا أنّ "بروكلمان"[3] يحدّد اليوم والشهر وذلك في 26 صفر سنة (288هـ=18 شباط/فبراير سنة 901م).

وذكر ابن النديم خطأ أنّ عمره 77 سنة شمسية، وحسماً للخلافات ووفق المعلومات المتوافرة لديّ أستطيع القول: إنّ ثابت بن قرّة ولد في سنة 221هـ وتوفي في سنة 288هـ عن عمر قدره 67 سنة قمرية.

طبيعة نشاطه العلمي:

صبّ ثابت بن قرة نشاطه العلمي في مجالات عدّة: الترجمة إلى اللغة العربية وإصلاح ترجمات غيره وتنقيحها، وكذلك تأليف بعض الكتب في الرياضيات والفلك والطب والبيطرة.

أعمال ثابت بن قرّة في الرياضيات والفلك:

عمل ثابت بن قرة –بشكل رئيس– في الرياضيات والفلك والطب، وقد قسّم "كارل بروكلمان"[4] أعمال ثابت إلى النوعين الأساسيين التاليين:

أولاً- تراجم وتنقيحات للمؤلّفات الإغريقية:

1 - **لأرشميدس:**

أ- **كتاب الكرة والأسطوانة:** بروسه، خراجي زاده، حياة 22؛ رامپور 411؛ ...

ب- **المأخوذات** Lemmata: بنكيپور 28/2519؛ بوهار 176؛ فاتح 3414 رقم 4؛...

2 - **لأقليدس:**

أ- المُعطيات: نور عثمانية 2958 رقم 1.

ب- الأصول Elementa: هذّبه معتمداً على ترجمة حنين بن إسحاق: فاتح 3439؛ ...

جـ- عمل الدائرة المرسومة بسبعة أقسام متساوية: القاهرة أوّل 5/203، ...

3 - **لأوطولوقس:**

(أ) الكرة المتحركة: آيا صوفيا 2671 رقم 6؛ ...

(ب) في الطلوعات والغروبات: آيا صوفيا 4832 رقم 11؛ طوبقبوسراي 3464رقم 10.

4 - **لأوطوقيوس:**

في حكاية ما استخرجه القدماء من خطّين بين خطّين حتى يتوالى الأربعة متناسبة: باريس 2457،14.

5 - **لأبسقلاوس:**

في المطالع: بترجمة حنين بن إسحاق وتصحيح ثابت: باريس 2457،36 .

6 - **لأبلونيوس:**

المخروطات (Conica): الأجزاء 7-5 بتصحيح أولاد موسى: ليدن 979، ومنه مختصر في ليدن980.

7 - **لبطليموس:**

(أ) تسهيل المجسطي: آيا صوفيا 4832 رقم 10؛ ...

(ب) في اقتصاص جمل حالات الكواكب المتحيّرة: المتحف البريطاني 426 رقم 11؛ ليدن 1045(لم يصل إلينا إلّا بالعربية).

(جـ) تصحيح كتاب الطلوعات والغروبات: آيا صوفيا 4832 رقم 10؛ 11؛ طوبقبوسراي 3464 رقم 10.

(د) جوامع لما قاله بطلوميوس في قسمة الأرض المسكونة على البروج والكواكب: آيا صوفيا 4832 رقم 12.

8 - **لأرسطوطاليس:**

(أ) γuTwΦpí εΠ بتهذيب نيقولاوس الدمشقي.

(ب) مقالة في تلخيص ما أتى به أرسطوطاليس في كتابه فيما بعد الطبيعة

ممّـا جرى الأمر فيه على ساقة البرهان إلخ؛ عمله للوزير أبي الحسن القاسم بن عبيد الله: آيا صوفيا 4832 رقم14.

9 - **جوامـع جمعهـا ثابـت بـن قـرة الحرّاني لكتب جالينوس**: آيا صوفيا 3131، 27أ65-أ.

ثانيـاً- مؤلّفـات؛ رسائـل؛ آيـا صوفيـا 4832 مجموعة.

(أ) **الطب**: (لا تدخل في بحثنا).

(ب) **الرياضيات والفلك**:

1 - de Horometria : الإسكوريال أول 955.

2 - de Descriptione trianguli rectilinei: الإسكوريال أول 955 رقم 8.

3 - (كتـاب) في الشكل (الملقّب بـ (القطّاع) والنسبـة المؤلّفـة: برلـين 5940 (قطعـة منـه)؛ بودليانـا 2/279 رقم 5؛ باريـس 2457 رقم 37؛ ...

4 - كتاب المفروضـات: هذّبه الطوسي: برلين 5939؛ آيـا صوفيـا 4832 رقـم 4؛ باريس 2467 رقم 4؛ ...

5 - de cylindris et conis : بودليانـا hebr .433.

6 - رسالـة (نكـت) في القرسطـون؛ نظريـة ميـزان الذهب: برلين 6023؛ المكتب الهندي 767 رقم 7؛ ...

7 - في سنـة الشمس بالأرصاد: المكتب الهندي 0734 وانظر الإسكوريال أول 390 رقم 21.

8 - كتـاب في إبطـاء الحركة في فلـك البروج وسرعتهـا بحسـاب المواضع الخارجـة من المركز: باريـس 2457 رقـم 13، وهو عـن اختلاف حركة الشمس؛ ...

9 - في تأليف النسب=3.

10 - في مساحـة المجسّمـات المكافية: باريس 2457 رقم 24.

11 - في مساحـة قطـع المخروط الـذي يسمّى المكافـئ: باريس 2457 رقم 25؛ آيا صوفيا 4832 رقم 3؛ ...

12 - في أنّ الخطّـين إذا خرجـا علـى زاويتين قائمتـين التقيـا، وهو برهنـة على فرض أقليدس المشهـور: باريس 2457 رقم 32؛ آيا صوفيا 4830 رقم 9؛ ...

13 – في الأعداد المتحابّة: آيا صوفيا 4830رقم 7، ...

14 – رسالة إلى ابن وهب في التأتّي لاستخراج عمل المسائل الهندسية: باريس 2457 رقم 43.

15 – قسمة الزاوية المستقيمة بثلاثة أقسام متساوية: باريس 2457 رقم 45.

16 – المسائل التي سأل عنها أبو موسى علي بن أسد: المتحف البريطاني 426 رقم 3.

17 – في حساب رؤية الأهلة: المتحف البريطاني 426 رقم 13 .

18 – رسالة في كيف ينبغي أن يسلك إلى نيل المطلوب من المعاني الهندسية: القاهرة أول 5/196؛ ...

19 – كتاب الروابع لأفلاطون مع شرح أبي العباس أحمد بن الحسين بن جهان بختار، كتبه ثابت بن قرة بعد محادثات معه، وفيه يتحاور الاثنان أحمد وثابت ثم يتحدّث أفلاطون ويشرحه أحمد؛ ويعالج في أربعة فصول المواد الأربعة: المركّبة والمفرّقة والمفردة والبسيطة؛ وفيه ملاحظات كثيرة عن القوّة العقلية للإنسان، وطبيعة العقل، ووظيفة النفس والحس، ونظام العالم، وعمل العلل والقوى، والأرض وما تحويه، كما عالج بعض المسائل الكيميائية، غير أنّه مسّ ذلك ولم يجعله مقصده الأوّل من الكتاب: ميونيخ 649؛ ...

20 – في قطع (قطوع) الأسطوانة (وبسيطها): آيا صوفيا 4832 رقم 2؛ القاهرة أول 5/202.

21 – عن المثلّث قائم الزاوية: الإسكوريال أول 955 رقم8.

22 – في الحجّة المنسوبة لسقراط في المربّع وقطره: آيا صوفيا 4830 رقم5؛ القاهرة أول 5/196 .

23 – في تصحيح مسائل الجبر بالبراهين الهندسية: آيا صوفيا 2457 رقم 3؛ طهران 1/181 رقم 5؛ ...

24 – Tractatus de horometria : الإسكوريال أول 386 رقم 955 (الآن 961).

25 – كتاب في عمل شكل مجسّم ذي أربع عشرة قاعدة تحيط به كرة معلومة: كوپرلي 948 رقم 3 .

26 – كتاب في آلات الساعات التي تسمى رخامات: كوپرلى 948 رقم 1 .

27 – كتاب في إيضاح الوجه الذي ذكر بطلوميوس أنّ به استخراج ما تقدّمه مسيرات القمر الدورية وهي المستوية: كوپريلى 948 رقم 2 .

28 – في ارتعاش النجوم الثابتة: خطاب إلى إسحاق بن حنين عند ابن يونس.Not،caussin et Extr.vii 144–8 .

29 – في حركة الفلك، وهو De motu octavae sphaerae: باريس 7195 رقم 4؛ 16211؛ ...

30 – في البياض الذي يظهر في البدن: آيا صوفيا 3724 من 147 أ إلى 152 ب.

31 – في مساحة الأشكال المسطحة والمجسمة: آيا صوفيا 4832 رقم 6 .

32 – كتاب إلى المتعلّمين في النسبة المؤلّفة: طوبقبوسراي 3464 رقم 11 (=3).

33 – في ذكر الأفلاك وحلقها وأعداد حركتها ومقدار مسيرها: آيا صوفيا 4832 رقم 8 .

34 – قول في السبب الذي جعلت له مياه البحار مالحة: طوبقبوسراي 3342 رقم 11 .

35 – من كلام ثابت بن قرة في الهيئة: آيا صوفيا 4832 رقم 1 .

36 – رسالة مشوقة: رامپور 2/808 .

37 – رسالة: رامپور 2/819 .

38 – كتاب في مساحة القطع المخروط الذي يسمى المكافئ: آيا صوفيا 4832 رقم 3 .

39 – تسهيل المجسطي: آيا صوفيا 4832 رقم 10.

– وله مؤلّفات باللغة السريانية.

نلقي الضوء على بعض إنجازات ثابت بن قرة في مجال علم الجبر ونظرية الأعداد:

1 – البرهان الهندسي للمعادلات الجبرية:

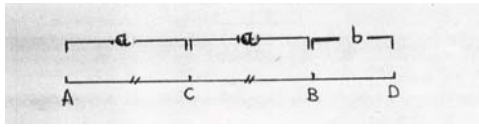
وضع ثابت بن قرة مقالة بعنوان[5]: (في تصحيح مسايل الجبر بالبراهين الهندسية)، تهدف إلى تقديم حلول[6] هندسية لمعادلات الدرجة الثانية تؤكّد الحل الجبري المعروف سابقاً.

فالمعادلات التي يحلّها ثابت هندسياً هي:

أ- **مال وجذور يعدّل عدداً** ($x^2 + px = q$)

يحلّ ابن قرة المعادلة بالاعتماد على الشكل السادس من المقالة الثانية من كتاب **الأصول** لأقليدس، الذي ينصّ على ما يلي[7]:

"إذا قسّم خط مستقيم بنصفين، وزيد في طوله خط آخر مستقيم، فإنّ السطح الذي يحيط به الخط كلّه مع الزيادة؛ في الزيادة مع مربّع نصف الخط الأول: مساو لمربّع نصف الخط مع الزيادة" والذي يمكن التعبير عنه بالشكل التالي:



- نفرض الخط $\overline{AB}$ ، ولدينا $a = \overline{CB} = \overline{AC}$

- ولدينا $\overline{BD}$ زيادة ما تساوي b

يمكننا التعبير عن الشكل السادس من المقالة الثانية بالعلاقة التالية:

$$(2a \cdot b)(b) \cdot a^2 \mathbin{@} (a \cdot b)^2$$

وفي نهاية برهانه[8] يؤكد تطابق النتيجة التي حصل عليها بالطريقة الهندسية مع نتيجة الحل الجبري.

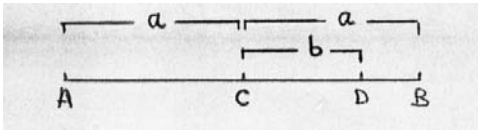
ب- **مال وعدد يعدل جذوراً** ($x^2 + q = px$)

يحلّ ثابت المعادلة بالاعتماد على الشكل الخامس من المقالة الثانية من كتاب **الأصول** لأقليدس، الذي ينص على ما يلي[9]:

"كلّ خط مستقيم يقسم بقسمين متساويين،

ويقسم أيضاً بقسمين مختلفين، فإنّ السطح الذي يحيط به القسمان المختلفان، مع مربّع الخط الذي بين نقطتي القسمة: مساوٍ لمربع نصف الخط".

والذي يمكن التعبير عنه بالشكل التالي:



نفرض الخط $\overline{AB}$ ، ولدينا:

$$a = \overline{CB} \ ، \ \overline{AC} = \overline{CD} = b$$

يمكننا التعبير عن الشكل الخامس من المقالة الثانية بالعلاقة التالية:

$$(a \cdot b)(a \circ b) \cdot b^2 \mathbin{@} a^2$$

وكذلك يشير إلى تطابق[8] نتيجته مع النتيجة الجبرية.

ج- **عدد وجذور يعدل مالاً** ($x^2 = px + q$)

يستخدم ثابت الشكل السادس من المقالة

الثانية من كتاب **الأصول** للبرهان على هذه المسألة أيضاً، ويشير أيضاً إلى مطابقة الحل الهندسي للحل الجبري[10].

ويقول الدكتور رشدي راشد في هذا الموضوع ما يلي[11]:

"أمّا الاتجاه الذي اتّخذته أبحاث ثابت بن قرة بعد ذلك بقليل فأكثر أهمية من التي قام بها سابقه (ابن ترك). ذلك أنّ ابن قرة قد عاد في الواقع إلى أصول أقليدس محقّقاً هدفين: تحقيق براهين هندسية أشدّ صلابة وتقديم ترجمة هندسية لمعادلات الدرجة الثانية. والجدير بالذكر هنا **أنّ ابن قرة هو أوّل من ميّز بوضوح بين الطريقتين الجبرية والهندسية**، وأنّه سعى ليبرهن أنهما تؤدّيان إلى النتيجة نفسها، وذلك بتفسيره الهندسي للطرائق الجبرية".

ويشير "روزنفيلد ويوشكفيتش"[12] إلى أنّ ثابت بن قرّة كتب رسائل تتعلّق بموضوع حل مسائل من الدرجتين الثانية **والثالثة** بوساطة الطرق المتناهية في الصغر.

2 - **نظرية ثابت بن قرّة في الأعداد المتحابّة:**

اهتمّ الرياضيون –منذ القدَم– بدراسة أنواع الأعداد من زوايا مختلفة، وقسّموها إلى أقسام متنوّعة منها:

أ- أعداد زوجية وأعداد فردية.

ب- أعداد تامّة وأعداد زائدة وأعداد ناقصة، وهي التالية:

- **العدد التام:** هو العدد الذي يساوي مجموع قواسمه –ما عدا العدد ذاته–، فعلى سبيل المثال: العدد 6:

مجموع قواسم العدد6 –ما عدا العدد ذاته– يساوي 6=1+2+3.

- **العدد الزائد:** هو العدد الذي يكون أكبر من مجموع قواسمه –ما عدا العدد ذاته–، فعلى سبيل المثال: العدد 10:

مجموع قواسم العدد 10 –ما عدا العدد ذاته– يساوي 8=1+2+5.

- **العدد الناقص:** هو العدد الذي يكون أصغر من مجموع قواسمه–ما عدا العدد ذاته–فعلى سبيل المثال: العدد12:

مجموع قواسم العدد –12ماعدا العدد ذاته– = 16=1+2+3+4+6.

ج- الأعداد المتحابّة:

يكون العددان متحابّين، إذا كان مجموع قواسم الأول –ماعدا العدد ذاته– يساوي العدد الثاني، ومجموع قواسم الثاني –ماعدا العدد ذاته– يساوي العدد الأوّل.

فمن الأعداد المتحابّة العددان (220) و(284)، فإنّنا نجد:

- مجموع قواسم العدد 220 –ما عدا العدد ذاته– يساوي

284 =1+2+4+5+10+11+20+22+44+55+110.

- مجموع قواسم العدد 284 –ما عدا العدد ذاته– يساوي

220=1+2+4+71+142.

يُعدّ ثابت بن قرّة أوّل من وضع نظريةً للأعداد المتحابّة، وتتلخّص نظريته بما يلي[13]:

- في حال $n > 1$ لنضع $(P_n = 3.2^n - 1)$ و $(q_n = 9.2^{2n-1} - 1)$

- فإذا كانت p_{n-1} ، p_n ، q_n أعداداً أولية، عندها يكون العددان:

$a = 2^n.p_{n-1}.p_n$ و $b = 2^n.q_n$ متحابّين

فمثلاً إذا كانت $n = 2$

$$p_n = 3.2^n - 1 \Rightarrow p_2 = 3.2^2 - 1 = 11$$

$$p_{n-1} = 3.2^{n-1} - 1 \Rightarrow p_{2-1} = 3.2^{2-1} - 1 = 5$$

$$q_n = 9.2^{2n-1} - 1 \Rightarrow q_2 = 9.2^{4-1} - 1 = 71$$

بما أنّ الأعداد: 11، 5، 71 أعداد أولية نستطيع تشكيل العددين المتحابّين كما يلي:

$$a = 2^2.p_{2-1}.p_2 = 4.5.11 = 220$$

$$b = 2^2.q_2 = 2^2.71 = 284$$

إذاً العددان: 220، 284 متحابّان.

ويؤرّخ الأستاذ الدكتور رشدي راشد لنظرية الأعداد المتحابّة فيقول[14]:

"غير أنّ نظرية الأعداد بالمعنى الأقليدسي والفيثاغوري قد بدأت باكراً قبل نهاية القرن التاسع للميلاد. ولقد عاصرت هذه النظرية ترجمة ثابت بن قرّة كتاب نيقوماخوس، ومراجعة الأوّل لترجمة **الأصول** لأقليدس. فإنّ ثابت بن قرّة هو من بدأ هذا البحث في نظرية الأعداد، بإطلاقه أوّل نظرية في الأعداد المتحابّة. هذا الحدث، الذي عرفه المؤرّخون منذ القرن السابق بفضل أعمال "ف.وبكبه" (WOEPCKE F.)، لم يأخذ معناه الحقيقي إلّا منذ فترة وجيزة، عندما أثبتنا وجود تقليد بأكمله، بدأه ثابت بن قرّة بأسلوب أقليدسي خاص، ليصل بعد بضعة قرون إلى الفارسي (ت: 1319م)، بفضل تطبيق الجبر على دراسة أولى الدالات الحسابية الأولية؛ ومن أعلام هذا التقليد عدّة أسماء، منها، على سبيل المثال لا الحصر: الكرابيسي، والأنطاكي، والقبيصي، وأبو الوفاء البوزجاني، والبغدادي، وابن الهيثم، وابن هود، والكرجي..."[15].

وفق الرياضيين العرب العديد من الثنائيات من الأعداد المتحابّة، فقد قدّم ثابت بن قرّة الثنائية (220 و284)، ووفق كمال الدين الفارسي (المتوفّى سنة 1319م) الثنائية (17296 و18416) التي ينسبها المؤرّخون إلى الرياضي الفرنسي "بيير دو فيرما" (Pierre de Fermat) (1601-1665م)، وأوجد شرف الدين اليزدي (توفي سنة 1637م تقريباً) الثنائية (9363584 و9437056) المنسوبة إلى الفيلسوف والرياضي الفرنسي "رينيه ديكارت" (René Descartes) (1596-1650م).

ثم خصّص[15] العالم الرياضي النمساوي "أولر" (L.Euler) كتاباً (في سنة 1750م) للأعداد المتحابّة ضمنه 61 ثنائية. ثم اكتشف العالم الأمريكي "ليونار ديوجين دكسن"[16] (1874-1954م) عددين متحابّين جديدين في عام 1911م.

استغلّ المشعوذون الأعداد المتحابّة في التنجيم وقراءة الطالع، وبناء علاقة حب أو تباغض بين شخصين، وتفسيرات أخرى خارجة عن نطاق بحثنا.

3 - المربّعات السحرية عند ابن قرّة:

المربّع السحري: عبارة عن مربّع مقسّم إلى عدد مربّع من الخانات: 9، 25، 36،... بحيث يكون عدد الأسطر يساوي عدد الأعمدة، ويُوزّع على الخانات أعداد صحيحة مختلفة بحيث يكون مجموع الأعداد الموجودة في خانات أي سطر أو عمود أو قطر متساوية.

اهتمّ ثابت بن قرّة بالمربّعات السحرية، وكتب مقالة[17] حولها، وتتلخّص مراحل إعداد المربّع بما يلي[18]:

1 - نرتّب الأعداد الصحيحة من /1/ إلى /n^2/

2 - مجمـوع الأعداد في أي عمـود، أو سطر أو قطر يساوي /r/.

3 - يوجـد (n) عمـوداً أو صفـاً ⇐ مجموع الأعداد في أي مربّع سحري يساوي / n /.

4 - من المرحلتين الأولى والثالثة نجد أنّ:

$$rn = \frac{n^2(1+n^2)}{2} \Rightarrow r = \frac{n(1+n^2)}{2}$$

المثال الأول:

-المربّع السحري الثلاثي:

- عدد الأعمدة = عدد الأسطر = $n = 3$
- مجموع الأعداد في أي عمود أو سطر أو قطر = r

$$r = \frac{n(1+n^2)}{2} = \frac{3(1+9)}{2} = 15$$

- مجموع الأعداد في المربّع السحري الثلاثي = $n = 15(3) = 45$
- يوزّع الأعداد من /1/ إلى /9/ على الخانات بحيث يكون مجموع الأعداد في كلّ سطر أو عمود أو قطر عدداً فردياً، لـذا يجب أن تكون الأعداد التي يتضمّنهـا السطر أو العمود أو القطـر إمّا جميعها فردية، أو أحدها فردي والعددان الباقيان فرديان.
- بناء على الخطوات السابقة، نوزّع الأعداد في المربّع السحري الثلاثي كما يلي:

=١٥	٢	٧	٦
=١٥	٩	٥	١
=١٥	٤	٣	٨
	=١٥	=١٥	=١٥

١٥ ١٥

- المثال الثاني:

-المربّع السحري الرباعي:

- عدد الأعمدة = عدد الأسطر = $n = 4$
- مجموع الأعداد في أي عمود أو سطر أو قطر =

$$r = \frac{n(1+n^2)}{2} = \frac{4(1+16)}{2} = 34$$

مجموع الأعداد في المربّع السحري الرباعي =

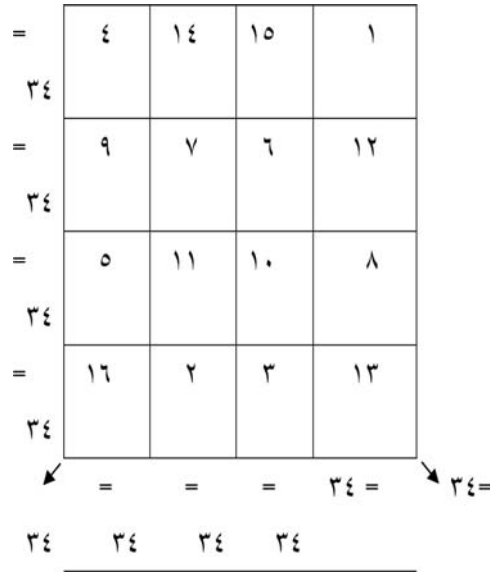
$$rn = 34(4) = 136$$

- تـوزّع الأعـداد مـن /1/ إلى /16/ علـى الخانات بحيث يكون مجمـوع الأعداد في كلّ سطر أو عمـود أو قطر عـدداً زوجياً، لـذا يجب أن تكون الأعداد التي يتضمّنهـا السطر أو العمود أو القطر عددين فرديين وعددين زوجيين، أو كلّها زوجية، أو كلّها فردية.
- بناء على الخطوات السابقة، نوزّع الأعداد في المربّع السحري الرباعي كما يلي[19]:

= ٣٤	٥	١٠	١٥	٤
= ٣٤	١١	٨	١	١٤
= ٣٤	٢	١٣	١٢	٧
= ٣٤	١٦	٣	٦	٩
	=	=	=	٣٤ =

٣٤= ٣٤ ٣٤ ٣٤ ٣٤=

وكذلـك يمكـن تشكيـل المربّـع السحـري الرباعي بأشكال أخرى فمنها[20]:



تركت أبحاث العلماء العرب في موضوع المربّع السحري أثراً بارزاً في الحضارة الغربية، فقد خصّص بعض الرياضيين الغربيين جزءاً مهمّاً من عملهم لإنشاء تلك المربّعات، فقد وضع الرياضي «آرثر كيلي»[21] (1821-1895م) ما يقارب من ألف مقالة تناولت موضوع المربّع السحري الذي يشارك في إبقاء العقل البشري في شعلة دائمة.

ختاماً،

أسهم العالم العربي ثابت بن قرّة إسهاماً عظيماً في تطوير العديد من فروع الرياضيات، وخاصّة في مجال الهندسة الذي انعكس على توضيح الحدّ الفاصل بين الهندسة والجبر، وقدّم إسهاماً رائعاً في مجال نظرية الأعداد، وذلك بوضع نظرية تشكيل الأعداد المتحابّة، التي تُعدّ الحجر الأساس لهذا التقليد في هذا المجال، والذي امتدّ إلى عصر النهضة الأوروبية، وأثّر في اهتمامات العلماء الأوروبيين حتى بداية القرن العشرين.

الهوامش:

1 - بحث منشور في كتاب: أبحاث المؤتمر السنوي الرابع والعشرين لتاريخ العلوم عند العرب المنعقد في حلب، جامعة حلب.

2 - طوقان، قدري حافظ: تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك، هدية المقتطف السنوية، لسنة 1941، الصفحة 102. (ولد ثابت في حرّان سنة 221هـ، وتوفي في بغداد سنة 288هـ).

- الدفاع، علي عبد الله: نوابغ علماء العرب والمسلمين في الرياضيات، دار جون وايلي وأبناؤه، القاهرة، 1978م، الصفحة 94. (عاش ثابت بن قرّة بين 221-288 هجرية / الموافق 826-901 ميلادية).

- ابن النديم، أبو الفرج محمد بن أبي يعقوب إسحق: كتاب الفهرست، الصفحة 331.

(مولده سنة إحدى وعشرين ومائتين وتوفّي سنة ثمان وثمانين ومائتين، وله سبع وسبعون سنة شمسية).

- WOEPCKE (M.F),"Notice sur une Théorie Ajoutée par THĀBIT BEN KORRAH, À l'Arithmétique spéculative des grecs". *Journal Asiatique*. 4ème série t.20. 1852.P.420 (né en 221. et mort en 288 de l'hégire).

3 - بروكلمان، كارل: تاريخ الأدب العربي، الجزء الرابع، نقله إلى العربية السيد يعقوب بكر ورمضان عبد التواب، دار المعارف بمصر، 1975م، الصفحتان: 170-169.

(ولد في حرّان حوالي سنة 219هـ/ 834م، ... وتوفي في السادس والعشرين من صفر سنة 288 هـ

/الثامن عشر مـن شباط/فبراير سنة 901م عن سبع وستين سنة شمسية).

4 - بروكلمـان: تاريـخ الأدب العربـي، ....، المرجع السابـق، الجزء الرابع، الصفحات: 169- 179.

5- LUCKEY (P.) "Tābit b. Qurra Über den geometrischen Richtigkeits- nachweis der Auflösung der quadratischen Gleichungen", *Berichte Über die Verhandlungen der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig. Mathematischphysische klasse 93.* 1941. PP.93- 114.

6 - راشـد، رشدي: "الجبر"، موسوعة تاريخ العلوم العربية، (الجزء الثاني: الرياضيات والعلوم الفيزيائيـة)، مركـز دراسـات الوحـدة العربيـة ومؤسّسـة عبد الحميد شومـان، بيروت، 1977م، الصفحة 468.

7 - سعيدان، أحمد سليم: هندسة أقليدس في أيد عربية، دار البشير، عمان، 1991م، ص216 .

8 -LUCKEY,"Tābit …", … Op. cit., PP110-111.

9 - سعيـدان، هندسة أقليدس...، ...، المرجع السابق، ص213 .

10 - راشـد، رشـدي، "الجـبر"، موسوعـة تاريخ العلـوم العربية، (الجزء الثاني: الرياضيات والعلـوم الفيزيائيـة)، مركـز دراسـات الوحـدة العربيـة ومؤسّسة عبـد الحميد شومـان، بيروت، 1997م، ص468 .

11 - راشـد، "الجـبر"، موسوعـة...، ...، المرجع السابق، ص468 .

12 - روزنفليد، بوريس أ، ويوشكفيتش، أدولف ب، "الهندسـة"، موسوعة تاريـخ العلوم العربية، (الجزء الثاني: الرياضيـات والعلوم الفيزيائية)، مركـز دراسـات الوحـدة العربيـة ومؤسسـة عبد الحميد شومان، بيروت، 1997م، ص579.

13 - راشـد، رشـدي، "التحليـل التوافقـي، التحليـل العـددي، التحليل الديوفنطسـي ونظرية الأعـداد"، موسوعة تاريخ العلوم العربية، (الجزء الثـاني: الرياضيـات والعلوم الفيزيائيـة)، مركز دراسـات الوحدة العربيـة ومؤسّسـة عبد الحميد شومان، بيروت، 1997م، ص532 .

14 - راشـد، "التحليـل التوافقـي..."، ...، المرجع السابق، ص531.

15-(YOUSCHKEVITCH.(A.), *Les Mathématiques Arabes (VIII^e - XV^e siècles)*, Traduction par M.CAZENAZE et K. JAOUICHE. Vrin. Paris, 1976, P.70.

16 الدفاع، نوابغ علماء...، ...، المرجع السابق، ص106 .

17 - SESIANO (J.), "Quelques constructions de carrés à magie simple dans les textes arabes", *Actes du 3 ème colloque Maghrébin sur l'Histoire des Mathématiques Arabes*, Tipaza (Alger, Algérie), 1-3 Décembre 1990, PP.251-262.

18 الدفاع، نوابغ علماء...، ...، المرجع السابق، ص ص: 117-116

19-SESIANO, "Quelques constructions …",....., op.cit..P.251.

20 - الدفـاع، نوابـغ ...، ...، المرجع السابق، ص118

21 - الدفـاع، نوابغ...، ...، المرجـع السابق، ص115.

علماء سوريون منسيّون أثروا الفكر العالمي في العصر الهللنستي

د. خليل سارة

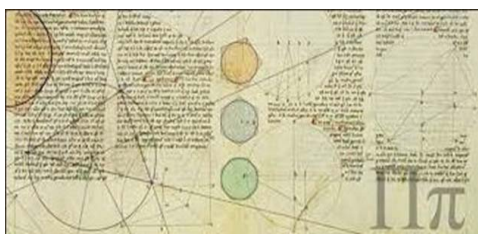
الخيال العلمي

يمكن تعريف العصر الهللنستي بأنّه مزيج واختلاط إلى حدّ ما، بين ما هو يوناني وبين الحضارات الشرقية كالفارسية، والمصرية، والسورية، والفينيقية حتى الهندية والصينية. وكانت الثقافة في هذه الحضارة مزيجاً من تراث معارف الأمم وتجاربها ودياناتها ومعتقداتها الخاصّة، وهي بدورها مزيج من العلوم والأساطير كذلك.

تُعدُّ دراسة العصر الهللنستي صعبة المنال في الدراسة والبحث والاستقصاء إلى درجة كبيرة، إذ تتشعّب جوانبه الكثيرة وتتشابك فيما بينها ففيه: الفلسفة، والإلهيات، والتفكير الرصين، والخرافات الصبيانية، والتصوّف المتّزن، والشطح الجامح، وأشكال متنوّعة من الرصد الفلكي الجيد، والتنجيم والفال والطالع. وكذلك الأمر، فإنّ الأديان الموحّدة والفلسفة والعلوم والفنون والبدع أخذت عن العصر الهللنستي الكثير من الصيغ والمصطلحات للتعبير عن ذاتها، واغترفوا منه الألفاظ والمفاهيم وأطر التفكير للتعبير عن معتقداتهم وتعاليمهم ونظرتهم في الأخلاق والمصير.

يمتدُّ العصر الهللنستي من الوجهة السياسية العامّة، بدءاً من فترة الفتح المقدوني للشرق عام 323 ق.م، وفترة الفتح الروماني للشرق عام 30 ق.م نهاية له. أمّا من وجهة نظر الفلسفة الوثنية، فالعصر يمتدُّ إلى عام 539 بعد الميلاد، أي عندما أصدر الإمبراطور (جستنيانوس) أمراً بإغلاق المدارس الفلسفية في أثينا.

ولكن في الحقيقة يجب القول: إنّ هذين التاريخين اللذين حدّدوا بهما بداية العصر الهللنستي ونهايته، ليسا سوى اصطلاحين أشبه بالصوى على الطريق. فالتاريخ وحدة حيّة متداخلة لا تنقسم هذا التقسيم الآلي، كما أنّ معالم العصر الهللنستي بدأت قبل الإسكندر المقدوني بكثير، واستمرّت أيضاً إلى ما بعد الفتح الروماني للشرق، وهكذا فإنّ ظهور معالم الحضارة الهللنستية، لم يكن حادثاً فجائياً، بل توضّعت أسسه منذ أن بدأت الصلات التجارية والثقافية القديمة بين السواحل الشرقية واليونانية، وظلّت آثاره ماثلة في العصور الوسطى ولا تزال ملموسة في كثير من مظاهر الحضارات المعاصرة.



كانت سورية في العصر الهللنستي مهد الحضارات وموطن الثروة والجمال والفكر الخلاق، لأنّها بلد الشمس والمطر والتربة الخصبة والفصول الأربعة وموطن الزيتون والقمح والكرمة والعسل، موطن أعظم المفكّرين من فلاسفة وعلماء ومؤرّخين وجغرافيين وشعراء، إذ كانت أفاميا موطن الفلسفة للأفلاطونية المحدثة ومركزها الرئيس، فمنها انطلق الفكر الفلسفي السوري ليعمّ جوانب الفكر العالمي كافّة في إبداعاته وتجديده للقيم الفكرية البائدة، فاحتلّت سورية مكانة فريدة في تاريخ العالم، فتاريخ سورية هو تاريخ معظم العالم المتمدّن، فأتحف هذا البلد العالم كلّه بمجموعة من أبرز مفكّريه ومعلّمية ومؤرّخيه، من أمثال بوسيدونيوس الأفامي، نومينوس الأفامي، وبورفيروس الصوري، ويامبليخوس الخالكيسي، ولوقيانوس السميساطي وغيرهم كثير. هؤلاء أثروا الفكر الإنساني وأعطوا للعالم فكراً متمدّناً واقعياً توزّع في أكاديميات العالم كلّها، وبالمقابل فهؤلاء جنود مجهولون في عالم هذه الأمّة، إذ ينطبق عليهم قول شاعرنا الكبير سليمان العيسى ما يلي:

كالعيس في الصحراء يقتلها الظمأ
والماء فوق ظهورها محمول

1- بوسيدونيوس الأفامي: Possidnius of Apamia

يُعرَفُ في اللغة الإغريقية باسم Ποσειδώνιος ὁ Ἀπαμεύς، فيلسوف سوري رواقي شهير وأحد كبار المؤرّخين والجغرافيين وعلماء الفلك والطبيعة في العصور القديمة، وُلِدَ في أفاميا Apameia عام 135 ق.م، في عصر سادت فيه الفوضى والاضطرابات والصراعات السياسية والاجتماعية على العرش السلوقي، وتوفي في جزيرة رودوس في اليونان عام 51 ق.م. كان بوسيدونيوس الأفامي عالم موسوعي، حيثُ صُنّفَ ضمن الكتابات الإغريقية والرومانية بصفات: الفيلسوف، المؤرّخ والجغرافي. ينتمي إلى المدرسة الرواقية في الفلسفة، وكان يُعدُّ أعظم فيلسوف في عصره، لدرجة أنّهُ وبسبب اتّساع نطاق دراسته بالنسبة لزمانه أُطلقَ عليه في المصادر الكلاسيكية (الإغريقية الرومانية) لقب "الرياضي".

انتقل بوسيدونيوس حوالي 117 قبل الميلاد إلى أثينا لتلقّي العلوم في مدارسها كعادة النبلاء في العصر الهيللينستي والروماني. حيثُ أصبح في أثينا تلميذاً للفيلسوف

(بانايتيوس Panaitios 180-110 ق.م) ورئيس مدرسة أثينا الفلسفية، الذي أثّرَ تفسيرهُ للرواقية بعمق في تكوين الفيلسوف الشاب ونشاطه المستقبلي.

في سنة 95 قبل الميلاد انتقلَ إلى جزيرة رودوس، التي كانت في ذلك الوقت أحد المراكز الفكرية الرئيسة للعالم الهلنستي آنذاك التي كانت ترعى العلم والثقافة ومركزاً تجارياً مهمّاً مزدهراً، فمنحته حقوق المواطنة وأصبح مواطناً فيها، وصار يُعرف أيضاً بالرودوسي، حيثُ وصل إلى منصب بريتانو (أحد أعضاء مجلس الشيوخ). وفي مدينة رودوس أسّسَ مدرستهُ التي كان يتردّد عليها الخطيب الروماني الشهير "شيشرون"، والقنصل "بومبيوس" وغيرهم من مشاهير العالم الروماني، حيث اتّصل في روما بعليّة القوم والمثقّفين، وكان له مثل أستاذه أثر مهم في نشر الفلسفة الرواقية عند الرومان، حيثُ ألقى في مدرسته محاضرات في الفلسفة وخطباً لغوية عن المنطق والجمال.

وقام بالعديد من الرحلات، وطاف بلدان حوض البحر المتوسط، إلى اليونان، إسبانيا، شمال إفريقيا، إيطاليا، صقلية، ودالماتيا والغال، حيثُ استقرّ فترةً من الزمن، ودرسَ أوضاع السيلتيين ووضع كتاباً عنهم، يُعدّ المصدر الأهمّ عن هذه القبائل التي كانت تعيش حياةً بدائية في بلاد الغال، كما يُعدّ بوسيدونيوس المصدر الأهم عن عادات الكثير من شعوب العالم في ذلك الوقت. وتشهد على ذلك الاقتباسات الكثيرة عنه التي احتفظ بها المؤلّفون اللاحقون أمثال ديودور الصقلّي (30-90 ق.م)، وسترابون (64 ق.م-24م)، وتاسيتس (120-55م) في كتبهم. ووصل بوسيدونيوس إلى ساحل المحيط الأطلسي، حيثُ درسَ هناك ظاهرة المدّ والجزر، والتي وضعته في مراقبة دائمة للمدارات الفلكية ودورات القمر.

اتّبع الفيلسوف بوسيدونيوس الأفامي في مؤلّفاته؛ قواعد فلسفة ما بعد أرسطو مع التركيز على الفيزياء والأخلاق والمنطق. تضمّن الحقل الأوّل من كتبه، العديد من الأعمال اللاهوتية الأخلاقية: حيثُ بلغت مؤلّفاته 52 كتاباً، تناول فيها أحداث عصره وتاريخ الشعوب الشرقية والغربية التي كانت لروما صلة بها بدءاً من عام 145 ق.م حيث انتهى المؤرّخ بوليبيوس حتى دكتاتورية سولا 78ق.م، ويبدو أنّ حروب بومبيوس حظيت باهتمام بوسيدونيوس فجعلها ملحقاً بتاريخه، الذي كان له بشموله ودقّته وحرصه على الحقيقة التاريخية وصياغته الأدبية الرفيعة تأثير واسع وعميق لدى كثير من المؤرّخين الإغريق (ديودور الصقلّي، واسترابون، بلوتارخوس) والرومان (سالوست، وتيتوس ليفيوس، وتاكيتوس، وبلينيوس الأكبر) ويتّصف تاريخه على العموم بالميل إلى طبقة النبلاء ومعارضة الحركات الشعبية والثورية. كتب بوسيدونيوس ما لا يقلّ عن ثمانية كتب في الفلسفة الطبيعية. تليها أعمال في علم الكونيات والأرصاد الجويّة. وفي ظواهر الأرصاد الجويّة كتب على الأقل سبعة كتب. في المجال الأخلاقي ركّزَ بوسيدونيوس تفكيره قبل كلّ شيء على التحرّر من المشاعر العاطفية السلبية، وأكّد على دور المفاهيم المجرّدة كالصدق وفائدتها

في السلوك والحياة البشرية، وكذلك كتب عدّة أطروحات عن موضوعات: العواطف، الغضب، الراحة، تحمّل الألم. خَصّصَ بوسيدونيوس عدّة أعمال لعلم اللاهوت: حيثُ كتب عن الآلهة خمسة كتب؛ عن القدر كتابين؛ عن العرافة خمسة كتب؛ عن الروح كتب ثلاثة كتب على الأقل، وكتب أيضاً في علم الفلك، ووفقاً لما ذكره شيشرون قام ببناء مرصد فلكي لمراقبة السماء وحركة النجوم.

ونقرأ في الفصول الأولى من الكتاب الثالث لجغرافيا سترابون، الذي اعتمد على بوسيدونيوس في أكثر من فصل، حيث كان مثل إيراتوسثنيس عالماً وجغرافياً ومؤرّخاً وفيلسوفاً في آن واحد، وتميّز بحسّ الملاحظة الصحيحة عن الأمكنة والظواهر الكونية، حيث كتب كتاباً في موضوع محيط الأرض، حيث أعاد فكرة إيراتوسثنيس من أنّه ليس هناك سوى محيط واحد، وكانت له ملاحظات كثيرة تتعلّق بالجغرافية البشرية والطبيعية، وأقام بوسيدونيوس شهراً كاملاً في قادس، حيث درس ظاهرة المدّ والجزر، وكان من أوائل من أرجع هذه الظاهرة إلى تأثير الشمس والقمر، كما لفت النظر إلى اختلاف ارتفاع المدّ في حالة اكتمال القمر وفي حالة التربيعين، ودرس ظاهرة الزلازل والبراكين، وظهور جزيرة بركانية جديدة في مجموعة جزر الليباري أو الجزر الأيولية شمالي صقلية ووصف أمطار الرماد بجوار بركان أتنا، والظواهر التي تصاحب انبعاث جزيرة من تحت سطح البحر، وقال بأنّ المعادن هي مواد منبعثة من باطن الأرض عندما كانت مائعة، وقام بوسيدونيوس بمحاولة حساب طول محيط الأرض، وحجم القمر، وبعده عن الأرض، وحجم ومسافة البعد بين الأرض والشمس. بلغَ محيط الأرض وفق تقديرات بوسيدونيوس قرابة 28000 كم، وعلى الرغم من الخطأ فيها بالنسبة لضعف أدوات القياس في ذلك الزمن، لكنّها كانت أقل خطأً من المسافة التي حصل عليها إراتوستينس أشهر الإغريق العاملين في هذا المجال قبل قرن ونصف. أثّرت هذه المباحث في العصور الوسطى ونهايتها، حيثُ تمّ قبول «القياس الصغير» لبوسيدونيوس من قبل كريستوفر كولومبوس الذي قام على أساس هذه المسافة بحساب الطريق الذي يجب اتخاذه للوصول إلى جزر الهند.

تُنسب إلى بوسيدونيوس أوّل خريطة للعالم، وقد أُعيد رسمُها في القرن السابع عشر بالاعتماد على ما كُتب عنها، حيث كان أوّلَ من قال: «إنّ السفر من اليونان باتجاه الغرب يؤدّي في نهاية المطاف إلى الهند»، على عدٍّ أنّ الأرض كروية، كما حدّد محيط الأرض بـ 24 ألف ميل، وهو قياس اعتُمد لمدّة 1500 عام، وأيضاً هو أول من قاس حجم القمر، والمسافة بينه وبين الأرض والشمس، وتحدّث عن رابط بينه وبين ظاهرة المدّ والجزر. وثمّة حفرة على القمر أطلق عليها العلماء المعاصرون اسم بوسيدونيوس.

ونجد أنّ بوسيدونيوس يستخدم مصطلح «بحرنا» للتعبير عن البحر الأبيض المتوسّط، وربّما هو أوّل من استخدم هذا الاسم للبحر المتوسّط، وقد غدا الاسمَ الروماني خلال فترة الإمبراطورية. ومن سخريات القدر أنّ القوميّين الإيطاليّين في القرنين التاسع عشر والعشرين وجدوا في هذا الاسم مدخلاً لتشريع غزوهم الاستعماري لبعض الدول المطلّة على هذا البحر، ومنها ليبيا.

كان بوسيدونيوس أحدَ معلّمي الخطيب والسياسي الروماني الشهير شيشرون، والذي وصفه في أحد مقالاته بأنّه معلّمه وصديقه العزيز. ومع تشعُّب اهتماماته الرياضية والفلكية والفيزيائية والجغرافية، تبقى الفلسفة هي محور اهتماماته؛ فكلُّ العلوم والفنون الأخرى التي انشغل بها كانت لخدمة فلسفته الرواقية، بما في ذلك قصيدته اليتيمة «دعوة للنسيان»، التي أثّرت عميقاً في الشعر العالمي وما زالت تؤثّر حتى اليوم، حتى إنّ الشاعر إيليا أبو ماضي أعاد صياغتها في قصيدة بعنوان «الطلاسم».

يقول بوسيدونيوس في قصيدته:

«لماذا وُلدتُ؟ ومن أين أتيتُ؟ ولمَ أنا موجود الآن؟ لست أدري. وكيف لي أن أعلم شيئاً وأنا لا شيء؟ ومع ذلك وُلدتُ، وسأعود ثانية إلى العدم. لا شيء أنا، كذا الإنسان حيثما وُجد، فاملأ الأقداح إذن ودعنا ننسَى، فبالنسيان والنسيان فقط نهزم بؤس هذا العالم».

وظّف بوسيدونيوس علومه الموسوعية في خدمة فلسفته الرواقية، التي طعّمها بأفكار أفلاطون وأرسطو، ويرى أنّ الفلسفة تهدف إلى تثبيت علاقة الإنسان بالعقل LOGOS، وكان يقول بوحدة الكون الحي الذي يتحرّك فيه كلّ كائن ليس تبعاً لقوانين الطبيعة فحسب، وإنّما عبر التشابه والتجاذب الذي هو التأثير المتبادل اللامنتهي. ويعود إليه الفضل في أنّه أدخل مختلف العلوم الطبيعية في تعاليم الفلسفة الرواقية، وفي تأكيده على ضرورة التوفيق بين حياة التأمّل والحياة العملية، وتُفسّر هذه الفلسفة الانتقائية الشاملة عظمة تفكيره وقوّة تأثيره.

أمّا فكرته الفلسفية المحورية التي كان يؤمن بها ويدافع عنها، فهي فكرة الترابط العضوي للكون بمجمله، من السماء إلى الأرض، بما في ذلك الآلهة والإنسان ذاته. وهذا يعني في ما يعنيه أنّه رائد فلسفة وحدة الوجود التي نضجت على يد أفلوطين المصري (270-205 م)، بعد ذلك بأكثر من ثلاثة قرون، وهي الفكرة التي وجدت طريقها إلى الكثير من الفرق الإسلامية، وخصوصاً الصوفية.

أخيراً، يمكن القول إنّ بوسيدونيوس الذي لم يبق من مؤلّفاته الكثيرة إلّا النذر اليسير وشذرات متفرّقة، كان بلا شكّ أعظم الفلاسفة الرواقيين تأثيراً في العصر الهلنستي، وهو أعظم عقلية موسوعية بعد أرسطو في تاريخ الفكر الإغريقي.

2 - نومونيوس الأفامي Numenius of Apmia

هو فيلسوف سوري أفلاطوني، ويُعدّ المؤسّس الأوّل للأفلاطونية المحدثة، ولد في أفاميا السورية في القرن الثاني الميلادي، ويرجّح أنّه في عهد ماركوس أوريليوس 180-161م، وقد أطلق عليه بعض الكتّاب اللاتين نومونيوس الروماني، انتقل فيما بعد إلى الإسكندرية، وهناك اطّلع على بعض العلوم، وتأثّر بأفكار أفلوطين. ولقد كان تأثير نومونيوس على الأفلاطونية فيما بعد كبيراً، وعلى وجه الخصوص أفلوطين وفورفوريوس، انتقل بعدها إلى أثينة وأقام فيها مدّة من الزمن، ثم عاد إلى أفامية ليمضي بقية حياته فيها. وتكمن أهمية فلسفة نومونيوس في تأثيره على المفكّرين المسيحيين الأوائل مثل: أوريجانوس (185-253م) وهو لاهوتي يوناني، ويوسابيوس اللذين رأيا في إلهياته تمهيداً لعقيدتهم الثالوثية، ربّما لأنّه قال في فلسفته: إنّ الله ثالوث كوني يضمّ ثلاثة أقانيم هم: الأب، والخالق، والمخلوق الذي هو العلم، وقوله أيضاً الثالوث الراجع إلى أصلٍ واحد. ويختلف المؤرّخون فيما بينهم اختلافاً كبيراً، حول ما إذا كانت فلسفة نومونيوس الأفامي قد تأثّرت بالأفكار الشرقية، أم أنها كانت يونانية بحتة، ويوضّح بعض الباحثين أنّه مال إلى مذاهب الشرقيين الدينية، إذ كان يعترف بنبوّة موسى والمسيح، وأن نومونيوس اقتبس بعض النصوص

اليهوديـة والمصريـة والفارسية الهنديـة المقدّسة دعماً لأفكاره، ولكن مؤلّفاته تكشف لنا أنّه لم يُكلّ المديح للعبرانيين، بل لكَهَنَة المعابد المصريين الذين لهـم باع طويل في السحر. ولعـلّ رأي طرابيشي هو الأقرب للدقّة، نظراً لافتقاد الآراء الأخرى للحجج مـن نصوص نومونيوس، وقـد أكّـد كلّ الحكماء من الزمن الماضـي، أنّ الفلسفـة الأفلاطونية هي امتـداد لحكمة الشـرق، إذ كتـب نومونيوس كثيراً مـن المؤلّفات في الفلسفـة وتاريخهـا وفي الأخلاق والاجتماع، وظهـر فيها الميل بوضوح إلى الانتقائية لتوليف مذهب جديد ومن أهم كتبه:

1 – في الخير: وهو من أهم مؤلّفات نومونيوس، بقيـت منـه مستلّات مطوّلـة بعض الشـيء، وفيها مناقشة لمحاضرة شهـيرة لأفلاطون كان لها تأثير كبـير في مفكّـري الأفلاطونية الحديثـة. وفي هذا الكتـاب حـاول نومونيوس تفسير كيـف خلق الله العـالم وهو مفـارق له، وكيف هو خالـق المادّة وهو ليس مـادّة، فتأمّـل نومونيوس هـذا العالم، فوجد الشر، ووجد الظلم واختفاء العدالة، ووجد العذاب ووجد الألم، فهل للإله الحقيقي أن يخلق عالماً مثل هـذا، هكذا استبعد نومونيوس الإله من كلّ تشابك مـع المـادّة، وهدا يعنـي أنّ ثمّـة إلهاً صانعـاً الذي يشكّل العالم.

2 – حـول ابتعـاد الأكاديميـين عـن أفلاطون: يعالـج نومونيوس في هـذا الكتـاب، ليس فقـط انفصـال الأكاديميين، وإنّما كان يسعى إلى لوم كلّ الفلاسفـة بعد أفلاطون بسبـب خصوماتهم، بعد أن كان بينهـم تفاهـم وانسجام، فـكان ينظر إلى نشأة المدارس ما بعد أفلاطون، علـى أنّها تمزيق وتقسيـم للوحدة الأساسية، وهـذه فكرة شائعة في تاريـخ الفلسفة في العصر الإمبراطوري الروماني، وهذا يعني أن يضع أفلاطون في مرتبة عليا، بعكس مـا سـاد بعد ذلـك من تسييـد أرسطو علـى باقي الفلاسفة. ومن أهم محـاور هذا الكتاب، اعتقاده بوجـود نوعين من النفوس، نفوس خـيّرة ونفوس شرّيرة، كما أنّه توجد في الإنسان نفسان إحداهما عاقلـة والأخـرى غـير عاقلـة، وبشكل عـام كانت فلسفـة نومونيوس، أن يرجع كلّ ما أتـى به الفكر اليوناني إلى التعاليم الشرقية.

3 – يامبليخوس الخالكيسي: Iamblichus of calcisi

هـو رياضي وفيلسـوف سـوري، يعـدُّ المؤسّس الثـاني للأفلاطونية المحدثة، ولفظـة (خالكيس) المضافـة إلى اسمه نسبـة إلى مدينته (خالكيس) في سوريـة، وهو اسم حملتـه مدينتان: الأولى وهي معروفـة اليـوم بقنسريـن في الشمـال السـوري: لـذا يُعـرف في كثـير مـن المصـادر (يامبليخوس القنسريـني)، والثانيـة هـي (عنجـر) في البقاع اللبناني.

لم يُعـرف ميلاده بصورة دقيقـة، وقد جاء في الموسوعة العربية، أنّه ولد في عام 250 م في عنجر (وادي البقـاع) (العابد، مفيد، صـ461)، بينما ورد في دراسـات أخـرى، أنّـه ولـد في (خالكيس) السورية عام 280م (طرابيشي، جورج، ص740). وقـد تحدّر يامبليخوس من أسرة سورية نبيلة وهي عائلـة (شمسيغرام) الحمصيـة، إذ توضّح بعض الدراسات وصول فرع من هذه العائلة إلى خالكيس بحلـول القـرن الثالث الميـلادي، وربّمـا كان ذلك نتيجة لزواج أسر حاكمة (بخاري، بشار، ص11).

تتلمـذ يامبليخوس في البداية على يد الفيلسـوف المشائـي (أناطاليوس) وبعده على يد الفيلسـوف فورفوريوس الصوري،

(فرحان، محمد جلوب، العدد 8) وعندما أنهى يامبليخوس دراسته على يد فورفوريوس الذي ولد في صور نحو (310-232) والذي يُعرف أيضاً باسم ملكوس، وهو اسمه الأصلي عاد يامبليخوس إلى أفاميا عام 304م، وأنشأ مدرسته الخاصة، ووضع طريقة ثابتة لشرح المحاورات الأفلاطونية، حيث رأى من الواجب دراسة عشر محاورات وفق ترتيب موضوعها، ابتداءً بمحاورة (الكيبيادس) التي تبحث في المعرفة بذاتها مروراً بمحاورة (غورغياس) التي تبحث في الفضائل السياسية، على أن يكون مسك الختام بمحاورة (بارمنيدس). لأنّ موضوع المبدأ الأسمى. وهناك ذاع صيته وصار له مريدون وتلامذة عديدون، لدرجة أنّ معاصريه من الفلاسفة وصفوه بمكانة أفلاطون معلّماً وفيلسوفاً وفقاً لما ذكره المؤرّخ (أسد رستم) في دراساته الفكرية. حيث يرى رستم أنّ الإمبراطور جوليانوس كان يرى في مؤلّفات أفلاطون، وفيثاغورس، ويامبليخوس مؤونه فكرية كافية يستغني بها عن كلّ قول فلسفي آخر، ممّا استهواه الإمبراطور جوليانوس وسيطر على تفكيره وابتعد عن أفلاطون ولم يهتد به. (رستم، أسد، ص81).

وذهب بعض الباحثين إلى أنه لم يكن مستغرباً من يامبليخوس أن يختار مدينة أفاميا فضلاً عن مدينته (خالكيس)، لأنّ أفاميا كانت مركزاً مرموقاً للفلسفة على مدى قرن من الزمان، فعلى الأقل تبقى هي القاعدة المرموقة في القرن الثاني لنومينوس الآفامي (عبد الغني، سماح، ص185) ونظراً لمكانتها الفلسفية استقطبت العديد من العلماء والمفكّرين.

كان يامبليخوس باحثاً ذا شأن كبير، وضع العديد من المؤلّفات، ومن أهم أعماله:

1 - (فيثاغورس حياته وفلسفته) تُرجم إلى اللغة العربية سنة 2003 وصدر عن دار الينابيع في دمشق.

2 - (الأسرار المصرية) تُرجمت إلى العربية سنة 2023، وصدر عن دار التكوين في دمشق، ويتحدّث فيه عن أصول تقديم القربان المقدّس وأنواعه ومعناه الحقيقي، وتفاصيل النبوءة البشرية، ومستويات الكيانات السامية واختلافاتها وطرق استحضارها لدى السوريين والمصريين والكلدان، ويتعمّق في الطقس الديني لديهم بمعانيه ورموزه وصلواته وحرفة تطهير الروح للارتقاء خطوة بخطوة نحو الإله.

3 - (الحث على الفلسفة) وفيه يذهب إلى أنّ الفلسفة تجلب لنا التحرّر من القيود البشرية والجسدية، والنجاة من عملية الولادات الدنيوية، وإلى معرفة الحقيقة ذاتها وتطهير أرواحنا، وشعورنا بالسعادة الحقيقية، والكتاب غير مترجم إلى العربية.

4 - (لاهوت الأرقام)، فيه يعلن يامبليخوس رغبته في أن يمخر عباب كلّ ما في الطبيعة بسيف الرياضيات، حيث جمع قوانين الطبيعة في صورة كامنة في متوالية الأعداد من واحد إلى عشرة، وهو أيضاً غير مترجم إلى العربية.

5 - (النفس) وفيه يتحدّث عن موقع النفس، وكيف تتميّز عن باقي الأجناس العليا، وهي أضعف

هـذه الأجناس وآخرهـا، ويعارض فيـه أفلاطين الـذي يرقى إلى مستـوى أنّ النفـس جانب معقول علـوي لم ينزل لمخالطـة المادّة. ويصـل إلى نتيجة مفادهـا أنّ النفـس لا يمكـن فهمها أساسـاً إلّا مع مفهوم الحياة. ولم يُترجم هذا الكتاب إلى العربية (بخاري، بشار، ص14-13).

كانـت كتب يامبليخوس مرجعـاً للأفلاطونيين المحدثـين لمـدّة قرنين من الزمن، وقـد حاول مزج الفلسفة بالدين والرياضيات، فجاء مذهبه خليطاً إغريقيـاً شرقياً. وهو من المسؤولين عن الانحطاط الـذي أصـاب الأفلاطونيـة المحدثـة، إذ انصرف أتباعـه وتلاميـذه في الشـرق عامّـة ولا سيمـا في أثينة، عن التفكـير الفلسفي الرصين إلى اصطناع الشعـوذات وأعمـال السحـر إلى أن استفحـل الأمـر في أثينـة، وأقـدم الإمبراطـور جوستنيـان 539م إلى إغـلاق تلـك المدارس، ولم يشمل هذا الحظـر الإمبراطـوري، كما هو معـروف، مدارس الإسكندريـة الفلسفيـة، فـدام فيهـا التعليم حتى الفتح العربي، قبل انتقال أساتذتها وتلاميذها إلى انطاكية وحرّان وبغداد (فيليب حتّي، ص116).

تـوفي يامبليخوس خـلال حكـم الإمبراطـور الرومـاني قسطنطين، وهـو أحد أشهـر الأباطرة الرومان، وهو صاحب مرسوم ميلانو الشهير الذي اعـترف بحرّيـة العبـادة للمسيحيـين، وبالتحديد كانت وفاة يامبليخوس عـام 333 م، وقد انتشرت آراؤه وتعاليمـه عقب وفاته مباشرة في سائر أنحاء الإمبراطوريـة الرومانيـة، ومـن أهمهـم أنصـار المدرسة السورية (سوباتروس) الذي كان ذا مقام كبـير في بـلاط الإمبراطـور قسطنطـين، وأيضـاً تيودوروس الآسيني وإيديوسيوس الـذي خلفه علـى زعامـة المدرسـة (عطيتو، صـ230)، وكان لتأثـير يامبليخوس على عدد كبير مـن المشتغلين في عصـر النهضـة أمثـال (مارسيلـو فيشينـو) وهـو كاهن كاثوليكي إيطالي والـذي قام بترجمة أفلاطـون بمساعدة هيئة من العلمـاء أطلق عليها تيمّناً بذكـرى المدرسة الأثينية اسم: (الأكاديمية) (طرابيشـي، صـ486)، والـذي ذهـب إلى أنّ الأفلاطونيـة تنطوي على أمور حدسية مهمّة تتعلّق بالمسيحيـة، ورأى أنّ كتابات أفلاطون لا تقلّ سلطة عن تعاليـم الكتاب المقدّس، وامتدّ أثر يامبليخوس إلى القرن العشرين لدى كثير من فلاسفة العالم.

4 - إميليوس الآفامي Emilius Apamia

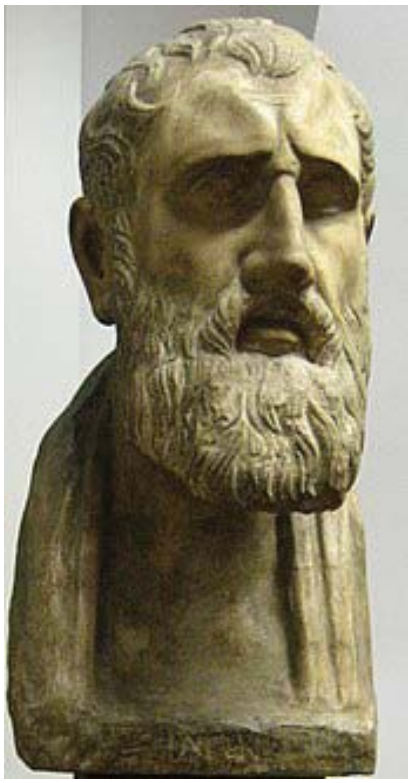
هو من مدينة أفامية السورية التي أصبحت في القرن الثالث الميلادي تتمتّـع بأهمية كبرى، أسّس فيها إميليوس تحت رعاية زنوبيا ملكة تدمر مدرسة فلسفية، وكان من المعجبين بنومونيوس ويقاربه في تفكـيره، وكان من تلاميذ أفلوطـين الرائد في هذا المذهـب، كمـا كان معلّمـاً لفورفوريوس الصوري (حتي، ص358) الذي يعدُّ أحد كبار الشخصيات الأفلاطونيـة المحدثـة في سورية. وممّـا يؤكّد على عظمة أفامية فلسفياً، أنّ مدينة صور وهي مدينة فورفوريوس، كانت متفوّقة في هـذا المجال، إلّا أنّ أفامية سبقتها في ذلك العصر، حيث فاقت مدينة صـور بصـورة أوسع كمركـز للفلسفـة، وقد بقيت على الأقـل حتى النصف الثاني مـن القرن الرابع الميلادي مقـرّاً للمدرسة الأفلاطونية المحدثة حتى عام 386م.

5 - زينـون الفينيقي: Zeno the phoen cian

أطلـق عليـه الأثينيـون (أفلاطـون الفينيقي) كونـه مؤسّـس المذهـب الرواقـي في الفلسفة، ولد عام 336 ق.م في مدينة (أكتيوم) بجزيرة قبرص المتاخمـة على الشاطئ المقابـل لفينيقية، حيث إنّه مـن المعروف تاريخياً، أنّ جزيـرة قبرص كانت في ذلك الوقـت ولا تـزال تناضل من أجـل فينيقيّتها (عبـد المسيـح، جورج، صـ6). ومـا أن بلغ زينون ريعان الشباب حتـى اشتغل بالتجارة متأثّراً بوالده الـذي كان تاجـراً كنعانيـاً محترفـاً، وقـد ساقت الأقـدار هـذا الشـاب إلى أن يبحـر علـى ظهـر سفينتـه المحمّلة ببضاعـة الأرجوان

الفينيقـي إلى أثينـا، ولكـنّ زوبعة عنيفـة حطّمت سفينتـه، ورغم ذلك تمكّن مـن الوصول إلى أثينا، وعاش في تلك المدينة الرائعة تجربـةً وجودية تُعدّ مـن أروع التجارب في تاريخ الفلسفة، ولذلك حظي زينون بين الأثينيين باحترام عظيم، وعرضوا عليه لقب (مواطن) إلّا أنّـه رفض ذلك إخلاصاً لأصله الفينيقـي، وتأكيداً لواجبه نحو بلدتـه (أكتيوم)، وقـرّر زينـون البقـاء في أثينـا، وهنـاك تنبـه إلى الأهميـة القصوى للفلسفة، بتأثير من والده والذي بحكـم كونه تاجراً، يـزور أثينا بين فـترة وأخرى، يجلـب لابنـه زينـون كتباً مـن الفلسفـة اليونانية، وانصـبّ اهتمـام زينون مـن بين هـذه الكتب على أعمـال الفلاسفة السقراطيين الفلسفية. ومن هنا تأثّـر زينون بدوره بفعل تأثّر والـده بالسقراطيين، أشهرهـم ثلاثـة فلاسفـة أسّـس كلّ واحـد منهم مدرسةً خاصّة به ومن أشهرهم: إقليدس الميغاري مؤسّـس المدرسـة الميغاريـه، وأنستانس مؤسّـس المدرسـة الكلبيـة، وأرستبوس مؤسّـس المدرسـة القورينائية. وعلى هذا الأساس تأثّرت ثقافة زينون في أفـق هذه المدارس الثلاث التي يغلب على الأولى (التلفيـق والجـدل) وعلـى الثانيـة (اللاأدريـة) والثالثة (نزعة حسّية تصويرية). وقد سارع زينون إلى الالتحـاق بحلقات الفلاسفـة في أثينا وحضور محاضراتهم حول الفلسفة لمدّة عشرين عاماً، ولمّا أصـاب منهـا بغيته اتّخـذ لنفسه مجلسـاً مستقلاً للتعليـم في إيـوان ذي أعمـدة هو الـرواق المنقوش الـذي كان فيما مضـى منتدىً للأدبـاء والفنّانين، ومن ذلك المكان اشتقّ اسـم (المدرسة الرواقية). وقد تمكّن زينون ببراعته من أن يكون زعيماً لمذهب فلسفـي مستقل وجديد، ولم يرض بـأن يكون تابعاً لأحـد المذاهب الفلسفية اليونانية السائدة في ذلك الوقت، بل وضع دعائم مدرسة فلسفية جديدة كان لهـا تأثير هائـل في الثقافة الأوروبيـة لزمن طويل (أسبر، محمد علي: صفحة نت مؤسّسة سعادة).

وتجـدر الإشارة إلى أنّ تاريخ المدرسة الرواقية يمتـدّ من عـام 312 وحتى عـام 180ق.م، ومعنى هذا أنّ المذهب الرواقي استمرّ قرابة خمسة قرون بوصفـه مذهباً فلسفيـاً رئيسـاً في الفلسفة. وكان لهـذا المذهب أتبـاع مخلصون في العـالم اليوناني والروماني، وعليه يظهر مدى تأثير زينون الفينيقي في أجيـال من الفلاسفة من خلال مؤلّفات فلسفية رصينـة على شـكل رسائـل فلسفيـة، لم يبق منها للأسف سوى شـذرات متفرّقة! ومـن أهم رسائله الفلسفيـة: (في الحيـاة بمقتضـى الطبيعـة)، (الكـون)، (العلامات)، (في الواجب)، (في العلم كلّه)، (قضايا غيثاغورية)، (الكليات)، (مذكّرات أقراطيـس)، (في الخطـاب)، (في الأخـلاق)، (القانون)، (النـزوع)، (قراءة الشعر)، (التربية اليونانيـة)، (الأبصـار)، (أسـبر، محمـد علـي، مرجع سابق).



زينون

لكـن من أهم أعماله كتـاب (الجمهورية): في هذا العمل يقدّم زينـون صورة مجتمع مثالي يكون فيـه الإنسان الحكيم هو المواطـن بغضّ النظر عن وطنه، هذا المجتمع تحكمه قوانين مشتركة تتماشى مـع قانـون الطبيعـة. مجتمـع شرطُـه التوافق مع الطبيعة، يمتثل فيه المواطنون لرغباتهم الطبيعية. ومـا جمـع من عمل زينـون هو قليل وغـير مكتمل، ولكن ما عـرف عن هذا العمل هو مـا يلي، فانتقد زينـون نظام التعليم في عصره ووصفه بالعقم لأنّه قام على ثلاث فقـط: الكتابة، الموسيقا، الرياضة. ثم ينتقـل إلى مفهوم الصداقة ويرى أنّ الأصدقاء فقط هم من يملكون الحكمـة! أمّا غيرهم فهم في حالة عـداء وصراع سواء بين الأخـوة أو بين الأهل والأبنـاء، ولا يمكنهـم التحوّل إلى أصدقـاء إلّا في حـال أصبحـوا حكمـاء. ويـرى أنّ جمهوريته لا بدّ أن تقـوم على الصداقة، والحكمـة في وجهة نظره ليس لها شروط بل يمكن لكلّ إنسان أن يحظى بها. ويرفض زينون فكرة العبودية ويرى أنّ العبودية هي ما بـين السيد والعبد، ويرفض حتـى تلك العبودية القائمـة علـى عقـود العمل، وتلـك العبوديـة التي تعنـي تملّك إنسـان لآخر. ينتقل زينـون لاحقاً إلى موضوع النساء، ويؤكّد على ضرورة الزواج الحكيم والإنجـاب ولا يضع شروطاً للزواج، حيث إنّ جميع مواطنـي الجمهوريـة هـم الحكمـاء والممتازيـن، ويرى أنّ الـزواج والإنجاب ضرورة لحفظ الجنس البشـري. كما رفض زينون في جمهوريتـه المعابد مـا يعدُّ إسـاءة للديانـة اليونانية الرسميـة، ورأى أنّ العبادة هي حاجـة العابد وليست حاجة الآلهة، حيـث يحتاج العابد إلى تذكير نفسه بوجود الآلهة، ويرى أنّ العبادات لا تؤثّر بالآلهة ولكنّها تلفت نظر العابـد إلى وجـود العنصر الإلهـي داخله. ورفض زينـون أيضـاً تعبّـد الأوثـان، فالآلهـة ليست على صـورة بشرية، لذا فإنّه يدعو إلى إزالة الأوثان من الجمهورية، كما دعـا إلى إلغاء دور القضاء، حيث قـال إنّ المواطنـين أنفسهـم من يحققـون العدالة دون الحاجـة للقوانين، وهـذه العدالة تعني تطبيق القانـون الطبيعي على أسـاس الفهم الصحيح له، حيـث لا يوجد مذنب يستحقّ العقاب، كما لا حاجة للعملات المالية فجميع الأشياء ملك للجميع ويكون التبـادل للأشياء مباشرة بـين المواطنين، فهو يرى أنّ المـال سبـب كلّ الشرور، ويرى زينـون أيضاً أنّ النساء لا يختلفن بشيء عن الرجال، وقال بتوحيد الزي بين الرجال والنساء، لأنّ الزي كان تعبيراً عن التمايـز بين الغني والفقير، أمّـا في جمهوريته فلا بد أن يكـون الجميع سواء يعيشـون وفقاً للطبيعة. (الخولي، هدى: جمهورية زينون).

وهكـذا استطـاع هـذا الفينيقـي المغامـر أن يثبـت نفسه في تاريخ الفلسفـة، مثله مثل عمالقتها الكبـار، لا فرق بينه وبينهم، وبذا أوصل رسالةً إلى اليونانيين بأنّهم ليسوا سادة الفلسفة على الإطلاق. وقد تلقّى اليونانيون هذه الرسالة برحابة صدر من فيلسوف يصفه معاصروه هكذا: (كان زينون طويل القامة، نحيف الجسـم، شديد سواد الجلد، رأسه مائل علـى كتفه، وكان يرتـدي الأقمشة الرخيصة البسيطة، ويقنـع في مأكله القليل من الخبز والتين والعسـل والقليـل مـن النبيـذ، وكان سلوكه سلوك الرجـل الوقـور، وتبـدو علـى هيبته سمـات الجد والانقباض (اسبر، محمد علي، مرجع سابق).

لقد أثار زينون زوبعةً معرفية في تاريخ الأفكار، لا تقـلّ قوّتها عن تلك الزوبعة التي أغرقت سفينته وقذفت به إلى خضمّ الفلسفة بشكلٍ فاق فيه كثيراً من أقرانه اليونانيين.

مات زينـون منتحراً في عـام 264 ق.م، عقب وقوعـه علـى الأرض أثنـاء خروجه مـن مدرسته وكسر أحد أصابعه، إذ رأى في هذا الحادث إنذاراً من السمـاء التي تناديه وتأمـره بالانتحار فضرب الأرض قائـلاً: إنني آت علامَ تناديني؟ فبادر حالاً إلى تنفيـذ هـذا الأمر المزعـوم، ولمّا علـم صديقه أنتيجونوس ملـك مقدونيـة بموتـه، أمـر الأثينيـين أن يدفنـوه في نيكروبول (مدفن

عظماء الأثينيين) (بران، جان، ص31).

عاش زينون حتى العام 263 ق.م، ولمّا مات رثاه الأثينيون رثاءً رسمياً، وأصدروا قراراً أعلنوا فيه أنّه استحقّ تقدير الوطن لخدماته، وحثّ الشبيبة على الفضيلة والحكمة، لذلك منحوه تاجاً من الذهب، وقبراً في مدفن العظماء، وهذا هو نص القرار: (حيث إنّ زينون بن أمناسياس من مدينة أكتيوم أقام في مدينتنا هذه سنين عديدة لتعليم الفلسفة، وحيث اتّضح أنّه من أهل الاستقامة في جميع الأمور، وأنّه سار في حياته كلّها على مقتضى الأصول التي كان يعلمها ويدعو إليها، وأنّه دأب على حثّ تلاميذه على لزوم الفضيلة، فقد رأى الشعب أن يمدحه على رؤوس الإشهاد، وأن يمنحه تاجاً من الذهب، استحقّه لورعه واستقامته، وأن يشيد له قبراً في مدفن العظماء ومن بيت المال، ورأى الشعب أن يختار خمسة من الأثينيين لمباشرة إنتاج عمل التاج والقبر، وأن يُنقش هذا القرار على عمودين إحداهما بالمدرسة الأفلاطونية، والثاني بالمدرسة الأرسطاطاليسية، وأنّ المال اللازم لهذا العمل يسلّم حالاً لمباشرة مصالح الدولة، حتى يعلم الناس جميعاً أن أهالي أثينا يشرّفون أرباب الفضل أحياءً وأمواتاً، ها هو مثل خالد على إنسان بسيط متواضع خرج من أرضنا، أرض فينيقيا، وابتكر مذهباً فلسفياً عميقاً تحوّل إلى ما يشبه (ديانة عقلية) لها أتباع ومؤيّدون وأنصار في كلّ زمان ومكان).

وقد كتب أحدهم على شاهدة قبر زينون أبيات من الشعر فيها ما يلي:

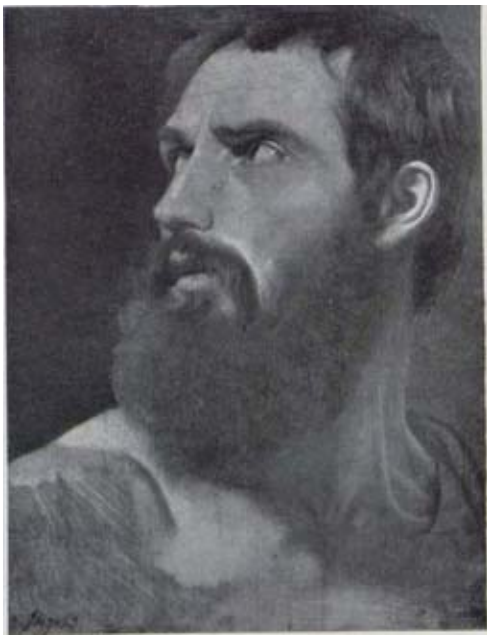
وإذا كانت بلادك الأصلية هي فينيقيا

فهل يجب أن يضيرك في شيء؟ ألم يأت قدموس من هناك؟

الذي أعطى لليونان كتبها وفنّ كتاباتها (عرنوق، مفيد، ص71).

