المدير المسؤول

أ . د . محمد أسامة الجبّان
(رئيس جامعة دمشق)

رئيس التحرير: أ.د . طالب عمران

المدير الإداري: د . طالب أحمد العلي

مدير التحرير: محمد علي حبش

هيئة الإشراف:

أ.د. هـــادي عيـــاد (تونـس)
أ.د. قـاســم قـاســم (لبنـــان)
د. رؤوف وصفـــي (مصـــر)
د. محمد قاســم الخليل (الأردن)
د. كـــوثـر عيـــاد (تونس)
د. صـــلاح معـاطي (مصر)
م. لينـــا كيـــلاني (سورية)

الإخـــراج الفنـــي:
عبد العزيز محمد

E-mail:
talebomran@yahoo.com
scientificliterature2014@yahoo.com

موقع المجلة: /damasuniv.edu.sy/mag/sci
www.facebook.com/Science. Liter. mag/

ترحب مجلة الأدب العلمي بكافة المقالات والأبحاث والإبداع العلمي الأدبي للباحثين والأكاديميين في جامعة دمشق والجامعات السورية وأقطار الوطن العربي على العنوان:

محتويات العدد

الافتتاحية

ملاحـــم الأنهـــار، (رئيس التحرير) 4

دراسات وأبحاث

- عوالم الآلهة اليونانية القديمة، (د.محمّد حسين المحمّد الحسين) 6
- كيف نتخلّص من براثن التقدّم في العمر؟ ، (ترجمة: هبة الله الغلاييني) 23
- هل إدراكنا يخدعنا؟ ، (ترجمة د.عادل داود) 31

التراث الحضاري

- النجوم والأنواء الجوية في التراث العربي، (د.علي موسى) 39
- التراث الثقافي العالمي المغمور بالماء، (نبيـــل تللـــو) 53

مجلة ثقافية علمية أدبية شهرية تصدر عن جامعة دمشق

المقالات والآراء الواردة في المجلة تعبر عن آراء أصحابها ولا تعبر بالضرورة عن رأي المجلة
المقالات التي ترد إلى المجلة لاترد إلى أصحابها سواء نشرت أم لم تنشر.

ظواهر وخفايا

- تسونامي، لطمة الموت، (د.غزوان سلوم) 64
- ظاهرة المد الأحمر وتأثيرها على الحياة البحرية، (د.فواز الموسى) 78

بيئة المستقبل

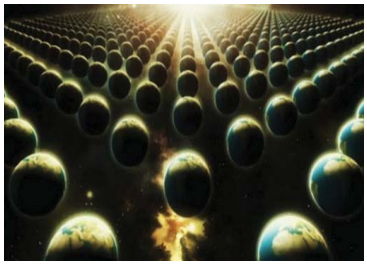
- كتب وتقنيات، (د.نبيل العرقاوي) 93
- هل سيكون القمر موطننا القادم؟، (حسام الشالاتي) 114

ملف الإبداع

- من قصص الخيال العلمي، مكعّب الأسرار (1 من 2)، (قصّة: أ. د.طالب عمران) 129
- قصّتان: كوكب النفايات - والخطر القادم من المجرّة، (ياسر محمد) 148
- رحلة إلى القمر، (قصّة: د.قاسم قاسم) 153

محطات

- قنديلُ البحر، سحرُ المحيطات، وموهبةُ الخلود! ، (د.نور كيالي) 155
- ماذا عن مرض الاكتئاب؟ العلاج بالألوان؟ العلاج الموسيقا؟، (د.نجاح عرنجي) 166
- محطّات في المعرفة: بلا سائق.. ولا قلب، هكذا يتشكّل وجه العالم (لينا كيلاني) 171



كتاب الشهر

- قراءة في الفأر الشيطاني لـ: «إدوارد ميتشل»، (محمّد حبش) 179

تحت المجهر

- أمواج البحر، (رئيس التحرير) 192

ترجو مجلة الأدب العلمي من كافة الكتاب والمبدعين، إرسال إبداعاتهم منضدة على الحاسوب ومدققة وموثقة بالمصادر والمراجع، وإن كانت مترجمة فيجب ذكر المصدر وتاريخ النشر.

ملاحـــم الأنهـــار

رئيس التحرير

ربّما كانت المياه أعظم نعم الله على الإنسان، فهي جزءٌ مهمّ من حياته لا يستطيع الحياة من دونها. وهي تشـكّل الجزءَ الأكبر من جسـمه، كما أنّه يتناولها بشـكلٍ مباشـر أو عن طريق الغذاء الذي يحوي المياه بنسب متفاوتة.

ومصـادر الميـاه كثيرة، ومن بينها الأنهار التـي تغذّي المناطق الداخلية لليابسـة، بعيداً عن البحار والمحيطـات وتصـبُّ في البحار والمحيطات آلاف الأنهار التي تتّخذ سبلهـا في الأودية المتعرّجة والممرّات الجبلية العميقة ووسط الغابات والمناطق الجليدية.

وتجتاز الأنهار المدن والقرى والمزارع والحدائق والمروج تروي الأرض والحياة في كلّ مكان تجتازه.. وعلـى الأنهـار نمت الحضـارات الأولى، وتطوّرت مدنية الإنسـان ومعارفه! كانت الأنهـار تعني له المياه العذبـة، للشرب وطهي الطعام والاغتسال، كما كانت تعني له أيضاً السمك وحيوانات الماء الأخرى التي يعتمد عليها في غذائه.

بنى مساكنه حولها، وعَبَرَها بقواربه، واستخدم تلك القوارب كوسائل نقل من مكان لآخر.

تشكّل الأنهار أشبه بملحمة مائيّة مدهشة... فلكلّ شيء بداية ونهاية! ولا شيء يبقى إلى الأبد سوى الحـي القيوم. وللأنهار شبابها وقوّتها وشيخوختها إنها تتشكّل، ثم تكتمل ثم تنشط طويلاً قبل أن تبدأ بالجفاف!

يبـدأ النهـر على شكل غدير يتشكّل من المطر أو من ذوبان الثلوج، وإن تحوّلت منطقته إلى ماطرة، ثلجيـة مستمرّة يتحوّل الغدير إلى نهر مع مرور الزمن وكـثرة الأمطار والثلوج ونشوء الينابيع الرافدة، يصبح نهراً ضخماً.

لا يستطيـع الإنسـان أن يتنبّأ بما يمكـن أن يحدث لنهر من الأنهار! إنه يجـري والله وحده يعلم كيف سينتهي.

القشـرة الأرضيـة لا تظلُّ ثابتةً فهي دائمـة الارتفاع في مكان دائمة الانخفاض في مكان آخر. فإذا كانت الأرض التي يتلوّى فيها النهر ترتفع وتعلو تجدّدت قوّة مياه النهر لأنّه يبدأ في حتّ مجراه من جديد.

وإذا كانـت الأرض تنخفض وتهبط بدلاً مـن أن ترتفع قد تغمر مياه البحر الـوادي. ويغرق النهر كما حدث لأنهار كثيرة في التاريخ كخليج سان فرنسيسكو الذي كان نهراً هبطت أرضه وخليج شيزابيك وغيره.

أمّا إذا كانت الأرض ثابتة لا ترتفع ولا تنخفض في منطقة النهر، فإنّها ستتحوّل إلى سهل بالتدريج يغمرها البحر ويطوي المحيط كلّ شيء.

إنّها ملحمة حياة النهر التي قد تستمرُّ آلاف السنين وربّما عشرات ألوف أو ملايين السنين.

سبحان الله الذي جعل من الماء كلّ شيء حي، على هذه الأنهار يتكاثف السكّان سعياً نحو الماء الذي يدخل في كلّ غذاء وصناعة، إنه مصدر الحياة نفسها.

ولعـلّ نهـر الأمازون هـو من أغزر أنهار العالم ومـن أقواها، حيث تندفع تياراته المائيـة في المائة ميل الأخيرة لتنخفض بمياه المحيط الأطلسي. وهـو يحمل إلى البحـر خُمُس المياه التي تحملهـا كلّ أنهار العـالم إلى البحار والمحيطات.

إنّ مصدرَ مياه الأمازون، الغدران والجداول التي تجري في حوضه وتصبّ فيه وهي كثيرة العدد إذ تصل إلى قرابة (11) جدولاً، إضافة لسبعة أفرع يزيد طول كلّ منها عن 16 كيلو متر.

والأمـازون يقـع قرب خطّ الإستـواء وأراضيه المنخفضة شديدة الحر في موسم المطـر، وهي شديدة الرطوبة ويسقط المطر بمعدّل سنوي يصلُ خمسة آلاف ملمتر.

وفي الجـوّ الحـار الرطب يتوالد البعوض بكثرة وتنتشر الملاريا والحمّى الصفراء. كما تنتشر أنواع عجيبة من الحشرات والأحياء الدقيقة.

أشجـار متنوّعة تزدحـم مع بعضها على ضفّتـي النهر، وتتكاثر النباتـات مشكّلةً طبقةً متداخلـةً من الألوان المتكاثفة، قد تجد في كيلو متر مربع مثلاً (117) نوعاً من الأشجار وآلاف الأنواع من النباتات والأعشاب.

فراشـات ملوّنة – نمل قارض، خفافيش، حشرات دقيقة – ثم حيوانات متنوّعة مـن السناجيب الطائرة إلى القـرود والثعابـين والتماسيح الضخمة. والطيور الملوّنة عجيبة الأشكال إضافـة لحيوانات مفترسة تطلق أصواتها فتتردّد كالصدى المرعب بين الأشجار المتكاثفة المتعانقة.

تمتدُّ فروع نهر الميسيسبي، فتبدو على الخريطة أشبه بفروع عديدة لشجرة هائلة تغطّي مساحة ضخمة تمتدُّ مـن جبـال الأبالشيان في جنوب كيوبك إلى جبال روكي في الغرب مغطّية (35) ولاية أمريكية وسَط خطوط مائية يصل طولها إلى (25) ألف كيلو متر.

وتصبُّ في الميسيسبي فروع قويّة، وأغلبه صالح للملاحة تمتدُّ فيه السفن والقوارب، وفيه جزر صغيرة كثيرة. وأحيانـاً يفيض في بعض أجزائه فيغمر الأرض حوله بالطمـي وربّما سبّب الكثير من المآسي. والحياة حول الأنهار تزداد باستمرار منذ نشأة الإنسان على الأرض؛ فضفاف الأنهار غنيّة بالمدن والعمران.

والنيل أشهر أنهار العالم، شهد حضارات قديمةً وامتدّ غزيراً قويّاً عبر أراضي دول عديدة. وفي مساقطه قبل وصولـه لبحـيرة (البرت) يندفع بقوّة عبر مَمـرّ صخري، ثمّ يسقط في ممرّ ضيّق لا يزيـد عرضه عن ستّة أمتار ليثبت مياهه نحو (122) متراً.

ووراء المساقط تلقي آلاف التماسيح نفسها تحت أشعّة الشمس على شاطئ النهر، وترى أفراس النهر تلهو في الماء كما تجيء إلى النهر النمور والفهود والفيلة بالعشرات لتروي ظمأها.

ورغم أنّ بحيرة (البرات) مالحة! ولكنّ النهرَ يخرج منها عذباً ويسير لمسافة وسرعان ما تطبق عليه الجبال، وتقـلّ أحيـاؤه الضخمة الخطيرة شيئاً فشيئاً حتى يدخل أرض مصـر ليخترقها ويصبّ في البحر المتوسّط. قاطعاً مع فروعه آلاف الكيلو مترات.

ومـن أنهـار العالم المهمّة الدانوب، والفرات، ودجلة، والسين، وأنهار الشـرق العظيمة كالنهر الأصفر والغانج والجامتا.

إنها شرايين الحياة على اليابسة. من دونها لا وجود للشجر والنبات ومناطق التجمّعات السكانية.

عوالم الآلهة اليونانية القديمة

د.محمّد حسين المحمّد الحسين*

* أستاذ مساعد في قسمي التاريخ والآثار، كلّية الآداب والعلوم الإنسانية - جامعة حلب.

مقدّمة :

يُعدّ التاريخ اليوناني وحضارته من الحقب المهمّة، وأحد أعمدة التاريخ العالمي القديم، وقد عرفت الحضارات القديمة الأديان، وكانت الآلهة وقصصها عبر التاريخ أحد المكوّنات الأساسية التي لا يمكن الاستغناء عنها في حياة الشعوب، فجميع تعاليمها تحكي قصّة الخلق، وتصوّر علاقة الإنسان بالآلهة ومجتمعه، وقد أدّت الآلهة دوراً مهمّاً في تاريخ اليونان وحضارتها، فاحتلّت المكانة الأولى في حياة الإنسان اليوناني القديم.

تُمثّل الجغرافية العنصر المادّي الذي يُؤثّر تأثيراً مهمّاً في صنع تاريخ أي مجتمع من المجتمعات البشرية وحضارته، وقد كان العامل الجغرافي عنصراً مهمّاً من عناصر تاريخ بلاد اليونان وحضارتها، حيث أسهمت البيئة والتضاريس بشكل مباشر في صناعة أحداث التاريخ اليوناني منذ عصوره الأولى.

أقامت الحضارة اليونانية شعوباً أو قبائل نزحت من المراعي المحيطة ببحر قزوين في آسية الصغرى إلى شبه جزيرة البلقان (أي السواحل الأرخبيلية وجزر بحر إيجة)، قرابة العام 2000 ق.م، وفي قرابة العام 1000 ق.م تمّ امتزاج هذه القبائل المختلفة: (الإخائية، الدورية، الأيونية)، وقد امتزجت مع بعضها بعضاً، وأطلق على سكّان بلاد اليونان والجزر المحيطة بها: (الفيلانيون).

كان اليونانيون يعتمدون في أوّل أمرهم على الرعي، ولم تكن لهم حكومة يعترفون بها ويخضعون لها، وظلّوا على هذه الحال حتّى تعلّموا الزراعة، واستقرّوا في قرى، فخضعت كلّ قرية لرئيس، وارتقت بعض القرى، واتّسع العمران، فأصبحت مدناً فيما بعد.

(الصورة رقم1)

اعتقد اليونانيون أنّ لكلّ قوّة من قوى الطبيعة إلهاً يوجّهها، وكانوا يعتقدون أنّ هذه الآلهة تسكن جبل الأولمب، وجعلوها على صورة البشر (الصورة رقم1)، كما اعتقدوا أن لها عواطف وغرائز إنسانية. ولم تعد الآلهة هي الخالق للإنسان، بل أصبح الإنسان هو الذي يصوّر الآلهة بصورته، وقد حملت كلّ واحدة منها تشخيصاً لانفعالاته ولروحه، وحتّى غرائزه الفطرية الحيوانية صوّرها في أنصاف الآلهة التي كانت ذات أشكال حيوانية، وتمتاز الآلهة بالعَظَمة والنُّبل، وصار الإنسان

مقياساً لكلّ شيء، وتجلّت المثالية اليونانية في الوصول إلى الفردية الكاملة، ومن هنا جاء الاهتمام –فيما بعد– بالأفعال الرياضية (والمسابقات الدورية الأولمبية).

أوّلاً- ماهيّة العالم ونشأة الآلهة:

كان اليونانيون القدماء شعباً نشيطاً يتوق إلى المعرفة، ويتطلّع إلى تعرُّف العالم الحقيقي الذي تسكنه كائنات معادية للإنسان، وتبثّ فيه الخوف، ولكن التعطّش اللامحدود لاكتشاف هذا العالم تغلّب على الخوف من الخطر المجهول، وكبقية الشعوب القديمة مرّ اليونانيون في البحث عن ملاذ من قوى الطبيعة الغاشمة؛ لاعتقادهم بأنّ الطبيعة كائن حيّ كالأحجار، والأشجار، والمعادن.

جميع الشعوب في فترة من تاريخها أحسّت بالحاجة إلى تفسير الكون، واليونان كباقي الشعوب سعت في تفسيرها لماهيّة العالم، وأوّل تفسير لهم هو: إنّ الكون في البداية لم يكن موجوداً سوى الكون السرمدي المظلم واللامحدود، وكان مصدر الحياة كامناً فيه، ومنه جاءت جميع الآلهة. «كلّ شيء ظهر من الخواء، الكون اللامحدود–العالم كلّه والآلهة الخالدون– ومن الخواء الكوني جاءت آلهة الأرض، والسماء، والجحيم، والنور، والهواء، والماء، والبحار، والليل، والنهار، والجبال، والغابات»[1]؛ ثمّ أعطوا للعالم أسماء كائنات هي بنظرهم مسيّرات هذا الكون. «يُبنى العالم انطلاقاً من ثلاثة كائنات بدائية (كاوس–الخواء) و(الأرض–جايا)، و(الحب– إيروس)، ووفق هذه المنظومة فإنّ الهواء، والليل كانا بداية كلّ شيء، فمن زواجهما وُلد (تارتاروس) إلهاً، وقد أنجب هذان بدورهما البيضة الكونية»[2].

(الصورة رقم 2)

في رواية أخرى مشابهة للرواية السابقة، يُقال إنّه عند انصرام عدّة عصور طويلة وجد إلهان عظيمان هما (جيا) أو الأم–الأرض، و(أورانوس) أو السماء المخيّمة فوق الأرض، وتزوّج (أورانوس)

1 – أ.نيهاردت: الآلهة والأبطال في اليونان القديمة، ترجمة: هاشم حمّادي، الأهالي للطباعة والنشر، دمشق، 1994م، ط1، ص10.

2 – محمّد تواتي، وفاء طليبة: أساطير بلاد الرافدين وبلاد الإغريق دراسة مقارنة، رسالة ماجستير في تاريخ الحضارات القديمة، جامعة الشهيد حمه لخضر–الوادي، الجزائر، كلّية العلوم الاجتماعية والإنسانية قسم العلوم الإنسانية، 2018م، ص57. انظر: أمين سلامة: الأساطير اليونانية والرومانية، دار الفكر العربي، بيروت، 1988م، ص12.

(جيا)، وأنجبا عدّة أولاد بعضهم جميل جدّاً، وبعضهم الآخر وحوش عمالقة مفزعون، وفي تلك الأثناء ظهرت الأجناس البشرية على سطح الأرض، وكما تروي القصص تعاقبت أجناس عدّة من البشر، ويبدو أنّ الكثير من النظريات التي تدور حول نشأة الكون تتحدّث عن انفصال السماء والأرض، وعن ارتباطهما عن طريق الاتّحاد الجنسي، وليس هذا بجديد؛ كونه مقتبس عن حضارات الشرق القديم في خلق الكون ونشأة الآلهة.

أمّا أهمّ القصص التي تروي نشأة الآلهة وتحدّد ماهيّتها فتقول: إنّه في البدء كانت الفوضى، ثمّ خُلقت الأرض مسطّحة وصلبة، تُخفي من تحتها الجحيم، ومن الأرض تخلّقت السماء، والجبال، والأنهار، والمحيط. ومن زواج الأرض بالسماء جاءت «المَرَدة»، وهم مخلوقات شيطانية غليظة القلوب مُحبّة للعنف والفوضى، ممّا أقلق أباهم (أورانوس) «السماء»؛ فألقى بهم في الجحيم، ولكن الأرض استاءت لفعله، وعزّ عليها أن ترى أبناءها سُجناء في الجحيم، فحرّضتهم على الثورة ضدّ أبيهم، بل أمدّتهم بمعدن الحديد ليصنعوا منه سلاحاً. وتزعَّم «المَرَدة» (كرنوس) الذي استطاع أن يقتصّ لإخوته بأن عزل أباه (أورانوس) عن عرشه، وتربّع مكانه، وظلّ على ذلك عشر سنين حتّى ثارت «المَرَدة» مرّة أخرى، واشتبكت في عراك مرير ضدّ الآلهة عُرف باسم «صراع المَرَدة»، وانتهى هذا الصراع الذي يرمز للصراع بين النظام والفوضى، وبين الخير والشر، انتهى بانتصار الآلهة، والزجّ بهم مرّة أخرى إلى الجحيم، وتولّى الحكم ابن (كرنوس) الأكبر وهو (زيوس) كبير الآلهة (الصورة رقم 2)، وكان (كرنوس) قد أنجبه بعد زواجه من أخته (ريّا)، وكذلك أنجب منها (بوسيدون) ربّ البحار والمحيطات، و(هاديس) ربّ العالم السفلي، كما أنجب بنتاً واحدة هي (هيرا) (الصورة رقم 3) التي تزوّجت من أخيها (زيوس) وأنجبت منه معظم الآلهة التي كانت تعيش فوق قمّة جبل الأولمبوس.

(الصورة رقم 3)

هكذا حكم (زيوس) من فوق قمّة جبل الأولمبوس، ونصّب نفسهُ كبيراً للآلهة والبشر، وقد اعتمد (زيوس) في حكمه للآلهة على قوّته التي كانت تتمثّل في أسلحته الشهيرة، كالبرق والرعد والصواعق، كما تحكّم في زمام السماء، وما يتّصل بها، كالمطر والسُحب والرياح، بينما

تـرك لأخيـه (بوسيـدون) مطلـق التصـرّف في البحار والمحيطـات، ووهب أخاه الآخر (هاديس) مملكة العـالم السفلي، فبقي فيه يحكمه، ويتحكّم فيه. كما اتّفق (زيوس) وأخواه أن يوجدوا للبشر حيـاة بعد المـوت يحيونهـا في مملكـة (هاديس) السفلى[3].

لقد كانـت آلهة اليونان القديمـة تشبه الناس في جوانـب كثيرة، فهـي طيّبة، ورؤوفـة، ورحيمة، لكنّهـا غالبـاً ما تكـون قاسية، وظالمـة، ومنتقمة، ومخادعة، وإنّ حياة البشر تنتهي بالموت حتماً، أمّا الآلهـة فكانت خالدة، ولم تكـن تعرف الحدود في تنفيـذ رغباتها، ومع هـذا فقد كان ثمّة ما هو فوق الآلهـة، إنّه القدر الـذي لا يوجد رادٌّ لقضائه، ولم يكن ثمّة بين الآلهة من يقف في وجهه[4]، ويبدو أنّ الآلهة كانوا في الأصل أسماءً مُعطاةً لقوى طبيعية، وهـو تخيّـل أنّ البشر الأوّلـين إذ صعقتهم ظواهر الطبيعة بدؤوا يعطونها أسماء انتقلت تدريجياً إلى أشخاص، على أساس أنّ الفكر البدائي عاجز عن تشخيص المجرّدات، وهكذا صارت الحياة الكونية تكتسب حياة دنيوية[5].

من خـلال ما سبق ذكـره تبـيّن أنّ اليونانيين لم يضيفـوا شيئاً يُذكـر إلى ما جاءت به حضارات الشرق الأدنى القديم (حضارات بلاد الشام وبلاد الرافديـن ووادي النيـل) في مجال خلـق الأرض، ونشـأة الكون، وماهيّة العـالم، وحتّى نشأة الآلهة. وإذا تذكّرنـا قصّـة الخليقـة في بـلاد الرافدين، وقصّة خلق الأرض في وادي النيل، نجد أنّ ما جاء بـه (طاليس) فيمـا بعد، وعـدّه اليونانيون نظرية جديـدة؛ ما هـو إلا ترديد لمـا أكّدتـه الحضارتان الرافدية ووادي النيل. وإذا تتبّعنا حياة (طاليس) نفسـه نجده متأثّـراً وناقلاً للفكـر الرافدي وفكر وادي النيل، وخاصّة إذا عرفنا أنّه عاش في مدينة (ميلطـس) المصريـة مـع جماعة مـن المفكّرين، والـذي شغـل تفكـيره بالبحـث في المـادّة وجوهر الأشياء، وقد جهـد هؤلاء المفكّرون في تفريد مادّة عامّة، وتجريدها من بين الموجودات، وجعلها المادّة الأولى في تركيب الأشيـاء، وفي تفسير اختلافاتها وتغيّراتها.

ثانياً- موقع الآلهة في الديانات اليونانية:

لقد عرّف بعض الفلاسفة الإنسان بأنّه حيوان مُتديّن، ذلك لأنّ التديّن عنصر أساسي في تكوين الإنسان، والحسّ الدينـي إنّما يكمن في أعماق كلّ قلب بشري، بل هو يدخل في صميم ماهيّة الإنسان، مثله في ذلك مثل العقل سواء بسواء، ومن هنا نشأ الكثير من الديانات منذ أن دبّ الإنسان على ظهر الأرض، فكانت الأساطـير والخرافـات والسحر والشعوذة، ومحاولة السيطرة على القوى الخفيّة، والتقرّب إليها بالأضاحي والقرابين، ممّا يزخر به تاريخ الشعوب في الشرق والغرب على حدّ سواء.

لقد كانت الطبيعة عند اليونان القديمة مفعمة بالحيـاة، فالجبل هـو عرش إله السمـاء، ويصعد المتعبّدون إلى قمّة الهضبة للصلاة من أجل المطر،

3 - سيّـد أحمـد علـي الناصـري: الإغريـق تاريخهـم وحضارتهـم (مـن حضـارة كريـت حتـى قيـام إمبراطوريـة الإسكندر الأكـبر)، دار النهضة العربيـة، القاهرة، 1976م، ط2، ص13-12.

4 - عاصـم أحمـد حسين: المدخـل إلى تاريـخ وحضارة الإغريـق، مكتبة نهضة الشـرق، القاهـرة، 1998م، ص60. انظر: ف.دياكـوف، س.كوفاليف، الحضـارات القديمة، ج1، ترجمـة: نسيـم واكيم اليازجـي، منشورات دار عـلاء الدين، دمشق، 2000م، ط1، ص279-275.

5 - بيارغريمـال: الميتولوجيـا اليونانيـة، ترجمة: هنري زغيب، دار منشورات عويدات، بيروت-باريس، 1982م، ط1، ص109.

ولكلّ شجرة حورية من حوريات الغابة، ولكلّ ينبوع حورية، ولكلّ نهر إله، واستمرّ وجود الآلهة القديمة لفترات طويلة، ولكن كان هناك تأكيد جديد على الشياطين والأرواح الوسيطة، كما جاءت آلهة جديدة من الشرق ومن الجنوب، لتبقى جنباً إلى جنب مع الآلهة القديمة. «... ودخل التنجيم عن طريق بابل، واشتدّ الطلب على آلهة الشفاء»[6]. كانت مهمّة الدِّين -على ما يبدو- هي تأمين رضا الآلهة عن طريق تقديم القرابين، وتأدية الطقوس، وإقامة الاحتفالات المناسبة. وكان تقديم القرابين يتمّ بأيدي جماعة الكَهَنة.

كان اليونانيون لا يمجّدون غير ظواهر الطبيعة التي تؤثّر في مخيّلاتهم أو تقع تحت أبصارهم، كالهواء والجوّ والسماء والشمس والرياح والمحيط والأمواج... وكانت هياكل عبادتهم ساحات فسيحة في الهواء الطلق على قمم الجبال أو وسط الغابات، فأقاموا للآلهة التماثيل، واعتقدوا فيهم ما لدى الإنسان من الأخلاق والعادات والصفات والعيوب.

تخيّل اليونانيون الآلهة في أشعارهم على صورة البشر تماماً: يأكلون، ويشربون، ويتصارعون مع بعضهم بعضاً أيضاً. و«كان عالم الآلهة عبارة عن انعكاس لحياة الطبقة الأرستقراطية، ولكلّ طائفة معبودها أو معبوداتها»[7]. وقد قيل إنّ الوظيفة الجوهرية للدِّين هي التغلّب على خطر الفناء، وضروب القلق التي يثيرها الحاضر، وذلك باستيعاب الناس الدَّنَسَ داخل العمليات اللّامتناهية التي تجري في كون مقدّس، حيث «يتغلّب الدِّين على صدمات الحياة التي تقع في الزمان، وذلك بأن ينسبها إلى ملكوت زمان لا نهاية له، حيث لا يشكّل انقضاء الزمان خطراً لأنّه دوريّ، وبذلك يتواءم عالم الحاضر الدَّنِس مع عالم الأبدية المقدَّس»[8]. كان اليونانيون يعتقدون أنّ الآلهة والآلهات لا يترفّعون عن الاقتران ببني الإنسان، فتخيّلوا عدداً من الأبطال الذين وُجدوا من هذا الزواج، وعدّوهم أنصاف آلهة، ونسبوا إليهم أعمالاً جليلة تجعلهم جديرين بالانتساب لهؤلاء الأرباب. وكان يتيسّر للأسر اليونانية العظيمة أن تنتسب إلى إله من الآلهة. وكانوا كأسلافهم يعتقدون بخلود الروح، ويقولون إنّ الإنسان يحيا في الآخرة حياته الأولى، فيجوع ويعطش، ويأكل ويشرب، ويحارب، ويلعب، ولذلك كانوا يقدّمون إليه الأشربة والضحايا، ويضعون في قبره بعضاً من أنواع السلاح.

تعدّدت الأساطير والقصص اليونانيّة المتعلّقة بالآلهة والأبطال، حيث احتوت على عنصر الخيال، وكان يُنظر إليها على أنّها حقيقية، وكانوا يؤمنون بها، بالإضافة إلى أنّ هذه الأساطير ساعدت في إثراء الفنّ والأدب اليوناني، وتعزيز قيمة الثقافة اليونانية الغربية.

ومن عيوب نظام الآلهة في الديانة اليونانية أنّها غير أهلية، فلكلّ مدينة، ولكلّ قرية، بل لكلّ قبيلة كان لها طرق خاصّة للعبادة، والآلهة التي تُحترم وتبجّل في مدينة غير التي تُحترم وتبجَّل في

6 - جفري بارندر: المعتقدات الدينية لدى الشعوب، ترجمة: إمام عبد الفتاح إمام، مجلّة عالم المعرفة، الكويت، العدد 173، أيار1993م، ص63.

7 - محمّد إبراهيم بكر: قراءات في حضارة الإغريق القديمة، الهيئة المصرية العامّة للكتاب، 2002م، ص55.

8 - كولون ولسون: فكرة الزمان عبر التاريخ، ترجمة: فؤاد كامل، مجلّة عالم المعرفة، الكويت، العدد 159، آذار 1992م، ص13.

مدينة أخرى، «... ولو اتّفقت المعبودات في الأسماء فـ (أبولـون) «ذلوس» (الصـورة رقـم 4)، غير (أبولون) «ذلفي»»[9]، ولذلـك كانت أسماء الآلهة تُقرن بأسماء الهياكل التي تُعبد فيها تمييزاً لها.

(الصورة رقم 4)

يتّضـح ممّا سبـق أنّ اليونانيين عرفوا آلهتهم مـن مصـادر متعـدّدة: مـن حضـارات الشـرق القديمة، ومن العرّافين، ومن الكَهَنة. وجاء الآلهة مع الحكّام القادمين إلى بلاد الإغريق من كريت، وممّـن أنشـؤوا مختلف المـدن الإغريقيـة. «جاء هـؤلاء الآلهة ومعهـم تاريخهـم وأساطيرهم التي جـاؤوا بهـا من بلادهـم القديمة مـن وادي النيل والرافدين وبلاد الشام»[10].

يتّضح أيضـاً اختلاف الدِّيـن في بلاد اليونان عمّا هـو عليه في البلاد الأخـرى في ذلك العصر، حيث إنّ الديانة في حضارات الشرق الأدنى القديم ثـمّ الديانـات السماويـة بعد ذلك، كانـت ترتبط بالحسـاب والثـواب في العالم الآخر، أمّـا الديانة اليونانية القديمة فإنّها كانت ترتبط أساساً بحياة الإنسان في الدنيا، وكانت الآلهة أيضاً كما تصوّرها الأساطير تشبه الإنسان في هيئتها وحياتها، ولهذا السبـب كان المواطـن اليونـاني يتعامل مـع فكرة الدِّيـن والآلهـة تعاملاً يخلـو من الرهبـة، وإن لم يفتقر إلى الإجـلال والتقدير. وتبدو فلسفة الدِّين عنـد اليونان في اختيـار المواطن اليونـاني لنوعية الآلهة التـي يتعامل معها ويحتفـل بها، حيث نجد أنّ كلّ اليونانيين كانـوا يفضّلون آلهة المحاصيل أو الحـرب على آلهة السماء والشمس والقمر والعالم السفلـي، أي أنّهم -على عكـس الشعوب الأخرى- لم يكونـوا يحفلـون بأمر العالم الآخـر، «... كانوا يتعاملون مع آلهة تتحكّم في مسار حياتهم اليومية، وتساعدهم على سبر أغوارها»[11].

ثالثاً- تصنيف الآلهة:

عبَد اليونانيون في عصورهم المبكّرة أنواعاً من المظاهر والمخلوقـات، فعبدوا الأشجـار والأحجار والحيوانـات، وقـد عـرف اليونانيون تعـدّد الآلهة

9 - محمود فهمـي: تاريخ اليونان، مكتبـة ومطبعة الغد، القاهرة، 1999م، ص38.

10 - محمّـد صـادق صبـور: موجـز تطـوّر الحضـارات الإنسانية، دار الأمين للنشر، القاهرة، 1998م، ط1، ص96.

11 - ممدوح درويش مصطفى، إبراهيم السايح: مقدّمة في تاريخ الحضارة الرومانيـة واليونانية (1 -تاريخ اليونان)، المكتـب الجامعي الحديـث، الإسكندريـة، 1999م، ص-107 108.

كمـا كان الحـال بالنسبة لـكلّ الشعـوب القديمة كمـا ذكرنا سابقاً، وكان كلّ إلـه يختصّ بأمر من أمور البشـر وحياتهم و«كان الإنسان يتقرّب للإله طمعـاً في ثوابه أو خوفاً من عقابه»[12]. ولذلك تمّ تصنيف الآلهة على الشكل الآتي:

1- آلهة السماء:

تعـدُّ آلهة السمـاء من الآلهة العظـام، ولذلك أُطلقت عليها صفات تميّزها من غيرها، منها أنّها آلهـة أكابر، ومنها آلهة أصاغر، أمّا الآلهة الأكابر فلهـا مراتب ودرجات، يأتي في قمّتها (زيوس) أبو الآلهة والبشـر، ويُعدُّ إله النـور، و(هيرا) شريكة (زيوس) في المُلـك، و(أثنا) إلهة الطهر وهي ابنة (زيوس) المفضّلـة، و(آبولـن) إله النـور والفنّ، و(أرتميس) إلهة الصيـد والسحر (الصورة رقم 5)، و(هرميـس) ساعي الآلهة ورسولهم، وهو إله الرفق والتوفيق وإله المعروف والإحسان، و(آرس) إلـه الحرب، و(هيفستس) إلـه الصناعة، وحدّاد الآلهـة وصائغهـم البـارع، و(أفروديـت) أو إلهة الأنوثة والجمال، و(يسذون) إله البحر والخصب.

أمّـا آلهـة السمـاء الأصاغر، فقـد عملوا على خدمـة الآلهة الأكابر، منهم الإلهـة (ثيمس) إلهة الحقّ والعـدل، والإلهة (إريـس) رسولة (زيوس) ووصيفـة (هيرا)، و(هيفي) إلهـة الفتوّة ونضارة الشبـاب، و(غنميدس) ساقي الآلهـة، وتُعدُّ الآلهة خالدة لا تموت وهذا بديهي، إلّا أنّ لكلّ منها صفات خاصّـة تميّزها عـن باقي الآلهة الأخـرى، وجميع الآلهـة منزلهم في ديـار الخلود، وجبـل «أولمبوس» هـو مقرّهم، وهـو بالنسبة لهم جزء مـن السماء، ومـكان مقدّس له حرمته ولـه حرّاسه وله صفاته.

12 – فوزي مكّاوي: تاريخ العالم الإغريقي وحضارته، دار الرشاد الحديثة، الدار البيضاء، 1980م، ط1، ص63.

«... وتبـدو قمـم الجبـال المرتفعة المكلّلـة بالثلوج الأبدية عروشاً متألّقة ساطعة، يتربّع فيها الأرباب الآلهـة العظام. ففي تلك الأجـواء البهيّة اصطفى الآلهة سُكناهـم الأزلية، في أعالي الجبال وفي كبد السماء. ويرتع الآلهة في مقرّ الخلود...»[13].

(الصورة رقم 5)

أمّا صفاتهم فهي كثيرة ومتنوّعة، وتتبع لقوّة الإله وبطشـه، منهم من يتّخذون من الأشكال ما يشاؤون، أو يبـدون بهيئة البشر أو الحيوانات أو حتّى الجماد. ويتخلّقـون بأخلاق البشر، وينحرفـون انحرافاتهم.

13 – الأب فـؤاد جرجـي بربـارة: الأسطـورة اليونانية، منشـورات الهيئـة العامّـة السوريـة للكتـاب، وزارة الثقافـة، دمشق، 2014م، ص87.

وهـم عُرضة لأهوائهـم، وميولهـم، وغرائزهم، من حـبّ وبغض وغضب وكبرياء وخـوف وحسد وما إلى ذلك. وإذا نقموا على أحد صبّوا عليه جامّ سخطهم، وإن حظي في عيونهم غمروه بالعطف والخير.

2- آلهة الأرض:

ارتبطت آلهـة الأرض عند اليونـان القديمة بما تجنيه أرضهم من زروع وثمار، وترويج تلك المزروعات وتصديرها، وخصّها بصفات مرتبطة بالآلهة. فآلهة الأرض عموماً خرجت لكي تحمي الأرض من البشر، ولكـي تصـون الأرض مـن تلـوّث الإنسـان وسمومه ورعيه الجائر. فالأرض هـي أمّ الجميع، وهي والدة الآلهة، فقـد كانت (غيئا) الجـدّة الأولى والعظمى، وابنتاها (ريئا) و(كفيلي) هما مركز الأرض، لذلك دعَوهـا بأمّ الآلهـة، والإلهة الجـدّة، والإلهة الطيّبة. ومـن الآلهة (ذميتر) إلهة الـزرع والضرع، وهي تُعدُّ مـن إلهات الأرض القديمات، فهي حامية الفلّاحين، وصائنـة جهودهم وعـرق جبينهم. وقـد كرّسوا لها مـن الحبوب (الحنطـة والشعـير)، وصوّروها بهيئة الأمّهـات تحمل في يدهـا سنابل القمـح وفي الأخرى سنابل الشعير. أمّا (فاكسخس)، أو(ذيونسس) إله الخمـرة، فقد اعتـاد اليونانيون في أعيـاد القطاف، ولا سيّمـا في قطـاف العنـب، اعتـادوا أن يحتفلـوا بإلـه الكرمة، «لقد كانـوا يعقدون له حلقـات الغناء والرقص، ويقيمون على شرفه مآدب وولائم صاخبة، امتازت غالباً بالقُصوف والعَرْبَدة والمُجون، وقد رموا مـن وراء ذلـك إلى التشبّـه بإلههم الخليـع، وإحياء ذكرى موكبه الماجن»[14].

ومـن آلهـة الأرض أيضـاً الإلـه (بـان) ابـن (هرميس)، وهو إله الرعي (الصورة رقم 6)، وقد قصده الرعاة ليؤدّوا لـه فروض العبادة، ويلتمسوا منه الخصب لقطعانهـم، وحتّى الصيّادون أكرموه لأنّـه كان بشكله المخيف يوقع الطرائد في حبائلهم، وإذا أخفقـوا في صيدهـم وخالفهم الحـظّ انهالوا علـى أصنام ذلك الإله وأوسعوها لكماً وجلداً. ويُعدُّ الإلـه (بان) الإلـه المهيمن على الطبيعـة، وقد أثار شكلـه ضحـك الآلهة، كما أكرمـت كلّ مقاطعة من مقاطعات اليونان (بانها)، ودعته باسم خاصّ بها.

إنّ لهذه الآلهة نظامها الخاصّ، وتوقيتها الذي لا يختلّ بقدر رضا الآلهة على البشر، وتقديم القرابين لها، ويقوم على خدمة هذه الآلهة طائفة من الكُهّان.

(الصورة رقم 6)

14 - بربارة، مرجع سابق، ص188.

3- آلهة الطبيعة:

تعـدّدت آلهـة الطبيعة عند اليونـان القديمة، فكان لكلّ إله وظيفة خاصّة تميّزه من الإله الآخر، فهنـاك آلهـة الماء المالحـة والعذبة، ومنهـم الإله (أكينوس)، وهو أحد آلهة الطبيعة الكبرى.

أمّـا الإلـه (بُسـذون)، فقـد بسـط سيطرته علـى الميـاه كلّها، ويُعـدُّ سيّـد البحـار. ومع ذلك فقـد احتفظ بعض الآلهة بشيء مـن امتيازاتهم وخصائصهـم، مثل الإله (نرفس) أحد آلهة المياه المالحـة الذي لُقّـب «بشيخ البحـر». و«... كان ذا وقار ومهابة وجلال، وهو كالأمواج المتلاطمة دائم الحركة دائب التقلّب، ومن وظائفه الإنباء بالغيب، ولكنّه لا يكشف حجبه عادةً إلّا مضطرّاً»[15].

اعتقـد اليونانيـون، ومن قبلهم شعـوب الشرق القـديم، أنّ الأنهـار آلهـة، ولـذا أكرموهـم الناس وخصّوهـم بشعائـر العبـادة، وقدّمـوا لهـم شعور الفتيـان والفتيـات، وضحّـوا لهـم بكباش وخيول وثـيران، وكثـيراً مـا قذفـوا بضحاياهـم حيّـةً في الجـداول والغدران. وأشهر آلهـة المياه العذبة الإله (أخلووس، وأسبوس)، وهما من الآلهـة النهرية، وهنـاك الكثير مـن الأنهار في بـلاد اليونان حملت اسميهمـا. وهنـاك آلهـة الجحيـم؛ ومنهـا الإلـه (هاذس) ملك الهاوية والجحيم، والإلهة (هكاتي) القمـر المكفهـرّ، واشتُهرت هذه الإلهـة بقدرتها في السمـاء وعلـى الأرض. وكان لآلهـة الجحيم أعوان مثـل الإلـه (ثانتـس) إلـه المـوت وممـوّن الجحيم ومستوردهـا الأكـبر. وباعتقادهـم أنّ الجحيم هي مقـرّ الأرواح بعد انفصالها عـن الجسد، وقد ضمّ بقعاً كثـيرة تصنّـف فيهـا الأرواح وفـق أصنافها، ودرجـة استحقاقهـا، ومـدّة بقائها فيـه. ومن آلهة الطبيعـة أيضـاً الإلـه (فرقد) وهـو إلـه الشمس، والإلهة (سليني) إلهة القمر، وإلهة الفجر (إنوس)، والكثير من الآلهة التي لا يتّسع المقام لذكرها.

4- الآلهة الحيوانية وأنصاف الآلهة:

ظهـرت الآلهـة كهيئـة حيوانـات، لأنّ بعض الحيوانـات في تاريـخ اليونان المبكّـر كانت تُعظَّم، وتُتّخذ أنصافَ آلهة؛ وكان السبب في ذلك أنّها لم تصل إلى مرتبة الآلهة الكاملة. وسنسرد هنا أهمّ الحيوانات لدى اليونان القديمة.

يأتي الثور في مقدّمـة الحيوانات المقدّسة؛ نظراً لقوّتـه وقدرتـه، وكثرة ما كان يوصف بـه أنّه رفيق لـ (زيوس) و(ديونيس)، أو رمز لهما. كما أنّ (هيرا) ذات العـين البقريـة كان رمزها «البقـرة المقدّسة». كما كان الخنزير مقدّساً لدى بعض اليونانيين لكثرة تناسله، وكان رمزاً للإلهة (ديمترا)، إذ كان القربان الذي يُقدّم لها في الأعياد (الصورة رقم 7).

(صورة رقم 7)

15 - بارندر: مرجع سابق، ص54.

قدّس اليونانيون الثعابين والأفاعي، وهي رمز الإله (زيوس). و«يُمثَّل في شكل ثعبان كحام للسياج والمنازل والمخازن العامّة والممتلكات، وكذلك حيّن يرتبط بالرأفة يُمثَّل في هيئة ثعبان»[16]. وهناك الإلهة (هيجيا) (الصورة رقم 8)، وهي ربّة الصحّة تُمثَّل بشكل ثعابين غير تامّة، «حيث تُصوَّر في هيئة عذراء ذات ثوب طويل تُطعم ثعباناً من طبق صغير، أو يلتفّ حول خصرها»[17]. وكذلك الأبطال عند وفاتهم يصوّرونهم على شكل ثعابين، وهذا مقتبَس من الحضارة المصرية، حيث «كانوا يصوَّرون على شكل ثعابين رَقطاء»[18].

(صورة رقم 8)

16 - M.P. Nilsson, Greek poqular Religion, Columbia Univ. press, New York, 1940, p.66f.

17 - E. Mitropolou, Deities and Heroes in the form of Snakes, pyli Editions, Athens, 1977, p.184

18 - S.Pulieyn, prayer in Greek Religion, Oxford Univ.press, 1997, p.123.

أمّا الأفاعي، فكثيراً ما نراها في الفنّ اليوناني حول تماثيل (هرمس) و(إيللو)، وقد كانت تتَّخذ رمزاً للآلهة الحارسة للهياكل والمنازل، وهذا مقتبَس أيضاً من الحضارة المصرية بالتحديد، وربّما كانت الأفعى لكثرة وجودها حول المقابر سبباً في اعتقاد الناس أنّ لها روحَ الموتى. و«... يعتقد بعضهم أنّ الألعاب الدلفية، من احتفل بها في بادئ الأمر تكريماً لأفعى دلفي الميّتة»[19].

رابعاً- صراع الآلهة على المُلك:

لم يكن صراع الآلهة في بلاد اليونان القديمة إلّا جزءاً صغيراً من صراع البشر على السلطة، ويعبّر بطريقة أو بأخرى عن حبّ السلطة والتملّك وإبراز قوّة الحاكم وحصوله على المُلك. وما صراع الآلهة والتطاحُن بينهم، إلّا تعبير عن ذلك، من خلال عقد المعاهدات ونقضها وتوريث العرش والصراع على الإرث.

يبدو أنّه نتيجة تزايد عدد السكّان آنذاك، وعدم وجود نظام اجتماعي متحضّر للزواج، وعدد الزوجات، وكثرة الإنجاب العشوائي، فقد ظهر الصراع بين الإخوة والأحفاد، وبين الأخوال والأعمام على مَن يمتلك وعلى مَن تحقّ له السلطة، ومَن تكون أمّهُ وسلطتها ونسبها الإلهي، ولذلك نجد أنّ هذا تمّ تكريسه عند الصراع بين الآلهة من خلال كلام «زيوس» وتوجيه كلامه. «... اسمعوا لقولي يا أعمام، أيّها الآلهة النبلاء، أبناء الأرض والسماء، اسمعوا ما جاش بصدري: منذ عهد بعيد طويل، نحن في صراع رهيب مع التيطان أبناء

19 – رجاء كاظم عجيل: الديانة في بلاد اليونان، مجلّة آداب ذي قار، العدد 5، المجلّد 2، شباط 2012م، ص73.

(أرنوس). وقد هبّوا بجموعهم علينا ينازعوننا السؤدد والسلطان»[20].

ويتّضح ممّا سبق أنّ المجتمع اليوناني القديم كان قد عانى من مشكلات كثيرة، تمّ التعبير عنها عبر بعض الأساطير وكلام الآلهة، ولعلّ لاندفاعهم فيما بعد إلى خارج البلاد أسبابه وتبريراته، منها الاقتصادية والاجتماعية، ولكنّ الأهم كما يبدو كانت نتيجة النظام السياسي السائد آنذاك، لأنّ الحكم الأرستقراطي الذي يفرض سيطرة النبلاء ويُوجّه سياسة البلاد وفق مصلحة هذه الطبقة، «... كان يحرِم المواطنين الأحرار من أكثر الحقوق، ويزيد في شُقّة الخلاف بين الطبقات الاجتماعية والأحزاب الحاكمة»[21].

خامساً- خصائص نظام الآلهة:

تنطلق خصائص نظام الآلهة من مفهوم الخير والشرّ في التراث اليوناني القديم، سواء ما جاء في الحديث عن الآلهة والأساطير، أم في القوانين ونصوص الأدب والحكمة، وكيف أنّ النفس البشرية للسكّان كانت تنزع لتكريس الخير ومحاربة الشرّ، كما أنّه دليل على الصراع المستمرّ بين الخير والشرّ، إمّا عبر آلهة الخير والشرّ، أو عبر البشر أنفسهم، وذلك وفق مصادرهم المختلفة، سواء أكانت النصوص الأدبية أو ذات الموضوعات الإنسانية المختلفة، والتي جسّدت بدقّة ذلك الصراع المستمرّ بين الخير والشرّ، والذي غالباً ما كان ينتهي بانتصار الخير على الشرّ. إضافة إلى ذلك تكريس مفهوم الخير والشرّ في مجالات متنوّعة، مع ذكر نماذج منها عرفها سكّان المنطقة من قبيل ربطها بوجوه الخير، كالصدق والوفاء والعدالة. إضافة إلى الحديث عن مفهوم الشرّ وما يتبعه من محرّمات نهت عنها معظم القوانين التي يُفترض أنّه تمّ التفاهم عليها، واتّفقت عليها معظم الموجودات.

لقد تأثّر اليونانيون بالأمم الشرقية المجاورة التي اتّصلوا بها في مبدأ تاريخهم، واقتبسوا منها الكثير من عناصر الحضارة، وفي مقدّمة هذه الأمم يأتي المصريون والفينيقيون والبابليون، وكان اتّصالهم في مستعمراتهم في آسية الصغرى، أو في علاقاتهم التجارية بالشعوب الشرقية القديمة. و«يُجمع مؤرّخو الحضارة على أنّ الشرارة الحضارية الأولى وصلت إلى اليونان (البلد الأمّ) كما يسمّيها الغربيون، أو حتّى الجزر؛ عن طريق آسية الصغرى، قادمةً من حضارات الشرق القديم في بابل ومصر وأوغاريت»[22].

وإذا ما قارنّا بين الفكر اليوناني القديم والفكر الشرقي القديم؛ نجد أنّ هذا التعقيد والانقلاب الفكري كان مستمراً في مواجهة الحضارة الإنسانية خلال الدولة القديمة في مصر مثلاً، إلّا أنّه بدا واضحاً في فترة الانتقال الغامضة -كما يصفها الباحثون- التي سبقت الدولة الوسطى. ومن ثمّ كان مفهوم الآلهة خلال الدولة الوسطى قد أخذ بُعداً آخر. حين كان للمصريين تأثيرهم في الفترة الكريتية لليونان؛ كان للعراق وسورية أثرهما المهمّ في الفترة المايسينية النقية لليونان، حيث ثبت وجود علاقات وتواصل بين الجزر اليونانية والمناطق الفراتية، على نحو أنتج مجموعة من الرؤى التي ساهمت

20 - بربارة، مرجع سابق، ص71.

21 - محمّد كامل عيّاد: تاريخ اليونان، ج1، دار الفكر، دمشق، 1980م، ط3، ص125.

22 - محمود إبراهيم السعدني: تاريخ وحضارة اليونان (دراسة تاريخية-أثرية)، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية، القاهرة، 2008م، ط1، ص32.

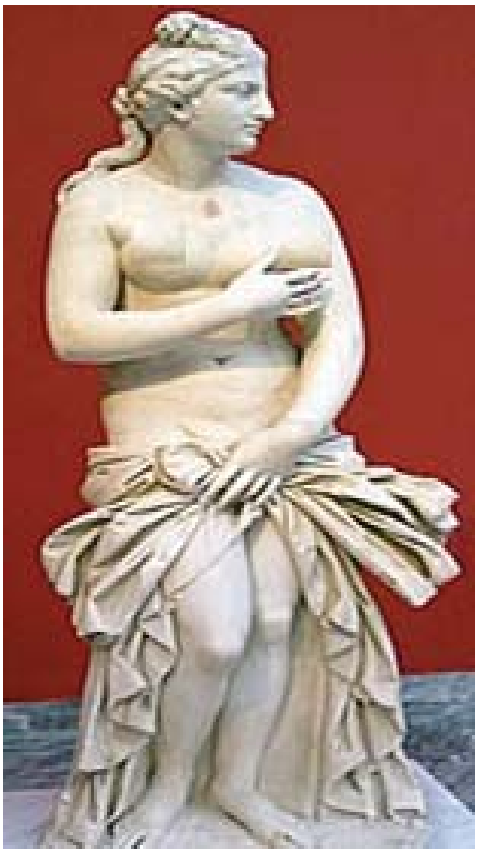
في نمو العقلية اليونانية للفترة ما بعد الدورية، أي في عهد الدولة المدينة. إنّ مجمل هويّات الآلهة اليونانية وطقوسها مصرية، وإنّ عقيدة تناسخ الأرواح كذلك، لكن من المؤكّد أنَّ العصرَ المبكّر (الفترة الكريتية) شهد علاقات وصلات واضحة مع مصر. غير أنّ امتزاج الحضارتين المصرية الفرعونية واليونانية الوثنية شكّل حلقة انتقال نحو الأخطبوط الوثني الروماني.