6 - **لونجينيوس الحمصي:**

وُلد الفيلسوف السوري كاسيوس لونجينيوس Cassius Longinus حوالي عام 213 م في مدينة حمص "إميسا"، ويعتقد أنّ اسمه الأصلي كان ديونيسيوس، أمّا اسمه الروماني كاسيوس فيبدو أنّه قد ناله في امتياز لاحق نالته عائلته ضمن الإمبراطورية الرومانية، وكان لونجينوس قد عاش مع عمّه البليغ والخطيب فرنتو الحمصي الذي كان معلّماً للبلاغة في أثينا، ويبدو أنّ فرونتو اهتمّ بشكل خاص بتعليم ابن أخيه البلاغة والخطابة، وحين حانت منيّة فرونتو وهو على فراش الموت جعله وريثاً له وأصبح مدرّساً للبلاغة في أثينا من بعده.



لونجينيوس

يذكر لونجينوس أنّه قد قام في صغره بالعديد من الرحلات مع والديه زار خلالها العديد من البلدان.

وأحاط بلونجينيوس خلال حياته في أثينا عدد من الأسماء المهمّة من الفلاسفة تمتّعوا بسمعه عظيمة ومكانة مرموقة، حيث تلقّى لونجينوس تعليمه على يد مؤسّس الأفلاطونية المحدثة

الفيلسوف الإسكندراني أمونيوس ساكاس أستاذ الفيلسوف الشهير أفلوطين كما تعلّم أيضاً على يد أوريجانوس الإسكندراني الذي كان هو الآخر فيما مضى تلميذاً لأمونيوس ساكاس.

في أثينا ألقى لونجينيوس محاضرات حول النقد والخطابة والقواعد النحوية، ودرس الفلسفة التي برع فيها، وترأس أكاديمية أفلاطون في أثينا بين عامي 267-250 م، وقد وصفه (أونابيوس) في كتابه (سيرة السفسطائيين) بأنّه مكتبة حيّة، ومتحف متنقّل، لكثرة قراءاته وغزارة علمه، إذ كان يتبوّأ مكانةً مرموقة في محاضراته اللغوية عن هوميروس التي أظهر فيها معرفته العميقة بلغة الشاعر الملحمي الكبير. وكان يُعدُّ أفلاطوني حقيقي! يتّضح ذلك من بقايا أعماله التي لا تزال قائمة، وكذلك من خلال التعليقات التي كتبها على العديد من حوارات أفلاطون. ولم تشرح تعليقاته فقط الموضوع الذي ناقشه أفلاطون ولكنّها أظهرت أيضاً أسلوب لونجينوس وقوّته وإضافاته، فكانت تميل للمادّية أكثر من الروحانية، فعدّه أفلوطين أنّه عالم أكثر من كونه فيلسوفاً.

بعد أن أكمل تعليمه على يد أمونيوس ساكاس في الإسكندرية عاد إلى أثينا وكرّس كامل وقته لتدريس تلاميذه، حتى إنّه لم يتبقّ له الوقت الكثير للكتابة، وأحد أشهر تلاميذه كان الفيلسوف السوري الشهير فورفوريوس الصوري وهو من أبناء مدينته حمص! لكنّه ولد في صور فلقّب (بالصوري)، وعلى الرغم من قربه الكبير من فلاسفة الأفلاطونية المحدثة كامونيوس ساكاس وأفلوطين وفورفوريوس فإنّ لونجينيوس لم يعتنق الأفلاطونية الحديثة فاستمرّ بكونه فيلسوفاً أفلاطونياً من النوع القديم، ويبدو أنّ لونجينوس كان لطيفاً جدّاً لأنّه على الرغم من أنّ تلميذه فورفوريوس تركه والتحق بالأفلاطونية المحدثة، فلم يُظهر لونجينوس أيّ سوء نيّة تجاهه واستمرّ في معاملته كصديق ودعاه للحضور إلى تدمر مكان إقامته. (Rahaf.sy14/8/2019)

بعد أن أمضى لونجينوس معظم حياته في أثينا في التدريس وتأليف أفضل أعماله عاد إلى بلده سورية، إمّا لرؤية أصدقائه في "حمص" إميسا، أو لتسوية بعض شؤون الأسرة.

يبدو أنّه خلال هذه الزيارة لسورية أصبح معروفاً في تدمر بالنسبة للملكة العظيمة زنوبيا التي طلبت منه المجيء لتدمر، وجعلت منه معلّماً لها ولعائلتها في الأدب اليوناني، فقد كانت امرأة ذات موهبة كبيرة ومولعةً بالفنون والأدب.

بعد وفاة الملك أذينة زوج زنوبيا استلمت زنوبيا السلطة كوصية على ابنها وهب اللات بتشجيع من لونجينيوس الذي غدا مستشاراً لها. وهو الذي نصحها وشجعها على الثورة والاستقلال ودعم خططها وتكوين إمبراطورية تدمرية بزعامتها للتخلّص من الحكم الروماني والتبعية الرومانية لمملكة تدمر، حيث غدت مدينة تدمر في عهد زنوبيا من أهم مدن الشرق حتى إنّها نافست روما وسيطرت مساحات جغرافية واسعة من حدود آسيا الصغرى في الشمال إلى مصر في الجنوب الغربي، ومن شمال شرق سورية إلى غرب سورية والبحر الأبيض المتوسط.

وبعد أن استشعر أورليان خطر تدمر الطامحة بالاستقلال على إمبراطوريته أرسل لها رسالةً يطلب منها الاستسلام، كتبت زنوبيا ردّاً قويَّ اللهجة مفعماً بالحيوية ترفض فيه كلّ مطالبه.

وبعد عدد من المعارك تمكّن أورليان سنة 273 م من القضاء على ثورة مملكة تدمر، ووقعت زنوبيا في الأسر واختلفت الروايات حول مصيرها.

بعد سقوط تدمر في عام 273 م ما كان من أورليان إلّا أن أمر بإعدام لونجينوس بمنتهى القسوة متّهماً إياه بالخيانة! فدفع لونجينوس حياته ثمناً لنصيحته وثوريته وسقط شهيداً بعد أن أعدمه الرومان إلى جانب عدد من رجال البلاط التدمري.

فكانت نهاية هذا الفيلسوف الثائر المحب المتحمّس للحرّية المشهور بصراحته

الكبيرة سواء في التعبير عن آرائه أو فضح أخطاء الآخرين، تاركاً وراءه عدداً من الأعمال لم ينجُ منها إلّا القليل!

في مقدّمتها كان كتاب "على النهايات" وهو كتاب رصد للاحتمالات العلمية التي يجب فيها أن ينتهي الأثر الأدبي من ملحمة ومسرحية وشعر، و"حياة أفلوطين" وكتاب شروحاته حول حوارات أفلاطون، حيث كانت تدور في المقام الأول حول اللغة والأسلوب، وأهمّها شروحه على حواري تيمايوس وفايدروس وبسببها كما سبق وصفه أفلوطين كعالم أكثر من كونه فيلسوفاً.

إضافة الى عمله الموسوم بالاسم «المسامرات اللغوية» وهو عمل مجموع في 21 كتاباً جعلت علماء عصره يلقّبونه بسببه بالفقيه اللغوي.

كما كان كتابه «فنّ الخطابة» الذي وصلت إلينا أجزاء منه يعدُّ شاهداً ثميناً على استمرار الصلة الوثيقة بين الفلسفة والخطابة. (Rahaf. sy14/8/2019) وهناك كتب أخرى تغلب عليها الصبغة الفلسفية والتاريخية مثل (هل كان هومر فيلسوفاً؟) أو (المشكلات والقضايا الهومرية).

ومن أهم كتبه الكتاب المكرّس للنقد الأدبي وهو (الجليل في الأدب) الذي عدّه النقّاد أوّل كتاب في النقد الشمولي، وقد كتبه في مدينة حمص بمعرفة صديقه وتلميذه فرفوريوس، ولا يفصل هذا الكتاب بين الأدب والحياة. ولا نقصد أنّه لا يفصل بين الأدب والواقع... لا بل نقصد أنّ الحياة التي يعيشها الأديب يجب أن تكون مرتكزاً لنظريته الأدبية، كان مثالياً أو واقعياً. فلا يجوز أن يقدّم الأديب أدباً راقياً ويعيش حياة منحطّة... بل أكثر من ذلك فقد حذّر لونجينوس من أنّ التفكير السيئ في الأدب ينعكس في حياة المرء نفسه، فالنبيل يجب أن يبقى نبيلاً في الحياة وفي الكتابة معاً. وكما أنّ الإنسان يخفي ما يؤذي النظر من جسده، كذلك عليه أن يفعل ذلك في أدبه، فالأدب الراقي النبيل لا يتاجر بالفضائح... ألا تكفيه الأخطاء والمشكلات الإنسانية؟ ألا يكفيه العبث البشري؟ ألا يكفيه مواجهة مأساة الحياة؟... فكما أنّ الواقعي العادي مرفوض في الأدب لأنّه مشاع ولا يحتاج إلى اهتمام، كذلك الشاذ يجب أن يتجنّبه المرء، كما يتجنّب الأشياء المألوفة التافهة. وحتى التكرار يكون ضارّاً، إذا لم يكن له هدف جمالي، وسيؤثّر على جمالية النص الأدبي. (عبود، حنا، موقع الاتحاد للأخبار).

لقد كانت حياة لونجينوس نبيلة مثل أدبه، فلم يعثر النقّاد والباحثون، على ثغرة واحدة في حياته خالف فيها أدبه، أو انحرف عن نظريته في الأدب والفنّ والحياة (موقع شام الروح 2).

7 - فرفوريوس الصوري Porphorius of Tyre (لابس الأرجون).

هو أحد أشهر الفلاسفة السوريين على الإطلاق، ولد في صور عام 232م، اسمه السوري (ملكو)، انتقل إلى أثينا، وهناك درس الفصاحة على يد الفيلسوف الحمصي (لونجينوس) (مستشار الملكة زنوبيا فيما بعد)، وهو الذي أعطاه اسم فرفوريوس والذي يعني (اللابس للأرجوان) لأنّه كان فينيقياً، والفينيقيون كانوا يُعرفون من قبل اليونانيين باسمهم المرتبط (بصباغ الأرجوان) وباليونانية تعني (فورفيرا) الأرجوان (الجمعية التاريخية السورية، صفحة نت).

ويعدّ فورفوريوس أحد الأدباء السوريين الذين تعدّدت ثقافتهم، فبالإضافة لكونه مؤرّخ وخطيب فهو أيضاً فيلسوف شهير من أتباع مذهب الأفلاطونية المحدثة. درس فورفوريوس الفلسفة في أثينا على أيدي كبار الفلاسفة والعلماء أمثال (لونجينوس) الذي درس عليه أسرار اللغة الإغريقية وما فيها من نحو وصرف وبلاغة، بالإضافة إلى أعمق الأفكار الفلسفية. وأثناء إقامته في أثينا ألّف كتاب (المسائل الهومرية) وكتاب (أخبار الفلاسفة) وفي العام 263 غادر إلى روما حيث عمل مع أفلوطين المعترف به على أنّه المؤسّس

التقليدي للأفلاطونية المحدثة، والتحق بمجموعة من الفلاسفة الذين كانوا يعملون في دائرة أفلوطين (عطيتو، ص202) الذي اتّخذه بدوره من جملة خاصته وعدّه من أرقى تلامذته وعهد إليه بتصحيح كتبه. وذاع صيت فرفوريوس وانتشر في روما من خلال عرضه لمذهب أفلوطين. وكان (يامبليخوس) من بين تلامذته الذين استمعوا عليه في روما، وهو أحد أتباع المذهب الأفلاطوني المحدث في سورية (الشامي، أنس، ص192).

فورفوريوس

تزوّج فورفوريوس أرملة أحد أصدقائه وتدعى (مارسيلا) رغبةً منه في تربية أطفالها السبعة، وأكثر الظن أنّ (مارسيلا) كانت من تلامذة أفلوطين وأتباعه في المدرسة، ومن ثمّ عرفها فورفوريوس بحكم الزمالة الفلسفية، وأراد بزواجه منها أن يدفعها إلى طريق الفلسفة وأن يدفع أولادها إلى الطريق نفسه (الشامي، أنس: ص 193) غادر بعدها فورفوريوس إلى صقلية لأسباب يُعتقد أنّها تعود إلى خلافات عقائدية بينه وبين دائرة أفلوطين. وفيما هو في صقلية وضع فورفوريوس مؤلّفاً حول (مبادئ النباتيين في الحياة) ويبيّن في هذا الكتاب، أنّ الحيوانات طالما لها إدراك وذاكرة، فإنّها تشارك الإنسان في العقل وبالتالي، فإنّها ليست بمنأى عن حيّز العدالة، فالأصوات التي تنطق بها الحيوانات لها مدلول ومعنى تفهمه الحيوانات، وعلى ذلك فإنّ وسيلة التفاهم بين الحيوانات هي كلام من نوع خاص لا يفهمه إلّا الحيوانات. إنّ الحيوان مثله مثل الإنسان ليس فقط في أن الأثنين يتعرّضان للأمراض نفسها، ولكن أيضاً كلاهما عنده عاطفة الحب والميل الروحي وسعيه الدائب من أجل الحياة والبقاء. ويذكر فورفوريوس أنّ العزوف عن أكل لحم الحيوان لا يعدّ مبدأً شاذّاً عند كلٍّ من فيثاغورث وأنبادقلس (عطيتو، ص216-214). كما وضع مؤلّفاً آخر مهمّاً بعنوان (ضدّ النصارى) قوامه خمسة عشر باباً، ولكنّها غير موجّهة ضدّ شخص المسيح أو تعاليمه، بل ضدّ الكنيسة والمسيحيين وممارساتهم في عصره، وأنّ الأناجيل الأربعة متناقضة (رستم، أسد: ص22). وقد أثار هذا الكتاب غضب المسيحيين بسبب انتقاداته العنيفة واللاذعة وأدلّته المحرجة ضدّ (التوراة) وضدّ (القديس بولس) ممّا حدا بالامبراطور قسطنطين إصدار مرسوم يقضي بحرق كتبه، ومع ذلك فقد ظلّ كتابه (ضدّ النصارى) يثير المتاعب، لأنّ الكتّاب أصبحوا يستشهدون في مساجلاتهم بأدلّته القوية. وفي عام 448م أصدر الأمبراطور تيودوسيوس الثاني مرسوماً باقتلاع ما تبقّى من كتاب (ضدّ النصارى) ونُفذ المرسوم بشكل جذري وبقيت شذرات منه (سوريون على مذبح الحقيقة).

لم يلبث فورفوريوس مع زوجته سوى عشرة أشهر، ثمّ هجرها ورحل إلى مكان بعيد، يلتمس فيه راحة النفس، وحزنت لفراقه، واشتدّ حزنها لغيابه، وتوسّلت إليه كثيراً أن يعود إليها كونها تعرّضت لأنواع مختلفة من القسوة والاضطهاد على أيدي جيرانها المسيحيين، وكانوا يحاولون إبعادها عن فورفوريوس وعن دراسة الفلسفة بسبب مبادئ

زوجها الملحدة والمضادّة للمبادئ المسيحية. وقد ذكر فورفوريوس أنّ الهدف الحقيقي من دراسة الفلسفة هو تحقيق الخلاص للنفس، وأنّ الحياة تجربة طويلة، تُكتب فيها النجاة لمن يتحمّل مشقّتها ووعورتها، ومن ثمّ فقد ذهب إلى أنّه من الخير للإنسان أن يموت وهو يقول الحق من أن يحرفه في سبيل الغلبة (الشامي، أنس: ص193).

ومن أهم مؤلّفاته في الفلسفة:

1 – فلسفة الكهانة: أو شرح على فلسفة التنبّؤات، وفيه يتّجه اتّجاهاً دينياً تنسّكياً أكثر من اتّجاهه إلى الفلسفة.

2 – صور الآلهة: وفيه شرح على تماثيل الآلهة.

3 – في الابتعاد عن أكل الحيوان: ويعدُّ بمثابة تفصيل للحياة التنسّكية، ولآراء كثير من الفلاسفة الروحانيين.

4 – شرح المقولات: وقد ترجمت إلى اللغة اللاتينية في القرن السادس الميلادي.

5 – مقدّمة في المعقولات: وهو ملخّص وجيز للأفكار الأساسية في الأفلاطونية المحدثة.

6 – إيساغوجي: وهو بمثابة مقدّمة لمقولات أرسطو، وله مقام كبير عند العرب، إذ يعدُّ من أهم الدعائم التي تأسّست عليها الحركة المنطقية. وقد انتشر انتشاراً واسعاً عند الشرقيين والبيزنطيين والغربيين، وقد وضعه فورفوريوس لكي يوضّح الأولويات المنطقية التي غابت عن ذهن أرسطو (غلاب، ص367).

7– شرح قوى النفس: وهي رسالة مهمّة ذكر فيها نواحي النفس ووظائفها.

8 – رسالة إلى مارسيلا: وهي بمثابة كتاب أخلاقي وجهه فورفوريوس إلى زوجته بعد افتراقهما.

9 – رسالة في الرد على أنيبون: وهي رسالة بعثها فورفوريوس إلى الكاهن المصري أنيبون، وقد رحّب المسيحيون بها، لأنها تحمل الطعن في العقائد الوثنية (الشامي، انس: ص194).

ترك فورفوريوس مكتبة عظيمة تحوي على 77 مخطوطاً في مجالات عدّة أهمّها: المنطق، الفلك، الرياضيات، الميثولوجيا، الديانة، تاريخ الفلسفة، علم الأخلاقيات. وقد اشتهر بكتابه (إيساغوجي) ويالونانية تعني (المقدّمة) ويُستعان بها لفهم كتاب أرسطو. وله بحث في هوميروس في 32 كتاباً. وقد وصفه القدّيس أوغسطينوس بأنّه (علامة الفلاسفة) (الجمعية التاريخية السورية).

وفي النهاية نستنتج أنّ فورفوريوس كان فيلسوفاً ومؤرّخاً شارحاً، متديّناً بديانة شعبية، كما كان صوفياً شرقياً، وقد انعكس كلّ ذلك على كامل فلسفته.

8 – لوقيانوس السميساطي:

هو أحد أشهر الخطباء السوريين، ويمكن مقارنته بأشهر الخطباء اليونانيين في القرنين الخامس والرابع ق.م. ولد في عهد الإمبراطور الروماني هادريان 138–117م أي نحو عام 125م في مدينة سميساط على الفرات الأعلى، وكان والده من عامّة الناس، ويُعدّ واحداً من أهم المراجع عن تراث سورية وثقافة شعبها، وربّما عبّر عن ذلك كمتمرّد متشبّث بهويته السورية في وجه عنصرية الثقافة الهللنستية (اليونانية–الرومانية) التي سادت سورية في ذلك الوقت، وعُرفت فترة ولادته بالفترة الذهبية في تاريخ الإمبراطورية الرومانية على صعيد الحركة الأدبية والثقافية التي ينتمي إليها لوقيانوس، حيث ينظر إلى تلك الفترة كإحدى ركائز الحضارة الغربية الحديثة.

سافر لوقيانوس إلى أيونية لمتابعة دراسته فيها، وكانت هذه المقاطعة تزخر بالعلم والعلماء، وقد ذاعت شهرة مدارس هذه المقاطعة حتى بلغ مدينة سميساط، الأمر الذي دفع لوقيانوس ذا اللغة والثقافة السريانية إلى الذهاب إليها وتعلّم لغتها وثقافتها اليونانية، وقد أعجب لوقيانوس بهذه الثقافة الغنيّة، وحرص على النهل من مواردها المختلفة، لا سيما هوميروس والأدباء

كهسيودوس وبندار، وكذلك كبار المؤرّخين كهيرودوت وتوكوديدس، والخطباء ولا سيما ديموسيثنيس الذي لقي عند لوقيانوس تقديراً كبيراً وأولع بقراءة خطبه.

لوقيانوس

ومن أيونية انتقل لوقيانوس إلى مدينة أثينا، وبقي فيها مدّة عشرين عاماً، ثم استأنف السفر في عام 185 إلى مصر، وشغل وظيفة رسمية في الإدارة الإمبراطورية، حيث وصف هذه الوظيفة في مؤلّفه (الدفاع عن المأجورين) ببلاغة منقطعة النظير والتي أطلق عليها (السفسطائية الكاذبة) وعرض بضاعته هذه في العالم اليوناني والروماني. وثقافته الكلاسيكية قد جنّبته الوقوع من الانزلاق والتطرّف في سخافات المجتمع، فهو عمل بإخلاص على إصلاح الناس وعيوبهم الشائعة والتشهير بها تشهيراً لاذعاً مولعاً، إذ كان لديه مبدأ ثابت وهو: أنّ استئصال فكرة خاطئة من رأس مواطن أجدى بكثير من استئصال ورم من جسد إنسان (أعمال لوقيانوس، ص16).

ألّف لوقيانوس مؤلفات عدّة في البلاغة منها: (قاتل الطاغية) و(الابن المحروم من الإرث) و(الفالريان) و(مديح الذبابة) و(العنبر الأبيساد) و(الحجرة) و(حكم أحرف العلة) و(مديح الوطن) و(هيسياس). وتدلّ كلّ هذه المؤلّفات على أنّ كاتبها عميق الثقافة واسع الاطّلاع والمعرفة.

اطّلع لوقيانوس على محاورات أفلاطون وأعجب بها كثيراً وقلّدها، لكنّه أجرى عليها بعض التعديلات، لكن محاورات لوقيانوس فصيرة جدّاً لا ترقى بحجمها إلى محاورات أفلاطون، وكذلك أكثر أبطالها مختلفون فهم يتخاطبون وفق هواه في موضوعات فلسفية، وأخرى غيرها فيها كثير من الجد والعبث والهزال، وفيها ما يشبه الألغاز الحكمية والأخلاقية. فمحاوراته بالإجمال تبيّن بوضوح، أنّ سخريته تناولت معتقدات عصره وتقاليده دون تمييز بين مظاهر الأمور وحقائقها، ودونما إبراز مذهب ديني أو مذهب فلسفي وأخلاقي وأدبي حي ذي قيمة.

إنّ محاورات لوقيانوس في (مسامرات الأموات) هي التي جلبت له الشهرة، حيث سخر فيها بالمعتقدات الدينية، وخاصة الخرافات الشرقية التي دخلت الأفكار الغربية واستهزئ من خلالها بالأفكار السائدة بين الناس عن العالم الآخر. أمّا محاورات (الآلهة) فتألّفت من قطع صغيرة، بعضها يتعلّق بأحداث ذاتية شعبية بالغة في الميثولوجيا الوثنية.

يشير لوقيانوس في محاوراته إلى نواح اجتماعية عدّة، وهي: وجود ظاهرة الفقر والغنى، وحبّ امتلاك الثروة، واستخدام الخداع والغش في سبيل الوصول إلى الغاية المنشودة.

وعند البحث عن تاريخ (الأدب الساخر) نقرأ اسم لوقيانوس كأحد أوائل مبتكري ذلك الأسلوب، وسنجده أوّل من كتب قصص الخيال العلمي من خلال رواية اكتسبت شهرةً عالمية وترجمت باسم «True Story"، صوّر فيها لوقيانوس رحلةً إلى القمر، وأجواءَ الحرب بين

كواكب الفضاء ومخلوقاته الغريبة.

ما امتلكه لوقيانوس قبل اكتسابه الشهرة الواسعة، من بلاغة خطابية وقدرة على التأثير في الجموع، جعلت منه مفوّهاً استثنائياً، في وقت انتعشت فيه مهنة الخطابة أو السفسطة، فكان كغيره من الخطباء محامياً ومرافعاً عن العملاء في محكمة أنطاكية، ثمّ سفسطائياً وكاتباً متنقّلاً بين أيونيا (قرب إزمير التركية)، وأثينا اليونانية، وبلاد الغال (فرنسا)، وروما التي تحدّدها المراجع التاريخية عن لوقيانوس، بأنّها محطّته الأولى نحو الفلسفة بعد أن تخلّى عن السفسطة في الأربعين من عمره. وكتب مؤلّفاته باللغة اليونانية القديمة علماً أنّ لغة المخاطبة في سورية آنذاك كانت السريانية.

ومن باب نقد المشكلات الأخلاقية والتشهير بالعيوب الشائعة، بغلاف السخرية القريبة من الكوميديا، وما ميّزه هنا، صعوبة تصنيف أفكاره ضمن اتّجاه فلسفي ما، وهو الذي طالت سهام نقده وسخريته الفلاسفة أنفسهم وخاصة الأفلاطونيين والرواقيين الذين عدّهم مشجّعين على الخرافة. بينما ذهبت بعض الدراسات إلى جعله قريباً من المدرسة الأبيقورية بعدّه ميالاً لعدم الاعتراف بوجود آلهة، وتهكّمه المستمرّ على الخرافات والأساطير.

ويرى الباحث في الفلسفة المعاصرة في جامعة السوربون بباريس الدكتور خلدون النبواني أنّ صعوبة تصنيف لوقيان "تتأتّى من كونه تناول قضايا فلسفية بأسلوب أدبي خالص، لكنّه لم يقدّم أفكاراً جديدة في الفلسفة، إلّا أنّه برع في ميدان البلاغة نقيض الفلسفة التي أسّسها أفلاطون، فهو إذن كاتب ساخر ولاذع في نقد مقاسات عصره، ولهذا يعدُّ –نوعاً ما– المؤسّس لهذا النوع من الأدب الفلسفي".

ويستدرك النبواني حديثه بالقول: "لا يجب المبالغة في مكانة لوقيانوس الفلسفية، فهي تظلّ متواضعة أمام إبداعه الأدبي البلاغي وجرأته وأسلوبه، وأنّه لا يخرج عن تيار البلاغة المزدهرة في عصره، متميّزاً بأسلوبه الأدبي".

أمّا الروائي والمؤرّخ السوري خيري الذهبي، فيرى أنّ "أكثر المستفيدين من الحضارة الهلنستية في أراضي سورية القديمة (الكبرى)، هم الفلاسفة والفنّانون، واستطاع لوقيان أن يتحوّل إلى فيلسوف وكاتب روائي نجم في ذلك العالم وتلك البقع من الأرض. كانت كتبه تنتقل مثل الريح عبر تلك البلاد، وأفكاره تتردّد وقصصه تتناقل حتى دون ذكر اسمه. نوادر وخرافات وقصائد وأساطير نسجتها مخيّلة الروائي لوقيان، وعبّأها بفلسفته التي سخرت بادئ ذي بدء من الأديان والآلهة، وعجزها عن مساعدة الإنسان وإنقاذه من بؤس معيشته وقسوة مصيره".

خيري الذهبي

في كتابه lucian and the latins، يتتبّع "ديفيد مارش" كيف استحوذت موضوعات لوقيانوس وكتاباته على الخيال الأدبي مع بداية عصر النهضة في أوروبا، خلال القرنين الخامس عشر والسادس عشر، ويبرز "فولتير" كأحد أدباء عصر النهضة الكبار المتأثّرين بفكر لوقيانوس، ويُضاف إلى القائمة وفق العديد من الدراسات كلّ من "مايكل أنجلو" و"شكسبير" و"دانتي" وغيرهم.

النبـواني خصّص فولتير كأحد أبـرز المتأثّرين بفكر لوقيان، أمّا عن انعدام أثر الأخير في حضارات بلاده اللاحقة، فذلك يتأتّى من "أن كتابة لوقيانوس باللغـة اللاتينية اليونانية، جعلت منـه كاتباً يونانياً، ولم يكـن هنـاك حاضنـة فعلية لـه في سوريـة! لهذا استمـرّ أثـره ضمـن الإرث اليونـاني الروماني دون السوري، السرياني ومن بعده العربي".

بينمـا يقـدّم الذهبي وجهـة نظـر إضافية في أسبـاب انقطاع سـيرة لوقيانوس في بـلاد المشرق المنتمـي إليـه، إذ يـرى أنّ "لوقيانوس كان حادّاً صارمـاً في نقـده وسخريتـه مـن الأديـان والآلهة المتعدّدة والتماثيل والقرابين وحتى من السياسيين، فتولّدت ضدّه عداوات كبيرة من الكهنوت والساسة الذين استشعروا فيه خطراً على سكونية عوالمهم".

يضيـف الذهبـي أنّ كتـاب النهضـة في أوروبا عملـوا على "إعـادة اكتشـاف الكتّـاب والفلاسفة والمسرحيـين في حركـة ثقافيـة امتـدّت مـن شمال القـارّة الأوروبيـة وحتـى جنوبهـا، وكان مركزهـا فرنسـا. وهنـاك في باريس تأثّـر "فولتير" بالطبع بمـا اكتشفه وقـرأه من كتـب مذهلة لـ لوقيانوس، وتجلّى هذا التأثير في أعمال "فولتير" الكثيرة التي تنتقـد الكنيسة، وفي أعماله التـي تستكشف اليونان وشخوصها الأسطورية مثل "أوديب" و"الكترا".

بينما يجد الكاتب والباحث "تيسير خلف" أنّ سـرّ هذا التأثير المتباين يكمـن في أنّ "الغرب يعدُّ نفسه وريث الحضـارة اليونانية، كما أنّ لوقيانوس يعدّ جزءاً أساسياً من الأدب اليوناني".

ولا يعتقـد خلـف أن يكـون العرب قد تأثّـروا بفكر لوقيانوس بسبـب أنّ أعمالـه لم تترجـم قبـل القرن التاسع عشر، ولكون الرجل كان "مندمجاً في الحضارة الهلنستية التي كانت مسيطرة في تلك الفترة".

وحـول أسبـاب غيـاب تأثـير لوقيانوس على حضـارات سورية، يرى الباحث في التاريخ السوري "أمجـد سيجـري"، أنّ ذلك مردّه في الأساس إلى "التهميش الديني سواء المسيحـي أو الإسلامي" الذي أدّى إلى طمسه لقـرون، وأنّ عداء لوقيانوس للفكـرة الدينيـة أدّى إلى "عدم اهتمـام السريان الممثّلـين بالكنائس الشرقية فيه"، ويشدّد سيجري في سيـاق آخر على وجود نزعـة قومية تجاه سورية لدى لوقيانوس.

كان لوقيانوس يمثـل عبقريـة شعبـه بمواهبه الجامعـة، وحبّه لشتّـى فنون الأدب، كمـا كان يأبى أن يحصـر خيالـه بنوع واحد من أنـواع التصنيف، أو يأسـر فكره في ضرب واحـد من ضروب الإنشاء. لقـد كتـب في الفلسفـة فأبـدع، ولجـأ إلى الحـوار فجدّد، وتـولّى البحث في نهج التاريـخ فحاز قصب السبـق. وأثبت مهارةً نادرة في تكييف وجوه البلاغة واستعمال التهكّم ورواية الأحداث وابتكار القصص، والتعمّـق في النظريات والعلوم، ثـمّ السخرية منها، وأخـيراً تحطيمهـا، كما أنّه كان يمثّـل نفسية شعبه بحبّـه للأسفار والاغـتراب وسرعـة ائتلافه مع كلّ بيئة وُجد فيها، وحسن تفهّمه لمختلف المهن والنحل، وعقليـة الشعوب. وقد قضى شطراً كبيراً من حياته متنقّلاً بين الأقطار والأمصار.

خاتمة

عمـل السوريون علـى تطوير الفلسفـة في كلّ مناهجهـا وعلـى الأخـصّ علـى يـد الفيلسـوف نومينوس الأفامـي الـذي أسّـس عقائـد فلسفة الأفلاطونية المحدثة والتـي ابتكرها بعد أن درس أفـكار وتعاليم الشرق، وإحـداث المذهب الرواقي الفلسفي على يد الفيلسـوف زينون السوري الذي ساهم في تأسيس المدرسـة الرواقية التي كان لها دور عمل الدواء للداء الذي استعصى على كلّ من المدرسـة الأبيقورية والريبيـة، إضافـة إلى ذلك كانت أفاميا مدرسـة الأفلاطونية المحدثة بقيادة فيلسوفهـا الشهـير بوسيدونيوس الأفامي والتي تأسّست على يد أفلوطـين، وكانت مركزاً أساسياً لهـذه الفلسفـة، وخـرج مـن أفاميـا الفيلسـوف الشهير بوسيدونيوس ونومينوس وإميليوس الذين كان لهـم قصب السبـق في الدراسـات الفلسفية

الأفلاطونيــة المحدثــة. ومــن خــارج أفاميا ظهر الفيلســوف الســوري لوقيانوس السميساطي من مدينــة سميساط على الفرات الــذي أبدع في علم البلاغــة وفــن الحــوار الــذي تمكّن مــن بلاغته الأدبية وحنكته من نيل إعجاب الناس به من عامّة وخاصّــة، إذ تحدّث في أعماله عــن الفقر والجوع والإهانــة، فعمل في سورية كعالم وكاتب وفيلسوف ومعلــم أمضــى الكثير مــن وقته في بلــدان حوض البحــر الأبيض المتوســط، وكان يتمتّــع بمواهب وقــدرات مدهشة، لذلك لم يمت فكــره بعد وفاته عــام 180م، بــل ظلّ حاضــراً عبر القــرون، وقد تأثّــر به كثيرون من الفلاسفة والكتّاب في مختلف أنحاء العالم، وعلى رأسهــم «شكسبير» و«فولتير» و«موليــير». والأهم من كلّ ما سبــق أنّ الدراسات العلمية أثبتت بشكل قاطع أنّ «لوقيانوس» السوري هــو أول من أبــدع رواية الخيال العلمــي في تاريخ البشريــة، حيــث تعــدُّ روايتــه (قصّــة حقيقيــة) أوّل روايــة في تاريــخ الخيــال العلمــي، إذ حلّــق «لوقيانوســ» في روايته هذه في عــوالم من الغرابة الأسطوريــة يخــترع فيهــا العديد مــن المخلوقات الخرافيــة والنباتــات العجائبيــة وأنهــار الخمــر والبحــار المسحــورة، كمــا يتناول بعمــق وسخرية وخيال مجنّح قضايا الحياة، ويتهكّم على الإنسان وطموحاته المجنونة، ويعــرّي تناقضات الفلاسفة وينتقد المجتمع انتقــاداً لاذعاً، وسافر بخياله إلى القمر ووصل أرض العمالقة والأقزام ونزل أعماق البحــار وسكــن بطن الحــوت، موحيــاً بذلك إلى أحداث تكاد هي نفسها حدثت في التاريخ.

لذلــك، استطــاع السوريــون في التاريخ القديم تقديم معلومــات مهمّة للأجيال اللاحقة عن قصّة تكويــن العــالم وخلــق الإنســان والكائنــات الحيّة الأخــرى. فـ«لوقيانوس» قــدّم للعالم في هذا المجال صفات المؤرّخ الحقيقي الذي يجب أن يكتب التاريخ كمــا هو بعيداً عــن الانجراف والتحيّــز لأيّ طرف على حساب الطرف الآخر مهما كان يعنيه.

المراجع:

- أسبر، محمــد علي: زينون الرواقي، مؤسّسة سعــادة للثقافــة، الحلقــة الخامســة، صفحة نت، تاريخ 26 أب 2020.
- العابد، مفيد: يامبليخوس الخالكيسي، هيئة الموسوعة العربية 2008، الجزء 22.
- الشامــي، أنــس: الحياة الثقافيــة الأدبية في سوريــة في العصر الروماني، رسالة ماجستير غير منشورة 2015، جامعة دمشق.
- الجابــري، محمد عابد: تكوين العقل الغربي 2009.
- الخــولي، هدى: جمهوريــة الفيلسوف زينون الرواقي، الموسوعة العربية 2000.
- الــروح، شام: الفيلسوف السوري لونجينوس مستشار ملكة تدمر 27/9/2021.
- أعمــال لوقيانوس السميساطي، ترجمة سعد صائب ومفيد عرنوق، دار المعرفة، ط1، 1978.
- بخــاري، بشــار: إشكاليــة تدويــن النســق الفلسفــي عنــد يامبليخوس الســوري، رسالــة ماجستير غير منشورة 2023، جامعة دمشق.
- جوبليــت، أ: حلم العقــل (تاريخ الفلسفة من عصر اليونان إلى عصر النهضة) 2012.
- الجمعية العلمية التاريخية، موقع نت.
- حتّي، فيليب: لبنان في التاريخ، ترجمة أنيس فريحة، مراجعــة نقولا زيــادة، مؤسسة فرانكلين، بيروت – نيويورك 1959.
- خلف، تيســير: بوسيدونيوس الأفامي، موقع العربي نت، 24 كانون الأول/ديسمبر 2022.
- زيــن، محمــد: بوسيدونيوس الأفامــي، الموسوعة العربية، آثار كلاسيكية، المجلد الثالث.
- رستــم، سهيل: سوريــون في التاريخ 2013، بيروت، دار الفكر.
- رستم، أسد: الروم في سياستهم وحضارتهم ودينهم وثقافتهم وصلاتهم بالعرب، بيروت، لبنان 1955.

- سارتون، جورج: تاريخ العلم، الجزء السادس، ترجمة لفيف من العلماء.
- طرابيشي، جورج: نقد العقل العربي ط1، بيروت، دار الساقي 2004.
- طرابيشي، جورج: معجم الفلاسفة ط2، بيروت، دار الطليعة للطباعة والنشر 1997.
- عبد المسيح، جورج: زينون الرواقي ط2، بيروت، 1972.
- عرنوق، مفيد: صرح ومهد الحضارة السورية، دار علاء الدين ط1، دمشق 1999.
- عبد الغني، سماح: الفلسفة الدينية والأخلاقية في الأفلاطونية المحدثة، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة المنصورة 2017.
- عطيتو، عباس حربي: ملامح الفكر الفلسفي والديني في مدرسة الإسكندرية القديمة، ط1، دار العلوم العربية، بيروت 1992.
- عبود، عبود: الرواقية فلسفة عالمية، مجلة الكفاح العربي، العدد3886، 19 شباط 2007.
- عبّود، حنّا: كاسيوس لونجينوس، النبيل القتيل، موقع الاتّحاد للأخبار.
- غانم، سليمان: بوسيدونيوس الأفامي، صفحة نت.
- فرحان، محمّد جلوب: الفيلسوف إميلكوس رئيس الأفلاطونية المحدثة في سورية، مجلة أوراق فلسفية جديدة، مج4، العدد8، 2012.
- كلوزييه، رينيه: تطوّر الفكر الجغرافي، ترجمة: عبد الرحمن حميدة، دار الفكر، دمشق 1885.
- مطر، أميرة حلمي: الفلسفة اليونانية، تاريخها ومشكلاتها 1998.

الطيران

(ما بين الأساطير والتراث الشعبي العربي والغربي)

محمّد عيد الخربوطلي

الخيال العلمي

طرح أدباء الخيال العلمي فكرة الطيران ونشروها بين الناس، وتجاوزوا في رواياتهم مجرّد التحليق في إطار الغلاف الجوّي إلى اختراق الفضاء الخارجي وملامسة سطح القمر وغيره من الكواكب، وهو ما يتّضح من كتابات بعضهم!

إنّ من يدرس التاريخ بإمعان وعمق، وتراث الشعوب وأبعاد الحضارات القديمة، ونتاج الفكر الإنساني الأول وأسسه، ويقارن بينه وبين ما تمّ اكتشافه وتحقيقه اليوم، لا بدّ وأن يتوصّل إلى كون الأمر سلسلة مستمرّة تبدأ بالحلم والتوق، وتمرّ بالتفكير والدراسة، وتنتهي بالفرضية، ثمّ بالتجربة والخطأ، وبالنجاح أو الفشل، بعدها تُكتشف النظرية وتُعتمد، ويتمُّ تحقيقها على أرض الواقع.

هكذا كُنّا نحن العرب... أغنينا العالم بفيض واسع من نتائج الفكر، ووضعنا اللبنات الأولى في صرح الحضارة العلمية المتميّزة، في مختلف المجالات، فكنّا السبّاقين في المحاولات الأولى للطيران، نظرياً وعملياً، فأصبح لنا فخر الريادة منها، والاعتزاز بأبطالها، والانحناء أمام تضحياتهم التي دفعوا حياتهم ثمناً غالياً لها.

وإذا كان الغـرب منصفـاً لاعـترف بأنّنا نحن مـن وضعنـا الأسـس العمليـة الأولى للطـيران، ولاعـترف أنّنا جعلنا مـن فكرته فعلاً واقعـاً، وأنّه لـولا عبّاس بن فرناس، والثاني إسماعيل بن حمّاد الجوهري[1]، وثالثهم مجهول الاسم[2]، لما وصلت دراساتهـم وأبحاثهم وتجاربهـم في حقل الطيران إلى ما وصلت إليه اليوم[3].

الطيران بين الأسطورة والحقيقة:

تتعدّد الأساطير وتنتشر منذ آلاف السنين حول توق الإنسان إلى الطيران والتحليق في الجو، وذلك قبـل أن يجعـل (الأخـوان رايت) من هـذا الحلم حقيقة واقعة في مطلع القرن العشرين.

فقـد زخـرت الأساطـير الأكاديـة والبابليـة والفارسية والآشورية واليونانية والمصرية والسورية والشرقيـة والعربيـة بأحلام غزو الفضـاء، والتي كانـت تتخيّل الطيـور وساطة لإقلاعهـا وطيرانها وهبوطها، ومن أشهر تلك الأساطير:

الأخوان رايت

من أساطير العهدين الأكادي والبابلي:

عُثر في بلاد ما بين النهرين (العراق) على رُقم تعود إلى حـوالي عام 3500ق.م منقوشة بالحرف المسماري وتعدُّ أقـدم أسطورة وصلتنا، وتقول هذه الأسطـورة.. إنّ الآلهـة (عشتـار) غضبـت علـى إحـدى المدن البابليـة وأصابتها بالعقـم، فأشرف سكانها وحيواناتها علـى الانقراض، وعلم الراعي (أتانا) أنّ الجبل المجاور لتلك المدينة فيها (عشبة النسل) التي تزيل العقـم، فتوجّه إليه فوجد نسراً جريحـاً فضمّده وأنقذه من الموت، فأحبّ النسر أن يخدمه بحاجته فحمله على ظهره وطار به في الجو حتى وصلا إلى السماء، حيث قصر عشتاروت فوق الغيـوم.. وانتهت الأسطورة بمـوت أتانا بعدّه كائناً أرضياً دنَّس قدس أقداسـ الآلهة، أمّا النسر فوُبّخ على جرأته[4].

الإلهة عشتار

من الأساطير الآشورية

دُوِّنَ علـى ورق الـبردي حوالي سنـة 500ق.م أسطـورة ملخّصها.. أنّ الملـك سنحاريب[5] تسلّم رسالة من فرعون مصر يدعوه فيها إلى بناء قصر شاهـق له يكون معلّقاً بين الأرض والسماء، فكلّف سنحاريب وزيره أحيقـار بتنفيذ ذلك، فجاء بعدد مـن النسور ومثله من الفتيان، وصار يدرّب النسور على حمـل الفتيان على ظهورهـا والطيران بها ثمّ ذهب بهم إلى فرعون ليحقّق له رغبته الخيالية.

وقف أحيقار بين يدي فرعون وقال له: أتيت من قبل الملك سنحاريب لأبني لكم قصراً شاهقاً يكون معلّقاً بين الأرض والسمـاء! فهل جهّزتهم الحجارة والطين والعمال؟ فأجابه فرعون:

نعـم لقد هيّأنا جميـع ذلك، عندئذ أطلـق أحيقار نسـوره في الجو والفتيـان على ظهورهـا، فحوَّمت عاليـاً فوق رأس فرعون، ونادت الفتيان بما علّمهم أحيقـار: يـا فرعون مُـرْ عمّالك أن يصعـدوا إلينا بالحجارة والطين حتـى نبني لك القصر، فأعجب فرعون ببراعة حيلة أحيقار وتخلّى عن فكرته. كما أنّ الآشوريـين رسموا صـور آلهتهم (آشور) برأس طـير وجناحـين، وزوجتـه (تِنْليـل) برأس امرأة حسناء وأربعة أجنحة[6].

الملك سنحاريب

من الأساطير الفارسية:

نُقل عـن الفرس أسطـورة تعـود إلى حوالي عام 1500ق.م، ذكرهـا الفردوسـي في الشاهنامـه[7]، ومفادهـا أنّ ملكهـم (كاي كايوس) وسوس لـه الشيطـان فكرة الطيران، فقـرّر أن يغزو السماء كما غزا دول الأرض وأخضـع ملوكها، فبنى عرشاً خفيفاً من الخشب وربطها إلى زواياه أربعة نسور قويّة درّبها علـى حمله والطيران به، وبعـد أن طارت به حطّت به في الصين، وبحث عنه وزراؤه فوجدوه وأنقذوه ووبّخوه علـى فعلتـه التـي كادت أن تـودي بحياتـه، فاعترف بتهوّره ونـدم على فعلته، وبعد عودته إلى بلاده سجن نفسه في قصره أربعين يوماً معاقباً لها[8].

الشاهنامة

من الأساطير الهندية:

للهنـود أيضـاً أساطيرهم وفلسفتهـم في هذا المجـال، فرسموا صوراً تخيّليـة للطيران والصعود نحـو الأعلـى لتحريـر أرواحهـم، والوصـول إلى طهارتهـا وسموّهـا وتفوّقهـا، وتحقيـق الرغبـة الطبيعيـة للإنسـان في إلغـاء الزمـن والمسافـة، وتوحيـد الـروح والمـادّة، وربّما كانت هـذه الرغبة ترمـز إلى التحـرّر مـن جميـع القيـود والشروط المفروضة على الكائن الحي.

فقلّدوا في شخصية شامان الأسطورية وملابسه ووضعتـه طبيعة الطيور، فهو طير في تحوّله المادّي، ولروحـه أجنحة، كذلك كانت لديهم أحلام (أوشا أويوشا) في التحليق والعودة والهبوط.

من الأساطير الصينية:

الأساطـير الصينيـة القديمة مليئـة بأساطير الطـيران، منها تلك الأسطورة التي رواها الرحالة (ماركوبولـو)[9]، ويقـول فيهـا.. بـأنّ التجّـار في الصـين يمتلكـون سفنـاً تقـوم بالتحليـق في الجو بوساطة رجال شجعان يحلّقون بها شراعياً.

ماركوبولو

ومنهـا أيضـاً تلـك الأسطـورة المؤرّخـة عـام 1766ق.م، والتـي تقول أن (كِـي ـ كُنغ ـ شِي) أحد أمـراء الصين، صنـع مركبة طيّارة وطـار بها إلى شرق الصين، ثم عاد بمركبة أخرى مثلها.

كذلك توجـد أسطورة صينية أخـرى تعود إلى عـام 2258 ق.م، وبعضـ أساطيرهـم تقـول عن مملكـة (كي كوانـغ) أنّ الناس فيهـا بذراع واحدة وثلاثة أعين، وهم يطيرون بعربات مجنّحة[10].

من الأساطير الفرعونية:

كان الفراعنة يدّعون أنّهم أبناء الشمس، فكانوا يتّخذون الأجنحة رمزاً لها، فرسموا آلهتهم (إزيس) و(ماعت) بجناحين من الريش كجناحي النسر، كما نقشوا الأجنحة على القسم العلوي من تابوت مومياء (توت-تنخ-آمون)، كذلك نقشوا رسم (رعمسيس الثالث) على حائط مدفنه وهو يتنكّب جناحين شبيهين بأجنحة آمون وأمهما الشمس[11].

من الأساطير اليونانية والرومانية:

صاغ الإغريق التّوق القديم للطيران بأسطورة تحكي قصّة (دايدالوس) وابنه (إيكاروس) وفرارهما من جزيرة كريت بجناحين اصطناعيين من الشمع. ففي الميثولوجيا اليونانية.. إنّ دايدالوس الحرفي الماهر من أثينا، صنع شبكة من المتاهات والممرّات المعقّدة لملك جزيرة كريت (مينوس) فلم يرضَ عنه بعمله، فهرب من الجزيرة مع ابنه بعد أن صنع أجنحة من الشمع والريش وطارا بهما بغية الوصول إلى صقلية، فنجح الأب بذلك، أمّا إيكاروس فحلّق عالياً واقترب من الشمس فذاب الشمع وسقط في البحر وغرق، ثم تقاذفت الأمواج جثّته إلى ساحل الجزيرة التي عُرفت في ما بعد بجزيرة (إيكاريا).

كذلك صوّر الإغريق إله الشمس (هيليوس) ممتطياً عربة تجرّها خيول مجنّحة، وهو نفسه عند الرومان الإله (سول). وفي رائعتي الأدب اليوناني (الإلياذة)[12] و(الأوذيسة)[13] لهوميروس[14] يرد ذكر الأشخاص المجنّحين وكيوبيد[15] في أكثر من موضع، ففي الإلياذة تصف (بسيشيه) حبيبها لعرائس الماء فتقول: (وكان إذا عانقني أو عانقته تحسّست له جناحين على ظهره، صغيرين ناعمين، فإذا سألته عنهما، أنكر عليَّ وصرفني برفق عن الحديث عنهما، وما دهاني في الليلة المشؤومة إلّا أن أراه يثب من النافذة فيحلّق طائراً في كبد السماء).

جاء في الأوذيسة.. إنّ ربّة الحكمة والمشورة (منيرفا)[16] كانت ساحرة تستطيع الطيران، وقد تحوّلت من صورة (منتور) أمير البحر إلى نسر عظيم ضرب الهواء بجناحين وحلّق في الفضاء وغاب عن الأبصار.

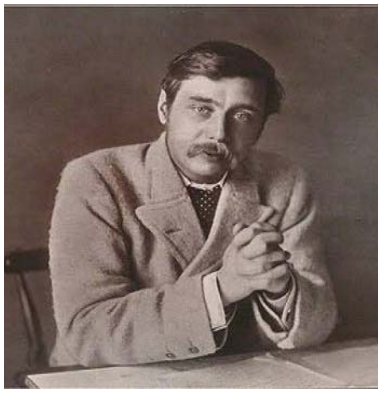
كذلك كان (هرمس)[17] رسول الآلهة وإله الحرب، من أشهر الطيارين والعدّائين.

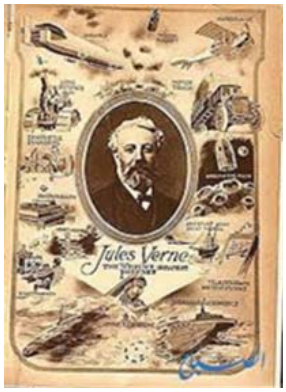
كما تدور قصص (عربات الآلهة) لـ«إريك فون دونيك» حول عربات تجرّها الخيول وتصعد بالبشر من الأرض إلى السماء، كما تزخر الأساطير القديمة ومعتقدات الفلاسفة عند الشعوب القديمة، وفي إيطاليا وفرنسا وإنكلترة بتصوّرات كثيرة عن إمكانية التحرّك في الهواء، وبأنّ تقليد حركات أجنحة الطيور، واستعمال الدخان أو أي وسط آخر أخفّ من الهواء يحقّقان هذا الغرض[18].

الطيران في كتب التراث الشعبي والأدب العربي:

إنّ تراثنا الأدبي الشعبي مليئ بالقصص التي كان أبطالها ممّن وُهبوا قدرات خارقة على الطيران.

فرحلة السندباد البحري الثانية في كتاب ألف ليلة وليلة[19]، ما هي إلّا واحدةً من تلك الأساطير التي ما زال الناس يتناقلونها جيلاً بعد جيل، وهي تمثّل التوق إلى الطيران والتحليق، كذلك نقرأ قصّة الشاب قمر الزمان بن الملك شهرمان الذي طارت به الجنّية ميمونة نحو السماء، وقصّة الصائغ البصري حسن، وقصّة الذي جاء لملك الفرس بفرس يركب عليه فإذا حرّك رجليه تحرّك الفرس، وإذا كبس الزر طارت به.





«فيرن» و«ويلز»

بهذه القصص التي جاءت في كتاب ألف ليلة وليلة، نكون قد سبقنا كُتّاب أوروبا في الخيال العلمي مثل «جول فيرن» الفرنسي، و«هربرت جورج ويلز» الإنكليزي[20].

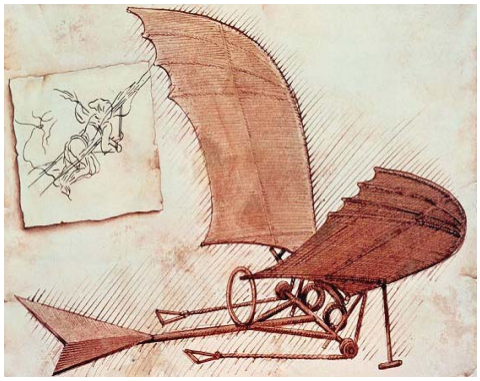
كما تعدُّ أساطير بساط الريح في أدبنا الشعبي، وشخصية علاء الدين والفانوس السحري، وخاتم مارد، والمارد الطائر، والجنّي والحصان المسحور.. كلّها تصوّرات تعكس رغبات الإنسان المستوطنة في عقله الباطن للتحليق في الفضاء، كما تصنّف ضمن أقاصيص الخيال العلمي[21].

من أساطير الطيران في الغرب:

كما للشرق أساطيره وخياله القصصي في مجال الطيران، كذلك كان للغرب، فكتاب (الإنسان في القمر) للقس «فرنسيس غودوين» يحكي في مطلع القرن 17م قصّة بحّار إسباني مرض في عرض البحر، فلما قطع رفاقه الأمل في شفائه أنزلوه في جزيرة القدّيسة هيلانة في المحيط الأطلسي وواصلوا سفرهم، لكنّه شفي وفكّر في طريقة تمكّنه من العودة إلى بلاده، فجمع عدداً من طيور البط واعتنى بها وأطعمها حتّى ألفته وأحبّته، ثمّ دربّها على الطيران، إلى أن صنع مركباً من الخشب وربط إليه خمساً وعشرين بطّة قويّة، وجلس هو في القسم الأسفل منه، وهكذا عاد البحّار إلى وطنه إسبانيا، ولم يكتف بذلك، إنّما تابع طيرانه بعد ذلك إلى القمر[22].

من الخيال العلمي في الطيران عند الغرب:

هناك إشارات عديدة إلى أنّ التأمّلات الواقعية حول الطيران قد بدأت عند الغرب في القرن 13م، فبين عامي 1214-1294م عاش الإنكليزي «روجر بيكون» الفيلسوف المتعدّد الثقافات والاهتمامات، فقد كان إلى جانب كونه فيلسوفاً تخرج في جامعة أوكسفورد، عالماً وناقداً وخبيراً بالرياضيات والبصريات والفلك والجغرافيا والفيزياء والكيمياء، وإلى جانب ذلك كلّه، أجرى تجارب مكّنته من صناعة الديناميت، كما كان له أفكار عن الآلة الطائرة الأثقل من الهواء.



أمّا "ليوناردو دافنشي" (1452-1519م) فنّان إيطاليا ذائع الصيت، والذي أجمع النقّاد على أنّه هو العبقرية الممثّلة لعصر النهضة، فقد كان فنّاناً ومهندساً وعالماً، كما كان مخترعاً وخبيراً بالرياضيات والفسيولوجي والتشريح (خاصة تشريح جسم الإنسان) والظروف الجويّة، ويعدُّ من أشهر الذين تنبّؤوا باختراع الآلة الطائرة، وذلك من خلال رسومه الواضحة للآلات الشبيهة بالطائرات العمودية (الهليكوبتر) الحالية.

أمّا "جون ويلكنز" (1614-1672) فقد قال إنّ الإنسان يستطيع الطيران في الجوّ بواحدة أو

بأكثر من الوسائل الأربعة التالية (بأرواح الملائكة أو القوى الخارقة، بمساعدة الطيور الجانحة، بجناحين مربوطين إلى جسده، بمركبة طائرة)، ولقد فقد الوسائل الثلاث الأولى، ثمّ انتهى إلى القول بظهور الطائرة ذات الجناحين المثبّتين إلى جسمها فقال (إذا كان الطائر يستطيع تحريك جسده في الهواء، إلى أعلى وإلى أسفل، دون الاضطرار إلى تحريك جناحيه كثيراً، فإنّ ذلك يجعل من المحتمل أن يستطيع الإنسان تحقيق مستوى معين من المهارة والخبرة يساعده على الاقتراب من القدرة على تقليد الطبيعة، طبعاً عند تدبير هذه الإمكانات أو ابتكار الجهاز الذي يستطيع القيام بها.

وقد طرح أدباء الخيال العلمي فكرة الطيران ونشروها بين الناس، بل لقد تجاوزوا في رواياتهم مجرّد التحليق في إطار الغلاف الجوي إلى اختراق الفضاء الخارجي وملامسة سطح القمر وغيره من الكواكب، وهو ما يتّضح من كتابات "فرانسيس جودون" (1562-1633)، و"صموئيل برانت"، و"سيرانو دي بير جراك" (1619-1650)، وعند نهاية القرن 19م كان أعظم أدباء الخيال العلمي "جول فيرن" (1828-1905) الذي نشأ في فرنسا، والذي لم يكن مخترعاً البتّة... قد أوجد في أوروبا والعالم شعوراً غامراً وواعداً مؤداه ترقّب الاختراعات العلمية الوشيكة الوقوع والخاصة بعلوم الطيران والفضاء الخارجي، ومن ذلك أنّه كتب عن رحلات استكشافية حول العالم بالطائرة العمودية والمنطاد، كما تنبّأ عن قيام الصاروخ برحلات إلى القمر، وحدّد موقع إطلاقه من ولاية فلوريدا بالولايات المتّحدة الأمريكية، والجدير بالذكر أنّ الحسّ الأدبي عند "فيرن" بلغ حدّاً استطاع معه تقديم وصف تفصيلي لمرحلة انعدام الوزن التي يتعرّض لها روّاد الفضاء أثناء سفرهم إلى الكواكب الأخرى[23].

وممّا ينبغي ذكره أنّه «صموئيل جونسون»[24] سخر من فكرة الطيران في كتابه (راسالاس) الموضوع في القرن الثامن عشر، ويروي فيه قصّة الأمير الحبشي راسالاس الذي كان يتردّد كثيراً على عالم شهير ومخترع عظيم، وفي أحد الأيام رأى راسالاس المخترع يبني آلة غريبة الشكل، فسأله عنها، فقال (إنّها آلة للطيران)، ودار حديث طويل بين الرجلين، كان راسالاس يحاول خلال حديثه أن يبيّن للعالم الصعوبات التي تحول دون تحقيق مشروعه، لكن المخترع أصرَّ على رأيه وأكّد للأمير أنه سيطير، فدأب على صنع آلته سنة كاملة، وكانت عبارة عن جهاز له جناحين كبيرين، وشاء المخترع أن يجرّب الآلة قبل الإعلان عنها، على شاطئ إحدى البحيرات، فدعا الأمير لحضور التجربة، فصعد المخترع صخرة عالية وتنكّب تلك الآلة ثمّ رمى بنفسه في الهواء، لكنّ الأجنحة لم تتحمّل الصدمة فتكسّرت وسقط المخترع في البحيرة، فأسرع الأمير وانتشله من الماء[25].

ولكن، وإن كان «جونسون» يسخر من أصحاب فكرة الطيران، إلّا أنّه عاش حتّى رأى بأمّ عينه البالونات تطير في سماء أوروبا.

خلاصة القول من ذكر هذه الأساطير وما سطّره أدباء الخيال العلمي؛ يعدّ تمهيداً أمام الفكر الإنساني للخطو على طريق الإبداع في عالم الطيران، وكما يقول د.الشهابي وغيره.. إنّ تلك الأساطير ما هي إلّا نقطة البدء التي حقّقت بمبناها ومعناها ومفهومها اختراع الطائرة، فقد بدأت كفكرة، واستمرّت كفرضية، وانتهت إلى نظرية، بعدها تحوّلت إلى التجربة والخطأ، ثمّ تحوّلت إلى واقع، ثمّ إلى ما هي عليه اليوم. حيث ظهرت الطائرات بأنواعها ومواصفاتها وإمكاناتها التي تتفاوت مع مرور الوقت، وظهور الحاجات البشرية الجديدة.

المراجع:

1 ـ ألف ليلة وليلة، منشورات الهيئة المصرية العامة للكتاب، من دون تاريخ.

2 ـ إنباه الرواة على أنباه النحاة، للقفطي، ط1 دار الفكر العربي، القاهرة 1956.

3 ـ الأعلام للزركلي، ط8 دار العلم للملايين، بيروت 1988.

4 ـ بغية الوعاة في طبقات اللغويين والنحاة للسيوطي، ط1 مصر 1964.

5 ـ تاريخ العلوم عند العرب، د.عمر فروخ.

6 ـ تاريخ الفن عند العرب والمسلمين، أنور الرفاعي، ط1، دار الفكر، دمشق 1977.

7 ـ الطائرة، محمد فكري أنور، مجلة الفيصل، العدد 102.

8 ـ الطيران وروّاده في التاريخ الإسلامي، د.قتيبة الشهابي، ط1، وزارة الثقافة، دمشق 1999.

9 ـ قصة الطيران، شفيق جحا وجورج شهلا، سلسلة أمس واليوم، ط1، شركة فرج الله للمطبوعات، القاهرة 1948.

10 ـ معجم المؤلفين، عمر رضا كحالة، ط1، عام 1985، مؤسسة الرسالة، بيروت.

11 ـ موسوعة المورد الحديثة، قرص رقمي.

12 ـ الهليوكوبتر في ألف ليلة وليلة، عباس خضر، مجلة العربي، العدد (272)، 1981.

الهوامش:

1 – إسماعيل بن حماد الجوهري، أحد أئمّة اللسان واللغة والأدب، كان من أعاجيب الزمان ذكاءً وفطنة وعلماً، أصله من فاراب، وهو من أعيان القرن الرابع الهجري، اشتهر بكتابه الصحاح، ويعدّ ثاني من حاول الطيران بعد ابن فرناس، إذ وضع جناحين من الخشب وربطهما بحبل، ثم صعد فوق سطح داره ونادى في الناس: (لقد صنعت ما لم أسبق إليه وسأطير الساعة)، فازدحم أهل نيسابور ينظرون إليه، فتأبّط الجناحين ونهض بهما، فخانه اختراعه وسقط إلى الأرض ميتاً سنة 393هـ/1003م. الطيران للشهابي 160–154، الأعلام للزركلي 1/313، إنباء الرواة على أنباه النحاة للقفطي 1/229، بغية الوعاة للسيوطي 1/446، معجم المؤلّفين لكحالة 2/267.

2 – مجهول الاسم! درس تجارب ابن فرناس وتوصّل إلى أنّ ريش الطير لا يصلح لطيران الإنسان، ففكّر بمادّة أخرى تكون أكثر ملاءمة لهذا الغرض، فاستعمل قطعة كبيرة من القماش، ورتّبها على شكل جناحي الخفّاش، ثمّ صعد إلى رأس برج عال أمام حشود الناس في ساحة واسعة بمدينة القسطنطينية حوالي سنة 493هـ/1100م، وكان على رأسهم الإمبراطور البيزنطي (أليكسيوس الأول)، وعندما قذف بنفسه لم تقوَ الأجنحة التي صنعها على تحمّل وزنه، فتمزّقت وسقط إلى الأرض ميتاً. الطيران للشهابي 162–161، قصّة الطيران لجحا وشهلا 82، تقدّم العرب في العلوم والصناعات وأستاذيتهم لأوروبا للجراري 176.

3 – الطيران ورواده في التاريخ الإسلامي للشهابي 9.

4 – عشتار إلهة الحب والخصب والجمال عند سكان ما بين النهرين، وهي نفسها عشتروت عند الفينيقيين، وأفروديت عند اليونان، وفينوس عند الرومان، الطيران للشهابي 31–13–12.

5 – سنحاريب ملك آشور (681–705ق.م) ابن سرجون الثاني وخليفته، عرف بقساوته، قمع تحالف المدن الفينيقية والفلسطينية، ثار عليه البابليون فخرّب مدينتهم 689ق.م، قُتل في ثورة اشترك فيها ابنه (أسرحدون) وعُرف عنه تشييده للقصور والحدائق وأقنية الري في نينوى. الشهابي

.31

6 - الطيران للشهابي 14.

7 - الفردوسي (نحو 1020-932م) من أكبر شعراء الفرس، له كتاب الملوك أو الشاهنامه، وهي ملحمة شعرية في نحو ستين ألف بيت من الشعر. الطيران للشهابي 16، 31.

8 - الطيران للشهابي 16.

9 - ماركوبولو (1323-1254م) رحّالة إيطالي، زار الصين والهند وعاد عن طريق سومطرة، روى أخبار رحلته في كتاب يعدُّ مرجعاً تاريخياً وجغرافيا لعلماء الغرب في عصر النهضة، أقام 16 عاماً في بلاط قُبلاي خان بمنغوليا. الشهابي 31.

10 - الطيران للشهابي 18-16.

11 - الطيران للشهابي 21.

12 - الإلياذة كبرى ملاحم اليونان الكلاسيكية، تقع في أربعة وعشرين كتاباً، وتنسب إلى شاعر الإغريق هوميروس، ويقدّر الباحثون أنّها نُظّمت في الفترة ما بين العام 750 والعام 725 ق.م، وتعدُّ الإلياذة والأوذيسة رمز الوحدة والبطولة الهلّينيتين والأساس الذي قامت عليه التربية اليونانية طوال العصر الكلاسيكي. الطيران للشهابي 31 نقلاً عن موسوعة المورد الحديثة.

13 - الأوذيسة ملحمة شعرية تنسب إلى هوميروس، وهي تروي قصّة ملك إيثاكا أوديسيوس بعد سقوط طروادة والمغامرات المتلاحقة التي قام بها خلال إبحاره عائداً من تلك المدينة إلى أرض الوطن. موسوعة المورد الحديثة.

14 - هوميروس (النصف الثاني قبل الميلاد) شاعر ملحمي يوناني، وهو صاحب ملحمتي الإلياذة والأوذيسة التي كان لهما أثر عميق في الأدب الغربي بدليل أنّهما نُقلتا إلى اللغات الأوروبية الحديثة مرّاتٍ لا تكاد تحصى. موسوعة المورد الحديث.

15 - كيو بيد إله الحب عند اليونان والرومان، ابن أفروديت، وهو في الفن في صورة غلام مجنّح يحمل قوساً ونشّاباً، وفي الأدب الروماني أو اللاتيني بيدكيوبيد؛ فتى عابث يسدّد سهام الحبّ إلى صدور العذارى. موسوعة المورد الحديث.

16 - منيرفا آلهة رومانية للحكمة والمشورة، وكانت تُعرف في العهد اليوناني باسم (أثينا)، وكانت قديماً للمهارات والحرف اليدوية.

17 - هرمس من آلهة اليونان، وهو ابن الإله زيوس، عُرف في العصر ا لروماني باسم ميركوريوس، وكان دوره رسول الآلهة.

18 - الطيران للشهابي 25-22.

19 - ألف ليلة وليلة مجموعة حكايات خيالية وضعت بين القرنين 13 و14م، وترويها شهرزاد للملك شهريار خلال ألف ليلة وليلة، وحكاياتها دخلت في الأدب العالمي، وقد ترجمت إلى كلّ لغات العالم مرّات عدّة.

20 - الهليوكوبتر في ألف ليلة وليلة، عباس خضر، مجلة العربي، العدد 272 آب 1981.

21 - الطيران للشهابي 27-26، ألف ليلة وليلة، العربي عباس خضر.

22 - الطيران للشهابي 29، نقلاً عن قصّة الطيران لجحا وشهلا 52.

23 - الطائرة.. محمد فكري أنور، مجلة الفيصل، العدد 102 ص86-75، الطيران للشهابي 29-30.

24 - صموئيل جونسون (1784-1709) كاتب وشاعر وناقد ومعجمي إنكليزي، يعدُّ أحد أبرز وجوه الحياة الإنكليزية والأدب الإنكليزي في القرن 18م.

25 - الطيران للشهابي 30-29، نقلاً عن قصّة الطيران لجحا وشهلا 56.

قصّة من الخيال العلمي

دروس من كوكب دمّره رعاته

قصّة : د.طالب عمران

الخيال العلمي

- 1 -

كان المكان مفتوحاً، خالياً من الحياة، كما ظهر له عبر الكاميرا الليزرية، تلّة جرداء يختلط بترابها وصخورها السوداء اللون الرمادي، وتطلّ على سفح منحدر في بعض مناطقه، ولا أثر لمخلوق حيّ.

أدار مركبته الصغيرة في اتجاهات أخرى يستطلع الكوكب الذي قرّر قادة سفينة الفضاء الضخمة التي تدور حوله، الهبوط فوقه. لم يتغيّر المشهد كثيراً، فالكوكب كما تظهر الصور تعرّض لحرائق، أو لقصف بأدوات حارقة، نتيجة حروب أو اعتداءات داخليّة، وربّما خارجيّة.

وصله صوت عبر جهاز الاستقبال:

– أمعقولة هذه المشاهد يا نديم؟

– هذا ما أستكشفه بالكاميرا الليزرية يا سيّدي. هل تريد أن أحطَّ بمركبتي الصغيرة، واستكشف بنفسي المكان.

– لا مانع، ولكن كنْ حذراً! نحن نراقبك جيداً، وسنحذّرك من أي خطر، إن ظهر فجأة.

– لا بأس.

فكّر نديم:

«هذه البقعة المستوية تبدو صالحة للهبوط»

تفقّد لباسه الفضائي جيداً وكذلك سلاحه الليزري، تحدّث مع المحطّة الأرضيّة:

– كلّ شيء جاهز، أنا أهبط الآن في البقعة

المستويـة! الكاميـرا فـوق الخـوذة التـي أرتديها، تتحرّك في كلّ الاتجاهات.

– نحن معك، كنْ حذراً.

الكوكـب يشبـه الأرض، هـل تعرّضـ لكارثة خارجيـة؟ أم أنّ حربـاً جـرت فوقـه؟ أم أنّ هناك احتمالاً آخر؟

سـار نديم فـوق الأرض بخطـوات واسعة، وقد شغّل الجهاز المضاد للجاذبيّة بنسبة صغيرة، حتى يتمكّن من مسح الأرض بنفسه لمساحة أكبر.

أزّ الجهـاز الـذي يحمله في يـده، ظهرت على الشاشـة، كائنات أشبه بالأشباح تختبئ فيما يشبه الكهف، كانت تراقبه برعب.

اتّجـه صوبها وهو يفكّـر قد يستطيـع التحاور معها ومعرفة ما جرى للكوكب، سمع صوت المحطّة:

– نديم، كأنّ أجهزتك التقطت شيئاً ما؟

– نعـم، كائنات مختبئة في كهـف عميق، يبدو عليها الذعر، سأحاول استكشاف المكان.

– كنْ حذراً.

– بالتأكيد، وإن كنت أخمّن من مظهرها الذي يبدو لي أنّها كائنات مذعورة، خائفة.

– لـك الحريّة في التصرّف، ولكن شغّل أجهزة التتبّع، لنظلّ على اتصال دائم معك.

– بالتأكيد، سأشغّلها!

ما الذي يجـري؟ كأنّ الكائنات تتجمّع خائفة، هـل لذلك علاقـة بتشغيـل أجهـزة التتبّـع؟ أطفأ أجهـزة التتبّع، الكائنات تنظـر حولها ولكنّها تهدأ قليلاً.

وصله صـوت المحطّـة الضخمـة الدائرة حول الكوكب من جديد:

– لماذا أطفأت أجهزة التتبّع؟

– اسمـح لي أن أشغّلها عنـد الحاجة، يبدو أنّ تلك الكائنات تخاف من أزيز أجهزة التتبّع.

– لا بأس، كن حذراً.

***

- 2 -

اقـترب نديم مـن مكان الكهـف العميق، كانت فتحتـه واسعة، وقد قدّر عمقه بنحـو عشرة أمتار، فشعر بالخوف.

«أيمكن أن تهاجمـه تلك الكائنات عند هبوطه إليها؟»

ولكن المشاهد التي عرضتها الكاميرا الليزرية للكائنـات أظهرت ضعفهـا وذعرها وخوفها، وهذا ما أزال عنه الخوف هو أيضاً. هبط ببطء، يساعده لباسه المرن مع حركة الهبوط.

وبـدأت ملامح الكائنـات تتوضّح جيـداً، إنّها تشبـه البشـر، ولكنّها نحيلـة متعبة، وهـي ترمقه بتوجّس وهو يقترب.

شغّل جهاز الترجمة، لمعرفة اللغة التي يتكلّمون بها، هم خمسة: رجل كبير السنّ، وامرأة متوسّطة العمر ورجل في سنّ المرأة، وفتاة في نحو العشرين، وفتى في نحو الخامسة عشرة. كانت هناك أصوات تأوّهات مذعورة، ميّز اللغة بالتدريج، بدأ يفهم ما يقولون وقد وصلته أصواتهم المنخفضة:

– من هذا الكائن؟ ومن أين أتى؟

– لا يبدو عدوانياً يا أبي.

– من أين أتى؟ نحن لا نرى شكله جيداً.

– قد لا يستطيع الاستغناء عن لباسه الفضائي، لأنّه من كوكب آخر.

تكلّم بلغتهم عن طريق جهاز الترجمة:

– السلام، لغة العقل.

فوجئوا بكلامه:

– إنّه يحكي بلغتنا! معقول؟

رفـع أكبرهم سنّـاً رأسه وهو يقـول بلغته التي يترجمها جهاز الترجمة:

– نحن مسالمون يـا سيدي، لا نملك شيئاً سوى الجوع والخوف.

– جئت إليكم، لأساعدكم.

وصلته جمل ردّدها بعضهم:

– جاء يساعدنا، أنت من كوكبنا؟

– أنا من كوكب يشبه كوكبكم، جئنا لنستكشف ما حدث لكوكبكم من دمـار، لا تخافوا منّي، لست عدوانياً.

– نحن نكاد ننهار من الجوع، ألديك طعام؟

– لـديّ مـا يشبه الطعـام، أقراص قـد تسكت جوعكم وتعيد قواكم الضعيفة، إلى سابق عهدها.

فتح جيباً في بدلته، وأخرج بعض حبوب الغذاء المضغوطة:

– خذي أيتها الفتـاة هاتين الحبّتين، امضغيها وستشعرين بالتحسّن.

قالت وهي تهزّ رأسها:

– إنّها لذيذة.

قال صبيّ قربها:

– وأنا أريد أيضاً.

أعطاه حبّتين أيضاً! تناولهما بلهفة.

– شكراً لك يا سيّدي، هي لذيذة فعلاً.

– وأنت يا عمّ، أتريد منها؟

– ما دامت غير مؤذيـة، لا بأس سأتناول منها وابنتـي وزوجهـا. مسكين، أصابـه الصمم، نتيجة أصـوات القنابل المتطـوّرة التي ألقيـت قرب بيته، حيث يختبئ بعض الجنود.

– كأنّ لديكـم قصّة مرعبـة عمّا حدث في هذه البقعة من كوكبكم؟

– بالتأكيد يا سيّدي. ألك اسم؟ ما هو اسمك؟

– اسمي نديم.

قـال الكهـل وهـو يبتسم وقـد ظهـرت أسنانه المتفرّقة:

– اسمـي شير، وابنتي (ديـرا) وزوجها (راد) هذا حفيدي (نور) وأخته (نورا)...

– لماذا تخافون من الصعود للأعلى؟

– هل هناك خطر في الأعلى؟

– هذا سـؤال مرعب يا سيدي نديم، نخاف أن نطرحه، لقد مرّت علينا أيام سوداء طويلة.

– لم أستكشف أيّ خطر على سطح الكوكب.

– والإشعاع؟

– بذلتـي تمتصّ الإشعاع وتنظّـف الجوّ، لديّ أجهزة لذلـك! هل حدثت حـروب عندكم؟ أقصد حروب مدّمرة قاسية؟

– الحـروب حدثـت على بعـد قليل مـن قرانا ومدننا، وقد دمّرت كلّ شيء.