ويرى الباحث (سلامة موسى) في كتابه (مصر أصل الحضارة) أنّ الهجرات المصرية نحو اليونان وجزرها كانت على ثلاث مراحل، الأولى في عصر الدولة القديمة، والثانية في أيّام الدولة الوسطى، والثالثة -وهي الأهم- أيّام الأسرة السادسة والعشرين. ويروي سلامة موسى أسطورة إغريقية تتحدّث عن (أسرة ملوكية مصرية) كانت تحكم بلاد اليونان، أنشأها (دانوس)، لذلك هو يرى وجود أصل مشترك بين الشعبين. فيما ينقل أنّ المصريين في الوقت الذي يرسمون أشكال الشعوب الأخرى مثل الزنوج والحيثيين بنحو من الاستهزاء؛ فإنهم كانوا يرسمون اليونان بالشكل الذي يتطابق مع هيئة المصريين.

أمّا تأثير الحضارة الفينيقية فقد ظهر في عبادة (أفروديت) التي تشبه (عشتروت) عند الفينيقيين (الصورة رقم 9)، حيث «تأثّر اليونانيون تأثّراً واضحاً، وليس أدلّ على تأثّرهم من أنّ كثيراً من الآلهة اليونانية أصلها فينيقي، ولقد ظهر التأثير الدِّيني على أشُدّه في عبادة (أفروديتي) ربّة الجمال والحبّ عندهم»[23].

23 - حصّة تركي الهذال: المؤثّرات الحضارية الفينيقية في الحضارة اليونانية، مجلّة دراسات (العلوم الإنسانية والاجتماعية) - الجامعة الأردنية، المجلّد 43، ملحق3، 2016م، ص1569.

ونتيجة تأثّرهم هذا نظروا إليهم على أنّهم أصحاب حضارة عظيمة وفضل وتقدّم، واختلط إعجاب اليونانيين بالفينيقيين بالحقد أحياناً، وبالتنافس والصراع والحرب أحياناً أخرى.



(صورة رقم 9)

ومن التأثّر والتأثير بين الشرق والغرب فيما يخصّ نظام الآلهة، نجد الكثير من الأساطير وأسماء الآلهة اليونانية تكاد تتطابق فكرةً وتفصيلاً مع التي سبقتها في وادي النيل ووادي

الرافدين. كذلك تأثّر اليونانيون بحضارة ما بين النهرين، فاقتبسوا عن البابليين الكثير عن الآلهة ونظامهم، ويبدو أنّ اقتباسهم هذا لم يكن بصورة مباشرة كما ذكرنا سابقاً، وإنّما عن طريق شعوب آسية الصغرى التي كانت على اتّصال دائم بالبابليين والآشوريين، والتي خضعت لنفوذهم. و«... لا نبالغ إذا قلنا إنّ أمم الشرق كانت أساتذة اليونانيين الذين صاروا فيما بعد أساتذة الغرب. وإنّ تلك الأمم مهّدت لهم طريق الحضارة وأرشدتهم إلى سبيل الفلاح»[24].

ولا نبخس الإنسان اليوناني حقّه في تطويره لذاته وفكره المنطقي. «... وللأمانة كان رجلاً مرفوع الرأس حتّى وهو يصلّي للآلهة، مع أنّه كان كغيره من الناس يعرف جيّداً الفرق بين ما هو بشري وما هو إلهي، ورغم علمه أنه ليس بإله، إلّا أنّه كان رجلاً على الأقلّ، وكان يعلم أنّ الآلهة سرعان ما تبطش دون شفقة بالرجل الذي يتألّه، وأنّ التواضع والاحترام هما أشدّ ما يستحسنونه من الصفات البشرية، ومع ذلك فقد كان يعلم أنّ الإله والإنسان نَبَتا من الأرومة نفسها»[25].

إنّ الحضارة اليونانية لم تكن حضارة يونانية فحسب، بل حضارة البلدان الشرقية التي تحدّثت بلغة اليونانيين، وأُلّفت وكتبت بها. ولم تكن المصدر الرئيس للعلوم، وهؤلاء الذين نسبوا إلى اليونان هذا الشرف كانوا مخطئين، لا في مصدر العلوم فحسب، وإنّما في طبيعتها أيضاً. وقد قام اليونانيون بإسهام فريد -ولو أنّه محدود نسبيّاً- في بعض المجالات، كما هي الحال في بعض العلوم مثل علم الهندسة والمنطق الرياضي[26]. علماً أننا نجد أنّ رسالتهم لم تقتصر على تلقّي تراث الحضارات الشرقية القديمة لينقلوه بدورهم إلى أوروبّا، بل هضموا ما تلقّوه وأعادوا إخراجه في صورة جديدة مختلفة تتّسم بطابع بيئتهم الخاصّة. «... ولا نبالغ هنا إذا قلنا إنّ البحر الإيجي كان مسؤولاً إلى حدّ ما عن مناهضة اليونان للشرق الذي ظهر فيه أوّل قبس أضاء الطريق لحضارة الغرب المبدعة، ومسؤولاً كذلك عن الطابع المستقلّ الفريد لهذه الحضارة العظيمة التي نزعت إلى إخفاء المؤثّرات الشرقية»[27].

وإذا قمنا بالمقارنة بين ما حصل قديماً ويحصل حديثاً من تأثّر وتأثير نجد الاختلاف الكبير مع نرجسية الغرب الأوروبّي بما أنجزه الإنسان الشرقي. ولو سألنا أحد قدماء اليونان عمّا يمتاز به من الإنسان الشرقي، فإنّه -على ما أظنّ- ما كان ليجعل انتصارات العقل اليوناني في المقدّمة، حتّى مع علمه بأنّه قد بدأ أكثر الأشياء بطريقة أذكى منه. لكن اليوم نجد أنّ الغرب الأوروبّي يعبّر بعكس طريقة أسلافه من قدماء اليونان. ولنأخذ مثالاً واحداً على ذلك، عندما

24 - لطفي عبد الوهاب يحيى: اليونان مقدّمة في التاريخ الحضاري، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 1991م، ص19.

25 - هـ.د.كيتو: الإغريق، ترجمة: عبد الرازق يسرى، دار الفكر العربي، القاهرة، 1962م، ص5.

26 - صبور: مرجع سابق، ص85.

27 - عبد اللطيف أحمد علي: التاريخ اليوناني، دار النهضة العربية، بيروت، 1976م، ص17. انظر: جون ما كليش: من الحضارات القديمة حتى عصر الكمبيوتر، ترجمة: خضر الأحمد وموفق دعبول، مجلّة عالم المعرفة، الكويت، العدد 251، كانون الأول 1999م، ص105.

نحت الأوربّيون تمثالاً للعالم الفرنسي شامبليون (مكتشف حجر رشيد بمصر عام 1823م) في ساحة جامعة السوربون بفرنسا، صوّروه وهو يضع قدمه فوق رأس الملك الفرعوني (أخناتون) (الصورة رقم 10). ومع هذا كلّه فالديانات التي تُعرف اليوم في العالم المتقدّم نشأت في أرضنا وانتشرت منها، والفكر الذي أغنى اليونان كانت أصوله من عندنا، وكذلك أكثر فروع العلوم والفكر والأدب والفلسفة... إلخ. ومع ذلك كان يُنظر لبلاد الشرق على أنّها أشدّ ثراءً وأرقى حضارةً.

(صورة رقم 10)

خاتمة

من خلال ما سبق، يمكننا الوقوف عند بعض النتائج، والتي نلخّصها فيما يلي:

1- الميثولوجيا اليونانية أعطت لمحة عن الفكر اليوناني القديم من خلال التفاصيل الدقيقة عن نشأة الكون وعناصره، وعن كلّ إله وأنسابه ونسله، وكيفية خلق الكون والإنسان، والتي توحي بتقديس اليوناني القديم لقوى الطبيعة المحيطة به، بالإضافة إلى تفسير الكون والحياة، ومعرفة أسرارهما، وأسرار الإنسان نفسه، وتطوّرت إلى ملاحم عن الأبطال والآلهة التي تحميهم.

2- تُعدُّ عوالم الآلهة وقصصها أمراً يعكس بالفعل وقائع حقيقية موغلة في القدم، حتّى وإن لم تترك في ذاكرة الناس أيّة أصداء أخرى. بالإضافة إلى ذلك يتوجّب علينا الاعتراف بأنّها مجرّد نتاج لمخيّلة شعراء اختلقوا لنا ماضياً خرافياً، وألبسوه ثوب أحوال وأمور كانوا قد شاهدوها في زمانهم هم.

3- هدفت الآلهة إلى تأسيس طقوس البشر من فعل وفكر وأدب، وتُجيب الآلهة وأنصاف الآلهة عن كلّ تساؤلات الإنسان القديم حول الكون ومن يحكمه من الآلهة، وقصص الموت والحياة والفناء والخلود.

4- أدّى الاختلاف في القوى بين الآلهة العتيقة التي وُصفت بالتنظيم، والآلهة الفتيّة المسبّبة للصخب والفوضى إلى بداية الصراع بين الآلهة، وكان لازماً انتصار آلهة على أخرى حتّى يتمّ تنظيم الكون وخلق الإنسان.

5- الديانة اليونانية هي نتاج معتقدات

السـكّان الأصليـين والمجموعـات التـي غزت تلك البـلاد، لذلـك لم تقم في وقت واحـد، ولا على يد رجل واحـد، فقد نشأت كسائر الديانات القديمة؛ نتيجـة لتفسير بعض القوى والمظاهـر الطبيعية، وهي في نشأتها وجوهرها عبادة طبيعية، فالمظاهر الطبيعيـة تحوّلـت إلى مخلوقـات مقدّسـة اكتظّ بهـا معبد الآلهـة في أولمبوس، ولم تتّصف بالورع والزهد والتقـوى، بل تعيش وتسلـك مثل المؤمنين بها مـن البشر، وكان المتعبّدون يتقرّبون إلى الربّ لطلب الإحسان والنعم بمراسيم دينية بسيطة.

وفي النهايـة يتبـيّن لنـا أنّ الحضـارة سلسلة متّصلـة الحلقـات، تبـدأ مـن سومـر، وأوغاريت فإيبـلا، وأريحا، وجُبيـل، وتعـبر إلى اليونان، ثمّ تعود إلى الشرق مرّة أخرى عبر مناراتها المتعدّدة على الساحل الشرقي للبحر المتوسّط، ولذلك قيل: إنّ الحضـارات تنشـأ من تـزاوج مهارات مختلف الشعوب.

المصادر والمراجع:

1. أ.أ.نيهاردت: الآلهة والأبطال في اليونان القديمة، ترجمة: هاشم حمّادي، الأهالي للطباعة والنشر، دمشق، 1994م، ط1.
2. الأب فـؤاد جرجـي بربـارة: الأسطورة اليونانيـة، منشـورات الهيئـة العامّـة السوريـة للكتاب، وزارة الثقافة، دمشق، 2014م.
3. أمـين سلامـة: الأساطـير اليونانيـة والرومانية، دار الفكر العربي، بيروت، 1988م.
4. بيارغريمـال: الميتولوجيـا اليونانيـة، ترجمة: هـنري زغيـب، دار منشـورات عويدات، بيروت-باريس، 1982م، ط1.
5. جفري بارندر: المعتقـدات الدينية لدى الشعـوب، ترجمـة: إمام عبد الفتـاح إمام، مجلّة عالم المعرفة، الكويت، العدد 173، أيار1993م.
6. جون ما كليش: من الحضارات القديمة حتّـى عصـر الكمبيوتـر، ترجمة: خضـر الأحمد وموفّق دعبول، مجلّة عالم المعرفة، الكويت، العدد 251، كانون الأول 1999م.
7. حصّـة تركـي الهـذال: المؤثّـرات الحضارية الفينيقية في الحضارة اليونانية، مجلّة دراسـات (العلـوم الإنسانيـة والاجتماعيـة) – الجامعة الأردنية، المجلّد 43، ملحق 3، 2016م.
8. رجـاء كاظـم عجيـل: الديانـة في بلـد اليونـان، مجلّة آداب ذي قـار، العدد 5، المجلّد 2، شباط 2012م.
9. سيّـد أحمـد علـي الناصـري: الإغريـق تاريخهـم وحضارتهـم (من حضـارة كريت حتّى قيـام إمبراطورية الإسكندر الأكبر)، دار النهضة العربية، القاهرة، 1976م، ط2.
10. عاصم أحمـد حسين: المدخل إلى تاريخ وحضارة الإغريق، مكتبة نهضة الشرق، القاهرة، 1998م.
11. عبـد اللطيـف أحمـد علـي: التاريـخ اليوناني، دار النهضة العربية، بيروت، 1976م.
12. ف.دياكـوف، س.كوفاليف: الحضارات القديمـة، ج1، ترجمـة: نسيـم واكيـم اليازجي، منشورات دار علاء الدِّين، دمشق، 2000م، ط1.
13. فـوزي مـكّاوي: تاريخ العـالم الإغريقي وحضارته، دار الرشاد الحديثـة، الدار البيضاء، 1980م، ط1.

14. كولـون ولسـون: فكـرة الزمـان عـبر التاريخ، ترجمة: فؤاد كامـل، مجلّة عالم المعرفة، الكويت، العدد 159، آذار 1992م.

15. لطفـي عبـد الوهـاب يحيـى: اليونـان مقدّمـة في التاريـخ الحضـاري، دار المعرفـة الجامعية، الإسكندرية، 1991م.

16. محمّد إبراهيم بكر: قراءات في حضارة الإغريـق القديمة، الهيئة المصرية العامّة للكتاب، 2002م.

17. محمّـد تواتـي، وفـاء طليبـة: أساطير بـلاد الرافديـن وبلاد الإغريـق دراسـة مقارنة، رسالة ماجستـير في تاريخ الحضـارات القديمة، جامعـة الشهيد حمـه لخضر-الـوادي، الجزائر، كلّيـة العلوم الاجتماعيـة والإنسانيـة قسم العلوم الإنسانية، 2018م.

18. محمّـد صـادق صبـور: موجـز تطـوّر الحضارات الإنسانية، دار الأمين للنشر، القاهرة، 1998م، ط1.

19. محمّد كامل عيّـاد: تاريخ اليونان، ج1، دار الفكر، دمشق، 1980م، ط3.

20. محمـود إبراهيـم السعـدني: تاريـخ وحضارة اليونـان (دراسة تاريخية-أثرية)، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية، القاهرة،2008م، ط1.

21. محمود فهمـي: تاريـخ اليونـان، مكتبة ومطبعة الغد، القاهرة، 1999م.

22. ممـدوح درويـش مصطفـى، إبراهيـم السايـح: مقدّمـة في تاريـخ الحضـارة الرومانية واليونانيـة (1-تاريخ اليونـان)، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، 1999م.

23. ه.د.كيتو: الإغريق، ترجمة: عبد الرازق يسرى، دار الفكر العربي، القاهرة، 1962م.

24. E. Mitropolou، Deities and Heroes in the form of Snakes، pyli Editions، Athens، 1977.

25. M.P. Nilsson، Greek popular Religion، Columbia Univ. press، New York، 1940.

26. S.Pulieyn، prayer in Greek Religion، Oxford Univ.press، 1997.

كيف نتخلّص من براثن التقدّم في العمر؟

ترجمة: هبة الله الغلاييني

كلّنا يخاف الشيخوخة، ويهاب التقدّم بالعمر، والاقتراب من انقضاء الأجل.

هناك حقيقة تقول: لا يموت أحدٌ أبداً من تقدّم العمر، إنّ الموت يحدث عندما ينهار نظام رئيس في الجسد، وتنهارُ معه بقية الجسد. إنّ النظام التنفّسي دائماً يدخل في الحسبان، فالسبب المباشر لموت معظمنا هو أننا توقّفنا عن التنفّس. إلّا أنّ المرءَ قد يموت بالفعّالية نفسها من فشل في قلبه أو كليته. في الوقت ذاته، تقريباً كلّ المواد الوراثية في الجسد تكون قابلة للتطبيق عندما تفشل الأنظمة المفتاحية.

كيف نمنع هذا النظام المهم من أن يسحبَ

معه كلّ شـيء آخر؟ يجـب عليك أن تعير انتباهك إلى كلّ الجسـد خلال الحياة بكاملهـا. إنّ التوقّع صعب للغاية! تمنع عوامل عدّة أي أحد من أن يرى مقدّمـاً إلى أين تقودنا عمليـة التقدّم في السن في النهاية.

الشك الأول: التقدّم في السن بطيء

يبدأ في الثلاثين تقريباً ويزداد واحد بالمئة كلّ عـام. هذا البدء يحجبنا عـن مراقبة الخليّة وهي تتقـدّم في السن. ثـم فيما بعد نـرى الآثار بعد أن تكون قد مـرّت السنين. هذه الآثار ليست موحّدة، بالنسبـة إلى كلّ جانب من جوانب التدهور المادّي والفكـري، هناك بعض الناس في الواقع يتحسّنون عنـد التقـدّم في العمـر. عنـد ممارسـة التمرين الـكافي، قد يصبـح بعض الناس أقـوى ممّا كانوا عليـه في صغرهـم. بالنسبـة إلى قلّـة محظوظة، في عمر التسعين، قـد تتحسّن الذاكرة عوضاً عن أن تتراجـع. إنّ التقـدّم في السن هو كالجيش غير المنظّم، إذ تتقـدّم فيه بعض الخلايا عن أقرانها، إلا أنّ الجيش كلّـه يتحـرّك في النهايـة بسرعـة الحلزون وبخفية تامّة.

الشك الثاني: التقدّم في السن فريد

كلٌّ منّـا يتقـدّم في السـن بطريقة مختلفـة. إنّ التوائـم المتطابقـة الذيـن يولـدون بنفـس الشريط الوراثـيDNA يكون لديهـم مورّثات مختلفة تماماً في السبعـين من عمرهـم. إنّ "الكروموزومات" لن تكـون قـد تغـيّرت، إلّا أنّ عقوداً من خـبرات الحياة ستكون قـد شغلت وأطفأت نشـاط المورّثات بطريقة فريـدة. إنّ تنظيـم كلّ خليّـة، دقيقـة بدقيقة لآلاف الأيـام، تجعل أجسادهم تتقـدّم في السن بطرق غير متوقّعـة. عموماً، نحـن متطابقون وراثيـاً بعضنا مع بعض لحظة الولادة، إلّا أنّنا مختلفون كلّياً عند الموت.

الشك الثالث: التقدّم في السن خفي

إنّ نواحي التقدّم في العمر التي تراها في المرآة مـن الشعر الرمـادي، التجاعيد، الجلـد المترهّل، وخلافـه- تدلُّ علـى أنّ هنـاك شيئاً يجـري على مستـوى الخليّـة. إلّا أنّ الخلايـا في غاية التعقيد، إذ تجـري فيهـا آلاف التفاعـلات الكيميائيـة في الثانيـة، وهذه التفاعلات مضبوطة وآلية، ويحدث الترابـط بـين الجزيئـات المختلفة، معتمـدة على صفـات العناصـر الذرّيـة المكوّنة للجسـد، والتي هـي في الأساس ستّـة عناصر كبـيرة: «الكربون، الهيدروجين، النيتروجين، الأوكسجين، الفوسفور، الكبريـت». لـو خلطـت هـذه المكوّنـات في دورق، فستجـري تفاعـلات ذرّية في أجزاء مـن ألف من الثانية.

إنّ الفوسفـور في حدّ ذاته غـير مستقرّ للغاية وعلـى صـدام مباشـر مـع الأوكسجـين، لذلـك سينفجـر خليطهمـا! بيـد أنه عـبر السنـين، فإنّ الكائنـات الحيّـة كوّنـت تركيبات دقيقـة مدهشة منعت مثل هـذه التفاعلات الخـام، فالفسفور في خلايـاك لا يتفجّـر! إنّـه يدخل في مركّـب عضوي كيميائي يُعـرف بـATP المكـوّن الرئيس في ربط وتصنيع الانزيمات ونقل الطاقة.

قد يُمضـي البيولوجي عمراً وهو يدرس هذا الجزيء المعقّد فقط، وكيف يعمل داخل الخلية، إذ إن المتحكّـم في كلّ تفاعـل يبقـى مجهـولاً وغـير معروف طالمـا أنّ الخليّة تقـوم بوظيفتها بسلاسـة، فلا حاجة إلى رؤية المتحكّم. لا بدّ أنّ نوعاً من الذكاء الكيميائي يعمل، ويكفي أن نقول إنDNA ولأنّه يحتوي على شيفرة الحياة، فهو بداية ونهايـة كلّ شيء يدور داخـل الخلية. بيد أنـه عند التقـدّم في السن، تتوقّـف الخلايا عن

العمـل وهي بكامل كفاءتها، ثم يرفع هذا المكوّن الخفي رأسه. لا تستطيع الذرّات أن تقوم بشيء خاطئ، بينما الخلايـا تستطيع. لا يمكن التنبّؤ «لمـاذا؟» و«كيـف؟»، بـل يمكـن تعقّبهـا عندما يحدث الخلل.

كلّ هـذه الشكـوك تـؤدّي إلى نتيجـة واحدة، أنّـه لا بديـل مـن الانتبـاه إلى جسدك كلّـه طوال عمرك، بيد أنّ هذا بالضبط ما يكاد يجده الناس مستحيـلاً. إنّ حياتنـا مليئة بالتمايـز والتفاوت، ونحن مدمنون علـى إيجابياتهـا وسلبياتها. يبدو السير في الطريق الضيق المستقيم مملّاً، ويتطلّب الأمر نقـاءً خانقاً، حيث إنكار الذات هو القاعدة، والسـرور استثناء. إنّ التحـدّي الحقيقي كما نراه نحـن، هـو أن نجعل وقـتَ الحيـاة الهانئـة أمراً مرغوباً ويتوقّف عن التفكير بأنّ الحياة هي مجرّد تكفير عن الذنب.

كيـف نبـدأ؟ بغضّ النظـر عن الطريـق التي ستسلكهـا ضـدّ تقـدّم السـن، فـإنّ دماغـك هو لاعـب أساس! ليس هنـاك خليّة في جسدك عبارة عن جزيـرة، بل إنّ الـكلّ يستقبـل سلسلة رسائل متماسكة من النظـام العصبي المركزي. إنّ بعض هذه الرسائل مفيد للخلايا، وبعضها ضار! إنّ أكلَ «همبرغـر» بالجبنة كلّ يوم هو نـوع من الرسائل، وأكل البروكلـي المدخّـن يرسل رسالـة أخرى. أن تكـون سعيـداً في زواجـك يرسل رسالـة غير تلك التـي يرسلها كونك وحيـداً معزولاً. مـن الواضح أنـك تريد إرسـال رسائل تخبر كلّ خليّـة فيها ألّا تتقـدّم في السن، هنا يكمن الوعد! إذا رفعت عدد الرسائـل الإيجابيـة إلى أقصـى حـدّ، وأنقصتَ الرسائـل السلبيـة إلى أقصـى حـدّ، يصبح عدم التقدّم بالسن احتمالاً حقيقياً.

لقـد اتّضح أنّ عـدم التقدّم بالسـن هو حلقة مفرغة هائلة من «التغذيـة الراجعة» تستمرّ طيلة الحياة.

في عـام 2010 كشفـت دراسـة مشتركـة مثيرة في جامعتـي «كاليفورنيا» في «دايفيز» أنّ التأمّل يؤدّي إلى زيادة إفراز إنزيم مهمّ يسمّى telomerase هنـاك تركيـب كيميائي يتكرّر في نهايـة كلّ صبغـيchromosome يسمّى telomere وهو يعمل كالعادة في نهاية جملة، وينهـي جملـة صبغـي الـDNA ويساعد في جعلها سليمـة. في السنوات الأخـيرة، تمّ ربط اختلالtelomerese مـع انهيار الجسد وهو يتقـدّم في السن. بسبب انقسـام الخلايا غير السليم يصبـح telomerese أقصر، وتظهر المخاطـرة أنّ الجهدَ سوف يحلّل ترميز الخليّة الوراثـي. يبدو أنّ وجودtelomerse سليم هو أمـر مهـم، ولذلك، فهـو خبر سعيـد أن يكون التأمّـل سبباً في ازديـاد الأنزيم الـذي ينعش telomeres وtelomerase.

الوقاية والمخاطر

دون أن نعلم لماذا نكبر، تعامل الطبّ مع الموضوع كأنّه مرض. إنّ الجراثيم تخرّب الخلايا، وكذلك الشيخوخة. من المنطقي أن تركّز على جسدك صحّياً ويعمل على نحو صحيح. إنّ الجانب الفيزيائي من مقاومة الشيخوخة مماثل لبرامج الوقاية في حالات اضطراب أسلوب الحياة.

هناك خطوات عليك أن تقوم بها من الآن لتقلّل من مخاطر الشيخوخة.

• تناول وجبة غذائية متوازنة، قلّل من الدسم والسكر والغذاء المعالج. إنّ الوجبة المفضّلة هي وجبة البحر الأبيض المتوسط: زيت الزيتون عوضاً عن الزبدة، السمك عوضاً عن اللحم الأحمر، حبوب كاملة، بقوليات، مكسّرات، فواكه طازجة، خضروات كاملة كي تؤمّن الكثير من الألياف.

. تجنّب الإفراط في الطعام.

. مارسْ التمارين الرياضية باعتدال، أو على الأقل ثلاث ساعات أسبوعياً.

. لا تدخّن.

. ابتعدْ عن الكحول.

. ارتد حزام الأمان.

. اتّخذْ خطوات من أجل تفادي الحوادث المنزلية.

. نمْ على نحو جيد ليلاً. قد يساعدك أن تأخذ قيلولة بعد الظهر عندما تتقدّم في العمر.

. حافظْ على عاداتك الجيدة.

من وجهة نظر الوقاية، فإنّ الجانب الجسدي من مقاومة الشيخوخة يبقى دقيقاً. خذْ مسألة البدانة، والتي وصلت الآن إلى نسب وبائية في أمريكا وغرب أوربا. لطالما عُدّت زيادة الوزن أمراً خطيراً يتسبّب بعدّة اضطرابات، بما في ذلك مرض القلب، ارتفاع ضغط الدم، السكّري من النمط الثاني. الآن يعدُّ نوع معين من الدهون، وهو دهون البطن، هو الأكثر أذى. إنّ الدهون في الداخل ليست جامدة مثل الدهن الموجود في قالب الزبدة. إنّها نشطة باستمرار، ودهون البطن ترسل إشارات هرمونية تضرُّ بالجسد، إضافة إلى تغيّر توازن الأيض. لسوء الحظ، فإنّ التمرين بمفرده لا يخلّصك من دهون البطن، بلْ يتطلّب الأمر برنامجاً شاملاً من أجل التخلّص من الوزن مع التمارين، وكذلك يبدو أنّ أكلَ الألياف يحارب دهون البطن.

بالنظر إلى ثروتنا من خلال معارفنا المصفّاة، يتبيّن لنا أنَّ المشكلة الحقيقية تقع في مكان آخر ويكمن في التداخل والتواطؤ. أن تعرف ما يفيدك وأن تفعله أمران مختلفان، فالتمارين الرياضية طبل يقرع باستمرار بنصيحة الوقاية، وعلى الرغم من ذلك فنحن نتحوّل بازدياد إلى مجتمع «جالس» قليل الحركة. إنّ أقلّ من عشرين في المئة من البالغين يحصلون على التدريب المنصوح به من أجل الصحّة الجيدة، واحد من عشر وجبات تكون أطعمة جاهزة مليئة بالدهون، ولا يحتوي تقريباً على ألياف وخضار كاملة.

يصعب التداخل عندما يكون دماغك مربوطاً

كي تقوم بالخيارات الخاطئة. على سبيل المثال، هناك مذاقات محدّدة كالمالح والحلو والحامض مغرية إلى درجة أننا ننجذب إليها. مع التكرار تصبح هذه النكهات هي التي نريدها آلياً، ونصبح ضحيّةَ عادة لا واعية. إنّ صناعة الوجبات الخفيفة لها اصطلاح «إيقاع المضغ»، من أجل وصف الحالة الآلية التي يقوم بها الشخص عند وضع الفشار والبطاطس المقليّة، والفول السوداني في فمه دون توقّف إلى أن يفرغ الكيس. هذا أقصى ما يكون عليه السلوك اللاواعي، ويعدُّ مفضّلاً عند مروّجي الوجبات الخفيفة، بيد أنه كارثي بالنسبة إلى حمية أي شخص.

من غير المجدي إلحاح خبراء الصحة على العوام سنة بعد سنة، كي يغيّروا عاداتهم ثم يتوقّعون التواطؤ، ويبقى الأمر أقلّ فعّالية إذا كنت أنت من تلحّ على نفسك باستمرار. كلّما ازداد شعورك تّجاه نفسك سوءاً، زاد احتمال أن تنحرف إلى الوهن، وما إنْ تشعر بالوهن حتّى يحصل أمران: أولاً، تصبح لا مبالٍ، وتبدأ بالملل من محاربة نفسك. الثاني: تسعى إلى تخفيف استيائك، عادةً عن طريق الإلهاء، إذ تشاهد التلفاز، أو تحصل على مسكّنات سريعة من خلال تناول وجبات خفيفة وأكل الحلويات. بهذه الطريقة، فإنّ المجهود المبذول من أجل الحصول على الأفضل يوصل إلى الأسوأ. لو أوصل الإلحاح إلى نتيجة، لأصبحنا أمّة من المهرولين المتدافعين بالمرافق كي نصل إلى قسم المنتجات العضوية في الأسواق المركزية.

إنّ الكبر في السن عملية تأخذ وقتاً طويلاً، فحضور صفّ في إدارة التوتّر، أو بضعة أشهر «يوغا» أو أن تصبح نباتياً لفترة، هذه كلّها ومضات على الشاشة عندما يؤول الأمر إلى جعل العمر يتقدّم ببطء شديد. بكلّ وضوح، من أجل منع تقدّم السن، يجب أن نحلّ مشكلة عدم التداخل «التواطؤ».

الخيارات الواعية لأنماط الحياة:

إنّ سرّ التداخل ليس ممارسة المزيد من قوّة الإرادة، أو أنّ تعنّف نفسك كونك لست مثالياً. يكمن السرُّ في التغيّر دون جبر. أي شيء تجبر نفسك على فعله، سيفشل في النهاية. إنّ مقاومة التقدّم في السن لن يبنى في يوم، ومهما كان الشيء الذي ستفعله الآن، يجب أن تستمرَّ في فعله عقوداً. لذلك يجب الكفّ عن التفكير باصطلاحات ضبط النفس والتحكّم بها. إنّ بعض الناس ينظرون إلى الوقاية بقداسة، إذ يستهلكون ملعقة واحدة من الدسم في اليوم في وجبتهم، لأنّ هذه هي الكمّية المثالية من أجل صحّة القلب. إنّهم يتجاهلون الرياح والأمطار ويحصلون على خمس ساعات تمرين قوي كلّ أسبوع. يلهم القدّيسون البقيّة منّا، إلّا أنّهم في الحقيقة مثبطين، لأنّهم يذكروننا أننا على بعد مئات الأميال من أن نكون قدّيسين أيضاً.

إنّ التغيير دون إجبار بالقوّة وارد بكلّ تأكيد، كي تحقّقه، يجب أنْ تعدَّ مصفوفةً من أجل صنع خيارات أفضل. إنّ كلمة «مصفوفة» تعني ببساطة إعدادات حياتك اليومية. كلّ واحد منّا يمتلك مصفوفةً سلفاً. تقوم مصفوفات بعض منّا بخيارات أسهل ممّا يفعل الآخرون! إنّ خزانة المطبخ التي لا تحتوي على وجبات خفيفة ستكون جزءاً من هذه المصفوفات. كذلك منزل بلا تلفاز، أو ألعاب فيديو هو خيار ثان في مثل هذه المصفوفة، إلّا أنّه لو كنت تهرول كلّ يوم، لأنّه ليس لديك تسلية في المنزل، فأنت لست جيداً مع

نفسك. في النهايـة، فإنّ الجانب الجسدي ثانوي، بينما المصفوفـة جوهرية أكثر، ومستدامة، ولهذا نحيـط أنفسنـا بالدعم مـن أجل السلـوك الذي نفضل.

إنّ السرَّ الحقيقي هو أن تعيش داخل مصفوفة حيـث يشعـر العقـل أنّـه حـرّ في اختيـار الشـيء الصحيح، عوضاً عن أن يشعر أنه مضطرّ لاختيار الشيء غير الصحيح.

مصفوفة لنمط حياة إيجابي

. اتخذ أصدقاء جيدين

. لا تعزل نفسك

. حافظ على رفقة عمر مع زوج أو شريك

. أشرك نفسـك اجتماعياً في مشروعات ذات قيمة

. كـنْ قريباً من أناس لهـم أسلوب حياة جيد، فالعادات معدية

. اتّبع هدفاً في الحياة

. اترك وقتا للعب والاسترخاء

. حافظْ على نشاط جنسي مرض

. ناقشْ القضايا المتعلّقة بالغضب

. تمرّس على إدارة التوتّر

. تعامل مـع ظواهر العقـل التفاعلية الضارّة: عندمـا يكـون لديك ردّ فعـل سلبي قـفْ، وتراجع قليلاً، وخذْ أنفاساً عميقة، ثم لاحظ كيف تشعر.

لقـد قمنـا بتغطية العديـد من هـذه العناصر في مقالنـا حول نمـط الحياة المثـالي لدماغـك، بيد أنّ هـذه النقاط نفسها قـد تقاطعت مع موضـوع مسألة طول العمر. هناك أمرٌ أساسي بسيط يربطهما: يأتي النجاح عندما يعمل الناس معاً، بينما يحدث الفشل على الأغلب عندما يكون الإنسان وحيداً. عندما يكون لديـك زوج أو شريك حريص على وجبتك (ألم تأكل الكعكة اليوم؟) (خذْ جزرة) هو أفضل من التجوّل في قسـم المأكولات المجمّدة في السـوق المركزي لوحدك، والاندفـاع لشراء ما يكفي أسبوعاً كاملاً من العشاء المجمّـد. إنّ وجود صديق يذهـب إلى صالة الرياضة معـك ثلاث مـرّات أسبوعيـاً، أمرٌ يحفّـزك أكثر من كلّ الوعـود التـي أخذتهـا على نفسك نهايـة الأسبوع وأنـت تتفـرّج على كـرة القدم مسـاء. مـن المهم أن تؤسّـس مصفوفتك باكراً وأنْ تجعلها تستمرّ. أظهرت الدراسـات أنّ خسـارة زوج فجأة يـؤدّي إلى العزلة، الكآبـة، فرصـة أكثر للأمراض، عمـر أقصر. إلا أنّه لو كان عنـدك شبكة اجتماعية بالإضافة إلى زوجك، يكون لديك حماية ضد هذه العواقب الوليمة.

إنّ أكـثر الجوانـب المعطّلـة لتقـدّم العمر هي العطالـة. أي أن نستمرّ بفعـل الأشياء نفسها التي كنّا نقـوم بها دائماً. عندما نبـدأ في المرور بنهاية منتصف العمر، تسقـط الأمور الجديدة بالتدريج علـى جوانب الطريق، وتتجاوزنـا على نحو سلبي، ونفقـد بذلك حافزنـا. إنّ الكثير مـن الأشخاص المتقدّمـين في السنّ يجـدون أنّهم قـد انقطع بهم السبيل بسبب العطالة.

الربط مع الأخلاق

لقد تغيّرت صورة الشيخوخة في العقدين الماضيين على نحو كبير، فلا أحد يتوقّع أن يوضع على الرفّ في الخامسة والستين. هناك نسبة كبيرة من مواليد هذا الجيل لا يرون التقاعد في مستقبلهم. إنّ الشيخوخة يتمّ دفعها بعيداً أكثر من أي وقت مضى. على نحو أو آخر، هذا هو الجانب الإيجابي من العيش في ثقافة الشباب، إذ لا يريد أحدٌ أن يواجه بأنّه لم يعد صغيراً، وأصبح هنالك موجة أخيرة من كبار السن يقومون بتغييرات إيجابية على أنماط حياتهم، حتى ولو لم يكن ذلك بالسرعة الكافية، أو بمساواة كافية مع الشباب. إنّ الزيادة في طول العمر، التي أفادت النصف الأعلى من ذوي الدخل الأمريكيين، لم تمتد إلى النصف الأسفل، حيث العمر المتوقّع أقرب للسبعينيات من الثمانينيات، ويتّجه بسرعة إلى النصف العلوي.

ما الخطوة التالية إذن؟ نحن نعتقد أنّ مكافحة الشيخوخة تحتاج إلى النظر ما وراء المادّي، وحتّى إلى ما وراء النفسي. تتأصّل الحياة الأفضل في رؤية من الرضا، وهي بذلك الحياة التي يرغب المرء بإطالتها. إنّه من الصعب أن يكون لديك رؤية تتحدّى الشيخوخة، لأنّه على مرّ أجيال لا تعدُّ ولا تُحصى، فقد نظر البشر حولهم، ماذا رأوا؟ لقد رأوا أنّ كلّ المخلوقات تكبر وتموت. لكن هذه الملاحظة العامّة ليست صحيحة في الواقع. بمعنى واقعي فإنّ الخلايا خالدة، أو على الأقل أقرب ما تكون إلى الخلود كما يمكن أن تكون الكائنات الحيّة. هل من الممكن أن يكون هذا مفتاحاً لرؤية جديدة وأسمى للحياة؟

إنّ الطحلب الأخضر والأزرق الذي تطوّر منذ مليارات السنين ما زال معنا. إنّها لم تمت أبداً، ولكنّها ببساطة انقسمت واستمرّت في الانقسام، وهذا أيضاً صحيح بالنسبة إلى الكائن الحي وحيد الخليّة التي توجد في البرك المائية. إنّ الظروف المعاكسة تقضي حتماً على الحياة البدائية بالمليارات، بيد أنّ حوادث الطبيعة ليست مثل فترة الحياة الطبيعية. إنّ فترة الحياة الطبيعية بالنسبة إلى العديد من الخلايا غير محدودة. فقط عندما تتجمّع في النباتات والحيوانات المعقّدة تواجه الخلايا احتمال الموت. إنّ كريّة الدم الحمراء التي تموت في ثلاثة أشهر، وكريّة الدم البيضاء التي تموت حالما تلتهم وتتلف جرثومة معتدية، بيد أنّ الجسم يدمج مئات من أنواع الحياة المختلفة المتوقّعة، كما في الكثير من أنواع الأنسجة. وحتى بعد ذلك هناك فسحة هائلة ومرونة. إنّ الخلايا الجذعية تتواجد لدى أقدم المخلوقات البشرية، مع إمكانية أن تنضج إلى خلايا جديدة مفعمة بالنشاط.

لقد احتفظت خلايا جسمك على جميع آليات أشكال الحياة البدائية، بما فيها انقسام الخليّة، ولكنّها استمرّت أيضا بالتطوّر. إنّ المخلوقات المعقّدة كالثدييات أضافت اختراعات منقذة للحياة التي تملكها الكائنات البدائية كنظام المناعة. إذ إن جسم الإنسان يواجه تهديدات عديدة، لا تعاني منها الطحالب الخضراء الزرقاء، إلّا أنّ كلّ واحد من هذه التهديدات قد قوبل خلال عمليات التطوّر بأساليب إبداعية للدفاع والتأقلم والبقاء. إنّ العقل البشري قد استلم زمام الأمور من التطوّر الخليوي منذ زمن طويل. على سبيل المثال، فإنّ الفائدة العظمى الوحيدة من طول العمر قد تكون التطهير، فقد كانت معالجة مياه

المجـاري وتنظيف المياه هي قفـزات ثورية للجنس البشـري، فخسـارة هذه المياه حـول العالم بسبب تلوّث إعدادات ميـاه المجاري ومياه الشرب، كانت تشتغل على خطر جسيم بالنسبة إلى مئات ملايين البشـر. إنّ الطـب، بالطبـع، هـو طريقـة رئيسة مستمرّة لإطالة العمر.

كلٌّ منّـا عالـق بين قوّتـين تتنافسـان من أجل مستقبلنـا الشخصي، بين قوّة التطـوّر التي تطيل الحياة أكثر وأكـثر، وبين قوّة الانتروبيا التي تحلّل وتفنـي الأشيـاء الفيزيائية مـع مرور الوقـت. إنّ التقـدّم بالعمر هو قـوّة «انتروبيا» بالغـة التعقيد، ليـس ببساطة النجم الذي استهلـك وقوده وانهار علـى نفسـه، وانفجر في سكـرات مـوت مأساوية بانفجار nova أو انفجار عظيم supernova.

في الحقيقـة، إنّ الوضـع في غاية التعقيد، إلى درجـة أنّ كلّ شخـص بإمكانـه اختيـار أي جانب يفضّـل: الإنشـاء أو التدمـير. إنّ قـوّة الأنتروبيـا ليسـت مصيراً، ولا يوجد سبـب يحول بينك وبين اختيـار التطوّر كلّ يـوم. في النهايـة، إنّ رابطتنا الحقيقية مع الخلود هـي من خلال التطوّر، الذي قـاد الخلـق مـدّة 13 بليـون سنـة منـذ الانفجار الكبـير. باكـراً في أحـد أيام الربيـع عندما تجد الأشجار الجرأة كي تصـدّق أنّ الشتاء قد انتهى، اذهبْ إلى الخارج واقطفْ غصناً من برعم جديد ينمـو من شجـرة مزهـرة، أو حرش مـن الورود. تفحصـه، تجد أنّ كلّ فسيلة رقيقة لها طرف ينمو كي يصل إلى المجهول. على الرغم من مظهر هذه الفسيلة الرقيق الضعيف، إلّا أنّها تكرّر فعل الخلق الذي يستمرّ إلى الأبـد هذا هو الدليل المادّي على إيمان الحياة بذاتها.

في الحقيقة، أنـت طرف الكون النامي. هناك دهـر من الوقت، أطـول من عمر أقـدم المجرّات، قـد تسافر كـي يصـل إلى هذه اللحظـة في وجود شخـص مـا. إلى أيـن يتّجـه الكـون في اللحظـة التاليـة؟ وحدك من يقرّر ويختار. أنت مسؤول عن نمـوّك، وعلى الرغم مـن ذلك فإنّ خيـارك ليس شخصيـاً، فالخلود قد أسلـم نفسه بين يديك. إنه ينتظر قـرارك، وأينما تذهب لاحقاً، فإنّ الحقيقة ستتبعـك. لو ظننت أننا نبالغ أو أننا غريبون، فكّر بما تفعله خلاياك، فلا يمكن أن توجد الحياة دون اتصالها مع الخلود.

حكمـة الخلايا.. سـبعة دروس في طول العمر

. تتشارك الخلايا وتتعاون لا تجد خليّة واحدة تعيش في عزلة.

. تعالج الخلايا ذاتها.

. تتطلّب حياة الخلية تغذية دائمة.

. دائماً تتمّ المحافظة على التوازن بين العالمين الداخلي والخارجي.

. يتمّ التعرّف مباشرة على السموم والأمراض، ويتمّ الدفاع ضدّها.

. إنّ الموت جزءٌ مقبول ومسلّم به في دورة حياة الخليّة.

لقـد أصبحـت الخلايـا حكيمـة عـبر بلايين السنـين من التطـوّر، بإمكانك إن تكـون بالحكمة نفسها باستخدامك منح الوعي الذاتي، مع الانتباه كيف حلّـت البيولوجيـا بعض أعمـق المسائل التي تواجهها في حياتك اليومية.

المرجع:

From the book «The super mind»، Deepak Chopra and Rudolph E Ta - ..zi، 2012، Darren AL Khayal

هل إدراكنا يخدعنا؟

سـيرج نيكـولا* ترجمة د.عادل داود**

يُعـرَّف الإدراك بأنـه مجموعـة مـن الآليات والعمليـات المتسلسلـة التي يعي بهـا الكائن الحي العـالمَ، وذلك بناءً على معلومـات تبنيها المعاني. بيدَ أنّ الشعور الذاتي لإدراكنا العالم، المتوافق مع الواقـعِ، يتعارض في الغالب مع ما نعرفه. فمَن منّا –مثـلاً– لم يتملّكه شعورٌ بأنّ القمر يمسي أضخم في الأفـق مقارنـةً مع وجوده في قبّـة السماء؟ غير أننـا نعلم جميعـاً أنّ الحجـم الحقيقـي للقمر لا يتعـدَّل تبعاً لمنزله في السمـاء! فنحن ضحيّة وهْم إدراكـي، وهذه ظاهرة تُـبرز الشقاق بين تجربتنا الإدراكية وخاصّيات التحريض الفيزيائية.

ثمّة أوهـام في جميع الأنماط الحسّية، وبعضٌ منهـا يشتمل على أنماط عدّة. وسنقتصر في هذا المقال علـى الأوهام البصريـة، إذ نعدُّها كاشفة عـن الأساليـب التـي يستعملهـا الدمـاغ لتفسير المعلومـات البصرية القادمة من العين. والحقُّ أنّ

* سـيرج نيكـولا: أستـاذ في جامعة باريس ديكارت، باحث في مختبر علم النفس والعلوم العصبية والمعرفية، مختص في دراسة الذاكرة البشرية وكيفية الفهم والإدراك وتاريخ علم النفس العلمي.

** أستاذ في كليّة الآداب، جامعة البعث- عضو اتحاد الكتّاب العرب.

الصورة الشبكيـة ليست تصويـراً ضوئياً بسيطاً للعـالم البصـري. فالدماغ يعيد تكويـن الحقيقة انطلاقـاً من صورة شبكية رديئـة (معكوسة، بلا معـالم، تحتـوي علـى بقعـة عميـاء...). ويُفسح هذا النشـاط في إعـادة البناء والتفسـير المجالَ أحيانـاً لحـدوث أغـلاط، أي أوهـام. وإذا كان لبعض الأوهـام منشأ جسـدي، فبعضهـا الآخر يجد تفسـيره في تدخُّل العوامل المعرفية. وسنقوم في هـذا المقـال، مستنديـن إلى التصنيـف الذي اقترحـه «ريتشـارد لانغتون غريغـوري» (1997، 2000)، بتوضيـح أثر خبرتنا عن العالم المحيط بنا في طريقة إدراكنا.

1- الأوهام ذات المنشأ الجسدي

يميِّـز ريتشـارد لانغتـون غريغـوري (1997، 2000- الشـكل 1) بـين الأوهـام البصريـة من خـلال **منشئهـا**: الجسـدي أو المعـرفي؛ **ونوعهـا**: حـالات الغموض حين يكون ممكنـاً القيام ببضعة تأويـلات قابلـة لـلإدراك جميعاً على حـدٍّ سواء، والتحريفـات حين يكـون إدراك شيء مـا مُجانباً للحقيقة؛ والمفارقات إذ يبـدو الإدراك مستحيلاً؛ والتخيّـلات حـين تُـدرَك أشياء غـير موجودة في المشهد البصري.

ويمكـن أن تَنتـج الأوهـام المسمّـاة جسدية عـن ظواهـر التفاعل بـين الضـوء والوسط الذي ينتشـر فيه. ويطرأ اضطـراب بصري بين الشيء والشبكيـة، مشوِّهـاً المظهر الاعتيـادي للحقيقة. وهـذا –على سبيل المثال– حـال السراب أو قوس قـزح أو الشـكل المسطَّح للشمس وقـت الغروب إذ يصلنا نورها عابـراً طبقة أكثر كثافة من الغلاف الجـوّي؛ فأعيننـا –ببساطـة– هـي التـي تسجِّل التشويه في هذه الحالة.

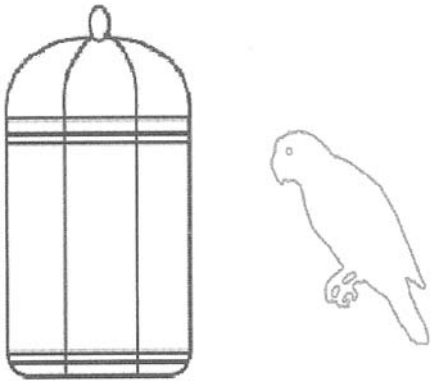
المنشأ / النوع	الجسدي	المعرفي
حالات الغموض	تشويشات (ضباب، ظلال) (إعتام عدسة العين)	الانقلابات (إناء روبين) (مكعب نيكر)
التحريفات	الانحرافات (عصا مغمورة في الماء) (انحراف البصر)	الأوهام البصرية الهندسية (مولر-لاير) (ديلبوف) (بوغندورف) (بونزو)
المفارقات	انعكاسات (مرايا)	أشكال مستحيلة (أشكال إيشر) (المثلث المستحيل)
التخيلات	مضاعفات (أقواس قزح) (سراب) (طائر في القفص)	الحافات الوهمية (مثلث كانيزا)

جدول رقم: 1 تصنيف الأوهام، الذي تبنّاه ريتشارد لانغتون غريغوري (1997، 2000)

وقد ينجُم الوهم أيضاً عن اضطراب في الإشارات الفيزيولوجية على مستوى الشبكيّة أو الدماغ. فلنقم إذاً بتجربة بسيطة (الشكل 1):

حدِّق في صورة الببغاء الأحمر نحو عشرين ثانية، ثم انقل نظرك فوراً نحو القفص الفارغ.

ماذا ترى؟



الشكل 1: الطائر وقفصه

لإجراء هذه التجربة، خذوا قلمَ تلوين أحمر، ولوِّنوا الطائر، ينبغي أن تظهر في القفص صورة طائر لونه بين الأزرق والأخضر. فطيف هذا الطائر هو صورةٌ متبقّية، صورةٌ تظلّ بعد النظر طويلاً إلى شيء معيّن.

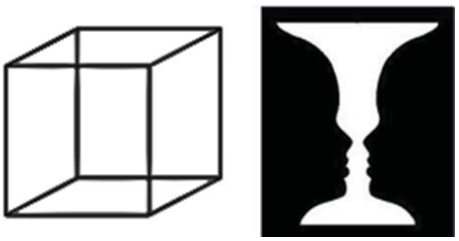
فيكمن مصدر الوهم في عمل المخروطات، وهي مستقبِلات ضوئية حسّاسة لاستطالات الموجة المنبسطة في الشبكية. ونميّز ثلاثة أنواع من المخروطات، إذ يكون الأوّل حسّاساً لأطوال الموجة القصيرة، والثاني للمتوسّطة، والثالث للكبيرة. ويجري الحديث عموماً عن المخروطات الحسّاسة للألوان الزرقاء والخضراء والحمراء. فحين تَنظر إلى الطائر، يتسبَّب التحريض العالي بانعدام الإحساس المتصاعد والمؤقّت للمخروطات الحسّاسة للّون الأحمر. وحين تَنظر بعد ذلك إلى القفص الفارغ، فضعف استجابة المخروطات الحسّاسة للأحمر بالنسبة إلى المخروطات الحسّاسة للأزرق والأخضر يُحدث هذا الإحساس باللون المكمِّل للأحمر، وهو بين الأخضر والأزرق.

2 - الأوهام ذات المنشأ المعرفي

تُفسَّر الأوهام التي لها منشأ معرفي عن طريق التطبيق المغلوط للمعارف التي نمتلكها عن الأشياء، وقوانين التنظيم الإدراكي العامّة. وقد شغَلت الباحثين في كلّ آن، لأنها تفتح نافذة على تسلسل العمليات المعرفية المنخرِطة في تجربتنا البصرية.

2 - 1 الانقلابات– أمثلة عن المُبهَمات

تعرض بعض الصور عدداً من التأويلات (الشكل 2). فيصطفي المراقب واحداً منها بصورة عفوية. ولكن، ما إنْ تُعرَّف مختلف التأويلات حتى يستطيع بطبيعة الحال الانتقال بنحو إرادي من تأويل إلى آخر. وإنَّ القدرة على تأويل أنموذج المعلومات الحسّية نفسه بطرق متغايرة يبرهن على وجود عوامل معرفية في الإدراك. وإلّا فما السبيل إلى شرح تغيّرات إدراكنا إزاء الصورة الشبكية نفسها؟



(أ) (ب)

الشكل 2: (أ) مكعب نيكر – (ب) إناء روبين

تقدِّم الأشكال المبهمة أو القابلة للانعكاس أمثلة عن نزوعنا –التلقائي وغير الواعي– إلى تكوين الحقل الإدراكي. ويَبرز من بين أشهر الأشكال: مكعّب نيكر (1832) الذي يعبث بقابلية انعكاس الاتجاه، على حين يعبث إناء روبين (1915) بقابلية انعكاس الشيء. فلنتناول مكعّب نيكر (الشكل 2- أ) الذي يبدو وجهه الأمامي متوجّهاً تارةً نحو الأسفل واليسار، وتارةً نحو الأعلى واليمين. فمصدر الوهم هنا هو الانتقالُ من بُعدَين إلى ثلاثة أبعاد. وتُفسَّر الصورة على نحو بناء ثلاثي الأبعاد، لكنَّ الافتقار إلى تفاصيل التشابك بين الحدود المحيطية والمنظور والتلاقي والنسيج تمنعنا من تحديد ماهيّة الأجزاء القريبة والمتباعدة. فلا يَظهر تأويلا العمق بصورة متزامنة، إذ ينتقل الإدراك من تأويل إلى آخر، ويخضع العمق الظاهر للانقلابات.

أمّا إناء روبين (الشكل 2- ب)، فيعبث بعدم موضوعية الحدود المحيطية، إذ إنَّ السطح المؤوَّل –مثله مثل الشكل– قد يصبح العمق، والعكس بالعكس. وحين ننظر إلى هذه الصورة، تمكّننا مشاهدة إناء أبيض أو مقطعين جانبيين لوجهين أسودين. وإنَّ إدراك المقطعين الجانبيين على أنهما الشكل يُحيِّل الجزء الأبيض بصورة آلية إلى عمق.

وتوضِّح هذه الأوهام أنَّ دماغنا يحتاج إلى تمييز شكل أساسي، حين يكون أمام مشهد معقّد. لذا يجمع بين عدد من سمات المشهد البصري، بهدف التعرُّف على الأشياء، في الوقت الذي لا يمتلك فيه العمق تنظيماً بنيوياً محدّداً، ويكون للشكل خاصّيات تسمح بتمييزه. بيدَ أنَّ معلومات المشهد البصري الموضعية لا تتيح هذا التقطيع أحادي المعنى في حالة الأشكال القابلة للانعكاس؛ فيُفضَّل تأويل واحد، ويصعب في بعض الأحيان الانتقال إلى التأويل الآخر.

2-2 الأوهام البصرية الهندسية

أمثلة عن التحريفات

تَنتج الأوهام البصرية الهندسية عن التنسيق المكاني للنقاط أو الخطوط أو الأشكال البسيطة. وهي أشكال مصطنَعة، يُنشئها الباحثون بهدف إيضاح الهندسة الإدراكية التي يُحدثها دماغنا. فالشيئان المتطابقان مادياً يبدوان لنا –في معظم الأوقات– مختلفَين، بفعل ما يحيط بهما. وذلك هو تأثير السياق، فيثير عنصر «مُحثٌّ» التأويل الخاطئ، ويخضع له عنصر «اختبار».

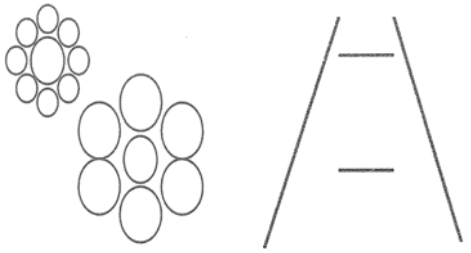
2-2 - 1 الأوهام المرتبطة بتأثير المنظور

نعيش في عالم ثلاثي الأبعاد، يُعيد دماغنا بناءه انطلاقاً من المعلومات الشبكية المعروضة في بُعدين. ويكون هذا الإسقاط مَصدراً لبعض الأوهام التي يُثار فيها تأثير العمق، المُحدث تغييرات جمّة. وأشهر الأمثلة عن ذلك: وَهمُ بونزو (الشكل 3). فالخط الأفقي العلوي يَظهر لك بلا ريب أطول من الخط السفلي؛ مع أنَّ هذين الخطَّين لهما من الناحية المادّية الطول نفسه (انظر أيضاً: وهم الزاويتين القائمتين في الشكل 3). يستند الوهم هنا إلى الخطوط المائلة التي تتضيَّق باتجاه الأفق. وتقدِّم المنحنيات، التي تتناهى وفق نقطة الفرار، مؤشّرات عن العمق في أمثلة من حياتنا اليومية؛ فتَخيَّل –مثلاً– سككاً حديدية أو ممرّاً طويلاً، إذ لا يتغيّر قوام الشخص الذي يبتعد عنك، بل تتضاءل صورته على الشبكية. ويمتلك الخط الأفقي العلوي في وهم بونزو حجم الخط السفلي نفسه على

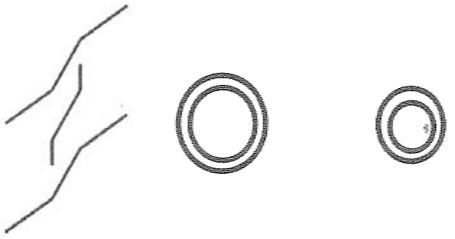
الشبكيـة. ولمّا افتُرض أنه أبعـد، فليس لدماغنا خيـار آخر غير تأويلـه على أنه أطـول من الخطّ السفلـي. ويُـبرز هـذا الوهـم أحد المبـادئ التي يستعملها الدماغ لتحقيق رؤية متَّسقة عن العالم؛ أي الحفاظ علـى تماسك القـوام، والكيفيّة التي تتيح مواءمة إدراك قوام الشيء وفقاً لمسافته.

2-2-2 ***الأوهام الموقوفة على الربط بين عناصر الحجم***

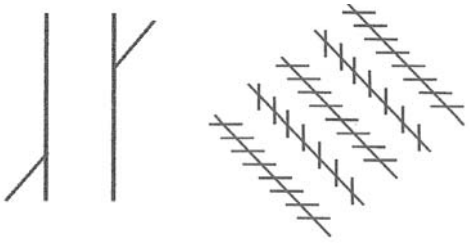
تمتلـك الدائرتـان المركزيتان في وهـم دوائر تيتشنر (الشـكل 3) قطرَين متساويَين مادياً. بيدَ أنَّ الدائرة المحاطة بدوائر أصغر تبدو –من وجهة فردية– أكبر مـن الدائرة المحاطـة بدوائر أكبر. ويُعـزَى هذا الوهـم إلى **أثر التضـاد** أو المبالغة في التباينات بين العنصر المُحِثّ وعنصر الاختبار.



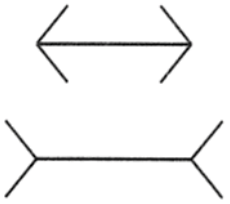
وهم بونزو　　وهم تيتشنر



وهم ديلبوف　　وهم ليبس



وهم زولنر　　وهم بوغندورف



وهم الزاويتَين القائمتَين
وهم مولر-لاير
الشكل 3
الأوهام البصرية الهندسية

فيُبالَـغ في تقديـر الحجـم الظاهـري لأكـبر العناصـر مقارنةً مـع العنصر الأصغـر، والعكس بالعكـس. ويحـدُث –علـى خـلاف ذلـك– **أثـر الاستيعـاب** أو تصغـير التباينـات بـين العنصـر المُحِـثّ وعنصـر الاختبار حين تكـون الاختلافات بـين العنصرَين صغـيرة. ويُشوَّه **عنصـر الاختبار** عندئذ تبعاً لإحدى سمات عنصر الحثّ الطاغية، وهـو إذ يتماهـى مع عنصـر مُحِثّ أكـبر حجماً، يُغالَى في تقدير حجمـه؛ وحين يتماهى مع عنصر مُحِثّ أصغر حجماً، يقلَّل تقدير حجمه. وكذا مثلاً حال وهم ديلبوف (الشكل 3)؛ وفيه تَظهر الدائرة الداخليـة في الشـكل اليسـاري أكبر مـن الدائرة

الخارجيـة في الشـكل اليميني. ويُبـيِّن وهم ليبس (الشـكل 3) أثـر الاستيعاب والتوجّـه، فالأجزاء المائلـة في الوسـط متوازية تماماً، غـير أنها تبدو دائرةً في الاتجاه الذي تحدِّده الأجزاء المجاورة.

2-2 - 3 الأوهام الموقوفة على أثر الزاوية

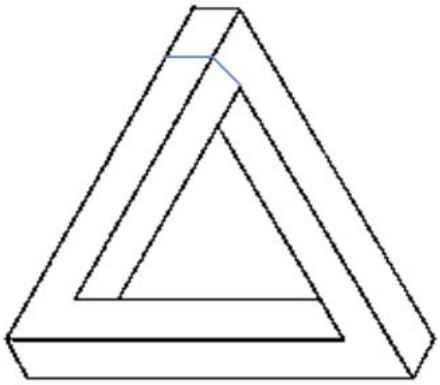
لا ريـب أنَّ الأوهـام الناجمـة عـن تأثـيرات الزاويـة تُدرَج بـين أكثر الأوهـام إثـارة، ويسمح مبدآن بشرحهـا. فننزع –من ناحية– إلى المغالاة في تقدير حجم الزوايا الحادة، والحطِّ من تقدير الزوايـا المنفرجة. ويُسمّى هـذا النزوع في تقريب الزاوية مـن الزاويـة القائمة **مبـدأ التعامـد**، إذ يتيـح تفسير وهم زولنر ووهم بوغندورف (الشكل 3). وتبدو الخطـوط المائلة في وهم زولنر ملتويةً، مـع أنهـا متوازية توازيـاً دقيقـاً. ويعـود التشويه إلى الأرياش المائلـة التي تشكِّل الرسـم الثانوي. فدماغنا يَحني بعض الخطوط نحو بعضها الآخر، سعياً إلى تقريـب الزوايا التي تشكِّلها الأرياش مع الخطوط المائلة من الزاوية القائمة.

وعلى غـرار ذلـك، لا تَظهـر الأجـزاء المائلة السفليـة والعلويـة في وهم بوغنـدورف في المحور نفسـه. وتفسِّر الزاويـة التي تشكِّلهـا الأجزاء مع الخطوط القائمة العمودية هـذا الالتواء. ويخصّ المبـدأ الثـاني النزوع إلى المبالغـة في تقدير حجم جوانـب الزاويـة المنفرجـة، والحـطِّ مـن تقدير جوانب الزاوية الحـادة. فلنتناول وهم مولر-لاير المعروف (الشكل 3)، إذ يمتلك خطّان مستقيمان –لهما طول مادي متساوٍ– زاويتَين باتجاه معاكس في طرفيهـا. والخـط ذو الزاويتَـين المتجهتَين إلى الخـارج (الزاويتـان المنفرجتـان) يَظهـر أطول من الخـطِّ ذي الزاويتَـين المتجهتَـين إلى الداخل (الزاويتان الحادّتان).

أثَرنـا هنـا عـدداً مـن الأوهـام البصريـة الهندسيـة. ولمّـا كان للدماغ كيفيّةُ عمـلٍ معقّدة، فثمّة كثير من الأوهام الأخرى المقرونة بكثير من الشروحـات الأخـرى. وقد يكون لبعض الأوهام أيضاً بضعة تفسـيرات. فلنتناول وهم مولر-لاير مـن جديـد، يمكنـكَ الآن استشـراف تفسيرَين آخرَيـن. فيمـا يختصُّ بشـرح استيعاب الحجم، يتعـدَّل تقديـر طول الجـزء متأثّـراً بتقدير طول الأجـزاء المجاورة، التـي تشكِّلهـا الزوايا. والآن، أدِر الصفحـة بحيـث يظهـر لكَ الشـكل بصورة عموديـة. إنَّ تأثير المنظور في هـذه الحالة يسمح بشـرح الوهم؛ فالجزء المنتهي بزوايا حادّة يشكِّل زاوية حائـط متقدِّمة نحوكَ، على حين أنّ الجزء المنتهـي بالزوايـا المنفرجـة يشكِّل زاويـة حائط مبتعدة عنك.

2 - 3 الأشـكال المستحيلـة– أمثلـة تحمـل مفارقات

الفئـة الثالثـة مـن الأوهـام الإدراكيـة هي الأشـكال المستحيلـة، وتقـدِّم أمثلـة ملفتة ذات مفارقـات. ويُقـال عنهـا مستحيلـة مـن حيـث عـدم استطاعتنا على بنـاء الأشيـاء المتماسكة التـي تعرضهـا. ويَبرز مثلث بـنروز (الشكل 4) بـين أكثر الأمثلـة المعروفة. ويُعـرَف أيضاً باسم الدعامـات الثلاثيـة أو العوارض الثلاثيـة. وقـد صمَّمه عـالم الرياضيات روجيـه بنروز في الخمسينيـات من القـرن العشريـن. وتبدو فيه ثـلاث دعامـات مربعـة مقترنـة اثنتَـين اثنتَين بزاوية قائمة. ويَظهر هذا الشيء مستحيلاً حين نمنحه تفسيراً ثلاثي الأبعاد، مع افتراض وجوب تلاقي الحدود المتجاورة، وتعامدها. ولكن، أخفِ زاويةً، فيصبح المثلث من فوره ممكناً!

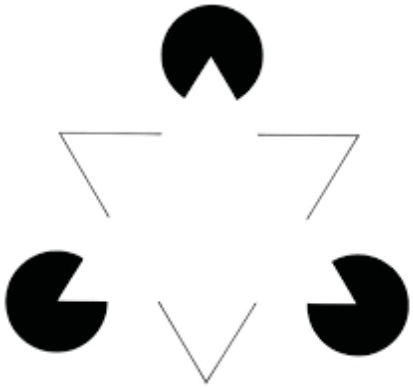


الشكل 4 مثلث بنروز

وأسفرت هذه الأوهام ذات المفارقات عن ظهور كثير من الأعمال الفنية، التي لا يُسيئ فيها نظام الرؤية البشري تفسيرَ الواقع، بل يقوم بذلك العملُ الذي يكون مبهماً عن وجه قصد. وقد خصَّ الفنان الهولندي موريتس كورنليس إيشر (1898-1972) لوحاته بإدراج منظور جدلي فيها، ليقدِّم مواقف مستحيلة، ويُحدث بهذا النحو أوهاماً لدى المتفرج (يمكن الاطلاع على هذه الأشكال على موقع: www.mceschер.frloup.com).

2 - 4 خداع الحافّات- أمثلة عن التخيّلات

ماذا تشاهد حين تنظر إلى الشكل 5؟ مثلّثاً أبيضَ يَطالُ ثلاثة أقراص سوداء ومثلثاً ذا إطار أسود. غير أنّ المثلّث الأبيض لا وجود له من الناحية الشكلية، لعدم امتلاكه حافات مادّية. وهذا الشكل يمثّل في الحقيقة ثلاثة أقراص منقوصة، وثلاثة خطوط منكسرة سوداء! فيقدِّم خداع الحافات أمثلة عن التخيلات، نلمح فيها أشياء لا وجود لها. وتُظهِر لنا هذه الأوهام، التي لا تبقى سلبية، أنّ نظام رؤيتنا يمدِّد -من تلقاء نفسه- الأجزاءَ في المناطق التي يغيب عنها الرسم، منتقياً من أجل ذلك أبسط الأشكال وأشهرها. فحين يتشابك إطاران وفق هندسة معينة، يبحث الدماغ جاهداً عن أكثر حل منطقي. ويغطّي أحد هذين الإطارين -في معظم الحالات- الآخر، مخفياً جزءاً من الصورة.



الشكل 5 مثلث كانيزا

وفقاً لـ جان ديديه باغو (1999)، في كتاب: **المعلومة والإحساس والإدراك**، دار أرماند كولان، سلسلة «Cursus».

خاتمة

إنَّ تفسيرات الأوهام كثيرة ومتنوّعة. ويضمّ بعضها، الذي لم يجرِ تناوله في هذا المقال، عواملَ حسّية محضة. والحقُّ أنَّ واقع بروز معظم الأوهام البصرية الهندسية لدى عدد كبير من أنواع الحيوانات -أيضاً- يضع أهميةَ العوامل المعرفية موضع التساؤل. وتخالف تفسيراتٌ أخرى

ذلك، فتعـزِّز أهميـة العوامل المعرفيـة، ولا سيما الدور الأساسي للمعارف السابقة. وإلّا فما السبيل إلى شـرح تعلُّق أوهـام البصر بنظـام رؤيتنا، بل بثقافتنـا أيضاً؟ فالغربيّون يَبـدون أكثر حساسية لوهـم مولر-لايـر. أمّـا الشعـوب الإفريقية فهم حسّاسون أكثر لوهم الزاويتَين القائمتَين (الشكل 3)، الـذي يظهر فيـه الجزء العمـودي أطول من الجـزء الأفقي. وثمّة تفسير يمكن ربطه باختلاف البيئـات التي تعيش فيها هـذه الأقوام. فالغربيون معتادون على بيئة بصرية تسود فيها الهندسة ذات الزوايا، إذ يمتلكـون نزوعاً كبيراً إلى ردِّ كلّ زاوية إلى الزاويـة القائمة، وقد يشرح ذلك حساسيتهم الكبرى لوهـم مولر-لاير. أمّـا الإفريقيون الذين يعيشـون في أرضٍ بطحاء، فـلا يعرفـون إلّا بيئة منبسطـة مسطَّحة، تخلو من المنـازل أو العواميد أو الأشـكال الهندسية العمودية الأخرى. ولمّا كانوا أقـل اعتياداً على تخمين الخطـوط الرأسية، فقد تأثَّروا أكثر بوهم الزاويتين القائمتين.

إنَّ مواجهـة الأوهـام لأمـرٌ مُسـلّ في أغلـب الأحيان. ويتملّكنا شعورٌ بأنّ دماغنا يمارس علينا الحيل. غـير أنَّ إدراك الأوهـام البصرية لا يَنتج مع ذلك عـن خلل وظيفي بسيط، بـل يُظهر قدرة النظام البصري على تطبيق مبادئ استدلال تُؤدَّى في خضـمّ نشاطنا، لتيسـير تأقلمنا مع البيئة. فلا يتّسم الدمـاغ بالموضوعية دائماً، بل يكون امتلاك الفعاليـة أفضلَ من امتلاك نظـرة تُطابق الواقع! انظـروا مجدَّداً في مكعّـب نيكر، فكلّنا يـؤوِّل هذا الشـكل على أنه مكعّب، لا على نحـو تجاور لمثلّثات ومستطيـلات وأشباه منحرفات. وننقل -فطرياً- الأشـكال المخطوطـة في ورقـة إلى حيّـز ثلاثـي الأبعاد، بدلاً عن إدراكها كما هي في الحقيقة. بيدَ أنَّ الأشيـاء ثلاثية الأبعاد هـي التي تحمل الأهمية البالغة لـدى الكائن البشـري. والشخص الذي لا يتعرَّف على مكعّب، سيعاني بلا ريب من صعوبات في التفاعـل مع أشياء حاضرة في محيطه. انظروا أيضاً من جديـد في حساسيتنا للحافّات الوهمية، والحساسية المشتركة مع أجناس أخرى. ثمة ههنا منفعـة بيئيـة، فالكشف عـن أشيـاء -وإنْ كانت مموَّهـة- قد يبدو أمراً حيوياً. وفي الطبيعة، يتعيّن على الفريسة التعـرُّف على مفترسها، للتمكن من تجنُّبه. ويـرى أندرياس نيـادر أنَّ قابليـة الكشف عن الحافـات الوهمية تقدِّم بذلـك «أداةً مضادة للتمويـه، قـد تتطـوّر لتُظهـر الأجـزاء المخفيـة والأشياء المقنَّعة»!

المراجع:

Gregory, R.L. (1997). Visual illusions classified. *Trends in Cognitive Sciences, Vol. 1(5)*, 190-194.

Gregory, R.L. (2000). *L'œil et le cerveau, la psychologie de la vision*. Bruxelles : De Boeck Université.

Nieder, A. (2003). Illusions animales. *Pour la Science*, Avril/ Juin, 48-49.

Ninio, J. (1998). *La science des illusions*. Paris : O. Jacob.

Ninio, J. (2003). Illusions géométriques. *Pour la Science*, Avril/ Juin, 8-15.

Sternberg, R.J. (2007). *Manuel de psychologie cognitive. Du laboratoire à la vie quotidienne*. Bruxelles : De Boeck.

النجوم والأنواء الجوية
في التراث العربي

الدكتور علي حسن موسى*

ليس هناك ما يتراءى في السماء سوى النجوم بحركاتها، والقمر بمواقعه الليلية، والشمس بنورها وطاقتها الحرارية -وبعض الكواكب-. وكان الأقدمون في وضعية المراقبة للنجوم والشمس والقمر، وتحديد حركاتها ومواقع وأوقات طلوعها وغروبها، ومدى ارتباط ذلك بالأحوال الجويّة من درجة حرارة، ومن اضطرابات جويّة (أنواء). وتجلّى ذلك بأقوال العرب في ذلك وأسجاعهم، وأشعارهم وأمثالهم لما صاغوه في أحوال الجو من بَرْد وحَرّ ومطرٍ وريحٍ وغيومٍ. فكانت بعض النجوم عند الأقدمين دالّة على أحوال جويّة معيّنة.

* أستاذ المُناخ والفلك في قسم الجغرافية – جامعة دمشق.

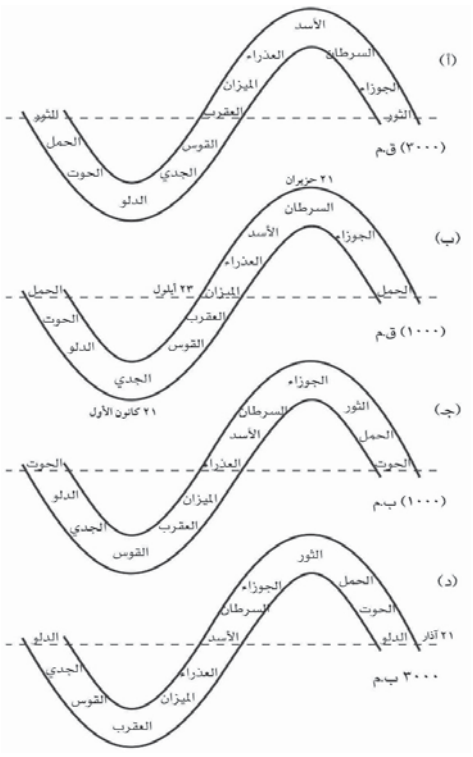
عموماً، فإنّ النجوم مفردة أو ضمن تركيباتها (البروج)، ليست سبباً في الأحوال الجويّة المتغيّرة في الزمان والمكان، وإنّما هي دالّة عليها، كون طلوعها وسقوطها، ومواقعها المتغيّرة في السماء، مقترنة بفترات من السنة (شهور، فصول) لها ما يميّزها من أحوال جويّة، لما تتلقّاه من طاقة شمسية، وما تتصف به من درجة حرارة وضغط جوّي، وحركة هوائية، ورطوبة جويّة... وسوى ذلك.

إنّ أقوال العرب في مطالع النجوم، وما يترافق معها من حدوث تغيّر في درجة الحرارة، ما هي سوى محصّلة ملاحظات أجيال عدّة. وهي تعكس قسطاً كبيراً من دقّة الملاحظة، والربط بين الظواهر.

وربطهم بين ميل الجو نحو البرودة أو الدفء، ومطالع النجوم، ليس معناه أنّ مطالع النجوم هي المسؤولة عن هذه التغيّرات، ولكنهم اتّخذوا مطالع النجوم مواقيت لهم تدلّهم على التحوّل في أحوال الجو خلال السنة، خاصة إذا علمنا أنّ للنجوم التي حدّدوها أوقاتاً محدّدة من السنة تطلع فيها فجراً من الشرق، وتسقط فيها غرباً دون الأفق الغربي.

ولقد أخذت مواقيت مطالع النجوم (ارتفاعها فوق الأفق الشرقي) على ضوء المعطيات الحديثة القائمة على ما يسمّى تقدّم الاعتدالين (حركة المبادرة في محور الأرض)، فيما كانت الشمس تدخل برج الحمل في 21 آذار عام 10000ق.م، لتدخل في 5 أيار عام 2000م ببرج الدلو، وستدخل في 21 آذار عام 3000م برج الدلو. الشكل رقم (1).

ولقد جعل العرب القدامى طلوع النجوم التي تشكّل منازل للقمر، دالّة على الحرّ والبرد، ولهم فيها أقوال كثيرة، نذكر منها: الشكل رقم (2).



الشكل رقم (1) تغيّر مواعيد دخول الشمس بروجها عبر الزمن

1 ـ الشرطان:

نجمان في برج الحمل يكون طلوعهما الحالي في فجر الثاني من شهر أيار، بينما كان طلوعهما منذ نحو (3000) سنة مضت في 21 آذار بدخول الشمس حينئذٍ برج الحمل، وعليه قيل: «إذا طلع الشرطان استوى الزمان وحضرت الأعطان، وتهاوى الجيران، وبات

الفقير في كلّ مكان». إذ إنه بطلوع (الشرطان) يأخذ البدو في رحلة التغاريب تجاه المعمورة، ويحلُّ الدفء في كلّ مكان، ويصبح بإمكان الفقير النوم في أي مكان.

2 ـ البطين:

من نجوم برج الحمل، يكون طلوعه في فجر 15 أيار، وقيل في طلوعه: «إذا طلع البطين تزيّنت الأرض كلّ الزين»، كما قيل: «إذا طلع البطين برد ماء البئر والعين».

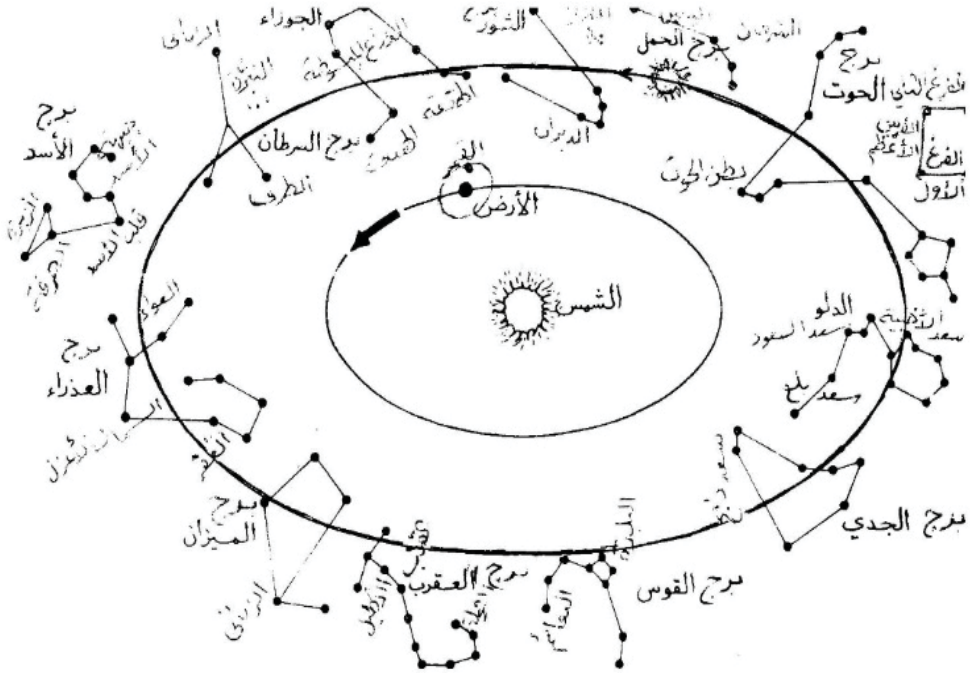
3 ـ الثريا:

طلوعها يكون في فجر 28 أيار. وقيل في طلوعها: «إذا طلع النجم غُدَيَّة ابتغى الراعي شُكَيَّة». وهذا دليل على ارتفاع درجة الحرارة، وحاجة الراعي إلى قربة الماء (الشكوة) في رعيه لأغنامه.

ويقترن أيضاً بطلوع الثريّا ارتفاعاً شاذّاً في درجة الحرارة يدعى باسم (الوغرة)، نتيجة هبوب رياح حارّة جافّة متربة (الخماسين، السموم).

4 ـ الدبران:

هو من برج الثور، وأسطع نجومه. يكون طلوعه في فجر 10 حزيران، وفي ذلك قيل: «إذا طلع الدبران توقّدت الحزّان، ويبست الغدران، وكرهت النيران، واستعرت الذبان، ورمت بأنفسها حيث شاءت الصبيان». أي بطلوع الدبران تتوقّد الأرض الصلبة (الحزان) من شدّة الحر، وتجفّ



الشكل رقم (2) منازل القمر في البروج

الينابيع وغدران الماء، وتغدو النار مكروهة، ويكثر الذباب ولدغه، ويصبح بمقدور الشباب الذهاب أينما يريدون دون خوف من برد أو مطر.

5 ـ 6 ـ الهقعة والهنعة:

من نجوم برج الجوزاء، تطلع الهقعة في فجر 23 حزيران، قالت العرب فيها: «إذا طلعت الهقعة تقوّض الناس للقلعة، ورجعوا عن النجعة، وأورست الفقعة، وأردفتها الهنعة»، كما قيل: «إذا طلعت الجوزاء، توقّدت المعزاء، وكنست الظباء، وعرقت العلباء، وطاب الخباء». أي بطلوع الجوزاء –والهقعة من نجومها– تتّقد الأرض الصلبة (المعزاء) ذات الحصى من شدّة الحر، وتدخل الظباء بيوتها (كنسها)، ويزداد تعرّق الإنسان حيث يبدو العرق مبللاً لعصبة العنق (العلباء)، ويطيب عندها الجلوس في البيوت هرباً من الحر.

والهنعة أيضاً من نجوم الجوزاء، تطلع في 6 تموز، وأحوال الجو عند طلوعها تماثل الهقعة، وما قيل في الهقعة يعني الهنعة أيضاً.

7 ـ الذراع:

هو من نجوم برج الجوزاء أيضاً، الذي يكون طلوعه في 19 تموز. وفيه قيل: «إذا طلع الذراع حسرت الشمس القناع، وأشعلت في الأفق الشعاع، وترقرق السراب بكلّ قاع». أي تحسر الشمس قناعها، ويشتدُّ حرّها، وتشاهد ظاهرة السراب كثيراً.

8 ـ النثرة:

هي من نجوم برج السرطان التي يكون طلوعها في اليوم الأوّل من شهر آب. وفي ذلك قيل: «إذا طلعت النثرة قنأت البسرة، وجني النخيل بكرة، وأوت المواشي حجرة، ولم تترك في ذات در قطرة». أي تحمرُّ ثمار النخيل ويحين قطافها، وتأوي الماشية إلى بيوتها وتحلب ضروعها.

9 ـ الطرفة:

من نجوم برج السرطان أيضاً، قيل في طلوعها في 14 آب: «إذا طلعت الطَّرْفَة بكرت الخرفة، وكثرت الطُّرْفَة، وهانت على الضيف الكلفة». أي تسقط ثمار النخيل (الخرفة) على الأرض لنضجها الزائد، وتكثر الطرفة، ويغدو الضيف قليل الكلفة لوفرة ما يمكن أن يقدّم له من ثمار وحليب.

10 ـ الجبهة:

نجوم جبهة الأسد، التي تطلع في فجر 27 آب، وفي طلوعها قيل: «إذا طلعت الجبهة تحانت الولهة، وتنازت السفهة، وقلّت في الأرض الرفهة». أي بطلوعها يزداد حنين النوق إلى أولادها، وتغدو في فترة الإخصاب، وتقلّ بقايا المحاصيل الزراعية الرعوية.

11 ـ الزبرة:

نجمان من نجوم برج الأسد، يُعرفان بالخراتان، وفي طلوعهما الذي يحدث في 10 أيلول، قيل: «إذا طلع الخرتان جني البسر بكلّ مكان، وطاب الزمان». أي يتمّ جني ثمار النخيل (التمر) في كلّ أمكنة زراعته، ويميل الجوّ إلى التحسّن.

12 ـ الصرفة:

اسم نجم في برج الأسد، سمّاه العرب بالصرفة لانصراف الحر عند طلوعه، وانصراف البرد عند سقوطه في 24 آذار، ويكون طلوعه في فجر 23 أيلول. وقيل في طلوعها: «إذا طلعت الصرفة، احتال كلّ ذي حرفة، وجفر كلّ ذي نطفة، وامتيز عن المياه زلفة». أي أنّ الشتاء أقبل، وتختار الناس فيما تعدّه للشتاء، وتبتعد ذكور الإبل عن إناثها، ويبدأ البدو بالتبدّي (رحلة التشاريق إلى قلب البادية في سورية).

13 ـ العواء:

أربعة نجوم من برج العذراء. طلوعهم في 6 تشرين الأول، وقيل في ذلك: «إذا طلعت العواء ضرب الخباء، وطاب الهواء، وكره العراء، وشنن السقاء». أي بطلوعها يزداد الجوّ برودة ويلذّ النوم داخل البيوت، وتغدو الحاجة قليلة للماء.

14 ـ السماك:

نجم السماك الأعزل من برج العذراء، بطلوعه في 19 تشرين الأول، يبرد الجو، ويذهب الحر، ويقلّ التزاحم على الماء. وفي ذلك قيل: «إذا طلع السماك ذهب العكاك، وقلّ على الماء العراك».

15 ـ الغفر:

من نجوم برج العذراء، طلوعها في الأول من تشرين الثاني، حيث يصبح الليل بارداً برداً ملحوظاً، ممّا يجعل المسافرين قديماً يتخوّفون منه. وتزول نضارة الأرض بسقوط أوراق الأشجار، وتصبح التدفئة على النار مطلوبة، وهذا ما يترجمه القول التالي: «إذا طلع الغفر، اقشعرّ السفر، وزال النضر، وحسن في العين الجمر».

16 ـ الزباني:

نجمان في برج الميزان يطلعان في فجر 14 تشرين الثاني، حيث يقترب فصل الشتاء ويأخذ مربّو الحيوانات بالعمل على تأمين علف لها، وتأمين الناس لما يحتاجونه للشتاء. وفي ذلك قيل: «إذا طلع الزبانى، أحدثت لكلّ ذي عيال شانا، ولكلّ ذي ماشية هوانا، فاجمع للشتاء ولا تتوان».

17 ـ الأكليل:

ثلاثة نجوم في برج العقرب -على جبهة رأسه-، يتمُّ طلوعه في فجر 27 تشرين الثاني. وفيه قيل: «إذا طلع الأكليل، هاجت الفحول، وشمّرت الذيول، وتخوّفت السيول». أي يزداد الجوّ اضطراباً والأمطار هطولاً بما تحدثه من سيول مخيفة.

18 ـ القلب:

نجم قلب العقرب، الذي يطلع فجر يوم 10 كانون الأول، وفيه قالت العرب: «إذا طلع القلب، جاء الشتاء كالكلب، وصار أهل البراري في كرب، ولم تمكن إلّا ذات ثرب». والمقصود بذات ثرب؛ أي ذات سمن وشحم، لأنّها أكثر تحمّلاً للبرد من الهزيلة.

19 ـ الشولة:

ثاني أسطع نجم في برج العقرب، تطلع في 23 كانون الأول، بدخول الشتاء واشتداد برده وتعاظمه، وازدياد حاجة الفقير لأساسيات حياته، وتزداد حاجة كبار السنّ للتبوّل. وفي ذلك قيل: «إذا طلعت الشولة، أعجلت الشيخ البولة، واشتدّت على العيال العولة».

20 ـ النعائم:

مجموعة نجوم في برج القوس، تطلع في 5 كانون الثاني، حيث يشتدُّ البرد، ويكثر الصقيع، ويزداد الجو اضطراباً. وفي ذلك قالت العرب: «إذا طلعت النعائم ابيضّت البهائم من الصقيع الدائم، وأيقظ البرد كلّ نائم».

21 ـ البلدة:

نجم في برج القوس، يكون طلوعه في 18 كانون الثاني، وفي ذلك قيل: «إذا طلعت البلدة، حمّمت الجعدة، وأكلت القشدة، وقيل للبرد اهدأ»، بمعنى أنّ الأرض تزدان بنبات الجعدة، وتكثر القشدة، ويستمرّ البرد شديداً.

22 ـ سعد الذابح:

من نجوم برج الجدي، يكون طلوعه في 1 شباط. وفيه قيل: «إذا طلع سعد الذابح، لم تنبح

النوابـح من الصقيع القـادح، ويُصَبِـحُ السارح». حيـث تختبئ الكلاب في مخابئها، ولا يذهب رعاة الحيوانات إلى المراعي إلّا بعد شروق الشمس.

23 ـ سعد بلع:

سعد بلع من برج الدلو، والطلوع يكون في فجر يـوم 13 شبـاط، وفيه قيـل: «إذا طلـع سعد بلع، اقتحـم الربع، وصيد المـرُع، وصار في الأرض لمع». أي تغدو الإبل الصغيرة (الربع) قويّة على المشي، ويكثر طير المرع، وتزدان الأرض بالخضرة.

24 ـ سعد السعود:

أحـد نجوم برج الدلو، الذي يطلع في فجر 26 شبـاط، حيث يكـون الجوّ مال قليـلاً إلى الدفء. وفيـه قيـل: «إذا طلع سعـد السعود، نضـر العود، ولانـت الجلود، وذاب كلّ مجمـود، وكره الناس في الشمـس القعود»، كما قيل أيضـاً: «بسعد السعود، بـدبّ الماوية بالعـود، وبيدّفّا كلّ مـبرود، وبيرجع كلّ موعـود». وإذا كان أوّل سعـد السعود في بعض السنوات بـارداً فآخره يكون دافئـاً، كما في القول التـالي: «بـأول سعـد السعـود بترتجـف القرود، وبآخر بيدفّا كلّ مبرود».

25 ـ سعد الأخبية:

من نجوم برج الدلو، وسمّي بذلك لأنّ بطلوعه في 11 آذار، يطيب الهواء، ويخرج من كان مختبئاً تحـت الأرض من البرد السابـق. وفي طلوعه قيل: «إذا طلـع سعـد الأخبيـة دهنت الأسقيـة، ونزلت الأحويـة، وتجاوزت الأبنيـة». بمعنى يصبح حاجة البـدو في تنقّلهـم مـن الباديـة نحو المعمـورة إلى الأسقيـة (قـرب المـاء) فيقومون بدهنهـا بمواد مليّنة.

26 ـ 27 ـ الفرغان الأول والثاني:

الفرغ المقدّم (الأول)، والفرغ المؤخّر (الثاني) من نجوم كوكبة الفرس الأعظم، يتمّ طلوع الأول في 24 آذار، والثـاني في 6 نيسان، وبطلوعهما يعمّ الـدفء. وفيهما قيـل: «إذا طلع الفـرغ الأول كثر الأسفـار والتجوّل»، وكذلك: «إذا طلع الفرغ الثاني تحرّكت الأطيار بالأغصان».

28 ـ بطن الحوت:

نجـم من نجـوم برج الحـوت، بطلوعه في 19 نيسـان يطمئـنُّ الناس للـدفء، ويخرجـون من بيوتهـم للتنـزّه، وفي ذلـك قيـل: «إذا طلع الحوت خرج الناس من البيوت».

ومـن النجـوم المهمّـة أيضـاً التـي لطلوعهـا مؤشّرات على أحوال جويّة معيّنة، نذكر:

1 ـ الشعري اليمانية (Sirius):

الشعـري اليمانية، أحد نجـوم كوكبة (برج) الكلب الأكبر، وأسطع نجـوم السماء قاطبة، وهي من نجـوم السماء الجنوبية. ترتفـع في الشتاء في كبـد السماء فـوق الأفق بحـدود (55°). وتبدو في بلادنـا في منتصـف المسافة بين الأفـق والسمت، وتبعد عنّا نحو (8.7) سنة ضوئية.

ولقـد ربـط العـرب قديماً مـا بين طلـوع هذا النجم في الصباح الباكر -على عكس ما يستخدم الآن في الطلـوع عنـد المغيـب- الـذي يحـدث في منتصـف شهر تمـوز، وبـين تغـيّرات في الأحوال الجويّـة، إذ قالوا: «إذا رأيـت الشعريين يحوزهما النهار، فهناك لا يجد الحرّ مزيداً».

2 ـ سهيل (Canopus):

نجم سهيـل ثاني أسطع نجـم في السماء بعد

الشعري اليمانية. وهـو أحد نجوم كوكبة الجؤجؤ (السفينـة) من كوكبات السمـاء الجنوبية، ويبعد عنّا نحو (230) سنة ضوئية.

لقـد اتّخذ الأقدمـون من سهيـل دليلاً لمعرفة الطقس والتنبّؤ بأحوالـه، وفي ذلك قيل: «إذا طلع سهيـل برد الليل، وخيف السيـل، وكان لأمّ الحوار الويـل»، وطلوعه من الشرق يكـون في أواخر شهر آب.

وقيـل أيضـاً: «طلع سهيـل، ورفع كيـل ووضع كيـل». بمعنى ذهـب زمان وجـاء آخـر؛ أي ذهب الحرّ وجاء البرد.

كما قيـل: «الصيـف أوّله طلوع الثريّـا وآخره طلوع سهيل»..

ويقـول أهل البادية: «لطلـع سهيل لا تأمن مـن السيل». أي إذا ما تمّـت رؤية نجم سهيل فـإنّ الجوّ سيتغـيّر، وسيتـمّ هطـول الأمطار الغزيـرة، إذ إنّـه وفق اعتقادهـم إنّ مشاهدة هذا النجـم لهو دليل على قـدوم المطر، وهذا النجـم لا يراه أهل البادية واضحاً إلّا في أيلول وفي أواخر الليل.

ثانياً - نجوم الأنواء

الأنواء: هـي الأجواء المضطربـة التي تترافق بهطـول مطري وسـواه، وهبـوب ريـاح تصل إلى درجة العاصفة فأكثر.

1 ــ النجـوم الدالّة على الاضطرابات الجويّة (الأنواء):

من النجوم المشهـورة ذات الدلالة على أحوال الجـوّ العاصفة (النـوء) من مطر وريـح (الأنواء العاصفة)، نذكر:

أ ـ الثريا (Pleiada):

الثريـا مجموعة مـن النجوم في بـرج (كوكبة الثور)، سبعة منها وهي الألمع تُرى بالعين المجرّدة، وتُدعى الشقيقات السبعـة. وتُرى بشكل واضح في فصـل الشتـاء قريبة مـن السمـت، لكـون ميلها الزاوي لا يزيد عن (24°).

ولقد استخدم العـرب الثريّا في معرفة أحوال الجوّ والتنبّـؤ بما سيؤول إليه لاحقاً، وفي ذلك قال أحد الشعراء:

إذا ما البدر تمّ مع الثريا
أتاك البرد أوّله الشتاء

بمعنى: إذا ما اقترن القمر، وهو بدر مع الثريا -كمـا يحدث في أوائل شهر كانـون الأول أو أواخر شهر تشرين الثاني-، يكون البرد قد حلَّ، والشتاء قد بدأ.

وقول آخر:

إذا ما قارن القمر الثريا
لثالثة -أو لخامسة- فقد ذهب الشتاء

وذلك يحدث عندما تنحدر الثريّا من وسط السمـاء ناحية الغـرب وتقارن الثريـا القمر في اليوم الثالث -أو الخامس- من الشهر القمري، وذلـك يحدث في أوائل شهر أيّار قديماً (الثالث أو الخامـس منه)، ليكون عندهـا فصل الشتاء انقضى والبرد ذهب، وليطيب الزمان بعد ذلك.

ويـدلّ سقـوط الثريّـا (غيابها) تحـت الأفق الـذي يحـدث في 27 تشرين الثـاني، على هطول الأمطـار. واقـتران سقـوط الثريّا بالمطـر الوفير والخير الكثـير، جعل العرب يسمّونها باسم الثريا (الثروة والثراء).

ب ـ الشعري اليمانية:

لقد عدَّ العرب قديماً، أنّ سقوط هذا النجم الذي يحدث في منتصف شهر كانون الثاني مؤشّراً دالاً على اشتداد البرد، وزيادة اضطراب الجوّ، وهطول الأمطار والثلوج وحدوث العواصف.

ج ـ سهيل:

يحدث سقوط هذا النجم في أوائل شهر آذار، وهذا دليل على انتهاء موسم البرد الشديد، وبداية تحسّن الطقس، وارتفاع الحرارة، وزيادة خضرة الأرض وجمالها.

2 ـ أنواء نجوم منازل القمر:

نجوم منازل القمر، هي من نجوم الأبراج، وتحتوي كلّ منزلة على نجوم دالّة على الأنواء عند سقوطها تحت الأفق الغربي. ولقد ربط العرب قديماً ما بين الأمطار والعواصف والرياح، وسقوط هذا النجم أو ذاك، كما في قولهم: مطرنا بنوء كذا؛ أي بسقوط نجم. بمعنى، إنهم اعتقدوا: أنّ تلك النجوم النوئية هي علّة الأمطار والرياح. وقد ذكر العرب الأقدمون نجوم الأنواء الممطرة ومواسم المطر، وكانوا يستسقون بها، ويرجعون سبب هطول الأمطار ووفرتها إليها، وعواصف الرياح... وسواها.

وقد جعل العرب للنجم مدّة محدّدة من الثلاثة عشرة يوماً لمدّة المنزلة القمرية، تختصّ بالنوء؛ أي تحدث فيها الأمطار والعواصف. وذكر بعض العلماء أنّ العرب لم تستنء بالنجوم كلّها في المنزلة القمرية، وإنّما يذكر في الأنواء بعضها. قال (ابن الأعرابي): «لا يكون نوء حتى يكون مطر معه، وإلّا فلا نوء». وإذا مضت مدّة سقوط النجم ولم تهطل الأمطار، قيل: «إن النجم خوى أو أخلف». وإذا ترافق بالهطول، قيل: «صدق النوء».

وإذا كان طلوع النجم دالّ على الحرّ والبرد، فإنّ سقوط النجم في المغرب عند طلوع الفجر دالٌّ على النوء. والمدّة من طلوع نجم من المشرق عند الفجر وغروبه في المغرب ستّة أشهر. ولقد اعتمدت للسقوط التواريخ الحالية لها، وليست التواريخ القديمة التي بالاعتماد عليها قيل ما قيل فيها من أقوال وأمثال، وما يزال بعضهم يتّخذها كدالّة على أحوال جويّة حالية.

الجدول (1) يبيّن نجوم الأنواء في المنازل القمرية وتاريخ سقوطها ومدّة النوء المرافق لها

النجم	البرج	تاريخ السقوط	مدّة النوء (ليلة)	النجم	البرج	تاريخ السقوط	مدّة النوء (ليلة)
الشرطان	الحمل	١ ت٢	٣	الغفر	العذراء	٢ أيار	١
البطين	الحمل	١٤ ت٢	٣	الزباني	الميزان	١٥ أيار	٣
الثريا	الثور	٢٧ ت٢	٧	الإكليل	العقرب	٢٨ أيار	٤
الدبران	الثور	١٠ ك١	٣	القلب	العقرب	١٠ حزيران	١
الهقعة	الجوزاء	٢٣ ك١	٦	الشولة	العقرب	٢٣ حزيران	٣
الهنعة	الجوزاء	٥ ك٢	٣	النعائم	القوس	٦ تموز	١
الذراع	الجوزاء	١٨ ك٢	٥	البلدة	القوس	١٩ تموز	٣
النثرة	السرطان	٣١ ك٢	٧	سعد الذابح	الجدي	١ آب	١
الطرف	السرطان	١٣ شباط	٦	سعد بلع	الدلو	١٤ آب	١
الجبهة	الأسد	٢٦ شباط	٧	سعد السعود	الدلو	٢٧ آب	١
الزبرة	الأسد	١١ آذار	٤	سعد الأخبية	الدلو	١٠ أيلول	١
الصرفة	الأسد	٢٤ آذار	٣	الفرغ الأول	الفرس الأعظم	٢٣ أيلول	٣
العواء	العذراء	٦ نيسان	١	الفرغ الثاني	الفرس الأعظم	٦ ت١	٤
السماك	العذراء	١٩ نيسان	٤	الحوت	الحوت	١٩ ت١	١

ثالثاً- بروج السماء والأحوال الجويّة

إنّ البروج الاثنتي عشرة المنتظمة في دائرة البروج، وهي البروج التنجيمية التي يستخدمها المنجّمون في تنجيمهم ممثّلة في الأبراج: الحمل، الثور، الجوزاء، السرطان، الأسد، العذراء، الميزان، العقرب، القوس، الجدي، الدلو والحوت؛ تشكّل منازل للشمس عبر حركتها الظاهرية السنوية حول الأرض.

وممّا لا شكّ فيه، أنّ مجرى الشمس في فلكها يترافق بتغيّرات ملحوظة ومتواترة في الأحوال الجويّة على مستوى الكرة الأرضية وأقاليمها المختلفة، كون هذه الحركة -بجانب حركة الأرض

حـول نفسهـا- مسؤولـة عـن الاختـلاف في كمّية الطاقة الشمسية الواصلـة إلى وحدة المساحة من سطح الأرض، وهـي المسؤولة عن حدوث الفصول واختـلاف الليل والنهـار. لذا فـإنّ الربط ما بين دخـول الشمـس برجاً مـن البروج وعبورهـا إياه، والتغـيّرات في الأحـوال الجويّة، حقيقـة ظاهرة، إلّا أنّـه لا علاقـة للـبرج بمـا يحدث مـن تغيّرات في الأحـوال الجويّة، وإنّما العلاقـة لموقع الشمس من دائرة الـبروج في حركتهـا الظاهرية بالنسبة للأرض.

وما تجـدر الإشـارة إليـه، إنه نظـراً للحركة السنويـة الظاهريـة للشمـس حـول الأرض -وحركتهـا الظاهرية اليوميـة أيضاً- فإنّ البروج الشمسيـة للناظر إليها من سطـح الأرض لا تكون ثابتـة في أماكنهـا علـى مـدار السنـة، فـكلّ برج يتنقـل -ظاهرياً- من الشـرق إلى الغرب بمعدّل (30°) شهريـاً، بحيث نشاهـد دوماً ستة بروج في السماء ليلاً -في حال كان الليل متساوياً مع النهار أو قريبـين من التساوي-. ولهـذا فإنّ البرج الذي بطلوعه من الشرق الدالّ على حلول فصل الشتاء، سيدلّ عنـد غروبه -بهبوطـه دون الأفق الغربي- علـى بدايـة حلول فصـل الصيف. ففـي كلّ شهر تقريباً يهبط برج، دون الأفق الغربي ويطلع نظيراً له من تحت الأفق الشرقي، بحيث يمكن رؤية ستة بروج فوق الأفق السماوي وستّة أخرى مناظرة لها تحت الأفق السماوي - الشكل رقم (3).