– هـل هناك آخرون ما زالـوا أحياء في مناطق أخرى؟

قالت ديرا ابنته:

– لا نعـرف، ضغـط علينـا أبـي، لنلجـأ لهذا الكهف، فجئنا سريعاً، ومعنا بعض المواد التموينيّة الجاهـزة، ولكن الجرذان سرقـت الكثير من تلك المـواد، وعندمـا دخلـت أنـت إلى الكهـف هربـت الجرذان.

انفجرت تبكي:

– كنّـا خائفـين أن نصبح طعامـاً للجرذان يا سيدي، لقـد عضّتني في ذراعي، ونهشت قدم أخي نور، وهو يعاني الحمّى.

– لنصعد إلى السطح، سأعالج جروحكم.

سأل نور:

– هل السطح آمن يا سيّدي؟

– لا أثـر لحياة من أي شـكل على السطح، أيّها الفتى نور.

– وإن تعرّضنا لخطر ستنقذنا؟

– لا تقلقوا جميعاً، ليس هناك أي خطر.

***

- 3 -

صعدوا بهدوء إلى السطح، من الكهف العميق، وحين وصلوا إلى مدخل الكهف، تلقّى نديم إشارات إلكترونيـة على شـكل ذبذبات، أرعبـت الكائنات. قال يهدّئهم وهو يشرح سبب تلقّيه الذبذبات:

– لا تقلقوا، هي إشـارات من المحطّة الضخمة في الفضاء حول كوكبكم إنّهم يطمئنّون أني بخير.

وصله صوت المحطّة:

– نـديم، كأنّك أخرجت الكائنات من الأعماق، يبدون أشبه بنا، هل تحاورهم؟

– توصّلـت عـن طريـق المترجـم الإلكـتروني إلى التحـادث معهم، لجـؤوا إلى الكهف من حرب مدمّرة، لم أعـرف التفاصيل بعد، أنا أتابع الحوار معهـم لأعرف عـن أسباب الحـرب ووضع ساكني هذا الكوكب.

– لا بأس، نحـن هنـا لنستكشـف الكوكـب، وتاريخـه القـديم ونـوع كائناتـه التي تعيش على سطحه، ومدى تطوّرها.

– لا بأس، هل أستطيع خلع البزّة وتنفّس الهواء هنا؟

– الجوّ ما زال ملوّثاً.

– ألا يشكّل ذلك خطراً على هؤلاء الناس؟

– يمكنـك استخـدام جهاز امتصاص التلوّث الإشعاعي، الموجود في مركبتـك، لتنظّف المنطقة، وسيجعـل ذلك الكائنـات من حولـك لا تتأثّر على المدى الطويل.

– سأفعل حالاً.

سمع نـديم أصواتهم الخافتة وهـم يتحادثون بينهم قال الكهل:

– هـو يتحادث مع كائن لا نراه، بلغة لا نفهمها، لا تشبه لغاتنا.

– ولكنّه كائن غير عدواني، طعامه لذيذ، رغم أنّه صغير الحجم، أليس كذلك يا أبي؟

– نعم يا ابنتي.

قال بلغة وصلتهم عبر المترجم الآلي:

– مركبتي قريبة، سأحضر منها جهازاً لأنظّف الجوّ، ألا تشمّون رائحة ما؟ أقصد رائحة في الجو؟

– رائحة حريق، مخلوطة بمادّة مزعجة.

– سأنظّـف الجوّ من هذه الرائحـة ومن بقايا الإشعاع ليصبح الجوّ نظيفاً.

انتقل بسرعة نحـو المركبة الصغيرة وهو يفكّر بقلق:

«مساكين هؤلاء الناس الشبيهين بالبشر»

أحضـر نـديم جهـاز تنظيـف الجـوّ مـن الإشعاعـات، وبدأ يتحكّم بـه وهو يطير في المنطقة كطائـرة مسـيرة، ثمّ أعـاده إليه، لـيرى أنّ الفلتر الموضوع في داخله قد أسودّ.

وضـع فلتراً آخر، دار بـه في المنطقة، ثم أعاده ليكتشـف أن سـواده قليـل، فعـرف أنّ المنطقة قد نظّفت من الإشعاع.

قال في نفسه وهـو يرمقهم وهم ينظرون نحوه باستغراب:

«سأخلـع الخـوذة فقـط، حتـى يطمئنّـوا لي، شكلي مشابه لأشكالهم، يجب أن أدخل في تفاصيل حياتهم وتاريخهم، كما هو مطلوب منّي؟ مساكين، هل هم الوحيدون في هذه المنطقة، من الأحياء؟ أم أنّ هناك أحياءً غيرهم؟».

خلـع الخـوذة واقترب منهـم وهـو يبتسم قال الكهل:

– يبدو وجهك مشابهاً لوجوهنا.

كانوا يستنشقون الهواء بتواتر ملحوظ سألهم:

– أتشعـرون أنّ الهـواءَ الذي تتنفّسـون أصبح مريحاً؟

– نعم، هذا واضح، نشعر أنّنا نستعيد قوانا.

قـرّر أن يخفـي المركبـة عـن طريـق معادلـة الاختفـاء، ويـدور معهم ليتعرّف علـى الحياة التي كانوا يعيشونها قبل الحرب! قالت نورا مستغربةً:

– سيّدي، كيف اختفت مركبتك؟

– هـذا سرّ من أسرار عملـي! إلى أين تريدون الذهاب؟

قال الكهل:

– نريـد أن نتفقّد المكان الـذي كنت أعيش فيه وأسرتي الصغيرة.

– هل هو بعيد عن هنا؟

– في الوادي القريب، أسفل السفح.

سأله:

– يـا عـمّ شير، مـاذا كنـت تعمل قبل الحرب؟

– يا بنيّ، كنت ضابطاً متقاعداً، أعيش وأهلي في سكن الضبّاط، حين اجتاحنا الغرباء.

– غرباء؟ هل الذين هاجموا هذه المنطقة، كانوا من الغرباء؟

– نعم، كانوا محتّلين، اجتاحوا المنطقة، وأطلقوا صواريخهم التدميرية على القرى والمدن! حاول الناس الاختباء في الكهوف تحت الأرض، ونجح بعضهم، كما حدث معنا، والباقي أخذه الموت، آه يا سيّدي؛ مشاهد تقشعر لها الأبدان.

اجتاحته موجة بكاء ثمّ هدأ قليلاً ونديم يشعر نحوه بالشفقة، وتابع كلامه:

– فقدت بعض أهلي وأقربائي وأصدقائي وجيراني وأولاد قريتي، ولم يبق من أسرتي سوى هؤلاء.

– هدّئ من نفسك يا عمّ.

التفّ أفراد عائلته حوله يواسونه، وسمعت أصوات قريبة أخذت تتزايد! فقد خرج بعض الناس من الكهوف، القريبة، كان أحدهم يصيح، وقد وصله كلامه عبر جهاز الترجمة:

– انتبهوا قد يكون الجوّ ملوّثاً بالإشعاع، سيقتل الجميع.

اقترب منهم ومعه الكهل وعائلته وهم يصرخون

– لا تقلقوا، الجوّ نظيف.

– كيف يكون نظيفاً؟ والخراب في كلّ مكان.

– أتى من يساعدنا، هذا الكائن الشهم الذي يشبهنا.

***

- 4 -

لم يكن سهلاً على نديم أن يشرح لهم الموضوع، كانوا مجموعة من الضحايا من فئات شعبيّة فقيرة، من قرى متناثرة، حول مدن كبيرة فيها ناطحات سحاب، دمّرتها الحرب.

أمّا سكانها، فاستوعبتهم أنفاق مخصّصة للحروب التدميرية، وظلّوا سالمين، كان شير بالنسبة لنديم هو مصدر المعلومات الممكنة لذلك حاول أن يركّز حديثه معه.

– كأنّ الجميع يعرفونك في هذه المناطق يا عمّ شير؟

– نعم يا بنيّ، أنا أقدم مدير مدرسة في هذه المنطقة، وكان الأهالي من هذه القرى المتناثرة يأتون إليّ، لأحل لهم مشكلاتهم، حتى بعد أن كبرت كما ترى.

صرخت إحدى الفتيات بديرا:

– صديقتي، الحمد لله أنتم بخير، من هذا الذي بصحبتكم، يبدو غريباً.

– إنّه صديق، أنقذنا من الجوع والرعب والجرذان التي تحيط بنا، هو غريب أتى بمحطّة طائرة، وهو يتقن لغتنا.

– أليس لديكم طعام؟

– أعطانا أقراصاً تمضغ بالفم، لذيذة الطعم فأسكت جوعنا.

– اسأليه أن يعطينا بعضاً منها.

– ربّما لا يملك الكثير.

قال شير:

– أسمعت يا بني؟ يطلبون أقراصك.

– ليس لديّ الكثير، ولكن يمكنك توزيع الأقراص التي بحوزتي بمعرفتك، ما دمت المرجع الأوّل لهم.

– شكراً لك يا بني.

صرخ بهم ليقتربوا منه فجاؤوا وبعضهم يتمايل متعباً:

– يا جماعة تحلّقوا حولي من فضلكم.

وزّع عليهم الأقراص وهو يحاول التقنين لتصل الأقراص للجميع، كان نديم شارداً وهو يتأمّل مقدار الدمار الذي وصل بالمنطقة المترامية الأطراف حوله، كم يبدو هذا الكوكب بائساً؟

– يا عمّ شير أليس من أثر تعرفه، في مكان ما، يحكي عن تاريخ الكوكب، وسبب هذه الحروب والمجاعات؟

قال بصوت مرتجف:

– إنّه في قبو بيتي في القرية، أتمنّى ألّا يكون

الدمـار وصـل إليـه، سمعنـا أصـوات صفـارات الإنذار، فركضنـا بسرعة، وقد أمسكت ديرا بيدي تستحثّني.

– أيمكن أن تذهب إلى قبو بيتك في القرية؟

– خائف أن يكون الدمار وصل إلى هناك، آه يا بنيّ، أنت متعجّل، لماذا؟

– لأننّـي أريد كما قلت لـك أن أعرف شيئاً عن تاريخ الكوكب وسبب هذه الحروب والمجاعات، هذا جـزء من مهمّتي يا عم شـير، وأنا من كوكب آخر، أرسـل ليستكشف شيئـاً عن هـذا الكوكب الغريب الشبيه بكوكبنا.

– فهمـت يا بنـيّ، هل تستطيعـون مساعدتنا؟ نحن في أشدّ الحاجة للمساعدة.

– سنحاول بالتأكيد.

تلقّـى نـديم إشـارات مـن المحطّـة الضخمـة الدائرة حول الكوكب:

– نديم أنت تسمعني؟

– بالتأكيد.

قال لشير:

– استمـع معـي يـا عـمّ، يتكلّمون مـن المحطّة الضخمة الدائرة حول كوكبكم.

– حسن، سأستمع ومن حولي.

– هذا أفضل.

وصلهم الصوت وقـد شغّل نديم مكبّر الصوت «مايكروفون» التقوية:

– تأكّـد يـا نـديم مـن المناطـق التـي تحتـاج لمساعـدة، سنحاول بـكلّ جهد مساعـدة البائسين على الكوكب.

قال نديم:

– غالبيّة الفقراء هنا في هذه المنطقة، يشتكون الجـوع، والمرض، وتنتشـر بينهم جـرذان ضخمة تهاجمهـم لتفتك بهـم، أمّا من اختفـى في الأقبية المحصّنـة فيعيشون حيـاة عاديّة والغـذاء والدواء متوافر لهم.

– إذن استكشـف مـن يحتـاج للمساعـدة، وسنرسـل لهم هذه المساعدات المطلوبة على الفور، بمحطّة صغيرة.

– شكراً لك يا سيّدي.

– نحـن فهمنا ما قاله الذي يخاطبك من فوق، أتتكلّمون لغتنا؟

– شغّلنا جهـاز الترجمة لتصلكم أقوال من في المحطّة، حول أنّنا سنساعدكم.

– آه، فهمـت كنـت تتحـادث بلغـة أخرى، غير مفهومة بالنسبة لنا وشغّلت جهاز الترجمة.

– لغتنا على المحطّة، هي من لغات كوكبنا.

– وتعلّمـت لغتنـا بسرعـة، مـن هـذه الآلات الصغيرة التي تحملها؟

– نعم يا عمّ شير.

قالت نورا:

– ألـن تذهب يا أبي إلى قريتنـا لتفقّد ما بقي منها.

– نعم يا ابنتي، سنذهب مع السيّد نديم ضيف الكوكب.

***

- 5 -

كانوا مجموعـة صغيرة، اتّجهـت نحو قرية في الـوادي، لم تكن بعيـدة عن الكهف الـذي اختبؤوا فيه، قريـة صغيرة، فيها مجموعة بيـوت متناثرة، ظهـرت لنديم وقـد سُويّت بالأرض، جـرّاء قصف ربّما كان قريباً من بيوتها وليس فوق هذه البيوت.

بدا شـير متأثّراً، وهو يرتجـف ويعاين بيوتات القريـة! وتباطـأت خطواتـه، ونـديم يراقبه، حتى توقّـف أمام بيت صغير مدمّر تماماً، سالت دموعه رغماً عنه:

– آه يـا بني، الـركام فوق البيـت، ولا أدري إن وصـل الدمـار إلى القبـو! فيـه كلّ ذكرياتي، كتبي وأشيائي ومخطوطاتي.

– أيمكـن أن يكون تحت هـذا الركام؟ أقصد ما تبحث عنه؟

– وكيف لي أن أزيل هذا الركام الهائل؟ آه، يا إلهي يحتاج هذا للكثير من الجهد.

قال نديم مخفّفاً:

– لا داعي للقلق، سأزيل الركام بسرعة.

– وكيف؟

– بطرقي المتطوّرة يا عمّ شير.

استدعى نديم رفيقه الآلي من المركبة المخفيّة، وسط ذهول الكائنات من حوله، الذي بدأ يزيل الأنقاض بطريقة سريعة انذهلت منها الكائنات، قال نديم شارحاً:

– هو رفيق رحلتي يساعدني في المهمّات الصعبة.

– يبدو صغير السنّ ولكنّ قدرته كبيرة.

– هذه من مهمّاته مساعدتي بكلّ ما يتطلّبه الموقف.

– كيف فعل ذلك بهذه السرعة؟

– طاقته كبيرة في مثل هذه الأعمال الصعبة.

بعدما انتهى الآلي وقف إلى جانب نديم ينتظر أمراً جديداً قال له:

– يمكنك العودة إلى المحطّة عندما أحتاجك سأستدعيك مع الثلاثة الآخرين. هناك العديد من هذه الكائنات بحاجة لمساعدة.

انحنى أمامه ثمّ اختفى، قال شير:

– المهم أزال الركام.

– أين باب القبو؟

– إنّه هناك، تعال معي، غريب كيف أزال الركام بسرعة.

وقف أمام الباب وهو يرتجف ثمّ أخرج مفتاحاً ضخماً وفتحه بسهولة، ودعا نديم ليدخل خلفه بينما وقف بقيّة أفراد العائلة صامتين مذهولين ممّا رأوه، من الآلي الذي اعتقدوه كائناً حيّاً، ومن قدرته الكبيرة على العمل ثمّ اختفائه الفجائي، سمع صوت شير المرتجف:

– الحمد لله، كأنّ كلّ ما أردت حفظه موجوداً، كان باب القبو مغلقاً وليس من أثر لخلع عليه، كلّ شيء هنا بخير، تعال يا بني، وانظر إلى مكتبتي وأشيائي المهمّة وإلى رسوماتي القديمة، ومخطوطاتي.

ذهل نديم لاتّساع القبو، وازدحام الكتب والمخطوطات وتنوّع اللوحات الفنيّة الموجودة. وشعر أنّه يكتشف كنزاً له علاقة بالكوكب، ضغط على زر الكاميرا التي دارت عدستها تصوّر وتسجّل كلّ شيء. وهو يسمع صوت شير يشرح له ما يشاهده:

– كتب منوّعة قديمة، ربّما يصل عمرها إلى مئتي سنة، وهذه المخطوطات قديمة، فيها الكثير من المعلومات! أمّا هذا المكتب القديم بأدراجه ففيه كلّ ما كتبته من ذكريات، ومعلومات تاريخيّة.

– آه، أشعر أنّني سأغوص في ذكرياتك يا عمّ شير.

– وسأكشف لك الكثير من أسرارها يا بني.

قلّب نديم في عناوين الكتب، وكان جهاز ترجمة اللغات الموجود لديه يعرّفه على لغات جديدة في هذا الكوكب.

كان شير قد وصل إلى مخطوط، تلقّفه بحنان وأجهش يبكي. حاول أن يهدّئه، ويبدو أنّه كان غارقاً بالذكرى، فتركه حتى هدأ، قال له بهدوء:

– كنت شديد التأثّر يا عمّ، خير؟ كأنّ كلّ هذه الذكريات مؤلمة لك.

– بعضها مؤلم وبعضها ذكريات لسنوات حياتي الأولى مع أمّي، التي كانت ملهمتي لفترة طويلة، وماتت حزينة منفيّة.

– أنا أستمع، إن رغبت بكتابة شيء من هذه اللحظات، فسأنتظر خذ راحتك، الكتابة ألق، تأتي أحياناً في ظرف طارئ.

– لا يا بني، الذكريات في الوجدان والقلب والعقل، جزء من كينونة الكائن العاقل وهو يجتر سنواته التي عاشها والعمر يطول وتتضخّم الذكريات وليس سوى الماضي بآثامه وشروره، وألقه وخيره أحياناً. اسمع يا بني، أنت أعدتنا

إلى الحياة بقدومك إلينا، تريد أن تعرف شيئاً عن تاريخنا ومآسينا وحاضرنا المتعب، خذ هذا المخطوط واقرأه إنّه بلغة، تستطيع آلتك التي تستخدمها لمعرفة اللغات، أن تترجم لك وقائعها الغريبة! في هذه المخطوطة كلّ شيء ترغب بمعرفته أنا أعلم أنّ لك قدرةً في القراءة السريعة، والتعمّق بالمحتوى.

– تبدو يا عمّ شير حزيناً، وأنت تسلّمني مخطوطة أثيرة على قلبك أتريد أن تجلس معي وأنا أقرأها؟

– خذ راحتك يا بنيّ، قد ترغب بالعزلة لقراءة الأحداث الغريبة، التي سطّرتها بأحزاني وآلامي وأفراحي.

– لا بأس، أستطيع تصويرها وقراءتها فيما بعد.

– بنيّ، اجلسْ واقرأ هنا بين أكوام الكتب، وإذا لم يكن لديك الوقت الكافي لذلك، يمكنك تصويرها كما ذكرت بتقنيتك المتطوّرة.

فكّر نديم:

«كأنّ هذه المكتبة القديمة، هي إرث شديد الأهمية لديه، كما أنّ المخطوطة الغريبة، تفجّر كلّ ذكرياته، سأجلس هنا وأقرأ».

***

- 6 -

«أنا شير ابن مَارْدْ، ابن هذا الكوكب المدجّن بالأحقاد، أكتب ما يشبه اليوميات، وأنا ما زلت في العشرين من عمري! أرجو أن يسمح لي الزمن بكتابة سيرة حياة لها علاقة بالآخرين والأحداث من حولي وما أستطيع أن أفهمه ممّا يجري بشكل متسارع».

قال نديم في نفسه مستغرباً:

«هذه الصفحة الأولى. لم يؤرّخها باليوم والشهر والسنة، ربّما توقيتهم الزمني مختلف»!

تابع القراءة:

«أنا الآن في خضمّ حدث غريب، فلقد أتانا زائر اليوم إلى بيتنا، جلس مع أبي طويلاً، كان يبدو عليه الخوف، وهو يتحدّث إلى أبي حديثاً وصلني بكلّ تفاصيله».

– يا أبا شير، أنت رجل اشتق اسمك (مَارْدْ) من القوّة والبطولة، تستطيع أن تنضمّ إلينا، نحن نقاوم القوى التي تحاول تحويلنا إلى عبيد، وزرع أجسادنا بالأمصال الممرضة، وتحويلنا إلى كائنات لا تملك القوة.

– وماذا نستطيع أن نفعل؟ يملكون كلّ العناصر التي تكبّلنا وتحاصرنا، وتجبرنا على الطاعة.

– لست معك في ذلك، عندما ولجت باب بيتك، كنت أشعر بالخوف من فشل مهمّتي، رغم أنّ الناس يحبّونك في قريتك ويثقون بك.

– وماذا أستطيع أن أفعل لهم؟ هم بائسون مستسلمون، وأنا لا أستطيع العمل لوحدي وسط الحصار والرقابة اللصيقة لنا.

– ولكنّك ترى بالتأكيد أنّ السلبيّة أمر غير مقبول! والاستسلام للواقع، سيحوّل الجميع إلى عبيد، ألا ترى الشبّان الذين يسوقونهم للعمل في المصانع؟ لديك ابن كما أعلم، وسيأتي دوره قريباً في العمل بهذه المصانع. ما يجري هناك أمر مرعب، قد لا تراه إذا ألحقوه بالعمل، وربّما لا تستطيع الوصول إليه.

– ومن قال لك ذلك؟

– اسأل أيّاً من أهالي قريتك، عن ذلك! ألم يأخذوا شبّاناً من القرية من قبل؟

– يقولون إنّهم يعيشون في رفاهيّة، ويرسلون لأهاليهم المال والهدايا.

– ولا أحد يراهم، أو يزورهم.

– نعم، هذا ما يحصل.

– سوف يحدث لشير ما حدث لهم. لن تراه، سيرسل المال والهدايا كما يخطّطون له، ولن تراه بعد ذلك.

– لم يسأل أحد من الأهالي عن وضع ابنه الحقيقي، وماذا يفعل، ولماذا ممنوع

عليهم أن يروه (يتنهّد) معك حق.

– أنا سأذهب، وسأتركك لضميرك.

– حتى الآن لا أعرف عنك الكثير، ما الذي تريد الوصول إليه أيّها الغريب؟

– كلّ هذا الحديث؟ ولا تعرف ما أريد الوصول إليه؟ أنا جزء من منظومة تحاول نشر الوعي بين الناس، حول مستقبلهم القادم، وقد زاد الطغيان والجشع من حولهم، وازداد استغلال أصحاب المصانع لهم ولأولادهم. عن إذنك. حاولت أن أنصحك، وأصل وإياك إلى موقف ضدّ ما يمكن أن يحدث لابنك شير، ولكنّك كنت غير مبالٍ ولم تقرأ أقوالي بجديّة.

– انتظر قليلاً، أرجوك.

– غيّرت رأيك؟ ستقف موقفاً آخر بالنسبة للشبّان الذين يساقون للعمل ويصبحون في غياهب النسيان؟

– لم يذهب شير بعد، لم يلتحق بالعمل في مصانعهم.

– حاول أن تفهم أنّ الخراب سيصل بيتك، عن إذنك.

«إن كان ما قاله صحيحاً، ما الذي يمكن أن أفعله؟»

خرج الرجل وأغلق الباب خلفه بقوّة، بدا في ذروة غضبه من البرود الذي قابله به والدي، دخلت بعد خروجه مستفهماً من والي:

– لماذا ذهب ذلك الرجل يا أبي؟

– لماذا تسأل يا بني؟

– آسف، سمعت حديثكما بالصدفة، كان صوته مرتفعاً وأنت جاريته بذلك! هل صحيح أنني سأذهب للالتحاق بأحد المصانع ولن تراني بعد ذلك، لا أنت ولا أخوتي وأمي.

– ما كان يجب أن تنصت لما يقول، إنّه حديث قد لا يكون دقيقاً.

– ولكن الخوف كان بادياً عليك؟

– أنا؟ كنتُ خائفاً؟ ماذا تقول يا شير؟

– كنتَ خائفاً عليّ؟ قد يأتون في أي وقت لإلحاقي بمصانعهم.

– أرجو ألّا يحدث ذلك يا شير.

وجاء ذلك اليوم، وكان يوماً شديد القسوة عليّ وعلى أهلي.

***

- 7 -

تابع نديم قراءة يوميّات شير وهو يفكرّ:

«إنّه يكتب بلغة معبّرة، ربّما كان شير كاتباً كبيراً»

تابع قراءته:

«دمّرت الحرب المنطقة، ولم يبق سوى الخراب، والجرذان التي تبحث عن كائنات حيّة لتتغذّى بلحومها، وقد تمكّنا من إبعادها. لنؤمّن على البشر قليلي العدد الباقين في المنطقة بأجهزته المتطوّرة».

«كان خوفي أن أصل إلى سنّ الشباب، كبيراً، فقد يأتون إليّ، لإلحاقي بمصانعهم كما قال الغريب. وكان والدي يردّد:

– أرجو ألّا يحدث ذلك يا بنيّ، لم تصل بعد إلى سنّ الشباب أو سنّ ملاحقتهم لك».

«ولكن ذلك اليوم أتى، وفوجئنا بمجموع من رجال الأمن يطرقون علينا الباب»!

– خير؟ ماذا تريدون؟

– نريد الشاب، شير، وصل إلى السنّ القانوني.

– ماذا تريدون منه؟

– لدينا أمر باصطحابه معنا، للعمل في المصانع.

– ولكنّه وحيدي يا سيّدي، كيف سنستغني عنه.

– الأمر واضح، سواء كان وحيدك أم أن هناك أخوةً ذكوراً له، هو مطلوب! لديكم دقائق لتجهيزه ووداعه، لا تقلق كلّ شيء مؤمّن له، اللباس والغذاء ووسائل الترفيه، بل وأحضرنا لكم بعض صناديق الأغذية العينيّة، وهناك مبلغ من المال في هذا المظروف، يعينكم على مواجهة الحياة.

– أرجـوك يا سيّـدي، أجّل ذلك لأيـام، الأمر مفاجأة لي ولوالدته وأخواته.

– آسف أيّهـا الكهل، الأوامر مشـدّدة، لا تقلق عليه أبـداً، سيعيش حياة رغـدة، وتتوافر لديه كلّ وسائـل الترفيه والراحة بعد انتهاء كلّ يوم عمل! لا تقلق.

أشفقت على والدي:

– لا بأس يا أبي.

قلت لهم:

– سأكون معكم يا سيدي خلال دقائق.

– أحسنـت صنعـاً أيّها الشـاب، وأنتـم انقلوا صناديـق الأغذيـة إلى داخـل البيـت، وسننتظـر خارجاً.

– لن أتأخّر يا سيدي.

حدث مـا يشبه المناحة، وحاولـت كثيراً تهدئة والدتي وأخواتـي بل وأبي الذي ظهر عليه الانهيار!

قال أبي بحزن:

– لا أطيـق أن تذهـب بعيـداً، وتختفي في تلك المصانع، ولا نراك بعدها، حتى الزيارات ممنوعة.

– سأرى وسيلة لزيارتكم، لا تقلق يا أبي.

طرقوا الباب يستعجلون خروجي:

– ألم تنتهوا من وداعه بعد؟ ليس لدينا وقت.

أتت أمّي وهي تبكي:

– هـذه حقيبـة صغيـرة، فيهـا بعض الطعام والملابس.

قال أحدهم:

– لا داعـي لذلـك، سيتنـاول طعامـاً شهيـاً، ويرتدي أجمل الملابس لا تقلقي.

– ومتى سنراه يا سيدي؟

– سأحـاول أن أمنحكم وقتاً لزيارته، شرط أن يكـون متفوّقاً في المهمّات التي ستـوكل إليه، ويكون شديد الطاعة للأوامر.

قالت أمّي بصوت منخفض:

– أسمعـت يـا شـير؟ كـنْ متفوّقـاً في المهمّات الموكلة إليـك، ومطيعاً لكلّ أوامرهم، قد نراك كما يقول هذا السيّد اللطيف.

– سأكـون كما يريدون منّي يـا أمي، وأرجو أن أراكـم جميعاً في وقـت قادم ليس بعيـداً، المهم أن تثقي بي، وسيساعدنا الله.

احتضنتني وهي تبكي:

– أرجـو من الله أن أراك قريباً وليحرسك الله يا حبيبي.

قال نديم في نفسه مستغرباً:

– «إنّـه ينتقـل إلى فصـل آخر، كأنَّ مَـا يكتبه رواية شيّقة»!

«أوصلـوني إلى مهجـع ضخـم، يضـمّ مئـات الشبّـان في مثل عمري، كانـوا قلقين خائفين، رغم محـاولات الحرّاس تهدئة مخاوفهـم. تعرّفت على (ريـد) وكان شابّـاً طويـل القامـة، في مثل طولي، بعينين خضراوين، وقد بدا عليه التوجّس والخوف، تعرّفت عليه:

– اسمي شير، أنت وحيد أهلك كما فهمت.

– نعم، وأنت وحيد أيضاً، اسمي ريد.

– كأني أرى شاحنـات ضخمـة فـوق التلّـة القريبـة، تنزل فتيات أيضاً، اعتقـدت أنّ المصانع لا يعمل فيها سوى الذكور.

قال ريد:

– أختـي تعمـل في مصنـع، وهـي أكـبر منّي، ساقوهـا للعمـل في العـام الماضي، وقـد يأتي دور أختي الثانية بعد أشهر! أليس لك أخوات يعملن في المصانع؟

– أخواتـي صغـيرات في السـنّ، أكبرهـنّ في الرابعة عشرة.

– سيصلهـنّ الدور، إنّ عمـل الفتاة أشدّ قسوة من الشبّان.

– كيف؟ حادثتك أختك بذلك؟

– لم نرهـا منذ أن التحقت بالعمل، هم يعاملن الفتيـات كمـا الشبّـان، الداخـل إلى مصانعهـم مفقود، والخارج مولود.

– يا إلهي إلى هذه الدرجة.

وانطلق صوت بالمكبّرات:

«على جميع الشبان التجمّع بالساحة، سيتحدّث إليكم المسؤول عن المصنع»!

وتجمّعنا وكان عددنا كبيراً، ووصل رجل سمين مع حاشية من الخدم:

– اسمعوا جميعاً، أرسلنا لأهاليكم، أغذية معلّبة وهدايا وقبضوا أموالاً عينيّة، وأنتم الآن تدخلون إلى عالمنا كجنود فاعلين في خدمة إنتاجاتنا الصناعية، وسيكون للمتفوّق منكم تقديره عندنا، أنتم شباب يافعون، لديكم القدرة والذكاء للتواصل مع تقنيات مصانعنا، ستخضعون لدورات مكثّفة من أجل فرزكم إلى الأمكنة المناسبة، ستخضعون لرجال أمننا، وخبرائنا لتسهيل عملية الفرز، يجب أن تظلّوا هادئين صامتين دون حركة، لتسمحوا لخبرائنا بالانتهاء بسرعة من فرزكم.

شدّني ريد إليه:

– أرجو أن نكون معاً يا شير.

– سنرى طريقة فرزهم، قد نكون معاً.

وتمّ الفرز، وكنّا محظوظين لفرزنا معاً في الوحدة نفسها:

– أشعر بالأمان بصحبتك يا ريد.

– وأنا أيضاً يا شير.

قال آمر المجموعات لنا فجأة:

– أنتما، انضمّا إلى الفوج رقم (12) في الساحة، سنتلو عليكم ما هو مطلوب منكم، للتقيّد بحذافيره.

قلت لريد وأنا أتأمّل من فُرِزا للفوج 12.

– انظر يا ريد، الفوج (12) لهم الطول نفسه، وربّما الوزن! كلّنا متشابهون تقريباً! وهذا ما دعاهم لتجميعنا في هذا الفوج.

– معك حقّ، لنا نحن الطول نفسه، والوزن نفسه، كما يظهر على الشاشة! يعلم اللّه ما يخبّئه القدر لنا.

فكّر نديم:

«إنّه يتحدّث بكثير من التفصيل عن نوع العمل الذي يقوم به مع زميله (ريد) يبدو أنّها كانت أياماً مرهقة من التدريب».

– حرصت كثيراً على أظلّ وريد، معاً، فلقد كان شاباً رائعاً، شبيهاً بي، لدرجة كبيرة، وكان في داخله عمق لم أعهده في شاب في مثل عمرنا. بعد دورة تدريب استغرقت نحو الشهر، أصبحنا داخل أحد المصانع، نعمل منذ الصباح إلى المساء في تركيب أجهزة إلكترونية دقيقة. وكنّا سريعين لدرجة جعلت المشرفة علينا تمنحنا ساعات ترفيه إضافيّة وتعرّفت عندها على (ريدا) أخت ريد، في مكان ترفيه مشترك، كانت (ريدا) قد التحقت بالعمل الإجباري بعد أشهر من التحاقنا أنا وريد! شعرت حين رأيتها باضطراب لحظه (ريد)، وكذلك شعرت الفتاة، حتى أنّ ريد قال لنا:

– «ما بالكما؟ ترتبكان كطفلين صغيرين».

– لم أكن أتصوّر أنّ أختك ستكون هنا، وهي التي انضمّت إلى العمل قبل أيام؟

قال:

– نقلوا أختي الكبرى إلى مصنع آخر، وكنت أريد رؤيتها ووداعها ولكنّي لم أستطع! ريدا هي الأقرب إلى قلبي يا شير.

قالت بحنان:

– المهم أنّنا سنلتقي معاً دائماً خلال الأشهر القادمة كما قيل لي.

– وربّما أكثر من أكثر من سنة! شير هو صديقي الذي كنّا معاً في الفوج (12) ثم في المصنع نفسه والاختصاص نفسه يا ريدا.

قلت:

– لماذا لا نجلس في الهواء الطلق؟

– معك حق، على الأقل في المنطقة الخارجيّة المكشوفة حيث الهواء الذي يطهّر الجوّ من التلوّث.

***

- 8 -

«تعلّق قلبي بريدا، وأصبحنا نلتقي في أماكن الترفيه كلّ ثلاثة أيام، بعد عمل مرهق داخل المصنع. وكان (ريد) يلحظ حبّي لها، وتعلّقي بها فقال لي ذات يوم:

– اسمعْ يا صديقي، ريدا هي الأخت الأقرب لقلبي، أشعر أنّها غارقة في حبّك أيضاً، هل تنويان الزواج؟

– الزواج؟ بالطبع يا ريد! هو حلمي.

– والزواج ممنوع، يمكنك أن تصاحب، أو تصادق فتاة حتى وبعلاقات حميمة، ولكن الزواج ممنوع، وممنوع الحمل، والفتاة الحامل تعاقب عقوبة قاسية، بإخراجها من العمل ووضعها في أماكن مخصّصة حتى تلد، حيث يؤخذ طفلها أو طفلتها إلى دور العناية بالأولاد الذين سيصبحون فيما بعد عاملين في الأمن بمختلف أقسامه.

– والأم؟

– توضع في المشافي، بعد أن تتمرّن على التمريض، ومساعدة الأطباء في عملياتهم غير الشرعيّة أحياناً.

– غير الشرعية؟

– آه يا شير، هناك تجارب كثيرة تُجرى على البشر، والعيّنات الفقيرة هي عيّنات اختبارات في مخابر مرعبة، لا نعرف عن تفاصيلها شيئاً.

– وكيف وصلتك هذه المعلومات؟

– من الشبكة نفسها التي نعمل بها! عرفت كلمات السرّ للدخول إلى بعض المواقع المشفّرة، لو عرفوا بي لعاقبوني عقاباً قاسياً.

رجوته وأنا أشعر بخوف عليه:

– أرجوك خذْ حذرك أنت صديقي الأقرب إلى قلبي، انتبه لنفسك، نحن بين وحوش لا ينتمون للبشر.

– وماذا قرّرت بالنسبة لريدا؟

– أنا أفكّر في الأمر، وقد أصل إلى قرار، إن ساعدتني؟

– ريدا هي أختي، وأتمنّى سعادتها بالتأكيد، وسأساعدكما بكلّ ما أملك من قوّة سنفكّر سويّة بالخلاص، دون التعرّض للعقاب.

– إن شاء الله.

«ومرّت أشهر على محادثتي مع (ريد) وكنّا نلتقي أنا وريدا دائماً ونحن في سعادة وخوف من المستقبل! حتى نبتت في رأسي فكرة الهرب معها بمعزل عن الأمن ورجاله والكاميرات الذكية! وكأنّما كان (ريد) ينتظر منّي قراراً حول علاقتي بأخته:

– لديك ما تقوله لي؟

– انتبه لكاميرات المراقبة، نحن في المصنع وهي كاميرات ذكيّة تلتقط الأصوات وحركات الشفاه.

– أعرف ذلك! أنا أحادثك بصوت غير مسموع دون حركة شفاه.

– وحاولْ أن تبدو منشغلاً بالعمل.

– نعم، أنا أحاول، لا تقلق! اسمعْ يا ريد، قرّرت الهرب وريدا، إلى مكان بعيد عن المصانع، في اتجاه المناطق غير المسكونة.

– وكيف ستهربان؟ هناك آلاف كاميرات المراقبة، والعديد من رجال الأمن المزوّدين بكلّ التقنيات.

– سنرتدي لباس عمال الصرف الصحّي وندخل إلى الأنفاق، وهناك قريب لي سيعطينا المخطّطات التي تبعدنا عن المكان، حتى نصبح في مأمن.

– درستما الوضع جيداً؟

– بالتأكيد، أريد أنْ أسألك، ألن تُسأل أنت عن اختفاء ريدا، ما دامت أختك؟

– لا تقلق من هذه الناحية، هربت مع رجل، بترتيبها وترتيبه، بالتأكيد قد أسأل

ولكـن أسئلـة عابرة، حتـى وأنت رفيقـي في ورشة العمـل نفسها، هرب رجل وامرأة حالة خاصة جدّاً هنا.

– يعني أنت موافق؟

– إن كان في ذلـك سعادة أختي، وهي موافقة، أنـا أوافـق بالطبـع. ولكـن أرجوك يا شـير ادرسْ الوضـع جيـداً، لو فشلـت رحلتكمـا معـاً، سيكون العقاب أقسى من أن تتصوّره.

– سيساعدنا الله، ولن نفشل.

– متأكّد من قريبك؟

– نعـم، كنّا صديقي طفولة أيضاً، هو وأهله في بيت لصيق ببيتنا.

– قـد يسبّـب هروبكمـا لـه المتاعـب؟ بالطبع إن ثبـت عليـه شـيء مـا! سيحقّقون مـع كلّ عمّال الصرف الصحّي، وتحقيقات دقيقة ومؤلمة أحياناً.

– أعـرف ذلك، ولكنّه مـن النوع الذي يتلاعب بأجهزة كشف الكذب.

– أتمنّى لكما التوفيق، ومتى سترحلان؟

– حين نحدّد الوقت سنخبرك بالتأكيد.

– سأشتاق لكما كثيراً.

×××

قـرأ نديم تفاصيل رحلة شـير وريدا، في أنفاق الصرف الصحيّ، وقد أعطى قريبه له المخطّطات التفصيليّـة، بشكل غير مباشر حتـى لا يشكّ أحد بـه، وهكذا هرب الحبيبان، عـبر الأنفاق في اتّجاه الريف البعيد.

وحـين خرجـا إلى العـراء، تجنّبـا الأماكـن الجـرداء! وكانـا يستريحان كلّ فـترة، حتى وصلا أخيراً إلى الغابة المتكاثفة التي كان يعرفها شير في طفولته البعيدة.

استقرّا في كوخ بين الشجر الملتف، وعاشا أياماً سعيدة، قبل أن تزعجهما الحيوانات المتوحّشة التي شعرت أنّهما قد يكونا فريستين سهلتين.

مـرّ نحـو ثلاثة أشهـر على هروبهمـا، وكانا لا يملـكان أجهزة اتصال، ولا أيّـة أجهزة إلكترونيّة، ولكـنّ بعض الحيوانـات التي كانت تهـتُر حولهما، فيها أجهزة رصد ومتابعة، من قبل مخابر حيوانية في المدينة.

وسرعان ما حُدّد مكانهمـا، وانطلقت نحوهما فـرق الأمن المجهّـزة بالتقنيات المتطـوّرة! ونتيجة هيجـان الحيوانـات التـي تحمـل الأجهـزة، شعر (شـير) بالخطر وعرف أنّ شيئاً مرعباً سيحصل، خاصة وقد بدأت عوارض الحمل عند ريدا.

– ليس لدينـا وقت يا حبيبتي، يجـب أن نبتعد سريعـاً، أشعر أننا قد نقـع في مأزق حقيقي، إن لم نحسن التصرّف.

– أنا جاهزة، لن أتعبك أبداً.

– ما زلت تتألّمين؟

– عوارض الحمل الصعبة، لا تقلق.

كانـا يمشيان بهـدوء بـين الأشجـار المتكاثفة وشير يمسك بيدها ويسندها أحياناً:

– لا يستطيعـون متابعتنـا بـين الأشجـار إلاّ بالأشعّـة تحـت الحمـراء، ووجـود حيوانـات بـين الشجر، قد تضيّع أشكالنا.

تابعـا السـير البطـيء أحيانـاً بسبـب كثافـة النباتات، ثمّ قال شير:

– هنـاك ممّـر بـين الصخـور، يبـدو مريحاً وكأنّ غطـاءً من النباتات المتكاثفـة الشوكيّة فوقه! سنسلكه، وعندما تتعبين سأحملك بعناية.

كانت تتشدّد متظاهرة بأنّها ما زالت في قوّتها:

– انتبهي يا ريدا، هناك حجارة في طريقنا.

– أنا منتبهة لا تقلق.

صرخت فجأة بذعر:

– أفعى؟ إنّها تتمدّد على الصخور أمامنا.

– لا تخـافي، هـي تغيّر جلدها، لنعـبر بسرعة! عندما تغيّر جلدها، لا تستطيع الحركة أو مهاجمة أحـد، إلاّ عنـد الخطـر، وهي تشعـر أيضـاً أننا لا نشكّل خطراً عليها.

– تبدو كمن تخرج من مكان ضيّق عليها.

– لا تنظري نحوها، تابعي السير.

تناهى إلى أسماعهما فجأة صوت مروحية تقترب:

– أتسمع؟

– نعم، ربّما كانوا يبحثون عنّا؟

– أنا خائفة.

– لا تقلقي بعد دقائق نصل إلى مكان آمن، قضيت فيه طفولتي، كنت أنا وأختي وأخي الأصغر نغيب لساعات فيه، هو كهف واسع، مغلق بالحشائش والنباتات الطويلة.

وفعلاً خلال دقائق قليلة وصلا المدخل! أزاح شير النباتات المتطاولة التي تسدّ الطريق وهو يقول ساندا ريدا:

– هذا هو المكان يا حبيبتي.

– قد تكون هناك حيوانات، أو أوكار لحيوانات متوحّشة وصغارها.

– انتظري قليلاً، سأستكشف المكان إذن.

صرخ من الداخل:

– ريدا ادخلي هناك مفاجأة.

أبعدت النباتات الطويلة ودخلت:

– يا إلهي، ما هذا؟ غزالة تلد.

– ادخلي إلى الداخل ولنتركها تلد! هي تنظر إلينا بخوف، ولكنَّ مهمّة صعبة أمامها ويجب أن تنسى وجودنا.

وهما في الداخل، كانا يستمعان لأنين الغزالة وهي تحاول إخراج وليدها! وسمعا ضجّة وصول رجال الأمن سريعي الحركة إلى المكان! وسمعوا صوت الغزالة التي كانت تئنّ وهي تحاول الانتهاء من مهمّتها الصعبة، فدخلوا، وقد ظنّوا أنّ المطلوبين في الداخل. وحين شاهدوا الغزالة وهي تخرج مولودها وتلحسه بلسانها بحنان أمام باب الكهف، تأكّدوا أنّ أحداً لا يمكن أن يكون مختبئاً في الداخل، فابتعدوا.

كانت ريدا ترقد على صدر شير وهما يحبسان أنفاسهما داخل أعماق الكهف، حين شعرا بالأمان فجأة، وابتعدت عنهما الأصوات! كانت الغزالة الأم تلحس مولودها بحنان، وساعدتها ريدا على الخلاص من بقايا المولود.

قال شير:

– سأحضر بعض العصي واجعلها بسكّيني، ناتئة المقدّمة لأصدَّ الحيوانات إن فكّرت بالهجوم على الكهف.

– سأساعدك في تنظيف الغزالة الصغيرة، ما أجملها غزالة رمادية فيها بقع كأنّها أوراق شجر.

عاد شير بعد قليل:

– أحضرت حجارة مسنّنة، قد تلزمني إن خرجت السكين عن الاستخدام.

نجح شير في تحويل بعض الأغصان الطويلة الصلبة، إلى ما يشبه الرماح ذات المقدّمات الحادّة الجاهزة للطعن، وأحضر بعض الأعشاب من أجل الغزالة.

قال لريدا:

– ستساعدنا هذه العصي في الدفاع عن أنفسنا ضدّ الحيوانات المتوحّشة إن هاجمتنا.

– انظر إلى الغزالة الصغيرة، ترضع من ثدي أمّها.

قال شير وهو يتنهّد براحة:

– سبحان الله، كيف وضع لنا هذه الغزالة التي تلد في مقدّمة الكهف لتحمينا من أذى رجال الأمن.

ولكنّ ولادة الغزالة أمام ريدا عجّل بولادتها، وقد بذل شير جهداً كبيراً في مساعدتها. وحتّى الغزالة كانت تلحس وجهها مشجّعة، قبل أن يخرج الصبيّ بخلقته الكاملة، والغزالة الرضيعة تتحرّك حوله باستغراب! والغريب أنّ شيراً كتب عن تلك المرحلة عبارات أشبه بالشعر:

«لم أكن أتصوّر أن أعيش في كهف، كان

مرتعاً لي في طفولتي، ومع زوجتي وابني وفي عائلتنا الصغيرة الغزالة الأم ورضيعتها الغزالة الصغيرة، التي كانت متعلّقة بابني بشكل غير متوقّع. يا سبحان اللّه كم قضينا أوقاتاً سعيدة في ذلك الكهف دون منغّصات. كنت أذهب للصيد وأحضر عدا عن الطرائد الصغيرة، أعشاباً تعرّفت عليها كانت الغزالة وابنتها تقبلان على تناولها بشهيّة».

***

- 9 -

تابع نديم قراءة يوميّات شير التي كتبها بشكل قصّة تسجيليّة لحياته:

«كم أذكر تلك الأيام الجميلة، التي عشتها مع (ريدا) والتي امتدّت حتّى كبر ابني، وما زال رجال الأمن يتوغّلون في تلك المناطق بحثاً عن هاربين، وأن أتخيّل أنّهم يبحثون عنّي وعن ريدا. قبل أن أرحل بحثاً عن أهلي ومعي ريدا وابني الذي نشأ قويّاً صلباً في برّية معزولة، تعلّم فيها عدم الخوف والمبادرة في حلّ مشكلات الغذاء والتصدّي للحيوانات المتوحّشة، رغم صغر سنّه. وحين وصلت القرية التي كانت تعيش فيها أسرتي، قيل لي أن رجال الأمن ضايقوهم كثيراً فرحلوا إلى جهة مجهولة.

حاولت كثيراً أن استقصي أخبارهم عن طريق المعارف والأصحاب الذين كانوا قريبين من والدي! ولكن لم أصل إلى نتيجة حتّى أصابني اليأس».

***

كان نديم يطالع القصّة وهو مستغرب:

«يبدو أنّ عذابات شير ستمتدُّ طويلاً»

تابع القراءة، ولم يشعر بمرور الوقت:

«في أحد الأيام وكنت يائساً من الوصول إلى خبر من أهلي، وبفضل استقصاءاتي الكثيرة، تمكّن بعض معارفي من أن يصلوا إلى الولاية التي ذهب إليها والديَّ وأخوتي، وذهبت مع ريدا! وحين وصلت إلى المكان وأنا أسأل وأستقصي من الناس، وصلت إلى المكان الذي يقيمون فيه، في قرية صغيرة في الولاية، وكانت امرأة عجوز تعرف والدتي هي من أبلغتني بالتفاصيل:

– أنت شير؟ رحم اللّه والدتك كانت الصديقة المقرّبة لي، أثقلتها الهموم والخوف عليك وقد اضطرت للنزوح إلى هنا، بعد مضايقات رجال الأمن لها ولوالدك وأخوتك.

– وأين هم الآن؟ أرجوكِ؟

– تعال معي يا بنيّ.

كانت ريدا متلهّفة للقاء أهلي، وقد حزنت كثيراً لموت والدتي! كان والدي متعباً، بكى كثيراً وهو يعانقني، ويعانق (ريدا) التي بكت كثيراً وهي تتذكّر أخاها وأهلها. المهم، حاولت جهدي انتشال عائلتي من الوضع المحزن، وكانت الحاجة قد أرهقتهم، الحاجة للطعام والغذاء والدواء، وسمعت أنّ حاكم الولاية يرغب باللقاء مع الناس، في محاولة لحلّ أزماتهم. ولكنّ الناس لم يثقوا بأنّه قادر على حلّ مشكلاتهم، أو حتّى معونتهم في حلّها.

ولحظ والدي ذات يوم ما أمرّ به من توتّر وقلق:

– ما بك يا شير؟

– أفكّر بتجميع الأطفال في قريتنا والقرى المجاورة، لأعلّمهم اللغة والكتابة والقراءة ثم العلوم التطبيقية وغير ذلك، كما علّمت ابني.

– تريد تأسيس مدرسة؟

– نعم، نحن هنا بعيدون عن أذى رجال الأمن في ولايتنا، وهذه الولاية تبدو منعزلة، لا مشكلات فيها للناس، من حصار ومراقبة واضطهاد، ربّما بسبّب فقرها الشديد بالموارد.

– سيكون مشروعاً مفيداً لأهالي القرى الصغيرة من حولنا! وسنشترك في تأثيث المدرسة، ولمِّ شمل الأطفال.

«وروى (شير) كيف بدأ بمشروعه بشكل بسيط، ولحماس الأهالي، أفردوا للمدرسة بيتاً قديماً، مهجوراً، أجروا عليه التصليحات، لتصبح المدرسة حقيقة واقعة.

وبدأ مهمّته، وجمّع حوله بعض المتعلّمين ليكونوا معه في إعطاء الحصص وكتابة المقرّرات، وأصبح بذلك مديراً للمدرسة وطبّقت شهرته الولاية».

تابع نديم القراءة:

«وفي أحد الأيام، جاء مندوب الوالي لزيارتنا في المدرسة ومعه هدايا لتوزيعها على المتفوّقين. وجلس إلى جانبي وهو متردّد في الكلام:

– أستاذ (شير) أرسلني الوالي في مهمّة خاصة إليك، أرجو أن تسمعني جيداً، هي مهمّة شديدة الأهمية.

– خير؟ ماذا يريد منّي؟

– جيش الولاية، مهلهل ضعيف، ونحن بحاجة لرجل مثلك يستطيع بناءه من جديد، تعلم أنّ ولايتنا مستقلّة عن الولايات الأخرى، بسبب بعدها، وبسبب قلّة مواردها، الدولة المركزيّة غير مهمّة بها.

– أعلم ذلك! قل لي ما تريد إيصاله لي من رسالة الوالي، أرجوك.

– يريد الوالي أن تؤسّس جيشاً، وتنجح في تأسيسه وهو واثق من ذلك، بعد أن تختبر بعض ضباط الجيش القديم وأفراده، ثمّ تشرف عليه، وتكون أحد قادته.

– هذه مفاجأة غريبة، أنا مدير مدرسة أصبحت الأكبر في الولاية، كيف لي أن أتركها وأنفّذ فكرة بعيدة عن طموحي؟

– سلّم إدارة المدرسة، لشخص آخر تثق به، ونسّق معه، حتى وأنت في موقعك الجديد، المهم أن تقبل بالمهمّة الجديدة، أرجوك! ليس سهلاً عليّ أن أعودَ وأحمل عدم الموافقة للوالي الذي يجلّك ويحترمك.

فكّرت:

«أمر غريب فعلاً، أؤسّس جيشاً؟ لا بأس سأفكّر بالأمر، وأعطيك الجواب هذا المساء»!

– أرجو أن يكون بالإيجاب.

***

- 10 -

«كانت (ريدا) زوجتي الأثيرة، جاهزة لتولّي إدارة المدرسة، وقد شعرت أنّني بموافقتي على تأسيس جيش جديد، سأجعل من ولايتنا مكاناً للأمن والاستقرار والعدالة، وهكذا قبلت، ومن مدير مدرسة إلى قائد جيش غير مدرّب، ترقّيت برتبتي حتى صرت ضابطاً كبيراً، وكانت المدرسة تدار بشكل ممتاز من قبل (ريدا) التي رغم مسؤولياتها، ولدت عدّة مرّات وكبر أولادي ونحن مستقرّون، وَجَمعتُ الكتب والمخطوطات لتصبح المكتبات هي زاد عناصر الجيش الذي أدرّبُه، وزاد عدد طلاب مدارسنا التي ازدادت أعدادها».

قلّب نديم الصفحات ليرى ما حدث للمنطقة:

– وعندما تحوّلت ولايتنا الفقيرة، إلى ولاية منتجة، والناس فيها سواسيّة، يحبّون بعضهم بعضاً ويتعاونون، وقد اختفت الجريمة من الولاية، وأصبح جيشها المدرّب قويّاً! اجتمع حكّام الولايات الأخرى وأرسلوا وفداً إلينا لمناقشة إعادة لحمة الولاية بالحكومة المركزيّة.

وقد نبّهتني ريدا كثيراً من الموافقة على ذلك:

– أرجوك يا شير لا تدمّر ما بنيناه خلال كل تلك السنوات.

– وماذا أستطيع أن أفعل يا حبيبتي، قد نخوض حرباً مع الولايات الأخرى إذا لم نقبل! جيوش تلك الولايات من الهمج والسفلة، كما أسمع عنهم، وقادتهم مرتشون سفلة أيضاً، وقد يجتمعون علينا، وتحدث حرب قاسية.

– لا يجب أن نقبل بما يملونه علينا، أرجوك يا شير، أقنع حاكم الولاية برفض مقترحاتهم.

– آه لو تعلمين يا حبيبتي، كم الوضع حرج؟

***

«ولكنّ ما جرى كان كارثيّاً:

«انضم إلينا أبالسة أشرار، حاصروا الناس وأقفلوا المدارس، وسرّحوا ضباط جيشنا، وكنت منهم، وحاولوا طردنا من السكن الذي بنيناه لضباطنا، فوقفنا ضدّهم صارخين أننا سنحاربهم بكلّ قوّة».

ازداد استغراب نديم وهو يطالع ما كتبه شير:

– ويبدو أنّ الحكومة المركزيّة، اعتدت على بعض حكومات الدول المجاورة فاستنجدت بحكومة منافسة لحكومتنا المركزيّة السافلة، وانفجرت الحرب. كانت حرباً مدمّرة، استخدمت فيها أسلحة شديدة التدمير، لم ندرّسها قبل في مدارسنا. وخيم الظلام، وتحوّلت الأرض إلى بقع خالية، محروقة، والقرى دمّرت، ومن نجح من الأهالي في الهرب إلى الكهوف العميقة نجا، وحصد الموت الكثير من الأرواح، أنا أكتب بسرعة ما حدث والأشعّة القاتلة حولي، وريدا الحبيبة قد ماتت بقذيفة غادرة.

كانت العبارات الأخيرة لشير مكتئبة، مؤلمة:

– لم أستطع إكمال تلك اليوميات، والانفجارات حولنا، خفنا أنْ تسقط قذائف نووية وخافت (ديرا) ابنتي أن تصل إليّ، فأجبرتني على السير معها، لنختبئ في الكهف، وكنت موزّعاً بين الخوف على مكتبتي، وعلى ما بنيناه، وما زال بعضه عامراً بالمعلومات والكتب والمخطوطات.

فكّر نديم وقد شاهد الصفحات التالية كأنّها تتوقّف، هناك قطرات على الصفحات، كأنّه يبكي.

«نحن سنعيش في كهف عميق، قد لا نستطيع الخروج منه، وقد يدمّر البيت بكتبه، ويومياتي الحزينة، وقصّتي الطويلة المحزنة! هل يمكن أن نحيا وسط هذا الخراب؟

دخل شير:

– ما زلت هنا يا بنيّ، لم تتعب من القراءة بعد؟

– إن تمكّنت من كتابة قصّة ما حصل لكوكبكم أو لمنطقتكم على الأقل ستكون هذه القراءات زاداً لي بشكل مدهش، في رحلة عودتي إلى كوكبنا يا عمّ شير. أجهزتي تصوّر كلّ شيء. والآلي الذي يرافقنا لم يترك شيئاً إلاّ وصوّره.

– ماذا تقول؟ يوميّاتي هذه ستنقلون فحواها إلى كوكبكم؟ هذا أمر مهمّ حتّى تستفيدوا من تفاصيلها بمنع مثل هذه الحرب المدمّرة التي حدثت في كوكبنا.

واهتزّ الجهاز الآلي بيد نديم، كان قائد المحطّة الكبيرة يتكلّم معه:

– قضيت وقتاً طويلاً على الكوكب، يجب أن تسرع بالعودة.

– سيّدي سأقضي، بإذنك، بعض الوقت، لأحاول ترميم ما أستطيع ليعود بعض ساكني المنطقة البائسة، في محاولة الحياة فيها من جديد.

– لا تتأخّر، إن احتجت شيئاً، قد نرسل إليك ما ترغبه، لمعونة هؤلاء الشبيهين بنا.

– سأفعل يا سيدي، أنا ممتنّ لك لإعطائي وقتاً إضافياً.

***

وهكذا تابع (نديم) محاولاته لمساعدة من تبقّى من أهالي الكوكب في تلك المنطقة، بعد الحرب المدمّرة التي أهلكت أعداداً لا تحصى من ساكني الكوكب الشبيه بالأرض. قبل أن يعود إلى المحطّة الكبيرة ومعه كنز من المعلومات عن كوكب دمّره حكّام المتعة على حساب العقل، بعدما أجهضوا فيه كلّ المحاولات التي جرت لبنائه في مجتمعات بعيدة عن الكراهيّة والأحقاد.

وكانت النتيجة حرب مدمّرة، لم تترك فيه سوى الخراب.

السفينة الأسطورية

قصّة من الأيام الأولى لمستعمرة «نيو هافن»

إدوارد بيدج ميتشل[1]

ترجمة : محمد فواز الموسى[2]

الخيال العلمي

كان من الضروري أن نفكّر بشراء قطعة أرض في مستعمرة "نيو هافن"، حيث كانت أعمالنا التجارية تنمو بشكل غير متوقّع وحقّقنا ربحاً وفيراً. توجّب علينا أن نفعل ذلك بسبب هذا النمو الكبير. وكّلني شركائي بشراء هكتارات عدّة في منطقة "نيو هافن" وبدأت في ذلك على الفور. لكن تعذّرت قراءة إحدى السجلّات القديمة وتحديداً نسخة من سجلّات الملكية، ممّا جعل من المستحيل الحصول على سند ملكية صحيح وواضح. كنت قريباً من التخلّي عن محاولة شراء الأرض، ولكن تذكّرت رجلاً محترماً أعرفه جيداً وأنّه بإمكانه مساعدتي

1 – إدوارد بيدج ميتشل: كاتبُ قصص ومحرّرٌ أمريكي، وُلِد في عام ١٨٥٢، ويُعَد من الشخصيات الرئيسية في تطوُّر أدب الخيال العلمي. وُصِف لاحقًا بأنه «العملاق المفقود في أدب الخيال العلمي الأمريكي»؛ إذ كتب الكثيرَ من قصص الخيال العلمي في الفترة الممتدة من سبعينيات القرن التاسع عشر إلى تسعينياته، وجميعها تقريبًا نُشرت في صحيفة «ذا صن» اليومية في نيويورك، دونَ الكشف عن هُويته. ضمّت كتاباته العديدَ من التنبُّؤات التكنولوجية والاجتماعية التي كانت جريئةً وسابقةً لعصرها، ومن بين ذلك التدفئة الكهربائية، وتجميد البشر مؤقتًا، وآلة السّفَر عبر الزمن، والسّفَر بسرعة أكبر من سرعة الضوء، وحق الاقتراع للنساء الأمريكيات، والتزاوُج بين الأعراق. وتشتمل قصصُه الخيالية على كلّ ما هو غامضٌ وغريب، بما في ذلك الأشباح، والشيطان، والماسوشية، وتحوُّل الأجسام غير الحية إلى كائنات حية، وغير ذلك كثير. من أهم قصصه: قصة الطوفان، كهف الاسبلرجلز، كورو الرائع، مستعذبو الألم، مطياف الروح، نوع نادرٍ من الأشباح، ويومٌ بين الكذابين.

2 – مترجم سوري، قسم اللغة الإنكليزية بجامعة حلب، له العديد من الترجمات المنشورة في مجلة الأدب العلمي ومجلة الخيال العلمي، ويعمل في مجال ترجمة المسلسلات والأفلام.

في فكّ طلاسم تلك السجلّات العتيقة. هذا الرجل هو أستاذ في الجامعة، ذو سمعة ممتازة كعالم وباحث في تاريخ استعمار في المنطقة.

قابلته في مكتبه ومن دون تردّد، قدّم لي المعلومات التي كنت بحاجة إليها، وأخبرني أين يمكنني العثور على المستندات القانونية اللازمة للحصول على سند ملكية صحيح. أذهلني تميّز علمه وتفاصيله الغنية، التي تلبّي متطلّباتي تماماً. بدأت أتساءل عن المجهود الذهني الكبير الذي يبذله في جمع كلّ هذه الأسماء والتواريخ. وبمفاجأة، قال لي إنني أخطأت، وإنّ التعامل مع مثل هذه الأحداث يأتي بسهولة بالغة بالنسبة له. ووفقاً له، قد تستغرق عمليات التحليل والمقارنة والفصل بين الحقائق والأكاذيب وتصفية المعلومات الزائفة والبراهين والتفكير المنطقي الدقيق جهداً ذهنياً كبيراً. يتعيّن استخدام هذه العمليات لتتبّع الأسباب التي أدّت إلى هذه النتائج وتجميعها لتشكّل تاريخاً موثوقاً.

كان البروفيسور يتحدّث عن وثيقة مملوكة له وهذا ما سيكلّفه الكثير من الجهد لإكمالها.

لاحظت لفافة مخطوطات قديمة موجودة على طاولة مليئة بالكتيّبات والوثائق والكتب التالفة. ولم أستطع فهم سبب تركيزي الخاص على هذه اللفافة الورقية القديمة الملوّنة بلون بيج باهت، والتي كان البروفيسور يعتني بها بعناية فائقة. قدّم البروفيسور تفسيراً لاهتمامه بالوثيقة قائلاً: لديّ قصّة تاريخية استثنائية وجدتها في إحدى الغرف العلوية بعد مرور مائة سنة على كتابتها. كنت أتابع هذه القصّة المنقولة والتي ذُكرت بشكل عرضي في "هوامش ماذر"، ولكنّها لم تكن لها أي قيمة علمية بنظري. ولكن الآن لديّ سجل أكثر جدّية كتبه أحد أشهر رجال الدين، والذي تأكّدت من مصداقيته. هذا السجل يحتوي على معلومات مفصّلة وشاملة حول الحدث المذكور. إذا كانت الوثائق القديمة تعدُّ دليلاً موثوقاً للحقائق التاريخية، فلا يمكنني تجاهل هذا السجل. هذا السجل يقدّم أساساً قوياً لإثبات صحّة الظاهرة الرائعة التي وصفت في القصّة.

أعترف بأنّه لم يسند إليّ مهمّة حل معضلة كالتي تطرحها هذه المخطوطة من قبل. وكمؤرّخ، أنا مضطرّ للتسليم بأنّ ما أقرؤه هنا صحيح، ولكن كفيزيائي، لا بدّ أن أعدَّ الرواية التي يقدّمها هذا السجل جامحة وبعيدة الاحتمال للغاية.

لو كانت مبنيّة على شهادة شخص واحد، كان يمكن أن ترفض بمنتهى السهولة، وأن تعدّ مجرّد حلم أو نتاج خلل عقلي. كان المستعمرون الأوائل من المتطهّرين (البيوريتانيين) عرضة له إثر تزمّتهم الشديد. إلّا أنّني أقابل بتأكيد هذا الكاتب، بالإضافة إلى الدليل الأصيل الذي يثبت هذا التأكيد، بأنّه كان واحداً ضمن العديد من الشهود الآخرين على تلك القصّة.

إنّها بكلّ تأكيد معضلة مثيرة للاهتمام، وما يجعل المهمّة مشوّقة هو صعوبة التوفيق بين حتمية قبول الرواية كواقعة تاريخية حقيقية وبين وجوب إنكارها كاحتمالية مادّية.

لا شكّ أنّ البروفيسور قد لاحظ مسروراً أنّه قد أيقظ اهتماماً بداخلي. من جانبي، لم أحاول أن أخفي هذا، فأخبرته أنني سأنصت بكلّ سرور إلى تلك القصّة التي حيرته بشدّة. ومن ثمّ فكّ المخطوطة المطويّة على الفور.

تحدّث البروفيسور قائلاً: "يبدو أنّ من كتب هذه المخطوطة هو القس الدكتور "برينتس" عام 1680. أظنّ أنّها كانت رسالة أرسلها إلى صديق، لكن عوامل الزمن قد أتلفتها فجعلت الجمل الأولى منها غير مقروءة. لديّ مخطوطات أخرى للدكتور "برينتس" وبعض المواعظ، وتمكّنت من عقد مقارنة بينها وبين هذه المخطوطة ووجدت أنّ خط اليد المستخدم في كتابة كلّ هذه الوثائق متطابق. لكنّني لن أقرأ المخطوطة كلّها وسأعيد صياغة بعض مقاطع النص، فهي مكتوبة بلغة رسمية جافة تميّز تلك الفترة، وتحتوي على كلمات مهجورة لم تعد تستخدم الآن".

استهلّ البروفيسور القراءة قائلاً: في عام 1646، تعرّض التجّار وأولئك الذين يعملون في مجال التجارة لفترة صعبة. وصلت هذه الصعوبات إلى أقصى حدودها حتى في الأيام الأولى لاستعمار مستعمرة نيو هافن. تعطّلت حركة السفن في الميناء وتضاءلت التجارة بين المستعمرة وبقية المستعمرات الأخرى. وبسبب اكتساب سكان نيو هافن مهارات تجارية أكثر من المهارات الزراعية، فإنّهم لم يكونوا قادرين على تلبية احتياجاتهم الأساسية بما فيه الكفاية بناءً على الوضع المادّي الذي كانوا فيه.

لكن بفضل جهود وإصرار بعض الرجال ذوي العزيمة والقوة، تمّ تفادي خطر يهدّد استمرارية وجود المستعمرة. فقد قرّر العديد من السكّان مغادرة المستعمرة، وبعضهم حتى اتّخذ الترتيبات اللازمة للهجرة إلى أيرلندا. وربّما كان للفراغ والضعف الشديدين والاستسلام للظروف الصعبة دور في اتّخاذ هذا القرار.

لإيجاد حلّ نهائي لهذه المشكلة، تمّ بناء سفينة ضخمة بما فيه الكفاية لعبور المحيط وشحنها وإرسالها إلى إنجلترا. وكان هذا القرار يأمّل أن يساهم في استعادة النمو التجاري بين المستعمرة والبلد الأم وتعويض الخسائر الكبيرة التي تعرّضت لها التجارة. وقد بنوا السفينة في مستعمرة "رود آيلاند" بعد أن جابهوا عقبات كبيرة وتغلّبوا عليها.

تجمّدت الجداول الصغيرة بفعل الصقيع وكانت الأرض مبيضّة بالثلج حينما دخلت السفينة ميناء نيو هافن. ابتهج الناس ابتهاجاً كبيراً عند رؤيتها ورؤية ضخامتها؛ إذ كانت تزن مائة وخمسين طنّاً، وكانت مدعاة للتندّر والتعجّب؛ إذ لم يرَ الناس في ذلك الميناء وحشاً ضخماً كهذا من قبل.

أبحرت السفينة إلى مكان رسوّها بسرعة وزهو فاردةً أشرعتها وكانت تظهر ألوانها بوضوح، فسعد الناس الذين تجمّعوا عند حافة المياه ليحيوها. دبت فيهم الشجاعة حينما رأوها وقالوا: "الآن سيكون لدينا ما يكفينا ويفيض، وسنضاعف ممتلكاتنا بمشيئة الرب".

توقّف البروفيسور عن القراءة معلّقاً: "كان السيد لامبيرتن ربّان السفينة متشائماً بعض الشيء، وقد سجل الدكتور برينتس أنّ لامبيرتن أخبره بكلّ ثقة أنّه على الرغم من أنّ السفينة على أحدث طراز وتبحر سريعاً، فإنّها كانت ضعيفة للغاية – أي يشكّك في قابليتها للإبحار بثبات في المياه المضطربة العنيفة – حتى إنّه كان يخشى أنّها ستسوق كلّ من أبحر فيها إلى موت محقّق، إلّا أنّه لم يفصح عن شكوكه إلى أي شخص آخر. كانت السفينة محملة وجاهزة للانطلاق في مطلع شهر كانون الثاني/يناير 1647".

ثمّ استأنف القراءة: سادت البرودة لمدّة خمسة أيام وليالٍ قبل أن يحين أوان الإبحار إلى لندن. وكانت البرودة غير مسبوقة؛ حيث تدنّت درجات الحرارة إلى ما دون نقطة التجمّد، وتجمّدت المياه المالحة في ميناء الإبحار. كانت الثلوج تغطّي السفينة، مثبّتة عليها بقوّة تشبه الرسو بالمراسي المئة. لم يتراخَ أحدٌ في مواجهة هذه الظروف القاسية. وبفضل الجهود الكبيرة والإصرار اللافت للنجاح، تمكّن الرجال من فتح قناة عبر الثلوج، طولها خمسة أميال وعرضها أربعين قدماً، تصل إلى المياه التي لا تتجمّد في المضيق. وقتها، كانت السفينة متوقّفة عند الشاطئ بشكل عكسي، ولذا كان من الضروري دفعها لكي تدخل المياه المفتوحة بمؤخّرتها بدلاً من مقدمتها.

كانت هذه النبوءة مشؤومة، فعندما أخبر لامبيرتن الجميع أنّ البحر والقوى المتحاربة التي تسعى للسيطرة عليه يحكمهما مجموعة من الأهواء والنزوات، كان من المؤكّد أنّه سيثير إهانةً مثل هذه الحالة حيث تدخل السفينة بمؤخّرتها أوّلاً. وليس ذلك فحسب، بل أخبر أيضاً بحّار عجوز الجميع بأنّ السفن التي تبحر بمؤخّرتها أولاً، ستعود بها أيضاً متّجهة بمؤخّرتها أولاً.

وهـو ما يعني بأنّهـا لن تعود أبـداً إلى الميناء الذي غادرته في الأصل.

تابـع البروفيسـور حديثه وهو يضـع المخطوطة علـى الطاولة للحظة: "يمكنك أن تلاحظ أنّه تكمن في هـذه النـذر المشؤومة آثـار للمفهـوم الأسطوري لغموض البحـر الذي تأثّـر به جميـع البحّارة حتى يومنـا هـذا. ما يبهـرني للغاية هـو الطريقـة التي تصرّف بهـا هؤلاء المستعمرون؛ فقـد كانوا يؤمنون بالقضاء والقدر فيما يخصّ الأمور الروحية، وكانت حياتهـم وتصرّفاتهـم فيما يخصّ الأمـور الدنيوية تمتثـل لذلك بشكلٍ أو بآخر. ومـن ثمّ، وعلى الرغم من هذه النذر المشؤومة، لم يفكّروا في تأجيل الأمر، حـدّدوا ميعـاد الإبحار وعقـدوا النيّة علـى الشروع فيـه. وقد عبر رجـل متديّن مثل القـس دافينبورت عـن هذا الشعور في صلواته، كما يذكر هذا الكاتب. فقـد نطق السيـد "دافينبـورت" بالكلمـات الآتية حالما بـدأت السفينة في الإبحار ببطء: "يا رب، إذا كنت ترغب في أن يدفـن أصدقاؤنا هؤلاء في أعماق البحر، فلتكن مشيئتك. احفظهم من كلّ شر".

أمّـا الرجـال الذيـن لم تكـن تسيطـر عليهم معتقداتهم الدينية بالكامل فلم يذهبوا إلى البحر قـط دون ممارسـة طقوس طـرد الأرواح الشرّيرة بطريقـة أو بأخـرى؛ للتخلّص مـن التأثـيرات الشرّيـرة التي كانت تنبئ نـذر الشؤم هذه على ما يبـدو بانتصارها. تجمّع علـى الجليد جميع سكان المستعمـرة فيما عـدا المرضى والضعفـاء، ما بين ثمانمائة أو ألف نفس؛ إذ كان على السفينة أقاربهم وأصدقاؤهم. وقد ودّعوا المغادرين بتعبيرات لا تنمّ عـن الحـزن ولا الفرح؛ كان التحفّـظ والخنوع، بل وكبح جمـاح جميع العواطف وقهرهـا، هي قاعدة الحياة لدى هـؤلاء الناس، وقد فهمت من تعبير أو اثنين ذكـرا في هذه القصّة أنّـه لم يكن هناك من قبل أي وداع أكثر تحفّظاً ورسمية من هذا.

وبعـد أن أبحـرت السفينـة ووصلـت إلى المياه العميقـة وبينما كان أحد أشرعتهـا ينتفخ بالهواء، خـرّ الناس ساجدين في حركـة واحدة على الجليد وأقاموا الصلوات. كانـت السفينة على بعد خمسة أميال، الجو كان صافياً بسبب البرودة وكان يمكن رؤيـة السفينـة بشكل واضـح، وبينمـا كان الناس يصلـون وعيونهـم مثبّتـة علـى السفينـة البعيدة المتضائلة، اختفت فجأة، اختفت بسرعة كما لو كان قاعها قد سقط فغرقت في الحال. يقول هذا الكاتب معلّقاً: "بلى، اختفت فجأة؛ إذ حينما كانت أعيننا جميعـاً مثبّتـة عليهـا، وفي اللحظـة التالية اختفت في طرفـة عين. نهضنا وحدّقنـا بثبات إلى الفضاء الخـالي الـذي رأيناها فيه آخـر مرّة، ثـمّ التفتنا ناظريـن بعضنا إلى بعض بدهشة، إلّا أنّها تكشفت لنـا في اللحظة التالية كما كانت من قبل وراقبناها حتى اختفت خلـف منطقة من الأرض كانت تحدّ الميناء من الشـرق، فتفرّقنا ونحن نتعجّب من هذا المشهد الغريب الذي رأيناه وكنّا لا نعرف ما يعنيه. كان هناك بعض ممّن كانوا مقتنعين بأنّه كان يدلّ علـى أنّها كما اختفت وعاودت الظهـور مرّة ثانية، فبالمثـل سنراهـا مرّةً أخـرى بعد أن تتـمّ رحلتها. ولكـن كان هنـاك الكثـير ممّـن طبـع في أنفسهم أنّه علـى الرغم من أننا سنراها مـرّة أخرى، فإنّ المشهد سيكون غير مكتمل. وعاد الناس إلى بيوتهم خاضعين ومستسلمين لإرادة الرب.

وأردف البروفيسـور وهـو يضع المخطوطة على الطاولة مرّة أخـرى: "كما ترى، في خضمّ كلّ هذا المزيـج الذي لا يمكـن تفسيره من الأمـل والإيمان بالقضـاء والقدر والـذي كان، كما أعتقـد، واحداً من الأطر الفكرية الحتمية لهؤلاء الناس المتزمّتين المفرطـين في التديّن، ظلّ من الممكن تفسير حقيقة اختفاء السفينة وظهورها المفاجئ بوساطة أسباب طبيعيـة وبسيطـة، لكـنّ ذلـك لم يكـن ممكناً مع الظاهرة التي وصفت لاحقاً.

وفق الترتيب الطبيعي للأحداث، كانت ستصل المستعمرين بعض الأخبار عن سفينتهم بعد مرور ثلاثـة أشهر من تاريخ إبحارهـا، لكن لم تأتهم أية

أخبـار. ولم تأتهم السفن التي أبحرت من إنجلترا في شباط ونيسان وأيار وحتى في حزيران بأيّة أخبار عن وصـول السفينة، ولم يكن من الممكن التخفيف مـن حدّة قلقهـم إلّا بطريقة واحـدة. كان يمكنني الجزم -حتـى وإن لم أملك الدليل على ذلك- بأنّ المستعمرين لم يجدوا العـزاء الذي كانوا ينشدونه دائمـاً إلّا في الصلوات. كما يمكننـي أن أقطع بكلّ جزم بأنّهـم لم يطلبوا ردّ القضاء في صلواتهم، بل فقط أن يستقبلوا بخضوع ما كتبه الله عليهم أيّاً ما كان، وكان الرجـوع إلى ما ذكر في مخطوطتهم هو ما يـبرّر ثقتي هذه؛ إنّه مذكـور في القصّة." وهنا عـاد البروفيسور يقرأ من المخطوطـة مرة أخرى: "فشلهـم في معرفـة مصـير سفينتهم دفـع هؤلاء المتديّنـين إلى الإكثـار مـن الصلـوات الجماعيـة والفرديـة، ودعـوا الـربّ، إن شـاء، أن يعرفوا أي أخبـار عمّا كتبـه علـى أصدقائهـم الأعـزّاء وأن يعينهم على الخضوع لإرادته المقدّسة".

وأضـاف معلّقاً: "في كلّ الروايات التي نمتلكها عـن الصلوات، لم أجد شيئاً يضاهي ذلك، إنّ تلك المخطوطـة تلخّـص مجلّـدات من التاريـخ. بنصّ بسيـط كهـذا يمكـن لعـالم في الأجناس البشرية ومـؤرّخ أن يصوغا تاريخ شعب، وأن يرصدا طابعه الإنسـاني المتجسّد في عبء القلـق الثقيل وصبغته الدينيـة الإيمانية التـي تتّسم بالخضـوع للقضاء، وبالثقة بأنّ دعواتهم ستستجاب.

يبـدو أنّ هـؤلاء الناس قـد اطمـأنّ قلبهم إلى الاعتقاد بأنّ هذا التضرّع الاستثنائي سيكون فعّالاً. وبعـد نقـل نص الدعـاء وسرد ما حـدث، يستكمل الدكتـور القصّة كما لو كانت هـي الإجابة المتوقّعة. إنّـه يكتـب أيضاً بدقـة ووضوح التفاصيـل المتوقّعة مـن شاهد العيان كدليل أصيل علـى صحّة روايته. استنتجت أنهـم تلقّوا العلامات بعد الدعاء بيوم أو اثنين، إذ هبّت عاصفة رعديـة شمالية غربية، من العواصف الضارية التي تتبـع أحياناً الاضطرابات الطبيعيـة التـي تحـدث في ذلـك الجـزء الشمالي الغربـي. ويبـدو أنّهـا اتّخـذت علـى أنّهـا نذير لما سيحدث لاحقاً. صفت الأجواء على نحو غير عادي بعد مرور العاصفة، وقبل ساعة من غروب الشمس أتـت مكافأة إيمانهم. اكتشف أحـد الرجال بعيداً، حيثمـا كانـت شواطئ لـونج آيلانـد بالـكاد تُرى، سفينة وهـرع لإخبار المستعمرين بذلـك، فتجمّعوا علـى الشاطـئ ورأوا سفينـة أشرعتهـا مفـرودة بالكامل ومنتفخة بفعل الرياح، وكان جسم السفينة مائلاً إلى أحد الجانبين بفعـل الضغط الواقع على الصواري والسرعة التي كانت تحملها بها الرياح.

صاحـوا مهلّلين: "إنّها سفينتنـا! نشكر الرب؛ لقد استجاب لصلواتنا."

ورغـم إنهـم شاهـدوا الريـاح تدفعهـا وبـدا لهـم أنّها تبحر بسرعـة ستجعلها تصـل إليهم في غضـون ساعة واحـدة، فقد لاحظوا أيضـاً أنّها لم تكن تتقـدّم على الإطلاق، وظلّـت على هذا الحال نحـو نصف ساعة. وبينما كانوا لا يزالون مبهورين بهذا اللغز، وجـدوا أنّها قد اقتربت فجأة، وكانـت تبحر على ما يبـدو بسرعة طائشة

متهـوّرة؛ إذ كانـت تمرّ في قناة ضيّقـة وعميقة بما يكفـي بالكاد للسمـاح بمرور سفينـة بهذا الحجم بصعوبـة شديـدة. صاح الأطفـال قائلـين: "إنّها سفينـة شجاعة!" أمّا الكبـار فقد غمرهم الخوف والقلق مـن أن تجنـح السفينة إلى الميـاه الضحلة أو أن تتحطّـم علـى الشاطـئ؛ فأشـاروا بإيماءات تحذيرية، على الرغم من أنهم لم يتمكّنوا من رؤية أي شخص على سطح السفينة.

ولكنهـم على الأقل لاحظوا شيئاً لم يلتفتوا إليه في قمّـة حماسهم: يقع الميناء إلى الجنوب، والقناة نفسها تجـري شمالاً وجنوباً. كانـت السفينة تشقّ طريقها نحوهم بسرعة كبـيرة وأشرعتها منحنية بشـدّة بسبـب قـوّة الريـاح الثابتة التـي كان يبدو أنّهـا تأتـي على هيئـة عاصفة من جهـة الجنوب، والحقيقـة إنّ الرياح كان اتجاهها شمالياً. حينئذ، أدركـوا أنّهـم كانـوا يشهـدون ظاهـرة غامضـة. اقتربـت السفينة منهم بشـدّة حتى تصوّر بعضهم أنّهـم يمكنهم أن يقذفوا بحجـر على سطحها بكلّ سهولة، فقد تمكنـوا من رؤية التفاصيل الصغيرة: المسامـير، والمرسـاة وسلاسلهـا، وغطـاء الحبال الصغـيرة، والاهتـزاز المتناغم للرايـة التي تشبه الشريط والتي كانت ترفـرف في مقابلة الريح، إلّا أنّهم لم يروا أي شخص على متنها.

انتظر الناس بإصرار وثبات ظهور أيّ إشارات أخـرى. وفجـأة، حينما كانـت السفينة تبـدو أنّها أمامهم مباشرة، خُلعت المنصة الرئيسية للصاري دون صـوت كتمـزّقَ سحابة بـكلّ سلاسـة، وظلّت معلقة بحبـال الصاري، ثم انخلع شـراع الصاري الخلفـي للسفينـة وسقط محدثاً دمـاراً كبيراً، ثمّ سقطـت الأشرعـة مـن السفينـة وتشابكـت بفعل دوران الريـاح القويـة التـي كانـت تهـب في هيئـة دوّامـات كاسحـة. تمزّقـت الأشرعة حتـى صارت شرائط رفيعة تدور وتدور في الهواء، في حين نزعت الحبـال وتفكّكت حتى صارت خرقـاً بالية تضرب بقـوّة علـى سطح السفينـة دون أن تحـدث صوتاً. وسريعـاً بـدأ هيكلها يميـل، وأخـيراً رفعتها موجة هائلة ثم غاصت في المياه. بعد ذلك ظهرت سحابة دخان في هـذا المكان المحدد وكأن حجاباً قد سقط من السماء، وحينما اختفت بدا البحر هادئاً في لمح البصر والمكان خالياً تماماً. اعتقد الناس أنّ الربّ قد أخبرهـم بالفعل بالنهايـة المأسوية لسفينتهم، وجدّدوا شكرهـم له على إجابـة صلواتهم، وأعلن القس دافينبورت على الملأ قائلاً: "إنّ الله قد رأف بحالهم وهدأ أرواحهـم الحزينة بأن جعلهم يرون هذه القصّـة الاستثنائية التي تظهـر مشيئته التي نفّـذت على من لم نتوقّف عن الصـلاة من أجلهم باستمرار".

أردف البروفيسور وهو يضع المخطوطة بحرص بعيـداً قائلاً: "ترى إذن هـذه المعضلة الاستثنائية التـي تقابلنـي هنا، فـإذا قبلت بأي دليـل مسجل، فـلا بـدّ أن أقبل بهذا أيضـاً، ولكـن العلم يخبرنا بـأنّ قوانين الطبيعة لا تتغيّر أبداً، فما هي الحقيقة إذن؟".

قصتان

كائن فضائي، في مكان ما من الفضاء!

ترجمة: م.هدى الحداد

الخيال العلمي

القصّة الأولى: كائن فضائي

المؤلّف: هـ.س.نوفيكوفا
م.تشـيرباكوفا[1]

عمـل "إيفان كوجيـدوف" كحارس في مصنع كبير في مدينة كالوغا، لكنّ الشيء الرئيس بالنسبة لـ"إيفـان" لم يكن العمل، الشيء الرئيس بالنسبة له كانت هوايته.

كان "إيفان" عالم فلك مشهور، وقد بحث عن أي اتصال مع الكون حتى إنّه قد أرسل رسالة" إلى الفضـاء، قال فيهـا: "إذا كنت تسمعنـي، سأقدّم نفسـي: اسمـي "إيفـان كوجيدوبـوف"، عنواني الأرضـي: مدينـة كالوغـا، شـارع تسيولكوفسكي، منـزل رقم 18، أنـا أتشرّف بدعوتـك وأرحّب بك ترحيباً حارّاً، عدَّني أخيك إيفان".

1 - مقتبسٌ من قصّةٍ في مجلة "خذ استراحة".

في الآونة الأخيرة ظهر كلبٌ أسودٌ شاردٌ بالقرب مـن المصنـع الذي كان يعمـل فيه "إيفـان"، وقد قامت النسوة اللواتـي يعملن في المقصف بإطعامه ومنحـه اسم "بوبيك"، ولسبب ما كره "بوبيك" "إيفـان"، لقد عامـل الآخرين بطريقـة مختلفة، وقـد أحبّ بعضهـم ولم ينتبه لبعضهـم الآخر، إنَّه فقط يكـره "إيفان"، وكلّما اقـترب "إيفان" من المصنـع كان يتملّكـه الرعب وهـو يظـنّ أنّ الكلبَ ينتظـره عند المدخل، وقد كان الأمـر هكذا دائماً، ولكـن في هذه المرّة رأى الكلب يلتقط شيئاً في الثلج ليأكلـه بالقـرب من المدخـل، لذلك فكّـر أنّه ربمّا يستطيع الدخول بينما يتنـاول الكلب إفطاره، لكن "بوبيك" رفع رأسه وبدأ بالسير باتجاه "إيفان"، الذي استعـدّ للاندفاع راكضاً، إلاّ أنّ "بوبيك" لم يكـن في عجلةٍ مـن أمره، وبـدأ يدور حوله وهو يزمجر.

فكّرَ "إيفان" في سرّه "يا له من كلبٍ متوحّش"!

وسأل نفسه: "تُرى ماذا فعلت له"؟

وإلى متى سأبقى متسمّراً هكذا؟

ولكن هذه المرّة كان "إيفان" محظوظاً لأنّ الطبّاخة "نينا" خرجت ومعها طعام لـ"بوبيك"، لذلك ترك "إيفان" يعاني من الرعب وحده وركضَ نحو الطعام، في اللحظة نفسها اندفع "إيفان" نحو المدخل مسرعاً ثمّ أغلق الباب خلفه.

ذهب "إيفان" في اليوم التالي إلى صديقه الطبيب البيطري "بليوشكين"، للحصول على المشورة بشأن ما يجب فعله مع الكلب، وشرح له الطبيب أنّ الكلاب تستشعر الخوف جيداً، عندما نكون خائفين، وقال له:

"فانيا[2] بوبيك يشعر بخوفك منه، ولهذا السبب يتصرّف بهذه الطريقة، يجب ألاّ تخاف منه"!

سأله "إيفان": وماذا لو لم أستطع؟ أنا أخاف من الكلاب منذ صغري!

أجاب الطبيب: لكن ينبغي عليك ذلك! يجب أن تظهر للكلب أنك أقوى منه، غداً خذْ معك عصا، وعندما يندفع نحوك، اضربه، وسترى أنّه سيصبح معك بعدها كالحرير.

اقترب "إيفان" من المصنع وفي يده عصا كبيرة، وبالفعل رأى "بوبيك" وهو ينظر إليه أيضاً، وعندما أصبحت المسافة بينهما عشرة أمتار، اندفع "بوبيك" نحوه، وبسرعة وجّه له "إيفان" ضربة بكلّ قوّته... توقّف الكلب متفاجئاً!

فكّر "إيفان" وقال في سرّه: "ماذا!.. لم تتوقّع هذا أيّها التمساح البغيض!" ووجّه ضربةً أخرى للكلب، فاندفع "بوبيك" بعيداً عن "إيفان"، ولكن "إيفان" ركض خلفه وضربه ضربة ثالثة، ورابعة، وخامسة، وتوقّف "إيفان" فقط عندما سقط "بوبيك"، وبعد خمس دقائق... وقف "بوبيك" بصعوبة وابتعد ببطء عن المصنع وترك وراءه على الثلج بقعة دم.

جلس الطيار "كورج" الذي وصل إلى الأرض من كوكب جاما أمام الشاشة، وانتظر الرد على رسالته، تلك التي أرسلها منذ عشر دقائق مضت، وقد جاء فيها:

"لقد انتهت محاولاتي لإقامة اتصال مع "إيفان كوجيدوبوف"، ولم أنجح، وقد أدّت محاولاتي للتواصل معه إلى العدوان من جانبه،

2 – فانيا: تصغير اسم إيفان.

واليـوم تحـوّل هـذا العـدوان إلى عنـف علنـي، وضربنـي بالعصا وهو يقـول إنيّ فقدت عقلي، من فضلك اسمـح لي أن أعود إلى الديار لأنني بحاجة ماسّة إلى المساعدة الطبية.

الطيار كورج من الفئة الأكاديمية الأولى

ملاحظـة؛ ربمّـا كان الضرب بالعصـا في لغة "كوجيدوبـوف" يعنـي ترحيباً حـارّاً كما وعد في رسالتـه، ولكنّي أعتقد أنّ المزيد من الاتصالات مع أبناء الأرض لا معنى لها.

نظر الأكاديمي "كـورج" إلى الشاشة بانتباه، وانتظر إذنَ الإقـلاع عندما يضيء اللون الأخضرُ، وفكّر في نفسه قائلاً لماذا لم يقتلني أصلاً!؟

يا إلهي كم يؤلمني ظهري! كان تواصلاً بارداً...

أخيرا أصبحت الشاشة خضراء، فكر "كورج" بشـوق "إلى الديـار" وضغـط علـى زر الإقـلاع، وارتفعـت بقعة خضراء متوهّجة فوق الغابة، وقفت لبرهـة بالقرب من المصنع ثم بـدأت في الانطلاق بسرعةٍ وبعد بضع دقائق اختفت في السماء.

لقد رأى العديد من الناس هذا الحدث في هذه البقعـة من المدينة، قـال أحدهم: "لقـد كان هذا طبقاً طائراً، إنهم ضيوفٌ من الفضاء الخارجي"!

ولكـن لم يصدقـه أحـد... فقـط "إيفـان كوجيدوبـوف" كان يعلم علـى وجه اليقين أنّ هؤلاء كانـوا ضيوفاً من الفضـاء، وقد أتوا إليـه استجابةً لدعوة شخصية، والحمد لله أنّ كلباً ضالاً قد اختفى في اليوم نفسه ولم يكن موجوداً أثناء الزيارة.

***

القصّة الثانية : في مكان ما من الفضاء

المؤلّف: بلاشين إيفان

بـدأت الأحـداثُ على كوكـب الأرض، بعد أن وصلـت حضـارة الأرض إلى مستويـات عالية في التقدّم التكنولوجي، في الثاني والعشرين من كانون الثاني/يناير... تلقّـى المركـز العلمـي والفضائي للأرض إشارة "النجـدة"، وبعد عـدّة أيام تلقّوا أيضاً معلوماتٍ سرّيّة من كوكب يدعى ألفا، شرحت هذه المعلومات المحنةَ التي حلّت به:

"لقد انخفضَ حجم الكوكـب وكتلته، وكذلك ثابـتُ الجاذبيّـة، ونتيجـة لهـذا، اختفـى الغلافُ الجوي".

وعلى الفـور تمّ إرسالُ قوة الفضـاء العسكريّة التابعـة لـلأمم المتحـدة إلى الكوكب، وقـد كُلّفت بـبـذل كَلّ مـا هـو ممكـنٌ ومستحيـلٌ لإنقاذنا من الدمار، كانت رحلتهم طويلة جداً، حيثُ طاروا إلى أحد كواكب النظام الشمسي، مزوّدينَ بكلّ ما يلزم من أدوية وقوّةٍ بشريةٍ لمدِّ يدِ المساعدة.

تواصل القائدُ العام مع كوكب ألفا ليستطلع الوضعَ الراهنَ درءاً للمفاجأة، وأتاه الردّ كما يلي: "منذُ ملايين السنين، وصلَ أحدُ أسلافي إلى هذا الكوكب وقد كان مكسوا" ببياض الثلج الذي يغطّيه، وخلالَ رحلته الاستكشافية دخلَ كهفاً تستوطنه مخلوقاتٌ مجهولةٌ، وما إنْ ولج الكهفَ حتّى بدأتْ جدرانهُ بالتعرّق، وبإفراز رائحة غريبة مقرفة، ومن شدّة خوفه تراجعَ بغية الهروبَ إلاّ أنّهُ سقطَ في حفرة عميقة، ولاحظَ أثناءَ سقوطه خروجَ لسانٍ من داخل الكهف، كانَ يسبر كلّ شيء حوله ويحاول الإمساكَ به، وفجأة مرّ بعضُ المتزلجين بالقرب منه وأطلقوا النارَ على لسان المخلوق، لكنّ اللسانَ سرعانَ ما تجدّدَ واقتربَ منهم، فقرّروا قتله بأسلحتهم الخفيفة، لكنّ هذا لم يفلح في الحقيقة، لأنّ المخلوق انسحب إلى داخل الكهف وأنقذَ المتزلجون سَلَفي وتمَّ نسيان هذه الحادثة، فيما بقيَ المخلوقُ حيّاً داخل الكهف".

وبعدَ عدة آلاف من السنين، هاجمتْ كائناتٌ شرسةٌ الكوكبَ، واستولتْ على مصانع المواد الغذائية التي بناها السكّان الأصليون، بهدفَ إنهاءَ حياتهم جوعاً...

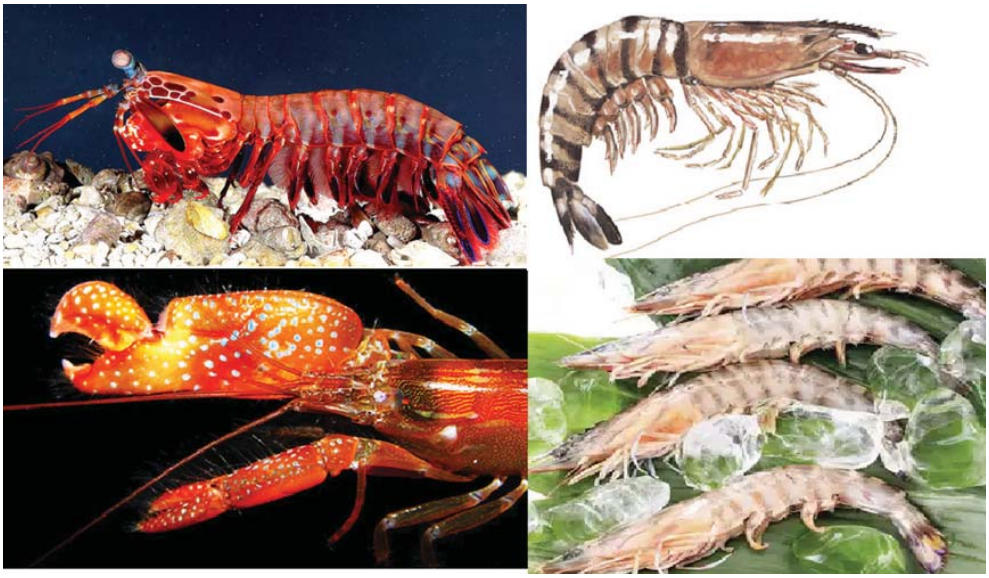
توقّفَ استقبالُ الإشارة ولم يعد ممكناً معرفةُ ما يجري الآن، في هذه الأثناء كانت المركبة الفضائية قد استنفذت وقودها فأرسلت إلى مركز القيادة طلباً للتوقّف على أحد الكواكب من أجلَ التزوّدَ بالوقود، في تلك المحطّة المؤقّتة انضمَّ إلى الفريق مسافرٌ له وجهة المركبة نفسها، وبعد الانطلاق من جديد لاحظَ القبطانُ المسؤولُ الحقيبة التي كانتْ بحوزة المسافر الغريب، وقد كان تخمينه صحيحاً بأنّها تحمل شيئاً خطيراً يهدّد سلامةَ الأشخاص والمعدّات الموجودة على متنِ المركبة، وما هي إلاّ ثوانٍ حتى توقّفت كلُّ شاشات الكمبيوتر، لذلك أصبحَ من الضروري كشفُ ماهيّة الحقيبة والمسافر معاً، بتكتيك دقيق من القبطانِ والضابط المرافق أحبطتْ محاولةُ المسافر في إيقافِ الأنظمة المشغّلة للمركبة، وقبضَ عليه، واتُخذتْ الإجراءاتُ المناسبةُ لاستئناف الرحلة، وخلال التحقيق اعترف المسافر أنّه ينتمي إلى الكائنات التي احتلّت كوكبَ ألفا، وتمّ تقييده وحجزه لاتّخاذ قرار فيما سيؤول إليه مصيره بعد إتمام المهمّة.

دخلت المركبة مدار ألفا وشرعت في الهبوط على متن أجزاء صغيرة مكّوكية، وكان في استقبالهم حشدٌ كبير من السكّان الذين أرادوا المغادرة خوفاً من بطش المهاجمين، ولكن الفريق لم يسمح لهم بالصعود قبل معرفة الوضع الصحّي، كانت المفاجأة أنّ الأغلبية منهم قد أصيبت بفيروس قاتل تمّ نشره عبر الغلاف الجوّي أثناء الهجوم، وتم جمعُ عيّنات من الفيروس لتحليلها، وكتابة تقرير مفصّل عن المرض وإرساله إلى الأرض، حتى يمكنُ احتواءه ومساعدة السكان من خلال معرفة كيفية إدارة بروتوكول التعامل مع الفيروس.

كان يوماً أسود، انتشر الرعب بين الجميع، وعلى الرغم من وجود مشاعر التعاطف لإنقاذ الوضع، إلاّ أنّ اليأس قد بدأ بالتسرّب إلى روح الفريق المتطوّع، ولكن الحبَّ الذي كان حيّاً فيما بين السكان ويشدُّ من أزرهم، شجّع الفريقَ على الاستمرار.

في هذه الأثناء كانت القواتُ العسكريُة المدرّبةُ تخوضُ حرباً ضاريةً مع المخلوقات التي استولت بالفعل على نصف مساحة الكوكب وقامت بقتل الكثير وسحقهم بكلّ وحشية. إلاّ أنّ النصر في النهاية كان حليف الفريق الذي بذل جهداً خارقاً للسيطرة عليهم ودفعهم للتراجع إلى الكهوف التي خرجوا منها ومحاصرتهم، ثمّ قتلهم والتأكّدُ من دفن كلّ المخلوقات الصغيرة المحملة بالفيروسات التي ملأت أرض الكوكب، وقد أعطى هذا بعض الوقت لإجلاء السكان بعد معالجتهم مبدئياً لمقاومة الفيروس القاتل.

في الطريق إلى الأرض طوّر هؤلاء المرضى مناعة مصطنعة ضدَّ الأمراض الأرضية، ليتكيّفوا مع الحياة على كوكب الأرض.



من عجائب المخلوقات البحرية

القريدس السفّاح، القريدس ذو المسدّس وقريدس النمر الياباني

د.نـــور كيـــالي

الخيال العلمي

هنـا، ربّما سيأخذكـم التفكير إلى وجبة الجمبري اللذيذة! لكنّنا سنتكلّم عن الجمـبري كعائلـة مـن الكائنات! فالروبيـان والجمـبري وسمّـي القَمـرون وربّمـا القريدس، حيوان مائي لافقـاري قشري يتنوّع إلى نحـو ألفـي نوع! ينتشـر الروبيـان في أغلب مناطق العالم، ويعيش في المياه سواء كانت مالحة أو عذبة. وتسمـى الأنواع الصغيرة منه روبيـان بينما تسمّى الأصناف الكبيرة منه الجمبري...

في هـذا المقـال نتحـدّث عـن ثلاثة أنـواع من القريدس وهـي: القريدس السفّـاح (Mantis shrimp)، والقريدس ذو المسدّس (Snapping Shrimp)، جمـبري كوروما، أو جمـبري النمر الياباني (Marsupenaeus japonicas).

ملاكم من أعماق البحار!

الجمـبري السرعـوف أو جمـبري مانتـس أو روبيـان مانتس، كلّهـا تسميات تخصّ أحد أنـواع الجمبري، وبعيداً عن مظهره البديع

وألوانـه المبهـرة إلّا أنّـه كائن لديه مهـارة عجيبة ومميّـزة في مملكـة البحـار، فهـذا الكائـن يملك مقدّمتين أو يديـن قادرتين على تحطيم الأصداف البحريـة وهي طعامـه الأساسـي يبـدأ بالاختباء منتظراً مرور أحد الكائنات الصدفية البحرية! ثم يوجّـه لها لكمة قويّة جدّاً تحطّم قشرتها! ثم ينهال عليها باللكمات حتى يكسرها ويتناول ما بداخلها!

القريدس السفّاح أو سرعوف الطاووس

ربّمـا لا تستوعـب ما أتحدّث عنـه لكن مقارنة بحجمه وقوّة الصّدَفـة، لكمتُه تلك، أقوى بعشرات المـرّات من لكمـة «مايك تايسون»، ولـو كان هناك إنسـان قادر علـى تسديد لكمة بهـذه القوّة لكانت لكمـة واحده منه كافية لفصل رأسك عن جسدك، هـي فعلياً قـوى خارقة مقارنة بحجـم هذا الكائن وحجم فرائسه.

صفات القريدس السرعوف

الجمـبري السفّاح عبارة عـن قشريات بحرية آكلـة اللحوم من رتبة ستوماتوبـودا (من اليونانية القديمـة stóma (στόμα) 'فـم'، وpodós (ποδός) 'قـدم'. وقـد تشعّبـت فميـات الأرجـل عـن أعضاء آخريـن من عائلـة Malacostraca منذ نحـو 340 مليون سنة. ينمو الجمبري السفّاح عـادةً إلى نحـو 10 سم (3.9 بوصـة) في الطول، في حـين أنّ القليل منه يمكـن أن يصل إلى 38 سم (15 بوصـة). يغطّي درع الجمبري السفّاح الجزء الخلفي فقـط من الرأس والأجـزاء الأربعة الأولى من الصدر. تتراوح الأصناف في اللون من درجات اللـون البنّي إلى الألوان الزاهيـة، ويوجد أكثر من 520 نوعـاً معروفاً من الجمبري السفّاح. وهي من بـين أهم الحيوانات المفترسة في العديد من الموائل البحريـة الضحلـة والاستوائية وشبـه الاستوائية. ومـع ذلك، علـى الرغم من شيوعهـا، إلّا أنّها غير مفهومـة جيـداً، حيث تقضـي العديد مـن الأنواع معظم حياتها في الجحور والثقوب.

الاسم العلمي والاسم الشائع

الاسم العلمي: Odontodactylus scyllarus

الرتبة: ستوماتوبودا Stomatopoda

العائلة: Odontodactylidae

الجنس: Odontodactylus

النوع: O. scyllarus

أمّـا بالنسبـة للاسـم الشائع فقـد أطلق عليه الآشوريـون القدمـاء اسـم "الجـراد البحـري"، و"الجمـبري القاتـل" في أستراليا، ويشـار إليهم الآن أحيانـاً باسم "جـارح الإبهام" -بسبب قدرة الحيوان علـى إحداث جروح مؤلمـة إذا تمّ التعامل معـه بشكل غير حـذر- يتمتّـع الجمـبري السفّاح بقوّة كبيرة، بسبب الزوائد الجارحة التي تستخدم لمهاجمـة وقتـل الفريسة إمّـا عن طريـق الرمح أو الصعـق أو تقطيـع الأوصـال. تحتوي بعض أنواع الجمـبري السفّـاح علـى "هـراوات" متكلّسـة متخصّصـة يمكنهـا الضـرب بقوّة كبـيرة، بينما تمتلـك أنواع أخرى أطرافـاً أمامية حادّة تستخدم للإمسـاك بالفريسـة (ومـن هنـا جـاء مصطلح "فرس النبي" في اسمها الشائع).

تمّ اكتشـاف نحـو 520 نوعـاً مـن الجمـبري السفّـاح في جميـع أنحاء العـالم؛ جميعهـا تنتمي إلى رتبـة Unipeltata الفرعيـة، والتـي نشـأت منذ نحو 250 مليون سنـة، تقضي هذه المخلوقات البحريـة العدوانية والمنعزلـة معظم وقتها مختبئة في التكوينـات الصخرية أو تحفر ممـرّات معقّدة في قـاع البحـر، ونادراً مـا يخرجون مـن منازلهم إلّا للتغذية والانتقال، ويمكـن أن يكونوا نهاريين أو

ليليين أو شفقيين (نشطين عند الشفق)، اعتماداً على النوع، وعلى عكس معظم القشريات، فإنّها في بعض الأحيان تصطاد وتطارد وتقتل الفريسة. على الرغم من أنّ بعضها يعيش في البحار المعتدلة، إلّا أنّ معظم الأنواع تعيش في المياه الاستوائية وشبه الاستوائية في المحيطين الهندي والهادئ بين شرق إفريقيا وهاواي.

الموئل

يعيش الجمبري السفّاح في الجحور! حيث يقضي معظم وقته. تفضّل الفئتان الرئيستان من الجمبري السفّاح -الرمحية والمحطّمة- مواقع مختلفة للاختباء، حيث تبني الأنواع الرمحية موطنها في الرواسب الناعمة، بينما تصنع الأنواع المحطّمة جحوراً في الطبقات السفلية الصلبة أو تجاويف المرجان. يعدّ هذان الموطنان ضروريين لبيئتهم لأنّهم يستخدمون الجحور كمواقع للتراجع ومواقع لاستهلاك فرائسهم. كما تستخدم الجحور وتجويف المرجان كمواقع للتزاوج وللحفاظ على سلامة بيضها. يخضع حجم جسم الفم إلى نمو دوري ممّا يستلزم العثور على تجويف أو جحر جديد يناسب القطر الجديد للحيوان. يمكن لبعض أنواع الرمح تعديل بيئتها المحدّدة مسبقاً إذا كان الجحر مصنوعاً من الطمي أو الطين، والذي يمكن توسيعه.

مخالب

تمّ تكييف الزوج الثاني من الزوائد الصدرية للجمبري السفّاح بشكل كبير للقتال القوي من مسافة قريبة. تقسم اختلافات الزوائد الجمبري السفّاح إلى نوعين رئيسين: تلك التي تصطاد عن طريق طعن فرائسها بهياكل تشبه الرمح وتلك التي تسحق الفريسة بضربة قوية من زائدة شديدة التمعدن تشبه الهراوة. يمكن إلحاق قدر كبير من الضرر بعد الاصطدام بهذه المخالب القوية التي تشبه المطرقة. وينقسم هذا الزائد أيضاً إلى ثلاث مناطق فرعية: منطقة التأثير، والمنطقة الدورية، والمنطقة المخطّطة. يتمّ تقسيم الجمبري السفّاح عادةً إلى العديد من المجموعات المميّزة (معظمها يقع في الرماح والكسّارات ولكن هناك بعض القيم المتطرّفة) يتمّ تحديدها وفق نوع المخالب التي يمتلكونها:

- يمتلك الجمبري المحطّم هراوةً أكثر تطوّراً ورمحاً أكثر بدائية (والذي مع ذلك حادّ جدّاً ولا يزال يستخدم في المعارك بين أفراد النوع الخاص بهم)؛ يتمّ استخدام الزائد لضرب وجباتهم وتحطيمها. يمكن أيضاً أن يمتلك الجانب الداخلي للجزء الطرفي من الرمح حافّة حادّة تستخدم لقطع الفريسة أثناء سباحة الجمبري السفّاح.
- في حين يتمّ تسليح الرماح بزوائد شوكية -وهي أشواك ذات أطراف شائكة- تستخدم لطعن الفريسة وتمزّقها عند الجمبري الرمحي.

كلا النوعين يضربون من خلال فتح مخالبهم الجارحة وتأرجحها بسرعة على الفريسة، ويمكن أن يلحقوا أضراراً جسيمة بالضحايا الأكبر حجماً بكثير منهم. في التحطيم، يتمّ استخدام هذين السلاحين بسرعة مذهلة، مع تسارع قدره 10400 جم (102000 م/ث2 أو 335000 قدم/ث2) وسرعات 23 م/ث (83 كم/س؛ 51 ميل/س) من البداية الدائمة. ولأنّها تضرب بسرعة كبيرة، فإنّها تولّد فقاعات مملوءة بالبخار في الماء بين الزائدة والسطح المصطدم، المعروفة باسم فقاعات التجويف. وينتج عن انهيار فقاعات التجويف هذه قوى قابلة للقياس على فرائسها بالإضافة إلى قوى لحظية تبلغ 1500 نيوتن ناتجة عن اصطدام الزائدة الدودية بالسطح الضارب، ممّا يعني أنّ الفريسة تضرب مرّتين بضربة واحدة؛ أولاً عن طريق المخلب ثمّ عن طريق فقاعات التجويف المنهارة التي تتبع ذلك مباشرة. حتى لو أخطأت الضربة الأولية الفريسة، فإنّ موجة الصدمة الناتجة يمكن أن تكون كافية لصعقها أو قتلها.

يستخدم المحطّمون هذه القدرة لمهاجمة السرطانات والقواقع والمحار الصخري والرخويات الأخرى، وتمكّنهم هراواتهم الحادّة من كسر أصداف فرائسهم إلى قطع. ومع ذلك، يفضّل صيّادو الرماح لحوم الحيوانات الليّنة، مثل الأسماك، التي يمكن لمخالبهم الشائكة أن تقطعها وتقطعها بسهولة أكبر.

عيون الجمبري السفّاح! العيون الأكثر تعقيداً في عالم الحيوان!

يتمّ تثبيت عيون الجمبري السفّاح على سيقان متحرّكة ويمكن أن تتحرّك بشكل مستقل بعضها عن بعض. تسمح لهم القدرة على الحركة القصوى بالتدوير في الأبعاد الثلاثة، ومع ذلك فقد ثبت أنّ موضعَ أعينهم ليس له أي تأثير على إدراك البيئة المحيطة بهم. يُعتقد أنّ لديهم العيون الأكثر تعقيداً في مملكة الحيوان ولديهم الواجهة الأمامية الأكثر تعقيداً لأيّ نظام بصري تمّ اكتشافه على الإطلاق.

فبالمقارنة مع الأنواع الثلاثة من الخلايا المستقبلة للضوء التي يمتلكها البشر في أعينهم، تحتوي عيون الجمبري السفّاح على ما بين 12 إلى 16 نوعاً من الخلايا المستقبلة للضوء. علاوةً على ذلك، يمكن لبعض هذه الفوّهات ضبط حساسية رؤية الألوان ذات الطول المَوْجي الطويل للتكيّف مع بيئتها. هذه الظاهرة، التي تسمّى "الضبط الطيفي"، هي خاصة بالأنواع تشيروسكي وغيرها. لم يلاحظ الضبط الطيفي في النوع Neogonodactylus oerstedii، وهو النوع ذو البيئة الضوئية الطبيعية الأكثر رتابة. أمّا في النوع بريديني N. وهو نوع ذو موائل متنوّعة تتراوح من عمق 5 إلى 10 أمتار (على الرغم من أنّه يمكن العثور عليه على عمق يصل إلى 20 متراً تحت السطح)، فقد لوحظ ضبط طيفي، ولكنّ القدرة على تغيير الأطوال الموجية ذات الامتصاص الأقصى لم يكن واضحاً كما هو الحال في النوع N.wennerae، وهو نوع يتمتّع بتنوّع بيئي/ضوئي أعلى بكثير. يُفترض أيضاً أن تنوّع الضبط الطيفي في النوع ستوماتوبودا يرتبط ارتباطاً مباشراً بالطفرات في جيب ربط الشبكية للأوبسين.

على الرغم من النطاق المثير للإعجاب من الأطوال المَوْجية التي يتمتّع الجمبري السفّاح بالقدرة على رؤيتها، إلّا أنّه ليس لديه القدرة على تمييز الأطوال الموجية التي تقلّ عن 25 نانو متر. يُقترح أن عدم التمييز بين الأطوال الموجية المتقاربة يسمح لهذه الكائنات بتحديد محيطها مع تأخير بسيط في المعالجة. يعدّ وجود تأخير بسيط في تقييم البيئة المحيطة أمراً مهمّاً بالنسبة للجمبري السفّاح، نظراً لأنّه إقليمي وكثيراً ما يقاتل.

تتكوّن كلّ عين مركّبة من عشرات الآلاف من الأوماتيديا، وهي مجموعات من الخلايا المستقبلة للضوء. تقسم كلّ عين إلى نصفين، يفصل بينهما صفوف متوازية من الأوماتيديا المتخصّصة، والتي تسمّى مجتمعةً بالنطاق الأوسط. ويتراوح عدد الصفوف الخطّية في النطاق الأوسط من اثنين إلى ستة. هذا يقسّم العين إلى ثلاث مناطق. يمكّن هذا التكوين الجمبري السفّاح من رؤية الأشياء بثلاثة أجزاء من العين نفسها. بمعنى آخر، تمتلك كلّ عين رؤية ثلاثية، وبالتالي إدراكاً للعمق. يُستخدم النصفان العلوي والسفلي في المقام الأول للتعرّف على الشكل والحركة، مثل عيون العديد من القشريات الأخرى.

يستطيع الجمبري السفّاح إدراك أطوال موجية من الضوء تتراوح من الأشعّة فوق البنفسجية

العميقة (300 نانو متر) إلى الأحمر البعيد (720 نانو متر) والضوء المستقطب. يتكوّن النطاق الأوسط من ستة صفوف أذنية. تعالج الصفوف من 1 إلى 4 ألوان، بينما تكتشف الصفوف 5 و6 الضوء المستقطب بشكل دائري أو خطّي. يوجد اثنا عشر نوعاً من الخلايا المستقبلة للضوء في الصفوف من 1 إلى 4، أربعة منها تكتشف الضوء فوق البنفسجي.

الصفوف من 1 إلى 4 من النطاق الأوسط مخصّصة لرؤية الألوان، من الأشعّة فوق البنفسجية العميقة إلى الأحمر البعيد. يمكن لرؤيتهم فوق البنفسجية اكتشاف خمسة نطاقات تردّد مختلفة في الأشعّة فوق البنفسجية العميقة. للقيام بذلك، يستخدمون اثنين من المستقبلات الضوئية مع أربعة مرشّحات ألوان مختلفة. ويُعتقد حالياً أنّهم غير حسّاسين للأشعّة تحت الحمراء. تحتوي العناصر البصرية في هذه الصفوف على ثمانية فئات مختلفة من الأصباغ البصرية، وتنقسم الرحاب (منطقة العين التي تمتصّ الضوء من اتّجاه واحد) إلى ثلاث طبقات مصطبغة مختلفة، لكلّ منها أطوال موجية مختلفة. يتمّ فصل الطبقات الثلاثة في الصفّين 2 و3 بوساطة مرشّحات الألوان التي يمكن تقسيمها إلى أربع فئات متميّزة، فئتان في كلّ صف. يتمّ تنظيمه مثل الساندويتش – طبقة، مرشّح ألوان لفئة واحدة، طبقة مرّة أخرى، مرشّح ألوان لفئة أخرى، ثمّ الطبقة الأخيرة.

تتيح مرشّحات الألوان هذه لروبيان السرعوف رؤية ألوان متنوّعة! فمن دون المرشّحات، لا تغطّي الأصباغ نفسها سوى جزء صغير من الطيف البصري، نحو 490 إلى 550 نانو متر. يتمّ أيضاً فصل الصفّين 5 و6 إلى طبقات مختلفة، لكنّهما يحتويان على فئة واحدة فقط من الصبغة البصرية، وهي الطبقة التاسعة، وهي متخصّصة في رؤية الاستقطاب. اعتماداً على الأنواع، يمكنهم اكتشاف الضوء المستقطب دائرياً أو الضوء المستقطب خطّياً أو كليهما. توجد الطبقة العاشرة من الصبغة البصرية في نصفي الكرة العلوي والسفلي للعين.

تحتوي بعض الأنواع على ما لا يقلّ عن 16 نوعاً من المستقبلات الضوئية، والتي تنقسم إلى أربع فئات (يتم ضبط حساسيتها الطيفية بشكل أكبر بوساطة مرشّحات الألوان في شبكية العين)، و12 نوعاً لتحليل الألوان في الأطوال الموجية المختلفة (بما في ذلك ستّة أنواع حسّاسة للضوء فوق البنفسجي)، وأربعة لتحليل الضوء المستقطب. وبالمقارنة، فإنّ معظم البشر لديهم أربعة صبغات بصرية فقط، ثلاثة منها مخصّصة لرؤية اللون، والعدسات البشرية تحجب الضوء فوق البنفسجي.

يوجد ستة أنواع من روبيان السرعوف قادرة على اكتشاف الضوء المستقطب دائرياً، والذي لم يتم توثيقه في أي حيوان آخر. تعمل بعض لوحاتها الموجية الربعية البيولوجية بشكل أكثر انتظاماً على الطيف البصري من أي بصريات مستقطبة حالية من صنع الإنسان، وهذا يمكن أن يلهم أنواعاً جديدة من الوسائط البصرية التي من شأنها أن تتفوّق في الأداء على تقنية أقراص Blu-ray في أوائل القرن الحادي والعشرين.

في الجمبري السفّاح، تكون حركة العين المطاردة حرّة بشكل غير عادي، ويمكن دفعها حتى 70 درجة في جميع محاور الحركة الممكنة بوساطة ثماني عضلات فنجان العين مقسّمة إلى ست مجموعات وظيفية. باستخدام هذه العضلات لمسح المناطق المحيطة باستخدام النطاق الأوسط، يمكنهم إضافة معلومات حول الأشكال والمناظر الطبيعية، والتي لا يمكن اكتشافها بوساطة نصفي العين العلوي والسفلي. يمكنهم أيضاً تتبّع الأجسام المتحرّكة باستخدام حركات العين الكبيرة والسريعة حيث تتحرّك العينان بشكل مستقل.

مزايا النظام البصري للجمبري السفاح

ما الميزة التي تمنحها الحساسية تجاه الاستقطاب؟ يتمّ استخدام الرؤية الاستقطابية من قبل الحيوانات الأخرى للإشارات الجنسية والتواصل السرّي الذي يتجنّب انتباه الحيوانات المفترسة. ويمكن لهذه الآلية أن توفّر ميزة تطوّرية؛ فهو لا يتطلّب سوى تغييرات صغيرة في الخليّة الموجودة في العين ويمكن أن يؤدّي بسهولة إلى الانتقاء الطبيعي.

قد تمكّن هذه العيون الجمبري السفّاح من التعرّف على أنواع مختلفة من المرجان، أو أنواع الفرائس (التي غالباً ما تكون شفّافة أو شبه شفّافة)، أو الحيوانات المفترسة، مثل الباراكودا، التي لها قشور متلألئة. وبدلاً من ذلك، قد تتطلّب الطريقة التي يصطادون بها (حركات المخالب السريعة جدّاً) معلومات دقيقة جدّاً عن المدى، الأمر الذي قد يتطلّب إدراكاً دقيقاً للعمق.

أثناء طقوس التزاوج، يتألّق الجمبري السفاح بشكل نشط، ويتطابق الطول الموجي لهذا التألّق مع الأطوال الموجية التي تكتشفها أصباغ عيونهم. تكون الإناث قادرةً على الإنجاب فقط خلال مراحل معيّنة من دورة المدّ والجزر؛ وبالتالي فإنّ القدرةَ على إدراك مرحلة القمر قد تساعد في منع إهدار جهود التزاوج. وقد يزوّد هذا الروبيان أيضاً بمعلومات حول حجم المدّ، وهو أمر مهمّ للأنواع التي تعيش في المياه الضحلة بالقرب من الشاطئ، كما أنّ القدرة على رؤية الأشعّة فوق البنفسجية قد تمكّن من مراقبة الفرائس التي يصعب اكتشافها على الشعاب المَرْجَانية.

يشتبه الباحثون في أنّ التنوّع الأوسع للمستقبلات الضوئية في عيون روبيان السرعوف يسمح بمعالجة المعلومات البصرية مسبقاً بوساطة العيون بدلاً من الدماغ، والتي لولا ذلك كان يجب أن تكون أكبر للتعامل مع المهمة المعقّدة المتمثّلة في معالجة إدراك اللون المضاد الذي تستخدمه الأنواع الأخرى، وبالتالي تتطلّب المزيد من الوقت والطاقة. في حين أنّ العيون نفسها معقّدة ولم يتم فهمها بشكل كامل بعد، إلّا أنّ مبدأ النظام يبدو بسيطاً، فلديه مجموعة مماثلة من الحساسيات للنظام البصري البشري، لكنّه يعمل بطريقة معاكسة. في الدماغ البشري، تحتوي القشرة الصدغية السفلية على عدد كبير من الخلايا العصبية الخاصة بالألوان، والتي تعالج النبضات البصرية من العين لاستخراج معلومات اللون. بدلاً من ذلك، يستخدم الجمبري السفّاح أنواعاً مختلفة من المستقبلات الضوئية في عينيه لأداء الوظيفة نفسها التي تقوم بها الخلايا العصبية في الدماغ البشري، ممّا يؤدّي إلى نظام متماسك وأكثر كفاءة للحيوان الذي يتطلّب التعرّف السريع على الألوان. أمّا البشر فلديهم أنواع أقل من المستقبلات الضوئية، ولكن لديهم عدداً أكبر من الخلايا العصبية المضبوطة بالألوان، في حين يبدو أنّ الجمبري السفّاح لديه عدد أقل من الخلايا العصبية الملوّنة وفئات أكثر من المستقبلات الضوئية.

يستخدم الجمبري شكلاً من أشكال عاكس الضوء المستقطب لم يسبق له مثيل في الطبيعة أو التكنولوجيا البشرية من قبل. فهو يسمح بالتلاعب بالضوء عبر الهيكل وليس من خلال عمقه، وهي الطريقة النموذجية التي تعمل بها المستقطبات. وهذا يسمح للبنية بأن تكون صغيرة ورقيقة مجهرياً، ولا تزال قادرة على إنتاج إشارات مستقطبة كبيرة ومشرقة وملوّنة.

السلوك وطقوس القتال والتكاثر

يُظهر روبيان السرعوف سلوكيات معقّدة، مثل التفاعل مع جيرانه، والقتال الشعائري، والترابط في العلاقات مدى الحياة. حركاتهم في الغالب نموذجية للقشريات، على الرغم من وجود نوع واحد من الجمبري السفّاح معروف بأنّه يتقلّب في دوائر.

كما يعدُّ الجمبري السفّاح طويل العمر، وتستخدم بعض الأنواع أنماط الفلورسنت على أجسامها للإشارة إلى الأنواع الخاصّة بها، وربّما حتى الأنواع الأخرى، ممّا يوسّع نطاق الإشارات السلوكية الخاصّة بها، كما يمكنهم التعلّم والتذكّر جيداً، ويكونون قادرين على التعرّف على الجيران الأفراد الذين يتفاعلون معهم بشكل متكرّر، حيث يمكنهم التعرّف عليهم من خلال العلامات البصرية وحتى من خلال الرائحة الفردية، فلقد طوّر العديد منهم سلوكيات اجتماعية معقّدة للدفاع عن مساحتهم من المنافسين.

في حياتهم، يمكن أن يكون لديهم ما يصل إلى 20 أو 30 حلقة تكاثر وذلك اعتماداً على النوع، ويمكن وضع البيض والاحتفاظ به في الجحر، أو يمكن حمله تحت ذيل الأنثى حتى يفقس. اعتماداً على النوع أيضاً، قد يجتمع الذكور والإناث معاً للتزاوج فقط، أو قد يرتبطون بعلاقات أحادية طويلة الأمد.

في الأنواع الأحادية، يظلّ الجمبري السفّاح مع الشريك نفسه لمدّة تصل إلى 20 عاماً. يتشاركون في الجحر نفسه، وقد يكونون قادرين على تنسيق أنشطتهم. غالباً ما يعتني كلا الجنسين بالبيض، في بولوسكويلا وبعض الأنواع في نانوسكيلا، تضع الأنثى مجموعتين من البيض – أحدهما يعتني به الذكر والآخر تعتني به الأنثى. وفي الأنواع الأخرى، تعتني الأنثى بالبيض بينما يصطاد الذكر. وبعد أن يفقس البيض، قد يقضي النسل ما يصل إلى ثلاثة أشهر كعوالق.

وجبات طهي الجمبري السفّاح

في المطبخ الياباني، يتمّ تناول أنواع الجمبري السفّاح Oratosquilla oratoria، والتي تسمّى شاكو (蝦蛄)، مسلوقة كطبقة من السوشي، وأحياناً نيئة مثل الساشيمي.

يتواجد روبيان السرعوف بكثرة على طول ساحل فيتنام، والمعروف باللغة الفيتنامية باسم bề bề، أوtôm tích، أو tôm tít. في مناطق مثل نها ترانج، يطلق عليها اسم بان تشي، وقد سُمّيت كذلك لتشابهها مع فرشاة التنظيف. يمكن طهي الجمبري على البخار أو سلقه أو شويه أو تجفيفه واستخدامه مع الفلفل والملح والليمون وصلصة السمك والتمر الهندي أو الشمر.

في المطبخ الكانتوني، يُعرف الجمبري السفّاح باسم "الروبيان المتبول" (الصينية: 瀨尿蝦; أو باللغات الأخرى: làai niàu xiā; Jyutping: laai6 niu6 haa1) بسبب ميلهم إلى إطلاق نفّاثة من الماء عند التقاطها. بعد الطهي، يكون لحمها أقرب إلى لحم الكركند من لحم الجمبري، ومثل الكركند، تكون قشرتها صلبة جدّاً وتتطلّب بعض الضغط للتشقّق. أحد الاستعدادات الشائعة هو القلي العميق أولاً، ثمّ القلي مع الثوم والفلفل الحار... ويمكن أيضاً سلقها أو طهيها على البخار.

في بلدان البحر الأبيض المتوسط، يعدّ الجمبري السفّاح من المأكولات البحرية الشائعة، خاصّة على سواحل البحر الأدرياتيكي (كانوكيا) وخليج قادس (جاليرا).

في الفلبين، يُعرف الجمبري السفّاح باسم تاتامبال، أو هيبونج-دابا، أو بيتيك-بيتيك، أو ألوبيهانج-داجات، ويتمّ طهيه وتناوله مثل أي جمبري آخر.

في كيريباتي، يتواجد جمبري فرس النبي المسمّى تي وارو باللغة الغيلبرتية بكثرة ويؤكل مسلوقاً. في هاواي، نما بعض الجمبري السفّاح بشكل كبير في المياه الملوّثة لقناة

جراند ألا واي في ويكيكي، فالمخاطر المرتبطة عادةً باستهلاك المأكولات البحرية التي يتم صيدها في المياه الملوّثة موجودة في الجمبري السفّاح.

استخدامه في أحواض الزينة

يعدُّ بعض علماء الأحياء المائية في المياه المالحة سرعوف الطاووس (الجمبري السفّاح) ملوّن بشكل خاص ومرغوب في التجارة، في حين أنّ بعض علماء الأحياء المائية يقدّرون الجمبري السفّاح، فإنّ بعضاً آخر يعدّونه آفات ضارّة، لأنّه مفترس شره، يأكل سكّان الحوض الآخرين المرغوب فيهم. بالإضافة إلى ذلك، يمكن لبعض الأنواع التي تختبئ في الصخور أن تلحق ضرراً أكبر بالصخور الحيّة أكثر ممّا يفضّله الصياد.

تعدّ الصخور الحيّة التي تحتوي على جحور الجمبري السفّاح مفيدة من قبل بعضهم في تجارة أحواض السمك البحرية وغالباً ما يتمّ جمعها، ومن غير المألوف أن تحمل قطعة من الصخور الحيّة جمبري فرس النبي الحي إلى حوض السمك، فبمجرّد دخوله إلى حوض السمك، قد يتغذّى على الأسماك والأحياء الأخرى، ومن المعروف أنّه من الصعب اصطياده عند وضعه في حوض جيّد التجهيز. في حين أنّ هناك روايات عن كسر الجمبري للأحواض الزجاجية، إلّا أنّها نادرة وعادةً ما تكون نتيجة حفظ الجمبري في خزّان صغير جدّاً.

التاريخ التطوّري للجمبري السفّاح

يعود تاريخ أقدم جمبري فرس النبي إلى العصر الكربوني (منذ 300-359 مليون سنة). تمّ تصنيف الجمبري السفاح ذو المجموعة الجذعية إلى مجموعتين رئيستين - Palaeostomatopodea وArchaeostomatopodea، وترتبط الأخيرة بشكل وثيق مع الجمبري السفّاح الحديث، والتي تمّ تعيينها إلى فرع Unipeltata. أقدم أعضاء Unipeltata يعود تاريخهم إلى العصر الترياسي.

حدّة ذكاء!

الجمبري السفّاح ذكي للغاية، ويظهر سلوكاً اجتماعياً معقّداً، مع طقوس قتالية وأنشطة وقائية. بفضل قدرته الكبيرة على التعلّم والاحتفاظ بالمعرفة، يستطيع الجمبري السفّاح التعرّف على الجمبري الآخر والتفاعل معه. ويُعتقد أيضاً أنّ عيونهم هي الأكثر تعقيداً في مملكة الحيوان، حيث تتمتّع بإدراك رائع للألوان والعمق، فضلاً عن حساسية الاستقطاب، ممّا يجعل أدمغة هذه المخلوقات أكثر كفاءة.

التهديدات

يتوافر الجمبري السفّاح بكثرة، ويتمّ تناوله في العديد من المأكولات حول العالم بشكلٍ خاص قبالة سواحل اليابان وفيتنام، ولا توجد تهديدات كبيرة للجمبري السفّاح؛ ومع ذلك، في هاواي، نما الجمبري السفّاح إلى أحجام كبيرة بشكل غير طبيعي في المياه الملوّثة للمجاري المائية الاصطناعية.

القريدس ذو المسدّس، المخلوق الأقوى صوتاً والأكثر خطورة

صدّق أو لا تصدّق! فهذا الجمبري الصغير يحتلّ المرتبة الأولى بين الحيوانات في الصوت أو الصخب الأعلى؛ بل إنّه المسبّب الأوّل للضجيج في المحيطات، والذي يعيق عملية نقل الإشارة والاتصال بين السفن وخاصّة الحربية منها.

ولا تعجب إذا علمت أيضاً أنّ هذا المخلوق الصغير

الـذي لا يتجاوز طولـه خمسة سنتيمـترات يملك نوعاً مـن المخالـب يشبه تمامـاً في عملـه المسدّس! ويطلق من خلالـه رصاصات مائية... وهـي عبارة عن فقاعة مـاء ذات سرعـة وحرارة فائقتـين تفتـكان بالكائنات الحيّة التـي في طريقها، تبلغ قوّة صوت انفجارها 218 ديسيبل، وهو أعلى من صوت الرصاصة... إنّه الروبيان ذو المسدّس المسبّب الأوّل للضجيج في المحيطات.. وهو من أكثر الأنواع المائية خطورة على وجه الأرض.

التسمية العلميـة: الروبيـان ذو المخلب الكبير Alpheus heterochaelis

الرتبة: Caridea

الاسم العلمي: Alpheus heterochaelis

العائلة: Alpheidae

الجنس: Alpheus

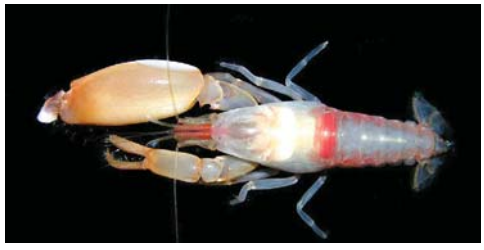
النوع: *A. heterochaelis*

التسمية الشائعة

سمك النهاش أو الروبيان المسدّس، يملك هذا الجمـبري نوعاً مـن المخالب يشبه تمامـاً في عمله المسدّس، ومـن هنـا جـاءت تسميته بـ الجمبري ذي المسدّس (Pistol Shrimp) أو الجمـبري القاذف (Snapping Shrimp).

على الرغم من أنّ طوله لا يتجاوز 5 سم، إلّا أنّه يعيش حول الشُعب المَرجانية الاستوائية، يمكنه كسر زجاجة بقذف الماء مـن خلال مخلبه الذي يشبه في عملـه "المسدّس" مستحقّاً بذلك الرقـم واحد في أعلى الحيوانات صوتـاً أو صخباً في العالم، ومتفوّقاً بذلك على حوت العنـبر المعروف لدى الكثيرين بأنّه صاحب أعلى صوت بين الحيوانات في العالم.

مخالب القريدس ذو المسدّس



يملك الجمبري القاذف مخلبين غير متماثلين، أحدهما صغير والآخـر كبير، أكبر من نصف وزن الجمـبري ويتكـوّن من جزأيـن يربطهمـا مفصل ينزلـق أحدهمـا على الآخر، وهو كبـير بشكل غير متناسـب، ويبلغ طوله نصف طول الجسم، وله شقّ عميق على كلا الجانبين أسفل مفصل الإصبع.

هـذا المخلـب في واقـع الأمـر مسدّس يطلـق نوافـير من الميـاه تسـير بسرعة عاليـة (97 كم/ ساعـة) مشكّلـة فقاعةً مـن الهواء أشبـه بالقنبلة الصغيرة التي بانفجارها تصدر صوتاً مدويّاً. يتمّ إنتـاج الصوت عندما ينغلـق المخلب بسرعة كبيرة ممّا يخلـق نفّاثاً مائياً عالي السرعـة، ويؤدّي هذا إلى إنشـاء فقاعة تجويف صغـيرة قصيرة العمر، والانهيـار الفوري لهـذه الفقاعة هو الـذي يصدر الصوت، كما تتشكّل شرارة في الوقت نفسه.

قـوّة هـذه الانفجـار الصوتي تمكنهـا من قتل الأسمـاك وأنواع الروبيان الأخرى لمسافة 6 أقدام، ليـس هذا فحسـب وإنمـا ينتج عن هـذا الانفجار ومضات ضوئية ترفع درجة الحرارة داخل الفقاعة الهوائيـة إلى نحـو 4700 درجـة مئويـة، ولتخيّـل مقـدار هـذه الحـرارة يكفـي أن نقارنهـا بدرجة حرارة سطح الشمـس البالغة 5500 درجة مئوية، فهل لك أن تتخيّل قوّة هذا الانفجار!

تبلـغ قـوّة الصوت النـاتج عن الانفجـار 218 ديسيبـل، وهي كفيلة بفقد السمـع عند الإنسان في حال التعرّض المستمرّ علماً بأنّ الصوت البالغ قوّته 180 ديسيبل يتسبّب في موت النسيج السمعي عند الإنسان. يقوم الجمبري بعملية القذف هذه بشكل أساسـي لصيد الفرائس التـي يسحبها إلى جحره ليتغـذّى عليهـا بالإضافـة إلى الاتصال مـع أنواع جنسه الأخرى.

يعيش الجمبري القـاذف في جحـور مشتركة مع أحد أنواع الأسمـاك، يطلق عليها اسم Goby Fish في علاقـة تكافليـة بيولوجية، حيث يقوم الجمبري ببناء الجحر والاعتناء به،

بينمـا تقوم الأسماك التي تملك رؤية أفضل برصد الأخطـار المحدقة لحماية الجمـبري وتحذيره من خلال حركات معيّنة تقوم بها بذيلها.

القدرة على التجدّد

يمتلك الجمبري ذو المسدّس القدرة على استرجاع مخلبـه، فعند فقد المخلب القاذف يتطوّر هذا الطرف ليصبـح المخلب الصغير، بينما ينمـو المخلب الصغير الأصلي ليصبح المخلب القاذف الجديد.

التفسير العلمي لعملية القذف الصوتي

تجـدر الإشـارة إلى أنّ التفسـير العلمـي لعمليـة القذف الصوتـي التي يقوم بها الجمـبري ذو المسدّس تكـون من خلال ظاهـرة يطلق عليها اسـم (الضيائية الصوتيـة Sonoluminescence) وهـي ظاهـرة انبعـاث ومضـات ضوئيـة مـن فقاعـات غازيـة تقوم بالانخساف في وسط سائل، تحت تأثير موجات صوتية.

وهـي تجلـب اهتمـام الفيزيائيـين في كـون هذه الظـروف تترافق مع تركيز عالٍ للطاقة، لفترة وجيزة من الزمن، يمكن أن تتحقّق منً خلالها بداية انصهار نووي حراري، ولكن هذا الأمر ما زال محلّ اختلاف.

التوزّع والسكن

تمّ العثـور على الجمبري ذو المخلب الكبير في المياه الاستوائيـة وشبه الاستوائية في خليـج المكسيك، وجزر الهنـد الغربية، وبرمودا، وغرب المحيـط الأطلسي من كيـب هاتيراسـ جنوبـاً إلى فلوريدا والبرازيـل. يعيش بالقرب من قاع البحر في المياه الضحلة ويفضّل الشعاب المرجانية ومروج الأعشاب البحرية والمستنقعات المالحة والمناطق الموحلة. غالباً ما يخفي نفسه في فتحة طبيعية خـلال النهار، على الرغم من أنّه مـن غير الواضح ما إذا كان بإمكانه حفر جحر لنفسه.

الغذاء

يتغذّى الجمـبري ذو المخلب الكبير على الديدان والقشريـات الصغـيرة والأسمـاك مثـل القوبيـون وسمـك اللؤلؤ. يتمّ تناوله من قبل الأسماك الضعيفة (Cynoscion Regalis). غالبـاً مـا يرتبـط بسرطان الطين ذي المخالب السوداء (Panopeus herbstii)، الـذي يتقاسم جحـر السلطعون ويبقى غير مأكول، علـى الرغم من أنّ هذا السلطعون يأكل جمبرياً مماثلَ الحجم من الأنواع الأخرى.

التكاثر

يعيشـ الروبيـان ذو المخلب الكبـير في الغالب كأزواج أحاديـة، إذ تستقبـل الأنثـى فقـط لفـترة قصـيرة بعد الانسلاخ مباشـرةً، ثم يفقس البيض بعد نحو أربعة أسابيع من وضعه ولا تتغذّى اليرقات، بـل تعتمد بدلاً من ذلك على صفار البيض، لتتطوّر بسرعـة كبيرة وتمـرّ بمراحلها اليرقيـة الثلاثة في نحو خمسة أيـام. الروبيان الصغير المتحوّل حديثاً لـه مخالـب متساويـة الحجـم؛ يكبر إحـدى هذه المخالب في مرحلة لاحقة من النمو.

جمـبري كوروما، أو جمـبري النمـر الياباني

الاسم العلمي: Marsupenaeus japonicus

الرتبة: Decapoda

العائلة: Marsupenaeus – Penaeidae

الجنس: Tirmizi

النوع: M. japonicus

الاسم الشـائع: جمبري كوروما، أو جمبري النمـر اليابـاني، هـو جنس أحـادي النمـط من الجمـبري، يحتـوي على نـوع واحـد - Marsup naeus japonicus، ويتواجـد بشـكل طبيعـي

في خلجان وبحار المحيط الهندي وغرب المحيط الهادئ، ولكنّه وصل أيضاً إلى البحر الأبيض المتوسط كمهاجر ليسبسي، وهو أحد أكبر أنواع الجمبري، وبالتالي فهو أحد أهم الأنواع في العائلة من الناحية الاقتصادية.

الوصف

يمكن أن يصل طول ذكور M. japonicus إلى 17 سم (6.7 بوصة)، بينما قد تصل الإناث إلى 27 سم (11 بوصة) وكتلة 130 جراماً (4.6 أونصة)، ممّا يجعلها واحدة من أكبر الأنواع في العالم. عائلة Penaeidae الجسم شاحب، مع وجود أشرطة بنّية عبر الظهر، في حين أنّ محيطات الأرجل وثنّيات الأرجل (أرجل المشي والسباحة، على التوالي) صفراء شاحبة بالقرب من قواعدها، وزرقاء بالقرب من الأطراف. تحتوي المقدّمة على 10-8 أشواك في الأعلى، وواحدة أو اثنتين في الأسفل.

البيئة والسلوك

يعيش M.japonicus في الخلجان والبحار الداخلية، خاصة حيث تحدث التيّارات الدافئة. وهو حيوان ليلي، ويبقى مدفوناً في الركيزة أثناء النهار، وتشمل مفترساتها الأسماك العظمية والأسماك الغضروفية.

عندما تتجاوز درجة حرارة البحر 20 درجة مئوية (68 درجة فهرنهايت)، يمكن أن يبدأ التفريخ. أثناء الجماع، يقوم الذكر بنقل حامل الحيوانات المنوية إلى الأنثى، والتي تقوم بتخزينها في الوعاء المنوي. تسافر إلى المياه العميقة، حيث تقوم بعد ذلك بإطلاق نحو 700000 بيضة. تفقس هذه اليرقات على شكل يرقات، وتمرّ عبر خمس مراحل أخرى من اليرقات، وثلاث زويا، وثلاث مراحل ميسيس عن طريق الانسلاخ قبل الوصول إلى مرحلة ما بعد اليرقات.

التوزيع الجغرافي والغزو

يعدّ الموطن الأصلي للقريدس الياباني هو المحيط الهندي وجنوب غرب المحيط الأطلسي، وكذلك يتواجد في فوجي، وفي الأطلسي الشرقي. دخل هذا النوع إلى شرق المتوسّط وحوض الليفانتين Levantine basin عبر قناة السويس من البحر الأحمر 2002 بما يسمّى الهجرة الليبسيسانية، وقد وصلت أفراد النوع حتى الساحل الجنوبي لتركيا، وهو من أوائل الأنواع التي وصلت 2007 حيث سجّل هذا النوع لأوّل مرّة في مصر، وفي لبنان، بينما سجّل لأوّل مرّة في سورية (Gruvell، 1928)، وفي جنوب تركيا سجل لأوّل مرّة .(Monod، 1930)

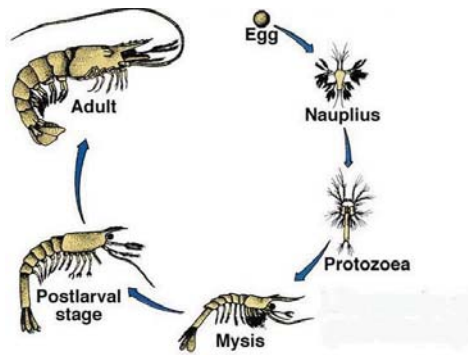
كما وصل إلى شمال بحر إيجة والحوض الغربي للمتوسّط عن طريق الاستزراع، يعدُّ النوع مسيطراً في الشواطئ السورية والتركية وحوض الليفانتين عموماً، وذلك بالمقارنة مع أنواع القريدس الأخرى.

الأهمية

يعدّ M.japonicus "واحداً من أهم أفراد عائلة Penaeidae اقتصادياً". في نطاقه المُدخل، يتمّ صيده عن طريق شباك الجر في شرق البحر الأبيض المتوسط، وخاصةً حول خليج اسكندرونة. كما يتمّ صيده في أجزاء مختلفة من نطاقه الطبيعي، إلّا أنّ أهميته الكبرى تكمن في تربية الأحياء المائية؛ منذ عام 2003، تمّ إنتاج أكثر من 38.000 طن (84.000.000 رطل) في مزارع الجمبري سنوياً، وتتجاوز قيمة المصيد السنوي 200 مليون دولار أمريكي، نظراً للإقبال على استهلاكه لطعمه المميّز.

دورة حياة M.japonicus:

ينضج القريدس ويفقس في البيئة البحرية فقط، حيث تضع الأنثى من 50 ألف بيضة حتى مليون بيضة، وتفقس هذه البيوض بعد نحو 24 ساعة من الإباضة لتعطي يرقة بالمرحلة النوبليس - Naup liius والتي تنقسم إلى 6 أطوار، وهي ذات حجم صغير جدّاً (من 0.32-0.5 مم)، والتي تعتمد في غذائها على احتياطي المح الموجودة في الجسم؛ وذلك من الطور الأول وحتى ربع الطور الرابع، بعد ذلك تتحوّل اليرقة الـ Nauplliius إلى يرقة الزويا Zoea (والتي تنقسم إلى 3 أطوار) التي تتغذّى على الطحالب الموجودة حولها، ثمّ تتحوّل إلى يرقة المايس Mysis التي تشبه في شكلها القريدس الصغير جدّاً (وتنقسم بدورها إلى 3 أطوار) وتتغذّى في هذه المرحلة على العوالق النباتية والحيوانية، وبعد 4-3 أيام أخرى تحوّل في النهاية إلى ما يسمّى مرحلة ما بعد اليرقة (اليرقة البعدية) Postlarva وهي عبارة عن قريدس صغير يمتلك كلّ خصائص القريدس البالغ، وتستغرق دورة الحياة اليرقانية الكاملة نحو 12 يوماً بدءاً من الفقس، بعد ذلك تهاجر Pos - larva إلى المصبّات الغنيّة بالمواد الغذائية وذات المستوى المنخفض من الملوحة، إذ تنمو هناك حتى تنضج وبعد ذلك تعود إلى المياه المفتوحة.



استزراع قريدس النمر الياباني

نظراً للقيمة الغذائية العالية للقريدس والإقبال على استهلاكه محلّياً وعالمياً والنقص في المصيد الطبيعي، وعدم كفايته لتلبية الأسواق العالمية أدّى ذلك إلى نشاط كبير في مجال استزراع القريدس، الأمر الذي يمكن ملاحظته من خلال الزيادة الكبيرة في الإنتاج عن طريق الاستزراع وانفتاح الأسواق الكبيرة في دول عديدة مثل اليابان والولايات المتحدة وغيرها، كما دخلت العديد من دول المتوسط مجال استزراع القريدس، وحقّقت نجاحات كبيرة فيه مثل فرنسا، وإيطاليا، وإسبانيا، وتركيا، حيث ازدهرت زراعة النوع على الساحل الجنوبي الواقع في تركيا على البحر المتوسط الذي استزرع لأوّل مرّة عام 1994 في أحواض ترابية بقصد التربية المكثّفة، ثمّ استزرع النوعين، كما تمّ استزراع النوع في مدينة أزمير التركية على الشاطئ الشرقي للمتوسّط.

طوّرت طرق تربية القريدس الياباني عن طريق عدد من الباحثين، وبُدء بإنشاء مزارع لإنتاجه في اليابان منذ عام 1930 عندما نجح Mot - saka Fujinage في تفريخ هذا النوع في طوكيو، وتمّ تكريمه لهذا الغرض، وتطوّرت في السنوات الأخيرة تقنيات استزراع القريدس حول العالم بشكل كبير، ووفق تقرير الفاو تعدّ القشريات من أهم الأنواع المستزرعة على مستوى العالم.

تتركّز صناعة استزراع القريدس عالمياً بشكل كبير في المناطق الساحلية المدارية عند مصبات الأنهار، حيث تتوافر المياه العذبة بكمّيات كبيرة، ولقد شجعت الأرباح الكبيرة لمزارع القريدس المستثمرين على التوسّع في إنشائها على نطاق واسع في معظم مناطق الاستزراع العالمية.

وصل الإنتاج العالمي الإجمالي من القريدس المستزرع إلى نحو 1.6 مليون طن عام 2003، وتشكّل هذه الكمّية ما نسبته 75% تقريباً من الإنتاج العالمي للقريدس المستزرع من البلدان الآسيوية، حيث تحتلّ الصين وتايلاند المرتبة الأولى، ثمّ تليهما فيتنام، وإندونيسيا، والهند، بينما تنتج 25% المتبقّية في نصف الكرة الأرضية الغربي

وخاصةً في بلدان أمريكا الجنوبية كالبرازيل، والإكوادور، والمكسيك، في حين وصل إنتاج القريدس المستزرع في إيران عام 2004 إلى تسعة آلاف طن.

تجارب بعض الدول في مجال الاستزراع

- في **تايلاند** كان من الشائع استخدام زريعة القريدس التي يتمّ جمعها من المياه الطبيعية للتربية في الأحواض الأرضية الموسّعة في جنوب آسيا، والتي تحتاج إلى كثافة أدنى من الزريعة. إلّا أنّ الاعتماد على الزريعة الطبيعية قد تضاءل نتيجة لجهد الصيد الزائد، وانتشار الأمراض في مناطق الحضانة الطبيعية للقريدس.

هناك ثلاث طرق للتربية في المزارع: الموسّعة، والمكثّفة وشبه المكثّفة، والتي تشير إلى استخدام معدّلات كثافة منخفضة، أو متوسّطة، أو كثيفة من الأفراد في وحدات التربية، ونظراً لطبيعة التغذّي القاعية للقريدس فإنّه يستزرع تجارياً في الأحواض الأرضية فقط، وفي درجات ملوحة تتراوح بين 20-30 غ/ل، يمارس عادة في الاستزراع التجاري للقريدس في كلّ من بنغلاديش والهند وأندونيسيا وميانمار والفلبين وفيتنام في أحواض في مناطق المدّ والجزر، حيث لا توجد حاجة لضخّ المياه، والأحواض ذات أشكال غير منتظمة تبعاً للأراضي ويتمّ عادة وكنتيجة لكثافات التربية المنخفضة، إنتاج جمبري ذي أحجام كبيرة (>50 غ) خلال ستة أشهر أو أكثر.

- في **مصر** بدأ تفريخ القريدس مع بداية ثمانينات القرن العشرين، بوساطة القطّاع الخاص في إحدى الضواحي القريبة من مدينة الإسكندرية، وقد صادف ذلك عدّة مشكلات! ممّا أدّى إلى توقّف الإنتاج، ثمّ بدأت جامعة قناة السويس بإنشاء مفرّخ بحري لإنتاج القريدس البحري بالعريش في عام 1991، وقد تمّ تشغيله في صيف 1992 وذلك بتفريخ القريدس الياباني M.japonicus، وبعد نجاح التجربة انتقلت من المجال التجريبي إلى النشاط التجاري، وتمّ إنشاء نحو ثلاثة مفرّخات تجارية بمنطقة سيناء والقناة.

- في **تركيا** كان إنتاج تركيا العام من القريدس يتوزّع بين عدّة مناطق، وفق النسب التالية: 5.2% من بحر إيجة، 16.4% من البحر المتوسّط، 78% من بحر مرمرة، 0.2% من غرب البحر الأسود، تمّ استزراع نوعين من القريدس في منطقة أزمير على البحر الأبيض المتوسط) بحر إيجة (في غرب تركيا، وهما، M.japonicus P.semisulcatus، ونتيجة الحاجة المتزايدة للقريدس في الأسواق العالمية شجّع ذلك في دخول العديد من البلدان مجال استزراع القريدس، ومنها تركيا إضافة إلى قربها من الأسواق الأوربية، كما أنّ العوامل الهيدرولوجية للبيئة البحرية المتوافرة في بيئتها البحرية من درجة الحرارة المناسبة والملوحة والأكسجين المنحل، وطول المنطقة الشاطئية والتي تبلغ نحو 4328 كم، وأوّل تجربة للاستزراع القريدس بدأت في أوائل التسعينيات من القرن الماضي في منطقة أضنة، واستخدمت فيها طريقة التربية شبه المكثّفة، وفي عام 1995 بنيت مزرعة شاطئية تعتمد على انسياب المياه البحرية إليها.