فـبرج العقرب -كمثـال- يظهـر للعيان فوق الأفـق في ليالي أوائل شهر أيـار، ليغرب في أواخر شهر تشرين الأول. أمّا برج الأسد، فيبدأ ظهوره في السماء فوق الأفق الشرقي منذ أواخر شهر كانون الأول مستمـرّاً في الارتفـاع في السماء ليبلغ أعلاه في شهـر نيسان حيث يكـون في منتصـف السماء تقريباً. ليهبط تحـت الأفق الغربي في أواخر شهر تموز، ليختفي عن أنظارنـا مدّة ستة شهور. ويُرى برج الجدي في منطقتنا عند خطّ عرض نحو (35°) شمـالاً، وليس مرتفعاً فـوق الأفق الجنوبي لأكثر مـن (50°) وسط مدّة ظهوره في السماء التي تبدأ عموماً منذ منتصف شهر حزيران وحتى منتصف شهر كانون الأول.

ولقـد اُتّخـذ من دخـول الشمس بـرج الجدي دليـلاً مؤشّـراً علـى هجوم فصـل الشتـاء ببرده القارس، واضطراباته الجويّـة الشديدة؛ برياحه وأمطـاره وثلوجه، بخاصة في كانون الثاني وشباط وحتى نهايته في آذار.

وقسّم العرب قديماً -وما يزال هذا التقسيم- فصل الشتاء إلى قسمين: أولهما ويدعى مربعانية الشتاء (40 يوماً) مغطّية الفترة (21 كانون الأول - 31 كانـون الثـاني)، وهـي الأكـثر اضطراباً في الشتـاء، وثانيهما، وتدعى خمسانيـة الشتاء (50 يومـاً) مغطّية الفترة (1 شباط- 21 آذار)، والتي تقسم إلى أربعة فـترات متساوية (كلّ فترة 12.5 يومـاً) تدعى بالسعـودات (سعد ذبـح، سعد بلع، سعـد السعود، وسعـد الخبايا) بما يـدلّ عليه كلّ سعد من السعودات من أحوال جويّة.

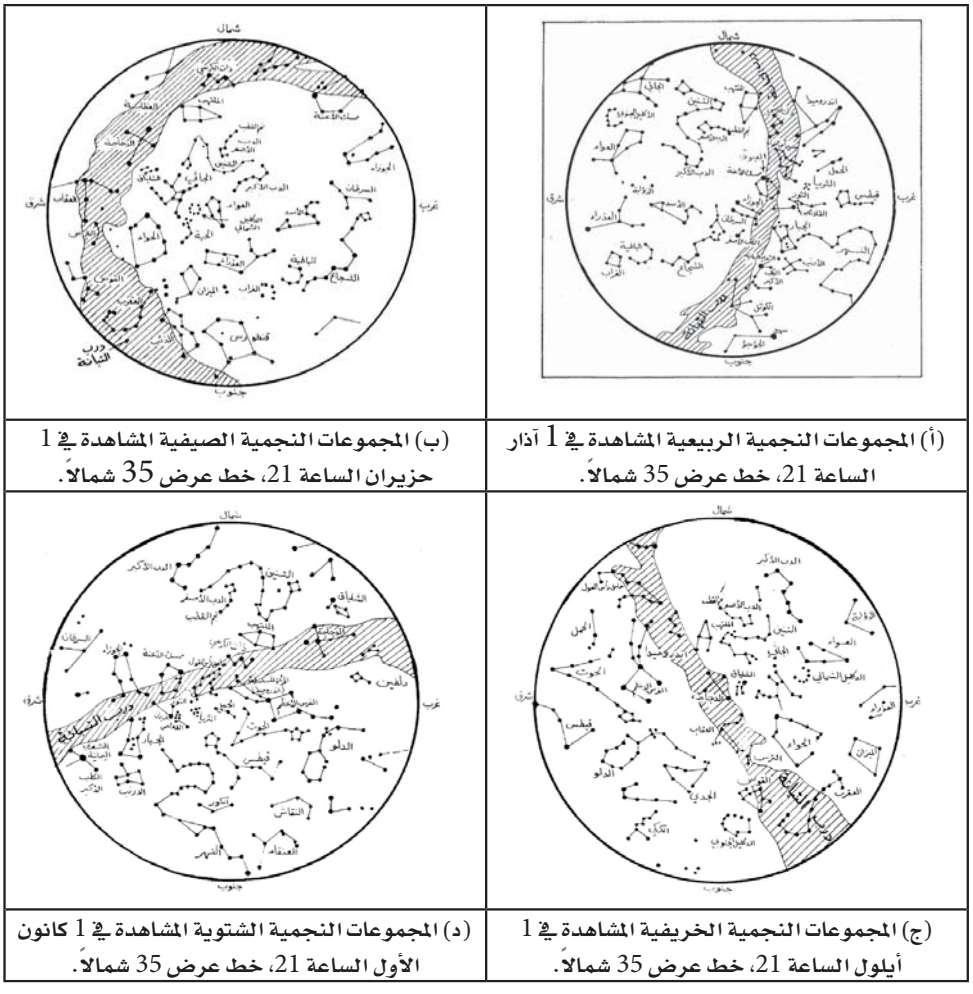
1 ـ فصول السنة ودلالتها:

تقسـم السنـة فلكيـاً -ومُناخيـاً- إلى أربعـة فصـول، يستـدلّ عليها مـن دخول الشمـس برجاً معيناً وخروجها من برج آخر، وهي:

أ ـ فصل الربيع: يبدأ في 21 آذار، حيث تدخل الشمـس في بـرج الحمل، وينتهـي في 21 حزيران عندما تـترك الشمس بـرج الجـوزاء لتدخل برج السرطـان، ومن ثـم فإنّ بروجهـا ثلاثة (الحمل،

الثور، الجوزاء). وهذا ما يدلّ على اعتدال الأحوال الجويّة، وميل درجة الحرارة نحو الارتفاع وظهور الغطاء النباتي الأخضر مجلّلاً الأرض، وتورق الأشجار المتساقطة الأوراق، متّجهة بعدها نحو الإزهار والإثمار، مع ميل في تناقص هطول الأمطار في المناخ المتوسطي -كسورية مثلاً.

ب ـ فصل الصيف: تكون بدايته مع انتهاء الربيع في 21 حزيران بدخول الشمس برج السرطان عند خط عرض سماوي شمالي (23°و27') مشكّلاً ذلك الخطّ أرضياً مدار السرطان؛ حيث تكون الشمس عندها في نصف الكرة الشمالي عمودية على خطّ العرض



(أ) المجموعات النجمية الربيعية المشاهدة في 1 آذار الساعة 21، خط عرض 35 شمالاً.

(ب) المجموعات النجمية الصيفية المشاهدة في 1 حزيران الساعة 21، خط عرض 35 شمالاً.

(ج) المجموعات النجمية الخريفية المشاهدة في 1 أيلول الساعة 21، خط عرض 35 شمالاً.

(د) المجموعات النجمية الشتوية المشاهدة في 1 كانون الأول الساعة 21، خط عرض 35 شمالاً.

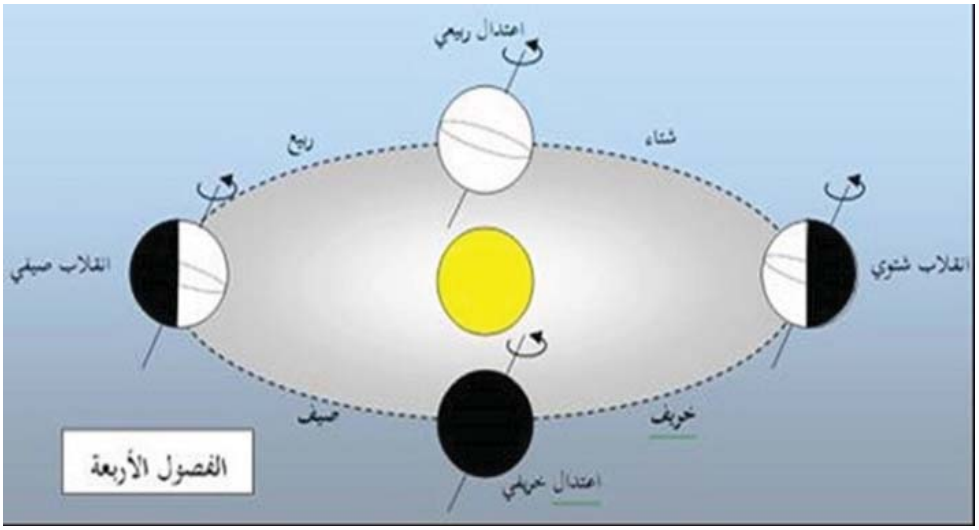
الشكل رقم (3) تغيّر مواقع البروج الشمسية خلال السنة

الأرضـي (المناظر للسمـاوي)، وينتهي في يوم 23 أيلـول بخـروج الشمس من بـرج العـذراء بعد أن تكـون عبرت أيضـاً برج الأسد فيمـا بين البرجين السابقين (السرطان والعذراء).

ودلالـة دخـول الشمـس بـرج السرطـان، أنّ طـول النهار أصبح الأكثر، وزاويـة سقوط أشعّتها عموديـة أو قريبـاً من ذلـك. ومن ثمّ فـإنّ درجة الحـرارة تكون الأعلـى فيما بعد ذلـك في شهري تموز والنصـف الأول من آب، لتميـل للانخفاض بعدهـا مـع بقائهـا مرتفعـة نسبيـاً حتـى خروج الشمـس مـن بـرج العـذراء. وعموماً، فـإنّ هذه المدّة مـن السنة تمثّل فترة الجفـاف -أي انعدام الأمطار- في سورية.

ج ــ فصـل الخريف: هـو الفصل الـذي يبدأ فلكيـاً مع دخـول الشمس برج الميـزان في يوم 23 أيلـول، حيث تكـون الشمس عندهـا عمودية على خـط الاستـواء، ويستمـرّ هذا الفصـل حتى تعبر الشمس بعدهـا برج العقرب، وثـم القوس لتخرج منـه في 21 كانون الأول. وفيه يأخـذ الليل بزيادة طولـه على حسـاب النهار مـع ازدياد ميـل أشعّة الشمـس، لتميـل درجـة الحـرارة إلى الانخفاض الملموس، وبذا فـإنّ دخـول الشمس بـرج الميزان مؤشّـر علـى تغـيّر في الأحـوال الجويّـة متمثّلة في تناقـص درجـة الحـرارة، وبداية ظهـور الغيوم، وتكاثرها في السماء، مصحوبة أحياناً مع هطولات مطرية، وبخاصة عند عبور الشمس لبرج القوس.

د ــ فصـل الشتاء: ويبـدأ عمومـاً في يوم 21 كانون الأول المعروف بيوم الانقلاب الشتوي، نظراً لأنّ الشمـس في حركتهـا الظاهريـة السنوية حول الأرض تكون قد بلغـت أقصى بعد لهـا جنوباً في نصـف الكرة السماوي الجنوبـي، لتنقلب حركتها عندهـا باتجاه الشمال بدخولها برج الجدي، ومن ثم بعد شهر تدخل برج الدلو، ومن ثم برج الحوت، لتخرج منه في 21 آذار نهاية فصل الشتاء فلكياً.



الشكل رقم (4) فصول السنة

2 ـ الدلالات الحرارية للبروج:

لمّا كانت البروج الشمسية تمثّل السنة بشهورها الاثني عشرة، بما يخصّ كلّ برج شهراً منها، لذا فإنّ بعضها يدلّ على الدفء وبعضها على البرد، وبعض منها على الاعتدال حرارياً، وذلك وفق التقسيم المُناخي للسنة إلى أربعة فصول، أم إلى نصفين. وتقسم السنة إلى نصفين:

أ ـ النصف الشتوي: الذي يمتدّ من أول شهر تشرين الثاني وحتى أواخر شهر نيسان. وتكون خلال هذه الفترة البروج الشمسية (ثلثا العقرب، القوس، الجدي، الدلو، الحوت، الحمل، ثلث الثور) ظاهرة في السماء فوق الأفق الشمالي من الغرب باتجاه الشرق.

وبينما يكون برجا الجدي والدلو ظاهرين في أوّل بداية الشتاء (أوّل كانون الأول) عند الأفق الغربي، يكون القوس والعقرب عند الأفق الشرقي في أول حزيران في صعود في السماء. وفي خلال هذه الفترة يحلّ البرد الذي يشتدُّ في منتصف الشتاء عندما يكون برجا العقرب والقوس قد توسّطا السماء، والجدي ثمّ الدلو فوق الأفق الشرقي أو قريباً منه. وفي أواخر الشتاء يكون الجدي والدلو في أواسط السماء، والحوت والحمل وجزء من الثور عند الأفق الشرقي، والعقرب والقوس عند الأفق الغربي في اتجاه الهبوط دونه.

ب ـ النصف الصيفي: يمتدُّ من أوّل شهر أيار وحتى أواخر شهر تشرين الأول، وهو النصف الدافئ والجاف عموماً في سورية. والدفء الملحوظ فيه يحتّم علينا نزع المدافئ وارتداء الملابس الصيفية، وتبديل أرضيات المنازل الشتوية (سجّاد... وسواها) بأرضيات صيفية، وأحياناً الاقتصار على البلاط لاكتساب البرودة بترطيبه بالماء.

والبروج الصيفية المقترنة بالحرارة هي: ثلثا الثور، الجوزاء، السرطان، الأسد، العذراء، الميزان، وثلث العقرب. ولذلك تعدُّ البروج السابقة مؤشّراً على الارتفاع الحراري، والبدء حرارياً في الصيف، ولا سيما البروج الوسطى منها (الجوزاء، السرطان، الأسد).

3 ـ الدلالات الرطوبية للبروج:

يمثّل النصف الشتوي من السنة موسم الرطوبة والهطول المطري والثلجي الذي يكون أكثره في منتصف ذلك النصف (كانون الأول وكانون الثاني وشباط). والبروج التي تقترن بالهطول المختلف، هي: القوس، والعقرب، والجدي، والدلو، والحوت، والحمل. ولا سيما أنّ برجين منها يصنّفان تنجيمياً من البروج المائية (العقرب والجدي)، والدلو المعروف بساكب الماء يعدُّ مؤشّراً أيضاً على إمكانية حدوث الهطول في عبور الشمس الظاهري له، وكذلك الحال في برج الجدي المعروف بجدي الماء.

أمّا البروج اليابسة (الجافّة)؛ فهي الحارّة عموماً والصيفية، والتي يُصنّف بعضها مع البروج النارية (الأسد، الحمل، القوس)، وبعضها الآخر مع البروج الترابية (الثور). فنصف السنة الصيفي (أول أيار ــ أواخر تشرين الأول) جاف عموماً، وخاصة شهوره الثلاثة الأساسية (حزيران وتموز وآب) ذات أبراج الجوزاء والسرطان والأسد.

المصادر والمراجع

ـ ابـن الأجدابي: «الأزمنة والأنـواء»، تحقيق: عزة حسن، وزارة الثقافة، دمشق، 1964م.

ـ ابـن قتيبـة الدينـوري: «الأنـواء في مواسم العرب»، حيدر آبار، الهند، 1956م.

ـ ابـن منظـور: «لسـان العـرب»، دار صادر، بيروت، 1956م.

ـ أبـو علـي المرزوقـي الأصفهـاني: «الأزمنة والأمكنة، ج1، ج2»، حيدر آباد، الهند، 1332هـ.

ـ البـيروني: «الآثـار الباقيـة عـن القـرون الخالية»، لايبزيغ، ألمانيا، 1923م.

ـ علـي حسـن موسـى: «الأحـوال الجويّة في الأمثال الشعبية»، دمشق، ط2، 1997م.

ـ علي حسـن موسـى: «الجغرافيـة الفلكية»، جامعة دمشق، 2003م.

ـ علي حسن موسـى: «الرصد والتنبّؤ الجوّي»، دار دمشق، 1986م.

ـ علي حسن موسى: «المُناخ في التراث العربي»، دار الفكر، دمشق، 2001م.

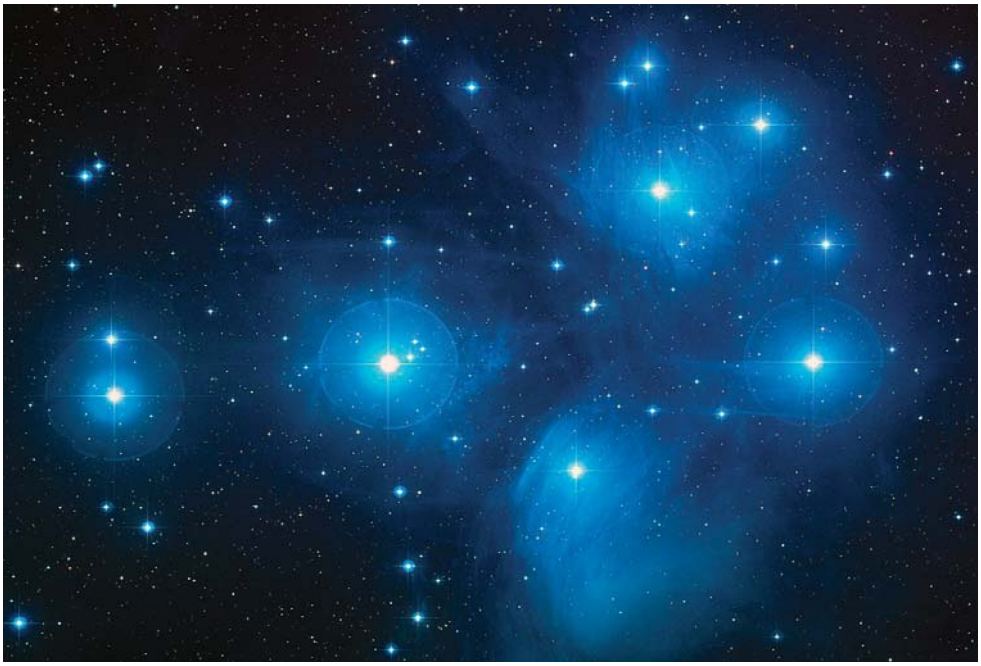
ـ علي حسـن موسـى: «النجـوم والأنـواء في التراث العربي»، وزارة الثقافة، دمشق، 2018م.

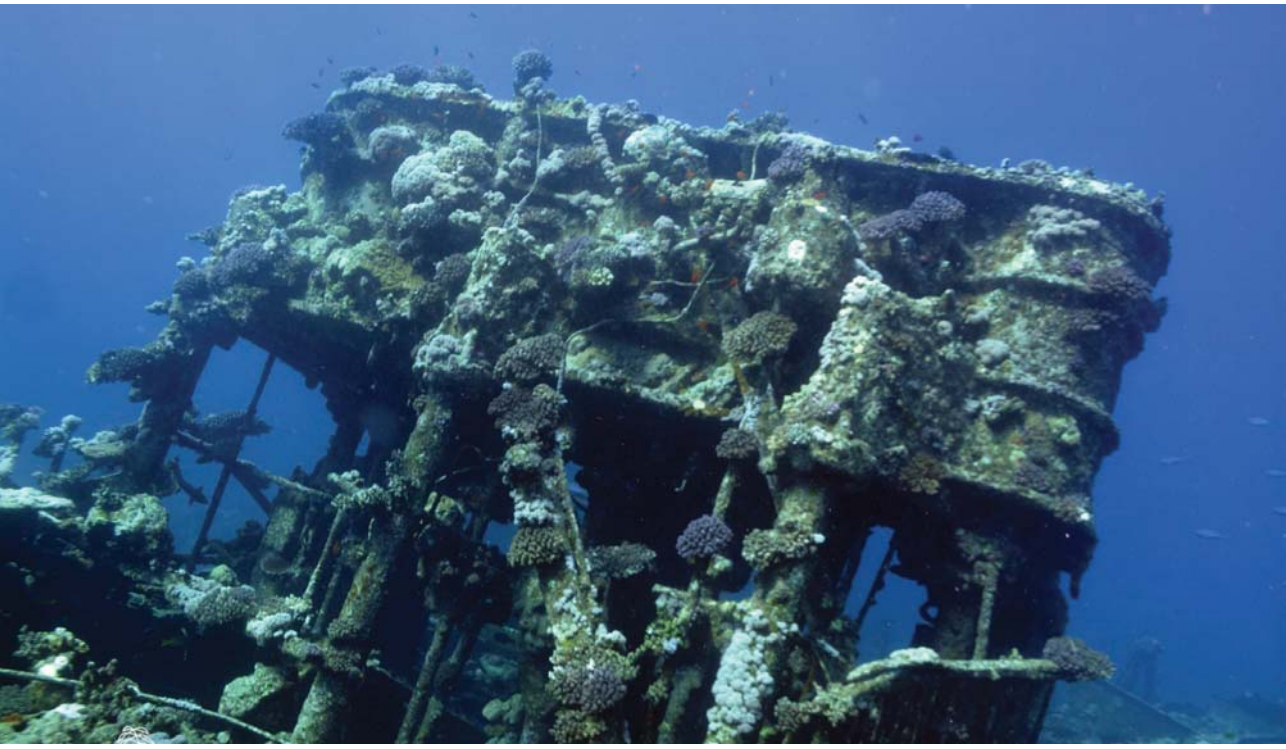
-Ahrens، C. D، «Meteorology Today»، New York، 1994.

-Budyko، M، «The Effect of solar Radiation on the Climate of the Erath»، Tillus، 1969.

-Moore، P، «Atlas of the Universe»، Philip›s، London، 2003.

-Parken، D. H، «Climate the Earth، Through the Time and Ages»، London، 2017.





التراث الثقافي العالمي المغمور بالماء
ملكٌ للبشرية جمعاء

نبيـــل تللـــــو

شاهدت على إحدى القنوات التلفزيونية الفضائية التي تعرض أفلاماً سينمائية الفيلم الأمريكي: «الناجية من تايتانيك» "TITANIC SURVIVOR"، الذي يحكي قصّة إحدى الناجيات من السفينة العملاقة "تايتانيك" التي غرقت في المحيط الأطلسي في أول رحلة بحرية لها، مع أنها مصمَّمة لتكون عصيَّة على الغرق، واسمها: «فيوليت جيسوب» "VIOLET JESSOP"، ومع أنها ليست الناجية الوحيدة، إلا أنها تميَّزت عن الناجيات الأخريات بأنها قد سبق لها ونجت في حادثة غرق سفينة ضخمة كضخامة السفينة تايتانيك، وبعد حادثة تايتانيك ونجاتها منها أيضاً، نجت من غرق سفينة ضخمة أخرى للمرّة الثالثة.

بعد انتهاء الفيلم، تبادر إلى ذهني هذا السؤال: «ما مآل هذه السفن الثلاثة بعد غرقها، وما مآل آلاف السفن التي غمرَت بالماء على مدى التاريخ الإنساني؟»، وبعد البحث والتقصّي، تبيّن وجود اتفاقية دولية لحماية هذه السفن الغارقة...

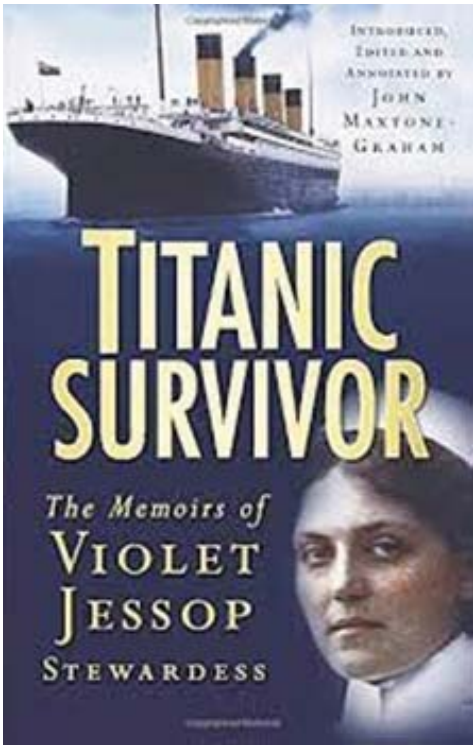
في هذه المقالة نتعرَّف على السفن الثلاث، وعلى الاتفاقية التي تصون الآثار المغمورة بالماء، وطرائق الكشف عن الآثار الغارقة.

غلاف كتيب اتفاقية اليونسكو للتراث الثقافي المغمور بالماء

أولاً: الناجية من تايتانيك:

وُلِدَت «فيوليت كونستانس جيسوب» بتاريخ 2/10/1887 في الأرجنتين لأبوين من إيرلندا هاجرا إلى الأرجنتين وعملا في تربية الأغنام، غير أنَّها أُصيبت بمرض السل، ومع أنَّ الأطبّاء قد أكَّدوا حتمية وفاتها، إلّا أنَّها تماثلت للشفاء. بعد وفاة والدها، سافرت إلى بريطانيا وعملت مضيفةً على السفينة «أولمبيا» التي تقوم بنقل الركاب من بريطانيا إلى أمريكا عبر المحيط الأطلسي، وانطلقت برحلتها الخامسة في شهر حزيران 1911، غير أنَّها اصطدمت بتاريخ 20/9/1911 بطراد بحري بريطاني خطأً، وفُتِحت من أحد جوانبها، ولكنها لم تغرق ولم تقع إصابات، وتمكَّنت فيوليت من مغادرتها والعودة إلى بريطانيا.

ثمَّ انتقلت للعمل مضيفةً أيضاً على متن السفينة الأشهر «تايتانيك»، التي بدأت رحلتها الأولى عبر المحيط الأطلسي من بريطانيا إلى الولايات المتحدة الأمريكية، ولكنَّها تعرَّضت للغرق في ليلة 14/15 نيسان 1912 نتيجة اصطدامها بجبل جليدي «آيسبيرغ»، وغرِقَ معظم ركّابها ونجاً أقلّهم ومنهم «فيوليت»، التي كانت من أوائل من استقلّوا «كارياتيا» أولى سفن الإنقاذ التي وصلت إلى موقع السفينة الغارقة. وقد شاهد كثيرون الفيلم السينمائي الضخم عن هذه الكارثة البحرية الكبرى «تايتانيك» الذي كتبه



ملصق فيلم الناجية من تايتانيك

وأنتجه وأخرجه عام 1997 المخرج الأمريكي الذائع الصيت «جيمس كاميرون»، والذي كان أوّل من شاهد الباخرة من خلال غوّاصة مصمَّمة لاكتشاف آثار ما تحت الماء، وحاز الفيلم 11 جائزة أوسكار.

ثمّ عملت «فيوليت» ممرِّضة مع الصليب الأحمر البريطاني، وباشرت العمل على متن سفينة الركاب «بريتانيا»، آخر وأكبر تلك السفن عابرات المحيط الثلاث المملوكة لشركة «خط النجمة البيضاء» «WHITE STAR LINE» البريطانية للنقل البحري، وذلك بعد أن جرى تحويلها عام 1915 إلى مشفىً عائم يحتوي على مئات الأسِرَّة، للمساهمة بإخلاء الجنود البريطانيين المَصابين في الأعمال الحربية في أثناء الحرب العالمية الأولى، غير أنَّها اصطدمت بتاريخ 21/11/1916 بلغم بحري ألماني قبالة جزيرة «كيا» اليونانية في بحر إيجة، ما أدَّى لغرقها بالكامل، وجثمت فوق قاع البحر على عمق يزيد عن مئة متر، ونجت فيوليت أيضاً من هذه الكارثة مع عددٍ قليل من الذين كانوا على متنها. في عام 1975 اكتشف هذه السفينة عالم البحار الفرنسي «جاك كوستو» الذي كان يبحر بمركبه الشهير «كاليبسو»، وفي عام 2003 غاصت إليها بعثة علمية وصوَّرتها بالكامل، وأعدَّت عنها فيلماً

السفينة تايتانيك قبل غرقها

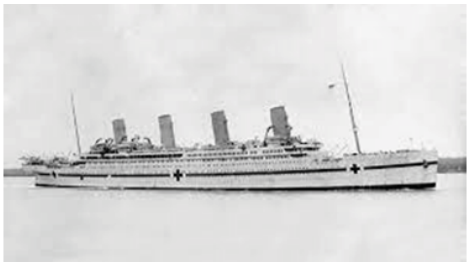
حطام تايتانيك في قعر المحيط الأطلسي
تراث ثقافي عالمي مغمور بالماء

وثائقياً ـ تسجيلياً عنوانه: «أسرار بريتانيا» «THE MYSTERY OF BRITANNIC»، وضمّنته مشاهد تمثيلية مأخوذة من فيلم «الناجية من تايتانيك»، ما جعله أحد أهم الأفلام السينمائية التي أُخرِجت عن كوارث السفن.

عادت «فيوليت» للعمل مضيفةً على عدد من سفن الركّاب، وقامت أثناء ذلك برحلتين حول العالم، وتزوّجت في إحدى رحلاتها من أحد زملائها العاملين معها على السفينة، وفي عام 1953 أُحيلت على التقاعد، وتوفّيت بتاريخ 5/5/1971 إثر نوبة قلبية، وذلك بعد أن حازت بجدارة لقب «أكثر امرأة محظوظة في العالم».

ثانياً: الآثار المغمورة بالماء:

أصبح التنقيب الأثري تحت مياه البحار والأنهار والبحيرات فرعاً مهمّاً من فروع علم الآثار، وهو يتحرّى عن المراكب الغارقة والمرافئ القديمة التي ابتلعها البحر أو غمرها بلججه بسبب الزلازل، وكان أوّل من قام بهذا العمل الأب «بوادبار» الذي يُعَدُّ رائد التصوير الجوّي الأثري، والذي قام بأوّل عملية في مجال التحرّي الأثري تحت الماء للبحث عن مرفأ صور القديم، ومن هناك انتشرت التحرّيات الأثرية تحت الماء في البحر الأبيض المتوسّط كلّه، وسُجِّلَ اكتشاف، بل انتشال، عشرات المراكب الغارقة عند سواحله، ولا سيما السواحل اليونانية والقرطاجية منها.



السفينة المشفى العائم بريتانيكا

تُعَدُّ الآثار المغمورة بالماء هدفاً دائماً لصائدي الكنوز والهواة الشباب، لا سيما بعد أن مكّنهم التطوّر العلمي الحديث من الوصول إليها مهما بلغ عمقها تحت المياه، ومن ثمّ استخراجها والتصرّف بها بشكلٍ غير قانوني، إذ لا يوجد في بعض البلدان تشريعاتٌ وطنية لحماية هذا التراث. وعلى مدى التاريخ جرت محاولاتٌ كثيرة لاستخراج بقايا السفن الغارقة، وأولى هذه المحاولات جرت على الأغلب في العصر الروماني، حين بدأ استخراج حمولات السفن الغارقة. وفي العصر الحديث بدأت تتوضَّح معالم علم آثار ما تحت الماء منذ خمسينيات القرن العشرين، وذلك حين قام عالم الآثار الفرنسي «نينو لمبوليا» باستخراج بقايا سفينة رومانية عام 1950. وفي عام 1952 جرت عملية تنقيب أثري تحت الماء للكشف عن بقايا سفينة غارقة تجاه مدينة مارسيليا بفرنسا. ومنذ تلك الفترة استمرَّ تطوُّر التقنيات المستخدمة، سواءٌ في الكشف أم التنقيب عن الآثار تحت الماء.

يُعَرَّف التراث الثقافي أو الآثار المغمورة بالمياه بأنَّها جميع آثار البشر -على مدى تاريخهم- التي تنضوي على قيمة ثقافية، وغمرتها المياه كلّياً أو جزئياً بفعل عوادي الطبيعة والزمن والأحداث بأوقات متَّصلة أو متقطِّعة، والمقصود بالماء ماء البحر أو البحيرات أو الأنهار، ويُقَدَّر عددها بنحو ثلاثة ملايين عنصر، مثل المواقع والهياكل والمباني والمرافئ والمدن والمصنوعات والكنوز والأعمال الفنية والمناظر الطبيعية، ووسائل النقل كالسفن والطائرات سواءٌ كانت سالمةً أو مجزَّأة أو حطاماً، بما في ذلك حمولاتها من الرفات أو الأشياء،

ملصق فيلم أسرار بريتانيكا

ومراكب الصيد الغارقة، وكلّها تشكّل جزءاً لا يتجزّأ من التراث الثقافي للبشرية، وتقف شاهدةً على إنجاز الحضارات الإنسانية والعلاقات بين الأمم والشعوب، كالمعارك البحرية وتجارة الرقيق والثورات والكوارث الطبيعية، فهي وثائق أثرية وتاريخية ترفد علم الآثار العام من جهة، وتكمّل الجزء الخاص من تاريخ حياة الإنسان المتعلّق بالبحر ونشاطاته من جهة أخرى.

وعلى بساطة هذا التعريف، إلّا أنّه سبّب خلافاً واسعاً وجدلاً طويلاً ونقاشات حادّة -بسبب شموليته- بين الخبراء والمختصّين الدوليين المكلّفين بإعداد اتفاقية دولية لحمايته وحفظه وصونه. واستناداً إلى «ميثاق البندقية لترميم وحفظ المعالم والمواقع»، الذي يتضمّن مجموعة من المبادئ التوجيهية وضعها عددٌ من المختصّين في الحفاظ المعماري، بعد انعقاد مؤتمر دولي لهم في مدينة البندقية (فينيسيا) الإيطالية عام 1964، وتوفّر إطاراً قانونياً لحفظ وترميم المباني التاريخية، وبموجب اجتماع «المجلس العالمي للمعالم والمواقع» عام 1994 المعروف اختصاراً باسم «إيكوموس» «INTERNATIONAL COUNCIL ON MONUMENS AND SITES ««ICOMOS، وهو جمعية مهنية من أجل حماية أماكن التراث الثقافي في جميع أنحاء العالم تأسّست عام 1965 في باريس، فقد تمخّضت جهودهم بإصدار اتفاقية «**حماية التراث الثقافي المغمور بالمياه**»، التي أقرّها مؤتمر منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) بتاريخ 2/11/2001، بدورته الحادية والثلاثين المنعقدة بباريس خلال الفترة 15/10-3/11/2001، ودخلت حيّز التنفيذ في 2/1/2009، علماً أنّ قانون البحار الصادر عن الأمم المتحدة بتاريخ 10/12/1982 قد نصّ في المادّتين (149، 303) منها على حماية القطع الأثرية والتاريخية الموجودة في قاع البحار، ولكنّ هاتين المادّتين لم تتضمّنا سوى أحكام عامّة لا توفّر ولا تضمن مستوى مقبولاً من الحماية لهذا التراث المغمور بالماء، وبالتالي فقد أصبحت

من آثار الاسكندرية الغارقة

الاتفاقية الجديدة نقطة تحوّل في الحماية القانونية له، فهي أوّل وثيقة قانونية دولية لسدِّ النقص التشريعي المتعلِّق بحماية التراث الثقافي المغمور بالماء.

تتكوَّن الاتفاقية من (35) مادّة تهدف لمكافحة عمليات السلب والنهب غير المشروع للتراث المغمور بالمياه التي تحدث في بحار العالم، وتمكين الدول من البحث في مياهها الإقليمية وأعالي البحار عن تراثها الثقافي الكامن في الأعماق، من أجل الأجيال الحالية والمستقبلية، والمساعدة بحمايته وحفظه واحترامه، على أن يكون ذلك في موقعه الأصلي (أي في قاع البحر) خياراً أول، إلَّا إذا كان استخراجه لأسباب علمية وبحثية، انسجاماً مع المبادئ الأخلاقية السارية أصلاً على التراث الثقافي على اليابسة، ويُمنع الاستغلال التجاري لها كعرضها للبيع، دون أن يمنع ذلك من وصول السيّاح إليها لمشاهدتها، إلَّا أنَّها لا تحكم في دعاوى الملكية الثقافية والمادّية بين الأطراف المعنية.

ويُلحق بالاتفاقية (36) قاعدة عن السلوك الأخلاقي الواجب اتّباعه عند الغوص في المواقع الأثرية المغمورة بالمياه، وتتلخَّص بعدم لمس أو أخذ الآثار الغارقة وترك ذلك للآثاريين، واحترام القوانين التي تحميها، والحصول على الترخيص اللازم للغوص، وإبلاغ السلطات الوطنية عن أي اكتشاف لموقع أو حطام، وتسليمها القطع المنتزعة لحمايتها من خطر محدق بها مع توخّي الحذر لعدم إعطابها أو إتلافها.

وأعطت الاتفاقية الأولوية للمحافظة على الآثار في موقعها الأصلي، وحظرت استغلال التراث الثقافي المغمور بالمياه، ونصَّت على وجوب تعاون الدول الأطراف فيها فيما بينها، والتعهُّد بتبادل المعلومات والمعارف في حماية وإدارة شؤون التراث الثقافي المغمور بالمياه. وأكَّدت الاتفاقية على أهمية اتّخاذ كلّ دولة طرف التدابير العملية اللازمة لنشر المعلومات المتعلّقة بعناصر التراث الثقافي المغمور بالمياه، الذي يُنَقَّب عنه أو يتمُّ انتشاله بشكلٍ يخالف أحكام الاتفاقية أو ينتهك القانون الدوليّ، وعلى الدول الموقّعة على الاتفاقية مراقبة إقليمها لمنع تسلّل قطع التراث الثقافي المغمورة بالماء، ومنع الإتجار بهذه القطع أو حيازتها إذا كانت نتاج عملية انتشال غير مشروعة، ومنع استخدام أراضيها، بما في ذلك الموانئ البحرية والجزر الاصطناعية والمنشآت والهياكل الواقعة تحت ولايتها، لممارسة أيِّ نشاط يستهدف التراث الثقافي المغمور، وضمان امتناع رعاياها وسفنها من المساهمة بأيِّ نشاط يتعلّق بالتراث الثقافي المغمور بالمياه، ما دام هذا النشاط يخالف أحكام الاتفاقية، وهي ملزمة بضبط التراث الثقافي المغمور الذي تمَّ استخراجه من إقليمها، وتسجيل ما تمَّ ضبطه والمحافظة عليه، وإبلاغ المدير العام لليونسكو أو أيِّ دولة طرف تربطها صلة ثقافية أو تاريخية أو أثرية.

غوّاصون يدرسون قطعة أثرية غارقة تحت الماء

يُشار إلى أنَّ الاتفاقية لا تُطبَّق تلقائياً على الدول الأعضاء في اليونسكو، وتُطبَّق فقط على الدول الأطراف الموقِّعة عليها، ويتطلَّب ذلك اتّخاذ قرار وطني بذلك، وإبلاغه لليونسكو. ومِمَّا لا شكَّ فيه أنَّ الانضمام لها له من الأهمية بمكان، كونه يوفِّر الحماية للتراث المغمور بالمياه بمستوى حماية المواقع على اليابسة، وتستفيد الدول الأطراف من نظام التعاون الدولي الذي نصَّت عليه الاتفاقية، ما يتيح حمايته من أعمال النهب، وتوفير توجيهات عملية للبحث عنه وصونه.

البحر الأبيض المتوسط أهم متاحف ما تحت الماء في العالم:

تتركَّز أكثر المواقع الأثرية تحت الماء في حوض البحر الأبيض المتوسِّط، الذي يقع وسط العالم القديم، فعلى شواطئه قامت حضاراتٌ عريقة، ومنها الحضارة الفينيقية، وشقَّت عبابه أهم الطرق التجارية البحرية المعروفة قديماً، وفيه جرت معارك حربية كثيرة، ومن هنا تأتي أهميته لكثرة المواقع الأثرية التي تحتويها مياهه ونوعيتها النادرة، وتضمُّ مدناً وموانئ وسفناً غارقة، وتنتشر هذه المواقع عند الساحل اللبناني (صيدا وصور)، والساحل المصري (الاسكندرية وأبو قير)، والساحل الليبي (أبولونيا في سوسة)، والساحل التونسي (قرطاجة وأوتيكا والمهدية)، والساحل الجزائري (شرشل)، والساحل اليوناني (أثينا وبافلوبيتري)، والساحل الإيطالي (نابولي)، والساحل القبرصي (كيب غريكو)، والساحل الفرنسي (مرسيليا ونيس)، ومن هنا أتت الحقيقة القائلة إنَّ البحر البيض المتوسّط أعظم متاحف العالم وأغناها، بما يخفي تحت مياهه من موانئ وأبنية وسفن كانت تزخر بالنشاط في العصور القديمة. وقد ذكرت بعض الأساطير القديمة مدناً غارقة تحت الماء، وأهمّها «أطلانتس» التي ما زالت لغزاً محيِّراً عبر التاريخ.

يُعَدُّ الساحل السوري على البحر الأبيض المتوسّط منطقة مميَّزة لكثرة المدن الساحلية والموانئ التي تُعَدُّ مراكز رئيسة ومحطّات مهمّة للتجارة في المنطقة على مدى التاريخ الإنساني. ومن المواقع البحرية المهمّة على الساحل السوري: وادي جهنّم، وادي قنديل، رأس البسيط، رأس ابن هانئ، مينة البيضا، الذي يعود إلى مدينة أوغاريت، جزيرة أرواد، وكلّها تقع تجاه محافظتي اللاذقية وطرطوس. تحتوي هذه المواقع على آثار المراسي والأبنية الخاصة بالموانئ البحرية وبقايا سفن غارقة مع حمولتها من أوانٍ وجرار فخّارية وصفائح المعادن وأسلحة وعملات، التي تشكّل بمجملها كنوزاً حقيقية بقيمتها الأثرية والتاريخية.

ومن المواقع التي تمَّ اكتشافها على الساحل السوري:

ـ في وادي قنديل تمَّ تحديد موقع سفينة غارقة على متنها أعمدة ذات أوتاد برونزية للتثبيت، وبلاطات رخامية متنوِّعة.

ـ وفي موقع خراب مرقبة جنوب طرطوس، كشفت بين عامي 1985-1987 بعثة أثرية سورية يابانية مشتركة على بعد 1 كم داخل البحر، حطام سفينة غارقة كانت تحمل أكثر من خمسة آلاف جرَّة فخّارية معبَّأة بالزيت أو النبيذ، ويُقَدَّر أن تكون قد غرقت في القرن الثالث عشر الميلادي بسبب حمولتها الزائدة، أو بسبب هبوب عاصفة قويّة، دون معرفة الميناء الذي انطلقت منه ولا وجهتها.

ومن الأمثلة البارزة في العالم عن التراث الثقافي المغمور بالماء:

ـ آثار مدينة الاسكندرية في مصر: التي غرقت في مياه البحر الأبيض المتوسّط تجاهها بفعل زلازل عدّة وارتفاع مياه البحر، وبقيت مغمورةً أكثر من ألفي عام، إلى أن اكتشفت في ثلاثينيات القرن الماضي والسنوات التالية، وتضمُّ مدينتا «مينوتيس» و«هيراكليوم»، بما فيهما من أعمدة وكتل حجرية وتماثيل ووجوه ملكية ومعبودات وعملات. وقد أقام المصريون معرضاً لهذه الآثار التي استخرجوها من البحر في المتحف البريطاني بلندن عام 2016.

ـ ساحل الأناضول الغربي في تركيا: ويُعرف باسم ساحل «أوتوبورون»، في عام 1984 اكتشفت بقايا سفينة غارقة يعود تاريخها إلى القرن الرابع عشر قبل الميلاد، وتبيَّن أنَّها سفينة تجارية أوغاريتية محمَّلة بسبائك من النحاس والقصدير المعدنين اللازمين لصناعة البرونز، وجرار فخارية تحتوي على أصبغة، وأوانٍ منزلية وزينة وأسلحة وغيرها. وقد عُدَّت هذه السفينة بحمولتها من أقدم حطام السفن الغارقة في العالم، وتمثِّل كنزاً حضارياً مهمّاً ونادراً.

وإذا كان من قائمة ستوضع للسفن الغارقة في البحار، فإنَّ ممَّا لا شكَّ فيه هو أنَّ سفينة نقل الركاب «تايتانيك» ستكون في مقدّمة هذه القائمة، فهذه السفينة التي كانت الأضخم عند تدشينها عام 1912، والتي قيل عنها إنَّها «عصيّة على الغرق»، قد غرقت بليلة 15/4/1912 في أول رحلة لها عبر المحيط الأطلسي نتيجة ارتطامها بجبل جليدي عائم على بعد 640 كيلو متر قبالة ساحل «نيوفاوندلاند» الكندي، وغرق معها نحو 1500 من ركّابها، وقبعت على عمق أربعة كيلو مترات حتى مكَّنت التقنية الحديثة من تحديد موقع حطامها ومشاهدتها عام 1985 والسنوات

آثار تحت الماء

التالية باستخدام غوّاصة روبوتية، ووُصفت آنذاك بأنَّها «تبدو بحطامها وكأنَّها تقف في منزلة بين المنزلتين، فلا هي من عالم الأحياء، ولا هي رحلت عنَّا إلى الأبد»، وجرى استخراج بعض حطامها وموجوداتها من قبل شركة «آر. إم. إس. تي» الأمريكية، التي امتلكت هذا الحق بعد معركة قضائية طويلة وشاقّة، كونها أوّل شركة تقوم بهذا العمل، وأقامت معرضاً دائماً لهذه المستخرجات في مدينة «لاس فيغاس»، كما أقامت معارض مشابهة في عشرين دولة عبر العالم شاهدها أكثر من خمسة وعشرين مليون شخص، وكثيراً ما نقرأ في الأخبار أنَّ بعض هذه المواد تُعرض للبيع في المزادات العالمية.

وافتتحت السويد عام 2020 متحفاً لعرض آثارها البحرية المكتشفة في قاع بحر البلطيق، على جزيرة «ديورجادرن» في استوكهولم، وتضمُّ حطام نحو مئة سفينة لم تُمس حتى الآن، يعود أقدم هذه السفن إلى القرن الرابع عشر، وهي مغمورةٌ بالطين، ويتراوح طولها نحو خمسة وعشرين متراً، واتّساعها نحو سبعة أمتار، وتحتوي على مواد عديدة كانت تستخدم في ذاك الوقت.

ثالثاً: التنقيب عن الآثار تحت الماء:

إنَّ التنقيب تحت الماء والتعامل مع الآثار الغارقة يتطلَّبان اختصاصيين وأجهزة خاصة غير تلك التي تستخدم في التعامل مع الآثار على البر، ما يجعلها باهظة التكاليف. وبما أنَّ الطبيعة البشرية ليست أصلاً متلائمة مع أعماق البحار، فالغطّاس الأثري يعمل في ظروف تعطِّل جانباً كبيراً من قدراته الجسمية والعقلية والنفسية، والوقت المُتاح له للعمل محدود، فمن الضروري وجود الغوّاصين المدرّبين والسفن المجهَّزة بالتقنيات الحديثة

اللازمة للاستكشاف والتنقيب واستخراج الآثار الغارقة وحفظها. ومع تطوّر التقنيات أصبحت تستخدم الغوّاصات التي صُمِّمت خصّيصاً للتعامل مع الآثار الغارقة على أعماق كبيرة تحت سطح البحر، ما يعني أنَّ البشرية ينتظرها ظهور وقائع مثيرة في هذا المجال، ومع ذلك فإنَّ الوضوح في أعمال ما تحت الماء ما يزال نسبياً قليلاً.

يجري التنقيب عن آثار ما تحت الماء وفق المراحل الآتية المقتبسة من علم الآثار الأرضي:

المسح والكشف تحت الماء:

تُستخدم في المسح الأثري تحت الماء تقنيات عدّة، أهمها تلك التي تعتمد على نظام ملاحة متطوِّر بوساطة تحديد المواقع بالأقمار الاصطناعيةGPS ، أو التصوير الجوّي فوق مياه صافية للمعالم الرئيسة للموانئ أو المدن المغمورة أو السفن الغارقة، أو سفن خاصة مجهَّزة بأجهزة مسح بالصدى والاستشعار عن بُعُد ومعدَّات الجيوفيزياء البحرية، ووسائل الاتصال بين السفينة وفريق الغوص، وكذلك آلات التصوير الخاصة والحواسيب لتنزيل البيانات، وهذه التقنيات تساعد على تحديد أماكن هياكل السفن أو الموانئ الغارقة تحت الماء. وكذلك يساعد «مسح السونار»، الذي يعتمد على الموجات الصوتية على كشف المواد المغمورة تحت الماء. ويستخدم الغوّاصون أيضاً أجهزةَ كشف معدنية خاصة بكشف المواد المعدنية. كما يعمل علماء الآثار في مواقع تحت الماء، وهم داخل حجرات عازلة للضغط بإمكانها العمل تحت الماء.

ولكنَّ التحقُّق من بنية الهياكل المكتشفة يجب أن تجري بالغوص مباشرةً، أو باستخدام الغوّاصات الخاصة للأعماق الكبيرة، مع ضرورة مراعاة ظروف الغوص الصعبة مثل التيارات البحرية، وعدم تجاوز الوقت المحدَّد لبقاء الغوّاصين تحت الماء.

آلية التنقيب الأثري تحت الماء:

يتمُّ في البداية تقسيم الموقع إلى مربّعات بوضع أنابيب بلاستيكية، ثم تنظَّف البقايا الأثرية ضمن كلّ مربّع من الترسّبات بوساطة أنبوب هوائي شافط، ثم تُرقَّم اللقى الأثرية باستخدام لصائق وتسجَّل على مخطّط خاص، ثم تجمع كلُّ البيانات والصور والرسوم وتوثَّق على الحاسوب لمعالجتها والتعامل فيما بعد مع موقع البقايا الأثرية وفق المعطيات التي تمَّ استنتاجها، وعند انتشال المواد الأثرية تستعمل الأكياس الهوائية أو البالونات لرفع المواد الثقيلة إلى سطح الأرض، في حين توضع المواد الخفيفة في حاويات مغلقة جيداً قبل رفعها، وذلك لدراستها بصورة أوسع ودقّة أكثر.

التنقيب الافتراضي:

نتيجةً لاستخدام التقنيات الحديثة في علم آثار ما تحت الماء، فقد أصبح بالإمكان التنقيب الافتراضي، وذلك لإنجاز تصوير مجسَّم للبقايا الأثرية من دون تحريك شيءٍ حتى لا يتعرَّض للتخريب، وذلك بوساطة الغوّاصة المتخصّصة التي تلتقط صوراً ثلاثية الأبعاد، ويجري أيضاً مسح كامل للبقايا الأثرية بأشعّة الليزر. وبمعالجة هذه البيانات ينجز تمثيل تحليلي ومجسّم للبقايا الأثرية، التي يتعامل معها علماء الآثار على أجهزة الحواسيب.

«فيوليت جيسوب»
المرأة الأكثر حظّاً في العالم

التأريخ والحفظ:

تؤرَّخ المواد الأثرية العضوية بفضل وسائل الفيزياء النووية وتسريع الجزئيات والكربون الإشعاعي C 14، وكذلك يستعمل التصوير بالأشعّة للقطع الأثرية للتعرّف على هيكلها الداخلي ومدى التشوُّه الحاصل فيها.

وبسبب الحالة الخاصة للآثار الغارقة تحت الماء بكلِّ أنواعها، فإنَّ لها طرائق خاصة للتعامل معها من ناحية الترميم والصيانة والحفظ.

ختاماً...

لا شكَّ في أنَّ منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) قد أبلت بلاءً حسناً بإصدارها اتفاقية حماية التراث الثقافي المغمور بالمياه الحافظة لهذا الإرث الإنساني وانتشاله من هُوَّة الإهمال، ووضعه في ذروة الاهتمام، ونقله من حيِّز الفناء نحو فسحة البقاء، وكما ورثناه من الأجداد والآباء، فإنَّ علينا توريثه للأبناء والأحفاد بحال أفضل. إلَّا أنَّ جهد تطبيق النصوص الكتابية لا يقتصر عليها فقط، بل لا بدَّ من مدِّ يد العون من المنظمات المعنية والحكومات، ولا سيما من قبل أفراد المجتمعات كافة، فهم الذين يقع عليهم العبء الأكبر لبذل أعلى الجهود في هذا المجال، فما يزال يوجد الكثير الذي يتعيَّن على المجتمع الدولي القيام به، حتَّى تتسلَّمه الأجيال القادمة سالماً معافى.

ـ المراجع:

ـ الموسوعة الأمريكية، الجزء الثاني، طبعة عام 1987 في الولايات المتحدة الأمريكية.

ـ الموسوعة العربية العالمية، الجزء الأول، إصدار هيئة أعمال الموسوعة للنشر والتوزيع في الرياض عام 1996.