- في **فرنسا**: يعدّ قطاع الاستزراع المائي من أوائل القطاعات التي تمّ تطويرها، فقد بلغ إنتاج الاستزراع السمكي 243 ألف طن عام 2004، وهذا ما جعل من فرنسا أكبر منتج في أوروبا. وقد تطوّر قطّاع الاستزراع البحري بفضل جهود الباحثين التي استمرّت لمدّة 90 عاماً، إلّا أنّه ومنذ أوائل التسعينيات شهد هذا تنافساً حادّاً مع الدول الأخرى خاصة اليونان وتركيا.

وقد نما قطّاع الاستزراع المائي في الأراضي الفرنسية وراء البحار نمواً سريعاً خلال العشرين عاماً الماضية، كما في جزيرة نيوكاليدونيا، التي يسوق نحو 2100 طن من إنتاجها من القريدس في السوق الياباني.

- أدخلت تربية القريدس Penaeus st lirostris إلى نيوكاليدونيا في عام 1981

وتأقلم هذا النوع جيداً مع بيئة الجزيرة، وأصبح يمثّل قيمةً تسويقية عالية! نظراً لجودته العالية، ويصدّر القريدس المنتج إلى اليابان وفرنسا بصفة أساسية، يعدّ جمبري نيوكاليدونيا الأزرق Penaeus stylirostris منتجاً ذا جودة عالية، يُباع أساساً في الأسواق الأوروبية 33% واليابانية 27%، ويصدّر نحو 80% من الإنتاج، حيث يدرّ دخلاً سنوياً قدره 12 مليون يورو.

المراجع:

1. «Mantis shrimp». Queensland Museum. Archived from the original on January 21, 2021.

2. «Why are Mantis Shrimp so Awesome?». California Academy of Sciences. Archived from the original on 2022-08-10. Retrieved 2022-07-21.

3. «Mantis shrimp inspires next generation of ultra-strong materials». Space Daily. June 1, 2016. Archived from the original on May 24, 2021. Retrieved May 13, 2020.

4. «How mantis shrimp evolved many shapes with same powerful punch». phys.org. Archived from the original on 2022-07-21. Retrieved 2022-07-21.

5. Mantis shrimp wear tinted shades to see UV light Archived 2014-11-22 at the Wayback Machine. Latimes.com (2014-07-05). Retrieved on 2015-10-21.

6. «Mantis shrimp have perfected the eye roll to see things we can›t imagine». Newsweek. 14 July 2016. Archived from the original on 6 February 2017. Retrieved 6 February 2017.

7. «Mantis shrimps could show us the way to a better DVD» (Press release). University of Bristol. 25 October 2009. Archived from the original on 31 October 2020. Retrieved May 13, 2020.

8. De Grave, Sammy (2010). "Alpheus heterochaelis Say, 1818". WoRMS. World Register of Marine Species. Retrieved 2012-10-12.

9. Versluis, Michel; Schmitz, Barbara; von der Heydt, Anna; Lohse, Detlef (2000). "How Snapping Shrimp Snap: Through Cavitating Bubbles". Science. 289 (5487): 2114–2117

10. Charles Fransen & Michael Türkay (2012). "Marsupenaeus japonicus (Spence Bate, 1888)". WoRMS. World Register of Marine Species. Retrieved February 7, 2012.

11. B. S. Galil (November 6, 2006). "Marsupenaeus japonicus" (PDF). Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe. Archived from the original (PDF) on December 1, 2011. Retrieved February 7, 2012.

12. "Marsupenaeus japonicus (kuruma shrimp)". Invasive Species Compendium. CAB International. Retrieved February 7, 2012.

13. N. M. Tirmizi (1971). "Marsupenaeus, a new subgenus of Penaeus Fabricius, 1798 (Decapoda, Natantia)". Pakistan Journal of Zoology. 3: 193–194.

14. Patsy A. McLaughlin; Rafael Lemaitre; Frank D. Ferrari; Darryl L. Felder; R. T. Bauer (2008). "A reply to T. W. Flegel" (PDF). Aquaculture. 275 (1–4): 370–373

15. "Species Fact Sheets: Penaeus japonicus (Bate, 1888)". FAO Fisheries and Aquaculture. Food and Agriculture Organization. Retrieved February 7, 2012.

محطّات في المعرفة

ظواهر للمظاهر، الذكاء الصناعي في قفص الاتهام، هل نحن ما نقرأ؟

لينـــا كيـــــلاني

الخيال العلمي

(1) - «الخيال العلمي هل يتأخّر؟»

في القرن الحادي والعشرين شهدنا ثورةً علمية هائلة تفوّقت على خيال كثير من الروائيين، وصنّاع الأفلام في مجال الخيال العلمي. فقد تمّ تحقيق تقدّم كبير في مجالات عديدة مثل: التكنولوجيا، الطب، الفضاء، الحوسبة، والعلوم البيولوجية. وهذا التطوّر العلمي الهائل له تأثير كبير على حياتنا اليومية، وعلى مستقبل البشرية بشكل عام.

ففي مجال التكنولوجيا شهدنا تقدّماً هائلاً في تطوّر الذكاء الصناعي، وتعلّم الآلة. فقد أصبحت الحواسيب قادرة على معالجة كمّيات هائلة من البيانات، وتحليلها بسرعة فائقة. وهذا ما يمكن له أن يؤدّي إلى تطوير تقنيات جديدة في مجالات عدّة مثل: التشخيص الطبّي، وتحليل البيانات الضخمة، والتنبّؤات الجويّة، وغيرها. كما أنّ تقنيات (الروبوتات)، والأتمتة قد تطوّرت أيضاً بشكل كبير إذ أصبحت (الروبوتات)

قـادرة على تنفيـذ مهمّـات معقّـدة، والتفاعل مع البشـر بشـكل أكـثر ذكاءً.. وغير ذلـك كثير ممّا لا يمكـن في هـذا السيـاق حصـره سـواء في علوم الفضاء، أو البيولوجيا، أو الصناعة، الخ...

إذاً وبشـكل عـام، فـإنّ التطـوّر العلمـي الذي شهدناه في القـرن الحادي والعشرين بات يتجاوز، ويسبق الخيال العلمي الذي اعتدنا عليه في الأعمال الأدبيـة، والسينمائيـة. فالتقـدّم التكنولوجـي، والعلمي الذي تحقّق قد فتح آفاقاً جديدة للإبداع، والتطوّر. ومع استمرار التقدّم العلمي، يمكننا توقّع المزيـد من الاكتشافـات، والابتـكارات التي ستغيّر وجـه العالم. وهـذا ما يجعلنا بدوره نطـرح تساؤلاً مهمّاً حول مصير الخيـال العلمي، وما إذا كان قد أصبـح فعـلاً في مـأزق، أو أنّه قد فقـد قدرته على التفـوّق والابتكار في ظلّ تقدّم العلوم وتحقيق مزيد ممّا كان يُعدُّ في السابق مجرّد خيال علمي؟

لا.. بل إنّه علـى الرغم من هذا التقدّم العلمي الهائـل، إلّا أنّ الخيال العلمي لا يزال يحتفظ بدورٍ مهـمّ وحيـوي إذ إنّـه يشجّع على التفكـير المبتكر، ويفتـح آفاقـاً جديـدة للإبـداع والتطوّر. كمـا إنّه يساهم في تحفيز العلماء، والمهندسين، والمخترعين على استكشاف مجالات جديدة والبحث عن حلول للتحدّيـات التـي تواجه العـالم.. فعندمـا يتخطّى العلم حدود المعرفة الحالية، يأخذنا الخيال العلمي إلى فضـاءات غير مألوفة، ويجعلنا نتساءل: «ماذا لـو؟».. وهـذا التساؤل بحـدّ ذاته يفتح لنـا الباب لاكتشافات جديدة، وابتكارات مدهشة.

إنّ الخيـال العلمـي يعكـس تطلّعاتنـا، وآمالنـا للمستقبل. فمن خلال الأفلام السينمائية، والروايات الخياليـة، نستطيـع تخيّل عـوالم مستقبليـة مذهلة ومبتكـرة، وهذا بدوره يلهـم، ويشعل الشغف لتحقيق تلك الـرؤى، ويعطي الأمل، والإيجابيـة بأنّنا قادرون على تحويل أكثر الأفكار جرأة إلى حقيقة واقعة.

وعلـى نحو آخر مناقض نجـد أنّ بعض الناس يتّهمون الخيال العلمي الجديد بأنّه بدأ يفقد جزءاً مـن سحـره، ومفهومـة الأصلي، وعلـى هذا يمكن القـول إنّ هـذا الواقع المتقدّم من التطـوّر العلمي، وذلـك التقنـي الهائـل الذي وصلنـا إليـه إنّما قد وضع تحدّيـات جديدة أمام الخيـال العلمي يجعل لزامـاً على كتّابه أن يكونوا أكثر جدّية عند محاولة الاقـتراب منه بمـا تدفع بهم إلى مغامـرة لا بدّ أن تكون محسوبة بمزيد من الاطّلاع، والمعرفة، وعدم الاستسهـال إن لم نقل الدرس، والاجتهـاد، إذ إنّه لا يـزال للخيـال العلمـي دوره الحيـوي والمهـم في العصـر الحديـث لأنّه يساهـم في التفكير المبتكر، والتجريـب، والاستكشـاف الـذي يعـزّز الإبـداع، والتطوّر التكنولوجي بآنٍ معاً.

وإذا كنّا نرى أنّ التطوّر العلمي والتقني كفرصة لتعزيـز الخيـال العلمي، وازدهـاره، وتوسيع آفاقه وتجديدهـا، وليس كعوائق له فإنّه لن يعود في مأزق ذلك لأنّه لا يقتصر علـى تصوّر المستقبل فحسب، بل يتعامل أيضـاً مع القضايا الحاليـة والتحدّيات الاجتماعية والأخلاقية التي نواجهها، والعديد من الموضوعات التي لا تزال تحتاج إلى تفكير وابتكار.

ومـا دام هـذا الأدب الخيـالي يستبـق برؤيـة تنبّؤية الأحـداث والوقائع، وما يمكن أن يصل إليه الإنسـان من مخترعـات، ومكتشفات فـإنّ التطوّر العلمي، ومعه التقني لا بدّ أن يعملا كمحفّز للخيال العلمـي بدلاً من أن يُعدّا تهديداً له، بل إنّه كفرصة لتعزيزه، وتوسيع آفاقه وليس كعوائق له.

وهذا يعني بالتالي أنّ لدينا المزيد من المجالات التـي يمكن للخيال استكشافهـا وتطويرها لتصبح التكنولوجيـا الحديثـة والاكتشافـات العلميـة في خدمة الخيال العلمـي، ممّا يعزّز تجربة القصص والروايـات والأفـلام والألعـاب.. ويساهـم في تحقيق أفـكار، ومفاهيـم كانـت في الماضي صعبة التنفيذ. فمن خلال التقنيـات الحديثة مثل الواقع الافتراضـي، والواقع المعزّز، يمكـن للخيال العلمي أن يأخذنـا إلى عـوالم غير مسبوقة مـن التفاعل، والتجربة، ونحن نرى ذلك يتحقّق بالفعل في الألعاب

الإلكترونيـة، والأفـلام السينمائيـة، والمسلسلات التي تجمـع بين الخيال العلمي، والتقنيات الحديثة لإنشاء تجارب مثيرة، بل مذهلة.

***

(2) - «ظواهر للمظاهر»

عندما نتحدّث عن المحتوى التافه على منصّات التواصـل الاجتماعـي التي تشهد زيـادة كبيرة في الكمّيـة منه ليس بالضـرورة أن نغفل أهمّيتها فيما توفّره مـن فرص للتواصـل بين النـاس، ومشاركة الأفكار والمعلومات، وهـذا المحتوى التافه تسمح له هذه المنصّات بالتمدّد، والانتشار، وبالتالي التأثير على المستخدمين بشكل سلبي.

يُعـرّف المحتـوى التافه علـى منصّـات التواصل الاجتماعي بأنّه ذلك الخفيف، والترفيهي الذي يهدف إلى جذب الانتبـاه، وتوليد التفاعل بين المستخدمين، وغالبـاً ما يتميّـز بالسطحية، وعدم الفائـدة إلّا أنّه يتـمّ تداوله بكـثرة على منصّـات مثـل: (فيسبوك، وإنستغرام، وتيك تـوك، وتويتر)، وغيرها، ويتضمّن عادةً الصـور، ومقاطع الفيديو القصـيرة، والنكات المجوجة، والتحدّيات غير المفيدة.

واحدة من المشـكلات الرئيسة للمحتوى التافه هي أنّه يشجّع على الاستهلاك السطحي، والترفيه الفـوري، وبالتالي فهـو يشكّل تحدّيـاً حقيقياً لدور المعرفـة، وتطويـر الفكـر النقـدي، فعندمـا يكون الاهتمام الرئيس للمستخدمين هو مشاهدة محتوى غـير مفيد، بل وتافه، فإنّهـم عند ذاك يغفلون عن المعلومات القيّمـة، والمفيدة التي يمكن أن يحصلوا عليها من مواقع أخرى على شبكة المعلومات ذاتها.

عـلاوة على ذلـك فالمحتوى هذا إنّمـا قد يؤثّر على الصحّة النفسية! إذ إنّه من خلال تصفّح تلك المحتويـات الخفيفة عديمة القيمـة يمكن أن يشعر الفرد معها بالإحباط، أو الغيرة، أو عدم الرضا عن النفس خاصة عندما تتمّ المقارنة مع الحياة المثالية للآخريـن التي تُعرض على هـذه المنصّات. كما أنّ ذلـك ربّما يؤثّـر أيضاً على العلاقـات الاجتماعية عندمـا يثـير المشاحنات، وليـس النقاشـات، بين المستخدمين، ويدفع إلى زيادة التوتّر فيما بينهم.

فكيـف إذن سيتـم التغلّب على هـذه الظاهرة غـير الصحّية التي تـكاد تصبـح كالجائحة بعيداً عـن محتوى هادف يساهم في الإلهـام، والتثقيف، ويشـكّل تحدّيـاً للتطـوّر الشخصـي، والاجتماعي في مواجهـة استهـلاك للمواقـع غـير صحّـي، ولا مسـؤول؟ صحيـح أنّ المحتـوى التافـه ربّمـا يكون ضروريـاً للترفيـه والتسلية، إلّا أنّـه يتسبّـب في تداعيات طويلة الأمـد، فالاستغراق في متابعة مثل هـذه المواقع، وتتبع كلّ جديد تضعـه على منصّتها يستوجـب معه الانصراف عنها لبعض الوقت كنوع مـن الهدنة، أو الاستراحـة الرقمية بين حين وآخر ما دام الاستغناء عنها ليـس وارداً، وذلك حرصاً علـى الصحّـة النفسيـة، والعقليـة لمستخدميها لا سيمـا إذا مـا أدرك المرء تلك الآثـار السلبية التي تخلّفهـا وراءهـا، والتـي يتّضح مداها مـع الوقت، واستمراريـة تداولهـا، فالوعـي بالأثـر السلبي لما يُستهلـك من المحتوى إنّما هـو الخطوة الأولى نحو التحـرّر من سيطرة ما لا يجوز لـه السيطرة سواء علـى الوقـت، أو المشاعر، أو القيـم والقناعات، أو العلاقات الاجتماعية، ممّـا يساعد بدوره على تجنّب ما يهدم، ولا يبني.

إنّ استخدام منصّات التواصل الاجتماعي بشكل إيجابي لا يعدم تأثيره الإيجابي أيضاً في المجتمع عموماً، فإعادة التقييم الدوري لتلك المتابعات لحسابات، وصفحات لا قيمة لها، ولا تهمّ في شيء هو أمر ضروري، ونافذ في تحديد حدود واضحة للوقت الذي يُنفق في تصفّح المحتوى، ومقاومة ما تحدثه من تأثير يجعل مستخدمها مغمضاً في سلسلة لا نهائية من الصور، ومقاطع الفيديو ليصعب عليه تبعاً لذلك التركيز على مهام أخرى.

كذلك فإنّ محتوى الذكاء الخوارزمي الذي يشجّع على المتعة العابرة التي يسوّق لها فهو كالوجبات السريعة إنّما تسمن لتغني من جوع، في حين أنّ العلوم الاجتماعية تقف راصدةً لأولئك الضحايا الذين يملكون الشهية المفتوحة على الشهرة الزائفة مع مَنْ ينساقون وراءهم.

وعلى الرغم من كلّ ذلك في زمن اندماج وسائل الإعلام، وبعد أن أصبح للرقمية فروع تخصّص لدى الجامعات، فإنّ منصّة مثل (تيك توك) أو ما شابهها على سبيل المثال إضافة إلى ما تقدّمه من ترفيه فقد أصبحت في خدمة الإعلام، والصحافة بآنٍ معاً ممّا يجعل بدوره من مهمّة الانتقاء الهادف أمراً سهلاً لا صعوبة فيه إذا ما أردنا أن نخرج من دائرة التفاهة إلى ما ينطوي على القيمة.

***

(3) - «الحقيقة في المواجهة»

التطوّر، والانتقال من عتبة في الحضارة إلى أخرى أعلى منها هو أمر حتمي له مسار باتجاه واحد وإلّا لكان الإنسان ظلّ قابعاً في كهفه البدائي في الغابة، ولما انتقل للعيش في المدن، وفي الأبراج الشاهقة، وناطحات السحاب، ولما بلغ ما بلغه من أعلى درجات الراحة، والرفاهية، ولعلّه سيصل في يوم إلى حدّ من التطوّر يكتفي به، ولا يجهد معه إلى المزيد ممّا حقّقه.

لكنّ الحقيقةَ التي بات من الضروري علينا أن نواجهها، أو على الأقل أن نتنبه إليها هي أنّنا قطعنا مسافة في طريق غير آمنة لتبقي علينا عقولنا في صحّة، وسلامة عندما اندمجنا بالواقع الافتراضي فأقمنا حاجزاً بيننا وبين العالم الحقيقي، وكأنّ أدوار الحياة قد تبدّلت ليصبح الوهم حقيقة، والحقيقة وهماً.

وذلك الشاب الذي نشأ في عهد التكنولوجيا عندما أعلنت عن نفسها يقول لي وكأنّه يذيع سرّاً بأنّه أصبح يرتبك في حياته أمام أي مشكلة تعترضه بعد أن استغرق في عالمه الافتراضي، ليجد نفسه عاجزاً عن مواجهة مشكلاته، ويتمنّى لو أنّها صفحة كصفحات الوهم للتطبيقات الإلكترونية على شبكة المعلومات ليغلقها بالسهولة ذاتها.. بل إنّه وجد نفسه كلّما مدّ مزيداً من خطواته داخل ذلك العالم كلّما وجد نفسه قليل الحيلة أمام ما يجد نفسه في مواجهته من مشكلات لدرجة أنّه ما عاد بقادر على التعامل مع التفاصيل التي تطرأ على صفحة الحياة.. فما الحل؟ ويتساءل: تُرى هل سلبته تلك الصفحات الوهمية من التواصل مع العالم الخارجي قدرته على التفاعل المنطقي مع الحياة الحقيقية ذاتها، أم أنّها خلقت منه بطلاً وهمياً يصول، ويجول على صفحاتها معتدّاً بقواه الذهنية، وإمكاناته، وما يتقنه من مهارة في التعامل مع التقنية الحديثة، لكنّه عندما وقع في أزمة حياتية لم يعرف كيف يواجهها.. تُرى هل يواجهها كما يفعل مع الألعاب الإلكترونية لينتصر في النهاية، ويقتل الخصم؟ إلّا أنّ قوانين الحياة تختلف عن قوانين الألعاب التي تضع حلولاً مسبقة

لـكلّ عقدة يستطيع معها اللاعب أن يختار منها ما يشاء؟.. بينما المشيئة هنا تختلف.. فالحلول ليست جاهزة، ومسـارات الأحداث لا يمكـن التحكّم بها كما يفعل أي لاعب مع لعبة إلكترونية.

وينتهـي حديثنـا بأنّه قـرّر أن يقفـل صفحات الألعـاب إلى غـير عـودة ليكـون مسـرح الألعـاب الحقيقية هـو صفحة الحياة ذاتها، بعد أن يسحب نفسـه من عـالم أوهمه بقوّته وبقدرتـه على إيجاد الحلول لمشكلات ليست سهلةً.

وإذا كان الوهـم يصنّف على أنّه من الأمراض النفسيـة التـي تجعل المـرء يخلط بـين الواقع وما يتخيّلـه فـإنّ وهـم القـوّة الفارغـة التـي يسرّبها الافتراض، وحتى قبل أن تنتشـر وسائله الحديثة والأكثر تطوّراً بين عامّة الناس والتي لا تتطلّب أكثر مـن برنامـج ذكي، ونظّـارة أكـثر ذكاءً ذات أبعاد ثلاثية، أقول إنّ وهـم القوّة، والقدرة على مواجهة صخـور الحياة وتحطيمها سيعلو صوتها إلّا أنّها لن تعـود سوى بالأصداء ما لم يـدرّب المرء نفسه على التفاعل مع واقعه، ومواجهة حقائقه، ويفصل بينه وبين عالم غريب أفرزته التقنية بتطوّرها، وأفرزت معه مـا يـكاد يصبـح مرضـاً معاصـراً يستدعي إسعافـاً سريعـاً قبـل أن يتفشّـى ويسـري سريان الأمراض المعدية التي تنتشر عدواها بين الناس.

وحتـى لو كانـت الجوانـب الإيجابية التـي تشحذ الذكاء، وتنمّـي الفطنة، وردود الأفعال السريعة تشجّع علـى التعاطي مع تقنيات الافتراض الأكثر تطوّراً، فإنّ كفّـة الميزان تكاد تتساوى مع مـا تخلّفه من آثار سلبية نجحت في أن تجعل من ذلك الشاب في موقع الارتباك، وقلّة الحيلة، لتصبح الحقيقة فعلاً في المواجهة.

***

(4) - «الذكاء الصناعي في قفص الاتهام»

الـذكاء الصناعـي مجـال تبلـغ الاستثمارات فيه عشرات، أو مئـات المليارات، وهو يشهد تطوّراً سريعـاً، ومثـيراً للاهتمـام في عـالم التكنولوجيا اليـوم إذ يتـمّ استخدامه في العديـد من المجالات بدءاً مـن التشخيص الطبّي إلى تطوير نظم النقل والسيـارات ذاتية القيادة، إلى المجـال العسكري، والآخر الصناعي، والتعليمي، والزراعي، والأمني، وكذلـك الخدمـات المصرفيـة والماليـة، والتجارة الإلكترونية، وغير ذلك كثير.

ومـع ذلك.. ورغم الفوائـد الكبيرة التي يمكن أن يوفّرهـا، ومـا يُتوقّـع أن يؤثّر مـن خلاله بشكل أكبر في مختلف جوانب الحياة البشرية، فإنّه يجد نفسـه في قفص الاتّهام في بعض الأحيان لا سيما وأنّه يتغيّر، ويتطوّر بسرعة كبيرة.

وممّا لا شـكّ فيه أنّ هذا التطـوّر التكنولوجي الـذي أحـدث ثـورة في حياتنـا سيغيّرنـا كأفراد، وكمجتمعات رغم أنّ مستقبلـه ليس واضحاً تماماً بمـا يكفي لمعرفـة ماذا سيجـري في عالمنا في قادم الأيام ونحن نواكـب هذا التطوّر بحماسة، واندفاع كبيريـن على الرغم من توجّسنا من مخاطره التي بدأت بوادرها تظهر للعلن، وليس أوّلها ولا منتهاها عمليات الاحتيال المختلفـة والتي تتوسّع عبر شبكة المعلومـات، والتزييـف العميـق وما ينتـج عنه من معلومـات مضلّلـة ممّا يجعلنا نشـكّ في كلّ ما يرد إلينا من معلومات يختلـط معها الصحيح بالمزيّف، وشنّ الهجمـات الإلكترونية ضدّ

الـدول، وغير ذلك كثير أيضاً ممّـا يدعمه الذكاء الصناعـي. وإذا كانـت الـدول قد أنشـأت هيئات خاصّـة لكشف عمليات التزييف فـإنّ إيقافَها ليس بالأمـر الممكن إذ إنّ اكتشـاف إحداها سيدفع إلى تطوير أخرى أكثر ذكاءً من سابقتها.

تعـود إحـدى التحدّيـات الرئيسـة للـذكاء الصناعـي التـي تجعلـه في قفـص الاتّهـام إلى مسألـة الأخلاق وهي ترتبـط بالمسؤولية في الوقت ذاتـه، فبعض العاملين في هـذا المجال يثـير قلقاً مشروعـاً بشـأن تأثـير ذلـك الـذكاء علـى سـوق العمـل، والوظائف المتاحة فيـه حيث يمكن أن تحلّ (الروبوتات)، والأتمتة محـلّ العمّال من البشر في بعض الصناعـات، ممّا يـؤدّي إلى فقـدان فرص العمل بسبب الآلة الذكية التي تسلب، وتفاقم الخلل في العدالـة الاجتماعية.. وكذلـك هو حال المعلّمين الذيـن ينظـرون في سابقـة تاريخيـة بتوجّس إلى مستقبلهـم الـذي سيقوّض فيه الـذكاء الصناعي عملهـم حتّـى باتوا منـع طلابهـم مـن الاستعانة بـه.. ويُضاف إلى ذلـك تلك المخاوف التـي تتعلّق بالخصوصيـة، والتهديـدات الأمنيـة إذا مـا تمّ استغـلال البيانات، والمعلومـات الحسّاسة من قبل أنظمة الذكاء الصناعي.

مشكلـة أخرى يواجهها الـذكاء الصناعي هي انحيازاته الخاطئة، والتمييز الذي يقوم به ما دام يعتمد على مدخلات البيانات التي يتمّ تغذيته بها، فعندما يكون هناك تحيّز ما في هذه البيانات نتيجة قناعات بعينها فإنّ آثارها ستتجلّى في المخرجات.

ليس هـذا فحسب فالـذكاء الصناعـي يواجه أيضاً تحدّيات أخلاقية أخـرى متعلّقة بالشفافية. ففي بعض الحالات يمكن أن تكون قراراته غامضة، وغـير قابلة للتفسير، ممّا يجعـل من الصعب على الأفراد فهم الكيفية التي تمّ فيها اتّخاذ القرارات، ومـن ثمّ التحكّم فيها. وهذا بدوره يثير أسئلة حول المصداقية في التعامل معه، وحقّ الأفراد في معرفة الأسباب وراء القرارات التي تؤثّر في حياتهم.

إلّا أنّـه مع كلّ هذه التحدّيات، والقلق حيالها، بات من المهمّ دراسة مسارات الذكاء الصناعي، ومناقشتها بعنايـة لكي نتمكّـن من أن نضـع إطـاراً أخلاقياً لها، وقوانين مناسبة لتوجيه استخدامها، ولحماية المجتمع من أخطاء محتملـة. كما يتوجّب أيضـاً تعزيز البحث العلمي، والتطوير في مجالاته لضمان استخدام الذكاء الصناعي بشكل مسؤول، وفعّال.

وعلى الرغم ممّا سبق من التحدّيات فلا يسعنا إلّا أن نعترف بـأنّ الذكاء الصناعي يمثّل إمكانات هائلـة للتقـدّم، والابتـكار في مجـالات عديـدة لا نستثنـي منهـا تحسـين الاستدامة البيئيـة وتقليل استهلاك الموارد الأرضيـة.. فالتوازن مطلوب بين الاستفـادة مـن فوائد الـذكاء الصناعي ومواجهة التحدّيـات، وإدارة المخاطـر المرتبطـة بـه. وهذا بـدوره يتطلّـب تعاوناً شاملاً بـين حكومات الدول، وشـركات التقنيـة، والمجتمع المـدني، لوضع إطار قوانـين، وأنظمة تنظيميـة تحمي حقـوق الأفراد، وتضمن الشفافية في الاستخدام.

وكما أنّه عند التعامل مع محرّكات البحث تولد الإجابـة المطلوبة مـن ذكاء السـؤال ودقّته، كذلك فـإنّ قفص الاتّهام قـد يتّسـع، أو يضيـق باتّساع آفاق الابتكار، والإبداع، والاكتشاف، وقدرة الذكاء البشـري علـى ضبـط إيقـاع الـذكاء الصناعـي، ومعايير السلامة.

***

(5) - هل نحن ما نقرأ؟

يقـول الكاتب (جورج أورويل): «هل نحن ما نقرأ أم نقـرأ ما يريدوننـا أن نقرأ؟» هـذا الاقتباس يلقي الضوء على تساؤل مهم يتعلّق بعالم القراءة، والثقافة في المجتمعـات الحديثة: فهل فعلاً نحن الذين نسيطر علـى اختياراتنا القرائيـة، أم أننا مجـرّد أدوات يتمّ استخدامهـا لنشر رؤى الآخريـن وآرائهم؟ وما مدى حرّيتنا في الاختيار في عصر المعلومات ووفرة المحتوى، فهـل ما نقرأه هو بالفعل مـن اختيارنا الشخصي، أم أنّ هناك عواملَ أخرى تؤثّر على تحديده؟

أورويل

في زمن الإعلام الحديث، والتكنولوجيا الرقمية، يتعرّض الفرد لتدفّق هائل من المعلومات، والمحتوى الذي يتمّ تقديمه عبر وسائل الإعلام المختلفة، ومع تزايد عدد الكتب المتاحة عبر شبكة المعلومات، وكذلك مقالات الصحف والمجلات، والمدوّنات، ومواقع التواصل الاجتماعي يصبح من الصعب على الفرد اختيار ما يقرأه، وما يتجاهله ما لم تكن له توجّهات محدّدة يبحث عنها دون أن يلتفت لسواها.. فتلك النوافذ الحديثة تلجأ إلى استخدام إستراتيجيات، وتقنيات لجذب قرّائها، مثل العناوين المثيرة، والصور الملفتة للانتباه ممّا يؤدّي إلى اختيارات قراءة قد لا تتوافق تماماً مع اهتمامات الفرد.

هذا وتعدُّ وسائل الإعلام، ودور النشر من أهم الجهات التي تؤثّر في اختيارات القراءة للأفراد. فهي التي تقرّر ماذا يتمّ نشره والترويج له، وهي التي تعمل أيضاً على تشكيل اهتمامات الجمهور حيال قضايا معينة، وتوجيهه نحوها. وبالتالي، يمكن القول إنّ الفرد قد يصبح ضحيّة لتوجّهات، وتأثيرات من الشركات، والمؤسّسات الإعلامية.

ومع ذلك، يجب أن نتذكّر أنّ للقارئ أيضاً دوره النشط في عملية القراءة، فهو الذي يقرّر ما عليه أن يستجيب له، وما يمكن أن يتجاهله، وإذا ما اعترض طريقه أي محتوى فقام بتحليله، وتقييمه، والتفكير فيه بعمق، فهو عندئذ ما يزال قادراً على تشكيل وجهة نظره الخاصة به لتوسيع آفاقه الفكرية بالشكل الذي يريد من خلال القراءة المتنوّعة، والنقدية، خاصة إذا ما استخدم قدراته في البحث، والاستكشاف للعثور على مصادر لمعلومات موثوقة، واستفاد عبر شبكة المعلومات من المشاركة في مناقشات، ومجموعات قراءة لتبادل الأفكار والآراء، والتواصل مع مَنْ هم خبراء في المجالات التي يهتمّ بها.

وبالعودة إلى سؤال (أورويل) «هل نحن ما نقرأ أم نقرأ ما يريدوننا أن نقرأ؟» فالإجابة عنه ليست ببساطة (نعم)، أو (لا).. ذلك لأنّها مسألة تتطلّب توازناً بين تأثيرات الوسائل الإعلامية، وشركات النشر، والدور النشط للقارئ المستقل في ذاته، وفي اختياراته لما يقرأه، وكيفية استيعابه له وتفسيره، وبتوجيه وعيه نحو اهتمامه حتى لا يكون منساقاً وراء ما يُطرح في طريقه ليتناوله بسهولة دون نظرة نقدية، أو استجابة سلبية، أو رؤية تحليلية.

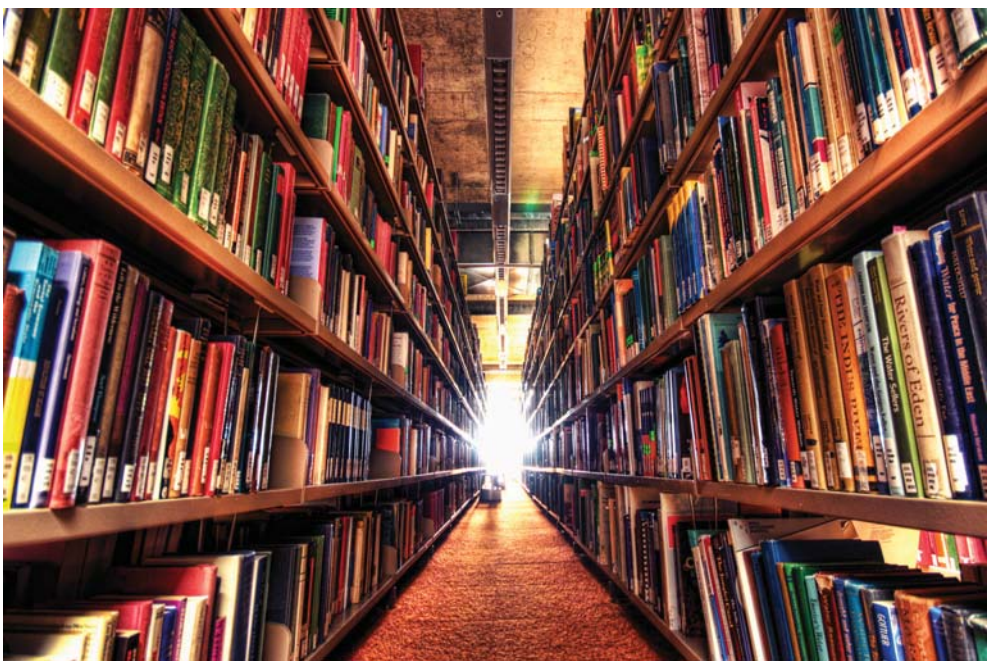
صحيح أنّ لدينا الآن حرّية أكبر في الوصول للمعلومات مقارنةً بالماضي، إلّا أنّ هناك العديدَ من الآليات التي تعمل على توجيه اهتمامنا نحو محتوى معين دون آخر. فمحرّكات البحث، ومنصّات التواصل الاجتماعي تستخدم خوارزميات معقّدة لتقديم المحتوى الذي يهمّنا بطريقة ما بناءً على بيانات تفضيلاتنا، وسلوكنا عبر (الإنترنت).. ولهذا لا نستطيع أن نعدَّ

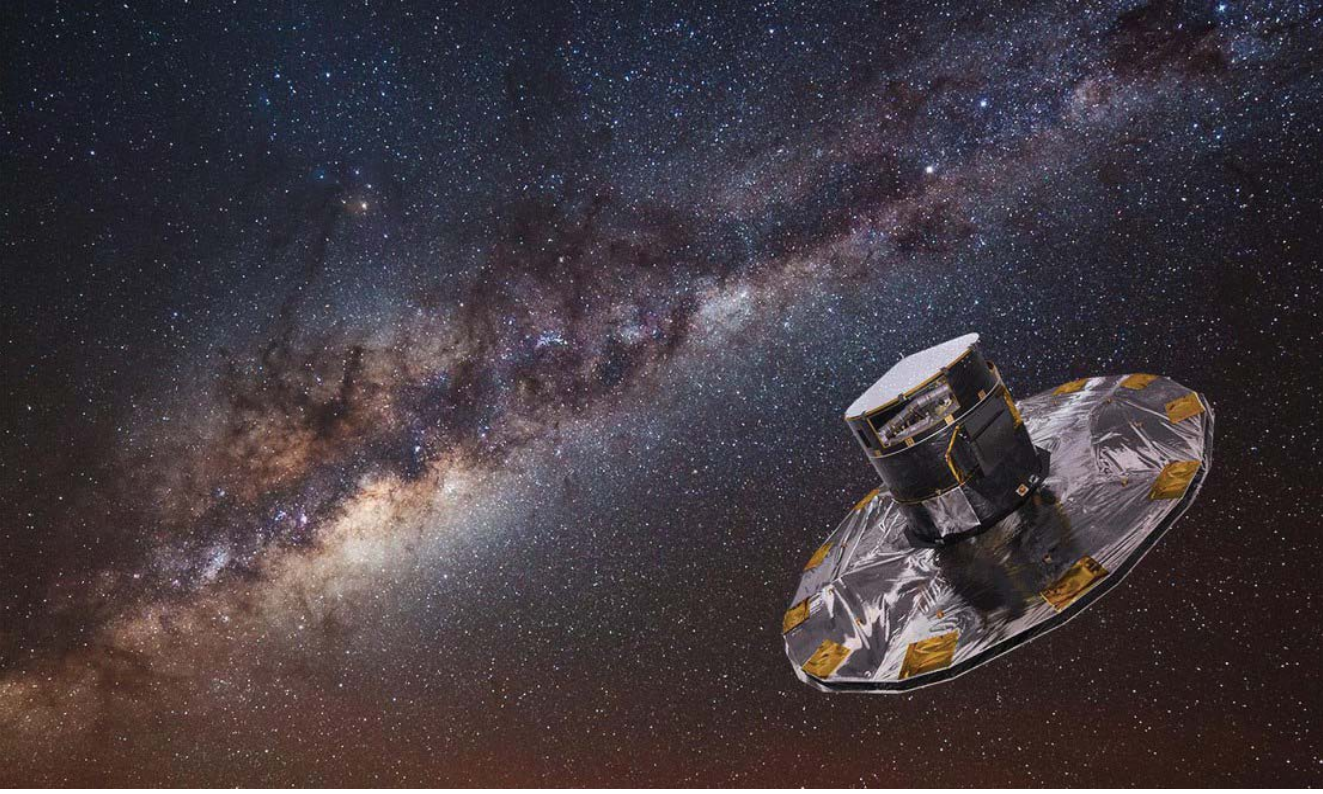
حرّيتنا في اختيار ما نقرأ مطلقة إذ يترتّب علينا بذل جهد إضافي لنقفز خارج الإطار الذي بات يُفرض علينا حتى نفوز بقراءة موضوعية قدر الإمكان.

على الرغم من أنّ اختياراتنا الشخصية تؤدّي دوراً أساسياً في تحديد ما نقرأه، إلّا أنّ هناك عوامل أخرى تؤثّر على تحديد محتوى هذه القراءات ومنها إضافة إلى وسائل الإعلام والنشر هناك عوامل تسويقية تعمل على جذب انتباهنا وتلقّي بتأثيرها الإعلاني القوي علينا فتلتفت إليها ولو لم تكن من ضمن اهتماماتنا الأساسية. وطالما أنّ للقراءة تأثيرها على أفكارنا، وسلوكنا، ومعتقداتنا، وقيمنا، والعين التي نرى بها العالم، فإنّ كتاباً واحداً يمكن له أن يلهمنا، أو أن يغيّر طريقة تفكيرنا في الحياة، وحيال أنفسنا.

إضافة إلى ذلك تؤدي العوامل الاجتماعية دوراً مهمّاً في تحديد محتوى قراءاتنا فالضغط الاجتماعي، والتوجّهات الثقافية، ومثلها السياسية قد تؤثّر في اختياراتنا القرائية عندما نشعر بضرورة مواكبة بعض الموضوعات الرائجة، أو القضايا المهمّة في المجتمع حتى وإن كانت خارج اهتماماتنا الشخصية. وقد نجد أنفسنا نقرأ موادّ تتعارض مع أفكارنا بسبب التأثير الاجتماعي، ورغبتنا في التواصل مع الآخرين، والاندماج في المجتمع. وعلاوة على ذلك، تؤدّي الإعلانات دوراً كبيراً في توجيهنا عندما يتمّ استخدام تقنيات الترويج المتقدّمة ذات التأثير القوي.

وإذا كانت العوامل الشخصية متمثّلة بالرغبات، والتجارب السابقة تعدّ أساساً لاختياراتنا، فإنّ ما يُقرأ يساهم بالتالي في تشكيل الوعي، والشخصية، ويؤثّر على مَنْ نكون ذلك لأنّه يغذّي الأفكار، ويسعف الخيال، ويساعد على فهم أعمق للعالم، ويعمل على التعلّم، والنمو، والتغيير. كذلك فإنّ للمؤثّرات الخارجية أيضاً دور لا يُستهان به في ظلّ المعلومة السريعة والخاطفة، والأخرى العميقة والهادفة، فإنّ من الأجدر بنا بعد كلّ هذا أن نحصّن أنفسنا تجاه هذه المؤثّرات حتى لا نُساق كالأغنام وراء ما يُراد لنا لا ما نريده نحن حقّاً.





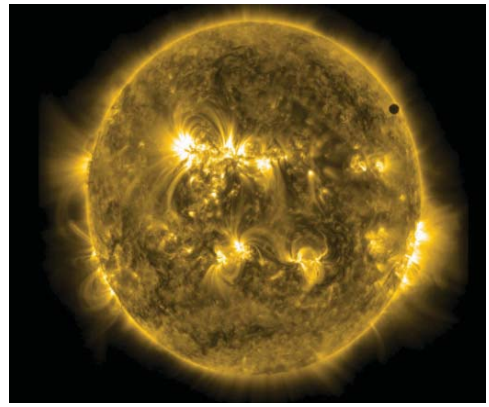
قياس المسافة إلى النجوم

Measure the distance to the stars

د.هيثم جبيلي

الخيال العلمي

حدّدت أعمال «كوبرنيكوس» و«كيبلر» المسافات النسبية للكواكب، أي مدى بُعد كوكب عن الشمس مقارنةً بكوكب آخر. لكنّ عملهم لم يتمكّن من تحديد المسافات المطلقة (بالثواني الضوئية أو الأمتار أو وحدات الطول المعيارية الأخرى). وهذا يشبه معرفة طول جميع الطلاب في فصل فقط مقارنة بطول مدرّس علم الفلك، ولكن ليس بالبوصات أو السنتيمترات. يجب قياس طول شخص ما بشكل مباشر. وبالمثل، لتحديد المسافات المطلقة، كان على علماء الفلك قياس مسافة واحدة في النظام الشمسي مباشرة. بشكل عام، كلّما كان الجسم أقرب إلينا، كان هذا القياس أسهل. تمّ إجراء تقديرات المسافة إلى كوكب الزهرة عندما عبر كوكب الزهرة وجه الشمس في عامي 1761 و1769، وتمّ تنظيم حملة دولية لتقدير المسافة إلى الكويكب (إيروس) في أوائل ثلاثينيات القرن العشرين، عندما صار في مداره قريباً من الأرض. وفي الآونة الأخيرة، عبر كوكب الزهرة أو عبر سطح الشمس في عامي 2004 و2012، ممّا أتاح إجراء تقدير حديث للمسافة، (الشكل رقم 1).



الشكل رقم (1): كوكب الزهرة يعبر الشمس، 2012[1]

إنّ مفتاح تحديدنا الحديث لأبعاد النظام الشمسي هو الرادار، وهو نوع من الموجات الراديوية التي يمكنها الارتداد عن الأجسام الصلبة (الشكل رقم 2). فمن خلال توقيت المدّة التي يستغرقها شعاع الرادار (الذي يتحرّك بسرعة الضوء) للوصول إلى عالم آخر والعودة، يمكننا قياس المسافة المعنية بدقّة شديدة. في عام 1961، ارتدت إشارات الرادار عن كوكب الزهرة لأوّل مرّة، ممّا يوفّر قياساً مباشراً للمسافة من الأرض إلى الزهرة من حيث الثواني الضوئية (من وقت سفر إشارة الرادار ذهاباً وإياباً).

1 – هذه «الصورة» المذهلة لكوكب الزهرة وهو يعبر وجه الشمس (إنّها النقطة السوداء عند الساعة الثانية تقريباً) هي أكثر من مجرّد صورة مثيرة للإعجاب. تمّ التقاطها باستخدام المركبة الفضائية لمرصد ديناميكيات الطاقة الشمسية والمرشّحات الخاصة، وهي تُظهر عبوراً حديثاً لكوكب الزهرة. سمحت مثل هذه الأحداث لعلماء الفلك في القرن التاسع عشر بتقدير المسافة إلى كوكب الزهرة. وقاموا بقياس الوقت الذي يستغرقه كوكب الزهرة لعبور وجه الشمس من خطوط عرض مختلفة على الأرض. يمكن استخدام اختلاف الزمن لتقدير المسافة إلى الكوكب. اليوم، يتمّ استخدام الرادار لتقدير أكثر دقّة للمسافة.

الشكل رقم (2): تلسكوب الرادار[2]

وفي وقت لاحق، تم استخدام الرادار لتحديد المسافات إلى عطارد والمرّيخ وأقمار المشتري وحلقات زُحل والعديد من الكويكبات. لنلاحظ أنّه لا يمكن استخدام الرادار لقياس المسافة إلى الشمس مباشرة لأنّ الشمس لا تعكس الرادار بكفاءة عالية. لكن يمكننا قياس المسافة إلى العديد من الأجسام الأخرى في النظام الشمسي واستخدام قوانين «كيبلر» لإعطائنا المسافة إلى الشمس.

ومن بين مسافات النظام الشمسي المختلفة (ذات الصلة)، اختار علماء الفلك متوسّط المسافة من الأرض إلى الشمس بعدِّها «عصا القياس» القياسية لدينا داخل النظام الشمسي. عندما تكون الأرض والشمس أقرب ما يكونان، فإنّ المسافة بينهما تبلغ حوالي 147.1 مليون كيلو متر؛ وعندما تكون الأرض والشمس في أبعد نقطة، تكون المسافة بينهما حوالي 152.1 مليون كيلو متر.

2 – يبلغ عرض هذا الهوائي على شكل طبق، وهو جزء من شبكة ناسا للفضاء العميق في صحراء موهافي في كاليفورنيا 70 متراً. يمكن لهذا التلسكوب الراداري الملقّب بـ «هوائي المرّيخ» إرسال واستقبال موجات الرادار، وبالتالي قياس المسافات إلى الكواكب والأقمار الصناعية والكويكبات.

ويسمّى متوسّط هاتين المسافتين، 150 مليون كيلو متر تقريباً، بالوحدة الفلكية (AU). ثمّ نعبر عن جميع المسافات الأخرى في النظام الشمسي بدلالة الوحدة (AU).

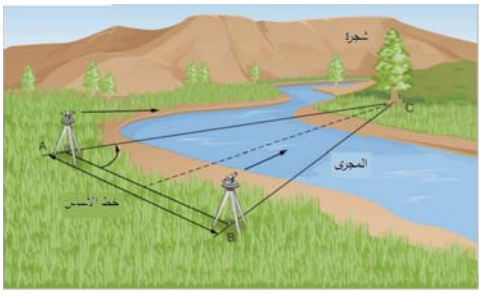
إنّها خطوة هائلة للانتقال من الكواكب إلى النجوم. على سبيل المثال، سافر فوييجر 1، الذي تمّ إطلاقه في عام 1977، إلى مسافة أبعد من الأرض مقارنة بأي مركبة فضائية أخرى. كما هو مُعلن عنه في عام 2016، فإن فوييجر 1 يبعد 134 وحدة فلكية عن الشمس. ومع ذلك، فإنّ أقرب نجم يبعد مئات الآلاف من الوحدات الفلكية عن الأرض. ومع ذلك، يمكننا، من حيث المبدأ، قياس المسافات إلى النجوم باستخدام التقنية نفسها التي يستخدمها المهندس المدني لمسح المسافة إلى جبل أو شجرة يتعذّر الوصول إليها، بطريقة التثليث.

التثليث في الفضاء Triangulation in Space

من الأمثلة العملية على التثليث هو إدراكنا للعمق. كما يسعدنا أن نكتشف كلّ صباح عندما ننظر في المرآة أنّ عينينا تقعان على مسافة متباعدة. لذلك فإنّنا نرى العالم من زاويتين مختلفتين، وهذا المنظور المزدوج هو الذي يسمح لنا بالحصول على فكرة عامّة عن مدى بعد الأشياء.

لنرى كيف يستفيد المسّاحون من الفكرة نفسها. لنفترض أنّنا نحاول قياس المسافة إلى شجرة عبر نهر عميق (الشكل رقم 3). لقد قمنا بإعداد محطّتين للمراقبة على مسافة متباعدة. وتسمّى تلك المسافة (الخط AB في الشكل رقم 3) بخطّ الأساس. الآن تتمّ ملاحظة الاتجاه إلى الشجرة (C في الشكل) بالنسبة إلى خطّ الأساس من كلّ محطّة. تلاحظ أنّ C يظهر في اتجاهات مختلفة من المحطّتين. هذا التغيير الواضح في اتجاه الجسم البعيد، بسبب التغيير في نقطة المراقبة للمراقب، يسمّى اختلاف المنظر.

المنظر هو أيضاً الزاوية التي يشكّلها الخطّان AC وBC، من الناحية الرياضية، هو الزاوية التي يقابلها خطّ الأساس. إنّ معرفة الزوايا عند A وB وطول خط الأساس AB يسمح بحل المثلّث ABC لأيٍّ من أبعاده، مثل المسافة AC أو BC. يمكن التوصّل إلى الحل عن طريق إنشاء رسم بمقياس رسم أو باستخدام علم المثلثات لإجراء حساب عددي. إذا كانت الشجرة أبعد، كلّما سيكون المثلّث أطول وأكثر نحافة، وستكون زاوية المنظر أصغر. وبالتالي، لدينا قاعدة عامّة مفادها أنّه كلّما كان المنظر أصغر، كلّما كان الجسم الذي نقيسه أكثر بعداً.



الشكل رقم (3): التثليث لقياس المسافات[3]

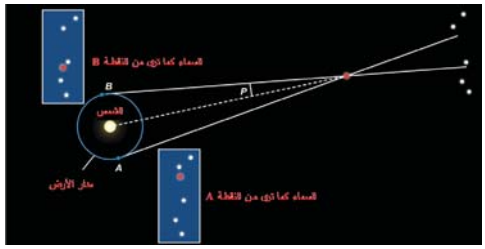
عندما تنتقل الأرض من أحد جانبي مدارها إلى الجانب الآخر، فإنّها تزوّدنا بخطّ أساس يبلغ 2 وحدة فلكية، أو حوالي 300 مليون كيلو متر.

يوضّح الشكل رقم (4) كيف يغيّر نجم قريب (النقطة الحمراء)، عند رؤيته من الجانبين المتقابلين لمدار الأرض، موقعَه عند مقارنته بنمط من النجوم البعيدة. يُعرّف علماء الفلك في الواقع اختلاف المنظر بأنّه نصف الزاوية التي يزيحها النجم عند رؤيته من جوانب متقابلة من مدار الأرض (الزاوية المسمّاة P في الشكل رقم 4). السبب وراء هذا التعريف هو أنّهم يفضّلون التعامل

3 – يتيح لنا التثليث قياس المسافات إلى الأشياء التي يتعذّر الوصول إليها من خلال الحصول على زاوية الشجرة من نقطتين مختلفتين، يمكننا حساب خصائص المثلّث الذي تشكّله، وبالتالي المسافة إلى الشجرة.

مع خـطّ أساس قدره 1 وحدة فلكيـة (المسافة بين الشمـس وإحـدى النقطتـين A أو B) بـدلاً من 2 وحدة فلكية (المسافة AB).

أحـد أصعب الأمـور المتعلّقـة بالقياس الدقيق للزوايـا الصغيرة لإزاحات المنظر مـن الأرض هو أنّه يتعيّن علينا مراقبـة النجوم من خلال الغلاف الجـوّي لكوكبنا. إنّ تأثير الغـلاف الجوّي هو نشر نقاط ضوء النجوم في أقراص غامضة، ممّا يجعل القياسـات الدقيقـة لمواقعها أكثر صعوبـة. لطالما حلـم علمـاء الفلك بالقـدرة على قياس اختلاف المنظر مـن الفضاء، وقد حـوّل مرصدان مداريان هذا الحلم إلى حقيقة.



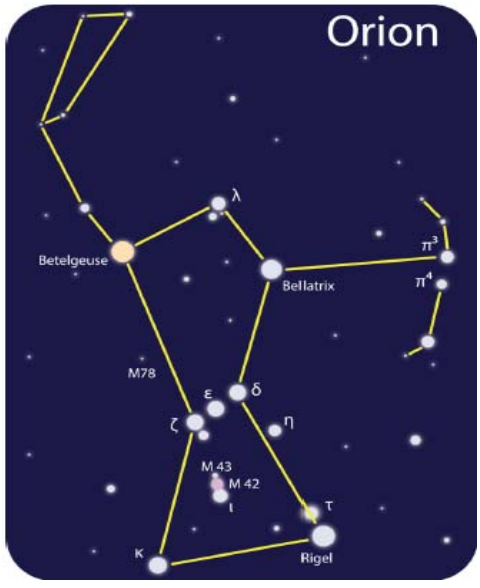
الشكل رقم (4): بينما تدور الأرض حول الشمس، فإنّ الاتجاه الذي نرى فيه نجماً قريباً يختلف بالنسبة للنجوم البعيدة
نحن نحدّد اختلاف المنظر للنجم القريب بأنّه نصف التغيّر الإجمالي في الاتجاه

النجوم Stars

يثـير اتّساع سماء الليـل الصافية فضول معظم النـاس حول المسافة إلى النجـوم. النجم عبارة عن كـرة عملاقة مـن الغـاز المتوهّج شديـدة السخونة. معظم هذه النجوم تشبه شمسنا، لكنّ بعضها أصغر مـن شمسنا، وبعضها أكبر. باستثناء شمسنا، جميع النجـوم بعيدة جدّاً لدرجة أنّهـا تبدو كنقاط مفردة فقط، حتى من خلال التلسكوب (المنظار).

تظهـر النجـوم، التـي تشـكّل برجـاً (كوكبة)، بالقـرب بعضهـا من بعض من الأرض. في الواقع، قد تكون هذه النجوم بعيـدةً جدّاً بعضها عن بعض. كانت الأبـراج مهمّة للناس، مثـل الإغريق القدماء. الأشخاص الذين يقضون الكثير من الوقت في الهواء الطلـق في الليـل، مثل الرعـاة، يسمّونهـم ويخبرون قصصـاً عنهـم. يوضّـح الشـكل رقـم (5) واحداً من أكثر الأبـراج التي يسهل التعـرّف عليها. اعتقد الإغريـق القدماء أنّ هذه المجموعة من النجوم تبدو وكأنّها صياد. أطلقـوا عليها اسم الجوزاء Orion، بعد اسم "صياد كبير" في الأساطير اليونانية.

تبقـى الأبـراج كما هي ليلـة بعد ليلـة. أنماط النجوم لا تتغيّر أبداً. ومع ذلك، في كلّ ليلة تتحرّك الأبـراج عبر السماء. إنّها تتحرّك لأنّ الأرض تدور حول محورهـا. تتحرّك الأبراج أيضاً مع الفصول. هذا لأنّ الأرض تـدور حول الشمس. تظهر الأبراج مختلفـة في الشتاء عنهـا في الصيـف. على سبيل المثـال، الجوزاء مرتفع في سمـاء الشتاء. بينما في الصيف، يظهر في الصباح الباكر فقط.



الشكل رقم (5): للجوزاء Orion ثلاثة نجوم تشكّل حزامه
من السهل رؤية حزام الجوزاء في سماء الليل

يصل جـزء ضئيل فقط من ضـوء الشمس إلى الأرضـ. لكنّ هذا الضوء يمدّ سطح الأرض بمعظم الطاقة. الشمس مجرّد نجم عادي، لكنّها تبدو أكبر بكثير وأكثر إشراقاً من أي نجم آخر. بالطبع، هذا فقط لأنّها قريبة جـدّاً مقارنة مع النجوم الأخرى. تنتـج بعض النجـوم الأخرى طاقةً أكـثر بكثير من الشمس. فكيف تولّد النجوم الكثير من الطاقة؟

تتألّـق النجوم بسبـب الاندماج النـووي! تُبقي تفاعلات الاندماج، في قلب الشمس، أقربَ نجم لنا مشتعـلاً. تتكوّن النجوم في الغالب من الهيدروجين والهيليـوم؛ كلاهما غـازات خفيفة الـوزن للغاية. يحتـوي النجـم علـى الكثـير مـن الهيدروجـين والهيليـوم بحيث يكـون وزن هذه الغـازات هائلاً. الضغـط في مركـز النجم كبير بمـا يكفي لتسخين الغازات، هذا يسبّب تفاعلات الاندماج النووي.

تمّت تسميـة هذا التفاعل بـ «تفاعل الاندماج النـووي» لأنّ نـواة (مركـز) ذرّتـين يندمجـان (يتّحـدان) معـاً. في نجـوم مثـل شمسنـا، تتّحد ذرّتـا هيدروجين معـاً لتكويـن ذرّة هيليوم. تحتاج تفاعـلات الاندماج النـووي إلى الكثير من الطاقة للبدء. بمجرّد أن يبدأ، ينتج المزيد من الطاقة.

لقد صنع العاملون في مجـال التفاعلات النووية آلات تسمّى مسرّعات الجسيمات. تعمل هذه الأدوات المذهلة على تحطيـم الجسيمات الأصغر من الذرّات بصدم بعضها بعضاً وجهاً لوجه. هذا يولّد جسيمات جديـدة. يستخدم الباحثـون مسرّعـات الجسيمات للتعـرّف على الاندمـاج النووي في النجـوم. يمكنهم أيضـاً التعرّف على كيفية تماسك الـذرّات في الكون المبكّر. اثنان من المسرّعات المشهورة هما SLAC في كاليفورنيا وCERN في سويسرا.

كيف تصنّف النجوم؟ How Stars Are Classified

تتألّـق النجـوم بألـوان مختلفة! يرتبـط اللون بدرجـة حـرارة النجم وحجمـه غالبـاً. لننظر إلى ملـفّ الموقد الكهربائـي أثناء تسخينـه، يتغيّر لون الملف مع ارتفاع درجة حرارته. عند تشغيل الحرارة لأوّل مـرّة، يبدو الملـف أسود. ترتفـع درجة حرارة الهـواء على بعد بضـع بوصات فوق الملـف، عندما يصبح الملـفُّ أكثر سخونةً، يبـدأ في التوهّج باللون الأحمر الباهت! مع ارتفـاع درجة الحرارة، يصبح لونـه أحمرَ أكثر إشراقاً. بعد ذلك يتحوّل إلى اللون البرتقـالي. إذا كان الجـو حـارّاً للغايـة، فقد يبدو أصفرَ ــ أبيض، أو حتـى أزرقَ ـ أبيض. مثل ملف علـى الموقد، يتمّ تحديد لون النجم من خلال درجة حرارة سطح النجم. النجوم الباردة نسبيا حمراء، النجـوم الأكثر دفئـاً برتقالية أو صفـراء، النجوم شديدة الحرارة هي زرقاء أو زرقاء بيضاء.

الطريقـة الأكثر شيوعاً لتصنيـف النجوم هي اللـون! يتـمّ إعطاء كلّ فئة من النجـوم حرفاً ولوناً ومجموعة من درجات الحرارة. لا تتطابق الأحرف مـع أسماء الألـوان لأنّ النجوم تمّ تجميعها أولاً من A إلى O. ولم يتمّ تصحيح ترتيبها حتى وقت لاحق عـن طريـق زيادة درجـة الحرارة. عندمـا نحاول تذكّـر الأمـر، يمكننـا استخـدام العبـارة التالية: "Man ،Oh Be A Fine Good Kid".

فالحـرف O للون الأزرق Blue، الشكل رقم (6). وهكـذا لبقيـة الأحرف: الحـرف B للـون أزرق أبيض Blue-white، الحـرف A للـون الأبيـض White، والحرف F للون أبيض مصفر Yellowish-white، والحـرف G للـون أصفر Yellow، والحـرف K للون البرتقالي Orange، والحرف M للون أحمر Red.

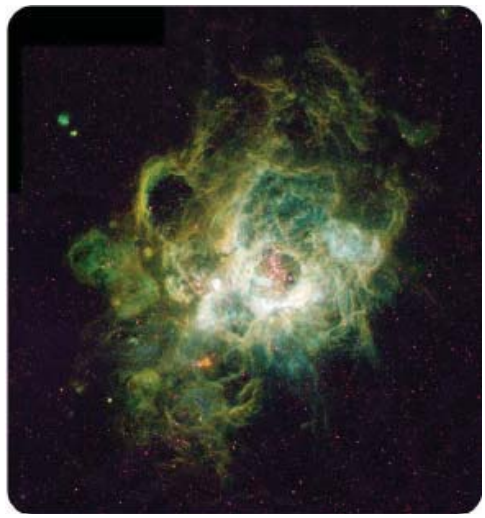
الشكل رقم (6): تصوير فنان لنجمة فئة O زيتا بوبيس Zeta Puppis

تعـود درجة حـرارة سطح معظـم النجوم إلى حجمها! تنتـج النجومُ الكبيرة طاقة أكثر، لذا فإنّ أسطحهـا تكون أكـثر سخونةً، لكـن بعض النجوم الصغـيرة جـدّاً تكـون شديـدة الحـرارة. وبعض النجوم الكبيرة جدّاً رائعة.

يمكننـا القـول أنّ النجـوم تولّد وتتغـيّر بمرور الوقـت وتموت في النهاية. تتغـيّر معظم النجوم في الحجم واللـون والفئة مرّة واحدة على الأقل خلال حياتها.

تولّـد النجوم في سحب من الغاز والغبار تسمّى السـدم. تشكّلـت شمسنـا ونظامنـا الشمسي من سـديم. يظهـر السـديم في الشـكل رقـم (7). في الشكل رقم (5)، تحتوي المنطقة الضبابية الواقعة أسفـل النجوم الثلاثة المركزيـة على سديم الجبّار (الجوزاء).

لكـي يتشـكّل النجم، تسحـب الجاذبيـةُ الغازَ والغبـارَ إلى مركز السـديم. عندما تصبـح المادّة أكثر كثافة، يزداد الضغط ودرجة الحرارة. عندما تصبح درجة حرارة المركـز ساخنة بدرجة كافية، يبدأ الاندماج النووي! لتصبح كرة الغاز نجمة!



الشكل رقم (7): تتكوّن النجوم في سديم مثل هذا، في سيف الجبّار

نجـوم التسلسل الرئيسـي - Main S quence Stars

خـلال معظـم عمـر النجـم، تندمـج ذرّات الهيدروجـين لتكويـن ذرّات الهيليـوم. نجـم مثل هـذا هـو نجـم تسلسـل رئيـس. كلّمـا كان نجـم التسلسل الرئيس أكـثر سخونة، كان أكثر إشراقاً. يبقى النجـم في التسلسل الرئيس طالمـا أنّه يدمج الهيدروجين لتكوين الهيليوم.

كانـت شمسنا نجمة تسلسـل رئيسة لحوالي 5 مليـارات سنة. كنجـم متوسّط الحجـم، ستستمر في التألّـق لنحـو 5 مليـارات سنة أخـرى. النجوم الكبيرة تحـترق من خلال إمدادهـا بالهيدروجين بسرعة كبيرة. هذه النجوم "تعيش بسرعة وتموت صغـيرة!" قد يكون النجم الكبير جدّاً في التسلسل الرئيس لمـدّة 10 ملايين سنة فقط. قد يكون نجم صغير جدّاً في التسلسل الرئيس لعشرات إلى مئات المليارات من السنين.

العمالقـة الحمـر والأقـزام البيضـاء Red Giants and White Dwarfs

نجـم مثـل شمسنـا سيصبـح عملاقـاً أحمرَ في مرحلتـه التاليـة. عندمـا يستخـدم النجـم الهيدروجين، يبدأ في دمـج ذرّات الهيليوم، يندمج الهيليـوم في ذرّات أثقـل مثـل الكربـون. في هـذا الوقت، يبـدأ قلب النجـم بالانهيار نحـو الداخل، تنتشـر الطبقات الخارجية للنجم وتبرد، والنتيجة نجـم أكبر يكـون أكثر بـرودة على السطـح ولونه أحمر.

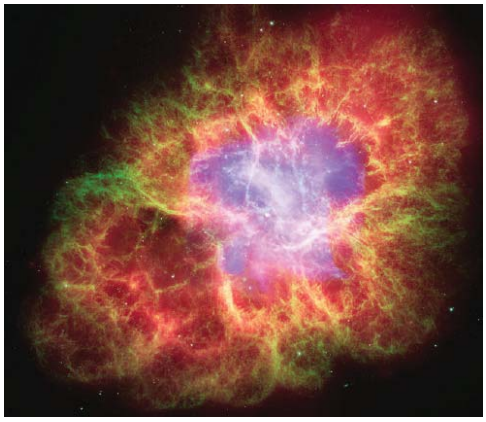
في النهاية، يحرق العملاق الأحمر كلّ الهيليوم الموجـود في قلبه. مـا يحدث بعد ذلـك يعتمد على كتلة النجم! نجم مثل الشمس يتوقّف عن الاندماج ويتقلّصـ إلى نجم قزم أبيـض. القزم الأبيض هو جسـم ساخن أبيض متوهّج يقـارب حجم الأرض. في النهاية، يبرد القزم الأبيض ويختفي ضوؤه.

فوق العمالقة والمستعرات العظمى - Supergiants and Supernovas

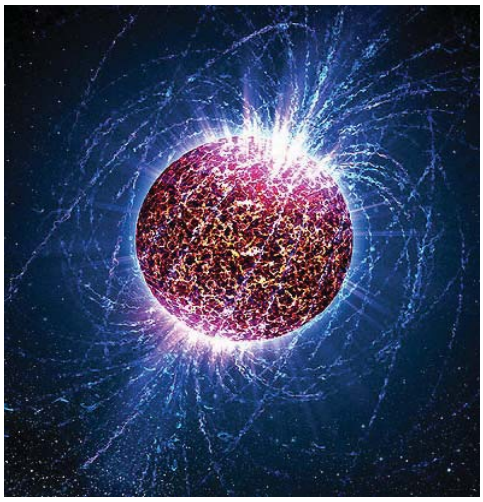
النجـم الأكـثر ضخامـة ينهي حياتـه بطريقة أكـثر دراماتيكيـة! النجـوم الضخمة جـدّاً تصبح فـوق عمالقة حمراء، مثل منكـب الجوزاء. في فوق العمـلاق الأحمـر، لا يتوقّـف الاندمـاج! الـذرّات الأخـف تندمـج في ذرّات أثقـل، في النهاية تتشكّل ذرّات الحديـد! عندما لا يتبقى شـيء للانصهار، ينفجـر اللب الحديـدي للنجم بعنـف، يسمّى هذا بانفجـار **مستعر أعظم**. الطاقـة الهائلة المنبعثة تدمج الذرّات الثقيلة معاً. لا يمكن أن يتشكّل الذهب والفضة واليورانيوم والعناصـر الثقيلة الأخرى إلّا في انفجـار مستعر أعظم. يمكـن للمستعر الأعظم أن يلمع مثـل مجرّة بأكملها، ولكـن لفترة قصيرة فقط، كما هو موضّح في الشكل رقم (8).

النجوم النيوترونيـة والثقوب السوداء Neutron Stars and Black Holes

بعـد انفجار المستعر الأعظم، يبقى قلب النجم ذو المـادّة الكثيفة للغايـة. إذا كانت كتلة القلب أقل من أربعة أضعاف كتلـة الشمس، فسيصبح النجم نجماً نيوترونياً. يظهر النجم النيوتروني في الشكل رقـم (9). هذا النـوع من النجوم مكـوّن بالكامل تقريبـاً مـن النيوترونـات. النجـم النيوتـروني له كتلـة أكبر مـن كتلة الشمس، ومع ذلـك يبلغ قطره بضعـة كيلو مترات فقـط. إذا كان القلـب المتبقّي بعـد المستعـر الأعظم أكـبر بنحـو 5 أضعاف كتلة الشمـس، ينهار القلب ليصبح ثقبـاً أسود. الثقوب السـوداء كثيفة لدرجة أنّه حتـى الضوء لا يستطيع الإفلات من جاذبيتها. لهذا السبب، لا يمكننا رؤية الثقوب السوداء! كيف يمكننا معرفة وجود شيء ما إذا كان الإشعاع لا يستطيع الهروب منه؟ نحن نعلم وجـود ثقب أسود من خلال تأثيره على الأشياء من حوله، كما تتسرّب بعض الإشعاعات حول حوافها، الثقب الأسـود ليس ثقباً على الإطـلاق! إنّه النواة الكثيفة للغاية لنجم فائق الكتلة.



الشكل رقم (8): مستعر أعظم كما يراه تلسكوب هابل الفضائي



الشكل رقم (9): وصف فنان لنجم نيوتروني

قياس المسافات النجميـة - Measuring Star Distances

يستخـدم علماء الفلـك السنـة الضوئية كوحدة لوصف المسافات في الفضاء. يُذكر أنّ السنة الضوئية هي المسافة التي يقطعها الضوء في سنة واحدة.

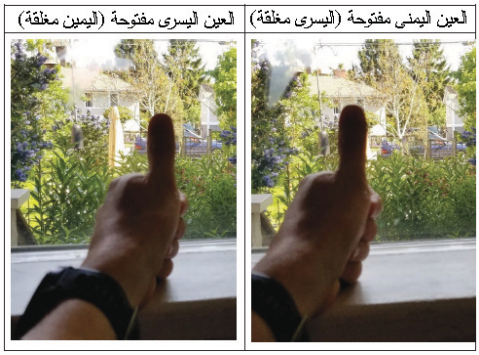
كيـف يقيـس علمـاء الفلك مـدى بعد نجـم أو مجـرّة؟ يُعدُّ تحديد المسافـات، إلى الأشياء التـي يدرسونها، مـن أصعـب المهمّات التي

تواجـه علمـاء الفلـك. نظـراً لأنّ علمـاء الفلـك لا يمكنهـم ببساطة إخـراج المسطرة وقياس المسافة إلى أي جسـم، فعليهم استخدام طرق أخرى. داخل النظـام الشمسـي، يمكـن لعلمـاء الفلـك ببساطة استخـدام انعكاس (ارتـداد) إشارة الـرادار عن كوكـب أو كويكـب أو مذنّب لقياس المسافة مباشرة إلى هذا الجسم (نظراً لأنّ أمواج الرادار عبارة عن موجـة كهرطيسية، فإنّها تنتقـل بسرعة الضوء. لذا لمعرفة مسافة انتقال الإشارة، ما علينا سوى حساب المدّة التي تستغرقها للذهاب والعودة، فيمكننا قياس بعـد الجسم). ولكن، فإنّ بعض النجوم تبعد مئات أو آلاف أو حتـى عشـرات الآلاف مـن "السنـوات الضوئية". وبما أنّ السنة الضوئية هي المسافة التي يقطعها الضوء في سنة واحـدة، فهذه المسافة قرابة 9.5 تريليون كيلو متر. لترتدّ إشارة الرادار عن نجم يبعـد 100 سنة ضوئية سيتطلّـب منّا الانتظار 200 عـام لاستعادة الإشارة (لنذكـر أنّ الإشارة يجب أن تنطلـق وترتدّ عن الهـدف وتعود). مـن الواضح أنّ الرادار ليس طريقة مجدية لتحديد بُعد النجوم.

في الواقع، هنـاك طريقة مباشرة واحدة فقط لقياس المسافـة إلى نجـم: "اختـلاف المنظر". المنظـر هو الزاويـة التي يبدو أنّ كائنـاً ما يتحرّك فيها عندما يغيّر المراقـب، (الراصد) الذي ينظر إلى هـذا الكائن، موضعه. من خلال مراقبة حجم هذه الزاوية ومعرفة المسافة التي تحرّكها الراصد، يمكن للمرء تحديد المسافة إلى الجسم.

لنتعـرّف علـى اختـلاف المنظر، نقـم بإجراء التجربة البسيطة التالية:

لنضع إبهامنا أمامنا بطـول ذراعنا ولننظر إليه وعيننـا اليسرى مغلقة. الآن ننظر إليه وعيننا اليمنى مغلقـة. عندما ننظـر إلى إبهامنا، نبـدّل العين التي نغلقهـا عـدّة مـرّات! يجب أن نـرى إبهامنـا يتحرّك بالنسبـة للأشيـاء الموجـودة في الخلفيـة! إبهامنا لا يتحـرّك ولكن وجهة نظرنـا تتحرّك، لذلـك يبدو أنّ إبهامنا يتحرّك، كما هو موضّح في الشكل رقم (10).



الشكل رقم (10): اختلاف المنظر باستخدام العين اليسرى والعين اليمنى والإبهام، لنلاحظ تغيّر المنظر

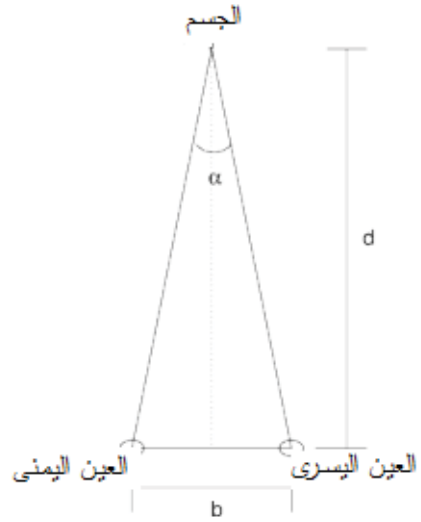
كيف يمكننـا قياس الحركـة الظاهرية لجسم مـا؟ كما هـو الحال مـع مسطرة الخلفيـة، يمكننا قياس الحركة كما تظهـر على كائـن في الخلفية. ولكن ما الوحدات المناسبة لاستخدامها في مثل هذا القياس؟ على الرغم مـن أنّه يمكننا قياس المسافة بين الخطـوط على مسطرة الخلفية، إلّا أنّ الحركة الظاهرية لا تُقاس بشـكل صحيح في وحدة الطول؛ إذا وضعنـا مسطـرة المنظـر الخاصـة بنـا بعيداً، لكانـت الحركـة الظاهرية هـي نفسهـا، لكنّ عدد علامات التجزئة التي تتحرّك يمكن أن يكون أكبر.

الحركة الظاهرية هي في الحقيقة حركة زاوية! على هذا النحو، يمكن قياسها بالدرجات، مع 360 درجة في دائرة.

يمكـن أن نقيس الزاويـة الفاصلة بين علامات التجزئـة على المسطرة كما تُرى من الجانب الآخر من القاعة: نقوم بذلك عن طريق وضع عين واحدة على علامـة المنتصف (المركز) لمنقلـة مثبّتة على حامل ثلاثي الأرجل وقياس الزاوية من أحد طرفي مسطـرة الخلفيـة إلى الطـرف الآخـر للمسطرة. يمكننـا وضع قلـم رصاص من العين علـى مركز المنقلة باتجاه كلّ طرف واستخدامه لقياس الزاوية الكلّيـة. نقسم هـذه الزاوية على العـدد الإجمالي لعلامات التجزئة لمعرفة زاوية كلّ علامة.

نحن الآن بحاجة إلى قياس المسافة بين نقطتي الأفضلية للنظر، في هذه الحالة، هي المسافة بين العينين، نطلب من شريك يقيس هذا بالمسطرة. نظراً لأننا نرى من داخل بؤبؤ العين، فإننا نقيس المسافة بين مركزي الحدقتين.

لتحديد المسافة إلى جسم نقيس اختلاف المنظر له، يمكننا إنشاء مثلث وهمي بين نقطتي الأفضلية للنظر والجسم، كما هو موضّح في الشكل رقم (11).



الشكل رقم (11): رسم تخطيطي لمثلّث المنظر

تتوافق الزوايا التي نقوم بقياسها مع الزاوية α على الرسم التخطيطي، وتقابل المسافة بين نقطتي الأفضلية (بؤبؤي العينين) المسافة b على الرسم التخطيطي. المسافة إلى الجسم، وهي ما نريد تحديده، هي d.

ترتبط الكمّيات الثلاثة b، d، α بتابع مثلثي يُسمّى الظل tangent. بقليل من علم المثلّثات الأساسي، نحصل على المسافة d إلى الجسم باستخدام اختلاف المنظر: إذا قسّمنا المثلّث الخاص بنا إلى نصفين بوساطة خط عمودي، فإنّنا نحصل على العلاقة التالية التي تُعطي المسافة d:

$$d = \frac{(b/2)}{\tan(\alpha/2)}$$

نظراً لأنّ الزوايا في قياس المنظر الفلكي صغيرة جدّاً، لا يتعيّن على علماء الفلك استخدام تابع الظل لتحديد المسافات من الزوايا فهم يستخدمون شيئاً يُسمّى "صيغة تقريب الزاوية الصغيرة":

$$\frac{\theta}{57.3} = \frac{(b/2)}{d}$$

في هذه المعادلة، فرضنا q = a/2، حيث هي نصف الزاوية α كما في المعادلة السابقة (وفي الشكل رقم 11). يُعطي إعادة ترتيب المعادلة:

$$d = \frac{57.3 \times (b/2)}{\theta}$$

لاستخدام هذه المعادلة، يجب أن تكون زاوية اختلاف المنظر q» " بالدرجة.

لقد أوضحنا للتو كيف يعمل اختلاف المنظر في القاعة، والآن لننتقل إلى مجال أكبر مقارنة بالقاعة. باستخدام صيغة الزاوية الصغيرة، وعينينا، ما هي زاوية المنظر (بالدرجات) لقمّة جبل تقع على بعد 12 ميلاً (أو 20 كم) من هذه القاعة؟

يجب أن نكون قد حصلنا على زاوية صغيرة! أصغر زاوية يمكن أن تميّزها أفضل عيون بشرية هي حوالي 0.02 درجة. من الواضح أنّ أعيننا توفّر خطّ أساس غير مناسب لقياس هذه المسافة الكبيرة. كيف يمكننا الحصول على خطّ أساس أكبر؟ يستخدم مسّاحو الآبار "العبور" لقياس الزوايا بعناية إلى جسم بعيد. العبور هو في الأساس تلسكوب صغير مركّب على منقلة (خيالية!). من خلال تحديد موقع العبور في نقطتين مختلفتين

تفصل بينهما 100 ياردة (91.44 متراً) وقياس هذا الخط الأساسي بعناية!، يمكنهم الحصول على زاوية اختلاف المنظر أكبر بكثير، وبالتالي فمن السهل إلى حدّ ما قياس المسافات إلى الأشجار الكبيرة أو الجبال أو المباني البعيدة.

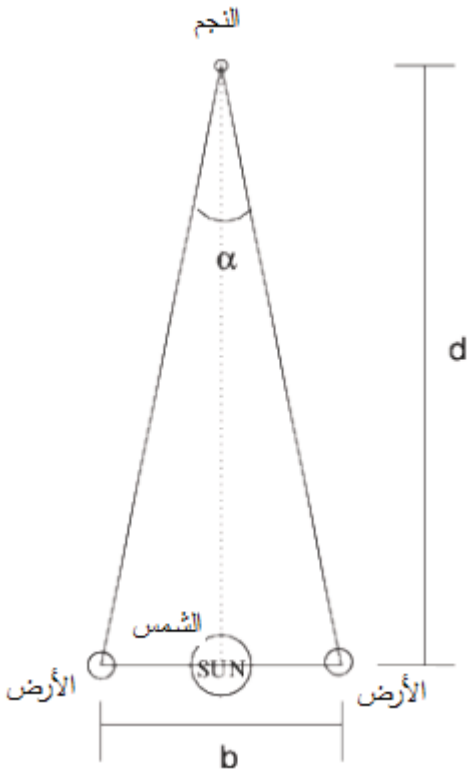
المسافات إلى النجوم باستخدام اختلاف المنظر، والفرسخ الفلكي

Distances to stars using parallax، and the Parsec

نظراً لأنّ النجوم بعيدة جدّاً، ستكون حركة اختلاف المنظر صغيرة جدّاً. على سبيل المثال، أقرب نجم يبعد حوالي 3.06×10^{13} كيلو متر! في مثل هذه المسافة الهائلة، تكون حركة الزاوية الظاهرية صغيرة جدّاً. بالنظر إلى نقطتي الأفضلية للعينين، فإنّ حركة الزاوية لأقرب نجم تتوافق مع القطر الظاهر لشعر بشري يُرى على مسافة من الشمس! هذه زاوية صغيرة حقّاً ولا يمكن قياسها تماماً بالعين.

مثل المسَّاح، يمكننا تحسين وضعنا من خلال استخدام نقطتي أفضلية منفصلتين على نطاق واسع. النقطتان الأبعد اللتان يمكننا استخدامهما من الأرض هما استخدام نقطتين متعارضتين في مدار الأرض حول الشمس (انظر الشكل رقم 4). بعبارة أخرى، نحتاج إلى مراقبة نجم في فترتين مختلفتين تفصل بينهما ستّة أشهر. ستكون المسافة بين نقطتي النظر، b، هي ضعف المسافة بين الأرض والشمس: «2AU». يوضح الشكل رقم (12) الفكرة.

باستخدام 299.2 مليون كم كمسافة b، نجد أنّ حركة الزاوية الظاهرية (α) لأقرب نجم تبلغ 0.0004 درجة فقط. هذا أيضاً لا يمكن ملاحظته باستخدام العين المجرّدة، ولهذا السبب لا يمكننا ملاحظة اختلاف المنظر مباشرة من خلال النظر إلى النجوم بالعين المجرّدة. ومع ذلك، من السهل نسبياً قياس هذه الزاوية باستخدام التلسكوبات والأدوات الحديثة.



الشكل رقم (11): طريقة اختلاف المنظر لحساب بعد نجم

حان الوقت للحديث عن وحدة مسافة جديدة، «الفرسخ الفلكي Parsecs". قبل أن نفعل ذلك، علينا أن نراجع فكرة الزوايا الأصغر من الدرجة. يمكن تقسيم الدرجة إلى 60 دقيقة قوسية. وبالتالي، بدلاً من القول إن زاوية المنظر هي 0.02 درجة، يمكننا القول إنّها 1.2 دقيقة قوسية. لكن لنلاحظ أنّ أقرب نجم له زاوية قوسية فقط من أجل زاوية المنظر 0.024 دقيقة قوسية. نحتاج إلى التحويل إلى وحدة أصغر لتجنّب الاضطرار إلى استخدام التدوين العلمي: الثانية القوسية. يوجد 60 ثانية قوسية في الدقيقة القوسية، وبالتالي فإنّ زاوية المنظر (α) لأقرب نجم هي 1.44 ثانية قوسية.

للإشارة إلى الثواني القوسية، يُلحق علماء الفلك علامة الاقتباس (") في نهاية زاوية المنظر، وبالتالي α = 1.44" لأقرب نجم. لكن لنتذكّر، عند تحويل زاوية إلى مسافة (باستخدام تقريب الظل أو الزاوية الصغيرة) استخدمنا الزاوية a/2. لذلك عندما يتحدّث الفلكيون عن اختلاف المنظر لنجم ما، فإنّهم يستخدمون هذه الزاوية a/2، والتي سمّيناها q" " في معادلة تقريب الزاوية الصغيرة.

كم يبعد نجم بزاوية اختلاف المنظر q = 1"؟ الإجابة هي 3.26 سنة ضوئية، وهذه المسافة بالتعريف 1 "فرسخ فلكي". فالجسم الواقع على بعد 1 فرسخ فلكي زاوية اختلاف المنظر له 1". وجسم يبعد 10 فراسخ فلكية زاوية اختلاف المنظر له 0.1"، فكلّما كان الجسم بعيداً، كلّما كانت زاوية اختلاف المنظر له أصغر. أقرب نجم (ألفا سنتوري Alpha Centauri) زاوية اختلاف المنظر له q = 0.78"، وبالتالي فهو على بعد 1/0.78 = 1.3 Parsecs/1 = q ، أي على بعد 1.3 فرسخ فلكي.

النظام النجمي Star Systems

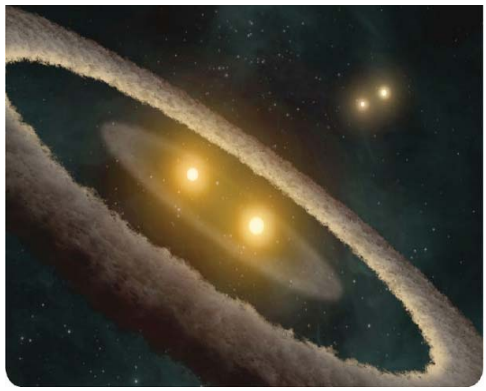
النظام النجمي هو عدد صغير من النجوم التي تدور بعضها حول بعض، مرتبطة بتبادل الجاذبية. يُطلق على مجموعة كبيرة من النجوم المرتبطة بالجاذبية عموماً اسم العنقود النجمي أو المجرّة، على الرغم من أنّها، بشكل عام، أنظمة نجمية. يجب عدم الخلط بين الأنظمة النجمية وأنظمة الكواكب، والتي تشمل الكواكب والأجسام المتماثلة (مثل المذنّبات).

يتكوّن النظام متعدّد النجوم من ثلاثة أو أكثر من النجوم التي تظهر من الأرض لتكون قريبة بعضها من بعض في السماء. قد ينتج هذا عن كون النجوم قريبة فيزيائياً ومرتبطة جاذبياً بعضها ببعض، وفي هذه الحالة يكون نجماً متعدّداً فيزيائياً، أو قد يكون هذا التقارب واضحاً فقط، وفي هذه الحالة يكون نجماً بصرياً متعدّداً. يُطلق على النجوم المتعدّدة الفيزيائية أيضاً اسماً شائعاً هو الأنظمة المتعدّدة أو النجوم المتعدّدة.

معظم أنظمة النجوم المتعدّدة هي نجوم ثلاثية! من غير المرجّح أن نجد أنظمة تحتوي على أربعة مكوّنات أو أكثر. تسمّى الأنظمة متعدّدة النجوم ثلاثية إذا كانت تحتوي على 3 نجوم؛ ورباعية إذا كانت تحتوي على 4 نجوم؛ وخماسية مع 5 نجوم؛ وسداسية مع 6 نجوم؛ وسباعية مع 7 نجوم؛ وثمانية مع 8 نجوم. هذه الأنظمة أصغر من عناقيد النجوم المفتوحة، والتي لها ديناميكيات أكثر تعقيداً وعادةً ما يتراوح عدد النجوم فيها من 100 إلى 1000 نجمة. معظم الأنظمة النجمية المتعدّدة هي أنظمة ثلاثية. على سبيل المثال، في مراجعة عام 1999 لكتالوج توكوفينين للنجوم المتعدّدة الفيزيائية، 551 من 728 نظاماً موصوفة ثلاثية. ومع ذلك، بسبب آثار الاختيار المشتبه بها، فإنّ القدرة على تفسير هذه الإحصائيات محدودة للغاية.

يتمّ تنظيم معظم أنظمة النجوم المتعدّدة فيما يسمّى بالنظام الهرمي: يمكن تقسيم النجوم في النظام إلى مجموعتين أصغر، كلّ منهما تعبر مداراً أكبر حول مركز كتلة النظام. يجب أن تكون كلّ مجموعة من هذه المجموعات الصغيرة أيضاً ذات تسلسل هرمي، ممّا يعني أنّه يجب تقسيمها إلى مجموعات فرعية أصغر تكون هي نفسها هرمية، وما إلى ذلك. يمكن التعامل مع كلّ مستوى من مستويات التسلسل الهرمي على أنّه مشكلة ثنائية الجسم من خلال التفكير في الأزواج القريبة كما لو كانت نجمة واحدة. في هذه الأنظمة، يوجد تفاعل ضئيل بين المدارات وستستمر حركة النجوم. في التقريب المستقر، تدور مدارات "كيبلر" حول مركز كتلة النظام، على عكس أنظمة شبه المنحرف غير المستقرّة أو حتى الديناميكيات الأكثر تعقيداً للعدد الكبير من النجوم في عناقيد النجوم والمجرّات.

نظامنـا الشمسي لديه نجم واحـد فقط. لكن العديد مـن النجوم في أنظمة، قـد تكون نجمين أو أكثر. يطلق على نجمين يدوران بعضهما حول بعض نظـام نجمي ثنائي. إذا كان هناك أكثر من نجمين يـدوران بعضهما حول بعض، فإنّ هـذا يطلق عليه نظام النجـوم المتعدّدة. يوضّـح الشكل رقم (12) نظامـين نجميـين ثنائيـين يـدوران بعضهما حول بعض. هذا يُولد نظاماً نجمياً رباعياً غير عادي.



الشكل رقم (12): هذا مفهوم فنان لـ HD 98800[4]

المجرّاتGalaxies

المجرّة هـي تجمّعات هائلة الحجم تحتوي على مليـارات النجـوم والكواكب والأقمـار والكويكبات والنيـازك، وتحتـوي كذلـك علـى غبـار كـوني ومـادّة مظلمة، وبقايـا نجميـة، وتتخلّلها مجالات مغناطيسيـة مروّعـة، وكلمـة مجـرّة مشتقّـة من الجذر اللغوي «مجر» وتعني «كثير الدهم».

تتراوح أحجـام المجرّات وأعـداد النجوم فيها بـين بضعـة آلاف في المجـرّات القزمـة، إلى مائـة ترليون نجم في المجرّات العملاقة، وكلّها باختلاف أحجامها تتخـذ من مركز ثقل المجـرّة مداراً لها. وتُصنّف المجرّات بناءً على شكلها المرئي إلى ثلاث فئـات رئيسة هي: الإهليجيـة، والحلزونية، الشكل رقم (13)، وغير المنتظمة.

يُعتقـد أنّ الكثير من المجـرّات تحوي ثقباً أسود هائـلاً في نواتهـا النشطـة. ودرب التبّانة مثال على ذلك لوجود الثقـب الأسود الهائل المسمّى بـ«الرامي A» في مركزهـا، وهو ذو كتلـة أكبر من كتلة شمسنا بأربعة ملايين مرّة. حتى شهر أيار/مايو عام 2015 تعـدُّ المجـرّة AGS-ZS8-1» أبعـد مجـرّة على الإطلاق بمسافة تبعد عنّـا حوالي 13.1 مليار سنة ضوئية، وبكتلة تقدر بـ15% من كتلة درب التبّانة.

الشكل رقم (13): صورة بالضوء المرئي لمجرّة حلزونية ويلاحظ الغبار الكوني فيها ويمكن مشاهدة الأذرع الحلزونية بوضوح

يُعتقـد أنّ هنـاك قرابـة 170 مليـار مجرّة في الكـون المنظور، لكنّ الاكتشافـات العلمية الحديثة تخالـف ذلك وتنبـئ عن وجود عـدّة ترليونات من المجرّات، على مسافات تصل إلى ملايين الفراسخ، وهذا اعتماداً على كتلة المجرّة وحجمها.

الفضاء المجرّي مليء بغازات فضفاضة للغاية بكثافـة تقدّر بحوالي أقل مـن ذرّة واحدة لكلّ متر مكعب. أغلب المجـرّات تنتمي إلى عناقيد مجريّة، وذلك بسبـب تأثير الجاذبية عليها، وتتراكب بهذا الشكل حتى تُكوّن أكبر الهياكل والبُنى الكونية على الإطلاق وهي الخيوط المجريّة المحاطة بالفراغ.

4 – هـذا نظـام نجمي رباعي مكوّن مـن نظامين نجميين ثنائيين. المسافـة التي تفصل بين الزوجين هـي تقريباً المسافة نفسها من شمسنا إلى بلوتو.

أوّل المجرّات المرصودة خارج درب التبّانة هي مجرّة المرأة المسلسلة، وكان ذلك عام 964 ميلادية، على يد عالم الفلك عبد الرحمن بن عمر الصوفي، تليها سحابة ماجلّان، الشكل رقم (14)، التي رصدها العالم نفسه، والتي تبعد عن الأرض مسافة 168 مليون سنة ضوئية!

الشكل رقم (14): سحابة ماجلّان الكبرى[5]

تمّ القول في عام 2016 بأنّ عدد المجرّات في الكون المرئي 200 مليار مجرّة (2×10^{11}) إلى 2 تريليون (2×10^{12}) مجرّة أو أكثر وكان مجرّد اقتراح. أغلب المجرّات يتراوح قطرها ما بين 1000 و100000 فرسخ فلكي (حوالي 3000 إلى 300.000 سنة ضوئية).

للمقارنة، يبلغ قطر مجرّة درب التبّانة حوالي 30.000 فرسخ فلكي (حوالي 100.000 سنة ضوئية) وتبعد عن مجرّة المرأة المسلسلة وهي أقرب مجرّة لها بـ 780.000 فرسخ فلكي (حوالي 2.5 مليون سنة ضوئية).

بالمقارنة مع الأرض، فإنّ النظام الشمسي هو مكان كبير، لكن المجرّات أكبر- أكبر بكثير. المجرّة هي مجموعة كبيرة جدّاً من النجوم مرتبطة بعضها ببعض بفعل الجاذبية. من المستحيل أن نفهم حقّاً مدى ضخامة المجرّة وعدد النجوم التي تحتويها. تحتوي المجرّة على ما يصل إلى بضعة مليارات من النجوم! نظامنا الشمسي في مجرّة درب التبّانة. إنّها كبيرة جدّاً لدرجة أنّه إذا كان نظامنا الشمسي بحجم قبضة اليد، فسيكون قرص المجرّة أوسع من الولايات المتحدة بأكملها! هناك عدّة أنواع مختلفة من المجرّات، وهناك بلايين، وكما أشرنا، من المجرّات في الكون.

العناقيد النجمية Star Clusters

من خلال النظر إلى السماء في ليلة صافية من دون قمر من خلال تلسكوب صغير أو حتى منظار غير رسمي، فإنّه يخرج عددٌ لا يُحصى من النجوم التي لم يكن من المتوقّع رؤيتها بالعين المجرّدة. عند البحث بصبر عشوائياً عبر الحقل المرصّع بالنجوم، هناك احتمال لاكتشاف مجموعات النجوم التي تصادف أنّها مركّزة نسبياً معاً، والمعروفة تقنياً باسم العناقيد النجمية.

لجمالها البصري، فإنّ تلك المجموعات النجمية تستحق المشاهدة دائماً. لكنّ الأهم بكثير من التأمّل البسيط، التحليل والدراسة والمقارنة للعناقيد النجمية، والحصول على معلومات تؤدّي إلى فهم الموضوعات النجمية الأساسية، مثل بنية وتطوّر أي نجم منفرد. ليس فقط داخل مجرّتنا، ولكن حول الكون كلّه أيضاً.

يجب أن تُظهر كلّ مجموعة، بحكم تعريفها، جميع السمات المشتركة. ولكن من النظرة الأولى، يتّضح أنّ المظهر البصري المختلف بسبب التباين الكبير في النجوم الأعضاء، وبالتالي في الكتلة، يجب أن ينطوي على خصائص متباينة تماماً بين تلك المجموعات المعروضة.

العناقيد النجمية هي مجموعات من النجوم أصغر من المجرّة. هناك نوعان رئيسان، العناقيد المفتوحة والعناقيد الكروية. العناقيد المفتوحة هي مجموعات تصل إلى بضعة آلاف من النجوم مرتبطة بعضها ببعض بفعل الجاذبية. صندوق الجوهرة، المبيّن في الشكل رقم (15)، عبارة عن عنقود مفتوح. تميل العناقيد المفتوحة إلى اللون الأزرق، وغالباً ما تحتوي على غاز

5 – إنّ السرعة المحدودة للضوء، مقترنة بهذه المسافات الهائلة، تعني أنّه عندما ننظر إلى الكون، فإنّ الضوء الذي نراه قد انبعث منذ بعض الوقت، منذ زمن طويل، إذا كان الجسم بعيداً جدّاً.

وغبار متوهّج. النجوم في العنقود المفتوح هي نجوم شابّة تشكّلت جميعها من السديم نفسه.

الشكل رقم (15): توجد هذه النجوم الزرقاء الساخنة في كتلة مفتوحة تُعرف باسم صندوق الجوهرة، النجم الأحمر هو عملاق أحمر شاب

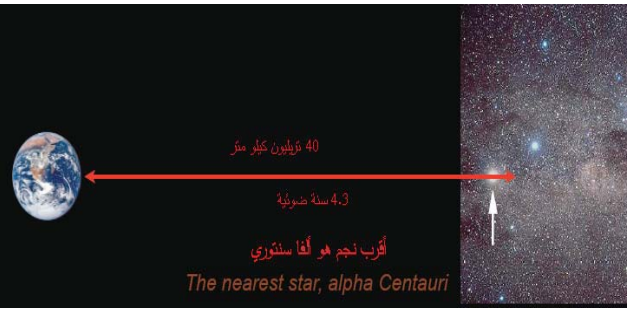
العناقيد الكروية هي مجموعات من عشرات إلى مئات الآلاف من النجوم المتماسكة بإحكام عن طريق الجاذبية. العناقيد الكروية لها شكل كروي محدّد. تحتوي في الغالب على نجوم قديمة ضاربة إلى الحمرة. بالقرب من مركز الكتلة الكروية، النجوم أقرب من بعضها بعضاً. يحتوي قلب الكتلة الكروية M13 على مئات الآلاف من النجوم. قطر M13 يبلغ 145 سنة ضوئية. يحتوي العنقود على نجوم عملاقة حمراء وزرقاء.

العناقيد المفتوحة Open clusters

العنقود المفتوح عبارة عن مجموعة نجوم يصل عددها إلى بضعة آلاف تشكّلت من السحابة الجزيئية العملاقة نفسها، وتمتلك العمر نفسه تقريباً. اكتُشف أكثر من 1100 عنقود مفتوح في مجرّة درب التبّانة، ويُعتقد أنه يوجد المزيد. إنّ هذه العناقيد مقيّدة بشكل فضفاض عن طريق التجاذب الثقالي المتبادل، وتتمزّق من خلال اللقاءات القريبة مع عناقيد أخرى ومع سحب غازية تدور حول المركز المجرّي. يمكن أن ينتج عن هذا هجرة جسم المجرّة الرئيس، وفقدان مكوّنات العنقود عن طريق اللقاءات الداخلية القريبة.

تبقى العناقيد المفتوحة بشكل عام بضع مئات الملايين من السنين، وتبقى العناقيد ذات الكتل الأكثر ضخامة حتى بضعة مليارات من السنين. في المقابل، تمارس العناقيد النجمية المغلقة الأكثر ضخامة تجاذباً ثقالياً أقوى على مكوّناتها، وتتمكّن من البقاء لفترة أطول. وُجدت العناقيد المفتوحة في المجرّات الحلزونية وغير المنتظمة فقط، حيث يحدث فيها تشكّل النجوم النشطة.

إنّ العناقيد المفتوحة عبارة عن أشياء رئيسة في دراسة التطوّر النجمي. يجري تحديد خصائص النجوم في العناقيد (مثل المسافة، والعمر، والمعدنية، والإخماد، والسرعة) بشكل أكثر سهولة ممّا هي عليه في النجوم المعزولة بسبب تشابهها في العمر والتكوين الكيميائي. هنالك عدد من العناقيد المفتوحة يمكن رؤيتها بالعين المجرّدة مثل الثريا، والقلائص، ألفا سنتوري، الشكل رقم (16). هنالك عناقيد أخرى بالكاد يمكن رؤيتها من دون استخدام أدوات، مثل العناقيد المزدوجة، بينما يمكن رؤية الكثير باستخدام المناظير والتلسكوبات مثل عنقود البط البرّي، والمعروف بـM11 .



الشكل رقم (16): يستغرق ضوء أقرب نجم إلينا 4.3 سنة ليصل إلى الأرض

عُـرف العنقود النجمـي المفتوح البـارز الثريا بصفته مجموعة من النجوم منذ العصور القديمة. بينمـا تشـكّل القلائـص جـزءاً من كوكبـة الثور، وهي واحـدة من أقدم الكوكبـات. لاحظ الفلكيون الأوائـل العناقيـد المفتوحة الأخرى كبقـع ضبابية مـن الضوء غـير معروفـة ماهيّتها. يشـير الفلكي الرومـاني «بطليموس» في كتابة المجسطـي إلى العنقـود ميسييه 44، وإلى العنقـود المزدوج حامل رأس الغـول، وعنقود نجـم الذؤابـة، ومسييه 7، بينما كتب الفلكـي الفارسي عبد الرحمن الصوفي عن العنقـود النجمـي آي سـي 2391. ومع ذلك، تطلّب اخـتراع التلسكوب لتحليل هذه «السدم» إلى النجوم المكوّنة لها. وبالفعل أعطى «يوهان باير» في عام 1603 ثلاثة من تسميات هذه العناقيد كما لو كانت نجوماً فردية.

كان العـالم الإيطـالي "غاليليو غاليلـي" أوّل شخص يستخـدم التلسكوب لمراقبة سمـاء الليل، ويسجّـل ملاحظاتـه في عـام 1609. عندمـا أدار التلسكـوب باتجـاه بعض البقـع الضبابيـة التـي سجّلها» بطليموس»، وجد أنّها لم تكن نجماً واحداً، بـل كانـت مجموعـات مكوّنة مـن نجـوم عديدة. وبالنسبـة لمسييـه 44، فقد وجد فيـه أكثر من 40 نجمـاً. وجـد في عنقـود الثريـا 50 نجمـاً تقريباً، بينمـا لاحـظ الراصدون سابقـاً 7–6 نجوم فقط. كتـب "غاليليـو غاليلـي" في كتيّبه سيديريوس نونتشوس «المجـرّة ليسـت إلّا كتلـة مـن النجـوم التي لا تعـدّ ولا تحصى موضوعة معـاً في عناقيد». أصبح الفلكي الصقلـي «جيوفاني هوديرنا» الفلكي الأول الـذي يستخـدم التلسكوب لإيجـاد العناقيد المفتوحة غـير المكتشفة سابقاً، وذلـك بسبب تأثّره بعمـل «غاليليـو». في عـام 1654، حـدّد الأجسام التي تُعـرف حالياً بمسييـه 41، ومسييه 47، و(إن جـي سي) 2362NGC، و(إن جـي سي) 2451. NGC

تتحـرّك المجموعـة المفتوحـة داخل المجرّة في مستـوى مواز لخط الاستواء المجرّي الذي يمرّ فوق وتحت هـذا الخط ولذلك تُدعى أحيانـاً بالعناقيد المجرّية Galactic Clusters لأنّ معظم نجومها تقع في قرص المجرّة.

ويَقلّ تركيز النجـوم بشكل واضح عند الاتجاه نحو مركـز المجموعة؛ ولذلك فإنّهـا عرضة للتأثّر بسبب جاذبية المجـرّة المركزيـة الطـاردة، نتيجة دوران الأذرع بسرعـة 250 كـم/ث وأيضـاً بسبب السحـب الساخنـة المندفعة داخل المجـرّة. ولذلك تكـون هـذه العناقيـد المفتوحـة عرضـة للتفـكّك والانفـراط خـلال بضع ملايـين من السنـين، أي خلال دورة أو دورتين لها حول المجرّة.

وتتحرّك نجوم العناقيـد المفتوحة نحو مناطق جذب عاليـة قريبة من كلّ منهـا بسرعات تتراوح بـين 45–20 كـم/ث. ويقـدّر عمـر المجموعـات المفتوحـة بحـوالي 1.7 مليار سنـة أي حوالي ثلث عمر الشمس. وتعدُّ نجوم العناقيد المفتوحة حديثة الولادة فهـي تحتـوي على نجوم شابّـة ذات وفرة في العناصـر الثقيلـة حيـث عرف ذلـك من خلال قياس أطيافها، وأحجامها متقاربة تقريباً.

العناقيد الكروية - Globular Cluster

كمـا ذكرنـا سابقـاً، فـإنّ المظهـر البصـري الواضـح، للمجموعـة النجميـة وبالتـالي للكتلـة الكرويـة، الـذي يفسّـر اسمها بشـكل صحيح، هو شكلهـا الكروي المميّز. يتكـوّن كلّ عنقود كروي من عـدد كبير من النجوم، عادةً مـن عشرة آلاف إلى عشـرة ملايين نجم، بحيـث تتراوح الكتلـة الكلّية المحتـواة من 104 إلى 105 كتلـة شمسية، لتصبح مركزة بعمق جاذبية حـول مركزها المضغوط على الرغـم مـن احتضانها لأقطـار تصـل إلى حوالي 100 فرسخ فلكي.

يبلغ العدد الإجمالي للعناقيد الكروية المعروفة حالياً في مجرّتنا حـوالي 150. يمكن العثور عليها

في أي مكان في الكرة السماوية، ولكن مع تركيز كبير نحو مركز درب التبّانة، وهو ما يفسّر سبب تجمّع نصف أبراج القوس والحواء والعقرب.

عن طريق قياس تحوّلات أطوال موجات دوبلر لعناقيد كروية مختلفة في مجرّتنا، تمّ الحصول على سرعات راديوية كبيرة (بين 200 و400 كم/ ثانية)، ممّا يكشف أنّ معظمها يتحرّك حول مركز المجرّة في مدارات إهليلجية شديدة الانحراف في أي وقت ممكن. وتميل، بشكل مستقل، عن دوران قرص المجرّة المشترك. تشكّل هذه المدارات نوعاً من الهالة الكروية المركّزة حول مركز مجرّتنا، والمعروف باسم "الهالة"، ولكنّها تصل إلى مسافات تبلغ حوالي 100000 فرسخ فلكي بعيداً عن أبعاد قرص مجرّة درب التبّانة.

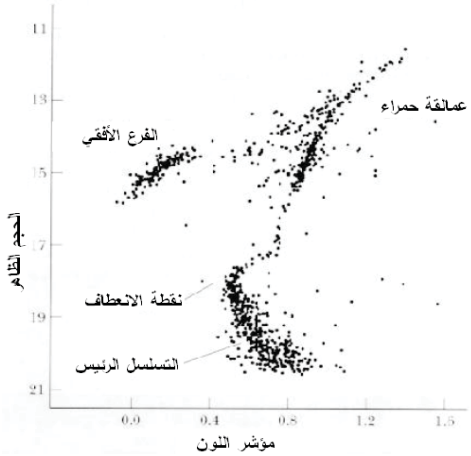
يُظهر التركيب الكيميائي النجمي للعناقيد الكروية دائماً أنّ العنصرين الأخف وزناً (الهيدروجين والهيليوم) يمثّلان كلّ هذه المادّة تقريباً. نظراً لأنّ العناصر الأثقل -التي يطلق عليها إجمالاً "المعادن"- تبدو أقل وفرة (حوالي 3% فقط) منها في النجوم الأخرى مثل شمسنا. يُقال إنّ هذه النجوم "فقيرة بالمعادن" أو يُشار إليها تقنياً باسم "نجوم السكان II".

إنّ وجود عناصر معدنية وفيرة نسبياً هو نتيجة طبيعية مباشرة لتطوّر النجوم، لذا فإنّ ندرتها تعني أنّ العناقيد الكروية أصبحت من الأجيال الأولى للنجوم التي تشكّلت في مجرّتنا. لذلك يجب أن تكون جميع العناقيد الكروية قديمة جدّاً.

نظراً لأنّ جميع النجوم في العنقود هي أساساً على المسافة نفسها، فإنّ مقاديرها الظاهرية النسبية تتوافق أيضاً مع لمعانها المادّي النسبي. يبيّن الشكل رقم (17) مخطّط حجم اللون لمجموعة كروية نموذجية.

كما هو متوقّع، تَظهر فقط النجوم ذات الكتلة المنخفضة (التي تتطوّر ببطء) المتبقّية في التسلسل الرئيس، في حين أنّ جميع النجوم ذات الكتلة العالية السابقة للتسلسل الرئيس قد تطوّرت منذ فترة طويلة إلى عمالقة حمراء. تَظهر نجوم الفروع الأفقية البارزة، وهي علامة أخرى على التقدّم في السن، بسبب النجوم التي تعرّضت مؤخّراً لوميض الهيليوم. وتُظهِرُ الآن كلاً من حرق الهيليوم الأساسي وحرق الهيدروجين في القشرة، "العابرة" باتجاه منطقة العملاق الأحمر. منذ التطوّر بعد إنهاء عمر التسلسل الرئيس، أي الدخول في عمليات خاسرة للكتلة الكبيرة، عن طريق التطوّر أو بالولادة فقط، لذلك تحتوي العناقيد الكروية على نجوم منخفضة الكتلة فقط.

يمكن العثور على عمر أي مجموعة من نقطة الانعطاف، وهي الجزء العلوي من الجزء الباقي من التسلسل الرئيس. النجوم في تلك النقطة بالذات تقوم الآن باستنفاد الهيدروجين الموجود في نواتها، لذا فإنّ عمر تسلسلها الرئيس يساوي عمر العنقود. لذلك يمكن تقدير عمر الكتلة من خلال المقارنة مع مخطّطات R.H النظرية التي تتبع التغيّرات في النجوم ذات الكتل المختلفة مع مرور الوقت. كما أنّه يسمح بالبحث عن التناقضات بين نظريات التطوّر النجمي الحالية والواقع.

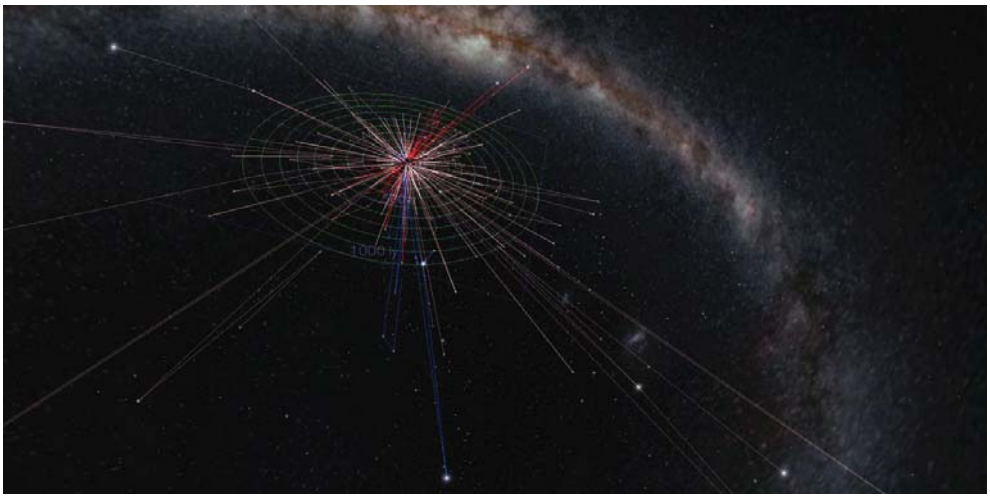


الشكل رقم (17): مخطّط حجم اللون لعنقود كروي نموذجي

قَـدّرت التحليـلات الحديثة أنّ عمـر العناقيد الكروية لمجرّة درب التبّانة ما بين 12 إلى 16 مليار سنـة. ومـن المدهش أنّهـا تبدو جميعهـا في العمر نفسه تقريباً، ممّا يؤدّي إلى الاعتقاد بأنّها تشكّلت جميعاً في فترة قصيرة عندما كان الكون كلّه شابّاً. وهكـذا فإنّ العناقيد الكرويـة الباقية أقدم من أي بنى أخرى في مجرّتنا.

نظـراً لتقدّمهـا في السـن، تحتـوي العناقيـد الكروية عادةً على عـدد كبير من الأقزام البيضاء والعديـد من النجـوم المتغيـّرة، ولا سيما متغيّرات لـيراي RR Lyrae: النجـوم المتطـوّرة التي يزيد عمرهـا دائماً عن مليار سنـة، وُجِدَ أنّ لها الحجم المطلـق نفسـه تقريبـاً ($M_V = 0.6$)، وبالتـالي السماح بتحديد بعدها عنّا بشكل مباشر.

علـى الرغـم مـن حـدود الجاذبيـة الداخلية "القويـة"، فـإنّ العناقيد الكروية تتـوزّع إلى ما لا نهايـة بفعل المدّ والجـزر المجرّي الـذي يعمل على دفـع نجومها. مـن المعتقـد الآن عمومـاً أنّ الهالة النجميـة الكاملـة لمجرّتنا قـد نتجت مـن عناقيد نجميـة تفكّكت جنبـاً إلى جنب مـع بعض مجرّات توابع قزمية. ربّما تكون الـ 150 كروياً الباقي اليوم مجرّد جزء صغير من تلك التي كانت تسكن الهالة المجرّية.



المراجع:

1- Ralf Siebenmorgen and Rolf Chini. The Distance to the Stars. Astro-ph.GA. 6 Nov 2023.

2- Mark J. Reid and Karl M. Menten. The First Stellar Parallaxes Revisited. Astrophysics. July 2020.

3- Roland Diehl. Radioactive decay. Astro-ph.HE. 7 Jun 2022.

4- Dr Helen Johnston. Modern Astronomy: An Introduction to Astronomy. The University of Sydney. 2018.

5- Laura Enama. Colleen Haag. Julie Sandeen. 8: Astronomy. Copyright © 2015 CK-12 Foundation. www.ck12.org.

6- ANDREW FRAKNOI. DAVID MORRISON. SIDNEY C. WOLFF. Astronomy. *©2017 Rice University.*

توائم النجوم

د.فواز أحمد الموسى*

الخيال العلمي

تتألّف كلّ مجرّة في الكون بصورة عامّة من عدد كبير من النجوم المختلفة وكمّيات كبيره جدّاً من الغازات والأتربة الكونية السائبة في فضاء المجرّة. وتكون هذه النجوم مفردة أو متعدّدة أو على شكل تجمّعات تدعى بالعناقيد (Clusters)، وقد قسّمت هذه النجوم إلى مجموعات وفق التكوين والتركيب الكيميائي لها.

بالنظر إلى السماء ليلاً، يكون صعباً بما فيه الكفاية لهواة الفلك حسابُ عدد النجوم المرئية بالعين المجرّدة. حتى بوجود تلسكوبات أكبر، فالمزيد من النجوم تصبح مرئية، جاعلة بذلك عدّها من المستحيل بسبب كمّية الوقت الذي سوف يُستغرق في عدّها.

النجوم عبارة عن كرة من الغازات، المرتبطة معاً بوساطة جاذبيتها الخاصة، وأقرب نجم إلى الأرض هو شمسنا، ولذلك لدينا مثال قريب يستطيع علماء الفلك دراسته بالتفصيل، ويُمكن تطبيق الدّروس، التي نتعلّمها عن الشمس، على النجوم الأخرى.

---

* أستاذ المُناخ والفلك في جامعة حلب.

يبدو نظامنا الشمسي، بكواكبه الثمانية التي تدور حول شمس واحدة، مألوفاً لأنّه المكان الذي نعيش فيه. لكن في المجرّة ككل، فإنّ الأنظمة الكوكبية مثل نظامنا هي بالتأكيد أقلّية. أكثر من نصف النجوم في السماء لديهم شريك واحد أو أكثر. تأتي هذه الأنظمة النجمية المتعدّدة في مجموعة متنوّعة مذهلة من النكهات: نجوم كبيرة ساخنة تدور حول نجوم أصغر وأكثر برودة؛ نجوم مزدوجة تدور حولها الكواكب؛ أزواج تنبض بالأشعّة السينية حيث يتخلّص أحدهما من مادة يلتهمها الآخر؛ أنظمة تحتوي على ما يصل إلى سبعة نجوم في رقصة جاذبية معقّدة، لنأخذ جولة قصيرة.

الشمس هي النجم الوحيد في النظام الشمسي، بالطبع هناك كواكب وأقمار ونيازك ومذنّبات كثيرة ترافقها وهي تتحرّك في الفضاء، ولكن لا يوجد بصحبتها أي نجم آخر، وقد تعتقد بناء على هذا أنّ جميع النجوم وحيدة أيضاً كالشمس، فالأمر يبدو هكذا بالتأكيد بالعين المجرّدة، لكن عندما تنظر للسماء بالتلسكوب، تجد أنّ الأمر ليس كذلك، فالعديد من النجوم في الكون تكون برفقة نجم آخر وأحياناً أكثر من نجم واحد.

يتكوّن النجم الابتدائي من تجمّع الغازات والأتربة السائبة في الفضاء، فعندما يتكثّف نجم جديد من الغازات يدور بشكل سريع، فإذا صادف وكان تقلّص النجم سريعاً يمكن أن ينفصل إلى الضعف منتجاً نجماً ثنائياً أو متعدّداً. ويطلق اسم النجم الثنائي أو المزدوج على كلّ نجمين متقاربين ومرتبطين ببعضهما بوساطة الجاذبية المشتركة، وإنّ قوّة الجاذبية بينهما تؤدّي إلى دورانهما حول المركز لتقليهما المشترك، وهذا الترابط لا يقتصر على نجمين؛ بل هناك أنظمة تحوي على ثلاث إلى سبعة نجوم وربّما في ظروف أخرى إلى الألف! وكلّ ما زاد على نجمين فهو نظام متعدّد النجوم. وتتشابه جميع الأنظمة في أن اثنين من النجوم يشكّلان النظام الثنائي والنجوم الأخرى تكون بعيدة جدّاً وتدور حول المنظومة لارتباطها بها فيزيائياً.

هناك نجوم كثيرة في السماء، بعضها تبدو أقرب لبعض بالصدفة على الرغم من أنّها تكون متباعدة جدّاً في الفضاء، ندعو هذه النجوم بـ "النجوم المزدوجة Optical double stars"، ولكن في القرن الثامن عشر، بدأ علماء الفلك يدركون أنّ نجوماً كثيرة تبدو قريبة من بعضها، كانت حقّاً تدور بعضها حول بعض، ندعو هذه النجوم بـ "النجوم الثنائية" Binary stars لتمييزها عن النجوم المزدوجة القريبة من بعضها بالصدفة، ورغم أنّ الأرقام ليست دقيقة إلّا أنّ ما بين ثلث إلى نصف النجوم في الكون هي جزء من نظام نجمي ثنائي أو "نظام متعدّد النجوم" Multiple star system . أحد الأنظمة الثنائية ظاهر بالعين المجرّدة ومعروف منذ آلاف الأعوام ولعلّكم رأيتموه، فهو النجم الذي يشكّل الانحناءة في مقبض الدبّ الأكبر، لكنّه في الواقع نجمان، أحدها يُدعَى الإزار (Mizar)، والأخف لمعاناً يُدعَى السها (Alcor)، إنّهما قريبان من بعضهما بما يكفي، بحيث تحتاج لبصر حاد جدّاً لتفريقهما. فقد قالت العرب في المثل القديم: (أريه السها ويريني القمر) والناسُ يَمتَحِنُون بالسها أَبْصارَهم، وفيه جَرى المَثل: أَرِيها السُّهَا وتُريني القَمَر، والمعنى: أني أريه الأشياء المخفيّة أو الصعبة الرؤية وهو يريني الأشياء التي لا تحتاج إلى بيان.

تتشكّل النجوم الثنائية معاً قرب بعضها في سحابة الغاز (Gas cloud) التي هي مهد تكوّنها، فبدل انهيار السحابة ككتلة واحدة لتشكيل نجم مثل شمسنا، يكون هناك كتلتان كثيفتان وكلاهما تجمعان المواد حتى تصبحا نجمين حقيقيين.

تعدُّ الأنظمة النجمية الثنائية والمتعدّدة منها شائعة كثيراً في الكون. ما يقرب نصف النجوم في الكون تتواجد في مجموعات وأنظمة نجمية متعدّدة نجمين فأكثر.

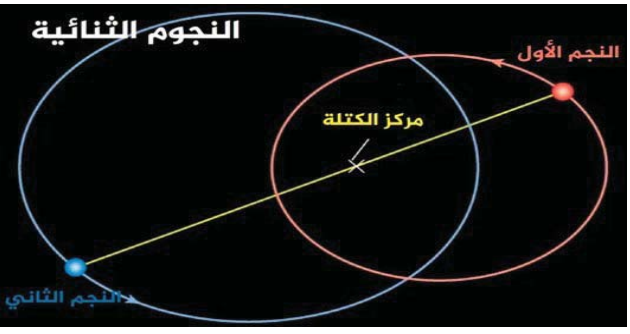
النجوم الثنائية Binary Stars:

مـن النجوم التـي لفتـت انتباه العـرب قديماً نجم السهـا، وهو نجم خافت قريب جدّاً من نجم لامـع يسمّى المئـزر، وكان يضـرب بالسها المثل في خفـوت الموضوع أثناء النقاش، فيقول أحدهم مثلا «أريها السها وتريني القمر»، في كناية عن اختلاف التفكـير. وكذلك كان النـاس يستخدمونه لاختبار قـوّة أبصارهـم، لـو رأيتـه فـإنّ ذلك يعنـي حدّة البصر. وإلى جانب ذلك كان بعضهم ينظرون إليه من أجل التأمين من السرقة ولسع العقرب والحيّة، فيقول الشخص قبل نومـه «أعوذ برب السُهيّة من كلّ عقرب وحيّة».

إنّ التنـوّع المشاهـد في الأنظمـة النجميـة المزدوجة يكاد يكون غنيّاً بالمجموع النجمي للمجرّة ككل. يمكن أن تختلف كتلة هذه الأزواج بشكل كبير، علـى سبيل المثال، نجم أصفر متوسّط الحجم مثل شمسنـا محصـور في مدار مـع قزم أحمـر أصغر بكثير وأكثر برودة. يتطوّر بعض الشركاء الثنائيين بسرعـة إلى نجـوم عملاقـة حمـراء أو نجـوم عملاقـة، بينما يظـلّ رفاقهم الصغـار مستقرّين. يمكن للأنظمـة الثنائية أيضاً أن تستضيف كواكب يـدور حولها نجمان في سمائهـا، كما هو الحال في كوكـب تاتويـن الخيـالي في أفلام حـرب النجوم. ومـن وجهة نظرنا على الأرض، فإنّ بعض النجوم الثنائية تشهد كسوفـاً خاصّاً بها. يعدُّ الكسوف ذو قيمـة علمية لأنّ مراقبة التغـيّرات في الضوء أثناء مـرور نجم أمام الآخر يمكـن أن تكشف عن كتلته وأقطاره ومداراته الدقيقـة وحتى تركيباته. يمكن لأزواج النجـوم النيوترونية أن تلتف معاً وتتصادم، منتجـةً بعض العناصـر الثقيلـة في الكـون، مثـل الذهب والبلاتين واليود.

النجوم الثنائية هـي ببساطة نجوم تدور حول بعضها، وقد تندهش حينما تعرف أنّ قرابة نصف النجـوم الظاهرة في السماء ليلاً هي نجوم ثنائية، لكـن مـن الصعب أن نلاحـظ ذلك بأعيننـا لأنّها بعيدة جـدّاً فلا يبدو إلّا ألمعُ النجمين. ويشبه الأمر أن يقف صديقان إلى جوار بعضهما على مسافة 1 كيلو متر أو 2 كيلو متر منك، فيمكن أن تراهما إذا كان نظرك حـادّاً، لكنّك غالبـاً ستراهما شخصاً واحـداً واقفـاً، بسبـب تقاربهمـا النسبـي مقارنة بالمسافة بينهما وبينك.

والواقـع أنّ دوران الأجـرام السماويـة حـول بعضهـا يخضع للقوانين نفسهـا، سواء كنّا نتحدّث عن كواكب أو نجوم، وهذه القوانين تفرض أن يدور الجرمـان حول ما يسمّى بمركز الكتلة بينهما، وهو نقطـة تعتمد على كتلة الجرمين كليهما، فإذا كانت كتلتا الجرمـين متساوية فإنّهما يـدوران معاً حول نقطـة في المنتصف تمامـاً بينهما، وكلّمـا ازدادت كتلة جـرم منهما على الآخر اقتربـت تلك النقطة من الجرم الأكبر في الكتلـة، وإذا كان فارق الكتلة كبيراً فستقترب النقطة من الجرم الأكبر في الكتلة حتى تدخل فيه.



أنواع النجوم الثنائية

إن أمكن رؤية النجمين منفصلين بالتلسكوب فهما يدعيان «نجمان ثنائيان مرئيان Visual binaries»، هذا تصنيف مرن جدّاً، لأنّه بينما تتحسّن تقنية التلسكوبات، فسنتمكّن من رؤية النجوم القريبة من بعضها بشكل أفضل، هذه الأنواع من النجوم شائعة وأحدها يُدعى الشعرى اليمانية (Sirius)، وهو أكثر النجوم سطوعاً لنا، إنّه نجم أزرق لامع بضعف كتلة الشمس يدور حوله قزم أبيض (White dwarf) صغير أقل لمعاناً.

الأقزام البيضاء ساخنة ونشطة للغاية، وتبعث ضوءاً بكمّيات كبيرة من الطاقة أكثر من النجوم العادية، فعندما تراقب الشعرى اليمانية بتلسكوب يعمل بالأشعّة السينية، فإنّ القزم الأبيض يكون ألمع النجمين! إنّ النجوم الثنائية المرئية مهمّة، لأنّه مع مراقبتها لفترة طويلة نتمكّن من رؤية حركة مدارها، كذلك في حال قياس بعدها عن كوكب الأرض، فإنّ حجم وشكل مدارها يمكن تحديده، وباستخدام الرياضيات وفيزياء الجاذبية يمكن استخدام هذا لمعرفة كتلة النجوم.

في الواقع، إنّ الطريقة الوحيدة التي نعرفها للحصول على قياسات دقيقة للكتل النجمية هو كونها بنظام نجمي ثنائي وعندها نعرف كتل النجوم، سنتمكّن من معرفة كلّ شيء عنها تقريباً، كم حجمها، وما مقدار لمعانها، وحتى إلى متى ستعيش! ليس من المبالغة القول إنّ مراقبة النجوم الثنائية كانت سبباً في فتح مجال علمي جديد وهو الفيزياء الفلكية (Astrophysics)، أي تطبيق الفيزياء على علم الفلك وهذا ما قادنا لفهم كلّ شيء نعرفه عن الكون حالياً. بالعودة لأنواع النجوم الثنائية، فليس جميعها مرئية، بعض النجوم تدور بقرب شديد من بعضها وبسرعة كبيرة بحيث لا يمكننا الفصل بينهما رغم استخدام أكبر التلسكوبات، فكيف نعرف أنّها ثنائية؟ الإجابة هي: باستخدام التحليل الطيفي، فبينما يدور النجمان حول بعضهما سيبدو مع الوقت أنّ أحدهما يتّجه نحونا والآخر بعيداً عنّا، والعكس عند تبادلهما الجوانب، قد لا نرى هذه الحركة مباشرة، لكن إن أخذنا طيفاً لضوئهما، وحلّلناه إلى ألوان ضيّقة النطاق، فسنرى انحراف دوبلر في طيفهما حيث إنّه في مسارهما الدائري يمرّ أحدهما بانحراف أحمر وهو يبتعد بينما يمرّ الآخر بانحراف أزرق وهو يقترب منّا.

«النجوم الثنائية الطيفية - Spectroscopic binaries»

يتألّف الثنائي الطيفي من نجمين متقاربين جدّاً ذات فواصل صغيره جدّاً، أقل من 0.1 ثانيه قوسيه، لذا يتعذّر التفريق بينهما حتّى بأكبر المراقب الفلكية، فلا بدّ وأن نلجأ لتتبّع حركة النجمين من خلال ما يحدث لطيفيهما من إزاحة.

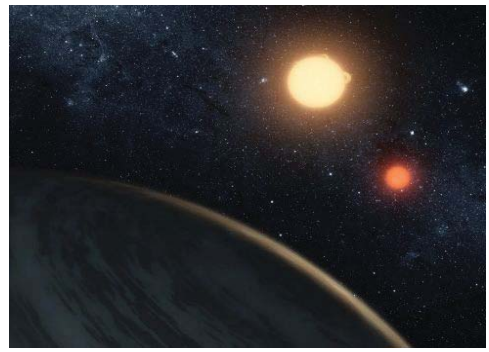
ثنائي المئزر والسها هو ثنائي بديع حقّاً في أي تلسكوب صغير للهواة، بل ربّما قد يزيد شعورك بالسحر أن تعرف أنّ ما تنظر إليه خلال تلسكوبك البسيط ليس مجرّد نجمين يدوران حول بعضهما، بل إنّهما ستة نجوم (غير مرئية لتلسكوبات الهواة)، فالسهى يرافقه قزم أحمر، وأمّا المئزر فيتكوّن من نجمين يدوران حول بعضهما، وكلّ منهما نجم ثنائي أيضاً. بكلمات أخرى المئزر هو نجم ثنائي-ثنائي، وكذلك السها هو نجم ثنائي طيفي أيضاً، وحيث إنّ المئزر والسها يدوران حول بعضهما، اتّضح أنّهما يشكّلان معاً نظاماً نجمياً **سداسياً**، ستة نجوم مرتبطة جذبياً ببعضها! بالطبع، يمكن للنجوم أن تكون بمجموعات أكبر من ثنائية، هناك أنظمة ثلاثية ورباعية وأكثر، فالنجم القطبي أو نجم الشمال هو نظام خماسي مؤلّف من خمسة نجوم.

من الممكن أنّ نجوماً كثيرة تتشكّل في أنظمة نجمية متعدّدة، لكن من الصعب الحصول على نظام مستقر كهذا، لأنّه إن لم تكن المدارات صحيحة فستميل بعض النجوم للخروج من

النظـام، فالنجوم التي نراهـا في يومنا الحالي هي التـي كانت المسافات لديها صحيحة، ورغم هذا قد لا تبقى هي أيضاً مستقرّة على المدى الطويل.

الثنائيات الفلكيـة Astronomical binaries

يتألّف هـذا الثنائي من نجمـين متجاورين كما هو الحال في الثنائيـات البصرية أو الطيفية، ولكن الاختـلاف عنهما هو أنّ أحـد النجمين يكون خافتاً جـدّاً بحيث لا يمكن رؤيته حتّـى بأكبر التلسكوبات، ولكـن يمكـن معرفة تأثـيره علـى الثـاني بوساطة الجاذبية المشتركة بينهما من دراسة المنحنيات لها.



«النجوم الثنائية الكسوفية» - Eclip ing binaries

يتألّـف النجـم الثنائـي الكاسف مـن نجمين متقاربـين ومرتبطـين بعضهما مع بعض فيزيائياً بتأثـير الجاذبية المشتركـة، ويدوران حـول مركز ثقليهمـا المشترك. وبحكـم هذا الـدوران يستلزم الأمـر أحيانـاً أن يمرّ أحـد هذين النجمـين أمام النجم الآخر فيحجب ضوءه عن الراصد ثم تحدث عملية الكسوف، من أهـم الثنائيات الكسوفية هي ثنائيـات طائفـة الغـول، وثنائيـات بيتـا القيثارة، وثنائيات الدبّ الكبير.

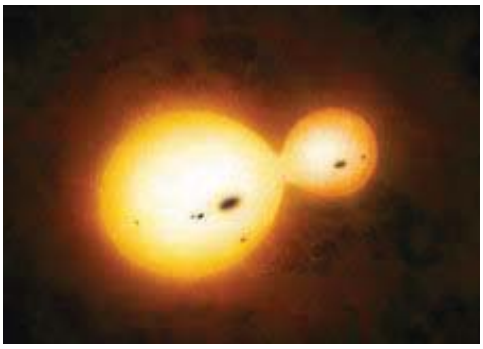
النجوم التي تعبر أمام بعضها كما نراها بزاوية مـن الأرض وتقوم بحجب ضوء نجمها المرافق عن رؤيتنـا، النجوم الثنائية الكسوفية مثيرة للاهتمام لأنّـه عندمـا يحجب نجم نجمـاً آخر فـإنّ الضوء

الكلّـي الظاهر مـن النظام النجمـي ينخفض كما في كسـوف شمسـي عندما يحجب القمـر الشمس خـلال مدار واحد نـرى انخفاضين للضـوء، بينما النجـم الأول يحجـب النجم الثاني ثـمّ بعد نصف مـدار عندما يمرّ النجم الثاني أمام الأول، إن كان النجمـان متشابهـان كالشمـس فانخفاض الضوء سيكـون متشابهاً، لكـن إن كان أحـد النجوم أكثر سطوعـاً مـن الآخـر، فانخفاض الضـوء سيبدو مختلفـاً جدّاً! النجم الأكثر سطوعـاً هو من يحدّد كمّية الضـوء الذي نراه! لذا عندمـا يذهب النجم الأقـل سطوعـاً وراء النجـم الأكـثر سطوعـاً لا ينخفض الضوء إطلاقاً لكن عندما يحجب النجم الأقـل سطوعاً النجم الأكثر سطوعاً نرى انخفاضاً أكبر بالضوء، وبفحص أحجـام وأشكال انخفاض الضـوء بدقّـة، فـإنّ معلومات كثـيرة مثيرة يمكن جمعهـا عن النظام من ضمنهـا الأحجام، والكتل، ومعدّلات الدوران، ودرجة حرارة النجوم وحجمها وشكل مدارهـا، بالإضافة لبعدها عن هذا النظام النجمي.

«النجوم الثنائية المتصلة» Contact binaries

تتقارب هذه النجـوم جدّاً بحيث تصبح نظاماً ثنائياً متّصلاً، أي نجمان يلمسان بعضهما حرفياً! هـذه نجوم غريبة جـدّاً، فقـد تتمـدّد إلى أشكال كالدمـوع بسبـب تأثير المدّ المشـترك، وإن اقتربت بشـكل كبير جـدّاً فستندمـج بشكل فلقتـين كحبّة الفستق السوداني، بتشبيه آخر كنجمين في شرنقة من المواد المشتركة، وفي بعض هذه الأنظمة الثنائية

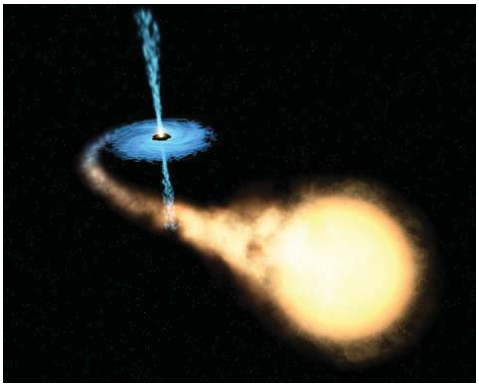
القريبـة يمكن للمـادّة أن تتدفّق من نجم إلى آخر وتغـيّر طريقة نمـوّه، وإن كان أحدهما قزماً أبيضَ فقد يُسبِّب انفجـارات متكرّرة! وربّما يقود لتفجير النجـم بأكمله في حدث عملاق يسمّـى بـ «المستعر الأعظم من النوع الأول! Supernova type a1».



هـل نشأت الشمـس في نظام نجمـي ثنائي في الحقيقـة، لا نعرف يقيناً، ولكن طبقاً لعلماء الفلك فهـذا الأمر محتمل جـدّاً، ففي الواقـع أدلّة جديد نُشـرت مؤخّراً مـن قبل علماء مـن جامعة بيركلي وهارفـارد، باستخـدام تلسكـوب راديـوي، تشـير بـأنّ جـلّ النجـوم نشـأت كأزواج، وشمسنا ليست استثناءً! وبما أنّ هـذا أصبح شيئاً شبه مؤكّد، فما علينـا القيام به هـو البحث عن نجـوم لها تركيبة عنصرية مشابهـة للشمس، ولكن حيث إنّ الشمس نشـأت قبل مليارات الأعوام فهذا وقت كاف ليبتعد أي نجـم نشأ معها بعيداً، حتّى لـو انتقل بسرعات بطيئـة نسبياً، فـإنّ 4.5 مليار عام هي فترة طويلة وفق علمنا، قد يكون على مسافة ألف سنة ضوئية، وغير مرئي لنا، ولذلك لا بدّ من البحث أكثر.

ثنائيات الأشعّة السينية X-ray Binaries

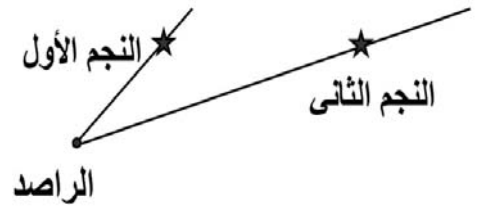
يمكن لـلأزواج الغريبـة المعروفة باسـم ثنائيات الأشعّة السينية تبـادل المواد بين النجوم. يمكن لنجم أكبر حجماً يتطوّر بسرعة أكبر أن ينفد وقوده النووي، وينفجـر في مستعر أعظم، ويـترك وراءه قزماً أبيض أكـثر كثافـة، أو نجماً نيوترونياً، أو ثقبـاً أسودَ. يمكن لجاذبيـة النجم المنهار الأكثر قـوّة أن تبدأ في تجفيف



المواد مـن النجم المرافـق إذا كان يـدور بشكل قريب بدرجة كافية. تنتج هذه العملية الأشعّة السينية عندما يتـمّ تسخين المـادّة المتساقطة على النجـم المنهار إلى أكثر من مليـون درجة مئوية. يمكـن لثنائيات الأشعّة السينيـة، بما في ذلك تلك التي تحدث أثناء الكسوف، أن توفّر بيانات قيّمة تساعد العلماء على فهم الظواهر الفيزيائيـة المتطرّفـة بما في ذلك النبضـات الشبيهة بالمنـارة المنبعثـة مـن النجـوم النيوترونية الـدوّارة، والانفجـارات النوويـة الحراريـة المشتعلـة في الغـاز الساقط، والانخفاضـات في ضوء النجوم التي تكشف عـن وجود النجوم النيوترونيـة. تشكّل المواد المتداخلة قرصاً متراكماً حول النجوم التي تدور حولها.

الثنائيـات الظاهرية (الوهمية) - Optical binaries

يتألّف الثنائـي الظاهري من نجمين متقاربين ظاهريـاً فقط، ويكـون هذا التقـارب وهمياً ناتجاً مـن تقارب خطّـي الإبصـار لنجمـين يختلفان في واقـع مسافتيهما عن الراصد؛ أي أنّ أحدهما أكثر بعداً من الآخر بالنسبة للراصد، لذلك لا يوجد أي ارتباط فيزيائي بينهما، كما في الشكل الآتي :



هل تستضيف أنظمة النجوم الثنائية الكواكب؟

الكواكب خارج المجموعة الشمسية، أو الكواكب الخارجية Exoplanets، هي كواكب تدور حول نجوم أخرى غير الشمس. يمكن للأنظمة الثنائية أن تمتلك كواكب خارجية في مدارات مستقرّة، بعضها أقرب إلى نجم واحد في النظام الثنائي، وبالتالي تدور حول ذلك النجم مثلما تدور الأرض حول الشمس، فيما يسمّى بالمدار المحيطي. تمتلك الكواكب الخارجية الأخرى في أنظمة النجوم الثنائية مدارات غير عادية، حيث تدور حول كلا النجمين في هذا النظام. ويُقال إنّ الكواكب الخارجية التي تدور حول نظام ثنائي كامل بهذه الطريقة تمتلك "مدارات دائرية".

أوّل كوكب تمّ اكتشافه هو PSR B1620-26 b، والذي تمّ التلميح إليه لأوّل مرّة في عام 1993 وتمّ تأكيد وجوده أخيراً في عام 2003. ويحمله المدار الدائري لهذا الكوكب حول قزم أبيض ونجم نيوتروني يقع على بعد حوالي 12400 سنة ضوئية من الأرض. إنّ الحالة التطوّرية النجمية المتقدّمة للكائنات النجمية في هذا النظام الغريب تعني أنّه يُعتقد أنّ عمرها حوالي 12 مليار سنة، ممّا يجعل PSR B1620-26 b من المحتمل أن يكون أقدم كوكب خارج المجموعة الشمسية تمّ اكتشافه حتى الآن.

تمّ اكتشاف أوّل كوكب دائري يدور حول نجم ثنائي صغير بما يكفي ليظلّ يحرق الهيدروجين في قلبه، وهو ما يسمّى بنجم التسلسل الرئيسي، تمّ اكتشافه في عام 2011. ويطلق عليه اسم - K pler-16 b، ويدور حول نجم تسلسل رئيسي أصغر من الشمس، وكذلك قزم أحمر.

علماء الفلك ليسوا متأكّدين بعد من مدى تأثير وجود نظام نجمي ثنائي على قابلية الكوكب للسكن. في عام 2022، نظر الباحثون في كيفية تشكّل الكواكب الصالحة للسكن في أنظمة النجوم الثنائية. بالتركيز على زوج من النجوم الأوّلية الشابّة التي لا تزال تجمع الكتلة اللازمة لتحفيز اندماج الهيدروجين وتصبح نجوماً حقيقية في النظام الثنائي NGC 1333-IRAS2A، وجد الفريق أنّ الكواكب الصالحة للسكن يمكن أن تتشأ حول ثنائيات ولكنّها ستفعل ذلك بشكل مختلف عن تلك الموجودة في الكواكب الفردية، أنظمة النجوم، وذلك لأنّ السلوك المعقّد للنجوم التوأم الشابّة يؤثّر على السحب المسطّحة من المواد المكوّنة للكواكب المحيطة بها والتي تسمّى الأقراص الكوكبية الأولية، ممّا يؤدّي إلى تشويه تلك الأقراص مع انفجارات دورية للطاقة.

والأكثر تعقيداً أيضاً هو حساب المكان الذي ستكون فيه المنطقة الصالحة للسكن داخل أو حول نظام نجمي ثنائي لكوكب خارج المجموعة الشمسية. المنطقة الصالحة للسكن هي المنطقة المحيطة بالنجم والتي ليست ساخنة جدّاً ولا باردة جدّاً للسماح بوجود الماء السائل على سطح الكوكب الذي يدور - ولهذا السبب غالباً ما يطلق عليها منطقة المعتدل. من الصعب تقدير ذلك بالنسبة للكواكب الخارجية ذات النجوم الثنائية، لأنّ المسافات بين الكوكب والنجوم تتغيّر باستمرار، أكثر من الكواكب التي تدور في مدارات إهليلجية حول نجم واحد. وهذا يعني أنّ كمّيةَ ضوء النجوم التي تستقبلها هذه الكواكب الخارجية يمكن أن تختلف بشكل كبير، وبالتالي يمكن أن تختلف درجات حرارة سطحها.

وفي بحث أجري عام 2007، خلص العلماء إلى أنّ 50% إلى 60% من أنظمة النجوم الثنائية يمكن أن تشكّل كواكب تتمتّع بالظروف اللازمة لدعم الحياة. مجرّة درب التبّانة تحتوي على 100 مليار نظام نجمي، من المحتمل أن يكون هناك العديد من الكواكب حيث يمكن أن توجد الحياة تحت وهج "شمسين"، على غرار كوكب تاتوين الخيالي كما تمّ تصويره بشكل لافت للنظر في "حرب النجوم" Star Wars.

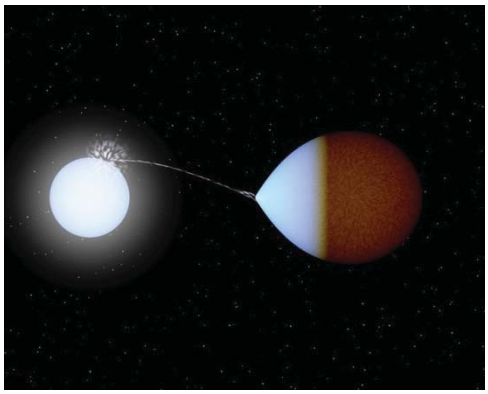
أهم أسرار النجوم الثنائية:

1- إنّها تأتي بأحجام مختلفة! الأنظمة الثنائية يمكن أن تتكوّن من نجوم مختلفة الأحجام والأعمار مثلاً: نجمتان شبيهتان بالشمس، أو نجمة عملاقة ونجمة تشبه الشمس، أو اثنان من الأقزام البيضاء، وهي نجوم ميّتة، أو حتى أنظمة يكون إحداها ثقباً أسودَ مثلاً. في هكذا نظام قد يبلغ وزن النجم الخفيف حوالي 95 ضعف كتلة شمسنا، وشريكه من الوزن الثقيل يمكن يزن أكثر من 200 ضعف وزن شمسنا.

2- إنّها ترسم أشكالاً هندسية مختلفة في السماء أثناء دورانها بعضها حول بعض، يمكن أن تشكّل النجوم الثنائية مدارات دائرية أو بيضاوية الشكل.

3- بعضهم تفضّل العلاقات عن بعد! تدور بعض النجوم الثنائية بعضها حول بعض على مسافات كبيرة. "ميرا" مثلاً هي نظام يتألّف من نجم عملاق وقزم أبيض، وتبلغ المسافة بينهما حوالي 70 ضعف المسافة بين الأرض والشمس. لذلك فإنّ دورة واحدة بعضها حول بعض تستغرق ليس سنة واحدة كما تستغرق الأرض إنّما 500 سنة!

4- بعضهم لا يحب أن يفترق: في المقابل، بعض النجوم الثنائية قريبة جدّاً بعضها من بعض كانكري HM (السرطان) وهو نظام نجمي ثنائي يبعد حوالي 1600 سنة ضوئية ويتألّف من قزمين أبيضين كثيفين يدوران بعضهما حول بعض مرّة كلّ 5.4 دقيقة، على مسافة تقدّر بـ 80.000 كيلو متر (حوالي 1/5 المسافة بين الأرض والقمر). يدور النجمان بعضهما حول بعض بسرعة تزيد عن 400 كيلو متر في الثانية. وتشير التقديرات إلى أنّ كتلة النجوم تبلغ حوالي نصف كتلة الشمس. مثل الأقزام البيضاء النموذجية، فهي كثيفة للغاية، وتتكوّن من مادّة متحلّلة، وبالتالي فإنّ أنصاف أقطارها تعادل نصف قطر الأرض. ويعتقد علماء الفلك أنّ النجمين سيندمجان في نهاية المطاف، استناداً إلى بيانات من العديد من الأقمار الصناعية للأشعّة السينية. تظهر هذه البيانات أنّ الفترة المدارية للنجمين تتناقص بشكل مطّرد بمعدّل 1.2 مللي ثانية سنوياً، وبالتالي يقتربان بحوالي 60 سم يومياً. وبهذا المعدّل، من المتوقّع أن يندمجا بعد حوالي 340 ألف سنة. مع فترة دوران تبلغ 5.4 دقيقة، يعدُّ نجما كانكري HM Cancri أقصر نظام قزم أبيض ثنائي معروف حالياً.



5- بعضهم يحب الاحتضان: بعض النجوم الثنائية قريبة جدّاً من بعضها لدرجة أنّها يمكن أن تلامس بعضها بعضاً. يطلق علماء الفيزياء الفلكية على هذه الأنظمة اسم "الثنائيات الموصولة".

6- بعضهم مهووس بمظهر الشباب: عندما تكبر إحدى هذه النجوم، تبدأ بفقدان موادها من خلال ما يسمّيه علماء الفيزياء

الفلكيـة الريـاح النجميـة. في هـذه الحالـة يمكن لرفيقتها النجمة القريبة أن تسحب هذه المواد عبر الجاذبية. هذه المـواد تعطي للنجمة زخماً لتجديد شبابها.

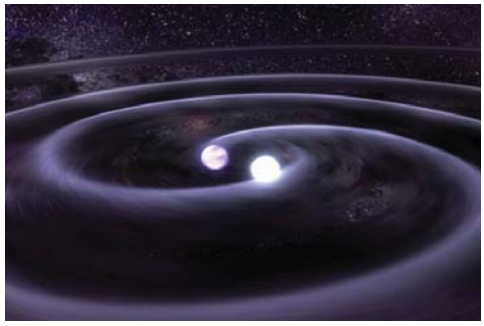
7- بعضها رسّامون. إذا كبرت إحدى النجمتين ما يكفي للتخلّص من المواد في طبقاتها الخارجية، ترسـم النجمـة المرافقة حولهـا لوالـب جميلة في هـذه المواد. يمكننـا رؤية هذه الأشـكال من خلال التلسكوبـات مثل تلسكوب Hubble الذي يدور في الفضاء أو تلسكوب Alma في تشيلي.

8- بعضهم يحب الانفجار: إذا كانت النجمتان مسنّتـان، فقـد تفقـدان مـواد تقـارب وزنها وزن الأرض مرّة كلّ شهر من خلال الرياح النجمية. قد تتصادم هـذه الرياح ممّا يسخّن الغاز المحيط بها لملايـين الدرجات. يشعّ هذا التصادم في أشعّة x-ray وبالتالي يمكن اكتشافه بوساطة التلسكوبات.

9- بعضهـا تستضيف الكواكب: أليس رائعاً أن تشاهد شـروق الشمس وغروبهـا مرّتين في اليوم؟ حسناً، هذا الأمر ممكـن على الكواكب التي لديها نظام نجمـي ثنائي بدلاً من نجـم واحد كالأرض. لسوء الحظ، فإنّ الكواكب التي وجدناها تدور حول نجمين حتى الآن لا تؤمّن أية فرصة للحياة عليها.

10- يمكـن للنجـوم الثنائيـة الميّتـة أن ترسل موجـات "مـن الأخـرى": تحـدّد كتلـة النجـم خـلال حياتـه نـوع "الجثّة" التـي يتركهـا خلفه عندمـا يمـوت. مثـلاً، تصبـح النجـوم الخفيفـة أقزامـاً بيضاء بينما تموت النجـوم الثقيلة كنجوم نيوترونية أو ثقـوب سوداء. هذه الأجسام، وخاصة الثقوب السـوداء، كثيفة بشكلٍ مذهـل. لذا عندما يـدور جسمـان بهـذه الكثافة بعضهماً حـول بعض يسبّبان موجات جاذبيـة. كلّما كان الجسم أكثف، كلّما كانت هذه الموجات أقوى، ويمكن قياسها على الأرض. أمر مذهل حقّاً!

11- مركـز الكتلـة.. مركـز مقدّس تطـوف بهـا الأجـرام الثنائيـة: والسبب في وجـود النجوم الثنائيـة مفهـوم بالطبـع، فالغالبيـة العظمى من النجوم تنشأ بالأساس في صورة مجموعات تشبه الحضانـات الضخمة داخل سحـب غازية شاسعة زاخرة بالهيدروجين، يحوي كلّ منها مئات أو آلافا من النجوم حديثـة الولادة، وبالتبعيـة فإنّ تقارب تلك النجوم يفتح الباب لأن تتأثّر بجاذبية بعضها. ومـن أشهر الأمثلة علـى هذه التجمّعـات النجمية "الثريـا"، وهـي عنقـود نجمـي يوجـد في كوكبة الثـور، يمكن بسهولـة أن تراه بعينيـك، فهو يشبه خطّافاً صغيراً من نجوم خافتة.



النجوم المتعدّدة:

النجـم المتعـدّد هو نـوع من الأنظمـة النجمية يتكـون مـن ثلاثة نجـوم فما فـوق، ولكـن النجوم المتعـدّدة تتكوّن مـن عدد قليل نسبيـاً من النجوم. حيث إنّها تشكّل حالـةً وسطية بين النجوم الثنائية التي تتكوّن مـن نجمين والتجمّعـات النجمية التي تتكـوّن من مئـات النجوم. تظهر النجـوم المتعدّدة مـن الأرض كأنّها نجم واحد وذلك لأنّها قريبة من بعضها نسبياً. ولكنّ ضوءها يتغيّر باستمرار بسبب مرور نجـوم خافتة أمام نجوم لامعـة ممّا يجعلها من أنواع النجوم المتغيّرة.