ـ الموسوعة العربية، الجزء الأول، إصدار هيئة الموسوعة العربية بدمشق عام 1998.

ـ موسوعة الآثار في سورية، الجزء الأول، إصدار هيئة الموسوعة العربية بدمشق، الطبعة الأولى عام 2014.

ـ مجلة مهد الحضارات، العدد 15 ـ 16 لعام 2012، تصدر عن المديرية العامة للآثار والمتاحف بدمشق.

تسونامي لطمة الموت

أ.د.غزوان سلوم*

ما كاد ينتصف العقد الأول من الألفية الثالثة، وينتهي العام الرابع منه، حتى ضرب زلزال عنيف قاع المحيط الهندي قبالة سواحل سومطرة – أندمان، من أرخبيل أندونيسية، فمزّقه خلال دقائق، مخلّفاً صدعاً بطول 1300 كم، ومطلقاً طاقة مهولة، تساوي تأثير 1500 قنبلة ذرّية كالتي أطلقت على هيروشيما. هبط جزء من قاع المحيط، ساحباً معه 30 كم^3 من مياه المحيط. فاصطدمت به، ثم ارتدّت إلى الأعلى، مولّدة موجة تسونامي عارمة، اتّجهت كجدار جارف، بارتفاع 30 متراً. قاطعة مئات الكيلو مترات في الساعة فلطمت السواحل القريبة على حين غرّة من سكانها، الذين لم يجدوا وقتاً أو مكاناً للفرار، تسمّرت أقدام بعضهم من هول الصدمة، ولجأ بعضهم الآخر إلى الجبال، وتشبّث آخرون بجذوع النخيل، لكنّ الكثيرين، باغتهم الموت في غفلة من نهار يوم 26 كانون الأول/ديسمبر 2004م. وما أن انتهت العشر دقائق القاتلة، وانحسر الماء، وهدأت الأرض، حتى تبيّن أنّ الحدث أودى بحياة ربع مليون إنسان، وشرّد مليون ونصف، وخلّف خسائر مادّية بمليارات الدولارات... ليسجّل كسادس أعلى كارثة بعدد القتلى منذ قرن.

* أستاذ في جامعة دمشق- كلية الآداب والعلوم الإنسانية – قسم الجغرافية.

ما أمواج التسونامي

تُوصف أمواج تسونامي بأنّها خطر «احتمال منخفض-عواقب كبيرة»، يزيد ارتفاعها على 5 أمتار، وقد تصل إلى 50 متراً[1]، تنشأ في عرض البحار أو المحيطات، وتتجه نحو السواحل، على هيئة جدار يطلق عليه bore. تبدأ صغيرة، بأبعاد سنتمتريه، وتنتهي ضخمة عارمة، بسرعات قد تصل إلى 700 كم/ساعة، قاذفة ملايين الأطنان من المياه إلى داخل اليابسة. لها تاريخ دموي، لكثرة ما تخلّفه من دمار وخسائر في الأرواح والممتلكات، وعلى الرغم من كون الاحتكاك بقاع البحر، يسبّب تباطؤاً في سرعاتها، واستهلاكاً لجزء من طاقتها، وقصراً في طولها، إلّا أنّ كلّ ذلك، تعوّضه فيما تكسبه من ارتفاع. (Patrice & Others: 2005. P 357).

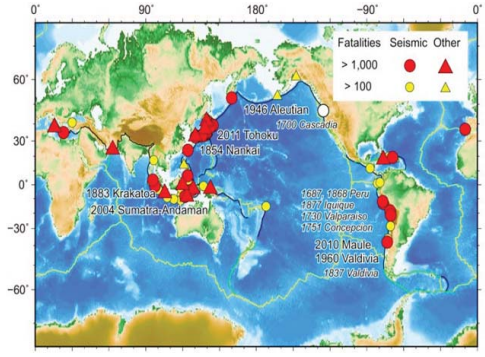
عرفت لدى معظم الشعوب، بأسماء مختلفة، فهي موجات المدّ والجزر وموجات البحر الزلزالية seismic sea waves في إنكلترا، وموجة الميناء في اليابان أو تسونامي tsunami وهي الأشهر، والأكثر شيوعاً. (Gusiakov: 2009. P1).

تسونامي عبر التاريخ:

أمواج تسونامي من الأخطار الطبيعية، التي تجتمع فيها ثالوث قاتل: الفجائية، السرعة، القوّة. تتنوّع أضرارها بين الموت والدمار الشامل، والتدهور البيئي الذي يستمرُّ ربّما لأشهر بعد حدوث الضربة. ورغم أنها لا تحتلّ الصدارة، بين الكوارث الطبيعية من حيث عدد الضحايا، إلّا أنّ أقلّ التقديرات، تشير إلى مسؤوليتها عن مقتل نحو (700.000) إنسان في تاريخها المعلوم.

تعود أقدم السجلّات عن التسونامي، لعام 2000 ق.م، حين ضربت موجة عارمة شرقي البحر المتوسّط قبالة سواحل سورية، أمّا الحالة الثانية المعروفة تاريخياً، فحدثت نتيجة انفجار بركان سانتوريني في جزيرة ثيرا في بحر إيجه، الذي ثار عام 1628 ق.م. وقد سُجّل نحو 23 حدثاً طوال فترة ما قبل الميلاد وقع معظمها شرقي البحر المتوسّط الذي كان ساحله مكتظّاً بالسكان آنذاك، إلّا أنّه لم تتوفّر دراسات قديمة عن بقيّة المناطق المشهورة حالياً بهذه الظاهرة. (Gusiakov: 2009. Pp 1-2).

يذكر الإصدار الحالي من أطلس توزّع أمواج تسونامي GTDB، والأحداث الشبيهة بها، حدوث نحو 2100 تسونامي، منذ عام 2000 ق.م وحتى الوقت الحاضر. وقع منها 1206 في المحيط الهادئ، و263 في المحيط الأطلسي، و125 في المحيط الهندي، و545 في منطقة البحر الأبيض المتوسط. شكل رقم (1).



شكل رقم (1) لتوزّع أمواج التسونامي عالمياً

1 - تم الإبلاغ عن قيم قصوى تراوح بين 70-60 متراً، إثر زلزال عام آشيغاكي 1771م وسانا كوديوك 1788م - كامتشاتكا عام 1737م ليست موثوقة للغاية. (Gusiakov: 2009. P 16).

بـيّن الرصـد التاريخـي للتسـونامي، الآتـي: (Gusiakov: 2009. Pp10-11).

1- أسـفر 223 حدثـاً –أي 10% فقط- من أصل 2100 عن وفيّات، وكانت جميع الأحداث الأخرى أحداثاً محلّية ضـعيفة، يمكن ملاحظتها فقط في مناطقها وأقاليمها. واندرج (213) منها ضـمن فئة الأحداث المحليـة والإقليمية مع معظم الأضـرار، واقتصـرت جميـع الوفيّـات علـى أوّل سـاعة من بدء انتشـار الأمواج. وهي مسؤولة عن مقتل (426.000) حالة وفاة. أي ما يعادل 61% من إجمالي عدد الضحايا المتوقّع.

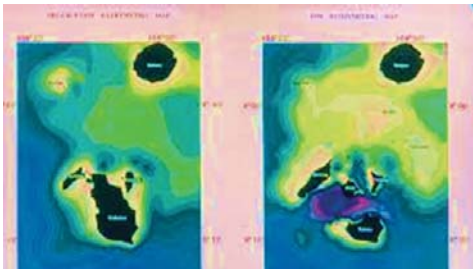
2- حدثـت عشـر موجات تسـونامي عابرة للمحيطـات، خلال الـ 250 سـنة الماضـية، كانت مسؤولة عن مقتل 274.000 إنسان، أي ما يعادل 39% مـن الوفيّـات. قُتل منهم نحـو 230.000 خـلال حدث واحـد فقط، هـو تسـونامي المحيط الهندي في 26 كانون الأول/ديسمبر 2004.

3- حدثـت أكـثر مـن 84% مـن وفيّـات التسـونامي الأعنف عالمياً، خلال السـاعة الأولى من زمن التوالد. 12% من الوفيّات خلال الساعة الثانية، بينما توفّي 4% في الساعتين التاليتين.

4- وجود فترات تكرار طويلة (عادة من 10 إلى 100 سنة) لموقع ساحلي معيّن، يمكن أن يكون لها تأثير سـلبي للغاية على المجتمعات السـاحلية، ممّـا يـؤدّي إلى أضـرار جسـيمة في الممتلـكات، والعديـد مـن الوفيّـات، وتعطيـل كبـير للتجـارة والحياة المجتمعية.

من أشـهر حـوادث التسـونامي مأسـاوية، تلك التي ارتبطت بانفجار بركان كاراكاتو عام 1883م، وهـو ثاني أكـبر انفجار بـركاني سُـجّل في التاريخ، وكانت على رأس قائمة أمواج تسونامي الأكثر دموية المعروفـة. حيث بلـغ ارتفاعها نحو 40 متراً، صـورة رقـم (1). أطاح الانفجار البركاني بثلثي الجزيرة، الشـكل رقـم (2). مخلّفـاً فوهـة واسـعة، تُعـرف بالكالديرا، وقد أطلق موادَّ بركانية، قدّر حجمها بين (18-20) كم^3، ويقدّرها بعضهم بنحو 14كم^3، بلغ ارتفاع عمود الثوران نحو 25 كم في السماء، وغمرت الميـاه سـاحل مضـيق سـوندا، وقتلـت (36.416) شخصـاً. (Mandeville & Others. p2)، في غضـون سـاعة واحدة مـن وقت الانتشـار. ومن الظاهـرات الفريـدة التـي ارتبطت بهـذا الانفجار العظيـم، الموجـات فـوق الصـوتية infra-sonic waves، التي انتشـرت على نطاق عالمي (Gusi - kov: 2009. Pp19-20). حيـث سُـمع الانفجار علـى بعـد 3110 كم في بـيرث، أسـتراليا الغربية، وفي الهنـد، و50 موقعاً مختلفاً حول العالم، وانتقلت الموجة الصـوتية حول العالم سبع مرّات. كانت ثورة البركان تتويجاً لأربعة أشهر من الاضطرابات تحت الأرضية، وشوهدت التأثيرات الجويّة في جميع أنحاء العالم، مع ملاحظة غروب الشـمس لمدّة وصلت إلى عام بعد الانفجار - Madden-Nadeau & Ot ers : non d p 8-9)، حتى سُمّي عام بلا صيف.

صورة رقم (1) لوحة تمثّل انفجار بركان كاراكاتو وتسونامي 1883م



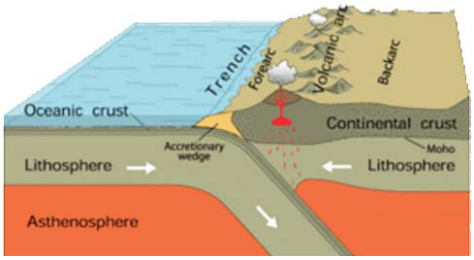
الشكل رقم (2)

جزيرة كاراكاتو، قبل الانفجار على اليسار، وبعده على اليمين

أسباب أمواج التسونامي

تنتج التسونامي عن تسارع حركة المياه، بسبب عامل محرّض، يدفعها فجأة، فتتوالد وتتعاظم قوّتها، كالزلازل، المسؤولة عن 75% منها، والانزلاقات الأرضية التي تسبّب 10% من الأمواج، والانفجارات البركانية، المعنية بتوليد 4%، ثمّ الأعاصير والأحوال الجويّة، وتشكّل 3%، في حين لا تعرف أسباب 8% منها.

(Gusiakov: 2009. P 15).



الشكل رقم (3)

يوضّح انغراس صفيحة تحت أخرى، وما ينتج عن ذلك من براكين وخنادق

تتكوّن قشرة الأرض من صفائح عدّة (ألواح) تكتونية متجاورة، تتحرّك فوق طبقة المعطف المنصهرة، بمعدّلات تراوح بين (12-1) سم/سنة. فتمرُّ بعضها قرب بعض، أو تتباعد، وربّما تصادمت، وفي الحالة الأخيرة، تعلو إحدى الصفائح فوق الأخرى، لتغوص الأعلى كثافة نحو باطن الأرض، في عملية تُعرف بالانغراس أو الاندساس، في حين ترتفع جبهة التصادم، مشكّلة الجبال والبراكين، الشكل رقم (3). وهي أكثر مواقع وأحزمة النشاط الزلزالي والبركاني. مثل دائرة النار، في المحيط الهادي، المسؤولة عن 85% من الزلازل في العالم.

يحدث تسونامي عندما تتمُّ إزاحة كمّية كبيرة من مياه البحر فجأة، ولذلك فهي ترتبط بشكل متجذّر بمعظم الزلازل البحرية والمحيطية والساحلية القويّة، وتعدُّ الحركة الصدعية العمودية، أفضل الحركات البنائية التي تسبّب دفعاً هيدروليكياً للمياه بشكل يتناسب مع سرعة حدوثها، وعمق المياه، وتُعرف بزلازل الدفع.

(Patrice & Others: 2005. P356).

تمثّل سواحل اليابان وجزر هاواي، المناطق الأكثر تضرّراً من أمواج تسونامي، فمنذ عام 684م، شهدت اليابان 73 كارثة تسونامي، تسبّبت في وفاة أكثر من 100 ألف شخص، لذلك تعدُّ دفاعاتها، ونظم الإنذار المبكّر فيها، والمباني، والبنية التحتية، من أكثر الإجراءات نجاحاً في صدّ ضربات الأمواج العاتية، وتحمّلها. وقد نجت مدينة يوشيهيما اليابانية، من آثار زلزال تشيلي 1960م -وهو الأكبر عالمياً- بفعل سورها البحري، البالغ ارتفاعه 6 أمتار. وفي الآونة الأخيرة، كانت مالي، عاصمة جزر المالديف، محميّة في عام 2004 من تسونامي المحيط الهندي من خلال جدارها البحري الذي يبلغ ارتفاعه 3.5 أمتار،

والذي لولاه لكان تسونامي قد دمّر نصف المدينة. (Fehr & Others :2005. p19).

إلّا أنّـه وفي عـام 2011م، ضـرب زلزال قوي اليابان، ووقع مركزه شرق شبه جزيرة أوشيكا في منطقة توهوكو، وسينداي، بلغت شدّته 9.1 درجة وفـق مقياس ريختـر -ليحتلّ المرتبـة الرابعة منذ عام 1900- وترافق مع أمواج تسونامي بارتفاعات راوحت بين (15-14) متراً في العديد من المناطق الساحلية، لكنها بلغت 38.9 متراً في مدينة مياكو بمحافظة إيواتي. ومع سـرعتها البالغة 700كم/ ساعة، تجاوزت كلّ الدفاعات اليابانية، ولم يستطع الجدار الإسـمنتي ذو الـ 6 أمتار، أن يحمي المدينة ومحطّات فوكوشـيما دايتشي النووية الثلاث، من غمـر المياه، وانقطـاع التيار الكهربائـي، فتعطّلت أجهزة التبريد، ما أسـفر عن ارتفاع درجة حرارة المفاعلات، وانفجارها، وانتشار التلوّث الإشعاعي المميت. (الموسوعة الحرّة)، أودى الزلزال وأمواج التسـونامي بحياة نحو 14.508 أشخاص (- K resawa & Kawawaki : 2011. Pp 3-4). وعلـى الرغم من قلّة عدد القتلـى، إلّا أنّ الزلزال يُصنّف كأغلى كارثة طبيعية في التاريخ، فقد بلغت التكلفة الاقتصـادية لمجمل الخسـائر، وفق تقرير البنك الدولي (235) مليار دولار أمريكي.

أمّـا عـن الانهيـارات الأرضـية، فقـد تدفـع الصـخور المنهارة على المنحدرات الساحلية، بعد وصـولها إلى مياه البحر، بدفـع كمّيات من المياه، وعادة ما تحثّ الانهيارات في مناطق غير مستقرّة ديناميكيـاً، كالمنحـدرات الطينيـة، والتجمّعـات الثلجيـة. تنتقـل المـواد المنهـارة بسـرعة تتجاوز (100) كم/سـاعة. ومـع أنّ اصـطدامها بميـاه البحـر، تخفّف من قوّتها، إلّا أنّها تكون قادرة على توليـد موجات تسـونامي مدمّرة. وهو ما حدث في 30 كانـون الأول/ديسـمبر من عـام 2002م، في جـزر إيوليـان، عندما دخـل انهيـاران متتابعان، بفاصـل 7 دقائق، وبحجم إجمالي قدّر بقرابة 17 مليون م^3. (Gusiakov: 2009. Pp19-20).

يحتـوي الكتالـوج العالمي أيضـاً علـى العديد مـن حـالات تسـونامي الناتجـة عـن الانفجارات الصـنعية البشـرية. ففـي كانون الأول/ديسـمبر 1917م، حـدث انفجـار كبـير، نتيجة اصـطدام سـفينة الذخيرة مونت بلانك، التي تحمل 3000 طن مـن مادّة (تـي إن تـي)، مع سـفينة الإغاثة إيمـو، قـرب مينـاء هاليفاكـس Harbor (نوفا سـكوتيا، كندا)، فتشـكّلت موجة عارمـة بارتفاع 10 أمتـار. كما أسـفرت بعض التجـارب النووية، في الخمسـينيات والسـتينيات من القرن الماضي، في المحيـط الهـادئ، عـن توليـد موجات شـبيهة بتسونامي، وصـل ارتفاعها إلى 10 أمتار. (- G siakov: 2009. Pp22-23)

زلـزال وتسـونامي سـومطرة – أندمان 2004م

وقع مركز زلزال المحيـط الهندي عام 2004 م، قبالة بين جزيرة سيمولو والبر الرئيس لجزيرة سومطرة. على مسافة 160 كم منها، وعمق 30 كم تحت مستوى سـطح البحر. شعر الناس بالزلزال في بنغلاديش والهند وماليزيـا وميانمار وتايلاند وسـريلانكا وجـزر المالديف. وتسـبّبت الصـدوع الناتجة عنه، بظهور أجزاء طويلة وضيّقة من قاع البحر في ثوانٍ. وهبوط أخرى، فكأنّ ماردا عملاقا خرج من تحت قاع البحر، فأرجف الأرض بغضبه.

شـكّل الزلزال أمواج تسـونامي عاتية، فعرف يـوم 26 كانـون الأول/ديسـمبر، بيـوم ملاكمـة

تسونامي Boxing Day Tsunami، نمت سلسلة من موجات تسونامي الهائلة إلى ارتفاع 30 متراً، فسبّبت دماراً شاملاً للسواحل التي ضربها، مع وقوع أكبر خسائر في الأرواح، لحادثة مماثلة، شملت الدول المتضرّرة، إقليم آتشيه في إندونيسية، وسريلانكا وتاميل نادو في الهند، وخاو لاك في تايلاند، ونحو تسع دول أخرى، لكن ومع وفاة نحو 9000 سائح أوربي وأمريكي، يرتفع عدد الدول المتضرّرة إلى أكثر من ذلك.

احتلّ الزلزال الصدارة في ترتيب أطول مدّة زلزال، والتي بلغت (عشر دقائق). وأكبر عدد قتلى بأمواج تسونامي، وهو ثالث أكبر زلزال مُسجّل في التاريخ، كما تسبّبت باهتزاز الكوكب بقدر 10 ملم.

جيولوجياً:

المنطقة جزء من دائرة النار، النشطة تكتونياً. فالصفيحة الهندية، وهي جزء من الصفيحة الهندية الأسترالية الأكبر، تحمل المحيط الهندي وخليج البنغال، وتتحرّك نحو الشمال الشرقي، بمعدّل 60 ملم/سنة. لتلتقي بصفيحة بورما، وهي بدروها، جزء من الصفيحة الأوراسية الأكبر. وينتج عن اندساس الأولى تحت الثانية، هوّة، تُعرف بخندق سوندا. تسبّب عملية الانغراس، بارتفاع درجة حرارة منطقة الاحتكاك بين الصفيحتين، ومع الضغط الهائلة، تتعرّض الصخور للانصهار الجزئي، لتتسلّل الصهارة الناتجة، نحو القشرة الأرضية، عبر الشقوق والصدوع والبراكين، مشكلّة قوساً من الجزر البركانية. يضمّ جزراً مثل أندونيسية وسومطرة وأندمان.

زلزال سومطرة – أندمان بالأرقام

تشير البيانات الزلزالية والصوتية، إلى أنّ المرحلة الأولى تضمّنت تمزّقاً بطول 400كم، وعرض 100كم، و30كم تحت قاع البحر- وهو أكبر تمزّق عرفه الزلزال على الإطلاق. استمرّ التمزّق بسرعة 2.8 كم/ثانية، وهو ما يعادل (10.100) كم/ساعة، بدءاً من ساحل آتشيه، واستمرّ نحو الشمال الغربي على مدار قرابة 100 ثانية. توقّف بعدها لنحو 100 ثانية أخرى، ثم جدّد انطلاقه ممزّقاً قاع المحيط، نحو الشمال إلى جزر أندامان ونيكوبار. حدث التمزّق الشمالي بشكل أبطأ من الجنوبي، بسرعات نحو 2.1كم/ثانية، أو ما يعادل 7600 كم/ساعة. واستمرّ شمالاً لمدّة خمس دقائق أخرى، إلى حدّ الصفيحة، حيث تغيّر نوع الصدع من الاندساس العمودي إلى الانزلاق الجانبي.

تمّ تقدير أكبر انزلاق بنحو 23 متراً على واجهة الصفائح، قبالة الساحل الشمالي الغربي في مقاطعة أتشيه في سومطرة. كما حدث انزلاق آخر بطول 21 متراً، على السطح البيني للصفائح أسفل شمال جزيرة سيمولو في إندونيسيا. وثالث راوح بين (15-10) متراً، على واجهة الصفيحة بالقرب من ليتل أندامان وكار نيكوبار إنلاندز، وأشارت الدراسات الطبوغرافية إلى حدوث هبوط أرضي راوح بين (60-20) سم في مدينة باندا آتشيه. كما تعرّض الطرف الشمالي لجزيرة سيمولو للارتفاع بنحو 1.5 متر، لكنَّ الجزءَ الجنوبي من الجزيرة انخفض بضع عشرات من السنتيمترات. (Tanioka & Others: 2006. P 203). وحرّر الزلزال طاقة تساوي (1.4 × 10 17) جول، وهو ما يعادل (1500) قنبلة ذرّية، كالتي ألقيت على هيروشيما.

Choy & Boatwright :2007. P S) (18).

ما الذي جعل زلزال سومطرة بهذه القوّة؟

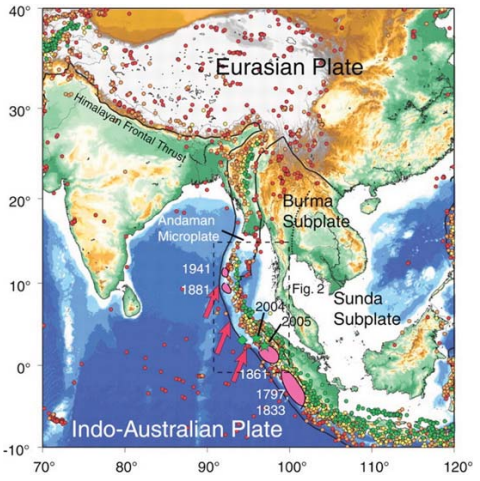
تمتلك منطقة الزلزال الواقعة إلى الجنوب الشرقي والجنوب من منطقة التمزّق، تاريخاً مرعباً، ففي عام 1797م ضربها زلزال بقوّة (M 8.4)، وثم زلزال آخر عام 1833م بقوّة (M 9)، تلاه ثالث عام 1861م بلغت شدته (M 8.5)، وضرب زلزال بقوّة (M 7.8) جنوبي المنطقة عام 1907م، والسبب تصادم الصفائح. (Lay. Th. et al :2005. p1128) الشكل رقم (4).

إنَّ اختزان طاقة كبيرة تحت سطح الأرض، لفترات طويلة من الزمن، ولَّدَ عند تحرّرها قوّةً انفجارية هائلة، فقد حُطّمت عقود من الإجهاد المتراكم بين صفيحتي الهند وبورما، الصخور التي انصهرت بآلية سحق عنيفة بعضها مع بعض في خندق سوندا، ما أدّى إلى إحداث الزلزال الضخم. ويفسّر هذا الإغلاق الطويل للصدع، بعاملين: (Patrice & Others: 2005. P 357-359)

1- الزاوية الضحلة التي تنغرس فيها صفيحة الهند أسفل صفيحة بورما، ما يخلق مساحة سطحية أكبر من التلامس بين الصفيحتين، ما يسمح لهما بإغلاق منطقة الاحتدام بإحكام، ولفترات طويلة من الزمن.

2- تبريد صفيحة الهند إلى قشرة صلبة كثيفة، وبالتالي فهي تقاوم حركة الانغراس نحو الأسفل.

تسبّب زلزال سومطرة – أندامان، في تمزيق مسافة 1300 كم، من خطّ الصدع، بعرض راوح بين (160-240) كم، (Lay. Th. et al 2005.p1130:) وأطلق أكثر الزلازل فتكاً في التاريخ المسجّل. دفعت الهزّة نحو 20 متراً من قاع البحر تحت صفيحة بورما. وأطلق الزلزال، طاقةً كافية لتزويد الولايات المتحدة بالطاقة لمدّة ستة أشهر، أو ما يعادل الطاقة الموجودة في 100 قنبلة بحجم غيغا/طن.



الشكل رقم (4) خريطة إقليمية توضح الزلازل التي بلغت قوتها 5.0 من عام 1965 إلى 25 كانون الأول/ ديسمبر 2004

من كتالوج الزلازل الخاص بالمركز الوطني لمعلومات الزلازل

from the earthquake catalog of the National ((Earthquake Information Center NEIC.

على الرغم من أنّ قوّة الزلزال بلغت 9.3 درجة وفق مقياس ريختر، وهو ما يكفي لتحريك القطب الشمالي بحوالي 2.5 سم، إلّا أنّ حجم الزلزال كان واحداً من عوامل عدّة، مهمّة

ساهمت في تحويل الحدث، إلى كارثة عالمية، ويمكن إيجازها في أربعة عوامل:

• كان اتجاه انزلاق الصدع عمودياً أكثر منه أفقياً، ما سمح له بإزاحة المزيد من مياه البحر، وخلق تسونامي أكبر من زلزال مماثل لو كان الانزلاق أفقياً.

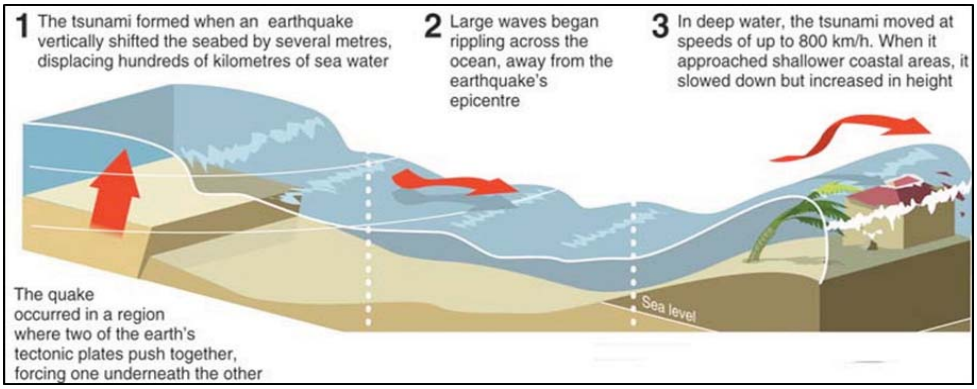
• حدث الزلزال في المياه العميقة، على عمق يصل إلى 4000 م تحت سطح المحيط، وهو أعمق بكثير من زلزال مقياس ريختر الذي حدث في المنطقة نفسها في 28 آذار/مارس 2005. والذي صنّف بأنّه ثاني أكبر زلزال يحدث في المنطقة ذاتها، خلال الأربعين عاماً الماضية، لكنّه حدث على عمق 1000م تحت سطح المحيط، وبالتالي، لم يسبّب أمواج خطيرة. الشكل رقم (5).

• وقع مركز زلزال سومطرة - أندامان على أعماق ضحلة جدّاً، فامتدّ إطلاق الطاقة إلى سطح قاع البحر بتركيز عال. مكّنها من رفع قاع البحر نحو خمسة أمتار، ممّا أدّى إلى إزاحة أكثر من 30 كم^3 من مياه البحر، وتوليد موجات تسونامي عاتية.

• ارتفاع كثافة السكّان على سواحل أندونيسية، وعدم توفّر بنية تحتية لصدّ أمواج تسونامي.

على الرغم من أنّ الزلازل تصنّف عموماً على أنّها أحداث قصيرة المدّة، إلّا أنّ مدّة زلزال سومطرة-أندامان كانت طويلة مقارنة بغيرها، فقد استمرّ الزلزال 10 دقائق أو 600 ثانية، وهو الأطول بين الزلازل المعروفة تاريخياً، فقد دام زلزال شيلي 1960 لنحو 345 ثانية، وزلزال ألاسكا عام 1964 لقرابة 340 ثانية. (Ishii & Others: 2005. P 965).

تمزّق الصدع ببطء في الدقيقة الأولى، ثم تسارع إلى 3 كم/ثا خلال الدقائق الأربع التالية، قبل أن يتباطأ إلى 2.5 كم/ثا خلال الدقائق الست الأخيرة. لكن لم تكن السرعات العالية لحدوث الزلزال، والتي قدّرت بنحو 8050 كم/ساعة، أو طول مدّته التي وصلت إلى 10 دقائق، هي أخطر ما فيه، بل كان ذلك الانزلاق البطيء الذي حدث خلال الدقائق الأخيرة، فقد حدث الانزلاق بسرعات تمزّق نموذجية في الجنوب، بسرعة 3 كم/ثا، خلال الدقائق الـ 4 الأولى، وهي كافية لدفع تسونامي إلى مستوى مدمّر



شكل رقم (5) يوضّح مراحل تشكّل موجة التسونامي، بدءاً من حدوث الزلزال ونهوض قاع المحيط، ثم وصولها إلى سواحل سومطرة بسرعة 800كم/سا

في جميع أنحاء العالم. ومع ذلك، استغرق في نهايته الشمالية، تمزيق السطح بين الصفيحة الهندية وأرخبيل أندامان، أكثر من نصف ساعة للانزلاق، مسافة راوحت من 7 إلى 20 متراً.

كان هذا الانزلاق البطيء، والذي بلغت سرعته 2.5 كم/ثا، خلال الـ 6 دقائق الأخيرة، هو السبب وراء مضاعفة طاقة الزلازل ثلاث مرّات من 9 إلى 9.3. فقد عمل على شحن طاقة زائدة خلال تباطؤ الحركة، وكان كفيلاً بتوليد أمواج تسونامي كبيرة طافت حول الكرة الأرضية، كلّ ساعة لعدّة أيام. كما أدّى هذا الانزلاق البطيء إلى تحريك نقاط نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) في جزر أندامان لأكثر من 4 أمتار باتجاه جنوب الهند، وغرق بعض الشواطئ، ورفع أخرى. (Lay. Th ،et al :2005. p1127). كما يبدو أنّ جزر أندامان ونيكوبار قد تحوّلت إلى الجنوب الغربي بقرابة 1.25 متر، وخسفت لنحو المتر.

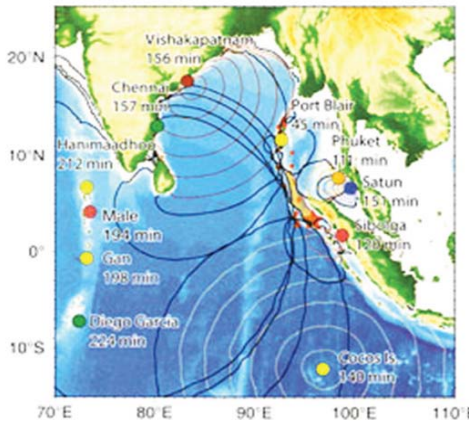
خصائص موجة تسونامي المحيط الهندي 2004:

بلغ طول موجة التسونامي نحو 200 كم، وارتفاعها قرابة 30 متراً عند سواحل سومطرة، ونحو 10 أمتار عند سواحل تايلاند، وقرابة 8-4 أمتار عند السواحل الشرقية لسيريلانكا، وأقل من 5 أمتار عند جزر المالديف. راوحت سرعتها في عرض المحيط بين 640 كم/ساعة، و800 كم/ساعة. وتمّ دفع 30 كم3 من مياه البحر عقب الزلزال. (Fehr & Others :2005.p 14)

استغرق انتشار تسونامي 5 ساعات للوصول إلى غرب أستراليا، و7 ساعات للوصول إلى سواحل شبه الجزيرة العربية، ولم تصل إلى ساحل جنوب إفريقيا إلّا بعد 11 ساعة، وتُظهر مقارنة وقت وصول تسونامي الآسيوي إلى تايلاند مع وقت وصولها سريلانكا، على سبيل المثال، كيف تغيّرت سرعتها مع عمق المياه التي سافرت عبرها. يقع مركز زلزال سومطرة- أندامان على بعد 580 كم من تايلاند و1815 كم من سريلانكا، ومع ذلك، استغرق وصول تسونامي إلى تايلاند ما بين (140-100) دقيقة، و100 دقيقة فقط للوصول إلى سريلانكا. نظراً لأنّ بحر أندامان الضحل فصل تايلاند عن مركز الزلزال، تحرّكت الأمواج المتّجهة نحو تايلاند ببطء مقارنة بالأمواج المتّجهة نحو سريلانكا. (Patrice & Others: 2005. P359)

أدّى موقع إندونيسية كأقرب بلد إلى مركز الزلزال -على بعد 40 كم فقط- إلى الوصول السريع لأكبر موجات، وراوح ارتفاعها بين (30-15) م. في المتوسّط، فقد وصلت الأمواج إلى إقليم آتشيه بعد 20 دقيقة فقط من وقوع الزلزال. وتوغّلت المياه في اليابسة لمسافات راوحت بين (2-0.5) كم، وكان للسواحل الغربية النصيب الأكبر من الفيضانات، إضافة إلى ذلك، دفع تسونامي مياه البحر إلى مسافة 6 كم من الداخل على طول الجداول والأنهار. الشكل رقم (6). الصورتان (3-2).

أمّا في تايلاند، فقد وصل تسونامي بعد نحو ساعتين من بدء الزلزال، مكوّناً أمواجاً، وصل ارتفاعها إلى 10 أمتار، وغمرت المناطق الساحلية حتى 3 كم في العمق. كانت مستويات الفيضان أكبر في مناطق الأراضي المنخفضة. ففي جزر المالديف، على سبيل المثال، حيث لا يزيد ارتفاع 80% من الجزر، على متر واحد فوق مستوى سطح البحر، لذلك تعرّضت 35% جزيرة من أصل 199 جزيرة للغمر الكامل، وغمرت المياه نصف 15% منها وراوح ارتفاعها بين (5-1) أمتار.



الشكل رقم (6) البحار المغلقة والمفتوحة، التي ساعدت على الحدّ من انتشار الأمواج أو سرعة وصولها، لاحظ انفتاح المجال نحو الغرب والشمال والجنوب، وانغلاقه شرقاً

صورة رقم (2) غمر سواحل سومطرة

صورة رقم (3) لسفينة أبون
التي تزن 2600 طن، تمّ قذفها إلى 3 كم في اليابسة

عوامل أضعفت تأثير الأمواج:

تصرّفت موجات تسونامي بشكل فريد في كلّ منطقة من المناطق الساحلية التي ضربتها، وينبغي عدّها سلسلة من الأحداث المنفصلة. لكلّ منطقة سمات طوبوغرافية وبيئية مختلفة، أثّرت على ارتفاع الموجة ونوع الموجة (الانهيار أو التجويف أو الفيضان) والسرعة وأوقات الوصول والمسافة التي اخترقها الماء إلى الداخل لكن لا تتوفّر معلومات محدّدة حول الحدث لجميع المواقع.

عملت الحواجز الطبيعية على امتصاص قوّة الأمواج، أو تخميدها. فعلى سبيل المثال: حالت الكثبان الرملية المزروعة بالنباتات، دون حدوث غمر شبه تام لاثنين من المتنزّهات الوطنية في سريلانكا، هما: يالا Yala وبوندالا. ولم تستطع المياه الولوج إلى اليابسة إلّا في مواقع تمّ كسر الكثبان الرملية المزروعة فيها، عند مصبّات الأنهار. وأدّت غابات المانغروف والأعشاب

البحرية الدور ذاته، فخفّضت مستويات الغمر في مقاطعة فانغ نجا التايلاندية.

كان لاتجاه انزلاق الصدع دور مهمّ، في تحديد مستويات الخطر، فقد تسبّب الزلزال في حدوث صدع بمحور ذي اتجاه شمالي -جنوبي، فأرسل أقوى موجات تسونامي إلى جهتي الشرق والغرب. وبالتالي، فقدت بنغلاديش في الشمال، وهي بلد منخفض شمال مركز الزلزال، عدداً أقل من الأرواح، وتعرّضت لأضرار أقل من تلك التي لحقت بالصومال ذات الاتجاه العمودي مع الأمواج، وهي بلد أبعد بكثير عن مركز الزلزال من بنغلاديش. كانت الأمواج تتحرّك بسرعة مثل الطائرة النفّاثة. بعد ثلاث ساعات ونصف من وقوع الزلزال، وصل تسونامي إلى كلّ ساحل من جزر المالديف إلى ماليزيا، وبحلول الساعة السابعة، وصل حتى ساحل الصومال.

(Patrice & Others: 2005. P359)

لوحظ وصول تأثير التسونامي حتى سترويسباي في جنوب إفريقيا، على بعد قرابة 8500 كم، حيث ارتفع المدّ نحو (1.5) متر، على الشاطئ بعد قرابة 16 ساعة من الزلزال. وما أخّره إضافة إلى بعد المسافة، وجود ربّما الجرف القارّي الواسع قبالة جنوب إفريقيا، كما أن تسونامي تبع ساحل جنوب إفريقيا من الشرق إلى الغرب. (الموسوعة الحرّة).

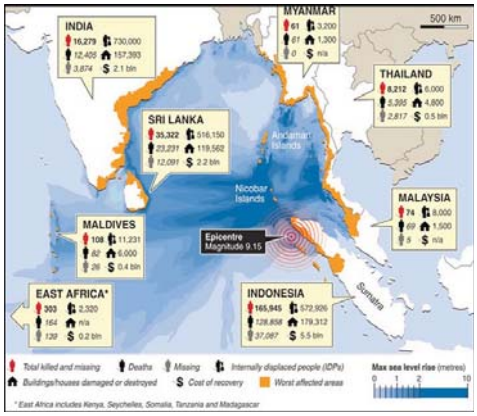
يراوح عمر الصفيحة المحيطية في المنطقة بين 60 إلى 90 مليون سنة، بين سومطرة وجزر أندامان، وقد يؤثّر هذا العامل الجيولوجي أيضاً على الاقتران الميكانيكي بين الصفيحتين، وبالتالي حجم الزلزال الناتجة، حيث يميل اندساس الغلاف الصخري الأصغر سنّاً، إلى إحداث صدوع بينية ضحلة، ومناطق تلامس واسعة، تؤدّي إلى حدوث زلازل كبيرة، بينما في المواقع التي لوحظ في المناطق التي ينغمس فيها الغلاف الصخري، أنّ الزلازل الشديدة، نادرة. وفي منطقة التمزّق، يزداد عمر الصخور، بالاتجاه نحو الشمال والشمال الغربي.

(Lay. Th ،et al :2005. p1132).

الخسائر

قدّرت حكومة أندونيسية التكلفة الإجمالية للأضرار والخسائر بنحو 4.45 مليار دولار. وأكّد الأمين العام كوفي عنان، إنّ الأمر قد يستغرق عشر سنوات، لإعادة أجزاء من المنطقة إلى الوضع الكامل. وبلغ عدد الضحايا المحتاجين للمساعدات قرابة 5 ملايين. وإجمالي الأضرار التي سبّبتها كارثة تسونامي بأكثر من 7.9 مليار دولار. (: Margesson 2005. Pp17-38).

تختلف التقديرات الخاصة بعدد الأشخاص الذين ماتوا وفقدوا/ أو نزحوا. حيث يذكر الاتحاد الدولي لجمعيات الصليب الأحمر والهلال الأحمر، على سبيل المثال، ما يقدّر بنحو (176.459) قتيلاً، و(49.869) مفقوداً و(1.723.543) نازحاً. في حين تؤكّد الشبكة العالمية لرصد الزلازل أنّ عدد القتلى، بلغ (280.000)، والمفقودين (14.000) والمشرّدين (1.126.000). حدثت وفيّات في 12 دولة محيطة بحوض المحيط الهندي، ولكن عدد القتلى شمل ما يقرب من (9000) سائح (معظمهم من الأوروبيين)، وبالتالي زاد عدد البلدان المتضرّرة. (Patrice & Others: 2005.Pp 359-360). الشكل رقم (7).



شكل رقم (7) يبيّن حجم الخسائر في الدول المتضررة من زلزال وتسونامي المحيط الهندي 2004

أثّرت العوامل الاجتماعية والاقتصادية، والجنس والعمر على عدد القتلى داخل البلدان. تشمل الوفيّات المنسوبة إلى زلزال سومطرة-أندامان والتسونامي، على سبيل المثال، كانت أعداد القتلى من النساء وفق منظمة أوكسفام في قرى في الهند وإندونيسيا وسريلانكا، أكبر من عدد القتلى من الرجال، على سبيل المثال: في أربع قرى في منطقة أتشيه بيسار، وجدت المنظمة أنّ نسبة الوفيّات من الإناث إلى الرجال كانت 3/1، وفي قرية كوالا كانغكيو الأشدّ تضرّراً في المنطقة، كان 80% من القتلى من الإناث. وبلغت النسبة 90% في قرية دوتشبار السريلانكية، والسبب أنّ تسونامي ضربت القرية في الساعة التي اعتادت فيها النساء على الاستحمام في البحر.

يعتقد أنّ تواجد الرجال في البحر بهدف الصيد، وبقاء النساء في المنازل لرعاية الأطفال، رفع من نسبة وفيّات الإناث. وتبيّن أنّ النساء في البلدان المتضرّرة، كنَّ أكثر عرضة للغرق، لعدم قدرتهم على السباحة أو تسلّق الأشجار. وتشير روايات شهود العيان، التي جمعتها منظمة الأمم المتّحدة للطفولة (اليونيسف)، إلى أنّ الأطفال عموماً، كانوا أضعف من أن يتمسّكوا بالهياكل الثابتة، ويقاوموا التيارات القويّة للتسونامي، ما جعلهم عرضة بشكل خاص للموت والإصابة.

كانت استعادة الجثث صعبة، ممّا يمثّل تحدّياً للجهود المبذولة لتقييم عدد القتلى بدقّة. وزّعت كارثة تسونامي الجثث على مساحات واسعة، لا سيما تلك التي تمّ جرّها إلى البحر. بعد حوالي ثمانية أسابيع من كارثة تسونامي، على سبيل المثال، جرفت الأمواج جثث ضحايا تسونامي من سريلانكا وإندونيسيا على شواطئ جزر المالديف. إضافة إلى ذلك، أدّت الأعداد الكبيرة من العمّال المهاجرين غير المسجّلين في بعض المناطق المتضرّرة إلى تعقيد الجهود المبذولة لإحصاء عدد الأشخاص المفقودين والذين قد يكونون متوفّين.

ومن الجدير بالذكر أنّ فصل البيانات بين الوفيّات الناجمة عن زلزال سومطرة-أندامان، وتلك الناتجة عن أمواج تسونامي، كان مستحيلاً. ومع ذلك، يمكن القياس إلى زلزال 28 آذار/مارس 2005م، الذي حدث أيضاً في خندق سوندا. وبلغت قوّته 8.7 درجة وفق مقياس ريختر، وتسبّب بقتل ما لا يقلّ عن 1300 شخص. منهم 1303 في إندونيسية، و10 في سريلانكا. ونظراً إلى أنّ كلّ رقم كامل على مقياس ريختر، يمثّل زيادة بمقدار عشرة أضعاف في السعة المُقاسة، فإنّ الدرجة 8.7 تعني أنّ الزلزال أطلق ثلث الطاقة التي أطلقها زلزال سومطرة-أندامان.

أخطار بيئية وصحّية

إضافة إلى الخسائر الفادحة في الأرواح البشرية، تسبّب زلزال المحيط الهندي في إحداث تأثير بيئي هائل سيؤثّر على المنطقة لسنوات عديدة قادمة. تمّ الإبلاغ عن حدوث أضرار جسيمة بالنظم الإيكولوجية مثل: أشجار المانغروف، والشعاب المرجانية، والغابات والأراضي الرطبة الساحلية، والنباتات والكثبان الرملية، والتكوينات الصخرية والتنوّع البيولوجي الحيواني والنباتي، والمياه الجوفية. كما أنّ انتشار النفايات الصلبة والسائلة والمواد الكيميائية الصناعية، وتلوّث المياه وتدمير مجمّعات الصرف الصحّي ومحطّات المعالجة، يهدّد البيئة بشكل أكبر، كونه يستغرق وقتاً أطول، وموارد أكبر، لتقييمه ومعالجته.

في المقاطعات المنكوبة من إندونيسيا، عانت إمدادات المياه في المناطق الريفية بشكل كبير، ألحق تسونامي أضراراً فادحة بنحو 60.000 بئر و15.000 مضخّة يدوية. وبيّنت الاستطلاعات أنّ أكثر من 90% من الأسر كانت تستخدم مصادر ملوّثة، حدّدت مستويات خطورتها الصحّية بين المتوسّطة والعالية.

كما تلوّثت الآبار الضحلة ومخازن المياه العذبة، بمياه البحر المالحة، ومياه الصرف الصحّي، في مناطق الغمر التام، ففي جزر المالديف، دمّر تسونامي تسعة مراحيض من كلّ عشرة في بعض الجزر، ولوّثت مياه الصرف الصحّي المياه الجوفية في أكثر من 30 جزيرة. أمّا في الصومال، فهناك أدلّة على أنّ إمدادات المياه العذبة، قد تلوّثت بالنفايات النووية، التي تمّ دفنها في أراضيها أو بالقرب من شواطئها. (Patrice & Others: 2005. p360).

المراجع:

1- Choy .G.L & Boatwright .J; (2007): The Energy Radiated by the 26 December 2004 Sumatra–Andaman Earthquake Estimated from 10-Minute P-Wave Windows. Bulletin of the Seismological Society of America، Vol. 97، No. 1A، pp. S18–S24، January 2007.

2- Fehr. I، Grossi. P، Hernandez. S، Krebs. Th، Mc Kay. Sh، Muir-Wood. R، Pomonis. A، del Re. D، Souch. C، Windeler. D & Xie. Y; (2005): Managing Tsunami Risk in the Aftermath of the 2004 Indian Ocean Earthquake & Tsunami. Risk Management Solutions، Inc. 7015 Gateway Blvd. Newark، CA 94560 USA. http://www.disastersrus.org/emtools/tsunami/indianoceantsunamireport.pdf.

3- Gusiakov. V.K (2009): TSUNAMI HISTORY – RECORDED. Tsunami Laboratory، Institute of Computational Mathematics and Mathematical Geophysics، Siberian Division، Russian Academy of Sciences، Pr.Lavrentieva، 6، Novosibirsk 630090، Russia، Email: gvk@sscc.ru.

4- Ishii. M، Shearer. P. M، Houston. H & Vidale. J. E ; (2005): Extent، duration and speed of the 2004 Sumatra– Andaman earthquake imaged by the Hi-Net array. Vol 435|16 June 2005|doi:10.1038/nature03675.

crystal-scale observations. amber. madden-nadeau@univ.ox.ac.uk.

9 - Mandeville . Ch. W ، Sigurdsson. H، Carey. S & Bronto. S (n d) A Synopsis of the Krakatau 1883 Eruption: The Story Told by The Deposits. https://aaari.info/notes/07-03-16Mandeville.pdf.

10 -Margesson .R; (2005): Indian Ocean Earthquake and Tsunami: Humanitarian Assistance and Relief Operations، CRS Report for Congress، Received through the CRS Web.

11 -Patrice A. Kohl، B A ; Ann P. O'Rourke، MD; Dana L. Schmidman، BA; Wendy A. Dopkin، BA; Marvin L. Birnbaum، MD; (2005) : The Sumatra-Andaman Earthquake and Tsunami of 2004: The Hazards، Events، and Damage . in Prehospital and disaster medicine: the official journal of the National Association of EMS Physicians and the World Association for Emergency and Disaster Medicine in association with the Acute Care Foundation • Vol. 20، No. 6.

12 -Tanioka. Y، Yudhicara، Kususose. T، Kathiroli. S، Nishimura. Y، Iwasaki. S-I، & Satake. K; 2006: Rupture process of the 2004 great Sumatra-Andaman earthquake estimated from tsunami waveforms، Earth Planets Space، 58، 203–209. strike-slip earthquakeزلازل الانزلاق.

5 - Koresawa . A & Kawawaki. Y ; (2011): Great East Japan Earthquake، Asian Disaster Reduction Center (ADRC) & International Recovery Platform (IRP); 2011:. (GLIDE: EQ-2011-000028-JPN(

6 - Lay. Th، Kanamori. H، Ammon. C. J، Nettles. M، Ward. S. N، Aster.R، Beck. S.L،Bilek. S.L، Brudzinski. M.R، Butler.R، DeShon. H.R، Ekström. G، Satake. K،Sipkin. S; (2005) : The Great Sumatra-Andaman Earthquake of 26 December 2004. Revised Version Submitted to Science، April 22.

7 - Lay. Th، Kanamori. H،. Ammon. Ch. J، Nettles. M ، Ward. S.N، Aster. R.C، Beck. S.L، Bilek. S.L، Brudzinski. M.R، Butler. R، DeShon. H.R، Ekstro¨m. G، Satake. K، Sipkin. S; 2005: The Great Sumatra-Andaman Earthquake of 26 December 2004، www.sciencemag.org .SCIENCE VOL 308 20 MAY 2005، Science 308.

8 - Madden-Nadeau، A.L، Cassidy، M، Pyle، D.M، Mather، T.A، Watt، S.F.L ، Engwell، S.L، Abdurrachman، M ، Nurshal، M.E.M ، Tappin، D.R & Ismail، T : (2020) : The magmatic and eruptive evolution of the 1883 caldera-forming eruption of Krakatau. Geological Data Centre by the British Geological Survey (Madden-Nadeau،) integrating field- to

ظاهرة المد الأحمر
وتأثيرها على الحياة البحرية

أ.د.فواز أحمد الموسى*

حينما يحدّق شخص ما في المحيط من أعلى أو من مسافات بعيدة فإنّه يلاحظ مجموعةً مختلفة من الألوان تماماً وذلك مقارنةً بشخص آخر يحدّق بالبحر من شاطئ مشمس في وضح النهار حيث من المعروف أنّ المحيط بظلال كثيرة من اللون الأزرق والأخضر والبنّي وغيرها ولكنّ كثيرين لا يعلمون السبب والتفسير حول تغيّر لون البحر، وفي ذلك الأمر يشير عالم المحيطات (جين كارل فيلدمان) بوكالة ناسا أنّ «مياه المحيط ليست زرقاء، إنّها واضحة، كما وأن لون سطح المحيط في أغلبه يعتمد على العمق، وما في داخله وما هو موجود في أعماقه».

بلا شك سوف يظهر كوب من الماء واضحاً حينما يمرُّ الضوء المرئي عبره مع وجود القليل من العوائق أو من دونها، ولكن في حالة كان هناك جسم مائي عميق بدرجة كافية بحيث لا

* أستاذ الجغرافية الطبيعية بقسم الجغرافية – جامعة حلب.