معظم أنظمة النجوم المتعدّدة تتكوّن من ثلاثة نجـوم وتسمّـى أيضاً «نجومـاً ثلاثيـة». بالإمكان تقسيـم النجوم المتعدّدة إلى نوعين تبعاً للديناميكا التـي تحكمهما. في معظـم النجوم المتعـدّدة يكون هنـاك مركـز واحد للنظـام النجمي يوجـد حوله مدار صغير وحوله واحد أكـبر وهكذا، وهذا النوع

مـن النجوم المتعـدّدة يكون مستقـرّاً. ولكن هناك نوعـاً آخر مـن النجوم المتعدّدة يسمّـى بالـ «معين» ومركـز الجاذبية في هذا النوع يتحـرّك باستمرار ممّا يجعله غير مستقر.

ما مدى شيوع النجوم الثنائية؟

على عكس الشمس، فـإنّ الغالبية العظمى من النجوم لديها شريك ثنائي. تشير تقديرات المرفق الوطني للتلسكوب الأسـترالي إلى أنّ ما يصل إلى 85% مـن جميع النجوم قـد توجد في أنظمة ذات نجمـين أو ثلاثة نجـوم. لذا فـإنّ الأنظمة متعدّدة النجوم هـي القاعدة، والأنظمـة الثنائية هي أكثر الأنظمة متعدّدة النجوم شيوعاً.

يمكن أن تشتمل الأنظمة النجمية الثنائية أيضاً علـى أنظمة تحتوي على نجم عادي وبقايا نجمية، وهـو جسم يتشـكّل عندما ينفد النجـم من الوقود الـلازم للاندماج النـووي وينهار تحـت جاذبيته. يمكـن أن تشمـل هذه «الجثـث» النجميـة الكثيفة والمضغوطة أقزاماً بيضاء ونجوماً نيوترونية وثقوباً سوداء. يمكـن أن تحتوي الأنظمة الثنائية القديمة بشكل خاص على بقايا نجمية تـدور بعضها حول بعض.

النجوم الثلاثية

هـو نجم متعـدّد يتألّف من ثلاثـة نجوم تدور حـول مركز الثقـل. وعادةً ما يكـون هناك نجمان يدوران قريباً من بعضهما! بينما يدور الآخر بعيداً جـدّاً عنهما، مثل: نجما رجل القنطور المتجاوران، ونجـم بروكسيمـا الـذي يقع علـى بعد جـزء من

عشرة من السنـة الضوئية منهمـا. وهذا الترتيب يسمّـى «الترتيب الهرمي». والسبـب في وجود هذا الترتيـب دائماً هـو أنّه لو كان النجـم الثالث يبعد عـن أوّل نجمين البعد نفسه بينهمـا، لكان النظام قـد أصبح غير مستقرّ، وكان ذلك سوف يؤدّي إلى قذف النجم الثالث من النظام.

أكبر نظام متعدّد النجوم

علـى الرغم من عدم وجود قاعـدة تنصّ على الحدّ الأقصى لعدد النجوم التي يمكن أن توجد في نظام متعدّد النجوم، فإنّ أكبر عدد من النجوم يتمّ اكتشافـه في نظام نجمي حتـى الآن هو 7. ويمكن رؤيـة هذه النجوم من دون منظـار. من أشهر تلك النجـوم هو نجم **إكليل الجبهـة** Jabbah أو نيو العقرب. وهو نجم عمـلاق يقع في كوكبة العقرب. وهـي ليسـت جزءاً مـن مخطّـط كوكبـة العقرب ولكنّهـا تقع ضمن حدود الكوكبـة. لون نجم إكليل الجبهة أزرق، ممّا يعني أنّ النجم من أكثر النجوم سخونة في الكون.

تمّ تقسيم نظام إكليـل الجبهة إلى مجموعتين هما إكليل الجبهة AB وإكليل الجبهة CD (تحوي الأولى علـى 4 نجـوم، والأخرى علـى 3 نجوم كما هـو موضّح في الشكل). يقع مجموعة إكليل الجبهة CD علـى بعـد 41 ثانيـة قوسية فقط مـن إكليل الجبهة A المعروف في فهرس النجم الساطع باسم HR 6026.

إكليل الجبهة A

يعـدّ إكليـل الجبهة A ألمـع عضـو في النظام؛ حيـث يبلغ قـدره الظاهـري 4.35 ممّا يعنـي أنّه يمكن رؤيته بالعين المجرّدة، ومع ذلك فإنّه لا يمكن تمييـز المجموعتين إكليل الجبهة AB وCD بالعين المجرّدة، ولكن يمكن فعل ذلك من خلال استخدام التلسكوب.

عـرف نظام إكليـل الجبهـة في الوقت الحالي بأنّـه نظـام نجمـي سباعـي، وهـو أحـد النظامين الوحيدين المعروفين بتعدّديتهما

العاليــة للنجوم، يتميّز إكليــل الجبهة A أيضاً بأنّه نظام نجــم ثلاثي. يُعــرف المكوّن الرئيــس لإكليل الجبهــة A باســم «إكليل الجبهــة Aab» الذي هو نجــم ثنائي طيفي أحادي الخــط، على الرغم من أنّه لا يمكن حل مكوّناته (إكليل الجبهة Aa وAb) إلّا أنّ حركات هذين النجمين يسببان تأثيراً يدعى تأثــير دوبلر في أطيافهما بشــكل دوري. تعني كلمة «أحادية الخط» أنّه يمكن اكتشاف ضوء واحد فقط مــن النجوم. للنجمين فترة مداريــة تبلغ 5.5521 يوماً واختلاف مركزي يبلغ 0.11، وبينهما مسافة فاصلــة تقديرية تقــدّر بحــوالي 1.057 ملي ثانية قوسية. يحتوي المكون الأكــثر لمعاناً (إكليل الجبهة Aa) علــى طيف من نــوع B3V، والذي يشير إلى نجــم نســق أساسي مــن النــوع B، كما يُعتقــد أنّ للمكــوّن الباهت الأقل لمعانــاً (إكليل الجبهة Ab) قدر ظاهري يبلــغ 6.90، أي أنّ رؤيته ستكون أكثر صعوبــة من رؤيــة إكليل الجبهــة Aa، أمّــا المكوّن الثالث لإكليل الجبهة A الذي يدعى «إكليل الجبهة Ac»، فلــه بعد يقدّر بحوالي 63 مللي ثانية قوسية، ويبلغ قدره الظاهري 6.62.

يعــدُّ إكليل الجبهة B جزءاً من النظام الفرعي إكليــل الجبهة AB حيث يدور حــول إكليل الجبهة A. ويبلغ قدره الظاهــري حوالي 5.40، لكنّ نوعه الطيفــي لم يعــرف حتــى الآن. يفصــل بــين إكليل الجبهــة A وإكليــل الجبهة B مسافــة تبلغ 1.305 ثانيــة قوسيــة فقط؛ حيــث يترجم ذلــك إلى فترة مدارية تزيد عن 452 عاماً، لذلك لم يتمّ اكتشاف أي حركة مدارية حتى الآن.

إكليل الجبهة CD

يعــدّ إكليل العقرب CD نظام نجم ثلاثي، أمّا مكوّنه الأساسي الذي يدعى «إكليل الجبهة C» فهو عمــلاق أزرق متأخّــر مع طيف من النــوع B9III، وله قدر ظاهري يبلــغ 6.90، حيث يتفوّق في لمعانه على رفيقه الخافت المدعو «إكليل الجبهة D» الذي يبلغ قــدره الظاهري 7.39. يفصــل بين الرفيقين بمسافة تقدّر بحوالي ثانيتين قوسيتين فقط.

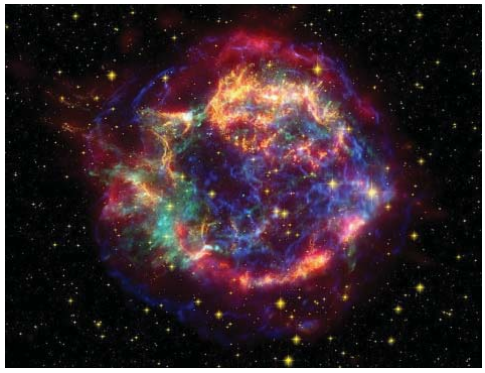
يعــدُّ إكليل الجبهــة D بقــدره الظاهري الذي يبلــغ 7.39 هو أقل العناصر في نظام إكليل الجبهة ككل، لكنّهــا في الوقت ذاتــه واحدة من فئة النجوم المميّــزة كيميائيــاً، والمعروفــة باسم نجــوم Ap و Bp؛ حيث ينبعث منها خطوط قوية من السيليكون تحديــداً. من المحتمــل أيضاً أن يكــون هناك نجم ثنائــي طيفي ضمن إكليل الجبهة D، أولهما يدعى «إكليــل الجبهــة Da» هو نجــم من النــوع B9III ومشابــه للعنصــر إكليل الجبهــة C، أمّــا ثانيهما «إكليــل الجبهــة Db» فلا يُعرف عنــه سوى القليل جدّاً.

يقع إكليل الجبهة ضمن سديم رأس الحصان الأزرق (IC 4592)

تحديداً في الجزء الشمالي من الصورة (الشمال إلى أسفل).

النظام الآخــر هو AR ذو الكرســي الذي يقع في كوكبة ذات الكرســي، وهو نجم في كوكبة يملك قــدراً ظاهرياً يبلغ 2.25 وهو عملاق تتراوح درجة حرارتــه بــين 10.000 إلى 25.000 درجــة مئوية لمعاناً من الشمس ليصل ضياءه الكلّي لحوالي 855 ضعفاً من ضياء الشمس. ويبعد عن الشمس حوالي 621.26 سنة ضوئية. ويمكن رؤيته في ليلة صافية من دون منظار أو تلسكوب، يعدّ نجم ذات الكرسي

AR Cassiopeiae واحداً من أكبر الأنظمة النجمية المتعدّدة التي تمّ اكتشافها حتى الآن في درب التبّانة. حيث إنّ المجرّة تتكوّن من العديد من النجوم ولم يتم التحقّق منها كلّها. وقد نجد نظاماً نجمياً يضمّ أكثر من السبعة التي يعتقد أنّ هذا النظام يمتلكها.



صورة لونية مركبة لذات الكرسي

المراجع:

• أمين طربوش: الجغرافية الفلكية، دار الفكر المعاصر، دمشق 2011.

• علي موسى: الجغرافية الفلكية، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمّان، 2016.

• علي موسى: بروج السماء، دار دمشق، دمشق، 1989.

• فايز فوق العادة: المجموعة الشمسية من منظور معاصر، دار الفكر دمشق – 2002.

• فواز الموسى وعماد الدين الموصلي: الجغرافية الفلكية، جامعة حلب، حلب، 2009.

• فواز الموسى: الجغرافية الرياضية، دار المجتمع العربي، عمان، 2017.

• محمد بن محمد مرتضى الزبيدي: تاج العروس من جواهر القاموس الجزء التاسع، ط. دار الفكر، دمشق وبيروت 1984م

• محمد محمود مصطفى: الجغرافيا الفلكية، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمّان، 2006.

• A.S. Bhatia, ed. (2005). Modern Dictionary of Astronomy and Space Technology. New Delhi: Deep & Deep Publications.

• Albrecht Unsöld (2001). The New Cosmos: An Introduction to Astronomy and Astrophysics. Berlin, New York: Springer

• Angelo, Joseph A. (2009). Encyclopedia of Space and Astronomy. Infobase Publishing.

• Angelo, Joseph A., Jr., Facts on File. The Facts on File space and astronomy handbook. Facts on File, 2002.

• Argyle, R. W. (2004). «A new classification scheme for double and multiple stars». The Observatory. 124: 94.

• C. A. Haswell., Transiting Exoplanets: Measuring the properties of planetary systems, Cambridge University Press, [2010]

• Fekel, Francis C (1987). «Multiple stars: Anathemas or friends?». Vistas in Astronomy. 30 (1): 69–76

• Heintz, W. D. (1978). Double Stars. D. Reidel Publishing Company, John R. Percy (2007). Understanding Variable Stars. Cambridge University Press

• okovinin, A. (2001). «Statistics of multiple stars: Some clues to formation mechanisms». The Formation of Binary Stars. 200: 84.

Conferencias. 21: 7.

• Trimble, Virginia; Williams, Thomas; Bracher, Katherine (2007). Biographical Encyclopedia of Astronomers. Springer.

• Zeilik ،Michael (2002). Astronomy: The Evolving Universe, Wiley.

• Zhuchkov, R. Ya.; Orlov, V. V.; Rubinov, A. V. (2006). «Multiple stars with low hierarchy: stable or unstable?». Publications of the Astronomical Observatory of Belgrade. 80: 155–160

• موقع وكالة ناسا https://nasainarabic.net/main

• P. Moore (1997). Philip›s Atlas of the Universe. Great Britain: George Philis Limited. ISBN 0-540-07465-9.

• Robert Grant Aitken (2019). The Binary Stars. Creative Media Partners, LLC. ISBN 978-0-530-46473-2.

• S. G. Ryan., A.J. Norton., Stellar evolution and nucleosynthesis, Cambridge University Press, [2010],

• S.F. Green., M. H. Jones., Introduction to the sun and stars, Cambridge University Press, [2015],

• Tokovinin, A. (2004). «Statistics of multiple stars». Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica, Serie de

المساحة الخضراء في بيئة المدينة

د.نبيل عرقاوي

الخيال العلمي

تبلغ النسبة المئوية للمساحة الأفقية الخضراء في تخطيط المدن الجديدة وضواحي المدن القديمة 30% من إجمالي المساحة المتاحة للبناء، وتشمل الحدائق العامّة والخاصة والملاعب الرياضية والأرصفة المزروعة بالأشجار، ويمكن زيادة هذه المساحة بإضافة المساحة العمودية التي تشمل جدران البنايات وسطوحها وغيرها من الأماكن التي يمكن زراعتها بالنباتات المتسلّقة أو المتدلّية بوساطة التقنيات النباتية، كما يُضاف إليها النباتات المنزلية التزينية سواء في داخل البيوت والشرفات والأدراج، والأماكن الأخرى المتاحة لنمو الأعشاب البرّية الموسمية في كافّة فصول السنة، وكذلك زراعة الشجيرات والأشجار الحراجية (البرّية) على أرصفة الطرقات أين يمكن ذلك. وأهمية هذه المساحة الخضراء والغاية البيئية منها هي ضخّ غاز الأوكسجين في هواء المدينة بوساطة عملية التمثيل الضوئي (اليخضوري) التي تقوم بها أوراق هذه النباتات باختلاف أنواعها في ضوء الشمس بكثافة عالية قد تخفّف من تلوّث هواء المدينة وتنقّيه من الغبار والملوّثات الأخرى!

أحياء بيئية في تربة الحدائق:

تصنّف الأحياء العضوية في التربة ضمن مجموعتين أساسيتين، الأولى منهما هي الأحياء الدقيقة Micro-organism والثانية الأحياء الصغيرة Mini-organism وتشمل المجموعة الأولى البكتريا والفطريات والفيروسات، والمجموعة الثانية الديدان والحشرات والحيوانات بأطوارها المختلفة من بيض ويرقات وحشرات كاملة ومواليد تنمو وتتطوّر إلى أحياء بيئية برّية متنوّعة الأجناس والأنواع والأحجام والأشكال والألوان.

أمّـا أحياء التربـة الحيوانيـة، فتصنّف ضمن مملكـة الحيوان بمراتب وأجناس وفصائل وأنواع حيوانية تشمـل إضافة للأحياء العضوية المذكورة، كلّ مـن الطيـور والأسمـاك والحيوانـات البرّيـة والداجنـة كالأبقـار والخيـل والبغـال والحمـير، والأنـواع الحيوانية الأخرى، التي تعيش في البوادي والأدغال والغابات والسهول والجبال.

وفق هـذا المنظور، يمكـن عدّ البيئـة السورية بمختلف مكوّناتها وعناصرها، بيئة حيوية متنوّعة، خصبـة وغنية، بمختلف أنواع الأحياء، حيث أكّدت هـذه الحقيقة العلمية كتب الـتراث العلمي العربي كالقانـون في الطب لابـن سينا والجامـع لمفردات الأغذية والأدوية لابن البيطـار، المعتمد في الأدوية المفردة (دستور الـدواء العربي) ليوسف بن عمر، وتذكـرة أولي الألبـاب للأنطاكـي الطبيب والعالم السـوري الفـذ الذي جمـع في مؤلّفه بـين التراثية والحداثة في القرن السادس عشر الميلادي، ويعدّ سبقاً علمياً في مجال العلوم عند العرب.

جـاءت هـذه الكتـب على ذكـر ما يزيـد على أربعمائـة نـوع مـن النباتـات والأعشـاب البرّيـة والزراعيـة، وكذلـك ذكر ما يزيد علـى مائتي نوع من الأحيـاء الحيوانية الداجنـة والبرّية، معظمها كان يعيشـ في البيئة السورية، ومـا زال كثير منها يعيشـ فيها حتى الآن، لكن بعضهـا أصبح معرّضاً للانقراض بسبـب عدد مـن العوامـل، نأتي على ذكرها مع بعض الأمثلة الواقعية منها.

تعـدُّ العقـد البكتيريـة التـي تنمو علـى جذور بعض النباتـات مـن الأحيـاء العضويـة الدقيقة في التربـة المعرّضـة لخطـر الانقراض، بسبـب تلـوّث التربة ومياه سقايـة النباتـات بالكيماويات الزراعية ومياه الصرف غـير الصحّي، ومخلّفات المعامـل والدباغـات والورش الصناعيـة وغيرها، لأنّ هـذه الملوّثـات قد تتغلغـل في التربـة وتلامس جذور النباتات مـن الخارج وتمتصّهـا الشعيرات الجذريـة بسرعـة، وتقضـي علـى النبـات وأحياء التربـة التي تعيش معـه. وإذا علمنـا أنّ كثيراً من أنواع النباتات البرّيـة والزراعة على السواء تعيش بشـكلٍ متكامل مـع أحياء التربة الدقيقـة وتتبادل المنفعـةً معهـا، وخاصة نباتـات الفصّيـة البقولية (القرنيـة) Leguminosae كالبـازلّاء والفـول والحمّـص والعدس والترمس والحلبـة والفصّة (الفصفصـة) البرّية والزراعيـة والبرسيم وفول الصويـا والفاصوليـة والنفلـة... وغيـره كثير من النباتات الغذائية المباشرة والعلفية والطبية، فإنّنا نـدرك مدى المنفعة التي تقدّمهـا الأحياء العضوية الدقيقـة للنبات والإنسان والبيئة من ناحية، ومدى الضرر والخطر الذي يلحقه التلوّث بهذه المنظومة المتكاملة من الأحياء بمختلف أجناسها وأنواعها.

العقدة البكتيرية الجذرية في التربة على جذور أعشاب بقولية

أمّـا لأحيـاء التربـة الكبـيرة كديـدان التربة والحيوانات التي تعيش بداخلها كالخلد أثر إيجابي عضـوي وحيـوي علـى خواص التربـة الفيزيائية والكيميائيـة، وكذلـك علـى النباتات التـي تعيش فيها، لذلك يمكن عدّهـا من عناصر البيئة البرّية والزراعيـة الأساسيـة، وإنّ العوامل التـي تؤثّر في نموّها وتكاثرها ينبغي أن تكون محطّ دراسة وبحث علمي بيئـي، من أجـل تكريس العوامـل الإيجابية فيهـا، ومعالجـة الأخـرى السلبيـة التي قـد تهدّد بانقراضهـا واختفائها من الخريطـة البيئة، علماً أنّ موطنها الأصلي هـو بلدنا سورية شأنها في هذا شأن الأحياء البيئية الدقيقة التي سبق ذكرها.

وتعدُّ دودة الأرض التي تسمّى أيضاً شحمة الأرض والخراطين وأم مغيط، من أهم أحياء التربة الكبيرة النافعة والمجدية من الناحيتين البيئية والزراعية معاً، وكمدخل للتعريف بها وبمنافعها، فقد جاءت بذكرها كتب التراث العلمي العربي أيضاً، التي فصّلت في تعريفها وتنوّع استعمالاتها ومنافعها للإنسان والبيئة التي يعيش فيها، ومن المفيد اقتباس بعض ما ذكر عنها، ففي التذكرة (مراجع البحث) يقول الأنطاكي (خراطين، ديدان حمر طوال، يلف بعضها على بعض، تتولّد غالباً في عكر المياه كصبابات الحيضان والأرض الندية ومجاورها، ومنها العلق الذي يشتبك في الفم يمصّ الدم، وكلّها حارّة في الأولى أو باردة رطبة في الثانية. قد جرّب منها النفع من الخناق والسعال المزمن إذا قُليت في الشيرج (السيرج، زيت السمسم) وأكلت، وتنفع من ورم اللهاة والحلق ضماداً ودخاناً، وتمنع النزلات وتلحم الفتق لصوقاً).

ووصفت في "المعتمد" (المراجع) (هي الديدان التي إذا حفر الإنسان أو حرث وجدها تخرج من تحت الأرض، وهي دود حمر توجد في عمق الأرض، يتولّد في الطين أحمر طوال)، وبيّن منافعها الصحّية كأدوية مفردة ومركّبة. أمّا في منظور البيئة والزراعة المعاصرة فتعدّ كثيرة النفع للتربة وأحيائها النباتية والحيوانية، ويمكن تلخيص منافعها بالنقاط الآتية:

1- تهوية التربة من خلال الأنفاق التي تحفرها وتسمح بدخول الأوكسجين إلى الشعيرات الجذرية.

2- تحسين رطوبة التربة بجلب الماء من سطحها إلى داخلها.

3- تتغذّى على أوراق النبات المتساقطة وتحوّلها لمواد عضوية متحلّلة داخل الأنفاق، تتحلّل لعناصر غذائية سهلة الامتصاص من جذور النبات بمساعدة أحياء التربة الدقيقة.

4- تنتج كمّية كبيرة من الدبال (المادّة العضوية) المخصّب للتربة وفق كثافة وجودها في التربة، وتتحلّل أجسمها بعد موتها لعناصر غذائية للنبات.

5- تزيد الأنفاق في مسامية التربة وتمنع انكماشها وتصلّبها، أي أنّها تحسّن الخواص الفيزيائية لها.

6- تحتوي مقذوفاتها الناتجة عن عملية الهضم على عناصر غذائية أساسية لنمو النبات، منها الكالسيوم والبوتاسيوم والنتروجين والفوسفور، حيث تتمركز في الطبقة السطحية من التربة وحول جذور النبات.

7- تساعد على تحقيق التوازن في معامل حموضة التربة (PH) بوساطة الكالسيوم والعناصر السمادية الأخرى، وهو شرط حيوي أساسي للنبات والأحياء الدقيقة والدودة ذاتها.

ولها فوائد واستعمالات كثيرة أخرى، فهي مصدر غذاء لأحياء البيئة الأخرى كالطيور والزواحف والفئران والخلد والثعالب والخنازير البرّية.

أمّا العوامل السلبية التي تؤثّر عليها وتهدّد حياتها ووجودها في التربة فهي كثيرة، وللوقاية منها وتخفيف أثرها الضارّ على نموّها وتكاثرها واستدامتها في البيئة والتربة، لا بدّ أن نعلم بعض الحقائق العلمية عن الوظائف الفسيولوجية فيها (الوظائف الحيوية

لأعضاء الجسم)، حيث يقوم جلدها بعملية التنفّس، وينتشر جهازها العصبي تحت الجلد ويتحكّم بحركتها وردود أفعالها وحيويتها بالعلاقة مع محيطها وبخاصة حفر الأنفاق وتهوية التربة وتحسين خواصها الفيزيائية، كما أنّ جهازها الهضمي يمتدُّ على طول جسمها، فبقدر ما تكون طويلة تزداد كفاءتها في أكل الأوراق والتراب وتحويلها لمواد دبالية (عضوية) غنية بالعناصر الغذائية المتحلّلة القابلة للامتصاص بسهولة من جذور النبات، أمّا التزاوج بينها فيتم بالاتصال الجنسي المباشر بينها لإخصاب البيوض برغم كونها دودة خنثى، أي أنّ الدودة تحوي الأعضاء المذكّرة والمؤنّثة معاً، لكنها تتزاوج مع دودة مثلها كي تخصّب البيوض وتتكاثر وتتجدّد بها. مع التنويه إلى التوافق في الرؤية البيئية والزراعية لهذا الكائن الحي. وفي ضوء هذه المعلومة يمكن القول أنّ التلوّث الكيماوي في التربة قد يقضي تماماً على حياتها ووجوها بشكل مباشر، كما أنّ الخلل الذي قد يطرأ على معامل التوازن بين القلوية والحموضة في التربة (PH 7) بسبب هذا التلوّث ولو بنسبة قليلة سوف يضعف نشاطها ووظائفها الحيوية للحد الأدنى. كما أنّ فلاحة التربة المتكرّرة والعميقة تقضي عليها بداخل التربة، وكذلك غرق التربة بمياه الري الزائدة عن حاجة النبات، أو جفافها وتشقّقها بسبب الإهمال وعدم الانتباه لأهمية الرطوبة المعتدلة في التربة كشرط أساسي لحياتها وتكاثرها.

كما يعدُّ حيوان الخلد الذي يسمّى بآكل البق والفئران وأبو عماية (لأنه حيوان أعمى) من أحياء التربة الكبيرة التي تقوم بوظائف حيوية، لأنّه يحسّن التهوية بداخلها من خلال الأنفاق التي يحفرها فيها ويعيش ويتكاثر بداخلها، وكذلك من خلال تحسين الخواص الفيزيائية لحبيبات التربة، وذلك بوساطة دفعها للتربة الداخلية إلى سطحها الذي يظهر على شكل قباب حمراء أو بنّية قد يبلغ قطرها 50 سم وارتفاعها 40-30 سم، تنتشر بكثافة وعشوائية في أراضي المروج الخضراء والبساتين والحدائق، وظيفتها تهوية الأنفاق بداخل التربة.

والخلد حيوان صغير من الثدييات يبلغ طوله 15-14 سم، يأكل الحشرات والديدان وجذور النباتات، وهو حيوان مدرّع الأنف، أذناه داخليتان شديدة السمع، وهي أقوى الحواس لديه، وتشبه حاسّة السمع لدى طائر الخفّاش، له أسنان ذات قواطع حادّة قويّة (كما في الصورة) ومخالب قوية أيضاً، يأكل ويمسك فيه بفرائسه، ويحفر بها شبكة الأنفاق بداخل التربة. ومن المفيد اقتباس بعض ما ذكر عنه في كتب التراث العلمي العربي، فقد جاء في "تذكرة الأنطاكي" (الخلد حيوان في حجم ابن عرس، لكنّه ناعم سبط وله ناب أحد من السكين يحفر به الأحجار وليس له بصر، وقيل: إنّه موجود تحت الجلد، وهو أقوى الحيوانات سمعاً. وقد كلّف بحفر باطن الأرض، وكلّما نفذ عاد فحفر، وهو حار في الثالثة. دمه يقلع جميع الآثار طلاءً وكحلاً، ورماد رأسه يقطع الرعاف والدم السائل حيث كان، وإن طُلي على الأورام حلّلها..) أي أنّ له استعمالات طبّية إضافة لمنافعه البيئية، وفي هذا إضافة معلومة مهمّة عن الخلد جديرة بالبحث والدراسة بوسائل العلوم الحديثة وتطبيقاتها.

أمّا الأخطار التي تهدّد حياته ووجوده في البيئة والتربة فهي مماثلة لتلك المؤثّرة سلباً على دودة الأرض، وأخطرها التلوّث الكيماوي في التربة بخاصّة المبيدات الزراعية وأخطرها معقّمات التربة ومبيدات الأعشاب والمخلّفات الصناعية كالنفط والزيوت والشحوم المعدنية. أمّا من وجهة النظر البيئية والزراعية فيوجد بعض التباين في الرؤية بينهما لهذا الحيوان، لأنّه في البيئة عنصر أساسي في التنوّع الحيوي Biodiversity، ونوع من الأحياء البرّية تجب المحافظة عليها، وعلى تكاثرها في المنظومة البيئية الطبيعية المتوازنة بين الغطاء النباتي Flora والحيوانات والأحياء البرّية الأخرى Fauna. أمّا من وجهة النظر الزراعية فيعدُّ الخلد في بعض الحالات آفة زراعية تقضي على النباتات الدرنية كالبطاطا والشوندر والفجل والبصل، والمحاصيل الحبّية التي تنمو ثمارها بداخل التربة كالفول السوداني (فستق العبيد)، وجذور بعض النباتات كالذرة الصفراء ودوار القمر وغيرها. لكن حيوان الخلد لا يشكّل أيّ خطر في أراضي البساتين كالحمضيات والتفاحيات واللوزيات، وكذلك نباتات المروج والمراعي والغابات، بل يتكامل معها ويحقّق المنفعة المتبادلة بينها، من حيث تحسين الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة في هذه الحقول.

إنّ تحقيق التوازن بين المتطلّبات البيئية والزراعية، والتعايش بين النبات والحيوان والتكامل بينهما، يعدّ مسألة علمية وتقنية عميقة الأبعاد، بعيدة الرؤية وكثيفة التشابك والتفرّع، تحتاج إلى التعامل معها بدراية وعناية ومهنية، من خلال إدخال أنماط حديثة من مشروعات التنمية البيئية والزراعية، كالزراعة العضوية (نمط قديم جديد) التي تستخدم الأسمدة العضوية ذات المصدر النباتي والحيواني في تخصيب التربة وتستبعد الأسمدة الكيماوية في هذه العملية لأنّها ذات أثر متبقٍّ في التربة وملوّثة للماء فيها، والمكافحة الحيوية التي تستبعد استخدام الأدوية الزراعية في مكافحة الآفات الزراعية (أمراض نباتية وحشرات ضارّة)، وكذلك مبيدات الأعشاب ذات الأثر الفتّاك على أحياء التربة النباتية والحيوانية كافة، إضافة لأثرها المتبقّي المديد فيها الذي قد يدوم سنوات عديدة، وزراعة البذرة والغرسة في حفرة صغيرة (جوره) وفق حاجتها وسقايتها بوساطة شبكة الري بالتنقيط أو الرذاذ وفق الحالة، والاستغناء بالتالي عن عملية الحراثه (الفلاحة) العميقة التي تقضي على أحياء التربة الدقيقة والكبيرة من دون تمييز، والتوسّع بطريقة الزراعة التحميلية والتكثيفية (زراعة مترافقة) مع مراعاة التوافقية بين الأنواع النباتية، الأمر الذي يساعد في الاستعمال الأمثل للمدخلات الزراعية Inputs كمياه الري ومخصّبات التربة والأنواع المقاومة للآفات الزراعية، ويحافظ على المصادر الطبيعية في المدى المنظور والبعيد عل السواء، وبخاصة المياه والتربة والهواء النظيف والضوء الساطع والحرارة والرطوبة المعتدلتين، حيث توفّر هذه البيئة أفضل عوامل النمو والاستدامة للأحياء البيئية وتكاثرها وتجدّدها، وكذلك للنباتات الزراعية بمختلف أنواعها، والحيوانية الزراعية أيضاً بمختلف أجناسها.

أعشاب برّية في حدائق المدينة:

هي نباتات برّية تعيش وتنمو وتتجدّد على جوانب الطرقات والأرصفة والحدائق، وأينما وجدت حفنة من تراب أو مادّة عضوية تنشب فيها جذورها، وحتى بين الأحجار والصخور، وعلى الجدران بخاصة في البيوت القديمة وسط المدينة وأطرافها. هذه النباتات التي نمرّ بها كلّ يوم من دون أن نلتفت إليها برغم تفتّح أزهارها واخضرار أوراقها وفواح عطرها من موسم لآخر، ونتركها تصارع كلّ عوامل الفناء من دهس واقتلاع وعبث! وكأنّها تصرخ علينا بصوت أجش، هل من التفاتة أو مساعدة أو إنقاذ، وهل يوجد من يأخذ بيدها وينقلها

إلى الحدائـق الغنّاء التي تزخر بها المدينة وتزدحم بأعشـاب وبنباتات بعض بذورها مستوردة، علماً أنّ هذه النباتات البرّيـة التي التجأت إلينا لا تحتاج إلّا لبعض الأحواض في أطراف هـذه الحدائق نزرعها ونعتنـي بهـا بأقـلّ تكلفة ممكنـة، فنحافـظ بذلك علـى أنواع نباتية أصلها مـن بيئتنا، وجذورها تمتدُّ بعيداً في الزمن الماضي عاصرت فيه مراحل التطوّر التي مـرّت بها المدينة، وهنا بعض النماذج من هذه النباتـات من أجـل التعرّف عليهـا وبقيمتها البيئية والصحّيـة والغذائية، وكذلك بعض سبل مساعدتها لإنقاذهـا وضمّها إلى مجتمع الأحيـاء النباتية التي تعيشـ وتزدهر فيها حدائق دمشـق، واغتناء التنوّع الحيوي في البيئة السورية.

نبـات الشـفلح (الكـبر، القبـار) Capparis spinosa Capper

يسمّى أيضاً أصف ولصف وحلق، وهو جنس نبات من الفصيلـة القبارية Capparidaceae، تستعمل بـذوره في التغذية بعد التخليل (صناعة المخلّل) وهي غنيـة بالفيتامينـات والمعـادن التـي يحتاجها جسم الإنسان، كما تستعمل جذوره في الطب.

ينمـو برّياً بجانب الجـدران القديمة وأطراف الحقـول والقـرى والمـدن وينتشر بشـكل واسع في سوريـة خاصـة في أريـاف دمشق وحمص وحماة والقنيطرة والجولان، ويمتدُّ موطنه الأصلي ليشمل مناطق حوض البحر المتوسط وجنوب أوربة.

نبات الشفلح ينمو على جدران بيوت المدينة

وهو نبات معمّـر (يعيش سنوات عديدة) ارتفاعه 1.5-1م، أغصانـه طويلة مشوكة مفترشة على سطح التربة وشبه قائمة، ملساء وبنفسجية أو رمادية اللون، والأوراق بيضاوية مستديرة ذات معلاق طويل وحافتها تامّة (غير مسنّنة) مدبّبة الرأس ولها أذينات شوكيه معقوفة، قطرها 3 سـم، تتساقط الأوراق في الخريف والشتـاء وتتفتّـح في منتصـف الربيـع وأول الصيف، الثمـار أجاصيـة الشكل طولهـا 5 سم تحتـوي بذوراً كثـيرة، وتتفتّـح الأزهـار آخـر الربيـع وأول الصيف وتنضج الثمار في آخر الصيف الخريف.

يتكاثـر النبـات بالبـذرة والعقلـة (غصـن بعمـر سنة)، وتُـزرع البـذور والعقـل في الحدائق والمنحـدرات الصخرية المشمسـة، وتنجح زراعتها في التربـة الفقـيرة الضحلـة والرمليـة الطينيـة، ويمكـن زراعـة البـذور في المشتـل للحصـول على غراسـ أو تُزرع البذور في تربـة الحديقة مباشرة، أمـا الغراسـ فتُنقـل بعمر سنـة للزراعـة في تربة الحديقة وبمسافة 1.5-1 م بين الغرسة والأخرى، وتـروى بعد الزراعة مباشرة مع إبقاء التربة رطبة حتـى تثبـت الجـذور في التربـة، ثم تـروى حسب الحاجـة، علمـاً أنهـا تحتـاج لكمية قليلـة من ماء الـري، ولها مقدرة على التأقلم وتحمّل الجفاف... ويصنّف هذا النبات مع النباتات الطبية، والأجزاء الطبية منه هي البراعم الزهرية والبذور والجذور، وتحتوي هذه الأجزاء على مواد دوائية فعّالة.

نبـات الختميـة Marshmallow Althea officinalis

يسمّـى خطمي ومخزني وغسـول وعشبة حلوة Sweet weed وعشبـة الشفـاء وبيض الحمـام نسبـة لشكل بذورها، وتعـدُّ جذور وأزهـار وأوراق هـذا النبات عقاقير دستورية ورد ذكرها في معظم دساتير الأدويـة العالمية، وهي ذات خواص شفائيه صدريـة، كما يمكـن استعمالها كغـذاء بعد سلقها أو قليهـا، وتُصنع منهـا حلويات وسكاكـر بأشكال متنوّعة، خاصة حلويات الأطفال (أكلة طيبة).

تنتشر بشكل برّي وزراعي في الحدائق بمعظم المناطق السورية، وخاصة منطقة القلمون، وتنتشر في كافة مناطق حوض البحر المتوسط، وتعدُّ موطنها الأصلي الذي انتشرت منه إلى كافة بقاع الأرض.

وهي نبات عشبي معمّر (يعيش عدّة سنوات)، ساقه قائمة ومتفرّعة تتخشّب بتقدّم عمره، يبلغ ارتفاعها 1.5-1م، مغطّاة بشعيرات خشنة، جذوره متفرّعة قصيرة، أوراقه كفّية بيضاوية الشكل متناوبة معرّقة ومجعّدة خشنة، نوراتها الزهرية عنقودية مجمّعة في إبط الأوراق، وأزهارها خماسية البتلات (الأوراق الزهرية) كبيرة الحجم وزهرية وحمراء وبنفسجية الألوان، ثمارها منشقّة تتألف من 25 ثميرة تحتوي بذوراً سوداء اللون كلوية الشكل طولها 2 مم تقريباً. يبدأ تفتّح أزهارها في حزيران ويستمر حتى أيلول، وتتكاثر بالبذرة، حيث تُزرع البذور في أحواض أو خطوط بمسافة 50 سم بين البذرة والأخرى، وهي نبتة محبّة للشمس وتحتاج للري في الصيف.

والجزء الطبي منها هي: الأزهار والأوراق والجذور والجذامير (جذور وشعيرات جذرية فرعية) تقلع من التربة بعمر سنتين (أي بعد سنتين من زراعة البذور) ويُنظّف قشرها من التراب والعوالق، ثم يُجفف في أشعة الشمس ويخزّن بمكان نظيف خالٍ من الحشرات، ويُخزّن فيه لحين الاستعمال.

نبات القريص Urtica dioica
الفصيلة القراصية Urticaceae

عشبة ربيعية طبية قديمة الاستعمال واسعة الانتشار العشوائي في سورية والعالم، تسمّى بالقرّاص وأنجرة في كتب التراث العلمي العربي، تشتهر هذه العشبة بأشواكها الواخزة الكاوية بسبب العصارة القلوية الحارقة التي تسبّب الألم والحكّة والحساسية عند لمسها أحياناً، ومنها اكتسبت اسمها، ويصنع من نباتاته الجافّة نسيج يشبه الكتان، وتؤكل أوراقه القمية الغضّة قبل تشكّل المادّة القلوية فيها وتُضاف إلى السَّلَطات والشوربة وهي غنية بالفيتامينات، ويُستخرج منها صبغة غذائية.

الموطن: كافة المناطق السورية وتعدُّ سورية الموطن الأصلي لها، وهي كثيفة النمو في الأراضي الخصبة الغنية بالسماد العضوي، وبجانب الأسيجة والجدران الفاصلة بين الحقول والأراضي المهملة المهجورة، وحواف الطرق والسواقي.

الوصف النباتي: نبات عشبي حولي (شتائي ربيعي) قائم، الساق مضلّعة وبرّية ارتفاعها 30-50 سم، أوراقها معلاقية متقابلة، بيضية الشكل متطاولة، حوافها مسنّنة، خضراء داكنة مغطّاة بوبر صغير قاس واخز وحارق ومهيّج للجلد، أزهارها صغيرة خضراء عنقودية متدلّية وبذورها صفراء جافّة تنفرط بسهولة، وجذورها سطحية كثيفة ضعيفة التثبيت في التربة، سهلة الاقتلاع منها، وتوضح الصور التالية شكلها ولونها.

التزهير: الشتاء والربيع. التكاثر: بالبذور.

الزراعة: هوامش الحديقة، مساكب أو أحواض ممتدة.

الجزء الطبي: الأوراق الخضراء الغضّة والجذور.

المادّة الفعّالة: غنية بفيتامين C والكاروتين والحديد واليخضور وفيتامينات ك، ب1، ب2، والسكريات، كافيئين، كالسيوم، بوتاسيوم، سيليسيوم، غليكوزيد أورتسين، وحمض الخل والهستامين، والفيولاكسانتين.

وتُستعمل في علاج الأمراض وصناعة الدواء، لمعالجة أمراض الروماتيزم (الرثية)، والنزيف الداخلي والخارجي، وتقوية الدم والأوعية والعضلة القلبية وزيادة عدد الكريّات الحمراء، وإدرار البول وتنشيط الجسم، وتقوية الشعر.

تحذير: يُمنع الأطفال من لمس الأوراق والنباتات الخضراء لأنها واخزة تسبّب الألم والحساسية واحمرار الجلد والحكّة، ويجب لبس قفازات واقية إثناء قطف الأوراق وتداول النبات.

نباتات الشوك:

يوجد في البيئة السورية أنواع عديدة من هذه النباتات نذكر منها: الشوكة المباركة Silybum marianum، ونبات الخرفيش (الصر) Carduus argenatus، من الفصيلة المركبة Compositae.

الموطن: كافة الأراضي السورية، ومناطق حوض البحر الأبيض المتوسط، خاصة الجبلية منها.

وصف: نباتات عشبية حولية (ربيعية، صيفية، خريفية) متفرّعة، ساقها شوكية، طولها 70-60سم، أوراقها خضراء مرقطة مسنّنة ومشوكة، العلوية منها معنّقة والسفلية لاطئة (مفترشة على التربة) الزهرة قمية كوزية خضراء تتفتّح عن زهرة ملوّنة يغلب عليها اللون الزهري. تزهير: من بداية الصيف إلى الخريف. تكاثر: بذرة، شتلة. زراعة: مساكب أو خطوط بمسافة 50-40 سم بين النبات والآخر. جزء طبي: النبات بكل أجزائه.

نبات السذاب:

اسم علمي Ruta graveolanes فصيلة سذابية Rutaceae

من أسمائه الفيجن والختف وسذاب الحدائق، وينتشر النوع البري منه في البادية السورية ويُعرف بالسذاب السوري Syrian rue، والحرمل السوري Peganum harmala، ويمتدُّ موطنه الأصلي إلى المناطق الهضابية في شمال إفريقيا وإلى جنوب أوربة، ويزرع كنبات طبي وحدائقي في المناطق المعتدلة.

وصف مختصر لنبات السذاب: عشبة معمّرة (5-4 سنوات)، دائمة الخضرة، ارتفاعها 90-60 سم، أوراقها ريشية مركبة، وريقاتها بيضاوية الشكل، لونها أخضر داكن، رائحتها قوية وطعمها مر، أزهارها صفراء قمية عنقودية صفراء خماسية ورباعية الوريقات والبتلة ملتحمة، أغصانها متخشّبة قاسية كثيفة التفرّع وقوية النمو وجذورها وتدية عميقة وقوية، وتوضّح الصور التالية شكل النبات ولون الأوراق والأزهار والثمرة والبذور.

ورقة ووريقات السذاب

التزهير: الربيع والصيف.

التكاثر: عقلة (غصن، ورقة)، بذرة، تطعيم (على نبات الحرمل).

الزراعة: تنجح زراعته في كافة الأتربة، بخاصة الأراضي المشمسة ونصف الظليلة والتربة الكلسية الطينية، تنثر البذور في المشتل في الأكياس البلاستيكية الزراعية في الربيع وتنقل الغرسات للزراعة في الربيع التالي، وتروى بعد الزراعة مباشرة، وتزرع الأغصان بعمر سنة (عقلة) بطريقة زراعة البذور بغرسها في التربة لعمق 10-5 سم، ويمكن إجراء عملية التطعيم على أصل السذاب السوري البري (الحرمل) لإنتاج نباتات قوية ومتأقلمة مع البيئة السورية.

الجزء الطبي: الأوراق الغضة قبل تفتّح الأزهار.

أخطاء شائعة في زراعة الحدائق:

1- زراعة الأعشاب المخصّصة للملاعب الرياضية (عشبه الجازون) في حدائق المدينة يسبّب ضرراً على الأعشاب البيئية الأخرى التي سبق ذكرها بسبب قوّة جذورها وسرعة انتشارها.

2- تتسبّب هذه العشبه (الجازون) في القضاء على أحياء التربة كدودة الأرض والخلد والبكتيريا المخصّبة للتربة، بسبب تشابك جذورها في سطح التربة ومنع انتشار غاز الأوكسجين اللازم لتنفّس جذور النباتات الأخرى وأحياء التربة الأخرى.

3- ويسبّب القضاء على التنوّع النباتي في الحدائق، والقضاء على الحشرات النافعة (حشرة أبو العيد) التي تقضي على الآفات الحشرية الضارّة (المكافحة العضوية) خاصة حشرة المن وحشرة البق الدقيقي.

حشرة (زيز) أبو العيد تفترس حشرات المن الضارة

4- استخدام آلات قص الأعشاب المخصّصة لعشبه الجازون يسبّب القضاء على النباتات البيئية كافّة، ومنعها من التكاثر والانتشار واستكمال دورة حياتها.

5- تصبح الحدائق العامّة المغطّاة بعشبة الجازون ملاعب لكرة القدم للأطفال في الحارات والحدائق الأخرى.

6- يسبّب القضاء على الأعشاب البيئية المتنوّعة في المدينة وحدائقها في اختفاء الفراشات من بيئتها وانحسار التنوّع الحيوي فيها.

7- يمكن ملاحظة الفرق في التنوّع الحيوي بين الحدائق الطبيعية والأخرى الاصطناعية المزروعة بالأعشاب المخصّصة للملاعب الرياضية.

8- تحتاج الحدائق المزروعة بعشبة الحازون إلى كمّيات كبيرة من الماء لسقايتها في فصل الصيف ما يسبّب في صعوبات بيئية أخرى.

قـد يبـدو القول بوجـود نباتات برّيـة في بيئة المدينـة قولاً مستهجناً، لكنّه في واقع الأمر حقيقة بيئـة يمكـن إدراكها بالنظـر إلى تلـك الأعشاب الموجـودة والمبعـثرة في معظـم طرقـات المدينـة وأزقّتهـا وأطـراف الحدائـق العامّـة والخاصـة وهوامشها، والموجـودة أيضاً علـى جوانب أدراج الحـارات القائمـة على سفـوح قاسيـون، وحيث وجـدت كومـة تـراب في أيّـة زاويـة أو منحـدر بينهـا. وبنظرة متمعّنة إلى هـذه النباتات (سبق ذكرهـا وصورهـا) يمكـن أن نتعـرّف عليهـا، وندرك مـدى معاناتها وصعوبـة عيشها في هذه البيئة الاصطناعية القاسيـة، وندرك أيضاً مدى الإهمـال لها وعـدم الاكتراث بها بـل العبث بها، لأنّ معظـم النـاس يمرّون بهـا ولا يلتفتـوا إليها ولو بنظرة عابـرة، على الرغم من تفتّح أزهارها وجمال شكلها وألق ألوانها وفواح عطرها من حين لآخر، كما في زهرة الشفلح والختمية وغيرها ممّا جاء ذكرها في هذا البحث، إضافة للجهل المطبق بقيمتهـا الغذائيـة والطبية، ولا أبالـغ إن قلت إنّ هـذه النباتـات مهـدّدة بالانقراض والاختفـاء مـن بيئـة المدينـة وحدائقها ومـن دون أن نلحظ أو نأسـف لفقدهـا من جنبـات بيوتنـا وحاراتنا وطرقاتنا. كما سيتبعها بالانقراض والاختفاء من فضاء المدينة أيضاً تلك الفراشات الملوّنة الجميلة التـي تنجذب إليها وتتغـذّى وتتكاثر عليها، والتي يبـدأ ظهورهـا في الربيـع ويدوم حتـى الخريف! أمّـا السؤال المطـروح بإلحاح وإصـرار لحلّ هذه المعضلـة البيئية الحقيقية هو: كيـف يمكن إنقاذ هـذه النباتات وفراشاتها مـن انقرض، وهل هذا الأمـر مهـمّ وملـح إلى هـذه الدرجـة؟ فالإجابة هـي: نعـم إنـه لأمـر ملـح، وحـلّ هـذه المعضلة ضـرورة من الناحية البيئيـة! وإنّ الحل يكمن في تخصيـص بعض أحواض من التربـة الزراعية الموجـودة والمتاحـة في معظم الحدائـق الجميلة المنتشـرة في كافّـة أحيـاء دمشق، وأخـذ البذور من هـذه النباتات التـي تأقلمت مع بيئـة المدينة وقسوتهـا على هـذه الأحيـاء البيئيـة، وزراعتها في تلـك الأحواض وإعطائهـا بعض مـن سقاية وحمايـة ورعاية من العبث والإهمال، وسوف نرى مـدى قدرتها وقوّتها على استئنـاف حياتها وقوّة نموّهـا وتجدّدها، وبذلك يمكن تحقيق سبق بيئي حضـاري تشهـد له الأجيـال القائمـة والقادمة. وتبـدأ الخطـوة الأولى بوقـف عملية قلـب التربة بالحفـر (النكش) والعزق في أشهر شباط وآذار ونيسان لإزالة الأعشـاب البرّية البيئية المذكورة، التـي تتـمّ بطريق روتينيـة وعلى نطـاق واسع في حدائـق دمشـق كافّة، ومنهـا النباتـات الجاذبة للفراشات التي سبق بيانهـا كالقرّيص والخردل الـبرّي والشوكـة المباركـة وشوكـة الخرفيش، وكذلك نبات الخبّيزة الذي يعدُّ من أشهر نباتات البيئـة السورية، والتـي تسارع النسـاء الريفيات لاقتلاعـه مـن الحدائق مـن أجل طبخـه وأكله، وبسرعـة فائقـة قبـل أن تصل معـاول ومجارف ورفوش عمـال الحدائق إليه مقطّعـة أوصاله مع النباتـات الأخرى المذكـورة وغيرها، وطمرها في التربة. إنّ هذه العملية جائرة جدّاً بحقّ النباتات البيئيـة، لأنّها تقضي عليهـا في بداية نموّها وقبل تفتّح أزهارها التي ستجذب الفراشات إليها، فلا الأعشـاب تعقـد بذورها لتكمل بهـا دورة حياتها وتنمو من جديـد في الشتاء التالي، ولا الفراشات تجد ما تنجذب إلية وتقتات على أوراقه وأزهاره. علمـاً أنّ هذه الأعشاب البرّيـة لا تشكّل أيّ خطر علـى نباتـات الحدائق الأخـرى؛ بـل تأتلف معها وتعيش بينها، لأنّ معظمها من أشجار وشجيرات الغابـات السوريـة كالصنوبريـات والسرويـات وأشجـار الفلفل بنوعيه عريـض وصغير الأوراق، والزنزلخـت، والسنـط (الأكاسيـا) بأنواعهـا، والدفلـة، ونخيل الزينـة، والموهينيـة والتمرحنا والآثـاب اللامـع والمرجـان والـورد والنباتـات المزهرة الحولية وغيرها...

والأخطر من ذلك زراعة عشبة الجازون (من الأعشاب النجيلية) ومن بذور مستوردة كمسطّحات خضراء في الحدائق، علماً بأنها عشبة مخصّصة للملاعب الرياضية، ويكمن الخطر بزراعتها في الحدائق بشبكة جذورها (ريزوماتها) الكثيفة التي تنمو داخل التربة وأوراقها الكثيفة التي تنمو على سطحها أيضاً وتحتاج إلى عمليات القص والتشذيب باستمرار، حيث تزيد هذه العملية الزراعية في قوة انتشارها وتثبيتها في التربة، وتقضي بالتالي على أية فرصة لنمو النباتات البرّية البيئية تماماً. لذلك يجب تصحيح هذا الخطأ في أسس تنسيق الحدائق وفي قواعد البيئة النباتية والأحياء البيئية الأخرى.

إن عودة الفراشات إلى حدائق دمشق أمر ممكن، بل سريع التحقيق على تربة الحدائق وفضائها، لأن بذور هذه الفراشات (الشرانق) ما زالت مختبئة في ثنايا الحدائق وبين أحجارها وشقوق تربتها وجذوع أشجارها، وقد تظهر وتتكاثر سريعاً إذا ما وجدت الأعشاب البرّية والزراعية الجاذبة لها، فتنمو وتتجدّد في مواعيدها الطبيعية. ويجب أن يقترن ذلك بثقافة بيئية وزراعية واعية، وخبرة ومعرفة حقيقية بهذه المسألة البيئية بأبعادها وجوانبها وزواياها المتباينة. إلا أن أبسط ما في هذه المسألة التي قد تبدو معقّدة، هو إعطاء فرصة حقيقية لما تبقّى من أنواع الفراشات والنباتات البرّية كي تعيش ولا تنقرض وكي تطير ولا تنزوي وتختفي، فنستمتع بألوانها وأشكالها وحركاتها وبالتناغم الطبيعي فيما بينها، أثناء مرورنا بالحدائق أو الجلوس فيها، فنستمد منها طاقة وحيوية تدفع بنا بهمّة ونشاط إلى غاياتنا وأعمالنا، بعد استراحة قصيرة في ظل شجرة أو بجانب وردة، والسير على ممر ترابي ينساب في جنباتها، فندخل فيها ضجرين ونخرج منها متفائلين متجدّدين.

أشجار الحدائق العامّة:

تعدُّ حدائق مدينة دمشق العامّة منها والخاصّة من أجمل وأعرق حدائق المدن خاصة من حيث التنوّع الحيوي البيئي، لما تزخر به من أنواع نباتات وأزهار وورود وأشجار حراجية وثمرية، فراشات وعصافير وطيور وأحياء أخرى، وبما تقدّمة لسكانها من فوائد بيئية حقيقية بتنقية الهواء وتلطيفه، وضخ الأوكسجين فيه بفعل عملية التمثيل الضوئي التي تقوم بها أوراقها الخضراء في ضوء النهار، إضافة للظل الوارف الذي تحضن به زوّارها وتقيهم من حرّ الصيف وقيظه وأشعة شمسه الحارقة..

وفق هذا المنظور يمكن إدراك أهمية هذه الحدائق من وجهة النظر البيئية، وأثرها الإيجابي المباشر على حياة الناس ليس في مدينة دمشق وحدها بل في كافة المدن السورية، مع مراعاة الاختلاف في أنماطها البيئية بسبب الخصائص المُناخية والعمرانية والثقافية في كل منها، وأهم عامل بيئي مشترك بينها جميعاً، على الرغم مما فيها من اختلافات حيوية، وهو عامل الاستدامة والتجدّد والتنوّع المستمر فيها، من أجل ديمومتها وتعميق أثرها الإيجابي الذي تنتفع به الأجيال القائمة والقادمة من سكان هذه المدن العريقة.

شجرة الكينا (Eucalyptus sp) من الفصيلة الشمعية Myryacea:

تنتشر أشجار الكينا (أوكاليبتوس أو الكافور) في معظم أحياء مدينة دمشق، سواء في حدائقها أم جوانب طرقاتها وأحيائها ووجائب عمائرها. وغالباً ما تكون هذه الأشجار باسقة وارفة الظلال تضجُّ بزقزقة العصافير التي تعشّش فيها وتتكاثر بين أغصانها وأوراقها وأزهارها، وتجد فيها ملجأ آمناً من القطط والطيور الجارحة كالغراب الأبقع (القاق) وغيرها من الطيور والزواحف كالحرادين والسحالي، وهي في مجموعات تكون أحد عناصر البيئة الحيوية التي تعجّ بالحياة والصخب رغم وجودها وسط المدينة وازدحامها، كما تقوم هذه الأشجار بعملية حيوية بتنقية هواء المدينة من العوالق والغبار وهباب الفحم المنبعث من مصادر تلوّث عديدة، وأهم وظيفة حيوية تؤدّيها هذه الأشجار هي ضخ غاز الأوكسجين في هواء المدينة وامتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون منه بفعل عملية التمثيل الضوئي التي تقوم بها أوراقها الخضراء في ضوء الشمس، وبذلك يمكن وصفها بأنها رئة المدينة إضافة إلى أنواع النباتات والأشجار الأخرى الموجودة فيها التي تؤدّي الوظائف البيئية ذاتها، لكن بكفاءة أقل من هذه الأشجار.

وعلى الرغم من أهمية هذه الشجرة من الناحية الحيوية والجمالية والبيئية والتراثية، فإن كثيراً منها أخذ يعاني من الجفاف بفعل ارتفاع الحرارة في فصل الصيف، واختفاء التمايز بين الفصول الأربعة الذي يزيد من وطأة الضرر اللاحق بها، وأوضح مثال على هذه الحالة من التدهور البيئي في المدينة هو أشجار الكينا التي يزيد عددها عن 100 شجرة ممتدة على شريط طولي يبدأ من أول طريق جامعة دمشق وبجوار المتحف الوطني وينتهي عند مسرح مدينة المعرض القديمة وبمسافة تبلغ أكثر من ألف متر طولي، وتقع على أحد فروع نهر بردى الجنوبية التي تعبر حي القنوات في دمشق القديمة.

بدأ الجفاف واليباس يعصف بهذه الأشجار التي يزيد عمرها على سبعين عاماً، وهو مشهد محزن ومؤسف لدى التمعّن فيه، لأنها أشجار تراثية قديمة عاصرت مراحل تطوّر متنوّعة من هذه المدينة العريقة، ويمكن لهذه الأشجار خاصة الخضراء منها التي يبلغ عددها نصف عدد الأشجار اليابسة تقريباً، أن تنجو من هذه الكارثة البيئية المحدّقة في حال إيلاء اهتمام بها في الفصول الجافة، خاصة السقاية في فصل الصيف وقص الأغصان اليابسة ومكافحة الحشرات التي تهاجم الساق والفروع والجذور كسوسة القلف والكبنودس (حشرة الجذور) وغيرها، وهي عملية فنية غير صعبة يمكن أن تقوم بها الجهات القائمة على صيانة حدائق المدينة. كما يمكن قطع الأشجار اليابسة بطريقة فنية تمكّن من الاستفادة من أخشابها لأنها ذات جودة عالية وذات استعمالات صناعية متعدّدة، وكذلك يمكن أن يتجدّد نمو بعضها التي ما زال لديها حيوية ومقدرة على التجدّد واستئناف النمو، وزراعة غراس جديدة مكان الميتة منها. كما يمكن الاستفادة من الخبرة المكتسبة من تنفيذ هذه العملية في إنقاذ أشجار كثيرة أخرى من هذا الجنس قد تواجه خطر الانقراض في مواقع أخرى من بيئة المدينة.

شجرة الكينا في بيئة المدينة تعدُّ أكبر مضخّة أوكسجين طبيعية
وأكبر فلتر طبيعي ينقّي هواء المدينة

شجرة الزيتون: (Olive tree، Olea Sp)

شجرة قديمة جداً معروفة منذ نشأة حضارات شعوب حوض البحر الأبيض المتوسط، وقدّستها جميع الأديان السماوية، وأدّت دوراً كبيراً في تغذية الإنسان وعلاجه وإنارة ليله في عصور الظلام، ويعدُّ إقليم سورية الطبيعية الموطن الأصلي لها، ولا تزال شجرة الزيتون البرّية منها والزراعية على السواء منتشرة في المناطق الجبلية والسهلية (البساتين) ضمن بلدان هذا الإقليم.

ويمكن وصفها بأنها شجرة مثمرة بطيئة النمو ومديدة العمر (معمّرة، تعيش مئات من السنين)، ساقها ضخمة ذات قشور سنجابية، فروعها غليظة وأغصانها رفيعة، أوراقها رمحيه خضراء رمادية، ثمارها ملساء خضراء وسوداء، أزهارها خنثى (ذاتية التلقيح) عطرية الرائحة تتفتح في الربيع.

التكاثر:

شجرة زيتون عمرها أكثر من 150 سنة وما زالت مثمرة ومتناسقة النمو

تنتشر هذه الشجرة المعمّرة التي يقارب عمرها عمر مدينة دمشق ذاتها، وعاصرت بعض مراحل تطوّرها وازدهارها، حيث تعيش في منطقة بساتين أبو جرش التي أصبحت في وسط المدينة من الجهة الشرقية بعد أن كانت في ضاحيتها وريفها الشرقي، وتنتشر هذه الأشجار فيها، وفي وسطها بيوت ريفية يسكنها أصحاب هذه الأشجار التي أصبحت بساتين صغيرة، وقد هرمت أشجارها، وجفّت قممها النامية، ويبست فروعها الرئيسة وأغصانها، وقد تتقرض وتختفي من الخارطة البيئية لمدينة دمشق إذا لم نسارع بإسعافها وإنقاذها، إذا لم نبادر باتخاذ إجراءات مجدية لإنقاذها من خطر الموت المحدّق بها، كتمويل أصحاب هذه المزارع والأشجار بقروض صغيرة بصفة مشروعات تنمية بيئية صغيرة، وبإشراف فني من الجهات المعنية ببيئة المدينة، كي تحقّق هذه المشروعات الصغيرة أهدافها في تنمية بيئية حقيقية تنعكس على أصحابها بمصدر إضافي للدخل، وعلى بيئة المدينة بالتجدّد والتطوّر والازدهار.

أشجار الصنوبر: (الصنوبر الحلبي Pinus Halepensis، والصنوبر البروتي Pinus Brutia)

تعدُّ أشجار الصنوبر بمختلف أنواعها من أهم الأشجار البيئية الحراجية التي تعيش وتزدهر في كافة المناطق البيئة السورية. سواء في المناطق الجبلية، خاصة الساحلية منها حيث المُناخ المعتدل والأمطار الغزيرة والرطوبة الملائمة لنموّها في كل فصول السنة، كما أنها تعيش في المناطق الأخرى في الحدائق العامّة والخاصّة وعلى جوانب الطرقات، وفي أطراف البساتين كمصدّات للرياح، وضفاف الأنهار والبحيرات الداخلية والأودية والمناطق الجبلية، لذلك تعدُّ من أشجار البيئة الطبيعية السورية بامتياز، بل يمكن اعتبار سورية موطنها الأصلي.

هناك نوعان رئيسان منها ينتشرا في حدائق مدينة دمشق، هما الصنوبر البروتي والصنوبر الحلبي المزروعين في حديقة السبكي وسط المدينة منذ خمسين عاماً ونيف، علماً أن عمر شجرة الصنوبر البروتي الطبيعي يزيد على مئة سنة وعمر الصنوبر الحلبي يزيد على مائتي سنة، أي أنهما شجرتان معمرتان دائمتا الخضرة على مدار السنة، وقادرتان على منح بيئة المدينة كل المنافع التي تمنحها أشجار الغابة من تنقية الهواء من الغبار والهباب، وضخ الأوكسجين من أوراقها الكثيفة بفعل عملية التمثيل الضوئي، وإيوائها للطيور والأحياء البيئية الأخرى بمكان آمن تسكن فيه رغم ضوضاء المدينة وازدحامها.

لقد أصبحت هذه الأشجار تعاني من خطر الموت والانقراض في هذه الحديقة (السبكي) بسبب الحفريات التي وصلت إلى مستوى الجذور، والإهمال الشديد خاصة عملية السقاية في فصل الصيف!

شجرة وثمرة الصنوبر الحلبي

يبلغ ارتفاع هذه الأشجار 30-25 متراً، وقطر ساقها 75-50 سم، تنتصب عمودياً أو مائلة قليلاً باتجاه الشرق بتأثير الرياح الغربية السائدة، وهي أشجار قوية تستطيع العيش في مختلف أنواع الأراضي والأتربة كالفقيرة والصخرية والجرداء وغير الجرداء منها، ولا تبالي بالتركيب الفيزيائي والكيميائي في التربة لأن جذورها تتغلغل في أعماقها، لكنها تفضّل العيش في المناطق شبه الجافة وشبه الرطبة، وتحب النور كثيراً، لذلك فإن بذورها تنمو بسرعة في الأراضي الجرداء. أما خشبها فهو قاس وثقيل نسبياً، وينحصر استعماله في النجارة العادية وصناعة الصناديق والوقيد.

خلاصة القول: تمثّل الأشجار المذكورة أعلاه نماذج من بيئة مدينة دمشق الملقّبة بمدينة الياسمين التي تزخر بأنواع عديدة أخرى، مثل أشجار المسك والنارنج والكبّاد الفلفل عريض الأوراق ورفيع الأوراق والزنزلخت والدردار والصفصاف والسرو والنخيل والتين..، وشجيرات الياسمين واللبلاب والموهينيا والدفلى والورد والآثاب اللامع (وثاقية) والمرجان (حبض)..

وتمثّل في مجموعها مع النباتات الحولية الأخرى تنوّعاً نباتياً حيوياً يندر أن نجده في أنماط البيئة الطبيعية الأخرى، وهنا (أي في بيئة المدينة) تصبح المسألة البيئية أكثر تعقيداً وأصعب في التعامل الفني معها بسبب التنوّع النباتي، وبسبب التداخل بين عناصر كثيرة معها كالأبنية والسيارات والبضائع والمخلّفات والملوّثات..

لأن أي نوع منها ينمو ويتكاثر ويتجدّد ذاتياً في بيئته الطبيعية كالغابات والمروج والبوادي..، وغالباً ما يكون تدخّل الإنسان في البيئة الطبيعية سلبياً ومدمّراً أحياناً، لأنه يقوم بالاحتطاب وإشعال الحرائق وكسر التربة بفلاحتها من أجل تحويلها لأراضٍ زراعية، وبناء مساكن عشوائية تتحوّل بعد فترة قصيرة إلى مجمّعات سكنية تساهم في اكتساح الغابات والمحميات البيئة الطبيعية

والاصطناعيـة من دون تمييز بـكل ما فيها من تنوّع حيوي يضمّ أنـواع النباتات والأحياء البرّية الأخرى مـن حيوانات وطيور وحشـرات، الأمر الذي ينعكس بدوره سلباً على المُناخ وحرارة الجو وهطول الأمطار وتلـوّث الهـواء والمـاء والتربـة ذاتهـا بالكيماويات الزراعية وغيرها، ويسبّـب مخاطر صحية وحياتية شديدة على حياة الإنسان الراهنة وأجياله القادمة!

لذلـك فإنّ بيئـة المـدن تكـون اصطناعية من وجهـة النظـر البيئية والزراعية، لأنهـا تحتاج إلى دراية وخبرة وثقافة، بدءاً من زراعة بذور النباتات والعناية بها حتى تصبح أشجاراً باسقة ومعمّرة تدلُّ على مدى الجهد البشري الذي بُذل فيها، وتشير في الوقت ذاتـه إلى التكلفة المادية العالية التي أنفقت فيها، ومن ناحية أخرى إلى قيمة البيئات الطبيعية التـي نمت وازدهرت فيها من دون أي جهد بشري، ومنحت الإنسان أفضل عوامل الحياة من هواء نقي عليل وماء متدفق عذب سلسبيل، واطمئنان داخلي عميق إلى مستقبل أجياله القادمة.

الطاقـة البديلـة المتجـدّدة في مواجهة التلوّث البيئي:

هي مصادر الطاقة الطبيعية الداعمة للنباتات الخضـراء في بيئة المدينة والمتاحـة لنا لاستعمالها بـدلاً مـن الطاقـة المتولّـدة مـن النفـط والفحـم الحجـري وغيرها من أنـواع الطاقـة الملوّثة للبيئة بمـا تضخّهُ في الهواء من غـازات الكربون والميتان وغيرها كثير، مدمّـرةً التوازن الطبيعي في الهواء، خاصة غـاز الأوكسجين الذي يعـدُّ أهمّها في حياة الإنسـان والأحيـاء البيئيـة الأخـرى علـى سطـح الأرض. ومن الطاقـات البديلة للوقـود الأحفوري التـي توجد في البيئة الطبيعيـة ويمكن أن تستبدله بطاقـات نظيفة خالية مـن التلوّث الغـازي وأنواع التلوّث الأخرى ما يلي:

الطاقة الشمسية: تحوي نوعين من الطاقة هما الأشعّـة والحرارة الكامنـين في ضوء الشمس التـي تسطـع في سمـاء بلادنا علـى مـدار السنة، ويمكن استخدامهـا في توليد الكهربـاء بالتقنيات الحديثـة (ألواح الطاقـة الشمسيـة)، واستخدام حرارتهـا بتسخـين الميـاه وتجفيـف الخضـراوات والفواكـه الموسمية والصناعـات الغذائية الأخرى بـدلاً مـن عمليـات التفريـز الشائعـة (التجميـد بالبرادات) التي أصبحت غاية في الصعوبة وسبباً في تلف الأغذية المجمّدة والخسائر المترتّبة عليها.

طاقـة الرياح: في توليـد الطاقة الكهربائية (المراوح).

طاقة المياه: في توليد الطاقة الكهربائية من السدود والمنحدرات المائية.

الطاقـة الكهربائيـة: استبـدال وقـود السيارات والدرّاجات النارية بالطاقة الكهربائية.

الطاقـة البشـرية: باستخـدام وسائـط النقل التي تعتمد على الطاقة البشرية كالدرّاجات الهوائية (البسكليتات) في التنقّل لمسافات قصيرة في المدن والأرياف على السواء.

التلـوث السمعـي: استبدال مولّـدات الكهرباء الصغـيرة المنتشـرة علـى نطـاق واسـع في المـدن بالطاقة الكهربائية الشمسيـة، وكذلك الدرّاجات النارية بالدراجات الكهربائية.

التلـوث البصري: من مسبّباتـه وسائط النقل القديمـة المستهلكـة... وغيرهـا التي قـد تتراكم في أحيـاء المـدن، وكذلـك أكياس القمامـة التـي يستصعب أصحابها إلقاءها في الحاويات والأماكن المخصّصة لها وعدم تقديرهم للجهد الكبير الذي يبذله عمّال النظافة في هذا الميدان.

إنّ استخـدام هـذه الطاقـات الكامنة

في بيئتنا لا تعني العودة إلى الطرق والأساليب القديمة في تلبية حاجات الإنسان الحياتية اليومية، بل إدراك قيمتها الكبيرة من وجهة النظر البيئية من أجل مواجهة الصعوبات الاقتصادية والصحّية والمعيشية الناجمة عن الاضطرابات البيئية الخطيرة التي بدأت تعصف بحياة البشر على سطح الأرض بسبب التدهور البيئي الحاد المتسارع والمقترن بالجفاف والقحط والتصحّر، والقيظ الناجم عن ارتفاع حرارة الأرض، والسطوع الشمسي الطويل والحاد، وسكن الهواء واختفاء العليل منه، وبسبب العواصف الغبارية والرملية التصحّرية، وذوبان الثلوج القطبية...

هنا، تطرح بعض الأسئلة الجوهرية نفسها: ماذا يمكن أن يفعله الإنسان في مواجهة هذه الأخطار البيئية الداهمة؟ وما أثرها على التنوّع الحيوي المحيط به كدرع واق منها؟ وما خطرها المباشر والمستقبلي على حياته وأجياله القادمة التي بدأت تستشعر هذه الأخطار على مستقبلها وحياتها؟

إنّ الإجابة عن هذه الأسئلة ليست سهلة، لكنّ معرفة أسبابها وتفعيل دور الإنسان في مواجهتها قد يساعد في الحدّ من أخطارها، وهنا تطرح بعض الأسئلة أيضاً: هل في العودة إلى استثمار الطاقات البيئية النظيفة الكامنة في بيئتنا تراجع إلى الوراء؟ وهل في استخدام وسائل وطرق كانت مستخدمة قبل الثورة الصناعية ومفرزاتها الخطيرة على بيئة الأرض وحياة الإنسان عليها عودة إلى الوراء أيضاً؟

الجواب هنا: نعم، إنه تراجع بخطوة إلى الوراء! ولكن بتقدّم خطوتين إلى الأمام في مواجهة هذه التحدّيات البيئية المصيرية التي نواجهها ومعالجة أسبابها وصعوباتها بوسائل التقدّم العلمي والتقني المعاصر (غير المتاحة في الزمن الماضي) من أجل حياتنا أولاً، ومن أجل حياة أبنائنا وأحفادنا بمستقبل قادم ضمن بيئة نظيفة آمنة متطوّرة ومستدامة.

الحدائق البيئية النموذجية (حديقة الجمعية السورية للبيئة):

تعدُّ هذه الحديقة نموذجاً للتنوّع الحيوي (Biodiversity) بمضمونه العلمي والتطبيقي، وهي حديقة "الجمعية السورية للبيئة"، الواقعة شمال قلعة مدينة دمشق وبين أحيائها القديمة. تضمّ في جنابتها وعلى ترابها مجموعة كبيرة من نباتات البيئة السورية التي تبيّن اغتناء التنوّع الحيوي فيها بالأشجار الكبيرة المثمرة الحراجية والشجيرات متوسّطة وصغيرة الحجم، ونباتات متسلّقة وأخرى ممتدّة على سطح التربة، إضافة للأعشاب الصغيرة القائمة والمسطّحة عليها (النجميات)، وكذلك الطيور المعشّشة في أشجارها والفراشات التي تتغذّى على أزهارها وتزيد في تألّق وجمال وتنوّع هذه الحديقة البيئة! ويزيد عدد النباتات فيها على ثمانين نوعاً مصنّفة علمياً (أكاديمياً) بأسمائها العربية، إضافة لأسمائها العلمية الأكاديمية (اللاتينية) وأسماء فصائلها النباتية وفق منهج التصنيف العلمي النباتي.

تقنيات النمو الاقتصادي الضارّة بالبيئة:

الصناعات ووسائط النقل التي تستخدم الوقود الأحفوري (فحم حجري، نفط)، الزراعات التي تستخدم الكيماويات الزراعية (أسمدة، أدوية زراعية بخاصة مبيدات الأعشاب). الآليات الزراعية الثقيلة ذات المحاريث الكبيرة التي تنفذ إلى أعماق التربة وتقلبها رأساً على عقب وتقضي على أحياء التربة النافعة (ديدان التربة، البكتيريا المخصّبة للتربة،

أحيـاء التربـة الصغـيرة والدقيقة)، وتقنيـات الري القديمـة واستعمـالات الماء التي تهدر الميـاه وتستنفذ مصادرهـا الطبيعيـة لتسقـي المحاصيـل الزراعيـة وتجـرف الأحياء البيئية من التربـة. وتقنيات الصيد الـبرّي للطيور والغـزلان وغيرها من الأحيـاء البيئية التـي تدمّـر أعشاشهـا وتقطـع دورة حياتهـا وتسبّب في انقراضهـا، والأدوات والآلات التـي تسبّـب حرائق الغابـات وتدمّرها، والتقنيات القديمـة لصرف المياه الملوّثة إلى مصادر الميـاه النظيفة في الينابيع والأنهار والبحيرات، وتقنيات صناعة المواد البلاستيكية والمواد الصلبة من المخلّفات الصناعية والزراعية وانتشارها وتراكمها العشوائي في بيئة المدينة وبيئة الريف.

الحيوانـات والطيور والحشـرات المهدّدة بالانقراض في الحدائق:

تعيشـ في هـذه الغابات أنـواعٌ كثـيرة منها إلى جانـب الأحيـاء الأخـرى، منهـا الثعالـب والذئاب والضباع وابن عرس والأرانب البرية، لكنها أصبحت نادرة بسبب حرائق الغابات والصيد وانتشار المباني السكنيـة، والمرافق الخدمية، كما يعيشـ فيها أنواع كثيرة من الطيور البرّية منها النسر والباشق، والبط الـبري والبلبل وانتهاء بعصفور الدوري، وهي تواجه مشكلة الانقراض أيضاً بسبب العوامـل ذاتها التي ذكرت في الحيوانات البرّية.

ابن عرس

بط برّي

كمـا يأتـي ليعيشـ فيهـا بعضـ أنـواع الطيور المهاجرة من المناطق والقـارّات الأخرى في فصلي الشتاء والربيع منها طائر اللقلق والزرور.

أمّـا أحياء التربـة التي تعيشـ تحـت الأعشاب وفي داخـل التربة فهـي كثيرة جدّاً، منهـا الأفاعي بأنواعهـا والعقـارب وأم أربعة وأربعـين والعناكب والخلد وديدان الأرض والخنافس، وبكتيريا وفطور التربة بأنواعها.

التقنيات النباتية Plant-technology

مصطلـح علمـي أكاديمـي تطبيقـي زراعـي وبيئـي، تتباين فيـه النباتات بأنواعهـا وأحجامها وتنوّعهـا البيئي بين حديقة وأخـرى، وفق حجمها وموقعهـا الجغـرافي والبيئـي، فمنهـا الحدائـق المنزلية سواء في المدينة أو الريف، ومنها الحدائق الأهليـة التـي تقوم الجمعيـات البيئيـة التطوّعية بزراعتهـا بالنباتات البرّية والعنايـة بها كحديقة الجمعيـة السوريـة للبيئة التي تقـع وسط دمشق، إلى جانب قلعة دمشق العريقة بتاريخها وموقعها، إضافة للحدائق العامّة في المدن السورية كافّة التي تزخر بمختلف أنواع النباتات والأشجار والأزهار، ويُضاف إليها تلك الأشجار التي تُزرع على جوانب الطرقـات وفي وجانـب الأبنية السكنيـة كأشجار الكينـا والزيتـون والفلفـل والحمضيـات وشجيرات الدفلة والورد...

التقنيات النباتية وزيادة المساحة الخضراء في المدن:

1- تقنيات نباتية قديمة وجديدة:

هي أنواع النباتات المتسلّقة على جدران البيوت وشرفاتها وأطراف الحدائق العامّة والخاصة وجوانب الطرقات والشوارع، منها الياسمين واللبلاب والخميسية والمجنونة وأم كلثوم... وتتميّز هذه النباتات بعراقتها وسهولة تكاثرها وسرعة انتشارها، إضافة لجمال شكلها وتناسقها، وجمال أزهارها وأوراقها الخضراء، وخبرة الناس في زراعتها وتداولها والعناية بها، كي تتسلّق الجدران والحيطان والأسيجة وتؤدّي وظائفها التزينية إضافة لأهميتها البيئة المتزايدة سواء في ضخ الأوكسجين في هواء البيوت والمدن في ضوء النهار بتأثير عملية التمثيل الضوئي (اليخضوري) التي تقوم بها بشكل غريزي، وتخفّف بالتالي من أثر التلوّث الغازي المنطلق من عوادم السيارات والمصانع وغيرها...

2- تقنيات نباتية حديثة: تشمل عدداً كبيراً من أنواع النباتات الغذائية والتزينية التي أصبحت تزرع في حدائق البيوت وأسطح البنايات وشرفاتها، وطرق ووسائل حديثة تساعد في تدلّي بعضها (من الأنواع المتسلّقة المذكورة) على جدران البنايات العالية وتغطّيها بالأوراق الخضراء التي تضخّ الأوكسجين في الهواء وتحدّ من انتشار الملوّثات فيه وتزيد في نقائه. وتستعمل في هذه التقنيات أواني زراعة خشبية أو بلاستيكية وغيرها بشرط أن تسمح بصرف الماء الزائد منها كي لا تختنق فيها جذور النباتات، وتروى بوساطة شبكة الري بالتنقيط، وتستعمل المواد الكيماوية بالحدّ الأدنى كالأسمدة، وتُعالَج أمراضها وحشراتها بالطريقة العضوية التي لا تستخدم الكيماويات الزراعية (مبيدات الأعشاب والحشرات والأمراض النباتية..) وتنتج نباتات وأزهار وثمار وبذور نظيفة وخالية من كافّة أشكال التلوّث الكيماوي والجرثومي والعضوي.

الزراعة العضويةOrganic-farming تقنية قديمة متجددة:

يمكن تجنّب استعمال الكيماويات الزراعية كالأسمدة والمبيدات الزراعية، باستعمال الأسمدة العضوية بما فيها مخلّفات حصاد النباتات الطبية، وكذلك خلائط التربة (كمبوست) وتطبيق الدورات الزراعية التي تحتوي النباتات الطبية، وذلك من أجل تخصيب التربة وتقويتها لإنتاج نباتات صحّية ذات مقاومة ذاتية طبيعية ضدّ الآفات الزراعية، وفي حالات الإصابة الشديد بحشرة المنّ يمكن استعمال مبيدات آمنة كالبيرثروم وهو مبيد نباتي يستخرج من أزهار نبات حشيشة الحمّى Pyrethrum التي تشبه أزهارها أزهار الأقحوان والبابونج، وتقوم الزراعة العضوية على مبدأ أساسي هو عدم استخدام الكيماويات الزراعية بأنواعها كالأسمدة والمبيدات ومعقّمات التربة والمواد المشعّة والبذور المعدّلة وراثياً والتلوّث الجيني والهرمونات بسبب تأثيرها الضار على صحة الإنسان.. وبعبارة مختصرة يمكن وصفها بالزراعة النظيفة.

والبدائل لكل ذلك هي الزراعة في تربة نظيفة وتجديد تربة البيت البلاستيكي كل 5-4 سنوات لتجنّب تراكم جراثيم وفطريات الجذور فيها، وتخصيب التربة بالمخصّبات العضوية كزراعة النباتات البقولية وقلبها في التربة، وإضافة الأسمدة العضوية (البلدية) المتحلّلة كروث الأبقار والأغنام والدواجن والقمامة العضوية المعقّمة والمصنّعة بعد زوال رائحتها والغازات المنطلقة منها (علماً أنها مصدر رخيص للتخصيب العضوي). وزراعة الأصناف النباتية المقاومة للآفات

الزراعيـة.. واتّبـاع طريقـة المكافحـة الحيوية في معالجتها بما فيها الطريقة اليدوية لإزالة النباتات والأوراق المصابـة، وإدخال النحل الطنّان بدلاً من الهرمون لتلقيح أزهار الخضار كالبندورة وغيرها، واستعمـال ميـاه الـري النظيفة، والعنايـة بخدمة النباتـات بالعـزق (الركش، النكش) والتعشيب والتحضـين والتسليـك (استعمال أسـلاك نظيفة لتسلّق النباتات عليهـا)، وتجنّب ازدحام النباتات علـى خطوط الزراعة وتهويتهـا بشكل مناسب لمنع انتشار الأمراض الفطرية عليها، واتّباع التعليمات الفنيـة بدقّة علماً أنها أبسط مـن طريقة الزراعة الكيماويـة لأنهـا تحاكـي طريقة الزراعـة البلدية القديمة مع اختلاف الوسائل والأدوات المستعملة..

المكافحة الحيوية Biological control

هي أحد الفـروع الحديثة لعلـم وقاية النبات، ويقوم على أساس عدم استعمال المبيدات الزراعية في مكافحة الحشرات والأمراض النباتية والهرمون المخصّـب للأزهـار ومبيدات الأعشـاب ومعقّمات التربة، بسبب سمّيتها الشديـدة وخطرها المباشر على حياة الإنسـان سواء بالملامسة أو بالاستنشاق والابتـلاع، وخطرهـا غـير المباشـر بدخولها إلى أنسجـة النبـات وبخاصة الثمار والبـذور والأوراق والتراكـم فيهـا وانتقالهـا إلى جسـم الإنسـان والحيـوان في التغذية، وإحداثهـا أمراض خطيرة كالأورام وأمراض الـدم والفشـل الكلـوي. لذلك كلّـه فقـد تمّ البحث عـن بدائل للأدويـة الزراعية الكيميائيـة بنوعيها (الملامسة والجهازية)، وذلك مـن أجل إنتـاج ثمار خاليـة من التلـوّث الكيماوي وتُعرف عالمياً بالمنتجـات الغذائية العضوية Bio-products ذات قيمة غذائية واقتصادية عالية.

وقـد تمّ ابتكار نظام مكافحة حيوي لكلّ نوع من النباتات الزراعية بطريقة البحث العلمي يقوم على الأسـس التالية: استنبـاط أصناف مقاومة للآفات الزراعية وبخاصة الأمراض النباتية، وإكثار بذور الأنـواع والأصنـاف البلدية ذات المناعـة الطبيعية للآفـات المحليـة والتوسّـع بزراعتهـا، واستعمـال الأعداء الحيويـة كالحشرات والطفيليـات النافعة التـي تتغـذّى علـى الحشـرات الضـارّة بأطوارها المختلفة (بيض، يرقـات عذارى وحشرات كاملة)، وتقضي عليها، وكذلك استعمـال أدوية زراعية من مصـادر نباتيـة كالبيرثـروم غير سامّـة وليس لها أثر متبـقٍّ على الثمار والبـذور والأوراق، واستعمال طرق المكافحـة الميكانيكية واليدوية كالتقليم لإزالة الأوراق والأغصـان والنباتـات المصابـة والتخلّص منهـا، والتخلّص من الحشـرات واليرقات الكبيرة يدوياً أو بوساطة المصائد، وخدمة النباتات بالعزق والتعشيـب والتحضـين والتخلّـص مـن مخلّفاتها، والعنايـة الفائقة بري النباتات، ومـن دون المبالغة فيهـا لتجنّـب زيـادة الرطوبـة الداخليـة تزيد في انتشـار فطريـات وجراثيـم الأمراض النباتيـة، وكذلك العناية بتهوية النباتات لمنع ارتفاع الرطوبة الداخليـة التـي تزيـد في خطـر انتشـار الأمراض النباتية بصـورة خاصة، وعـدم استعمال معقّمات التربـة الكيماويـة وتعريضهـا (التربـة) لأشعّـة الشمس صيفاً مع فلاحتها وتقليبها، وعدم استعمال مبيدات الأعشاب الكيماوية بإجراء عملية التعشيب يدوياً أو ميكانيكيا بوساطة آلات التعشيب، وتجديد تربـة الحديقة المنزلية كل 5-4 سنوات واستبدالها بتربة زراعية حمراء خصبة ونظيفة.

ختامـاً، وفي ضـوء مـا تقـدّم يمكـن استنتاج مـا يلي: مـن خصائـص بيئـة المدينة أنّهـا تزخر بالحدائق العامّة والخاصة وجميعها حدائق صغيرة خاصة المنزلية منهـا، وتعيش فيها أشجار ونباتات الزينـة وتحظـى بالعناية المناسـبة، بينما تعاني النباتات البيئة الأخرى من الإهمال

والعيش على جوانب الطرقات والأدراج والجدران حيث تنساب كمّيات قليلة من المياه الناتجة عن شطف الشوارع وغسيل السيارات في الطرقات والمتسرّبة من مصادر مختلفة، ومن أجل حماية النباتات الطيور والفراشات من الانقراض يمكن المبادرة بأنشطة وأعمال بيئية تهدف للمحافظة على التنوّع الحيوي بالمحافظة على أنواع نباتات البيئية السورية من الانقراض من ناحية، وتحقيق توازن بين الغطاء النباتي (الفلورا) وأحياء التربة والبيئية (الفونا) الأخرى التي تتكامل مع بعضاها وتستديم فيهما البيئة الطبيعية السليمة، وتتطوّر في مواجهة عوامل التدهور البيئي المحدّقة بهذه الأحياء بمختلف أجناسها وأنواعها.

في ضوء ما تقدم يمكن استنتاج ما يلي:

1- إن هذا العمل البيئي التطوعي ينسجم مع أهداف المساحة الخضراء في بيئة المدينة.

2- إدخال أنواع جديدة من نباتات البيئة السورية إلى حدائق المدن السورية العامة والخاصة من أجل زيادة المساحة الخضراء فيه.

3- تحقيق توازن بيئي بين النباتات البيئية (فلورا) والأحياء البيئية النافعة (فونا).

4- نقل تربية الفراشات والنباتات البيئية إلى حدائق دمشق العامة والخاصة في ضوء النتائج والخبرة التي يحققها هذا النشاط البيئي.

5 - اكتساب المجتمع السوري ثقافة وخبرة بيئية عملية وتطبيقية

7- يشجع هذا النشاط البيئي على التوسع بأنشطة بيئية أخرى سواء في الحدائق العامة أم الخاصة.

8- نشر ثقافة بيئية عن الباتات البيئة والأحياء البيئية الأخرى كالفراشات والأحياء البيئية الأخرى لدى زوار الحدائق العامة.

9- التوسع بزراعة نباتات البيئة السورية الجاذبة للفراشات في الحدائق العامة بدمشق والخاصة

10 – تنشيط السياحة الداخلية والخارجية بتأثير جمال الأحياء البيئية المتنوعة وبخاصة الفراشات وجذبها للسياح من مختلف الفئات العمرية، وقد تصبح دمشق مدينة الفراشات الأولى بعد انتشار الفراشات وتكاثرها في حدائقها الجميلة، إضافة لشهرتها العالمية بمدينة الوردة الدمشقية.

المراجع:

1- د.نبيل العرقاوي: «التنوع الحيوي في البيئة السورية»، جامعة دمشق، الأدب العلمي، 2020.

2- د.نبيل العرقاوي، م.عمر الشالط: «عجائب وغرائب الطيور السورية»، الجمعية السورية لحماية الطيور البرية، دمشق، 2020.

3- د.نبيل العرقاوي: «موسوعة النباتات الطبية المصورة»، دار الفارابي»، دمشق، 2009.

4- د.نبيل عرقاوي: تربية النحل وإنتاج العسل، المطبعة التعاونية، دمشق، 1984.

5- د.نبيل عرقاوي: البيوت البلاستيكية الزراعية، المطبعة التعاونية، دمشق، 1981.

6- القانون في الطب لابن سينا، تحقيق علمي: د.نبيل العرقاوي، دمشق، 2012.

7- يوسف بن عمر: المعتمد في الأدوية المفردة، تحقيق علمي: د.نبيل العرقاوي، دمشق، 2011.

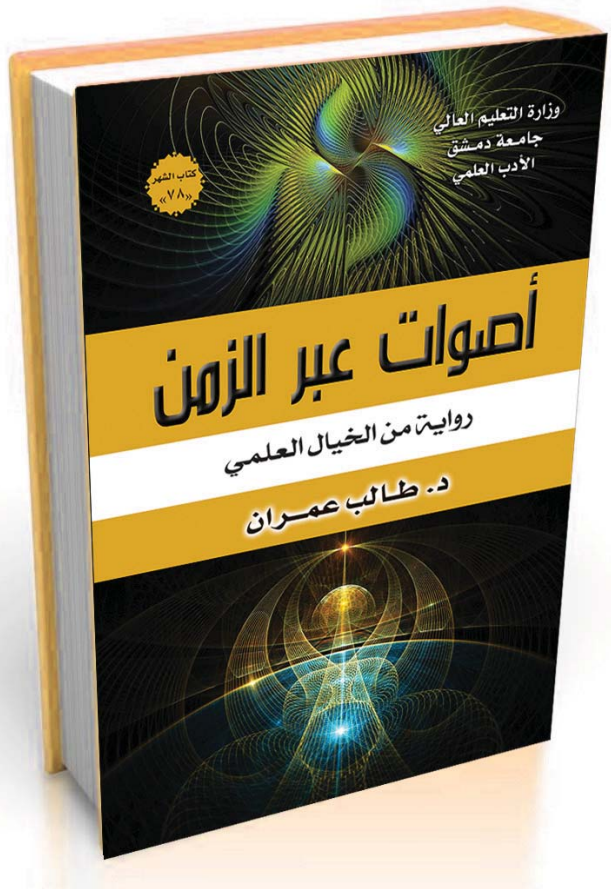
8- داود بن عمر الأنطاكي: تذكرة أولي الألباب، تحقيق علمي: د.نبيل العرقاوي، وزارة الثقافة، الهيئة العامة السورية للكتاب، دمشق، 2015.

9- د.أحمد عيسى: معجم أسماء النبات المصور، تحقيق: د.نبيل العرقاوي.

10- نباتات الزينة والأزهار، د.نبيل عرقاوي، المطبعة التعاونية، دمشق، 2001.

11- د.نبيل عرقاوي: (التقدم التكنولوجي وتطوير الزراعة) أطروحة دكتوراه، بولندا، جامعة وارسو، المعهد المركزي للتخطيط والإحصاء (SGPIS)، 1977 12- الجمعية السورية للبيئة، دليل نباتات الحديقة البيئية، دمشق، 2014.

14 – غرفة زراعة دمشق وريفها، المجلة الزراعية العدد الحادي عشر، 2022.



أصوات عبر الزّمن

قصص من الخيال العلميّ

رواية تحكي عن إرهاصات الزمن القادم

نضال غانم

ضمن سلسلة الأدب العلمي التي تصدرها جامعة دمشق، صدرت رواية (أصوات عبر الزّمن) لمؤلفها الدكتور طالب عمران، والتي قسّمها إلى ستّة أجزاء مترابطة الأحداث.

اكتشافات في الجانب الآخر

الجزء الأوّل بعنوان (اكتشافات في الجانب الآخر)، يبدؤها الكاتب بمقدّمة فلسفيّة ألقى الضوء فيها على كينونة الإنسان وتفرّده بأشياء لا يشترك فيها مع الآخرين، وهو بلا ماض عندما كان طفلاً، ولكن مع نموّه وتقدّمه في العمر يصبح له ماضٍ ينمو شيئاً فشيئاً، ويتضاءل المستقبل كذلك حتى تضيق فسحته مع دخول الفرد مرحلة الشيخوخة.

يلقي الضوء أيضاً على طبيعة الحياة التي عاشها الناس قبل آلاف السنين، والتي يمكننا الاستدلال عليها من خلال ما خلّفوه من آثار متنوّعة تُنبئ عن مدى وعيهم وتفكيرهم، ولكن كلّما بَعُدَ الماضي وازداد عمقاً كلّما ضعفت معلوماتنا عنه وأصبح أكثر غموضاً، ومن ثمّ يتساءل الكاتب إن كان بالإمكان سماع صرخة شخص عاش منذ آلاف السنين، وإنّ كان ممكناً تسجيلها، أو استقبالها أو رصدها بآلات دقيقة متطوّرة.

هذا ما كان يعمل عليه بلال غير أنّه لم يخبر أحداً عنه، فمشروعه كان يهدف إلى تسجيل الأصوات غير المألوفة، ويذكر لزوجته مريم بأنّه سجّل أصواتاً للنباتات التي تئنّ من المرض، وهو ما أدهشها، وجعلها غير مصدّقة لما قاله زوجها، ولكنّه يصرّ على أنّ للنباتات أحاسيس تعبّر بها من خلال الأصوات.

وفي الغابة القريبة منهم سمع صوت شاحنة، حيث هبط منها بعض الحطّابين حاملين أدواتهم، فألقى أحدهم التحيّة على بلال سائلاً إيّاه إن كان ما يزال يسجّل الأصوات ليردّ عليه بلال بأنّه يسجّل أصوات الطيور وبعض الحيوانات، وتردف زوجته بأنّ الأصوات المسجّلة تستخدم في المركز لمعرفة الحيوانات الوافدة أو المهاجرة من الطّيور.

أخبرهم الحطّاب بأنّهم سيقطعون الأشجار اليابسة، وربّما غير اليابسة إذ إنّ معمل المفروشات يحتاج كمّيات كبيرة من الخشب، ولكنّ بلالاً احتجّ على ذلك لأنّه وبحسب رأيه العلميّ فللأشجار فوائد عديدة تستفيد منها البيئة والحياة البشريّة معاً.

وحاولت زوجته ثنيه عن موقفه العلني الرّافض لما يقومون به، ولكنّه تابع احتجاجه بأن وضع مفتاح الصّوت في جهازه على أعلى درجة، فصدرت أصوات أنين قويّة غطّت على صوت المناشير، فتدخّلت زوجته مرّة ثانية، لكنّها لم تفلح في إيقافه، فتدخّل أحد الحطّابين مستفسراً عن الأصوات التي يسمعونها فأخبرهم بلال بأنّها أصوات الأشجار التي تتألّم من قطعها، فاستهجن ولم يقتنع بما سمعه من بلال لكنّ بلالاً أعاد تأكيده بأنّ هذه الأصوات هي أصوات الأشجار المتداخلة مع أصوات الطيور التي فقدت أعشاشها، والحيوانات التي فقدت أوكارها، وحاول جاهداً إقناع الحطّابين بالتوقّف عن عملهم! لكنهم لم يستجيبوا لطلبه، فتابعوا عملهم لتنطلق أصوات الأنين من جهاز بلال! فطلب منه الحطّاب إيقاف عمل جهاز التسجيل بينما كان حطّاب آخر على وشك الانتهاء من قطع شجرة عالية، وقد أخذ جذعها يميل نحو المكان الذي يقف فيه الحطّاب، ولم ينتبه لسقوط الجذع الذي هوى على ساقه فصرخ متألّماً، فسارع رفاقه وحملوه إلى المشفى لإسعافه.

في المركز الذي يمارس فيه بلال عمله، استعرض أمام مدير المركز الأصوات التي سجّلها، فأعجب بما سمعه، وعدّه إنجازاً حقيقيّاً، ثم أثنى على بلال لما يحقّقه من إبداع في عالم الأصوات الغريب.

غير أنّ إعجاب المدير لم يخلُ من القلق والخوف على بلال من أن تصل إنجازاته إلى الإعلام فتتلقفها جمعيّات حماية البيئة والتي ستتحرّك للوقوف بوجه كلّ من ينتهك براءة الغابات والبراري، ومع ذلك فقد أكّد بلال لمدير

المركز بأنّه سيقدّم تسجيلاته لمحطّات الإذاعة والتلفزيون لبثّها على الهواء، فحذّره المدير ونصحه بأن يأخذ حذره ويحتاط ممّا يمكن أن يقوم به أولئك الذين سيتضرّرون من نشر مثل تلك التسجيلات.

يتلقّى بلال اتصالاً هاتفياً من مدير محطّة الغابة الخضراء يعرض عليه استضافته في إذاعتهم! وأنّ محور الحديث سيكون حول جهاز تسجيل الأصوات العجيب، فاعتذر عن تلبية الدّعوة موضّحاً أن الجهاز ما يزال قيد التجريب، ويمكن الاتفاق على موعد آخر، فشكره مدير المحطّة.

ويبدو أنّ للأقدار مشيئتها، ففي أحد أيّام شهر أيلول من العام 2050 شعر بلال بشيء من القلق، ولم يدر سببه، فأسرّ لزوجته مريم بأنّه يتوقّع حدوث شيء لا يدري حيثيّته. وكان يحسّ بتعب شديد نتيجة الجهد الذي بذله خلال نهاره، ما جعله يخلد إلى النوم ويغفو على الفور، ليدخل في عالم الأحلام ليجد نفسه حاملاً جهازه وهو داخل قصر قديم، حيث سمع صوت شخص متألّم يحكي قصّته، إذ كان يعيش سعيداً في ذلك القصر والناس سعداء إلى أن طرق أبواب القصر شابٌّ يودّ مقابلته، فأذن له، وعقب دخوله سأله الملك عن حاجته، فأخبره بأنّه جاء ليحذّره من انهيار مملكته بسبب فساد حاشيته ونفاقهم، والذين سينقضّون عليه ويدمّرون المملكة بعد أن يفتحوا حدودها للغرباء.

غير أنّ الملك لم يتقبّل ما أخبره به ذلك الشابّ فأمر جنوده بطرده، بينما كان بلال يسجّل الأصوات التي كان يسمعها. وشاهد اختفاء الشاب واضطراب القصر، ومعارك، وغرباء يجتاحون القصر، بينما كانت حاشية الملك تضحك فرحة بأفواه تبدو وكأنّها ذات أنياب حادّة.

ويستيقظ بلال على يدي زوجته، فبادر على الفور بتسجيل ذلك الحلم، وبعدها عاد إلى النوم ثانية ليستيقظ على صوت رنين جرس الباب، وكان الوقت فجراً، فهرع إلى الباب وعندما فتحه شاهد مجموعة من الرّجال المسلّحين تتقدّمهم امرأة! والتي طلبت إليه أن يرافقهم إلى معلّمهم الذي أمر بإحضاره! وفي هذا الوقت المبكّر دون تأخير، فقام بارتداء ثيابه، وأثناء ذلك رنّ جرس الباب فذهب وفتحه، فكان الزّائر الدكتور ساري مدير المركز الذي يعمل فيه بلال والذي أخبره بأنّ زوجته أيقظته في هذا الوقت المبكّر وأبلغته بأنّ بلالاً في خطر ويحتاج مساعدته.

نظر د.بلال من الباب فلم يرَ أحداً وأخبر الدكتور ساري بما حصل معه منذ قليل، وأكّدت زوجته أقواله، وفي هذه الأثناء كان جهاز تسجيل الأصوات يصدر صفيراً، ويبدو أن بلالاً قد نسيه مفتوحاً فطلب الدكتور ساري عرض التسجيلات وجلس معهما يستمعون إلى ما سجّله الجهاز، وكان آخر شيء تمّ تسجيله، صوت جرس الباب الذي رنّ أكثر من مرّة، وصوته هو. ولكنّ الذي أدهشه فيما سمعه هو أصوات الأشخاص في الحلم الذي رآه بلال في نومه، وكيف تمكّن الجهاز من تسجيلها، فوضّح له بلال بأنّه قد أدخل تعديلاً على الجهاز، والذي يمكنه من تسجيل ذبذبات الدماغ، وترجمتها إلى أصوات، وقد خصّص بلال لهذا التعديل زرّاً خاصاً بتسجيل مثل تلك الذبذبات، وهو ما أثار إعجاب الدكتور ساري ودهشته ورنّ جرس الباب مرّة أخرى فعرف بلال بأنّ الغرباء عادوا، وأنّه جاهز لمرافقتهم، كما أبدى الدكتور ساري حرصه على مرافقته، بعد أن عرف من الغرباء بأنّ هناك شكوى ضد بلال. وينطلق الجميع إلى المقرّ الذي سوف يقابل فيه المعلم، فأدخلوه إليه، كما دخل معه الدكتور ساري، ويبدأ المعلّم توجيه الاتهام بأنّ بلالاً حاول قتل الحطّاب. كما حاول تعطيل أعمال الحطّابين ومن ثمّ بناء البلد وتطوير صناعتها، ولم يستطع الدكتور ساري عمل شيء لمنع توقيف الدكتور بلال في السّجن.

جهاز خارق لتسجيل الأصوات

لأنّ الدكتور ساري أحسّ بأنّ قضيّة الدكتور بلال فيها الكثير من الغموض، وأنّ التّهم الموجّهة إليه غير منطقيّة، استأذن من المعلّم لإجراء مكالمة هاتفية، فاتّصل بمحام مشهور صديق له يُدعى ماهر؛ فأخبره بأنّه موجود في المركز الرئيس للإدارة الأمنيّة بصحبة دكتور شاب يعمل في المركز معه متّهم بقضايا غير مفهومة فوعده المحامي بالمجيء، وأصرّ المعلّم على موقفه من بلال بأنّه سيبقى محتجزاً للتحقيق معه، وأنّه سيتمّ عرضه بعد ساعات على قاضي التحقيق، واعتذر من الدكتور ساري بسبب ذهابه، ثمّ طلب من أحد عناصره اقتياد بلال إلى إحدى الزنزانات، لكنّ الدكتور ساري طلب من المعلّم السّماح له بالانفراد بـ بلال فوافق على ذلك. وعند انفراده به أكّد له بأنّ الموضوع سيتمّ حلّه بسرعة ولا داعي للقلق.

تمّ بعد ذلك اقتياد بلال إلى زنزانته، وعند دخوله وجد رجلاً كهلاً قد استيقظ على صوت صرير الباب، وعندما نظر إليه بلال أحسّ بالألفة نحوه، ثمّ تبادل وإيّاه الحديث وعرض كلّ منهما قضيته، متمنيّان أن يكون قاضي التحقيق موضوعيّاً ومتحرّراً من التبعيّة. وكانت تهمة الرجل الكهل نشره رواية موجّهة ضدّ قوى البغي والظلم والفساد وكذلك ضدّ القوّة العظمى.

ويحضر الدكتور المحامي ماهر إلى مكتب مدير الأمن المركزي الذي يستقبله! وكان الدكتور ساري حاضراً أيضاً ويدور حوار بين الأطراف الثلاثة حول التهم الموجّهة إلى بلال والكاتب عارف، وبخاصة قضيّة الكاتب التي أدهشت الدكتور ماهر، كونها قضيّة رأي طرحه الكاتب في روايته، وأنّهم في العام 2050، وما زال الناس تابعين للقوّة العظمى، وحريصين على سمعتها، وهي التي تمتهن كرامة الإنسان في كلّ بقاع الأرض. وتسرق ثروات الشعوب ومقدّراتها.

فطلب الدكتور ماهر مقابلة بلال، وذهب مع أحد المساعدين إلى الزنزانة. وبعد مقابلته الدكتور بلال وما سمعه من تفاصيل الحادثة، والجهاز العجيب فقد رغب بالدّخول في التفاصيل لتلك التسجيلات العجيبة، وطلب من معاونته التحقيق وإعداد تقريرها. وكذلك طالبت مساعدة قاضي التحقيق بالاستماع إلى تلك التسجيلات. وكذلك الدكتور ماهر، ثم أخذوا بلال إلى مكتب القاضية المعاونة لسماع التسجيلات في الغابة عند وقوع الحادث، وتمّت عملية الاستماع بكلّ تفاصيلها، والتي استنتجت القاضية المعاونة كما الدكتور ماهر بأنّ الدكتور بلال ليس له ذنب فيما حدث للحطّاب، وأنّها ستقدّم تقريرها لقاضي التحقيق، ثم ذهب الجميع إلى القاضي لإتمام عملية إطلاق سراح الدكتور بلال بعدما توضّحت براءته مما اتّهم به.

ويعود الدكتور بلال إلى جهازه العجيب، والذي وجده مفتوحاً، ويبدو أنّ زوجته لم تقفله، وبخاصة الزرّ الخلفيّ الذي يلتقط الأصوات من أماكن بعيدة في الزّمن، فدفعه الفضول لمعرفة إن كانت هناك تسجيلات جديدة. وبالفعل سمع أصواتاً غريبة، وحواراً بين شخص اسمه تامر يحلّق بمركبته الصّغيرة فوق منطقة أثرية قديمة تضمّ قصراً قديماً تخرج منه أصوات متعدّدة، وبين مركز المتابعة. وقد قرّر إخفاء مركبته في مكان معزول، ومن ثمّ التسلّل إلى القصر لمعرفة ما يجري، فيوصيه الدكتور ناير من مركز المتابعة بالحذر خلال تجواله، وأن يفعّل أجهزة التتبّع والكاميرا.

دخل إلى السّاحة، فلم يرَ أحداً سوى عدد كبير من السّيارات الحديثة. وتقطع مريم عليه عمله فيغلق كلّ شيء، لكنّه بقي مشغولاً بتلك الأصوات التي سجّلها الجهاز عن القصر، وهو القصر نفسه الذي سمع فيه من قبل صوت الملك وصوت الشابّ الذي جاهر بتنبيه الملك

إلى المظالم التي يرتكبها بحقّ الناس، بالإضافة إلى ما سمعه حديثاً من الشاب تامر ومركبته الصغيرة، والأجهزة المتطوّرة في مركز المتابعة، فكانت ألغازاً حيّرت بلالاً وزوجته التي استلمت مهمّة متابعة التسجيلات حيث سمعت الشاب ينقل مشاهدته لمركز المتابعة، من أنّه يرى طائرات مروحيّة تهبط على سطح القصر، ويترجّل منها أناس يرتدون أزياء أنيقة خاصّة وبسبب خوف الدكتور ناير على وضع الشاب تامر فقد أخبره بأنّه سيطبق عليه معادلة الإخفاء حتى لا يراه أحد، ثم سمعت الدكتور ناير يحدّث نفسه معتقداً بأنّ هذا الشاب سيكتشف أسراراً كثيرة.

رغم أنّ الزمن المسجّل هو العام 2121 غير أنّ قوى الشرّ ورجال المافيا ما زالوا يتحكّمون بالأرض، وهذا الزّمن يبعد عن زمنهم الحالي، وهو 2075 سنة، وهذا يعني أنّ بلالاً يمتلك جهازاً يخترق الزّمن إلى المستقبل، كما أنّه سجّل أصواتاً من الماضي والحاضر، كانت مريم زوجة بلال تعمل على الجهاز في حين كان زوجها نائماً. وفجأة سمعت صوت مدير محطّة الاتصال الدكتور ناير يتكلّم مرعوباً لفشله في تطبيق معادلة الإخفاء على تامر ممّا يعرّضه للوقوع في قبضة أمن القصر، وهو ما حدث فعلاً، فقد قبضوا عليه واقتادوه إلى سيّدهم، فطلب إليهم التحقيق معه. وخلال التحقيق اختفى تامر من بين أيديهم وسط دهشتهم، فتابع جولته في القصر متخفيّاً، شاهد الحاكم يتبجّح بقدراتهم المتفوّقة والتي يستخدمونها في نهب الثروات الموجودة في الكواكب الأخرى، ويصدر صوتٌ من الجموع المحتشدة يصرخ في وجه الحاكم بأنّ أعدادَ الفقراء تزداد يوماً عن يوم رغم الأمراض وخطف الكثير منهم واستئصال أعضائهم! لكنّهم ما زالوا يتكاثرون، كما أنّ أعداد السّكان بدأت بالتناقص في بعض المناطق حتى إنّ قرى ومدناً قد فرغت من سكّانها! ما جعل الحيوانات تنتشر فيها وتتكاثر، فعقب الحاكم بأنّ هذا ما يريدونه إذ إنّهم سيستخدمونها في أغراض البحث العلمي بهدف إنتاج أجيال منها يمكنهم التحكّم بحركتها.

استيقظ بلال من نوم تخللته أحلام غريبة، كان أحدها يتعلّق بالقصر القديم والشابّ الذي حذّر الملك، فقد وقع ما توقّعه الشابّ فقد انهارت المملكة حيث دخلها الغرباء واحتلّوها.

يتابع بلال الاستماع إلى التسجيلات المدهشة، مندهشاً من إمكانيات جهازه الذي اخترعه وطوّره، ويبدو أنّ الجهاز نفذ إلى المستقبل البعيد، وبدأ بتسجيل أصوات لجماعات لها علاقة بما سيجري في ذلك الزمن. كان الشابّ تامر حاضراً يستمع إلى تصريحات صاحب الفخامة بعدما أنهت قواته عملها في احتلال البلاد والقضاء على أيّة مقاومة بسرعة كبيرة.

وضّح بلال لزوجته مريم القدرات التقنيّة التي أضافها لجهازه بعد سلسلة طويلة من التجارب والاختبارات بحيث أصبح بإمكانه تسجيل الأصوات العادية وغير العاديّة، أصوات موغلة في القدم، وأصوات من الزمن المستقبل البعيد، ويتوقّع أن يسمع أصواتاً لها علاقة بزيارات لكائنات فضائية للكوكب الأرض.

يتصل مدير المركز الدكتور ساري ليخبره بأنّه قادم مع زوجته، وسيبلغه بأمر خطير عند وصوله، وهو ما حصل! فقد أبلغه بأنّه معرّض لخطر كبير إذ إنّهم زرعوا شريحة في طعام السّجن أو في قطعة البسكويت التي قدّمها له أحد المسجونين، فمثل هؤلاء مزروعون في السّجون كافة، لتنفيذ أعمال التجسّس على المعتقلين، ولذلك فقد حاول بلال أن يتقيّأ ما في معدته، وكذلك تناول حبوب الإسهال للتخلّص من الفضلات في أمعائه! فقد تخرج الشريحة معها، إلى جانب ذلك فقد قرّر إغلاق الجهاز وإخفاءه حتى لا يعثر عليه من يسعون للحصول عليه. ويبدو أنَّ بلالاً قد نجح في التخلّص من الشّريحة، إذ إنّ من دسّوها

لـه لم يعودوا يسمعون شيئاً ولذلك قرّروا الحصول على الجهاز والتعرّف على كيفيّة عمله.

الحصار الأمني ومفاعيله

بينمـا كان الدكتـور سـاري وزوجتـه يتبادلان الحوار مع بـلال وزوجته، رنّ جرس الباب، ما أثار الرعب لدى مريم التي هرعـت لتفتح الباب، وكان الدكتـور ماهر قـد جاء لتسليم بـلال حقيبته التي نسيهـا في السيـارة. فطلب إليهم إخفـاء الجهاز، وأشـار عليهم بأن يعطوه الجهاز لأنّ عناصر الأمن وبأوامر من الجهات العليـا سيأتون لتفتيش المنزل واصطحاب الجهاز معهم لمصادرته.

لم تتأخّـر الجهـات الأمنيّـة، فقـد أرسلـت مجموعـة إلى منـزل بـلال ففتحـت لهـم مريم فأخبروهـا بأنّ المعلم يريـد التحدّث إلى بلال في المركز. وعليـه أن يصطحب معه جهازه العجيب، ويتدخّل الدكتـور ساري بما قالـه الدكتور ساري وأنّهم إنّما ينفّـذون الأوامر. حاول الدكتور ماهر المساعدة من خلال طلبه من بلال تسليمه الجهاز والخروج به، ومن ثـمّ إخفائه في مكان آمن، لكنّ بلالاً ردّ عليه بأنّ الجهاز موجود في المركز، ويخرج بلال برفقه مديره لمقابلة العناصر الأمنية، لمعرفة ما يريدون، فأخبروه بالأوامر التي من مركز عمل بلال وصـل الجميع إلى المركز الأمني، وقد بدأت التّساؤلات القلقة تدور في ذهن بلال، وعلى الفور دخلـوا إلى غرفة المعلّـم عملاً بأوامـره، ومن ثمّ قـدّم بلال الجهاز له ليعقّـب المعلم بأنّ السّلطات العليا سوف تقدّمـه هديّة للقوّة العظمى الحامية لهم، وقد يطلبون إرسال الدكتور بلال مع الجهاز إليهـم. ليعرضـ عليهـم إنجازاته باخـتراع هذا الجهاز وتطويره إلى ما هو عليه من قدرات فائقة في تسجيـل الأصوات المغرقة في القـدم وأصوات الزمـن الحاضر، والأصـوات القادمة من الزمن المستقبلـيّ البعيـد. وخلال الحوار دخـل الدكتور ماهـر وقـد سمع المعلم يقـول بأنّهم قـد يرسلون الدكتـور بلالاً مع الجهاز إن طلبت القوة العظمى إرسالهما معـاً، فيعقّب الدكتـور ماهر على ذلك بقولـه إنّـه بالإمكان إرسـال الجهاز وحـده، وإن طلبت القوّة العظمى المخترع فيمكن عندها تلبية طلبهـا، فوافق المعلم، ومن ثمّ سمح للدكتور بلال بالعودة إلى منزله.

يدور حديـث بينهما حول الجهاز الـذي سلّمه للأجهـزة الأمنيـة من أنـه لا يمتلك الـزرّ الخفيّ الذي يسجّل الأصـوات القادمة من الزّمن البعيد، وأنّـه سيعمـل علـى إنتاج جهـاز جديـد في المركز حيـث يكون بعيـداً عن ملاحقـة الأجهـزة الأمنية بوسائط التنصّت وكاميرات المراقبة والتتبّع، وهذا الأمر سيستغـرق شهوراً ما لم تقـم القوّة العظمى باستدعائـه. ولذلـك قـام الدكتـور سـاري بوضع غرفتـين تحت تصرّف الدكتور بـلال ليقوم بإنتاج جهـاز جديـد، وبـدأ بلال عملـه مع اهتمـام كبير وواسع من إدارة المركز.

كان ضغـط العمل كبيراً على الدكتور بلال وهو مـا أرهقه كثـيراً، ممّا دفعه لأن يطلـب من مديره إجـازة يقضيهـا في الريـف في قريـة أهـل مـريم زوجتـه، وبخاصّة أنّها حامل، وقـد يصطحب معه جهازه الذي أخفاه عن أعين الرّقابة الأمنية. حيث لا توجد أعين أمنيّة هناك، فيعمل بحريّة، ويستعيد حيويّتـه ونشاطه، ومـن ثمّ يعـود إلى المركز ليتابع عمله في تركيب الجهاز الجديد. وقد وافق الدكتور ساري على منحه إجازة لمدّة أسبوعين.

في القريـة، عـاود الدكتـور بـلال عملـه علـى جهازه، ولكـن بحذر! رغـم الحمايـة الأمنيّة التي وفّرهـا له الدكتـور ساري، ويبـدو أنّ هنـاك أمراً مهمّـاً لـدى الدكتـور بلال هـو الذي دفعـه لطلب الإجازة، فقد سجّل شيئـاً خارقاً كما قال لزوجته، وأنّه سيطـوّر الجهاز ليصبح قـادراً على اصطياد أصوات خارقـة جديدة، وقد اطّلـع الدكتور ساري على هذه الخطوات. علـى أنّه لن يدخل نفقاً دودياً ينقلـه إلى أزمان أخرى، بل سيتصيّد الأصوات من المستقبل الذي يهمّه كثيراً.

في المركز الأمني كانوا يعرفون بذهاب الدكتور بلال إلى القرية طلباً للرّاحة، وأنهم لن يراقبوه هناك، وقد تستدعيه القوّة العظمى للاستفادة من خبراته، رغم إنّ الاحتمال ضعيف، ورغم إنّ علماء القوّة العظمى أبدوا إعجابهم ودهشتهم لذلك الاختراع العجيب، ما دفع القوّة العظمى لتقديم الشكر والامتنان للدكتور بلال ومن قبله للدّولة التي أرسلت إليها الجهاز كهديّة.

حرص الدكتور بلال على ألّا يخبر أحداً عمّا يقوم به من أعمال على جهازه في القرية، كما أوصى زوجته ووالدتها بالأمر نفسه، واختار لذلك غرفة منعزلة، غير أنّه يفضّل العمل وسط الغابة حيث الهدوء والطبيعة الجميلة. وهكذا خرج إلى البستان ليمارس نشاطه على الجهاز، وقرّر محاولة استقبال صوت الفتى تامر المتخفّي والذي ينتقل بين الأماكن في زمن يبعد عن زمنه نصف قرن على الأقلّ. وينجح الدكتور بلال في التقاط الأصوات وكان أحدها صوت ناير مدير المركز الذي يتبع له تامر، حيث كان يسأله عن موقعه، فأخبره بأنّه دخل نفقاً دودياً نقله إلى العام 2120 كي يرى ما يحدث للبشريّة! حيث ازداد المتحكّمون ظلماً، وأنّه سيهبط في القارّة السّمراء، حيث تجري إبادة جماعية لقبائل ذات تاريخ وتراث عريقين. وطلب إلى قائدة أن يستمع إلى أصوات المجتمعين في المجلس العالمي. وكان المجتمعون يؤكّدون على ضرورة إبادة هذا النوع من البشر وذلك بنشر الحشرات القاتلة المبرمجة لتتغذّى على اللحم البشري، حيث تمّ نقلها بالطائرات المسيّرة والتي تقوم برشّها فوق مناطق تلك القبائل.

أخبر تامر معلّمه بأنّه حصل على معلومات تفيد بأنّه بعد ساعة سيتمّ قذف مجموعة من الحشرات فوق تلك المناطق، وأنّه سيحاول العمل على حمايتها، وذلك بتعطيل برمجتها أو برمجة الآلات المسيّرة التي ستقوم برشّها، وتوجيهها إلى فوهة بركان في أعلى جبل في القارّة السّمراء، وأنه يحتاج لأن يرسل له الكودات المشفّرة والتي ستمكّنه من الدّخول إلى المحرّكات المبرمجة لتلك المسيّرات، فأرسلتها له على الفور.

ومن خلال دخوله نفقاً دودياً! تمكّن تامر من الإطلالة على عوالم الأرض، ليحاول التدخّل في الأحداث بشكل فوريّ، ليعود بعد ذلك إلى زمن آخر ليطلّ على أولئك البسطاء في تلك القبائل، وعند إطلالته تلك شاهد مجموعةً من الناس تلتفّ حول رجل مسنّ يتحدّث إليهم، وسيحاول التعرّف على لغتهم والتي بدت له بسيطة، فسمعه يقول لهم بأنّه جمعهم ليروي لهم حلماً مرعباً كان قد رآه، والذي احتوى على صواعق تسقط عليهم من السّماء بآليات غير مرئيّة بغرض القضاء عليهم وإفنائهم إلى الأبد، وأنّه يشعر بأنّ قوّةً مجهولةً ستتدخّل لحمايتهم، وتُبطل عمل الصّواعق، فالله الذي خلقهم سيساعدهم، فهو القادر على كلّ شيء.

ويقرّر تامر الظّهور بين الناس المتجمّعين ليحذّرهم ممّا سيحلّ بهم، وطالباً في الوقت نفسه مساعدة مديره ناير لإخفائه بعد التحدّث إلى الناس، ويظهر تامر أمام أولئك الناس البسطاء، وبدأ يخاطبهم بأنّه جاء إليهم من مكان بعيد ليبعد عنهم تلك الصواعق التي أخبرهم عنها شيخهم والتي رآها في الحلم، ثم سألهم إن كان لديهم كهوف عميقة يمكن إغلاقها جيداً وأخبروه بوجودها وأنّ عليهم الدخول إليها على الفور دون تردّد.

غير أنّ بعضهم لم يقتنع بما قاله لهم تامر وبالتالي فهم سيبقون في بيوتهم ولن يغادروها، وهكذا تسارع الذين استجابوا لنصيحة تامر واتّجهوا إلى الكهوف، وعملوا على إغلاقها بإحكام، أمّا الذين لم يقتنعوا فإنّهم سيكونون ضحايا ما سيحلّ بهم.

إن استطاعت إحدى المسيّرات الوصول إلى منطقتهم، وعَجْز محاولات تامر عن حرفها عن مسارها، وبعد لحظات بدأ تامر يلتقط إشارات بثّ من المسيّرين لتلك المناطق المقصودة، وبذلك سيتمّ تنظيفها من البشر، ومن ثمّ سيتمّ إصلاحها واستثمارها وفق المخطّط المعدّ سابقاً.

ويتابع تامر حركة المسيّرات، كما شاهد أولئك القلّة من الناس الذين رفضوا ما طلبه إليهم من المغادرة إلى الكهوف، وقد أعلن أحدهم بأنّه يعمل مع أناس يعملون في الخفاء في سبر الأرض بعيداً عن أعين الآخرين، وأنّ لديهم كلّ شيء من ذهب وفضّة ويورانيوم، وأشياء أخرى. ففهم تامر بأنّ هؤلاء يعملون مع أسيادهم في الخارج لسرقة ثروات البلاد.

ورغم تحذيرات تامر المتكّررة لهم إلّا أنّهم رفضوا النجاة بأرواحهم، كما أنّ الجهات المعادية لم ترحمهم، ويتدخّل تامر ويدمّر المسيّرات بعد دخوله على الشيفرات قبل أن تصل إلى أهدافها، إلّا أنّ أعدادها كبيرة، ولكن رغم ذلك سيعمل على تدميرها، فقد كانت عدّة مسيّرات قد سقطت فوق التجمّعات المتبقّية، إذ إنّها لم تستجب للكوارث التي فعّلها تامر، وبدأت عملية الإبادة، ولم يبق منهم أحد! وهو ما أثار إعجاب المنفّذين لعمليّة الإبادة، لكنّهم فوجئوا بأنّ كثيراً من تلك المسيّرات تنفجّر في الجوّ وتحترق وتتساقط، لكنّ الجراثيم ستنتشر وتبدأ عملها ولذلك قرّر نایر مع تامر حرق المناطق التي نجحت فيها المسيّرات بهجومها بحيث لا تترك أثراً لتفقيس حشرات أخرى.

كان بلال يتابع الأصوات مصاباً بتوتّر شديد بسبب الأفكار السّوداء التي ينفّذها المتسلّطون ضدّ البشريّة. وبينما هو في حالة ذهوله، استيقظ على صوت رنين جوّاله وكان المتصل الدكتور ساري والذي نقل إليه خبراً غير سار، وهو أنّ القوّة العظمى قد طلبته رسمياً من السّلطات، ويجب أن يسافر إليهم. فنزل الخبر عليه كالصّاعقة، فهو لم يكن يتوقّع أن يتمّ استدعاؤه بهذه السّرعة، وأبدى له الدكتور ساري أسفه لعدم قدرته على مساعدته في هذا الأمر، ففوّض أمره إلى الله.

حصار من كل اتجاه

إذاً، هو حصار من كلّ الجهات، حصار في الداخل من خلال المراقبة الدقيقة له، عبر الكاميرات المزروعة في كلّ مكان يمكن أن يتواجد فيه. وكذلك عبر أجهزة التنصّت التي كتمت أنفاسه، حتى إنّه بدأ الكلام مع الآخرين من خلال الشفاه.

القرن الحادي والعشرون هو قرن الأحلام المتكسّرة للشعوب المستضعفة، إنّه قرن تغلّبت فيه لغة المتعة على لغة العقل. وها هو الدكتور بلال قد أصبح بين يديّ قوى الشرّ، فكان الاستقبال الذي حظي به موسوماً بلغة الأوامر التي لا تُردّ، وحيث الامتهان الكامل للمشاعر الإنسانية. فقد أخبره رئيسه المباشر كميل بأنّهم في هذه البلاد يحتاجون إبداعه وإنجازه، وأنّ هذا الإبداع والإنجاز يجب أن يسخّر لخدمة مصالحهم، غير أنّ بلالاً أوضح له بأنّه من المستحيل أن يكون هناك إبداع في الوقت الذي يعاني فيه من الحصار على الصّعد كافة، غير أنّ رئيسه طلب إليه أن يتحلّى بالصّبر، وأنّه كلّما حقّق إنجازاً فإنّهم سيكافئونه بمنحه مزيداً من الحريّة والمكافآت المجزية، وأن عليه الخضوع لطلباتهم دون تردّد، ولكي يزيدوا من حصارهم، فإنّهم سيعملون على إحضار زوجته إليه.

في مقرّ عمله الجديد، ومن خلال حفل الاستقبال الذي أقيم له، تعرّف الدكتور بلال على عدد من العاملين في المركز، ومنهم الدكتورة نهى التي بادرت بالترحيب به. كما قدّمت له نفسها وموطنها وعملها في المركز، وطلبت إليه التكلّم دون تحريك الشّفاه، إذ إنّ المكان محاصر بأجهزة

التنصّت وكاميرات المراقبة والدكتورة نهى هي رئيسة القسم الذي يعمل به بلال، وأعربت عن عزمها على الاهتمام به ومساعدته ليصبح في الأيام المقبلة فخراً لمركزها. ثمّ جرى تقديم الدكتور بلال للحاضرين، وتمّ إطلاعهم على إنجازه الفريد من نوعه، ذلك الجهاز الذي لم يجرؤ أحد من العاملين على استخدامه كونه بالغ التعقيد.

ويتابع المتحدّث كلامه مضيفاً أنّ ما سيقوم به الدكتور بلال من عمل على الجهاز وما سيحقّقه من إنجازات سيكون فخراً للمركز. وأنّهم سيدعمونه كي يكون قادراً على الاستمرار في إنجازاته.

تفاصيل أكثر من مقلقة!

في القرية، كانت مريم ووالدتها تتبادلان الأحاديث حول بلال، وقد عبّرت مريم عن قلقها وخوفها على زوجها. وكانت والدتها معلّمة، وتهتمّ بالشؤون الثقافية والعلمية، وتتابع أخبار إنجازات الدكتور بلال، وتهتمّ بالتفاصيل. وبما أنّ الجهاز الأصلي كان مع د.مريم في القرية، فقد قرّرت أن تلبّي رغبة أمّها بالاستماع إلى الأصوات التي سجّلتها.

تعرّف الدكتور بلال من خلال د.نهى على مخابر المركز، كما خصّصت له مخبراً خاصّاً يقوم بعمله فيه على الجهاز وطلبت إليه أن يكون حذراً، فكلّ شيء في المركز مراقب، والعاملون فيه منسجمون مع هذا الواقع، ولاحظ أنّ الدكتورة نهى تخفي معلومات كثيرة، وبعد الانتهاء من جولة التعرّف قادته إلى مخبره.

ولاحظ الدكتور بلال أنّ الدكتورة نهى تخفي حزناً عميقاً في داخلها فوعدته بإخباره عن أحزانها في وقت لاحق. ويدخل الدكتور كميل ليخبره بأنّ الجهاز موجود لديه الآن، ويرجو ألاّ يكون قد تعرّض لعبث الأيدي من رجال الأمن الجاهلين. فشعر د.بلال بالإحباط والقلق.

كانت د.مريم تعمل على جهاز تسجيل الأصوات، فتمكّنت من الوصول إلى الشابّ تامر الذي كان يبحث عن الأبرياء لإنقاذهم من قوى الشرّ، فسمعته يتكلّم مع مديره نايل وقد طلب منه مديره العودة إلى زمنهم إذ إنّ العالم الذي يعيشون فيه ذاهب إلى الخراب، وأنّه خائف عليه، كونه يتنقّل عبر الأزمنة محاولاً الحدّ من الشرّ الذي ينتشر كالسيل الجارف، عقّب تامر على كلام مديره بأنّه توغّل كثيراً في المستقبل! حيث وصل إلى الزمن 2501، وأنّه سيهبط في منطقة آمنة. ليحذّره المدير وينبّهه إلى ضرورة إعطائه الإشارة المتّفق عليها ليطبّق عليه معادلة الإخفاء حين يحسّ باشتداد الحصار عليه وتمنّى له النجاح في مَسعاه، وأنّه سيتابعه في كلّ لحظة. فتعجّبت د.مريم إذ إنّه في العام 2501 أي أنّه بعد 450 سنة من زمنها، ويا له من جهاز خارق ذلك الذي صنعه زوجها.

وما خشي منه د.بلال قد وقع، فعندما استلم الجهاز، بدا له مفكّكاً من الداخل، وبالتالي فهو غير قادر على العمل. وهو ما أثار غضبه. وعبّر عن احتجاجه للمشرف عليه الدكتور كميل وأنّ الجهاز يحتاج لجهد ووقت كبيرين كي يعود إلى عمله، فطلب إليه مديره أن يخفّف من غضبه، وأنّه سيكون لديه الوقت الكافي لإصلاح الجهاز.

استأذن د.بلال من مديره للذهاب إلى مختبره المخصّص له ليعمل على فحصه ومعرفة مواطن التخريب التي أحدثها الجاهلون فيه، وليحاول بعد ذلك إعادته إلى العمل مرّة أخرى. ولأنّ كلّ شيء تحت المراقبة، فقد سمع المراقبون ما صرّح به الدكتور بلال من عبارات الغضب والحزن، فأخبروا مديره بأنّهم كانوا يبحثون في الجهاز عن أجهزة تنصّت قد تكون مدسوسة من قبل جهات معادية لهم، وهي موجودة بالفعل كونها أجهزة تعمل لالتقاط تلك الأصوات البعيدة

مـن الزمن المستقبل، والماضي البعيد كما الحاضر أيضـاً، وهو ما أوضحه لهـم الدكتور كميل، فأكّدوا له على مسؤوليته عن دقّـة المعلومات التي ذكّرها، وأنّه سيتحمّل مسؤولية أيّ اختراق للجهات المعادية لهـم بوساطة هذا الجهـاز، فكان غضـب الدكتور كميل شديداً كونهم ينسبـون كلّ تفوّق علمي إليهم وحدهـم، وأنّ أيّ تفـوّق عنـد الآخرين مـن الدول الأخرى يعدُّ معادياً لهم.

وبينمـا كان الدكتور بـلال منهمكاً في إصلاح جهازه، دخلت عليه الدكتورة نهى فلاحظت مدى التعب والإرهـاق اللذين يغلّفـان وجهه، فأخبرته بأنّـه يمكنه استغلال ما يريد مـن وقت في عملية إصـلاح الجهـاز، وإعادتـه إلى مـا كان عليه من قدرة على تسجيل الأصـوات. ونبّهته إلى ضرورة التكلّـم دون تحريك الشفاه، ونجـح في ذلك، ثم أطلعهـا على عدد مـن أجهزة التنصّـت والتي لا علاقـة لها بالجهـاز، ويبـدو أنّ المتطفّلـين أثناء عبثهم بالجهاز، وهي عاملة. فطلبت إليه إتلافها على الفـور، وبعـد ذلك أخبرتـه بأنّهـا ستسلّمه أوراقـاً كتبتهـا حول موضـوع زوجها الـذي توفّي بطريقـة غريبـة، وستضع تلـك الأوراق في كتاب علمـي، بحيـث يمكنه الاطّـلاع عليهـا من خلال التظاهر بقراءة الكتاب.

ومع دخول الدكتور كميل المفاجئ، يرده اتصال مـن الجهات الأمنيـة تسأل عن أجهـزة التنصّت، وعـن السبـب في عـدم عملهـا، وكان قـد أخـبره الدكتـور بلال بأنّها سبّبت خرابـاً لبعض الأجهزة! ولذلـك كان لا بدّ من إتلافهـا، فأخبرهم الدكتور كميل بذلك، فأيقنـوا أنّهم لا يستطيعون وضع تلك الشرائح في الجهاز.

في القرية كانت الدكتـورة مريم تتابع الشابّ تامـر الذي يخوض مغامرات خطـيرة في سبيل تخليص البشرية من سيطرة القوى العظمى، كان عمله يسبّـب القلق لها. وسمعت صوت قائده ناير يحذّره من اشتـداد الخطر حوله وأنّ عليه التأنّي في كلّ خطـوة يخطوهـا داخـل الأنفـاق الدوديّة للزمـن؛ فيطمئنـه تامـر وأنّـه حاليـاً في العـام 2501، ولا شيء يـراه سوى الفراغ، وكأنّ الأرض تتعرّضـ لإبادة كاملة، ويعود قائده لينبّهه إلى أنّه قد التقط مصادر لأجهزة متطوّرة ترصد حركته فشكـره على ملاحظتـه، وأنّه إن أحسّ بالخطر الشديـد فسيطلب إليـه تطبيق معادلـة الإخفاء! وبعـد متابعة حثيثة مـن تامر لمصـدر الأصوات، تبـيّن لـه أنّها تأتـي من مناطـق متفرّقـة وكأنّها أصـوات أناس آليين، ولذلك قـرّر معرفة المنطقة التـي تصدر منها تلك الأصـوات، وكذلك معرفة تواجـد بشريّ فيها. كانت مـريم تستمع إلى ذلك الحوار وكلّها اندهاش.

في مخـبر الدكتور بلال تلقّى رسالة عبر هاتفه الجـوّال تخـبره أنّ الأوراق موضوعـة في كتاب عن فيزيـاء الصّوت، وأنّها مرسلة مـن الدكتورة نهى. فبحـث عـن الكتـاب ووجـده، ثـم جلـس يتصفّح الأوراق التـي تركتها له داخله، لكنّ مديره الدكتور كميـل قطع عليـه خلوته ليسأله عـن عملية إصلاح الجهـاز، لـيردّ عليـه الدكتور بـلال بأنّـه لم يكمل إصلاحـه بعـد، ويحتـاج إلى بعض الوقـت، وأنّه يراجـع المعلومات في كتاب فيزيـاء الصّوت، فطلب إليـه كميل الاطّـلاع على الكتاب، فقدّمـه إليه بعد أن دفـع منـه أوراق الدكتورة نهـى دون أن يلحظه الدكتـور كميـل، وكان الكتـاب من تأليـف الدكتور بلال، وقد أحضره معه من بلده، وفهم من تصرّف كميل بأنّـه أصبح محاصراً لشدّة، مـا أصابه بنوع من الإحباط فتوقّف عن متابعة عمله.

الكاتـب هنـا، أوضح لنا عمق الأزمـة النفسية التـي تعيشهـا الـدّول الكبرى جـرّاء وجـود عقول متفوّقـة على علمائهـم في الدّول الفقـيرة، ولذلك فإنّهـم يعملـون علـى استقطـاب هـذه العقـول بإغـراءات متعـدّدة وبالتّهديـد أيضاً بغيـة إفراغ

الدول الفقيرة من الكفاءات العلميّة المتفوّقة، ومنع أسباب تطوّرها وتقدّمها على الصّعد كافّة، فتبقى بذلك تابعة لتلك الدّول المتجبّرة.

لم يعد الدكتور بلال مطمئنّاً لأحد من العاملين في المركز، وهو يرى الحصار من كلّ الجهات يطبق عليه حتى أولئك الذين يتعامل معهم مباشرة، ويبدو أنّهم مرغمون على تنفيذ الأوامر دون تباطؤ.

ويخرج الدكتور بلال من المركز بعد أن خبّأ أوراق الدكتورة نهى داخل ثيابه، والتي كانت الأقرب إليه وفي منزله تلقّى اتصالاً من الدكتور كميل يعلمه فيه أنّ الدكتورة نهى قد نُقلت إلى المستشفى وهي في حالة صحيّة حرجة. بسبب معاناتها من المرض العضال دون أن تكتشفه، وقد تغلغل في كبدها ومعدتها وفي أجهزة أخرى من جسدها، فأحسّ بحزن شديد، بسبب رعايتها له واطمئنانها إليه.

وبالعودة إلى القرية، فقد تمكّنت الدكتورة مريم من الوصول إلى تامر ومتابعة أعماله، وحواره مع مديره ليبلغه بأنّه يتجوّل بحذر، وأنّه يرى أرضاً جرداء خالية من ألوان الحياة، ولا شيء سوى صوت أزيز إلكتروني حيث عادت تلك الأصوات للانتشار مرّة أخرى، وأحسّ بحركة الآليين لكنّه لم يطلب تفعيل معادلة الإخفاء، وفي اللحظة نفسها وصلوا إليه ودار حوار بينه وبينهم، فأخبروه بأنّهم آليون يمتلكون ذكاءً جعلهم ينقذون أنفسهم من الدّمار، فسألهم عن ذلك الدمار، فأخبروه بأنّ حروباً كثيرة قد جرت ودُمّرت مدن بكاملها، ولمّا وجدوه سليماً معافى سألوه عن كيفية نجاته فأخبرهم بأنّه يجول في الفضاء أو في شقوق الأرض. سألوه بعد ذلك إن كان يحتاج إلى أية مساعدة فشكرهم على نواياهم الطّيبة وشعر بأنّهم أصدقاء وليسوا تابعين لقوى الشرّ، فطلب إليهم تزويده ببعض المعلومات عمّا حدث للأرض ليستفيد منها، فوافقوا على رغبته وسلّموه شريحة وشيفرة للاتصال بهم، ورأوا أنّه شخص خارق الذّكاء، مسالم، وليس كأولئك الذين فجّروا الأوضاع فوق الكوكب.

وكان قائده ناير يتابع ذلك الحوار، واتفق تامر مع الآليين على الطريقة التي سيتم من خلالها التواصل فيما بينهم.

وبالعودة إلى الدكتور بلال فبعد عودته إلى منزله، دخل الحمّام وفتح كتاب الفيزياء الذي يحتوي أوراق الدكتورة نهى وبدأ في قراءتها، بدأتها بإظهار مشاعر الإعجاب والفخر به، وكذلك مشاعر الخوف عليه كونه محاصراً بالأجهزة المتعدّدة الاختصاصات، وأنّها أرادت من هذه الأوراق إرشاده إلى طريقة الخلاص من حصارهم والانتصار عليهم. وتنتقل للحديث عن زوجها الذي كان متخصّصاً في تكنولوجيا النانو وقد حصد جوائز عديدة وغدا مشهوراً على مستوى العالم، وهو ما لفت أنظار القوّة العظمى إليه فاستدعته ليعمل عندها.

جاءه اتصال مفاجئ، وكان من الدكتور كميل الذي أبلغه بأنّ الدكتورة نهى قد دخلت في غيبوبة، وأنّ عليه العمل على إنجاز جهازه بأقصى سرعة ممكنة، فردّ عليه د.بلال بأنّه في المراحل الأخيرة من تركيب الجهاز؛ ففرح الدكتور كميل بما سمعه وأثنى عليه، وأنّه سيتمّ صرف مكافأة مجزية له.

في القرية، كانت مريم تتابع رحلة تامر حين دخلت عليها والدتها لتسألها عن زوجها فأخبرتها بأنّها تلقّت منه رسالة مطمئنة.

وبقي الدكتور بلال مواظباً على عمله في إنجاز الجهاز حتى أنجزه، ثمّ قام بتجربته حيث استقبل صوت نبات إكليل الجبل المزروع في حديقة المخبر. وبعد ذلك أقفل الجهاز، وأغلق المخبر واتّجه بسيارته نحو البيت. في حين كانت الجهات الأمنية تواصل مراقبتها له.

ويتابع الدكتور بلال قراءة أوراق نهى ويقف على ما فعله المشرفون على زوجها من تكبيله بالمشروعات التي يفرضونها عليه، ويقوم بتنفيذها دون أن يستطيع الاعتراض. حتى إنّه لم يستطع الحصول على إجازة ليرتاح خلالها من ضغط العمل. وعرفت منه أنّه يعمل على مشروع مضمونه استخدام النانو في الفضاء وأنّه سيسافر في الفضاء لإجراء التجارب المطلوبة، وسيسافر معه فريق علمي، ومهندسون يديرون محطّة أبحاث، وأنّ غيابه المتكرّر والطويل عن البيت هو بسبب التدريبات على السّفر في الفضاء. ولا مجال للاعتذار أو التراجع عن السّفر الفضائي.

ويسافر الدكتور سلمان زوج الدكتورة نهى في الفضاء. وبعد سفره، وضعوا الدكتورة نهى في منصب المساعدة لرئيس القسم الذي يعمل فيه زوجها الدكتور سلمان.

تذكّر الدكتور بلال أحداث تلك الرحلة، وما حدث من انفجار المركبة الصغيرة التي كانت في طريقها للهبوط على سطح المرّيخ، وكان الدكتور سلمان داخلها، فلم ينجُ. وبقي خبر وفاته مطويّاً فترة طويلة، إلاّ أنّ أحد زملائه نعاه عبر وسائل التواصل الاجتماعي. وبعد ذلك اجتمع بها رئيس مراكز البحوث وأخبرها بما حدث وأنّه كان قضاءً وقدراً، وأنّهم وضعوها في مركز ومنصب علمي رفيع، كما تولّوا رعاية ابنتهم في معاهد بحوثهم المغلقة حتى عليها وهي أمّها والتي لم تكن تراها إلاّ على فترات متباعدة.

وبعد مرور أكثر من عشر سنوات على مقتل زوجها كان السّرطان قد تغلغل في جسدها، وجاءتها أخبار عن ابنتها بأنّها تعمل في القوّات المسلّحة، ولم تعد تسمع أيّة أخبار عنها إلى أن جاء ذلك اليوم الذي استدعوها فيه للتعرّف على جثّتها المحروقة، فازدادت حدّة المرض عليها، وأشارت بأنّ الإنسان لدى القوى العظمى يُباع بثمن بخس، وأنّه ملزم بتنفيذ التعليمات، وأنّ الرّفض يعني الموت، وعليه بالتالي أن يكون حذراً في المرحلة المقبلة، وأن يتحيّن الفرص المناسبة للفرار والنّجاة. قام بعدها الدكتور بلال بتقطيع الأوراق، ورميها في المرحاض، وقد امتلأ قلبه حزناً وألماً على مصير الدكتورة نهى وزوجها.

وينقلنا الكاتب إلى اجتماع حافل بمناسبة انتهاء الدكتور بلال من إنجاز جهازه الخارق، حيث تمّ تكريمه ومنحوه وساماً رفيعاً، وبعدها شكر السّلطات العليا بعد أن نبّهه أحد المرافقين إلى ذلك الأمر، ما عكس فرحاً وسروراً لدى ممثّليها في الاجتماع، وقد منحوه منزلاً جديداً بحديقة واسعة لإجباره على إحضار زوجته.

وبعد انتهاء الاحتفال لاحظ الدكتور كميل مدير الدكتور بلال أنّه غارق في التفكير، وبعد سؤاله له عرف منه أنّه يفكّر في كيفية إحضار زوجته إليه، فطمأنه بأنّه سيتدبّر الأمر كلّه، كما أخبره بأنّ وفداً من الكبار سيزوره للاطّلاع على إنجازاته.

وفي العالم الآخر، طبّق تامر معادلة الإخفاء، وأخذ يبحث وهو يتجوّل بمركبته عن آثار بشرية وهو في العام 2051، فقد شاهد دماراً كبيراً ولم يرَ أيّ مظهر من مظاهر الحياة. ويشغّل جهاز المسح الإشعاعي المضاعف فقد يعثر على حياة داخل الطبقات. وكان لديه إحساس وشعور بأنّه سيكتشف شيئاً مهمّاً.

أمّا في القرية فقد كانت د.مريم تتابع الحوار بين تامر ومديره ناير، وتأتيها رسالة على هاتفها تقول بأنّ بلالاً سيتكلّم معها، لتترك الجهاز مفعّلاً، ويتمّ الاتصال بينهما، حيث أبلغها بأنّ قرار استدعائها إليه قد صدر، وعبّر لها عن عدم ارتياحه، رغم كلّ مظاهر التكريم التي حظي بها. وكان يتكلّم بنبرة هادئة وبثقة ودون خوف، لأنّه كان يستخدم شيفرة خاصة! لا أحد يستطيع فكّ

عناصرها والدخول عليها. وأنّ لديه حلولاً عديدة للخلاص ممّا هو فيه.

دخلت عليها أمّها، ونبّهتها إلى أنّ الجهاز ما يزال عاملاً، وأنّ هناك حركة غريبة حول البستان. فسارعت وأقفلت الجهاز، وأخفت مدخل القبو الذي تمارس فيه عملية الاستماع إلى الأصوات. كان أصحاب الأصوات حول البستان مجموعة من اللصوص الذين يريدون سرقة ما يحتويه البستان من ثمار وخضار. ولكنّهم فرّوا بعد أن حضرت مجموعة من شباب القرية لمساندة أمّ مريم.

ويعود بنا المؤلّف إلى الدكتور بلال وقد بلغه نبأ وفاة الدكتورة نهى! فشعر بحزن أليم على فقدانها، فواساه الدكتور كميل وشجّعه على الاستمرار في أبحاثه، وأنّه مطلوب منه أن يقوم بتجربة جهازه أمام بعض المسؤولين الكبار، كما أنّ الإدارة العليا قد وافقت على تأجيل إحضار زوجته إلى ما بعد ولادتها، ويئزّ الجهاز ويخبر المشرف عليه بأنّه يقوم بتجربة استقبال بعض الأصوات الثانوية وطلب الإذن منه ليتابع عمله، غير أنّ الحقيقة كانت غير ذلك، فقد كانت مريم هي التي تسبّبت في ذلك الأزيز.

الخلاص عبر النفق الدودي

غير أنّ بلالاً سمع صوت تامر يقول له إنّه دخل في نفقه الدّودي، فدُهش لذلك وشعر بالرّعب لكنّه تكلّم إليه عبر الموجة القادمة من تامر وسأله إن كان بالإمكان أن يتلاقيا معاً، وكان تامر قد سمع حوار مريم وبلال فأخبره تامر بأنّهما أي مريماً وبلالاً هما من عصر بدأت فيه الانهيارات الشاملة، وأنهما في محنة، وبعيدان عن بعضهما، وأنّه اخترق زمنهما الماضي ويرى أنّ بدايات التغيير نحو الانهيار قد بدأت تظهر، وكان قائده نايرٍ يستمع إليه فسأله إن كان يستطيع الوصول إليهما، فأجابه بأنّه يستطيع ذلك، من خلال تطبيق معادلة الإخفاء، فوافقا مريم وبلال على تلك الخطوة، وطلبت إليه نقلهما مع الأجهزة والأغراض الخاصّة بهم إلى مكان بعيد عن منطقة القهر والعذاب والغربة القاتلة.

ويتمّ أمر إخفاء بلال وجهازه، كما اختفت مريم والجهاز الآخر، وتركت رسالة لوالدتها تفيد بأنّها وبلالاً في أمان، وأنّ عليها ألّا تخبر أحداً بذلك، وأنّها ستأتي بها عند الولادة. ورغم التطوّر العلمي والتقني الذي تتمتّع به القوّة العظمى، إلّا أنّ أحداً من علمائها لم يستطع كشف سرّ الاختفاء الغريب للدكتور بلال مع جهازه.

ويشعرنا الكاتب بالأمان عندما عَرّفنا بأنّ بلالاً وزوجته يعيشان في كهف عميق مزوّد بكلّ وسائل الحياة بعيدين عن الجواسيس وأسياد القهر، رغم أنّ بلالاً بقي حاملاً في ذاكرته آلاماً ممضّة خلّفتها وفاة الدكتورة نهى بالإضافة إلى حنينه لرئيس مركزه السّابق. وأخيراً يتلقّى الدكتور ساري رسائل شبه مجهولة كانت تقول بأنّ مرسليها يعيشون بخير، وأنّهم قد يلتقون في زمن قادم.

تنتهي أحداث هذه الرّواية الجميلة بألم، والممتعة بشغف، قدّم لنا الكاتب فيها أحداثاً جسّدتها شخصيّات مثّلت قطاعات معيّنة من النّاس، وتمكّن الكاتب من إيصال أفكاره التي بثّها في جنبات الرّواية، فأظهر لنا أنّ الإبداع ليس مقصوراً على دول البغي والتسلّط، وأنّ الدّول الناشئة تمتلك العقول المبدعة، والقادرة على منافسة مثيلاتها في الدول الغنيّة، وقد كان الدكتور بلال أنموذجاً لتلك العقول المبدعة والذي استطاع إنجاز ذلك الجهاز العجيب والذي أثار إعجاب علماء القوّة العظمى، ولم يستطيعوا مجاراته، ولا التعامل معه. كما أنّه أكّد على تعرية القوى العظمى وفضح أعمالها الشرّيرة، ودعا من جهة أخرى إلى تكاتف الشعوب المقهورة، وتوحيد قواها في مواجهة الهيمنة والتحرّر من التّبعيّة.

إكسير الحياة الأخيرة

رئيس التحرير

الهواء كالماء، من ضرورات الحياة، كلّ الكائنات النباتية والحيوانية لا تحيا من دون الهواء! تأخذه أحياناً بصورته العادية، وأحياناً بشكل محلول، كما في حال الكائنات البحرية.

والإنسان لا يمكن أن يبقى من دون هواء أكثر من (أربع) إلى (ست) دقائق، في حين يستطيع البقاء دون شراب لمدّة أربعة أو خمسة أيام! ودون طعام لمدّة قد تصل الشهر!.

والهواء الذي تتنفّسه الأحياء أغلبه الأوكسجين أثناء الليل، وبعض الأحياء تعيش في ظروف يقلُّ فيها الهواء كتلك التي تعيش على ارتفاع 400 متر فوق سطح الأرض.

وحركة الهواء إذا اشتدّت تحوّلت إلى رياح! وقد تحمل الخير في سحب ممطرة إلى أرض عطشى تنتظر المطر.

أهمية الهواء للكائنات الحية مثل أهمية الماء! فلا حياة من دون هواء وماء. وبالنسبة للإنسان الهواء أشدّ حاجة لحياة الإنسان لا يستطيع احتمال حرمانه من الهواء سوى دقائق، ويموت بينما قد يحتمل العطش يوماً أو أكثر.

عندما نرتفع في الجو تهبط درجة الحرارة بمعدّل درجة واحدة كلّ 160 متراً، وعلى علّو ثلاثة كيلو مترات تكون درجة الحرارة قد هبطت 11 درجة مئوية، ويمكن عند ذلك أن ترى بعض السحب المتفرّقة. وعلى علو 8 كيلو مترات يقارب العلوّ علوَّ قمم الجبال العالية، وتصبح درجة الحرارة قرابة 20 تحت الصفر. وعند تلك المنطقة من الغلاف الهوائي تتكوّن السحب والعواصف على الأرض، وتظهر الدوّامات الهوائية على شكل متداخل.

وفوق كلّ جبال الأرض تسجّل أجهزة الأرصاد الطائرة هبوب رياح هوجاء تصل سرعتها إلى 300 كيلو متر في الساعة.

وهناك تتداخل تيارات الهواء العلوي المتدفّق، وعلى علو 13 كيلو متر يهدأ كلّ شيء، وتكون درجة الحرارة قرابة 55 درجة تحت الصفر، وتثبت تلك الدرجة لعدّة كيلو مترات ونحن نرتفع. تلك الطبقة التي تثبت فيها درجة الحرارة تسمّى «الستراتوسفير».