ينعكس الضوء عن القاع، فإنّه سوف يظهر باللون الأزرق، وقد تمّ إيضاح تلك الظاهرة في الفيزياء الأساسية أنّ السبب في ذلك أنّ ضوء الشمس يتكوّن من طيف من أطوال مَوْجية مختلفة. تلك الأطوال الموجية تظهر الأطول للأعين وكأنّ لونها أحمر أو برتقالي، في حين تظهر الأطوال الموجية الأقصر باللونين الأزرق والأخضر، حينما يضرب ضوء الشمس المحيطات والبحار، فإنّه يتفاعل فيما بينه وبين جزيئات الماء ومن الممكن أن يتمّ تشتيته أو امتصاصه، وفي حالة لم يكن هناك في الماء شيء فيما عدا جزيئات الماء، فعلى الأغلب يحدث في هذه الحالة تصادم للضوء ذي الأطوال الموجية الأقصر في شيء ومن ثمّ ينتشر، وهو ما يؤدّي إلى أنْ يصبح المحيط يظهر باللون الأزرق، في أثناء ذلك، يتمّ امتصاص الأجزاء الأطول ذات اللون الأحمر من ضوء الشمس بالقرب من أسطح المحيط.

كذلك فإنّ هناك تأثيرَ العمق وقاع المحيط على ما إذا كان السطح يظهر على اللون الأزرق الفاتح أو الداكن، مثلما هو الأمر في أجزاء من المحيط الأطلسي، وهو ما يقوم بإلقاء بريق أقرب في الشبه من الزفير مثلما يحدث في المواقع الاستوائية، وقد أوضح العالم فيلدمان: «في اليونان، الماء هو ذلك اللون الجميل الفيروزي، حيث إن القاع سواء يكون رملاً أبيضَ أو صخوراً بيضاءَ، ما يحدث هو أنّ الضوءَ ينخفض وينخفض معه الضوء الأزرق، ويقوم بضرب القاع ثم ينعكس ثانيةً! إلى أن يُصنع ذلك اللون الأزرق الفاتح الجميل في الماء».

العوامل المؤثّرة في لون مياه البحر

يوجد حقيقة واضحة وهي أنّ المحيط –نادراً– ما يكون صافياً، ولكنّه بدلاً من ذلك يمتلئ في قاعه وأوسطه بالحياة النباتية والحيوانية الدقيقة أو أن تعلقَ به الرواسب أو الملوّثات، ويقوم علماء المحيطات بمراقبة لون المحيط، في حين يقرأ الأطبّاء العلامات الحيويّة لمرضاهم، وهنا يعكس اللون الذي يظهر على سطح المحيط ما يحدث بأعماقها الشاسعة. ومن خلال ما تمّ إجراؤه من دراسات فإنّ القمرَ الصناعي يلتقط دوّامات قريبةً في الشبه من ألوان اللوحات، وذلك هو ما يكون عليه حال ألوان المحيط، تلك الأنماط لا تكون ساحرة فقط، ولكنها تعكس كذلك المكان الذي قد تجعل الرواسب والجريان السطحي الماء يظهر بلون بنّي باهت، وإذ تتجمّع به النباتات المجهرية، التي تُعرف باسم العوالق النباتية، في المياه الغنية بالمغذّيات، وعادةً ما تلوّنها باللون الأخضر.

تستخدم العوالق النباتية الكلوروفيل لكي تلتقط الطاقة من الشمس، ومن ثمّ تحويل كلٍّ من ثاني أكسيد الكربون والماء إلى مركّبات عضوية، وعن طريق تلك العملية المعروفة باسم التمثيل الضوئي، تولّد العوالق النباتية ما يقرب من نصف الأكسجين الذي نتنفّسه، في حين أن أغلب العوالق النباتية تمنح مياه المحيط ما يميّزها من صبغة خضراء، فإنّ بعضهم يضفي عليها صبغة صفراء أو حمراء أو بنّية اللون.

أسباب تعدّد لون مياه البحر

يوجد الكثير من الأسباب التي قد ينتج عنها التغيّر في لون البحار، إذ من الممكن أن يظهر بالعديد من ألوان مثل:

1) **اللّون الأخضر**: في بعض الأحيان قد تظهر المحيطات والبحار ليس باللون الأزرق ولكن بالأخضر؛ ويعود السبب في هذا الأمر إلى ما تحتوي عليه في القاع من الطحالب والنباتات.

2) **اللّون البنّي**: أحياناً ما تظهر مياه المحيطات والبحار باللّون البنّي وهو ما يرجع إلى

ما تحتوي عليه من كمّيات رواسب وعوالق كبيرة؛ والتي تتوفّر به حينما تصبّ فيه الأنهار، أو ما يحدث عقب التعرّض للعواصف.

3) **اللّون الأزرق**: في أغلب الأحوال تظهر مياه المحيط أو البحر باللون الأزرق؛ حيث إنه حينما تسقط على سطح البحر أشعّة الشمس، يحدث منه انعكاس للضوء ذو اللون الأزرق، إلى جانب أنّ انعكاس لون السماء كذلك يؤدّي لذلك التأثير؛ حيث إن الجزيئات المكوّنة لمياه البحر تُعدُّ مرآة تقوم بعكس لون السماء.

4) **اللّون الرماديّ**: ينتج اللون الرماديّ في مياه البحار والمحيطات عن انعكاس لون الغيوم في السّماء رمادية اللون.

انعكاس الضوء وتأثيره على لون البحر

تتميّز مياه المحيطات والبحار بوضوح صفائها ونقائها، إذ يرجع السبب في ظهورها بهذا اللّون النّقي الأزرق إلى تشتّت الضوء وامتصاصه؛ إذ إن موجات الضوء الزرقاء تتشتّت مثلما يحدث في ضوء السماء ذي اللون الأزرق، حينما يتشتّت كذلك، ولكنّ الامتصاص يعدّ العامل الأقوى في ظهور المحيط على تلك الحالة من النقاء، فيتمّ بسرعة بالغة امتصاص المياه للضوء الأحمر، ويظلّ الضّوء الأزرق.

إلى جانب ما سبق ذكره فإنّ ضوء الشمس الواصل إلى المحيط يحدث له امتصاص فيما عدا ما يقترب من الساحل من الأشعّة، إذ إن الجزيئات تعمل على امتصاص موجات الأشعّة الخضراء، والصفراء، والحمراء، وحينما تقوم أشعّة الشمس بضرب مياه المحيط، فإنّ بعض الأشعّة تقوم بعكسها مرّة ثانية، ويخترق بعض آخر منها سطح المياه، وعلى ذلك يحدث التفاعل مع ما يواجهها من جزيئات المياه، ثمّ يتمّ امتصاص من الضوء كلّ من الموجات الصفراء، والخضراء، والبرتقالية، والحمراء، وعقب هذا يتكوّن ما يتبقّى من الضوء الذي يُرى عبر الطول القصير الموجيّ البنفسجي والأزرق.

تأثير تغيّر خصائص البحر على لونه

ينتج عمّا يتعلّق بالهواء من الجزيئات إلى تشتّت الضوء بشكل أكبر، حيث إنه بالمناطق الساحلية قد يتغيّر لون ما هو قريب من الشاطئ من المياه وكذلك الأمر بالنسبة لمجاري الأنهار، نتيجة ترسّب الطّمي والرّمل بالقاع الذي يترتّب على حدوث العواصف، أو ظاهرتي المدّ والجزر، إلى جانب أنواع الجسيمات ومنها خلايا العوالق النباتيّة المعروفة بالطحالب، قد تتضمّن موادّ تمتصّ طولاً موجياً من الضوء، وهو ما ينتج عنه تغيير بخصائص المياه. وقد تتمّ رؤية الماء بلونه الأزرق حينما يكون عمق البحر بالغاً، إذ يظهر ذلك الأمر جليّاً بالبحر الأبيض المتوسط والبحر الكاريبي.

يعدُّ المدُّ الأحمر Red tide من عجائب العالم الطبيعية، ويظهر اللون الأحمر للمدّ عندما تتراكم الطحالب أو العوالق البحرية في المياه، وبعض الأنواع من هذه الطحالب، والتي يطلق عليها اسم العوالق النباتية، وتحتوي على أصباغ تختلف في اللون من الأخضر إلى البنّي إلى الأحمر، وعندما تكون الطحالب موجودة في تركيزات عالية، تظهر المياه ملوّنةً باللون الأحمر، وهذه الظاهرة مؤذية جدّاً وتسبّب الكثير من الضرر للكائنات التي تعيش في المياه.

وهي ظاهرة طبيعية، تحدث في المياه البحرية والمياه العذبة، عند ازدهار أنواع من الهائمات النباتية (العوالق)؛ مسبّبة الكثير من المشكلات، والخسائر

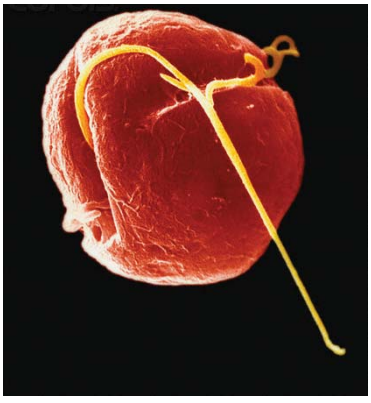
الاقتصادية للإنسان، مثل نفوق الأسماك، والطيور، والثدييات البحرية، مثل خراف البحر، مهدّدة بذلك الثروة السمكية التي تساهم بشكل حاسم في تحقيق الأمن الغذائي للمجتمع، وتتسبّب في تعطيل محطّات تحلية مياه البحر، وتُعرف ظاهرة المدّ الأحمر محلّياً باسم حيض البحر؛ إذ إن لون الماء يصبح أحمر اللون؛ بسبب الأصباغ الموجودة في الهائمات المسبّبة لهذه الظاهرة.

عرف الباحثون كائنات نباتية دقيقة تتخذ من الماء بيئة للتواجد والنمو والتكاثر، وأمكن التعرّف عليها باختلاف فصائلها وأجناسها وأنواعها، إنّ هذه النباتات أو الطحالب البحرية المجهرية في انتقالها من موقع لآخر في البحر أو المحيط إنّما هي رهينة حركة الرياح وتبعاتها من تيارات مائية، وإن امتلكت بعض القدرة على التحكّم في حركة رأسية محدودة من أعلى إلى أسفل أو من أسفل إلى أعلى! وهكذا لم يكن صعباً على العلماء أن يطلقوا عليها اسماً ذا دلالة واضحة، وهو الهائمات النباتية أو (العوالق النباتيةً phytoplankton)، وهي كائنات مجهرية تقضي كلّ مراحل حياتها عالقة في عمود الماء، وهي كائنات ذاتية التغذية، وحيدة الخلية، ثنائية الأسواط، تنقسم بالانقسام الخلوي البسيط إلى خليّتين كلّ 48 ساعة، بحيث تقوم بتصنيع غذائها بنفسها من المواد الأولية، تحتوي خلاياها على صبغة الكلوروفيل (أ) فتقوم بعملية البناء الضوئي في وجود الضوء، وينتج عنها تكوين المادّة العضوية وإطلاق الأكسجين، ووجود الهائمات النباتية في الماء دليل على وجود سلسلة من الحياة بالمنطقة، واختفاؤها مؤشّرٌ أوليٌّ لعدم وجود الحياة بالمنطقة، وهذا الدور المهمّ يجعلها مؤشّراً لمناطق الحياة في البحار، وهناك ألقاب عدّة لهذه الظاهرة اشتهرت بها قديماً وهي:

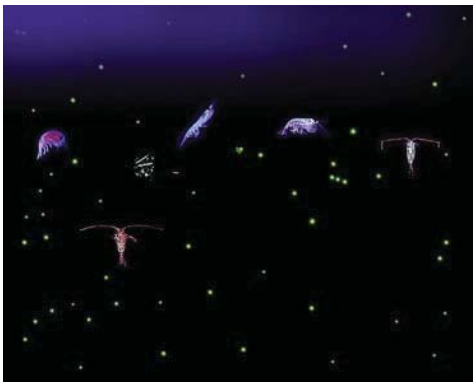
1. ازدهار الهائمات النباتية.
2. ازدهار الطحالب المجهرية.
3. الطحالب السامّة.

نتيجة لزيادة حوادث هذه الظاهرة وتعدّد أشكال الضرر منها، اصطلح العلماءُ المختصّون اسماً عامّاً لها، وهو الازدهار الطحلبي الضارّ، لأنّه –غالباً– ما تكون ظاهرة المدّ الأحمر غير ضارّة، ولأنّ هذه الظاهرة ليس لها علاقة بالمدّ.

فكلمة ضارّ تشير إلى الأضرار الناتجة منها، وتشمل نفوق الأسماك وأنواع مختلفة من الكائنات البحرية مثل: الهائمات الحيوانية والقواقع والطيور وحتى الإنسان إذا ما تناول هذه الكائنات بشكل مباشر أو غير مباشر. وكلمة طحلبي تشير إلى الهائمات النباتية المسبّبة لهذه الظاهرة، والتي تتضمّن أنواعاً متعدّدة من الطحالب المجهرية التي تشملها شعبتا العصويات وثنائية الأسواط (النارية أو الدوّارة). أمّا كلمة ازدهار فهي تشير إلى وصف الزيادة العددية الكبيرة جدّاً والسريعة لتلك الأنواع من الهائمات النباتية.



صورة مكبَّرة للطحلب المسؤول عن ظاهرة المدّ الأحمر



تكـون الهائمات النباتية دائمـاً في حالة تجدّد مسـتمرّ لتحافظ على التوازن البيئي، فهي تمتصُّ الأملاحَ المغذّية الناتجة من تحلّل الأحياء البحرية بوسـاطة البكتريـا لتكوين المـواد الكربوهيدراتية والبروتينيـة والدهـون لتتغذّى عليهـا، ولو لم يتم اسـتهلاك هـذه الأملاح المغذّيـة لفسـدت البيئة البحريـة وأثّر ذلك على الأحياء البحرية الأخرى. كما أنّهـا تمتصُّ ثاني أكسـيد الكربون الذائب في مياه البحـر أو الناتج من تنفّس الكائنات البحرية لتكوين غذائها أيضاً، ومن نعم الله سبحانه وتعالى أنّ هـذه الهائمـات تمتصُّ ثاني أكسـيد الكربون أثنـاء عمليـة البنـاء الضـوئي وتطلق الأكسـجين النافع والمهمّ لحيـاه الأحياء البحرية! وهي كذلك مصـدر رئيس لتغذية الأسـماك ويرقاتها وغيرها مـن الكائنات البحرية. لذا فإنّ الهائمات النباتية تؤدّي دوراً مهمّـاً في المحافظة على البيئة البحرية متّزنـةً، وعنـد حدوث أي خلـل في الأنظمة البيئية للبحار والمحيطات سيشكّل ذلك مخاطرَ وحوادث متعـدّدة على البيئات الحيويـة الأخرى، وكما أنّها أسـاس الحياة المتّزنة في البيئـة البحرية فإنّ لها آثاراً سلبية على هذه البيئة تمثّل في أحد الظواهر التي أصبحت تشـكّل تهديداً حقيقياً على الأنظمة البيئية للمحيطات والبحار، وهي ظاهرة الازدهار الطحلبي الضارّ التي تفرز سموماً ضارّة.

جاءت تسـمية المدّ الأحمر بهذا الاسـم لكثرة مشـاهدة الموجة الحمراء من قبل سـكّان المناطق الساحلية في أماكن حدوث الظاهرة، وهي ظاهرة طبيعية تطلـق على النمو غير الاعتيادي لأنواع من العوائـق النباتية أو الهوائـم النباتية فهي كائنات متنوّعة مـن مختلف الأنواع منها ما يفرز سـموماً ومنها لا يفرز السموم. ولكن يبقى أنه من الصعب لأحـد أنْ يَتوقّـعَ متـى أو أيـنَ سَـيَظْهرُ أو كَـمْ هو سَيَدُومُ، وذلك بسـبب أنه يتأثّر بعوامل ومتغيّرات عديدة مثل الطقس والتيارات البحرية التي تسهم في نقل هـذه الطحالب وتحريكها. المـدّ الأحمر له تاريخ طويل، ويمثّـل «حقائق الحياة»، أو جزءاً من الطبيعة. وتشير الدراسات العلمية أنّ هناك زيادةً عالميةً في ظاهرة المدّ الأحمر في السنوات الأخيرة.

لا يوجد حتى الآن علاج جذري لهذه المشـكلة، سـوى تحديد أنواع الطحالب السـامّة ومؤشّـرات نموّهـا ومنـع الصـيد أو الاقـتراب مـن المناطـق الموبـوءة بهـذه الطحالـب، لحـين اختفائها خلال أسـبوعين، ونشـير إلى أنّها تتغـذّي على مخلّفات الصرف الصـحّي، خاصـة القرى السياحية على

امتداد الشواطئ. وتمتدُّ الآثار الضارّة لهذه الطحالب إلى الإنسان حيث تسبّب عدداً من المشكلات الصحّية له، وتنحصر في ظاهرتين رئيستين هما: إصابة الجهاز التنفّسي نتيجة رذاذ البحر المحمّل بسموم الطحالب ممّا يؤدّي إلى ظهور الأزمات التنفّسية، حدوث حالات قيء وغثيان وتقلّصات نتيجة تناول أسماك تحتوي على طحالب سامّة.

الطحالب حمراء اللون، تصبغ المياه بلونها، كما أنّها متحوّرة وتستهلك أوكسجين المياه، ممّا يؤدّي إلى نفوق الأسماك مختنقة، وغالباً ما تظهر لمدّة أسبوعين لتختفي بعدها ثم تعاود الظهور مرّة أخرى. وفي كثير من الحالات يكون ازدهار نوع أو أكثر من الطحالب أو ما يسمّونها بالهائمات النباتية في الوقت نفسه مصحوباً بتلوّن واضح لمياه البحر بدرجات من ألوان الأخضر، الأصفر، البني، لون الطوب الأحمر، أو حتى لون الدم، من هنا جاء ما يُعرف مجازاً بظاهرة «المدّ الأحمر»، ولكن ليس بالضرورة أن يكون لون البحر أحمرَ. الطحالب المسبّبة للمدّ الأحمر تستغرق فترةُ نموّها وتكاثرها أسبوعين أو ثلاثة أسابيع، وهي الفترة التي يمكن أن يتضاعف بها الطحلب إلى الملايين من نوعه وهي ما يسمّى بفترة الإزهار.

مراحل ظاهرة المدّ الأحمر

عندما تكون الأحوال البيئية غير موازية، تُنتج بعض أنواع الطحالب حويصلات تسمّى «أبواغ». تستقرّ الأبواغ في القاع وقد تبقى هناك في حالة سكون لمدّة شهور أو سنوات بانتظار أحوال بيئية مناسبة. وعند تحسّن الأحوال وتزايد نسبة المغذّيات، خاصّة عندما تكون درجات الحرارة والإضاءة مناسبين، تتحرّك الأبواغ إلى الأعلى وتبدأ بالنمو. عندما تنمو الأبواغ، تتفتّح وتتحوّل إلى خلايا سابحة. تتكاثر هذه الخلايا عن طريق التكاثر لا جنسياً، وذلك من خلال الانقسام إلى خلايا أخرى والتي يصل عددها إلى ما بين ستة وثمانية آلاف خليّة! وهذا يسبّب حدوث المدّ الأحمر. عندما ينخفض مستوى المغذّيات في الماء تصل الخلايا إلى نهاية دورة الحياة حينما يتوقّف تكاثرها وتتحوّل إلى أبواغ تهبط إلى القاع إلى أن تتحسّن الأحوال للنمو مرّة أخرى.

- **البدء:** هذه المرحلة تحتاج إلى تواجد عدد كاف من الأبواغ أو الخلايا في منطقة معينة في ظروف بيئية ملازمة. قد تصل هذه الخلايا إلى المنطقة من خلال نقلها بوساطة الرياح أو التيارات أو قد تنبع من أبواغ في المنطقة نفسها. الخلايا التي تنبع في المنطقة تكون مدفونة في قاع البحر على شكل أبواغ والتي تحوّلت من خلايا عند ازدهار العوالق في وقت سابق في المنطقة نفسها.
- **النمو:** تنمو الطحالب بسرعات مختلفة وفق سبب ظهور الظاهرة، وأيضاً وفق نوع الخلايا. وسرعة انقسام الخلايا عادةً تكون قرابة خليّة أو خليتين في اليوم. وقد تقفز هذه السرعات إلى أضعاف المعتاد، حتى إنّ لونَ الماء يتغيّر لتصبح ظاهرة للعين المجرّدة. هذه المرحلة قد لا تتجاوز أياماً عدّة.
- **الثبات:** في هذه المرحلة يكون لون الماء قد تغيّر، ومن الممكن رؤية هذا التغيّر بالعين المجرّدة. مدّة ثبات الظاهرة قد يكون أياماً عدّة، أو أسابيعَ أو شهوراً، وبعض الأحيان قد يكون ساعات وتعتمدُ المدّة على عوامل عدّة. وكلّما زادت فترة الظاهرة تزيد خطورتها وعندئذ تسبّب موت الأسماك وتسمّم المياه.

● **الانهيار:** هذه المرحلة تخصّ انحسار المدّ الأحمر وعودة المياه إلى لونها الطبيعي. وسبب ذلك هو نقص الأحوال التي تسمح للخلايا في العيش.

تاريخ ظاهرة المدّ الأحمر:

تعدُّ ظاهرة المدّ الأحمر من الظواهر الطبيعية التي لها سجلّ تاريخي قديم حيث تشير النقوش التاريخية على معرفة الفراعنة بهذه الظاهرة، كذلك وجدت أحافير لنفوق أحياء بحرية مصاحبة لإزهار طحالب مجهرية بأعداد كبيرة، كما سجّلت أحد الحملات البحرية في كولومبيا البريطانية عام (1793) حالات تسمّم لأفراد عندما تناولوا رخويات محتوية على سموم طحلبية، وفي عام (1940 م) في فلوريدا سجّلت حالة مدّ أحمر سام.

الأنواع المسبّبة للمدّ الأحمر والمجاميع التي تنتمي إليها:

توصّل الباحثون إلى أنّه من بين (300) نوع من أنواع الطحالب المجهرية التي لها القدرة على التكوين بالازدهارات يوجد فقط ما يقارب الربع له المقدرة على إفراز السموم! وتتوزّع هذه الأنواع السامّة في خمس مجموعات من أهمها الدياتومات وثنائية الأسواط (الدوّارة أو الناريّة) والطحالب الخضراء المزرقّة.

العوامل المسبّبة لظاهرة المدّ الأحمر:

إنّ أسباب حدوث هذه الظاهرة يعتمد على اجتماع وتوافق مجموعة من العوامل البيئية في آن واحد، وذلك في وجود أنواع من الهائمات النباتيةً التي لها القدرة على إفراز السموم، وهذه العوامل يمكن إجمالها في الآتي:

1) ارتفاع تركيز الأملاح المغذّية بكميات هائلة، وعادةً يكون ذلك بأحد الأسباب التالية:

- مياه الصرف الصحّي والصناعي والزراعي المحتوية على كميات كبيرة من الأملاح المغذّية.
- التيّارات الصاعدة والهابطة التي ترفع الأملاح المغذّية من المياه العميقة أو المترسّبة في القاع إلى سطح المناطق المتواجد فيها الهائمات النباتية.
- فيضانات الأنهار التي تسبّب تدفّقاً مفاجئاً للأملاح المغذّية إلى المياه الساحلية.
- السيول الكثيفة التي تجرف معها إلى السواحل بكميات هائلة من الأملاح المغذّية.
- الاضطرابات المدّية التي تنقل الكثير من الأملاح المغذّية من الشاطئ إلى المياه الشاطئية.

2) التعرّض لفترات طويلة من الضوء وبشدّة مناسبة لعمليات البناء الضوئي.

3) توفّر درجات حرارة مناسبة لنمو الطحالب المسبّبة لهذه الظاهرة.

هل التلألؤ الأزرق أحد مظاهر المدّ الأحمر

تلمع شواطئ جزيرة فادهو بالمالديف وقت حلول الظلام بسبب تزايد الأعشاب البحرية أو العوالق النباتية على هذه الشواطئ. العوالق النباتية، والميكروبات البحرية لديها تركيبة بيولوجية تسبّب توهّجاً وإضاءة طبيعية هي الأكثر رومانسية في العالم. هذه الشواطئ يطلق عليها اسم «بحر النجوم» لأنّ البحر يظهر مثل المرآة التي تعكس ضوءَ النجوم. يمكن مشاهدة هذه الظاهرة النادرة أيضاً على سواحل جنوب فلوريدا. وهي ظاهرة جميلة ومدهشة وساحرة وهي ظاهرة الطحالب البحرية المضيئة أو ما تسمّى ظاهرة الدموع الزرقاء، وهي ظاهرة

مـن الظواهر الخارقـة للعادة في الطبيعـة، وليس للإنسـان أيّ دخـل فيهـا، وتظهـر هـذه الظاهرة على شـواطئ ماتسـو في تايوان، وعلى ساحل قرية زيـبروج في بلجيـكا، وعلى شـواطئ هونج كونج في الصين، وفي أستراليا وسويسـرا. والطحالب التي تسـبّب هـذه الظاهرة تسـمّى بريق البحـر، وهذه الطحالـب هي السـبب الرئيـس لظاهـرة التوهّج الأزرق الـذى يظهـر علـى بعض الشـواطئ مـن طحالـب مضـيئة (فايتوبلانكتون) باللـون الأزرق المتلألـئ. تلمع العوالق باللون الأزرق الفاتح عندما تشعر بالانزعاج، إمّا بسبب السبّاحين أو الأمواج أو القوارب المارّة. ويمكن رؤية الأضواء الزرقاء والتي تسـمّى غالباً «الدموع الزرقـاء» بعد حلول الظلام على العديد من شواطئ الصين، وأصبحت مؤخّراً من المعالم السياحية الرئيسة في البلاد.

وعلـى الرغم من جاذبيـة الظاهـرة، إلّا أنّها سـامّة للحياة البحرية وكذلك للبشر، ولذلك طوّرَ الباحثـون طريقـةً تعتمد محطّة الفضـاء الدولية والأقمـار الصـناعية التابعة لوكالة «ناسـا»، وقد طوّر العلماء طريقة تسـتخدم الأقمار الصـناعية لتتبّع العوالق المضيئة المسـؤولة عن إنتاج «الدموع الزرقـاء» في المياه السـاحلية للصـين. ووجدوا أنّ هـذه المخلوقـات البرّاقة أصـبحت أكـثر وفرةً في السنوات الأخيرة.

أصـبح ازدهار هـذه المخلوقـات البرّاقة أكثر تواتراً في السنوات الأخيرة، والتي اقترح الباحثون أنّ سـدّ الممـرّات الثلاثـة الـذي تمّ تدشـينه عام 2003، هـو السـبب الكامن وراء هـذا الازدهار. وربّما تكون النفايات التي تلقى في نهر اليانغتسي، هي التـي تمدُّ الكائنات المضـيئة بجرعـات هائلة من العناصـر الغذائية التي تحتاجها للنمو ويرجّح الباحثـون أن يكـون ازديـاد معـدّلات اسـتعمال الأسـمدة قـد أدّى إلى زيـادة العناصـر الغذائية داخـل الماء، ما أسـهم في رفـع أعـداد الطحالب المضـيئة، وتوقّعوا بأنّ تحافظ هـذه الكائنات على هذا النسق خلال السنوات المقبلة. وقال الباحثون أيضاً إنّ صور الاستشعار عن بُعد يمكنها أن تعكس بوضوح مشاهد الطحالب المضيئة، ممّا يقدّم تنبّؤاً

أكثر دقّة للزوّار الذين يرغبون في مشاهدتها. مع ذلك ينبّه الخبراء إلى أن تفشّي الطحالب الليلية، هي ظاهرة يمكن أن تضرّ بالحياة البحرية، فرغم أنّ الطحالب لا تحتوي على سموم، لكنّ عددها الكبير قد يسدُّ خياشيم الأسماك، ما يؤثّر على التنفّس ويؤدّي إلى اختناقها ومن ثمّ نفوقها.

أكّد علماء الأحياء البحرية أنّ ظاهرة الشواطئ المضيئة التي حدثت على شاطئ مدينة «هونج كونج» الصينية، هي عبارة عن توهّجات ضوئية ناجمة عن بقع فلورية زرقاء سامّة.

خلاصة القول: إن هذه الظاهرة الغريبة مثيرة للقلق؛ كونها مؤشّر على تكاثر الطحالب! وأنّ كائنات «تلألؤ البحر» عبارة عن كائنات وحيدة الخليّة، تتغذّى على العوالق البحرية وتظهر نتيجة التلوّث الزراعي المدمّر للحياة البحرية، وأنّ ظاهرة الشواطئ المضيئة تنمو وتزدهر على مستوى العالم.

ظاهرة المدّ الأحمر والمدّ الأخضر

ظاهرة المدّ الأخضر هي إحدى الظواهر الطبيعية المهمّة، تلك الظاهرة تحدث عن طريق المدّ الأخضر للطحالب كبيرة الحجم، والعوالق المائية التي تتميّز بكبر الحجم أيضاً، فمن الممكن أن يصل طول العوالق إلى 30 سنتيمتر، وهذا ما يتسبّب في ظهور اللون الأخضر بشكل واضح على المياه، وفي فترات حدوث المدّ الأخضر تتوقّف كافّة الأنشطة المائية، وهذا هو وجه التشابه الوحيد بين ظاهرتي المدّ الأحمر، والمدّ الأخضر.

وقد شهد الشاطئ اللبناني غير بعيد عن صخرة الروشة في بيروت، وتحديداً عند المسبح الشعبي في منطقة الرملة البيضاء ظاهرة انتشار الطحالب التي صبغت ليومين متتاليين المياه باللون الأخضر، وبدت شبيهة بـ «المدّ الأحمر» وهناك ظواهر مماثلة حدثت في ربيع 2008، ظهرت بقعة بنّية اللون قرب منطقة الزوق ونهر الكلب (شرق بيروت)، وكانت ناتجة عن نوع سامّ من الطحالب أثّر على الكائنات الحيّة وخصوصاً الأسماك، وفي العامين 2015 و2016، ظهرت بقع في عدّة شواطئ في منطقة الشمال، وكانت ناتجة عن نوع من الطحالب المجهرية السامّة، وقد شهدنا على شواطئ أنطلياس (شرق بيروت) حدوث نفوق عدد من الأصداف البحرية، وهذا الأمر يحدث ويتكرّر في المناطق الشاطئية، وهو ناتج عن تكاثر أنواع تكون أحياناً سامّة للأسماك وفي حالات أخرى للإنسان والحيوانات البحرية».

المدّ الأخضر في سواحل بيروت 2017

هل للإنسان علاقة بظاهرة المد الأحمر؟

ظاهرة المدّ الأحمر هي ظاهرة بيئية طبيعية ناتجة عن عوامل وعناصر بيئية ولكن هذا لا يعني أننا نخلي مسؤولية الإنسان من التسبّب بحدوثها. فجميع الأخطار الطبيعية ناتجة عن عوامل بيئية، ولكن أتى الإنسان بتصرّفات أسهمت وبدور كبير في استفحال هذا الخطر. وبالنسبة للمدّ الأحمر إنّها ظاهرة طبيعية ولكن سلوك وتصرّفات الإنسان المقصودة أو غير المقصودة أسهمت

بنسبة ليست بالقليلة في زيادة هذه الظاهرة. ومن هذه السلوكيات أو التصرّفات:

- التخلّص من مياه الصرف الصحّي بحيث يتمّ صبّها في الأنهار والبحار، حيث تعدُّ من أهمّ مصادر الأملاح الغذائية التي تتغذّى عليها الطحالب.
- التخلّص من مخلّفات الأراضي الزراعية الغنيّة بالأسمدة الكيميائية تحوي في المقام الأول عنصري النتروجين والفوسفات، وهي تنتقل عند صرف مياه الري بطريقة مباشرة أو غير مباشرة إلى مياه البحر.
- مزارع الأسماك ورغم أهميتها تشكّل بيئةً خصبة وصالحة لتوالد الطحالب أو الهائمات النباتية واستنباط أنواع جديدة من المدّ الأحمر. فهناك أخطاء فنّية في عملية إضافة المغذّيات إلى المزارع السمكية وخاصة الروبيان.

تأثيرات المدّ الأحمر

للمدّ الأحمر تأثيرات ضارّة على الإنسان وعلى الأحياء البحرية وعلى البيئة البحرية وعلى الاقتصاد.

أولاً - التأثير على صحّة الإنسان:

مكمن الخطورة التي تسبّبها هذه السموم على صحّة الإنسان هو أنّ الأسماكَ والرخويات البحرية التي يتلوّث غذاؤها بالسموم التي تفرزها الهائمات النباتية تقوم بتجميع وتركيز لهذه السموم في أنسجتها، فيكون تركيزها عالياً نسبياً ولا يُظهر ذلك تغيّراً في شكل تلك الكائنات! وبالتالي يكون من السهل استهلاكها من الإنسان دون أن يعلم، إضافة إلى أنّ هذه السموم لا يتغيّر تركيبها الكيميائي ولا يضعف أثرها مع الطبخ؛ بل إنّ بعض السموم المفرزة مثل ليس لها رائحة ولا طعم ويصعب تميّزها وهي حوامض ثابتة كيميائياً ولا يزول أثرها مع الطبخ، كما أنّ هذه السموم يمكن أن يحملها الهواء في صورة هباء جوّي، وذلك عن طريق الرياح الساحلية أو عن طريق تكسّر الأمواج على الشواطئ، وعندما يستنشق الإنسان هذا الهواء يُصاب بمجموعة من المشكلات الصحّية منها الأمراض الصدرية مثل الربو ومنها تهيّج الأغشية المخاطية للأنف والعين.

أهم الأمراض التي تصيب الإنسان جرّاء تناول أطعمة بحرية ملوّثة بالسموم الطحلبية:

1) تسمّم القواقع المؤدّي إلى الشلل، جرّاء تناول أطعمة بحرية ملوّثة بالسموم، ومن أعراضه وخز خفيف أو تخدّر حول الشفة، ثمّ شيئاً فشيئاً إلى جميع أطراف الجسم ودوخة وغثيان وإسهال، وفي حالة التسمّم الشديد يؤدّي إلى شلل في العضلات واضطراب عصبي ثمّ الوفاة، بسبب توقّف أجهزة التنفّس والقلب.

2) تسمّم القواقع المؤدّي إلى فقدان الذاكرة نتيجة تناول أطعمة بحرية ملوّثة بالسموم، يظهر

الضـرر في صـورة غثيـان وقيئ وإسـهال ومغص شديد، بينما يظهر الضرر الشديد في صورة دوخة وغثيان وهذيان وهلوسة وارتباك وفقدان للذاكرة القصيرة والغيبوبة وقد تؤدّي إلى الوفاة.

3) تسـمّم القواقـع المـؤدّي إلى الإصـابة بالإسـهال جـرّاء تنـاول أطعمـة بحريـة ملوّثـة بالسموم، ويظهر الضرر المتوسّط في صورة إسهال وغثيـان وقيئ وألآم ومغص، بينما أعراض المرض الحاد تظهر في صـورة التهابات حـادّة في الأمعاء قد تنتهي بورم خبيث بالجهاز الهضمي.

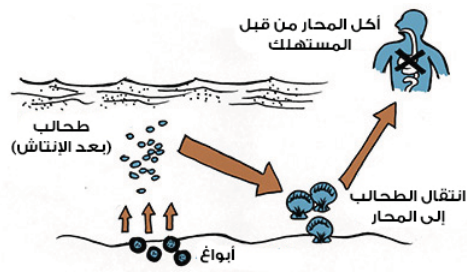
4) تسـمّم القواقـع المـؤدّي إلى أمراض عصـبية نتيجـة لتنـاول أطعمـة بحريـة ملوّثـة بالسـموم، حيث يظهر الضرر في صورة قشعريرة وصـداع وآلآم في العضـلات والمفاصـل أيضـاً، وضعف في العضـلات وغثيان وقيئ، بينما الحالة الحـادّة من هـذا المرض تظهر في صـورة شـعور بالتنميل واختلال الإحسـاس بالحـرارة والبرودة وصـعوبة التنفّس، وصـعوبة في الـكلام أو البلع... كما ينتج عنها سموم طيّارة تنتقل بوساطة الريح، وتسبّب أمراضاً شبيهه بالربو.

5) تسـمّم أسماك سـيقوترا الإصابة بهذه السموم في العموم غير مميتة، ولكن سجّلت بعض الحـالات، حيـث يـؤدّي التعرّض له لاضـطرابات هضمية وعصبية واضطرابات في أوعية القلب.

6) تسمّم أسماك تترودونتك.

يظهر تأثير هذه الظاهرة على صـحّة الإنسان مـن خـلال ظهـور أعراض معيّنـة مثـل، حرقان الأنـف، والحنجـرة، وخـز في الشـفاه واللسـان. كذلك ظهور بعض أعراض في التنفّس وخاصّة مع مرضـى الربو، ويرجع ذلـك إلى الروائح الكريهة المنبعثـة مـن البحـر والناتجة عـن المـدّ الأحمر.

التسـمّم الناتج عن تناول الأحياء المائية الصدفية مثل: الروبيان والسـرطانات والمحار، لأنّها تختزن السـموم في أنسـجتها. أمّا الأسـماك الملوّثة بالمد الأحمر فيفضّـل عدم تناولها وخاصـة التي تُجمع ميتـة مـن علـى الشـواطئ، أمّـا الأسـماك التي تُصـطاد حيّة فلا بأس من أكلها ولكن يجب تجنّب أكل أحشائها.



ثانياً- التأثير على الأحياء البحرية:

1. نضوب الأكسجين:

تحـدث في حالـة الازدهـار الكثيـف لأعـداد الطحالـب المجهريـة ممّـا يتسـبّب في فقـدان الأكسجين أو نضوبه من مياه المنطقة المتأثّرة بالمدّ الأحمر وذلك نتيجة:

أ. معـدّلات التنفّـس العاليـة في الليـل لهـذه الطحالب المتزايدة بكميات كبيرة، والتي تستهلك الأكسـجين أو نتيجـة الكثافة الشـديدة للهائمات النباتية التي تسـهم في انخفاض شـدّة الإضاءة، وتكويـن ظلمـة، وبالتـالي انخفاض معـدّل عملية البناء الضـوئي التي تسـاعد على زيـادة معدّلات الأكسجين.

ب. منـع مـرور أو ذوبـان الأكسـجين في الماء بسـبب الكثافة العددية لهذه الطحالب، وينضـب الأكسـجين أيضـاً في هذه الحالة بسـبب معدّلات التنفّـس للبكتريـا عنـد تناقـص حالـة الازدهار

للطحالب، وتؤدّي هذه الحالة إلى موت مختلط وغير مميّز للكائنات التي تقع في مكان الحادث سواء كانت أسماكاً أو أيَّ حيوانات فقارية (بحرية) أخرى.

2. الأضرار الميكانيكية لأجزاء الجهاز التنفّسي للأسماك والأحياء البحرية الأخرى:

أ. بعض الأنواع من الهائمات النباتية المسبّبة للمدّ الأحمر تتميّز بوجود أشواك مسنّنة أو زوائد تساعد على الاتّزان في عمود الماء أو تُستخدم كوسيلة للدفاع، تغرسها في الخياشيم ممّا تتسبّب في إتلاف أنسجة الجهاز التنفّسي للأسماك والأحياء البحرية الفقارية أو تتسبّب في تهيّج الخياشيم، ممّا يؤدّي إلى إفرازات السوائل المُخاطية بشكل متواصل يؤدّي إلى إغلاق مسامات الخياشيم ثم الوفاة.

ب- تفرز بعضُ من الهائمات النباتية موادّ محلّلة لكريّات الدم عند تغذية الأسماك أو الأحياء البحرية الأخرى عليها، فيكون هناك أثرٌ لهذه المواد شديد الفعّالية في تدمير وإتلاف خياشيم الأسماك.

وقد توصّلت دراسات إلى أنّ هذه السموم تساعد على زيادة الإفرازات في السائل المخاطي للخياشيم، وهذه الإفرازات تمنع مرور الماء، إضافة إلى ذلك يحدث خلل في وظيفة الأنزيمات الناقلة للأيونات داخل أنسجتها، حيث يقلّ نشاط هذه الأنزيمات ويؤدّي هذا الأمر إلى انخفاض في الضغط الجزئي للدم، وكذلك اختلال في قيمة الأس الهيدروجيني داخل الدم، وهذا بدوره يؤدّي على تلف الخياشيم نتيجة عدم كفاية الدم الواصل إليها وبالتالي يسبّب الوفاة لهذه الأسماك أو الكائنات البحرية.

ثالثاً - التأثير على البيئة البحرية:

يبدأ تأثير المدّ الأحمر وأخطاره على النظام البيئي من خلال تغيّر التركيب الاجتماعي لكائنات المنطقة البحرية نتيجة لموت الأسماك أو القواقع أو الرخويات وحتى حيتان وخراف البحر. وتحتاج البيئة إلى وقت طويل حتى تتمّ استعادة النظام البيئي لميّزاته الطبيعية.

أسماك نافقة بسبب المد الأحمر الذي ضرب المنطقة الشرقية (عن جريدة الإمارات اليوم 21/11/2008)

رابعاً - تأثير المد الأحمر على الاقتصاد:

تشكّل ظاهرة المدّ الأحمر تهديداً قويّاً على الصحّة البشرية والاقتصاد الوطني من خلال أضرارها على الصناعات السمكية والاستزراع للأحياء البحرية ونقص السياحة. فهناك تأثير على المزارع السمكية ومزارع الربيان والقواقع والرخويات الذي يؤدّي المد الأحمر إلى موتها! وكذلك هناك تأثير على مصانع الأغذية البحرية، إذ يتمّ إغلاقها بسبب إغلاق الشواطئ والمصائد وحظر الصيد، أيضاً هناك تأثير على القطّاع السياحي نتيجة عزوف السيّاح عن السياحة في المناطق المتأثّرة بالمدّ الأحمر، ممّا يؤثّر على قطّاع الفنادق والمطاعم وتأجير اليخوت والقوارب الشرعية وقوارب النزهة وأماكن الغوص.

هل ظاهرة المدّ الأحمر بازدياد؟

ترتبط ظاهرة المدّ الأحمر بمحيطات العالم وخلجانها، إضافة إلى ارتباطها بمصبّات أنهار العالم، فعلى سبيل المثال: أعلنت الولايات المتحدة الأمريكية عن ظهور المدّ الأحمر بوضوح في ولاية فلوريدا، تحديداً بجنوب غرب الولاية، التي أكّدت أنها في عام 2019 شهدت ظاهرة المد الأحمر، ولم تكن تلك هي المرّة الأولى للظاهرة في وقت قصير، فقد شهدت سواحل فلوريدا الغربية ظاهرة المدّ الأحمر في عام 2018 أيضاً. وتدلُّ الدراسات العلمية على الصعيد العالمي على ظهور زيادة في المدى الجغرافي للمدّ الأحمر غير الضارّ قبل عام 1980، أمّا الحوادث الضارّة فقد تمّ تسجيلها من الأرجنتين، البرازيل، كندا، شيلي، بريطانيا، اليابان، هولندا، والنرويج، وغينيا الجديدة، وبيرو، واسكتلندا، وإسبانيا، والولايات المتحدة وفنزويلا. منذ عام 1980، وظاهرة المدّ الأحمر الضارّة أصبحت أكثر انتشاراً، مع ملاحظة الآثار الضارّة الآن تقريباً في جميع أنحاء العالم. آخر الإضافات إلى الدول السابقة: أوروبا (وإيرلندا، وفرنسا، والسويد، والدانمرك، ورومانيا، وإيطاليا، وبلدان الاتحاد السوفييتي السابق)، وآسيا (تايلند، وهونج كونج، والفلبين، والهند، وغواتيمالا، أستراليا، نيوزيلندا)

وفي الدول العربية عانت الإمارات العربية المتحدة في عام 2008 من ظاهرة المدّ الأحمر، وذلك ما جعل وزارة البيئة والمياه تحذّر من عمليات الصيد خلال تلك الفترة، كما حذّرت كذلك من السباحة والغوص وجمع الأسماك الميّتة، وذلك حفاظاً على الصحّة العامّة للمواطنين. وقد شهدت سلطنة عُمان ظاهرة المدّ الأحمر في عام 2018، تحديداً بمحافظة شمال الباطنة، التي أعلنت في ذلك الوقت أيضاً عن إيقاف عمليات الصيد، والإبلاغ عن حالات نفوق الأسماك المختلفة.

كيفية التصدّي للمد الأحمر

يقع التصدّي لظاهرة المدّ الأحمر على عاتق الإنسان، كونه المتسبّب الرئيس في هذه الظاهرة القاتلة والضارّة والمؤذّية لدمار البيئة البحرية، ويتمثّل دوره في عدم صرف المخلّفات الزراعية والصناعية بالمسطّحات المائية ومحاولة استخدام الحدّ الأدنى من الأسمدة، وسنّ قوانين لإنشاء المنتجعات والقرى السياحية على الشواطئ، وإنشاء حواجز للأمواج وتوعية المواطنين والصيادين بشكل مباشر من قبل وسائل الإعلام. ومن أهم الإجراءات الواجب اتخاذها في هذا المجال:

- الأشخاص الذين يعانون من الأمراض التنفسية الحادّة أو المُزمنة مثل الربو، يجب أن يحاول تفادي مناطق المَدِّ الحمراء.
- تجنّب السباحة في أماكن المدّ الأحمر وخاصة الأشخاص الذين يعانون من فطريات الجلد.
- تجنّب أكل الأسماك والمحار في أثناء فترة المدّ الأحمر وخاصّة الأسماك التي تُشترى من أشخاص غير مرخّص لهم بيع الأسماك والذين يمرّون على البيوت لبيعها.
- إصدار حظر شديد جدّاً من قبل الجهة المختصّة، يمنع خروج قوارب الصيد للبحر في أثناء حدوث ظاهرة المدّ الأحمر.
- إغلاق أسواق الأسماك في الأماكن المتضرّرة من المدّ الأحمر لضمان عدم بيع السمك الملوّث.

- إزالة الأسماك الطافية على السطح والمتراكمة على الشواطئ لمنع التلوّث والرواح الناتجة عن السمك الفاسد والتخلّص منها بالطرق السليمة والصحّية الآمنة.
- التنبيه على جميع السكان بخطورة تناول الأسماك أثناء حدوث المدّ الأحمر.
- مراقبة السلع الأخرى البديلة للأسماك مثل: اللحوم والدجاج، وتثبيت أسعارها كي لا يستغلّ التجّار الوضع ويرفعون من أسعارها.
- التحكّم في كمّيات مياه الصرف الصحّي والعمل على معالجتها ومحاولة إعادة استخدامها في ري بعض المحاصيل الزراعية.
- أخذ عيّنات من الأسماك الميّتة وفحصها وتحليلها كذلك هو بالنسبة للطحالب الموجودة.

وهناك بعض التصوّرات التي تسهم في الحدّ من حدوث هذه الظاهرة وليس إيقافها:

1) تطوير وسائل التحكّم والسيطرة المتمثّلة في أجهزة الرصد والكشف المبكّر.
2) وضع بروتوكولات وأنظمة تحدُّ من وجود السموم النباتية في المنتجات التجارية.
3) تدريب موظّفين مختصّين في مجال حماية البيئة البحرية والمزارع السمكية على طرق التعرّف المبكّر على المدّ الأحمر.
4) التعليم العام والتوجيهات العامّة بأخطار السموم النباتية والتوعية بها يقلّل من حوادث الإصابات البشرية بأضرارها.
5) إيجاد آليات متعدّدة لمنع الظروف الملائمة لنمو الهائمات النباتية مثل إيجاد مضاعفات لحركة المياه.

المراجع:

- أحمد عبد الرحمن الجناحي: المد الأحمر، موقع مركز الإمارات للمعلومات البيئية والزراعية.
- الباحثون السوريون، ظاهرة المد الأحمر، تاريخ الاطلاع 12/4/2020 // :http www.syr-res.com/article/9969.html
- فواز الموسى: جغرافية البحار والمحيطات، دار المجتمع العربي، عمان، 2020
- فواز الموسى، عماد الدين الموصلي: الجغرافية الحيوية، جامعة حلب، حلب، 2009.
- «Top 10 Red Tide Facts» Florida Department of Health. 2016. http://www.floridahealth.gov
- .J. Cullen, A.M. Ciotti, R.R. Davis, M.R. Lewis, 1997 Optical detection and assessment of algal blooms
- Berktay: Environmental approach and influence of red tide to desalination process in the Middle East region, International Journal of Chemical and Environmental Engineering, 2 (3) (2011), pp. 183-188
- English, E., Hu, C., Lembke, C., Weisberg, R., Edwards, D., Lorenzoni, L., Gonzalez, G., Muller-Karger, F., 2009. Observing the 3-dimensional distribution of bio-optical properties of West Florida Shelf waters using gliders and autonomous platforms. OCEANS 2009, MTS/

- Hu, F.E. Müller-Karger, P.W. Swarzenski, Hurricanes, submarine groundwater discharge, and Florida's red tides, Geophysical Research Letters, 33 (2006).
- Limnology and Oceanography, 42 (5) (1997), pp. 1223-1239
- Tomotoshi Okaichi, Red Tides, Springer Netherlands, 2004.
- West, L. (2016). "Red Tide: Causes and Effects". About News. http://environment.about.com/od/redtidesfaq/f/red_tide_causes.htm
- IEEE Biloxi – Marine Technology for Our Future: Global and Local, Challenges, 26–29 October, 2009, pp. 1–7.
- G. Maze, M.J. Olascoaga, L. Brand. Historical analysis of environmental conditions during Florida Red Tide. Harmful Algae, 2015.
- Gregg W. Langlois, Pamela D. Tom. "Red Tides: Questions and Answers". U.S. Government. Retrieved 2009-08-23.
- https://science.nasa.gov/earth-science/oceanography/living-ocean/ocean-color

كتب وتقنيات

د.نبيـــل العرقـــاوي

هي كتب معاصرة ومرجعية في علومها.. حيث قدّم كتاب «البيوت البلاستيكية الزراعية» أحدث تقنية زراعية بطريقة علمية وعملية تطبيقية تساعد في إنتاج خضار وفاكهة موسمية صيفية خلال فصل الشتاء، إذ توفّر هذه التقنية الشروط البيئية اللازمة لنمو النباتات من حرارة ورطوبة وضوء وتهوية وتربة خصبة.

كما أضاف كتاب «تربية النحل وإنتاج العسل» طريقة نقل النحل إلى مراعي الأزهار بوساطة تقنية المنحلة المتنقّلة لجني أكبر كمّية من رحيق الأزهار وبأفضل نوعية لأنّها تساعد النحّال (مربّي النحل) بنقل نحلة إلى تلك المراعي بأقل جهد وأخفض تكلفة في الوقت المناسب مع تفتّح الأزهار. أمّا كتاب «تربية الأزهار ونباتات الزينة» فيبيّن طرق تكاثر وتربية وتداول نباتات البيئة المنزلية لتحقيق الفائدة المرجوّة منه

في ضخّ أوكسجين الهواء من أوراقها الخضراء في بيئة المنزل بتأثير عملية (التمثيل الضوئي، اليخضوري)، إضافة للتمتّع بجمالها وتجنّب خطر النباتات السامّة منها والمشوّكة كالصباريات.

يقدّم كتاب «موسوعة النباتات الطبية المصوّرة» طرقَ زراعة النباتات الطبية وترشيد استعمالاتها في الغذاء والدواء لعدد منها يبلغ 234 نباتاً مصنّفة ضمن فصائلها النباتية وفق المنهج العلمي الأكاديمي المتضمّن أسمائها اللاتينية إضافة لأسمائها العربية والانكليزية، ومبيّناً الطرق والوسائل والتقنيات الحديثة المستخدمة في زراعتها من أجل تلبية الطلب المتزايد عليها في صناعة الأدوية الصيدلانية وبتحويلها من نباتات برّية مبعثرة إلى نباتات زراعية ذات قيمة اقتصادية.

كما تمّ إجراء عملية التحقيق العلمي لكتاب «معجم أسماء النبات» الذي صدر في مطلع القرن الماضي ويعدُّ أول قاموس علمي عربي في علم النبات تضمّن أسماء النباتات باللغات العربية والانكليزية والفرنسية واللاتينية (العلمية)، وذلك من أجل تحديثه وإظهار مكوناته العلمية. إضافة لذلك تمّ بيان بعض التقنيات التراثية وهي التقنيات التي وردت في كتب التراث العلمي العربي بدءاً من كتاب القانون في الطب لابن سينا (القرن الرابع الهجري، العاشر الميلادي) وانتهاءً بكتاب تذكرة أولي الألباب لداود بن عمر الأنطاكي (القرن العاشر هجري، السادس عشر ميلادي)، الذي وصفته في عملية التحقيق العلمي التي أجريتها عليه بأنه آخر كتب التراث وأول كتب الحداثة العربية، حيث جاء بتقنيات صناعة الأدوية المفردة والمركّبة من الأعشاب الطبية استناداً لخصائصها الطبّية وطرق استعمالها في الغذاء والدواء.

وفيما يلي بيان بعض ما جاء في هذه الكتب من تقنيات حديثة متطوّرة وأخرى تراثية قدّمت في زمنها طرق ووسائل صناعة الدواء المفرد والمركب والتداوي بالأعشاب الطبية.

1- كتاب البيوت البلاستيكية الزراعية (قائمة المراجع المرفقة):

أصبحت البيوت المحميّة بأغطيتها البلاستيكية والزجاجية وبهياكلها المعدنية والخشبية نمطاً من المزارع الحديثة واسعة الانتشار عالمياً لمنفعتها الاقتصادية والغذائية، لأنّها تقدّم سلعاً متنوّعة للأسواق في أوقات لا تتوفّر فيها بشكلها الطبيعي، وتقوم بإنتاج الخضار والفاكهة والأزهار في غير مواسمها على مساحة صغيرة من الأرض، وتحصل بالتالي على أسعار مرتفعة تغطّي تكاليف الإنتاج بما فيها تكلفة شراء البيت وتجهيزه وتشغيله وتحقّق ربحاً جيداً لصاحبها أو مستثمرها...

ويمكن اقتناء بيت صغير واحد منها لحديقة المنزل وعشرات البيوت الكبيرة في المزارع والمشروعات الزراعية الكبيرة من أجل تنويع الإنتاج وتحسين الجدوى الاقتصادية للاستثمار الزراعي...

أمّا من الناحية الفنّية فقد يبدو تشغيلها وإدارتها أمراً صعباً ومعقّداً، لكن يمكن القول إن تقنيتها قائمة على مبدأ محاكاة الطبيعة في بيئة الإنتاج من حيث الحرارة والرطوبة والإضاءة والتهوية، وتأمين احتياجات النباتات المثلى منها للحصول على أفضل كمّية ونوعية من الإنتاج خلال موسم طويل يمتدُّ من الخريف إلى مطلع الصيف حيث يبدأ الإنتاج الطبيعي منها في الحقول والمزارع المكشوفة التقليدية...

وأهم شرط لتحقيق النجاح في هذا المضمار هو الخبرة العملية التي يمكن لصاحب المشروع أن يكتسبها ويمارسها أو يقتنيها كخبرة جاهزة تختصر الزمن في تحقيق المنفعة المرجوّة منها. ويحتاج البيت البلاستيكي إلى جهازين أساسيين هما: التدفئة والتهوية ومتمّماتهما من أجهزة التحكّم، كمنظّم الحرارة الذي يضبط الدرجة المثلى داخل البيت، ومنظّم التهوية ومقياس الرطوبة اللذين يقوما بتشغيل نظام التهوية عند ارتفاع درجة الحرارة والرطوبة الداخلية، ومقياس الضوء الذي يدلُّ على زيادة مدّة السطوع الشمسي وشدّة الضوء، الأمر الذي يحتاج إلى تظليل البيت من الخارج لتجنّب احتراق النباتات والثمار، وكذا المقاييس الأخرى التي تساعد في تأمين البيئة المثلى لنمو النباتات وقيامها بوظائفها الحيوية (انظر الفصل الأول من الكتاب).

كما يحتاج البيت البلاستيكي إلى نظام الري بالتنقيط أو التقطير أو الرذاذ (وفق نوع النبات) مع الخزّان والمضخّة وجهاز التحكّم بعمل هذا النظام الذي يزوّد النباتات بحاجتها من ماء الري وتوزيعها على النباتات بمقدار كاف وفق برنامج السقاية، وكذلك توزيع المحاليل السمادية وأدوية الجذور القابلة للانحلال بالماء بشكل مناسب، كما تمّ بيان الطرق والوسائل لتحسين نوعية الإنتاج في البيوت البلاستيكية بتطبيق نمط الزراعة العضوية والمكافحة الحيوية للآفات الزراعية، وتخفيض استعمال الكيماويات الزراعية لأدنى حدٍّ ممكن والاستغناء عنها بعد اكتساب الخبرة اللازمة، وذلك باستثناء نمط المزرعة المائية الذي يستعمل المحاليل السمادية في تغذية النباتات والتربة الصناعية (حبيبات البرليت أو الفيرميكوليت) لتثبيت جذورها بدلاً من التربة الطبيعية، علماً أنّ هذا النوع من المزارع أصبح واسع الانتشار تجارياً ويمثّل فرعاً من التقدّم العلمي والتقني الزراعي، لكن اعتماده على الكيماويات الزراعية بشكل مطلق يحتاج إلى مهارة عالية لتجنّب التأثير الضار صحّياً في حالة زيادة تركيز أملاح النترات والبوتاسيوم والصوديوم والحديد والكاديوم وغيرها من المركّبات والعناصر السمادية في الثمار التي قد تنتقل إلى جسم الإنسان وتؤذيه..

الزراعة العضوية Organic farming:

تقوم 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 الضارّ على صحّة الإنسان... وبعبارة مختصرة يمكن وصفها بالزراعة النظيفة.

والبدائل لكلّ 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 بأنّها مصدر رخيص للتخصيب العضوي) وزراعة الأصناف النباتية المقاومة للآفات الزراعية.

واتّباع طريقة المكافحة الحيوية في معالجتها بما فيها الطريقة اليدوية لإزالة النباتات والأوراق المصابة، وإدخال النحل الطنّان بدلاً من الهرمون لتلقيح أزهار الخضار كالبندورة وغيرها، واستعمال مياه الري النظيفة، والعناية بخدمة النباتات بالعزق (الركش، النكش) والتعشيب والتحضين والتسليك (استعمال أسلاك نظيفة لتسلّق النباتات عليها)، وتجنّب ازدحام النباتات على خطوط الزراعة وتهويتها بشكل مناسب لمنع انتشار الأمراض الفطرية عليها، واتّباع التعليمات الفنّية بدقّة، علماً أنّها أبسط من طريقة الزراعة الكيماوية لأنّها تحاكي طريقة الزراعة البلدية القديمة مع اختلاف الوسائل والأدوات المستعملة.

صورة مكبّرة للعقدة البكتيرية الجذرية المخصّبة للتربة

دودة الأرض تتغذّى على الأعشاب البرّية
وتحوّلها إلى مواد دبالية مخصّبة للتربة

الخلد يحفر أنفاقاً داخل التربة تساعد في تهويتها

أمّا من الناحية الاقتصادية فتكلفة الزراعة العضوية أقلّ من غيرها وهذه ميزة لها، إلّا أنّ كمّية الإنتاج بالمتر المربّع قد تكون أقل أيضاً وهذا مأخذ عليها، لكنّ ارتفاع أسعار الخضراوات

والفواكه العضوية يحقّق ربحاً أكثر بسبب الإقبال المتزايد عليها لنظافة ثمارها وخلوّها من التلوّث الكيماوي والهرموني... إضافة لطعمها ورائحتها الطيبة المميّزة...

المكافحة الحيوية Biological control

هي أحد التقنيات الحديثة لعلم وقاية النبات، وتقوم على أساس عدم استعمال الكيماويات الزراعية كالمبيدات في مكافحة الحشرات والأمراض النباتية والهرمون المخصّب للأزهار ومبيدات الأعشاب ومعقّمات التربة والأسمدة الكيماوية، بسبب سمّيتها الشديدة وخطرها المباشر على حياة الإنسان سواء بالملامسة أم بالاستنشاق والابتلاع، وخطرها غير المباشر بدخولها إلى أنسجة النبات وبخاصة الثمار والبذور والأوراق والتراكم فيها وانتقالها إلى جسم الإنسان والحيوان في التغذية، وإحداثها أمراض خطيرة كالأورام وأمراض الدم والفشل الكلوي، وتراكمها في التربة الزراعية بخاصة الأسمدة الكيماوية عالية التركيز...

لذلك كلّه فقد تمّ البحث عن بدائل للأدوية الزراعية الكيميائية بنوعيها الحشرية والفطرية (السطحية والجهازية) والأسمدة الكيماوية عالية التركيز التي تنثر في التربة، وقد تمّ ابتكار نمط مكافحة حيوي لكلّ نوع من النباتات الزراعية بطريقة البحث العلمي يقوم على الأسس التالية:

1- استنباط أصناف مقاومة للآفات الزراعية وخاصة الأمراض النباتية.

2- إكثار بذور الأنواع والأصناف البلدية ذات المناعة الطبيعية للآفات المحلية والتوسّع بزراعتها.

3- استعمال الأعداء الحيوية كالحشرات والطفيليات النافعة التي تتغذّى على الحشرات الضارّة بأطوارها المختلفة (بيوض، يرقات، عذراوات، وحشرات كاملة) وتقضي عليها كما توضّحه الصور التالية...

النحلة والزهرة من الأحياء البيئية المهدّدة بالانقراض

حشرة أبو العيد، تعدّ من الحشرات البيئية النافعة المهدّدة بالانقراض

4- استعمال أدوية زراعية من مصادر نباتية كالبيرثروم غير سامّة وليس لها أثر متبقٍّ على الثمار والبذور والأوراق.

5- إدخال النحل الطنّان Bumble bee إلى البيوت البلاستكية لتلقيح الأزهار بدلاً من هرمون التخصيب علماً أنّ هذا النحل يرفع نسبة الإخصاب في أزهار البندورة إلى نسبة 100%، وكما هو الحال في نحل العسل الذي يزيد إنتاج أشجار الفاكهة والمحاصيل بنسبة 25% في الحقول.

6- استعمال طرق المكافحة الميكانيكية واليدوية كالتقليم لإزالة الأوراق والأغصان والنباتات المريضة والتخلّص منها، والتخلّص من الحشرات واليرقات الكبيرة يدوياً أو بوساطة المصائد.

7- خدمة النباتات بالعزق والتعشيب والتحضين والتخلّص من مخلّفاتها.

8- العناية الفائقة بري النباتات ومن دون المبالغة فيها لتجنّب زيادة الرطوبة الداخلية تزيد في انتشار فطريات وجراثيم الأمراض النباتية.

9- العناية بتهوية النباتات لمنع ارتفاع الرطوبة الداخلية التي تزيد في خطر انتشار الأمراض النباتية بصورة خاصة.

10- عدم استعمال معقّمات التربة الكيماوية، وتعريضها لأشعّة الشمس صيفاً مع فلاحتها وتقليبها، واستعمال التعقيم الحراري عند انتشار الآفات والقوارض فيه.

11- عدم استعمال مبيدات الأعشاب الكيماوية، وإجراء عملية التعشيب يدوياً أو ميكانيكياً بوساطة آلات التعشيب.

12- تجديد تربة البيت البلاستيكي كلّ 4-5 سنوات، واستبدالها بتربة زراعية حمراء خصبة ونظيفة، علماً أنّ البيت الذي مساحته 400 متر مربّع يحتاج إلى 100 متر مكعب من هذه التربة.

13- يجب العناية بقطف وفرز وتدريج وتعبئة الثمار عند نضجها واستعمال أدوات وعبوات نظيفة.

14- وضع علامة المنتج العضوي عليها بعد أخذ الترخيص الفنّي والتجاري الخاص بذلك.

15- يجب ألّا ننسى أنّ تكلفة الزراعة العضوية التي قد تبدو مرتفعة يعوّضها السعر المرتفع للمنتج العضوي في الأسواق الداخلية والخارجية، وأنها تحقّق أرباحاً مجزية.

2- كتاب تربية النحل وإنتاج العسل (قائمة المراجع):

تعدّ تربية النحل في سورية قديمة وعريقة لأنّ سلالة النحل السوري Syrian bee هي من أقدم السلالات المعروفة عالمياً، وتسمّى محلّياً بالنحل السيافي الخنجري والهلالي والقمري والغنامي... وقد جني عسلها قديماً من شقوق الصخور وجذوع الأشجار، ثم ابتكرت الخليّة الطينية والفخّارية التي دجّنت فيها، ثمّ الخلية الخشبية (البلدية) التي تُعرف بالحلبية وتستعمل على نطاق واسع في مختلف المناطق الزراعية، ثم أدخلت الخليّة الخشبية الحديثة في مطلع الستينيات من القرن العشرين، وتعرف باسم مبتكرها «لانجستروث»، وترتبط حياة النحل وإنتاجه من العسل والمنتجات الأخرى كالشمع والغذاء الملكي وغيرها بتوافر الأزهار بما تحتويه من رحيق وغبار طلّع وماء (ندى)، وتختلف منتجاته بجودتها ولونها وكمّيتها وخاصّة العسل منها وفق نوع الأزهار ومواعيد تفتّحها ونظافة بيئتها ورطوبتها.

ونظراً لأهمّية الأزهار في حياة النحل فقد تمّ تخصيصها بفصلٍ كامل في الكتاب مضافاً إليه

هذه الصور الملوّنة من أجل التعامل معها بطريقة صحيحة، نظراً لارتباط تفتّحها بمواعيد محدّدة ولفترات قصيرة قبل عقدها وتحوّلها إلى ثمار وبذور، ولاختلاف أماكن وجودها وفق احتياجاتها البيئية من حرارة ورطوبة وإضاءة وتربة... وتتميّز بلادنا بغزارة أزهارها حيث يبدأ تفتّحها في الربيع ويستمرّ إلى الخريف بشكل متتابع يمكّن النحّال من قطف موسمين من العسل وهما العسل الربيعي والعسل الخريفي، وذلك في حالة نقل النحل إلى المراعي في مواسم تفتّح أزهارها.

النحل السوري Apis Syriaca Syrian bee: موطنه الأصلي سورية وينتشر في لبنان وفلسطين والأردن، حجم النحلة صغير بالمقارنة مع النحل الأوروبي والإفريقي، لون حلقات البطن أصفر وبنّي. ويمتاز بنشاطه وحيويته في مراعي الأزهار وجمع الرحيق وحبوب اللقاح وعدم ضياعه في المرعى وقوّته في الدفاع عن خليته (مسكنه)، كما يمتاز بسرعة تأقلمه عند نقله من موقع لآخر وتحمّله البيئة القاسية ومقاومة الأمراض والحشرات، ونجحت تربيته بالطريقة الحديثة وتضاعف إنتاجه فيها. أمّا **مثالبه** فهي سرعة هياجه وشراسته في الأوقات الحارّة وأثناء الكشف على الخليّة، وبناء عدد كبير من بيوت الملكات وكثرة التطريد. ومن علامات نجاحه بطريقة التربية الحديثة أنه أصبح هادئاً وقليلَ التطريد وأكثر مقاومة لحشرة العثّة والدبّور الأحمر وأمراض تعفّن الحضنة من سلالات النحل الأوروبية كالنحل الكرنيولي والإيطالي. وقد ورد في الموسوعة الأمريكية لتربية النحل (لقد حلّت سلالة النحل الإيطالي على نطاق واسع محلّ سلالة النحل السوري في موطنها الأصلي) وفي هذا خطأ كبير لأنّ سلالة النحل السوري ما زالت السائدة في بلادنا وأن معظم العسل المحلّي (البلدي) ذا النوعية الممتازة هو من إنتاجها، وأن تطبيق برامج الانتخاب والتحسين الوراثي قد تجعل منها سلالة عالمية في صفاتها وإنتاجها.

سلالة النحل السوري: تتميّز سورية بأنّها موطن النحل السوري أقدم سلالات النحل العالمية التي نشأت بشكل برّي في الجبال والسهول والغابات، وتمّ تدجينها وتربيتها في الخليّة الطينية والبلدية والخشبية الحديثة.. وتوضّح الصور التالية صفاتها الشكلية وتقارنها بصفات سلالات النحل العالمية الأخرى، أمّا صفاتها السلوكية والإنتاجية فهي مشروحة في مراجع البحث...

تحتوي طائفة النحل الطبيعية (خليّة النحل) على ملكة واحدة فقط وهي أكبر أفرادها حجماً وتميّزاً كما توضّحه الصورة، وعملها أكل الغذاء الملكي ووضع البيض الذي تتكاثر وتتجدّد به الطائفة، يليها في الحجم ذكر النحل الذي يتميّز باستدارة بطنه وقصر أجنحته، ولا يتجاوز عدده بضع مئات، وعمله تلقيح الملكة العذراء وإخصابها لمرّة واحدة في العمر، ويتغذّى على العسل، أمّا باقي أفراد الطائفة فهم الشغّالات (النحلات) وتتميّزن بنحالة قدّها واستطالة بطنها وأجنحتها وطول أيديها وأرجلها وقرون استشعارها، حيث تدلّ هذه الصفات على قدرتها الفائقة في جني الرحيق وغبار الطلع من مسافات بعيدة وصنع العسل والشمع والغذاء الملكي... والقيام بكلّ الأعمال اليومية والموسمية... بمهارة وتناغم فائقين.

ملكة النحل السوري:

يُقال في المثل الشعبي (اسم على مسمّى)، هي كذلك في مجتمع النحل الذي يسمّى أيضاً مملكة

النحل نسبة لملكته، لأنها أكبر النحلات حجماً وأقواها، ومتفرّدة لا تقبل منافسة لها داخل الخلية طيلة عمرها الطبيعي الذي يتراوح بين 4-3 سنوات. من صفاتها الشكلية طول البطن بسبب ضخامة مبيضها المتلئ بالبيض، واتساع صدرها، وقصر أجنحتها لأنها لا تغادر الخلية إلا في حالة قصيرة محدودة، كرحلة الزواج والعودة للخلية ورحلة التطريد بمغادرة الخلية من دون رجعة مع فئة من مجتمعها للعيش في مكان آخر، لأسباب سيأتي ذكرها.

وتوضح الصور التالية شكل الملكة مقارنة بالنحلة الشغّالة والذكر في سلالة النحل السوري، كما تبيّن الاختلاف في الشكل والحجم واللون مع ملكات النحل من بعض سلالات العالمية الأخرى.

وتحمل ملكة النحل السوري في خلاياها وبيضها كل المورّثات والجينات التي أكسبت سلالتها Apis (syriaca) كلّ صفاتها في الشكل والحجم واللون والحيوية والطبع والسلوك والصفات الإنتاجية كجني العسل ونوعيته وجمع حبوب اللقاح والعكبر.. وعاشت هذه الملكة مع سلالتها في البيئة السورية وعاصرت كل الحضارات التي عاشت على أرضها ويدلّ على ذلك الرسوم والنقوش في المتاحف والأوابد الأثرية، وكانت وما زالت تعدُّ مؤشراً على العلاقة العضوية بينها وبين الإنسان الذي عاش هنا عبر العصور، وازدهار وتتطوّر وتتابع الحضارات على أرضها.

تحديث طريقة وأدوات التربية والإنتاج (تقنية تربية النحل):

تقوم تربية النحل الناجحة على أسس ومبادئ التربية الحديثة في إطار نمط التربية المتنقّلة، من أجل تحقيق أفضل المنافع الاقتصادية والاجتماعية لمربّي النحل والأسرة الريفية.

وأيّ كان نمط التربية (متنقّلاً أو ثابتاً)، يفضّل البدء بعدد قليل من الخلايا (10-5) من أجل اكتساب الخبرة العملية والتوسّع التدريجي وتقليل الخسارة للحدّ الأدنى إذا ما حصلت.

خلية النحل القديمة والحديثة: بدأ النحل حياته في الأدغال بين شقوق الأشجار وعلى أغصانها وتجاويف الصخور وفي الكهوف والمغاور وفي أي مكان آمن قريب من الأزهار البرّية والهواء الرطب حيث توفرت شروط الحياة له وللأحياء الأخرى بما فيها الإنسان الذي جنى عسله وتشافى بشهده، إلا أنه للأسف كان يدمّر بيوته ويشرّد نحلاته وملكتهم كي يعتصر أقراص شمعه التي لا تختزن العسل فقط، بل تحتوي حضنته (بيض، يرقات، عذراوات) وهي الأجيال الجديدة التي تتجدّد بها طائفة النحل وتستمر فيها حياته.. وقد توطّنت سلالات النحل في مناطق مختلفة من العالم واكتسبت أسماؤها من تلك المناطق كالنحل السوري والأراضي المقدّسة والنحل الأوربي والإفريقي.. وقام الإنسان بتدجينه في الخلية الطينية فالخشبية البسيطة فالبلدية وبأشكال مختلفة وبأدوات بسيطة أيضاً لا تمنع الضرر به أثناء جني العسل، ولا تقيه خطر اللسع. ونظراً لإدراكه بفطرته وبعقله أهمية العسل في حياته، فقد اجتهد في ابتكار طرق تدجينه وتربيته وطور صناعة الخلية الخشبية الحديثة بعد اكتشاف المسافة النحلية التي تعدُّ أساس هذه الصناعة، ثم صنع الإطارات المتحرّكة التي تسمح بجني العسل دون إتلاف النحل وشمعه وتساعد في نموّه وتكاثره وزيادة إنتاجه.

كما ابتكر وطوّر صناعة أدوات التربية بدءاً من العتلة وانتهاء بالفراز، كما توضّحه الصور التالية، التي تعدُّ جزءاً أساسياً من الكتاب الذي شرح مواصفاتها ووظائفها وطرق استعمالها.

الخلية الخشبية الحديثة: تمّ اختراعها عام 1853 إثر اكتشاف المسافة النحلية البالغة 9-6 ملم التي تفصل بين قرص الشمع والآخر داخل الخليّة القديمة، حيث تسمح هذه المسافة بحركة النحل وقيامه بكافّة الأعمال بشكل طبيعي، وفي ضوء هذا الاكتشاف تمّ ابتكار الأقراص المتحرّكة التي تعدُّ بمثابة العمود الفقري للخليّة الحديثة، وتتألّف الخليّة من صندوقين خشبيين يحتوي كلّ منهما على 10 أقراص (براويز). ويسمّى الصندوق الأول بصندوق التربية يعيش بداخله جيش النحل (ملكة، ذكور، شغّالات، حضنه)، والثاني صندوق العسل تعيش فيه شغّالات جني العسل أو صندوقين وفق خصوبة المرعى وقوّة جيش النحل، حيث يبلغ إنتاجها 25-20 كغ وأكثر في المواسم الخصبة مقابل 5-4 كغ في الخلية الطينية أو الخشبية القديمة.

المنحلة المتنقّلة (تقنية حديثة): هي عربة (كرفانة) أو مقطورة (تريلا) مسقوفة وذات جدران متحرّكة أي قابلة للفتح والإغلاق تتسع لصفّين مزدوجين ومتقابلين من الخلايا الخشبية الحديثة يفصل بينهما ممرّ للخدمة. ويحدّد عدد الخلايا طول المقطورة التي يجرّها جرّار أو سيّارة حقلية باستطاعة عالية.

وأهم ميزاتها المرونة والسرعة في نقل النحل إلى مراعي الأزهار في مواعيد تفتّحها المتتابعة خلال موسمي جني العسل الممتدّين من الربيع وحتى الخريف حيث تمكّن النحّال (صاحب

خلية نحل عسل برّية

خلية النحل الطينية (القديمة)

خلية نحل خشبية حديثة

المشروع) من جني أوفر محصول من العسل والمنتجات الأخرى التي سبق ذكرها.

مراعي الأزهار (مسار بيئي): يعدُّ رحيق الأزهار ثروة وطنية متجدّدة تستثمر بقدر محدود جدّاً رغم وفرتها في كافة مناطق القطر، واستخراج هذه الثروة يرتبط بانتشار تربية النحل وتطوّرها وازدهارها. وتبدو أهمية مرعى الأزهار جليّة خلال موسم فيض العسل الأوّل الذي يبدأ من أوّل أيار وينتهي في منتصف تموز، حيث نجني الموسم الأوّل من العسل، وكذلك الحال في موسم الفيض الثاني الذي يبدأ من النصف الثاني من تموز وينتهي في أواخر أيلول، كما أن توفّر الأزهار في المرعى مع بداية فصلي الربيع والخريف يعدّ ذا أهمية كبيرة في تقوية أسراب النحل قبل بداية الموسم الأوّل لزيادة مقدرتها على جني العسل، وبعد نهاية الموسم الثاني لزيادة تحمّلها قساوة فصل الشتاء، وتشجيعها على التكاثر وتربية الملكات وزيادة عدد خلايا النحل وتطوير المناحل.

يمكن القول إن مصادر الرحيق وحبوب اللقاح (غبار الطلع) في الظروف المُناخية السائدة في بلادنا معين لا ينضب وهي متوفّرة على مدار السنة بسبب اعتدال الطقس وتعاقب زراعة المحاصيل في الدورات الزراعية، إلا أنّ وفرتها تتباين من منطقة الى أخرى وفق البيئة والنباتات البرّية والزراعية الموجودة فيها، وتبعاً لذلك يمكن تأكيد حقيقة مهمّة جدّاً في مجال تطوير وتحديث تربية النحل في سورية، هي ضرورة تطوير نمط التربية الثابت إلى نمط التربية المتنقّل، أي نقل المناحل من مرعى أزهار الى آخر في مواسم الفيض وتفتّح الأزهار من أجل جني أكبر كمّية من العسل ومنتجات النحل الأخرى، وكذلك لحماية النحل من خطر المبيدات الزراعية.

ونظراً لكثرة أنواع الأزهار واختلاف مواعيد تفتّحها فيمكن تصنيفها في المجموعات.

3- كتاب تربية الأزهار ونباتات الزينة (قائمة المراجع):

يُطلق على نباتات الزينة عدّة أسماء في اللغة العربية كما هي في اللغات الأجنبية أيضاً، فتُعرف باسم نباتات الزينة الداخلية، ونباتات البيوت الخضراء ونباتات الزينة الورقية والمزهرة، وانتشرت هذه النباتات على اختلاف أسمائها انتشاراً واسعاً في القرن العشرين، وهي مستمرّة بذلك في هذا القرن أيضاً لتشمل الدنيا بأسرها. ولهذا الانتشار الواسع جذور تاريخية عميقة تعود لأكثر من خمسة آلاف سنة، حينما ابتكر الصينيون الحدائق المنزلية المغلقة، واليابانيون الحدائق المعلّقة، وحين نجح وأبدع الإغريق والرومان في ذلك، كما حظيت بمكانة وجاذبية خاصة عند العرب، فكاد لا يخلو منها بيت من بيوت دمشق القديمة والحديثة، هذه المدينة التي تعدُّ أقدم مدينة مأهولة وحيّة في التاريخ، وما زالت بيوتها القديمة والحديثة تزخر بمختلف أنواع النباتات وأصنافها، لا سيما الوردة الدمشقية (روزا داماسينا) Rosa damascene التي تزيّن حدائق العالم، ويصنع من أزهارها عطر الورد الشامي المصنّف بأجود العطور وأثمنها، ويربّى فيها مختلف أنواع النباتات على مدار السنة.

تشير هذه المقدّمة إلى الإضافات والتحسينات على هذا الكتاب لإظهار مكنوناته في مجال نباتات الزينة وأزهار القطف، هذا المجال الرحب المتنوّع بمفرداته وألوانه واستعمالاته، كما تعدّ الصورة الفوتوغرافية أداة تعريف وتوضيح نظري في مجال علوم النبات بشكل عام وخاصة النباتات الواردة فيه، لا سيما وأنّ معظمها يقتنى ويربّى على نطاق واسع داخل البيوت وتعيش وتأتلف مع أهله كفرد منهم تشاركهم هواءه وضوءه وماءه، وتمتّع أبصارهم بجمالها ورونقها، وتحفظ أسرارهم ولا تتدخّل بمشكلاتهم «إن صحّ التعبير»، لكنها تخفّف عنهم حالة التوتّر والعصبية الطارئة بما تملكه من خصائص حيوية وجمالية ومكانية، ولا يقلّ أهمية عنها تلك النباتات التي تزرع في الحدائق سواء منها المنزلية أو العامّة.

لقد وصفت ورسمت صورها يدوياً في كتب التراث العلمي منذ قرون خلت من أجل صحّة التعريف بها وكانت بذاتها كلوحة فنية ذات قيمة جمالية وتاريخه عالية، وقد برع في ذلك علماء الإغريق والعرب، اذكر منهم ديسقوريدس وعبد الله بن البيطار الأندلسي صاحبا أشهر كتب النباتات والحشائش...

لقد أصبحت وسائل التصوير الحديثة بتقنياتها المتطوّرة أفضل وسيلة للحصول على صورة علمية دقيقة واضحة وجميلة لها، وجاءت الطبعة الثانية هذه لتحديث الصورة الأساسية في الطبعة الأولى بإضافتها كصورة ملوّنة مفهرسة وفق أرقام صفحات الكتاب لتيسير تعريفها، إضافة لصور أهم الحشرات التي يحتمل أن تصيبها وقد تقضي عليها وتسبّب

خسائر كبيرة نظراً لأنّ هذه النباتات وأزهارها ذات قيمة اقتصادية عالية. وبما أنّها ذات خصائص جمالية وجاذبية مؤثّرة أدّت إلى انتشارها على نطاق واسع بمتناول الصغار والكبار، فلا بدّ من التنبيه إلى أنّ بعضها يكون سامّاً بأحد أجزائها كالورقة والزهرة والثمرة والبذرة، لذلك أضيفت قائمة خاصة بالسامّة منها للتعامل معها بدراية وتجنّب خطرها على الأطفال سواء داخل المنزل أم في الحديقة، والاستفادة منها في أعمال الزينة والديكور بشكل سليم.

كما تمّ إدخال تحسين فنّي على الغلاف بشكل يعكس مضمونه ويليق باقتنائه وتداوله في المكتبة المنزلية والعامّة.

تأتي قيمة هذه النباتات من اغتنائها لبيئة المنزل وإدخالها التغيير والتجديد والتنوّع باستمرار عليه، ومن ناحية أخرى تعدُّ العلاقة اليومية بين الإنسان والنبات علاقة بسيطة خالية من التعقيد، لكنها ذات تأثير نفسي صحّي كبير، لأنّها تشغل وقت فراغ الإنسان بتربيتها والعناية بها بشكل مباشر وبتأثير متبادل، وتكون الأسرة على تماس مباشر بها سواء داخل البيت أم في الحديقة، ويعرف معظم أفرادها طريقة زراعتها والعناية بها، ويستمتع جميعهم بألوانها وأشكالها وروائحها العطرة، وتعطي تأثيرها الإيجابي وقت الضيق كما في أوقات الراحة والاسترخاء، فهي تمدّ الإنسان بالطاقة الإيجابية وتمنحه المتعة بالنظر واللمس والنفس، فهي تحرّك العين تارة للمتعة وتتوقّف بها أخرى للتمعّن، كما تشغل اليدين بسقايتها وقطف أزهارها، وتضخّ الأكسجين من أوراقها في النهار وتنقّي بها هواء المنزل من الغبار، كما أنّها تشغل فراغات البيت وزواياه ونوافذه فتصبح ممتلئة بالجمال والأناقة، وأصبحت بذلك عاملاً أساسياً في فنّ الديكور والتزيّن الداخلي، فهي تأتلف مع الضوء والهواء والأواني والأثاث بصورة عامّة، بشرط تأمين حاجتها البيئية من ماء وضوء وحرارة وتربة ونظافة، علماً بأنّها تتمايز في احتياجاتها البيئة، وهذا أمر مهم يجب أخذه بعين الاعتمام عند اقتناء النباتات الثمينة والنادرة منها، إضافة إلى النباتات الأخرى لأنّها جميعاً تكون بحاجة للتعامل معها بشكل صحيح كي تستمرّ حياتها لأطول فترة ممكنة من عمرها الافتراضي، وكي نحصل منها عل أقصى منفعة ومتعة وراحة نفسية وجسدية.

تزرع نباتات الزينة والأزهار داخل البيوت والشرفات والحدائق المنزلية، وتُعرف بالزراعة المنزلية أو الداخلية، فتعيش مع أهلها كباراً وصغاراً وتأتلف معهم وتصبح كفرد منهم تشاركهم الهواء والضوء والماء، وتأخذ مكاناً لافتاً فيه، كي تمتّع أبصارهم بجمالها ورونقها، وتخفّف عنهم من حالة الضيق والقلق والتوتّر العصبي بما تملكه من خصائص جمالية وطاقة حيوية يعبق بها مكان وجودها.

نبات الأفوكادو في المكان المناسب داخل المنزل

لذلك تعدُّ صحة النباتات والأزهار ذاتها مسألة مهمّة لأنّها تتعرّض في البيوت والحدائق بمختلف أنواعها من نباتات الزينة والأزهار للإصابة بالآفات الزراعية كالحشرات التي تأكل الأوراق والأزهار والثمار.. والأمراض التي قد تسبّب تلفَ الأوراق ولأزهار والثمار أيضاً وموت النباتات، أو بسبب الأخطاء الشائعة في تربيتها والعناية بها كإغراقها بماء السقاية، الذي قد يسبّب أيضاً في تلف الأوراق والجذور وموت النبات بأكمله، شأنه في ذلك كالنباتات الزراعية والبيئية الأخرى. وقد تظهر بعض الأعراض المرضية (اصفرار، ضمور، تساقط الأوراق، ذبول..) بسبب فقر التربة ونقص بعض العناصر الغذائية فيها (السمادية) كالآزوت والفوسفور والبوتاس والحديد والمنغنيز والبورون، وتتمّ معالجة هذه الأعراض بعملية التسميد المناسبة لكلّ حالة.

وبما أنّ نباتات الزراعة الداخلية غالية الثمن وكثيرة التداول... فإنّ أوّل إجراءات العناية بها هي وقايتها من الإصابة بالآفات وتجنّب الأخطاء الشائعة في التعامل. أمّا طرق العلاج في حالة الإصابة، فأبسط عملياتها هي المعالجة اليدوية (في النباتات المفردة) بالغسل بالماء والمسح والتنظيف بقماشه نظيفة وقصّ الأوراق أو الأغصان المصابة وإتلافها، وتجنّب الأخطاء كالمبالغة في سقايتها.. وسوف يكون ذلك ناجعاً بعد التعرّف على الإصابة بشكل دقيق، وهذا ما تساعد فيه الصورة التالية، علماً أنّ الحشرة الظاهرة بالصورة صغيرة جدّاً بالحالة الطبيعية، ولا يتجاوز طولها 1 ميليمتر أو جزء منه، لذلك يجب تشخيصها بوساطة العدسة المكبّرة، وكذلك من خلال الأعراض العامّة للإصابة كتآكل الأوراق والأزهار وذبولها واصفرارها وسقوطها.

فهرس الصور الملوّنة لكتاب نباتات الزينة والأزهار:

يعدّ هذا الفهرس بملفّاته السبعة جزءاً لا يتجزّأ من الكتاب ويشمل كافة فصوله بالصور الملوّنة التي تمّ انتقاؤها بعناية فائقة وبأكثر من صورة لكلّ نبات منه من أجل التعرّف عليه والتعامل معها بشكل صحيح سواء في الزراعة والتربية أم في أعمال الزينة والديكور داخل المنزل أو في الحديقة وأضيف إليها فصل خاص بصور الآفات الزراعية (أمراض وحشرات) التي قد تصيبها وتقضي عليها وتسبّب خسائر كبيرة لأنّ هذه النباتات وأزهارها غالية الثمن وكثيرة التداول في مختلف المناسبات على مدار السنة...

وإنّ تحقيق الفائدة المرجوّة من هذا الفهرس تقترن بقراءة ما كتب عنها في الكتاب والاطّلاع

على هذه الصور للحصول على المعلومة المفيدة والصورة الجميلة في خيال القارئ والتي قد توازي جمال النبتة الحقيقة في بيئتها الطبيعة أو أي مكان توجد فيه داخل المنزل أو شرفاته أم حدي قته.

1- نباتات الزينة الورقية الداخلية: تسمّى نباتات الظلّ والديكور والنباتات المنزلية كما أنها تزرع في الحديقة لكنها تحتاج إلى بيئة خاصة كي تعيش وتنمو وتزدهر، وتكمن القيمة الجمالية لها في شكلها العام وترامي أغصانها ولون أوراقها ورونقها، أمّا أزهارها فتأتي في المرتبة الثانية لأنّها قد تكون قليلة أو تتفتّح لفترة قصيرة أو نادرة بصورة عامّة... وقد كتب رقم صفحة الكتاب إلى جانب الاسم الأول لكلّ صورة، وأعطي التسلسل 2، 3 ... عند إدراج أكثر من صورة للنبات الواحد في عملية الفهرسة، لتسهيل قراءتها والتعامل معها. أمّا النباتات التي لم تعطَ أرقام صفحات فهي نباتات جديدة أضيفت إلى الفهرس لإغنائه بصور وأسماء نباتات واسعة الانتشار والتداول، وهي تشابه في احتياجاته البيئية (حرارة، رطوبة، إضاءة...) نباتات هذه المجموعة من النباتات وتتعايش معها.

لهذه النباتات أثر صحّي نافع لصحّة الإنسان بصورة عامّة من خلال الترويح عن النفس لجمال شكلها وألوانها ورائحة عطرها وشذاها، إلّا أنّ لبعضها أثراً جانبياً ضارّاً بالصحّة، فالصبّاريات والورود لها أشواك مؤذية وقد سبق التحذير منها، وأخرى سامّة كما في الحالات التالية:

هي النباتات التي تسبّب التسمّم عند تناولها عن طريق الفم، أو أي جزء منها كالزهرة أو الورقة أو الثمرة والبذرة، لذلك يجب وضعها بعيداً عن أيادي الأطفال داخل المنزل أو في الحديقة، ويفضل كتابة تحذير عليها لتنبيه الزوّار والضيوف!

وبما أنّها ذات خصائص جمالية وجاذبية مؤثّرة أدّت إلى انتشارها على نطاق واسع بمتناول الصغار والكبار، فلا بدّ من التنبيه إلى أنّ بعضها يكون سامّاً بأحد أجزائها كالورقة والزهرة والثمرة والبذرة، لذلك أضيفت قائمة خاصّة بالسامّة منها للتعامل معها بدراية وتجنّب خطرها على الأطفال سواء داخل المنزل أم في الحديقة، والاستفادة منها في أعمال الزينة والديكور بشكل سليم.

تعدُّ نباتات الزينة من الأحياء النباتية المحبّبة والمقرّبة للإنسان، وهي منتشرة محلّياً وعالمياً على نطاق واسع، وتحظى بمكانة رفيعة في أعمال الزينة والديكور المنزلية الداخلية وفي المكتبات والصالات والقاعات والردهات والأدراج والممرّات، وذلك بسبب تآلفها مع بيئة المنزل، وبتأثير جمالها وأناقتها التي تجذب أهل المنزل إلى اقتنائها ووضعها في المكان المناسب، وإهدائها للأقارب والأصدقاء والمعارف في المناسبات واللقاءات، ممّا يزيد في نطاق انتشارها وتداولها، وتُقام المعارض الدائمة والموسمية المحلية والعالمية للتعريف بها والتشجيع على شرائها وتداولها، حتى أصبحت بضاعة ذات قيمة سوقية عالية، كما تحتلّ مكانةً مرموقة في اقتصاديات بعض الدول التي تخصّصت بإنتاجها وتطويرها، والتنافس على تسويقها وبيعها سواء في أسواقها الداخلية أو تصديرها إلى الأسواق الخارجية، وتمتاز بأسعارها المرتفعة والباهظة لبعض أنواعها، الأمر الذي يحتاج إلى معرفة ودراية

بـل وخـبـرة في التعامل معهـا، وثقافة أيضـاً تبدأ من معرفة موطنها الأصـلي وخصائصـه البيئية، وصـولاً إلى بيئة المكان الجديد الذي ستعيش فيه، وعوامله البيئية من ضـوء وحـرارة ورطوبة وتربة وتهويـة.. والعلاقـة والتأثـير المتبادل بـين عوامل البيئة الجديدة (داخل المنزل) والنباتات الوافدة إليـه من بيئـات متنوّعة وأماكن بعيـدة، كالمناطق الاسـتوائية والحارّة والباردة، ومن قارّات وبلدان قريبة أو بعيدة مختلفة أيضاً في بيئاتها وثقافاتها.

لذلـك يبـدأ المدخـل هنـا مـن إدراك حقيقة أساسـية هي: أنّ التعامل مـع نباتات الزينة كونها كائنات حيّة ذات احتياجات بيئية من هواء وضوء وحرارة ورطوبة..

4- موسوعة النباتات الطبّية المصوّرة:

تتضـمّن طرق تكاثر وزراعـة النباتات الطبية وترشـيد اسـتعمالاتها لأنّ لبعضـها آثـاراً جانبية ضـارّة وأخرى سـامّة ومميتة إذا استعملت بشكل مباشـر، وهي مفيدة فقط عند اسـتخلاص المواد الفعّالـة منهـا في صـناعة الأدويـة. ويبـدأ هـذا الكتـاب بمدخل إلى التصـنيف العلمـي للنباتات، ثـمّ القواعـد العامّـة لزراعتها وسـقايتها وزراعة الشـجيرات الطبيـة والزراعـة التكميليـة لهـا وصـحّة النباتات والأزهار وحصـادها وتخزينها، وطرائق اسـتخلاص المواد الفعّالـة منها والتغذية على بعضـ أنواعها مع بيان الأخطاء الشـائعة في استعمالاتها...

وفيمـا يلي نمـوذج من هـذه النباتـات وطرق زراعتها واستعمالاتها:

الميرميـة (Sage) وتُعـرف بالناعمة وسـياج الحديقة وتسمّى باللاتينية Salvia officinalis من الفصـيلة الشفوية Labiatae موطنها حوض البحر، وتوجد في الساحل السوري برّية ومزروعة، وهي نبات دغلي معمر 5-4 سـنوات ارتفاعه 60- 90 سم كثير التفرع وكثيف، الأوراق جلدية متقابلة طولهـا 10-3 سـم، ومغطّاة بأوبار لونها أخضـر داكن ورمادي وله رائحـة عطرية مميّزة، الأزهار سوارية متقابلة حول الغصن 8-4 زهرات متعدّدة الألوان أزرق بنفسجي قرمزي وأبيض ذات رائحة عطرية تتفتّح في الصيف.

أوراق نبات الميرمية

أزهار نبات الميرمية

5- معجم أسماء النبات:

يعـدُّ معجم «أسـماء النبـات» لمؤلّفـه الدكتور أحمد عيسـى أقدم قاموس علمي ومعاصر في علم تصـنيف النباتـات Plant taxonomy، حيـث يزيد عمره على قرن من الزمن. وقد أورد أسـماء

النباتـات باللغة العربية من مختلف أقطار الوطن العربـي مقترنـة بأسـمائها اللاتينيـة «العلميـة» إضافة للغتين الفرنسية والانكليزية، وذلك في أهم عملية توثيق علمي حدثت في هذا المضمار في مطلع القرن العشـرين. وغايـة عملية التحقيـق العلمي التـي أجريتها عليه هـي تحديث وتطويـر ما جاء فيه لوضـعه بين أيدي أجيالنا الحاضرة والقادمة إن شـاء الله تعالى... للتواصل مع مصادر العلوم والمعرفة بتنوع مصـادرها، وكذلك من أجل إبعاده عـن الدخـول المبكّـر في مرحلـة الـتراث العلمي، ولوصـله في عملية التقدّم المعـرفي والتطوّر التقني المعاصـرة. ومـن أهـم البواعث والمحفّـزات لهذا العمل:

1- إنه أحد أهمّ المراجع العلمية المعاصـرة المتخصّصـة في علم النبات، ويمتلك كلّ عناصـر الاستدامة والتحديث.

2- ثراؤه بالأسماء العربية لنباتات من مختلف الأقطار العربية، فهو معجم شامل وموسوعي بكلّ ما في الكلمة من معنى.

3- لقد وجـدت فيه مرجعاً مفيداً واسـتندتُ إليـه في أبحاثي ومؤلّفاتي العلمية (قائمة المرجع) أما الأسـباب الموضـوعية لإجـراء عملية التحقيق فهي:

1- عدم تعريب أسـماء الفصائل النباتية، حيث وردت باللغة اللاتينية فقط.

2- وردت الرمـوز والمختصـرات ((a) fam) (l)... غـير معرّبـة من الفرنسـية، علماً بأنّهـا قد اسـتعملت على نطاق شـامل في المعجم، ويسـبّب ذلك صعوبة في اسـتعمالها والوصول إلى معناها.

3- غيـاب الرسـوم والصـور التوضـيحية رغم أهميتها البالغـة في المعاجم العلمية القديمة والحديثـة على السـواء، والتي أصـبحت من أهم طرق وأدوات التحقيق العلمي المعاصر.

لذلك جـاءت عمليـة التحقيق هذه اسـتجابة للمحفّزات ولمعالجة الأسـباب وسدّ بعض الثغرات التي أشرتُ إليها، ليس انتقاصاً من قيمته العلمية بل حرصـاً علـى تقويمه واسـتدامته. وقد أجريتُ عمليـة التحقيـق عليه بمنظـور تحديثـه وتطويره لمواكبة التقدّم العلمي والتقني والاسـتفادة منه في مجال علم النبات وفق ما يلي:

1- تعريب أسماء الفصائل النباتية وإضافتها بقائمـة مفهرسـة (ضـمن المعجم) شـملت كافة أسماء الفصائل (fam) الواردة فيه.

2- إضافة الصـور الملوّنة للنباتات والأعشاب الطبيـة والغذائيـة والبيئيـة مع أسـمائها العربية وفهرسـتها وفـق أرقام صـفحات المعجم لتيسـير وتوثيق التعريف بها، وإضـافة كلمة «المصـوّر» إلى عنوانـه للدلالة علـى مضـمونه فأصـبح (معجم أسماء النبات المصوّر).

3- ترجمة الرموز والمختصرات الفرنسية إلى اللغة العربية وإضافتها بقائمة خاصة بها لتسهيل البحث فيه وتوسيع نطاقه.

4- كتابـة مقدّمـة التحقيق باللغتـين العربية والانكليزيـة لتبيين أهداف عملية التحقيق والغاية منها.

5- إضـافة قائمة بالمراجع العربية والأجنبية التي استندت إليها في عملية التحقيق.

6- إدخـال بعض التحسـينات علـى شـكله في الإخـراج خاصـة غلافـه، والطباعة بوسـاطة الوسائل الحديثة المتاحة.

فهرس التصنيف العلمي والصور الملوّنة للنباتات والأعشاب الطبية في المعجم:

أورد «المعجم» أسماء كلّ نبات باللغة العربية وفق البلدان والأمصار من سورية إلى المغرب ومن مصر إلى العراق فاليمن... وذكر الحديث منها والشائع والقديم وبيّن المقتبس من لغات أخرى كالإغريقية والرومية والفارسية والأعجمية... وأضاف إليها أسماءها باللغات الحيّة والمعاصرة أيضاً كاللغة الانكليزية والفرنسية ومضيفاً لها التسمية اللاتينية للنبات التي تُعرف بالتسمية العلمية «الأكاديمية» مع اسم الفصيلة النباتية التي يتبعها وفق علم تصنيف النبات «Plant taxonomy» المتّفق عليه عالمياً رغم اختلاف الأسماء المحلّية له، وقد أعطيت ذلك العناية الفائقة أثناء عملية التحقيق التي أجريتها علية وأوضحت ذلك في الكتاب، ويأتي فهرس الصور الملوّنة هذا الذي قمت بإضافته إلى «المعجم» من خلال عملية التحقيق الشاملة التي أجريتها علية ليعرّف النبات ليس باسمه فقط بل بصورته أيضاً ويصبح هويّة له تزيل اللبْس أو الخطأ بخاصة لنباتات على درجة عالية من الأهمية والخطورة أحياناً كالنباتات الطبّية والغذائية وغيرها... وقد تمّ اتّباع القواعد التالية في فهرسة وترتيب الصور التالية التي يزيد عددها عن خمسمائة صورة:

1- ترتيبها في مجموعات وفق تسلسل الأحرف العربية ممّا يسهّل للقارئ العربي الوصول إليها والتعامل معها وفق اهتمامه وحاجته لها.

2- أدرج رقم الصفحة والاسم في كلّ صفحة من «المعجم» أسفل الصورة.

3- أعطي التسلسل 2، 3، عند إدراج أكثر من صورة للنبات الواحد.

4- إنّ عرض أكثر من صورة للنبات الواحد يزيد في دقّة تعريفه وبيان الجزء المستعمل منه في التداوي كالزهرة والبذرة والجذر...

5- يماثل نمط الفهرسة هذا ذلك النمط المتّبع في الكتاب من حيث ترتيب الحروف العربية كمدخل للوصول إلى أسمائه باللغات المذكورة، حيث وجدت على صفحاته وبأسرع زمن قراءة وتناول...

6- إن تكرار بعض الصور في مواضع وحروف مختلفة من هذا الفهرس هو بسبب وجود أكثر من اسم للنبات الواحد باللغة العربية، وهذا يعود لطبيعة اللغة ذاتها وتجدّدها بين أسماء قديمة تراثية وحديثة معاصرة ويغني الفهرس أيضاً بصور متعدّدة ومتنوّعة للنبات الطبّي خاصة والغذائي والبرّي عامّة.

7- يعدُّ هذا الفهرس جزءاً لا يتجزّأ من كتاب المعجم، وهو إضافة علمية عالية تمّت بعون الله سبحانه وتعالى من خلال عملية التحقيق الشاملة التي أجريتُها عليه، واعتمدتُّ الصورة والكلمة والرقم كأسلوب وجملة علمية للوصول إلى المعنى والمعرفة.

الصور الملوّنة للنباتات الطبّية الواردة في المعجم: يبلغ عدد الصور الملوّنة التي أضيفت للمعجم أكثر من 500 صورة ملوّنة معظمها من النباتات الطبّية لأنّها أكثر أنواع النباتات المتداولة فيه وفق النموذج التالي واقترنت هذه الصور بالتصنيف العلمي أيضاً وفق النموذج المبيّن أدناه مقترناً برقم الصفحة وتسلسلها:

معجم أسماء النباتات الطبية المحقّقة الواردة في المعجم

يشمل هذا المعجم أكثر من ثلاثمائة اسم نبات

طبّي جاء فيها المعجم وتمّ تحقيقها وتصنيفها وفق النموذج التالي:

اسم النبات	اسم شائع	اسم انكليزي	اسم علمي (لاتيني)	اسم الفصيلة النباتية	الفصيلة النباتية لاتيني
أطريلال	رجل الغراب	Cerfolim	Carum ammioides	خيمية	Umbellferae
أبهل	عرعر	Sabin	Justicia bispinosa	صنوبرية	Coniferae
أترج	طرنج	Tamarisk	Citrus medica	سذابية	Rutaceae

قوانين وقواعد التداوي بالأعشاب:

من القواعد التي تخضع لها الأدوية المفردة وبخاصة الأعشاب منها:

1- ذكر أسمائها بالألسن المختلفة ليعمّ نفعها.

2- ماهيّتها من لون ورائحة وطعم..

3- ذكر جيّده ورديئة ليؤخذ أو يجتنّب.

4- ذكر درجتها في الكيفيات الأربع ليتبيّن دخولها في التراكيب.

5- ذكر منافعها في سائر أعضاء البدن.

6- كيفية التصرّف بها مفردة أو مركّبة.

7- المقدار المأخوذ منها، مطبوخة ومنشّفة، بجرمها أو عصارتها أو ورقها أو أصلها «جذرها»، إلى غير ذلك من الأجزاء التسعة.

8- ذكر مضارّها.

9- ذكر ما يصلحها.

10- ذكر ما يقوم مقامها (بدلها) إذا فقدت.

وزاد بعضهم أمرين آخرين الأوّل الزمان الذي يقطع فيه الدواء ويدّخر، كأخذ الطيون في خامس عشر بابه (وهو تاريخ قبطي يوافق حادي عشر من تشرين أول) فإنّه لا يفسد حينئذ. والثاني من أين يجلب الدواء.

أمّا في الأدوية المركبة: فالمطلوب من التركيب إحكام امتزاجه، وأن ينتفع منه زمناً طويلاً، إمّا لخارج البدن (الجلد) لعضو معيّن كالكحل أو مطلقاً كالمراهم المدملة، أو في داخله إما للمعدة كالجوارش، أو للقلب كالمفرحات، أو للتنقية كالمسهّل والمدرّ أو مطلقاً كالحميات، أو من داخل وخارج كغالب الأدهان (الزيوت). وإن آفة المركّبات وقواطعها كثيرة: كالإفساد من جهة الدق والنقع والغسل والطبخ (الغلي)، والجهل بعين الدواء جيده وحديثه وسلامته.

أمّا في تحضير الأدوية العشبية، فيختلف تأثير الطبخ وغيره على نجاعة الدواء، فإذا كانت الأبدان ضعيفة والأسنان كذلك والبلاد حارّة فالسلافات (العصائر والمستخلصات) أولى من الأجرام. ولكن من الأدوية ما إذا طبخ سقطت قوته رأساً كالخيار شنبر (قثّاء هندي) وإذا طبخ وليس له جرم كالهندباء، وإذا كان ثقيلاً ضارّ الجرم استقصي طبخه وصفي كالسنا (العشرق)..

البديل الدوائي العشبي: هو العشبة البديلة لأيّ دواء مفرد غير متوفّر في زمان ومكان معيّنين، وكان الأطباء العشّابون بحاجة ماسّة له لمعالجة

مرضـ محدّد، ووجدوا البديـل الناجع له وأطلقوا عليـه في مؤلّفاتهـم المذكـورة كلمـة (بدله) وهي مصطلح شائع في الطب الحديث أيضاً.

بعض الخصائص العلمية لطب الأعشاب:

أوضح الأنطاكي بعض جوانب هذه العلاقة بقوله: إن كان موضـوعه (أي العلم) الجسـم النباتي فهو علم النبـات ويترجـم ويشـرح في المفـردات وقد أسـهب في هذا الشـرح الذي كان السـبق فيـه لابن البيطار الذي أضـاف إليه رسـوم الأعشـاب التي تعلّمها عن ديسـقوريدس اليوناني في كتابه الموسوم بالحشائش الـذي ألّف شـمل هذا النمط وبسّـط للناس فيه ما انبسـط. وصـنّف النباتـات في فئـات وفق شـكلها، ففي فئة الأجسـام التي تغذو وتنمو بلا شـعور، وهي إمـا ذات سـاق وهو الشـجر، إمّا كامـل وهو ما جمع الأجزاء التسـعة وهي الثمر والورق والليف والصـمغ والقشـر والأصـول والعصـارات والحب كالنخل، أو ناقصـ بحسـبه مـن هـذه أو بلا سـاق وهـو النجم كالأسقندريون (عشبة الدود) والشيح، قال بعضهم: مـا كان لـه خشـب فشـجر، أو سـاق فيقطـين، أو لا فنجـم، والحب مـا كان بـارزاً كالحنطـة والعرعار، والبـزر ما كان داخل قشـرة كالخشـخاش والبطيخ، وهو اصطلاح يجوز تغييره.

كما أشار لعلم الزراعة وأحوال الأرض ويترجم بالفلاحـة وميّز بين الأعشـاب البرّية والبسـتانية والتباين في فوائدها، وكان يفضـل البرية منها في التداوي.

كمـا أورد بعض قواعد علـم الوراثة فقال: ما كان أصـلاً لشيء فذلك الشـيء الفرع عن الأصل لا بـدّ وأن يشـابه أصـله، ومثـال ذلـك ما يشـبه النبـات نفعـاً كالقرنفـل، وضـرراً كالسـيكران، وطعماً حلواً كالعسـل، أو مرّاً كالصـبر. وتعدُّ هذه القاعـدة مدخلاً لعلم الوراثة، الذي وضـع قانونه الأول العالم مندل بعـد أربعة قرون وعرف بقانون الانعزال الوراثي إثر قيامـه بتهجين أزهار نباتات البازلّاء (بسلة الزهور) المزروعة في حديقة الدير وتكرار هذه العملية عدّة سـنين واكتشـف أن تغيّر ألوان الأزهار الجديدة بـين أبيض وأحمر وزهري يحصل بنسب مئوية لا تتغيّر بتكرار التجربة وفهم من ذلك أثر العامل الوراثي ووضع قانونه الشهير.

أعشـاب طبّيـة غذائيـة وسـامّة: مـن الأعشـاب الغذائيـة غـير المألوفة حاليـاً، وأخرى طبّيـة إلّا أنهـا سـامّة وهي موجـودة بحالـة برّية وذكرهـا الأطبّاء والعشّـابين العـرب في مؤلّفاتهم ما يلي:

أعشاب غذائية

أترج، أرقطيون، سبنسر، شبث
حرشف، خندروس، دخن، سلت
شيلم، عليق، غبيراء، فاغرة

أعشاب سامّة:

بلاذر، بيش، جوزماثل، خس بري
خربق اسود، دفلى، شبرم، شوكران
عروق الصباغين، فربيون، لفاح، يبروح، يتوع

بعض الأخطاء الشائعة:

من الأخطاء الشائعة التي أشار إليها الأنطاكي هو قـول بعض العشّـابين بأن الأصـول (الجذور) تُؤخذ عنـد سـقوط الأوراق وانعقـاد الثمر، وهذا كلام سـخيف لأنّه يناقض بعضه بعضاً، إذ لا يتفق سـقوط الأوراق وانعقاد الثمر في زمـن واحد، لأنّ الأوراق لا تسقط إلّا عند هروب الحرارة واستيلاء بـرد الجو، وحينئذ تكون الثمار قد قطفت والنبات أضعف ما يكون.

ومـن الفوائـد العجيبة المفسـد الإخـلال بها

في غالب الأدوية: لا تجمع الأهليلج (هندي، كابلي) والغاريقون، ولا تسحق صبرا (المقر) بلا مصطكى (صمغ البطم الأخضر)، ولا الشيح مع شيء، ولا الداري (الهيل) بلا فلفل، والبادزهر بلا ورد، ولا السنا مع المحلب ولا الأنيسون بلا خولنجان، ولا حب الملوك بلا كثيرا، ولا زعفران بلا كبابة.

طرائق التداوي بالأعشاب: شراب، أكل، دهن، تنقيط، غسيل، سفوف، ذر، رش، تغطيس، سعوط «استنشاق»، تكميد، استنشاق وضماد، فرك، تعليق، لعوق، تدخين، تبخير، شم.

طرائق تحضير الأدوية العشبية: الطبيخ «الغلي»، النقيع، التيبيس، الدقّ والعجن والعصر، واستخلاص الدهون (الزيوت) بالماء الحار.

مصطلحات طبية عشبية:

أصل = جذر

أدمل = ابرأ، أصلح

أدرك = نضج الثمر

أيض = هضم الغذاء وامتصاصه

أورام حارة = التهابات شديدة

بقلة = عشبة

تربب = تمزج

تمرخ = تدلك

تمرط الشعر = سقط

جرم النبات = جسمه، كلّ أجزائه

وارش = حبوب دواء

خلط الذهن = اضطراب ذهني

خوانيق = مرض التهاب الحلق واللوزتين

دهن = زيت

دهن الشيرج = زيت السمسم

رسم = عنوان، فقرة ، بند

ريحاني = شراب صرف طيب الرائحة

زبدية = زبدة، دهن الحليب، مادة دسمة

زيت = زيت الزيتون

زيت الإنفاق = زيت الزيتون

ضرب = صنف نوع

عشبة قتالة = عشبة سامة

فقاح = زهرة متفتحة

فقار الصلب = عمود فقري

قضافة = نحافة الجسم الخلقية لا عن مرض أو هزال

كامخ = مخلل

لقوة = شلل وجني (يصيب الوجه)

لون فرفيري = ارجواني، احمر قاني

مبطون = داء البطن (إسهال)

ماليخوليا = داء عقلي ونفسي

مزاج = حالة الأشياء من حيث الحرارة والبرودة والرطوبة واليبس

مزاج مستوي = حالة معتدلة

ملين لليبس = مزيل للامساك،

نجم = نبات مفترش على التربة لا ساق له

نكهة = ريح الفم

هيضة = معاودة الهم والحزن بعد المرض،

هذيان = كلام غير معقول مثل كلام المعتوه أو المجنون

وهج الدم = فوران الدم

يمرسه = يعالجه

ينقي الأعصاب = يهدئ الاعصاب

وحدات الوزن والحجم والقياس:

دانق=1/ 6 درهم

وعند اليونانيين ربع درهم =3 قراريط

درهم = 5 دانق

مثقـال= 7/ 10 درهـم = 4،4 غـرام =20 قيراطاً

إستار = 4 مثقال

نيطـل= 12 مثقـال أوقية = 6 مثقال رطل= 12 أوقية

ملعقـة كبيرة= 4 مثاقيل ملعقة صـغيرة = مثقالان

وحدات القياس: فتر، شبر، ذراع، قامة

خلاصة واستنتاج:

هي باختصار كتب علمية عملية تطبيقية ذات مضـمون ثقـافي، اسـتندت إليها كمراجـع علمية (مبيّنـة أدناه) في معظم أعمالي وكتاباتي العلمية البحثية والثقافيـة وكذلك في توثيق وتطوير عملي العلمـي في ميادين الزراعـة والبيئـة مـن ناحية وتحديـث وتطويـر مـا جـاء فيهـا باسـتمرار من ناحية أخرى، لأنّ عجلات التقدّم العلمي والثقافي لا تتوقّـف بـل تمضـي متسـارعة عـبر الزمن في مختلف فـروع العلوم وانبثـاق نظريات وتطبيقات جديـدة من خلالها وابتكار تقنيات جديدة أيضـاً إضـافة لذلك فـإن هذه الكتب تعـدُّ مراجع علمية يمكن الاسـتفادة منها في دراسات وأبحاث علمية تطبيقية معاصـرة لأنها لا تقتصـر على التقنيات المذكـورة، بل تقدّم موضـوعها بمضـمون متكامل ومعاصـر وفق عناوينها مقترنـة بتطبيقات عملية موثّقة علمياً وموضّـحة بالصـور الملوّنة وفق منهج الكتاب العلمي التطبيقي النظري والعملي. إضافة لذلـك الكتـب التراثيـة العلميـة العربيـة (مبيّنة أدنـاه) التـي أجريـت لهـا عمليـة تحقيـق علمي معاصـر من أجـل إظهـار مكنوناتهـا العلمية من ناحيـة ومن أجـل مواكبتها لعجلة التقـدّم العلمي المعاصر والاستفادة منها حيث يمكن ذلك.

المراجع:

1- د.نبيـل العرقاوي: «التنـوع الحيوي في البيئة السورية»، جامعة دمشق، الأدب العلمي، 2020.

2- د.نبيـل العرقـاوي، م.عمـر الشـالط: «عجائـب وغرائب الطيور السـورية»، الجمعية السورية لحماية الطيور البرية، دمشق، 2020

3- د.نبيـل العرقـاوي: «موسـوعة النباتات الطبية المصوّرة، «دار الفارابي»، دمشق، 2009.

4- د.نبيل العرقـاوي: تربية النحل وإنتاج العسل، المطبعة التعاونية، دمشق، 1984.

5- د.نبيل العرقاوي: البيوت البلاسـتيكية الزراعية، المطبعة التعاونية، دمشق، 1981.

6- القانـون في الطـب لابن سـينا، تحقيق علمي: د.نبيل العرقاوي، دمشق، 2012.

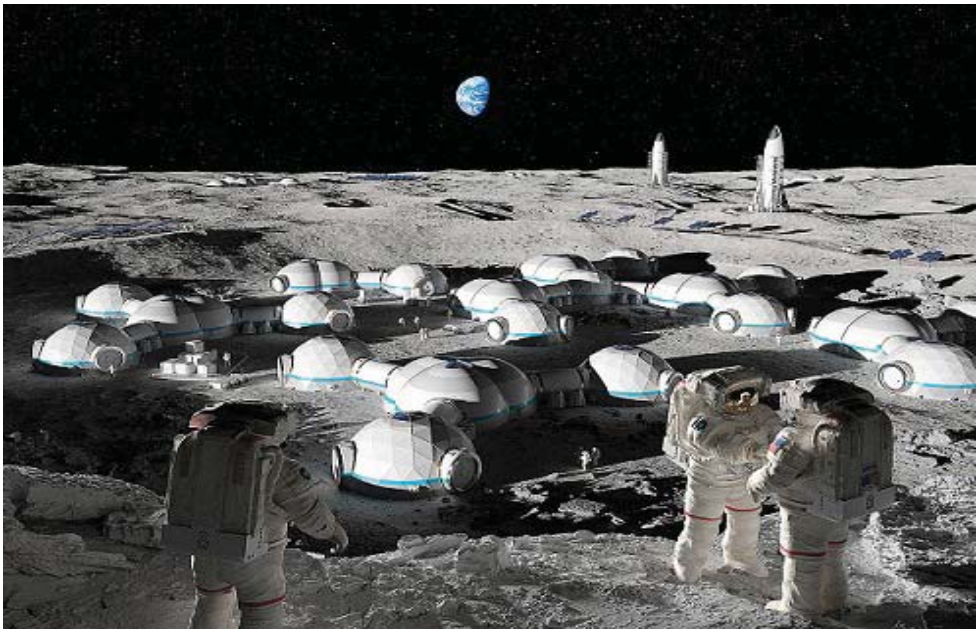
7- يوسـف بـن عمـر: المعتمـد في الأدوية المفـردة، تحقيـق علمـي: د.نبيـل العرقـاوي، دمشق، 2011.

8- داود بـن عمـر الأنطاكـي: تذكرة أولي الألباب، تحقيق علمي: د.نبيل العرقاوي، وزارة الثقافة، الهيئة العامة السورية للكتاب، دمشق، 2015.

9- د.أحمد عيسـى: معجم أسـماء النبات المصور، تحقيق: د.نبيل العرقاوي.

10- د.نبيـل العرقـاوي: نباتـات الزينـة والأزهار، المطبعة التعاونية، دمشق، 2001.

11- د.نبيـل العرقـاوي: (التقـدّم التكنولوجـي وتطويـر الزراعـة) أطروحـة دكتوراه، بولندا، جامعة وارسو، المعهد المركزي للتخطيط والإحصاء (SGPIS ،1977).



هل سيكون القمر موطننا القادم؟

محمَّد حسام الشَّالاتي

التَّاسع والعشرون من تشرين الأوَّل من عام 2050م، قاعدة إطلاق الصَّواريخ الفضائيَّة التَّابعة لوكالة ناسا «محطَّة كيب كانافيرال الفضائيَّة» في ولاية «فلوريدا» الأمريكيَّة، تتوجَّه أنظار العالم نحو السماء، حيث الصَّاروخ الأوَّل في برنامج «أرتيمس» الدُّولي المُشترك جاهزٌ للإقلاع؛ كوكبنا بأكمله مُستعدٌّ ليشهد حدثاً مُذهلاً؛ عودة الإنسان إلى القمر. بفضل تعاونٍ دوليٍّ غير مسبوق يعود البشر مرَّةً أخرى إلى قمرنا، لكن هذه المرَّة لن يعود رُوَّاد الفضاء فحسب، بل سيُنشؤون مُستعمرةً على سطح القمر؛ هدفٌ يحلم به بعض النَّاس بالفعل، فالجميع يحلم بالسَّير على سطح القمر، ويُفكِّرون كيف سيرون الأرض من القمر وكيف سيبدو كوكب الأرض من هناك؟ يُمكن لرُوَّاد الفضاء والسُّيَّاح وحتَّى عائلات بأكملها أن تجعل من القمر وجهتها التَّالية قريباً، حيث

* باحث في علوم الطيران والفضاء والفلك.

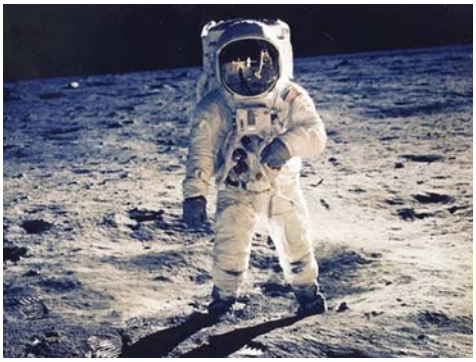
يُريد العُلماء أن تكون لنا مُستعمرةٌ قمريَّة هناك، فالبشر مُستكشفون بطبيعتهم، لذلك نُريد استكشاف المجهول وتوسيع حدودنا، ويرى عُلماء آخرون أنَّ القمر هو قارَّتنا الثَّامنة ولا بُدَّ من أن نستوطنها لصالح البشريَّة جمعاء، بينما يرى آخرون أنَّ القمر هو الخطوة التَّالية البديهيَّة في بناء مُستقبل بشري في الفضاء الخارجي.

اليوم استُؤنف السِّباق إلى القمر أخيراً، فهو أمرٌ يجب علينا القيام به على الفور، ولدينا التِّقنيَّات اللازمة لتنفيذه، لذلك سيكون من العار تماماً ألّا نقوم به. من أنفاق الحمم البركانيَّة في هاواي إلى قمَّة أعلى جبل جليديٍّ في أوروبا وعبر محاجر الصُّخور في إيطاليا، يعمل العُلماء معاً لجعل الخطوة التَّالية للبشريَّة مُمكنة.

لترسيخ حضور بشريٍّ في مكان غير مُكتشَف، ثمَّة ثلاث خطوات إلزاميَّة، تتمثَّل الأولى في ضرورة أن تطأ قدم الإنسان تلك الأرض الجديدة وأن يرفع عَلَماً يدلُّ على أنَّه كان فيها، وقد تمَّ تنفيذ هذه الخطوة التي تُدعى الاستكشاف بنجاح بالفعل، ففي عام 1969م أرسلت وكالة الفضاء الأمريكيَّة ناسا ثلاثة رُوَّاد فضاء على متن مركبة الفضاء «أبولو-11» في رحلة تاريخيَّة؛ رحلةٌ بلغ طولها 381000 كيلو متر عبر الفضاء صاحَبَ وصولها واحدٌ من أهمِّ الأحداث في تاريخ البشريَّة، ألا وهو أولى خطوات الإنسان على سطح القمر، التي وصفها رائد الفضاء الأمريكي «نيل أرمسترونغ» الذي قام بتنفيذها بجملته الشَّهيرة: «إنَّها خطوةٌ صغيرةٌ لإنسان، لكنَّها قفزةٌ كبيرةٌ للبشريَّة»[1]. وتوالت بعد ذلك رحلات أبولو الأمريكيَّة التي مكَّنت رُوَّاد الفضاء من الهبوط على سطح القمر لخمس مرَّات أخرى، فهبطت عليه مركبة «أبولو-12» في عام 1969م أيضاً، تبعتها مركبتا «أبولو-14» و«أبولو-15» عام 1971م، ثمَّ «أبولو-16» عام 1972م، وأخيراً «أبولو-17» التي توقَّف معها استكشاف القمر بمركبات مأهولة في 17 كانون الأوَّل من عام 1972م. وبالنَّتيجة سافر أربعة وعشرون رائد فضاء إلى مدار القمر حتَّى الآن، تمكَّن اثنا عشر رائداً منهم فقط (كلّهم أمريكيُّون) من الهبوط على سطحه، خلال الفترة بين عامي 1969 و1972م، قاموا بإجراء تجارب علميَّة كثيرة أثناء وجودهم هناك، وتركوا أجهزةً علميَّة جيوفيزيائيَّة طويلة العمر لقياس الحرارة والزلازل والجاذبيَّة القمريَّة (بعضها يعمل حتَّى الآن)[2]، وقاموا بتصوير الأرض والنُّجوم السَّاخنة لأوَّل مرةٍّ بالضَّوء فوق البنفسجي، وبحثوا في «الرِّياح الشَّمسيَّة» (وهي جُزيئات مشحونة بالكهرباء تندفع من الشَّمس؛ لا وجود لها على سطح الأرض)، وجلبوا معهم كمِّيات من التُّربة والحجارة القمريَّة تزن نحو 382 كيلو غرام، تراوحت بين الغُبار النَّاعم وكتل بحجم كُرة القدم، استخرجوا بعضها عبر حفر التُّربة لعدَّة أمتار، مثل «حجر بيغ مولالي» ورمال من مادّة «الرِّيغوليث»، وذلك لدراستها في المُختبَرات العلميَّة الأرضيَّة، حيث لا تزال تُضيف إلى قطاع العلوم معلومات قيِّمة كُلَّ يوم، ولم يُسمَح لأيٍّ منهم بالاحتفاظ بأيِّ جزءٍ منها كتذكار.

1 نيل اردلي: «الإنسان والفضاء»، مؤسسة نوفل – بيروت 1980م. ص28.

2 كتاب «بهجة المعرفة» / دار المختار – سويسرا 1980م. ص245.



نيل أرمسترونغ على سطح القمر عام 1969م

لكن منذ سبعينيَّات القرن الماضي، خفت السِّباق نحو قمرنا، حيث قتلت نهاية «الحرب الباردة»[3] وما أعقبها من نقص في التَّمويل طموحات البشر الفضائيَّة! تحرَّكوا الآن، ليس هناك شيءٌ لترَوه.

3 الحرب الباردة: هو مُصطلَح يُستخدَم لوصف حالة التوتُّر الأيديولوجي والجيوسياسي (تأثير السِّياسة على الجغرافيا) بين الولايات المُتحدة الأمريكيَّة والاتِّحاد السُّوفييتي (السَّابق) وحلفائهما (الكتلة الغربيَّة الرَّأسماليَّة والكتلة الشَّرقيَّة الإشتراكيَّة)، التي سادت بعد الحرب العالميَّة الثَّانية، خلال الفترة بين عامي 1947 و1991م. ويُستخدَم مُصطلَح «باردة» لأنَّه لم يكن هناك قتال مُباشر بين القوَّتين العُظميين، لكن كلتيهما أنفقتا أموالاً ضخمة على تطوير أنظمتهما الدِّفاعيَّة وترسانتهما النوويَّة وانتشارهما العسكري حول العالم، ودعم الصِّراعات الإقليميَّة الكُبرى المعروفة باسم «الحروب بالوكالة» أو «الحروب غير المُباشرة». حيث كان الصِّراع قائماً على النُّفوذ العالمي من قِبَل القوَّتين، بعد تحالفهما المُؤقَّت وانتصارهما على ألمانيا النازية في عام 1945م، والهيمنة من خلال وسائل غير مُباشرة، مثل التَّحالفات العسكريَّة، والحرب النَّفسيَّة، والحملات الدِّعائيَّة، والتَّجسُّس، والحصار بعيد المدى، والتَّقدُّم الصِّناعي، والتَّنافس في الأحداث الرياضيَّة والمُسابقات التِّكنولوجيَّة، كسباق الفضاء.

لأكثر من نصف قرن، توقَّفت البشريَّة عند ذلك الحَدّ، وها نحن اليوم نبدأ تصوُّر الخطوة التَّالية، وهي إنشاء مُستعمرة جديدة على سطح القمر تعتمد على الأرض. وتتمثَّل الخطوة الثَّالثة في بناء قرية قمريَّة حقيقيَّة مُكتفية ذاتيًّا بشكل تام، حيث يُمكن لهذه الأمَّة الجديدة لاحقاً أن تستضيف رُوَّاد الفضاء وكذلك العائلات. وفي تلك المرحلة، يحقّ لنا أن نُعدَّ أنفسنا «حضارةً تتجاوز الأرض»؟!

صاروخ ساتورن-5

ولكن قبل أن نُعدَّ أنفسنا «قمريِّين» علينا أن نُركِّز على الخطوة التَّالية، وهي العودة إلى القمر. يرى بعض الباحثين أنَّ تكرار نجاح بعثات «أبولو» لن يكون بهذه البساطة، فالسَّبب الرَّئيس في توقُّف الرِّحلات الفضائيَّة المأهولة بالبشر عن الذَّهاب للقمر هو أنَّ الدَّافع الجيوسياسي انتهى، وهو أمرٌ

مُحبِطٌ للغاية من وجهة نظرٍ علميَّة! ووفقاً لباحثين آخرين، لم يختفِ الدَّافعُ السِّياسي فحسب، بل اختفت كذلك المعرفة الفنِّيَّة لجيلٍ كاملٍ من المُهندسين؛ المعرفة التي حوَّلت الحلم القمري إلى حقيقة! فصحيحٌ أنَّنا قمنا بذلك بالفعل قبل 50 سنة ولدينا مُخطَّطات الصَّواريخ والمسارات المطلوبة وما إلى ذلك... لكن على الرَّغم من كُلِّ ذلك، فقد ضاعت المعرفة في غضون 50 سنة، والأشخاص الذين صنعوا تلك الصَّواريخ مات مُعظمهم، ومعهم ماتت المعرفة! إنَّها ليست مُجرَّد مُخطَّطات، بل الحزمة بأكملها، لذا سيتطلَّب الأمر وقتاً طويلاً والكثير من الاستثمار المالي. لقد كانت أبولو أكثر من مُجرَّد عدد من المُهندسين والفنِّيِّين والرُّوَّاد؛ بل أمَّةٌ بأكملها، فالولايات المُتَّحدة حشدت الجهود والأموال على مدى 10 سنوات لوضع أوَّل إنسانٍ على سطح القمر بوساطة صاروخ «ساتورن-5»؛ صاروخ الإطلاق الثَّقيل الفائق هذا الذي أُحيل إلى التَّقاعد عام 1973م، والذي لا يوجد مثيلٌ له اليوم!

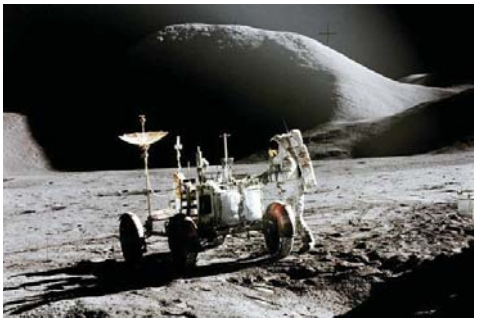
لم يَعُد القمر اليوم ضرباً من الخيال العلمي، بل قد يُصبح سوقاً مُزدهرةً بالنِّسبة لشركات خاصَّة، كشركة «سبيس إكس» الأمريكيَّة، التي تَختبر مركبةً فضائيَّةً قابلة لإعادة الاستخدام وقادرةً على الهبوط على سطح الأرض والإقلاع مُجدَّداً؛ إنَّها الأولى من هذه النَّاحية في تاريخ الفضاء، وقد اشترى بعض الأثرياء تذاكرهم بالفعل.

دخلت أممٌ أخرى المُنافسة أيضاً، فالصِّين -على سبيل المثال- نجحت في عام 2019م، في إيصال روبوت مُتجوِّل إلى الجانب المُظلم من القمر الذي لم يتم استكشافه حتَّى الآن. وقد تتحوَّل المُنافسة إلى نوعٍ من الألعاب الأولمبيَّة، حيث تسعى كُلُّ دولة وكُلُّ لاعب لتحقيق أفضل النَّتائج، لذا يُشكِّل ذلك تَحَدِّياً كبيراً للأمريكيِّين وللمُجتمع الدَّولي أيضاً، بأن يُطوِّروا سُبُلاً للعودة إلى سطح القمر. انضمَّت «وكالة الفضاء الأوروبِّيَّة» (ESA) إلى مشروع ناسا من أجل عودة سريعة إلى قمرنا، فهُما تعملان معاً على بناء مركبة إطلاق جديدة تُدعى «نظام الإطلاق الفضائي»، وبمُجرَّد أن تدخل حيِّز التَّشغيل سيتمُّ استخدامها لبعثات الفضاء المُستقبليَّة، حيث تجري الآن الاختبارات الميدانيَّة الأوَّليَّة عليها، بغرض التَّأكُّد من أنَّ كُلَّ شيءٍ يعمل.

وسعياً إلى ما وراء بُؤرة استيطانيَّة بسيطة، تُخطِّط وكالة الفضاء الأوروبِّيَّة لإنشاء قريةٍ قمريَّة دوليَّة مُستدامة. وللإشراف على بنائها، سيعيش رُوَّاد الفضاء بدايةً في مدار حول القمر؛ في محطَّة فضائيَّة جديدة، وهي المنصَّة المداريَّة القمريَّة (أو «البوَّابة») المُقرَّر تجميعها في العام الحالي (2022م). وستقوم وحدةٌ إسكانيَّة بنقل طاقم من رُوَّاد الفضاء من الأرض إلى المنصَّة المداريَّة. إنَّ هذه الوحدة (المنصَّة المداريَّة) مُكمِّلةٌ لأولى بعثاتنا المأهولة حول القمر، وتتكوَّن من كبسولة «أورايون» الأمريكيَّة ووحدة الخدمة التي تحتوي على مُحرِّك «سمارت» الذي سيأخذ الكبسولة حول القمر ويعود بها إلى الأرض. والكبسولة أكبر من كبسولة أبولو، وستتمكَّن من نقل 4 رُوَّاد فضاء في رحلة تستغرق من أسبوع إلى أسبوعين حول القمر، وكانٍ من المُخطَّط له إجراء أوَّل رحلة مأهولة بها تُقلُّ 4 رُوَّاد في العام الحالي.

بمُجرَّد الانتهاء من الرِّحلات التَّجريبيَّة، لا بُدَّ من اختيار موقع لإقامة البُؤرة الاستيطانيَّة الجديدة. تستعين وكالات الفضاء بالأقمار الاصطناعيَّة لمسح القمر بحثاً عن البقعة المِثاليَّة،

وذلـك لأنَّ القمر ليس مضيافاً بقدر كوكب الأرض القـديم (الطَّيِّب)! فبين الجانـب المُظلم والجانب الظَّاهر مـن القمر، تتراوح درجـات الحرارة بين 90 و180° مئويَّـة تحت الصِّفـر، وبعض المناطق الواقعـة ما بـين الجانبين تتعرَّض لضـوء الشَّمس علـى الـدَّوام تقريباً، وهذه هي الحـال في القُطب الجنوبـي للقمـر. فقد اكتشـف العُلمـاء بوساطة القمر الاصطناعي الأوروبِّي "سمارت-1" القمم المُعرَّضـة لضـوء الشَّمس على الـدَّوام، فالحرارة هنـاك تبلغ قرابة 40° مئويَّة تحت الصِّفر، وهذه درجـة حرارة مُعتدلةٌ نسبيًّا غالباً ما تتواجد لدينا على سطح الأرض، وفي تلك الأماكن يُمكن إنشاء مساكـن تُخزِّن الطَّاقة الشَّمسيَّة، وتُحافظ بالتَّالي علـى نشاطهـا على مـدار السَّنـة. وقطبـا القمر مُثيران للاهتمام من ناحية الطَّاقة، وكذلك نظراً لقُربهما من أماكن وجود المياه الجليديَّة، لذا يُمكن الجمـع ما بـين هذه المُكوِّنـات الضَّروريَّـة لتشغيل محطَّـة بنظام إعادة التَّدوير لفترة غير محدودة، وبحضورٍ دائـم ومُستدام للبشر وللرُّوبوتات، ذلك أنَّ القفزة العملاقة التَّاليَة على القمر لن يقوم بها الإنسان بل الرُّوبوتـات التي سيتمُّ إرسالها مُسبقاً لتهيئة المكان.



عربة أبولو القمريَّة (1)

بعيـداً في أغـوار النِّظـام الشَّمسي، تعمـل المركبة الرُّوبوتيَّة الأمريكيَّة «كيوريوسيتي روفر» على استكشاف سطـح كوكـب المرِّيخ منـذ عـام 2012م، وباستخدام أدوات القياس العديدة يُمكن لهـذا الرُّوبوت المُتحرِّك أو (العربـة الجوَّالة) اختبـار النَّظريَّـات العلميَّة على التَّضاريس، لذلك يُمكن تطوير هـذه التِّقنيَّات نفسها علـى القمـر لإجـراء عمليَّـات أكـثر تعقيـداً. وتختبر وكالة الفضـاء الأوروبِّيَّة حالياً هـذه العلاقة الجديدة بـين الإنسـان والآلة، ففـي مركـز اختبار تابـع لها في هولنـدا يعمل العُلمـاء على تمكين تفاعـل غير مسبوق بـين الإنسـان والرُّوبـوت، أي أنَّـه سيكون هنـاك بشرٌ وأنظمـةٌ روبوتيَّة علـى سطح القمر، بمـا يُطلقون عليه «العمليَّات المُدمجة» (أو «شراكة الإنسان والرُّوبوت»). ويُطلَـق على الرُّوبوت الجوَّال التَّابع لمركبة كيوريوسيتي إسـم «سينتـور»، وهـو أنمـوذجٌ أوَّلي للمُهمَّـات الآليَّة المُستقبليَّـة يعمل عن بُعد من محطَّـات مداريَّة ويُمكنه أن يُنفِّذ أوامر الإنسـان على الفور. في مُختبَر التَّفاعل بين البشـر والرُّوبوتات بهولندا، يقـوم العُلماء بتطوير محطَّـة تحكُّم بالرُّوبوتات، ولتسيـير الرُّوبوت المُتحرِّك يقوم أحد الباحثين باستخدام عصا تحكُّم، لكنَّ المُميَّز حيالها هو وجود ذراع آليَّة في الرُّوبوت تَستخدم جهازاً للتَّغذيـة الرَّاجعة حـوَل القوَّة، بحيث يُحاكـي الرُّوبوت حركات ذراع المُشغِّل تمامـاً، فيستشعر المُشغِّل التَّغذية الرَّاجعـة للقوَّة؛ مـا يعني أنَّـه إذا لمس الرُّوبـوت شيئاً فسيشعـر بـه المُشغِّل في يـده. وبهذه التِّقنيَّـة سيتمكَّن المُشغِّل من القيام بمُهمَّات بارعة، مثل التقاط الصُّخور وربَّما بمُهمَّـات الصِّيانة لاحقاً. يُمكـن للعربة الجوَّالة المُبرمَجـة مُسبقاً أو التـي يَتمُّ التَّحكُّم بهـا عن بُعد أن تُؤدِّي المهام المُتكرِّرة أو الخطرة جدَّاً على الإنسان، بما يمـزج غريزة الإنسان وسرعـة رَدِّ فعله مع دقَّة النِّظام الآلي وقدرته على التِّكرار.

الرُّوبوت الجوَّال التَّابع لمركبة كيوريوسيتي على سطح المرِّيخ

ستعمل الرُّوبوتات بمُفردها لعدَّة سنوات، ومن ثمَّ سينضمُّ البشر إليها لاحقاً. وفي قرية تُديرها الرُّوبوتات، سيكون هناك بالفعل عددٌ مُعيَّنٌ من الموائل والمُختبرات السَّطحيَّة، وسيتمُّ اختبارها وصيانتها بوساطة المركبات الجوَّالة أو الرُّوبوتات، وفي وقت لاحق ستقوم الرُّوبوتات الجوَّالة بتسليم المفتاح لرُوَّاد الفضاء، أي ستُسلِّمهم مُختبراً عاملاً وغرفاً جاهزة لمُواصلة العمل.

أثناء انتظار تجهيز الغرف والمعامل، تقوم وكالات الفضاء بإعداد رُوَّاد الفضاء لهذه الرِّحلة المُستقبليَّة إلى قمرنا، وعمليَّة اختيار الرُّوَّاد هذه جاريةٌ بالفعل، ومنهم رائد الفضاء الألماني «ماتياس ماورر»، الذي قد يكون من أوائل رُوَّاد الفضاء الجُدد إلى القمر؟ لكي يُصبح الشَّخص رائد فضاء، لا بُدَّ من أن يكون لديه مُعدَّل ذكاء عالٍ وحاصلاً على الشَّهادة الجامعيَّة الأولى مع ثلاث سنوات من الخبرة العمليَّة كحَدٍّ أدنى، وأن يكون فتيَّ العمر ويتراوح طوله ما بين 150 و190 سنتيمتر، وأن يتحدَّث اللُّغات الإنكليزيَّة والرُّوسيَّة؛ وحتَّى الصِّينيَّة، وأن يكون لائقاً ذهنيَّاً وبدنيَّاً واجتماعيَّاً وقوي الشَّخصيَّة وقادراً على العمل مع الغُرباء ضمن فريق لعدَّة سنوات وعلى أداء المُهمَّات المُكلَّف بها. يبدأ اختيار 6 رُوَّاد فضاء من بين 8000 مُرشَّح تقريباً ضمن معايير صارمة، بحيث يكون رائد الفضاء مُرشَّحاً مُميَّزاً مثاليَّاً لاستكشاف القمر، فالكثير من النَّاس يحلمون بأن يُصبحوا رُوَّاد فضاء، وبعض منهم فقط قادرون على أن يُصبحوا كذلك ضمن المعايير المذكور، والباقي يتمُّ عن طريق التَّدريب في «مركز الفضاء الأوروبي» وغيره من المراكز الفضائيَّة.

من بين أنواع التَّدريب العديدة التي يخضعون لها، لا بُدَّ من أن يُشارك رُوَّادُ الفضاء المُحتملون في عمليَّات المُحاكاة في بركة مُطوَّرة خصِّيصاً تحتوي على وحدات محطَّة فضائيَّة تُدعى «مرفق الطَّفو المُحايد» الذي يُحاكي انعدام الوزن، حيث يرتدي المُتدرِّبون بذلات رُوَّاد فضاء ليست شبيهةً تماماً بتلك التي يتمُّ ارتداؤها في الفضاء، فبعض أجزائها هي أجزاءٌ حقيقيَّة، مثل القفَّازات؛ بحيث إذا أمسك المُتدرِّبون بشيء ما أو تناولوه فسيفعلون ذلك بالقوَّة ذاتها بالضَّبط، وفي ذلك مُحاولةٌ لمُحاكاة انعدام الجاذبيَّة قدر الإمكان، وبركة السِّباحة هذه هي أفضل طريقة للقيام بذلك في الوقت الحالي. فبمُجرَّد أن يصل رُوَّاد الفضاء إلى القمر سيُواجهون المجهول، لذلك عليهم القيام بالاستكشاف، كما أنَّهم يتدرَّبون تحت الماء على كيفيَّة استكشاف بيئة مُختلفة تماماً.

تُعَدُّ تجارب البيئة الطَّبيعيَّة هذه أفضل طريقة لرُوَّادنا ليُجرِّبوا الاختبارات المُخطَّط لها من أجل عودتنا إلى القمر. فعلى سبيل المِثال، تمَّ تطوير

بذلة فضـاء جديدة لتقليل الجاذبيَّـة، وهي أخفُّ بكثـير من تلـك التـي استُخدمت في بعثـات أبولو وأكـثر مرونةً منهـا. في ذلك الوقـت، كانت حالة سقوط الرُّوَّاد على أرض القمر وهُم يمشون عليها مُتكـرِّرة، وكانت تُهدِّد بإتـلاف أنبوب الأوكسجين الموجـود على ظهـر البذلة، وهو حـادثٌ من شأنه أن يكـون قاتـلاً! وحـين يكون الـرُّوَّاد علـى سطح القمـر، ستُعـادل الجاذبيَّة سُدس مقدارها على الأرض، وبدلاً مـن وزن الرَّائد الوسطي البالغ 75 كيلـو غرام هنـا على الأرض، سيكـون وزنه هناك 12.5 كيلوغـرام فقـط، ويُمكـن للـرُّوَّاد مُحاكاة هـذا تحت المـاء أيضاً بفضل ضغـط ورفع الماء في البركـة. في الوقت الرَّاهن، مـن المُستحيل تحديد تأثـير انخفاض الجاذبيَّـة علـى أجسامنـا على المدى الطَّويل، وهـذه الابتكارات -على الرَّغم من كونهـا لا غنى عنها لبقاء رُوَّاد الفضاء-، فإنَّها لن تكـون كافيةً لحمايتهم من مخاطـر الفضاء أثناء إقامتهـم الطَّويلة على القمر، فمـاذا سيحدث إن أردنـا الاستقـرار بشكل دائم علـى القمر؟ بعكس الأرض، ليس للقمـر غلافٌ جَوِّي، فهناك لا يوجد شيءٌ يحمينا من الأشعَّة الكونيَّة التي تُمطر سطح القمـر، وقد يُصـاب الإنسان الـذي يتعرَّض لهذه الأشعَّـة على المـدى الطَّويل بـأورام خبيثة، لذلك ستحتـاج أماكـن المعيشة والمُختـبرات إلى جدران صلبـة وسميكة جدَّاً، حيث ستحمـي الرُّوَّاد كذلك من العَواصف النَّيزكيَّة الدَّقيقة المُتكرِّرة. ولتمكين الـرُّوَّاد من العيش هناك لفترة طويلة، يتعيَّن علينا إرسال عدَّة شحنات من المُعدَّات الثَّقيلة.

في الفضـاء الخارجـي، يستهلـك كُلُّ رائـد 910 غرامـات مـن الطَّعـام و910 غرامـات من الأوكسجـين و2.700 كيلو غـرام من المـاء يوميًّا، أي مـا مجموعـه يوميًّا 5 كيلو غرامـات للشَّخص تقريبـاً، وفي المركبـة الفضائيَّـة كُلُّ غـرام مُهم. وإذا اعتبرنـا أنَّ وزن كُلِّ رائـد ومـا يحتاجُـه هي كتلـةٌ حرجـةٌ يجـب حملهـا في المركبـة وينبغـي عـدم اصطحـاب أيِّ شيء زيادةً علـى هذه الكتلة الحرجة، سيكون لدينـا رُوَّاد الفضاء وأغراضهم الشَّخصيَّة وبذلاتهم الفضائيَّة والطَّعام والشَّراب والأوكسجـين والمُعـدَّات العلميَّـة، والأهـمُّ أنَّـه لاستكشـاف القمر يحتاجـون لمـا يُساعدهم على التَّحـرُّك، لـذا هُـم بحاجـة إلى العربـة الجوَّالة القمريَّـة، لكنَّهـا للأسـف ثقيلةٌ جـدَّاً، ثـمَّ أنَّه لا يُمكنهم الوصول إلى القمر والعودة من دون وقود، وهـذا يزن الكثير، لذا يقتربـون من الحَدِّ الحرج! ومـع ذلك لا يزال هنالك الكثـير من الأشياء التي لم نُفكِّر فيها؟ مثل الحاجة إلى كتلة كبيرة للحماية من الإشعـاع، وهذا ثقيلٌ حقَّـاً، وتكمن المُشكلة في تجاوز القيمـة الحرجة بكثير! لتقليل تكلفة إرسال المواد إلى القمـر، يتمثَّل أحد الحلول في الاستعانة بالموارد الموجودة هنـاك أصلاً، فإن تمكَّن العُلماء مـن العثور على بعضٍ من هذه المـواد على سطح القمر نفسه، وباستخـدام طابعة ثُلاثيَّة الأبعاد أو شيء من هذا القبيل لتحويل العنَاصر القمريَّة إلى أشياء مُفيدة، فسيتوقَّفون عند الحَدِّ الحرج.

في «المركـز الأوروبـي لتكنولوجيـا وأبحـاث الفضـاء» بهولنـدا، يُشـرف العُلماء علـى أعمال القريـة القمريَّـة المُستقبلَيَّة، ومـن ضمنها توفير تقنيَّـات جديـدة للمُهمَّـات المُستقبليَّـة، مثل بناء قاعـدةً علـى سطـح القمـر. وتتمثَّـل فكرتهم في استخدام أشياء قابلة للنَّفخ كتلك التي نستخدمها خلال فصل الشِّتـاء لتغطية ملاعب كرة المضرب تَمامـاً، لكنَّ هـذا لن يكـون كافياً؛ مـا يحتاجونه

هـو بلـورة شـيء يُشبـه الصَّدفـة كقذيفـة صلبة للغايـة لحماية رُوَّاد الفضاء مـن النَّيازك الدَّقيقة والإشعاعـات. لقـد تمَّ تطويـر المسكـن القمـري شديـد المُقاومـة بعد عـدَّة سنوات مـن البحث في إيطاليـا. فـإلى الشَّمال مـن العاصمـة الإيطاليَّة «رومـا»؛ في قُبَّة الحمم البركانيَّة بالقُرب من بلدة «بيتليانـو»، يقـوم مُبتكـر الطِّباعة ثُلاثيَّـة الأبعاد «إنريكـو ديني» بجمـع الغُبار الصَّخـري. فالمكان يبـدو شبيهاً بالقمر، وعند المغيـب وحلول الظَّلام يتولَّـد لدى إنريكو إحساسٌ بأنَّه على سطح القمر! القمـر هـو ابن الأرض، أو علـى الأقـلِّ تشكَّل في الوقـت نفسه تقريباً، لذلك يُمكن للعالم الحصول من هـذا المكان على عيِّنة تُربـة قريبةَ جدَّاً قادمة من الأصل نفسه! نتيجـةً للاصطدام الهائل الذي حدث بين أحد الكويكبات وكوكب الأرض قبل 4.5 مليـار سنـة، يشترك القمـر مع كوكبنـا في الإرث الجيولوجـي نفسـه، لذلـك مـن المُمكـن أن نجد على كوكب الأرض نسيجاً لغُبـار «الريغوليث»، أي الغُبـار الذي يُغطِّي سطح القمر. تبدو تُربة الحمم البركانيَّـة في بيتليانـو وكأنَّها تشكَّلـت في الأمس، فلـم يلمسهـا أحدٌ منـذ 300000 سنـة، وإعادة إنتـاج شـكل حُبيبات القمـر بالضَّبط أمـرٌ صعبٌ للغاية، ولهذا الغرض (وهـو إعداد الأرض لصُنع مبـانٍ على القمر) فإنَّ هـذا النَّوع من التُّربة أكثر من كافٍ، فالغُبار شبه القمري هو مسحوقٌ حُبيبيٌّ كتركيـب الزُّجاج، وهـو كالذَّهب بالنِّسبـة لعُلماء الفضـاء، كمـا أنَّه رخيصٌ وسهل الجمـع ويُمكن العمـل عليـه بسهولة، وهـو أسرع طريقـة لإجراء الأبحـاث التَّطبيقيَّة في المُختـبَر. لا يحتاج المُخترع «إنريكو ديني» اليوم سوى لعدد قليل من الأكياس، لأنَّـه توجـد لديه أصـلاً عـدَّةَ أطنـانٍ لاختباراته بالحجـم الطَّبيعـي. في أحد المُستودعـات بمدينة «بيزا» الإيطاليَّـة، يَختبر إنريكـو خصائص غُبار القمـر الشَّهير، وللقيام بذلـك يَستخدم اختراعه الخاص؛ طابعة «دي شب» عملاقة تحتلُّ مساحة 6 أمتار مُربَّعة يُمكنها بناء منازل بارتفاع عدَّة أمتار. لقد اخترع هذه الآلة عام 2004م، لأنَّه كان مفتوناً بهذه العمليَّة بالذَّات التي تمَّ ابتكارها لصُنع أشياء صغيرة بتقنيَّة تُدعـى «النَّمذجة الأوَّليَّة السَّريعة»، فخطرت لـه فكرة توسيـع نطاق العمليَّـة لطباعة البيـوت أو الهيـاكل المعماريَّة الكبـيرة. في كُلِّ مرَّة تَمُـرُّ فيهـا إحـدى أذرع الآلـة على القالـب تطرح طبقـةً من غُبـار القمر المُزيَّـف، ثمَّ تقـوم الذِّراع الثَّانيـة بحقن سائـلٍ يُشكِّل المـادَّة وفقاً للأنموذج المطلوب. يبلـغ سُمك كُلِّ طبقة بضعـة ميليمترات فقـط، ولكن في غضـون ساعاتٍ قليلـة تُشكِّل كتلاً علـى شـكل خليَّـة نحـل قويَّـةً كالخرسانـة. وقد استلهم إنريكو فكرة الخلايا من «أسوار أوريليان» في روما التي تمَّ بناؤهـا بهذه التِّقنية بالضَّبط من أجـل الحصول على جدارٍ سميـك، لأنَّ الهدف هو بنـاء ملجأ سميك للغاية لحمايـة سُكَّان القمر من تأثير النَّيازك الصَّغيرة والإشعاع الشَّمسي. بإنتاج لا يتجـاوز 30 سم/السَّاعة، لا تزال العمليَّة بطيئةً وتحتـاج لتدخُّل بشري، لكـنَّ «إنريكو ديني» مُقتنعٌ بأنَّه بمُجرَّد تصغير حجـم اختراعه سيكون قادراً على بنـاء مساكن قمريَّـة باستقلاليَّـة تامَّة، وهو يَعتقد أنَّه في غضون 10 سنوات قد لا يكون هو مَن يفعلَ ذلك بل شخصٌ سيُلهمه عمل «إنريكو» رُبَّما، سيكون الباحثون قادريـن على وضع طابعة ثُلاثيَّة الأبعـاد في مكُّوك وإرساله إلى القمـر؟ وتُعَدُّ كتلة «إنريكـو ديني» المطبوعة ثُلاثيَّـاً مثالاً مُمتازاً على مـا يُمكن إعادة إنتاجه في الفضـاء، ويتمُّ عرضها

حاليًّـاً في مقرٍّ وكالة الفضـاء الأوروبيَّة بالعاصمة الفرنسيَّة «باريس».

قبـل وصـول رُوَّاد الفضاء إلى سطـح القمر، ستقـوم المركبـات الجوَّالـة التـي تعمـل بالطَّاقة الشَّمسيَّـة بجمـع غُبـار القمـر، وباستخـدام الطَّابعات ثُلاثيَّة الأبعاد المُدمَجة فيها سيُعاد إنتاج الهيكل الذي ابتكـره «إنريكو» طبقـةً تلوَ الأخرى. وهذا بالضَّبط هو الغرض من وجود ذلك الجدار، حيث سيُشكِّل ملجأً قويًّا جدًّا لرُوَّاد الفضاء الذين سيجلسـون علـى الجانب الآخـر، وسيحميهم من النَّيازك الدَّقيقة والإشعاعات.

لكـنَّ الرِّيغوليث ليـس المورد الوحيـد الذي لا يُستغنـى عنه على سطـح القمر، بـل كذلك الماء. سيحتـاج رُوَّاد الفضـاء الذيـن سيُقيمـون علـى سطـح القمـر للماء، وهـذا أحـد الأسبـاب التي تجعل العُلماء يُفكِّـرون في القُطب الجنوبي للقمر، لأنَّهـم كانوا قد أثبتوا وجـود الماء هناك على شكل جليـد، وبالنِّسبة لرُوَّاد الفضـاء فالماء يعني وجود الهيدروجـين والأوكسجـين؛ وبالتَّـالي إمكانيَّـة التَّنفُّـس. كذلـك فـإنَّ وجـود هذيـن العنصرين ضروريٌّ للخلايا المُستخدَمـة في إنتاج الطَّاقة. ما يُريد العُلماء القيام به هو وضع الماء في التَّقاطعات بين الهيـكل القابل للنَّفخ والجـدار المطبوع ثُلاثي الأبعاد المبني لحماية رُوَّاد الفضاء بشكل أكبر من الضَّربات الإشعاعيَّة، وهُم يُريدون أن يفعلوا ذلك بطريقـة آليَّـة تماماً حتَّـى لا يُعرِّضوا الـرُّوَّاد لأيَّة مخاطـر، ولهذا السَّبـب ستكون لـدى العُلماء أوَّلاً مُهمَّـة الرُّوبوتات لمُحاولة فهـم البيئة التي سيعمل فيهـا الرُّوَّاد، ثـمَّ سيتمُّ إرسال الـرُّوَّاد الحقيقيِّين لبناء شيء أكثر استقـراراً، كالقاعدة القمريَّة في النِّهايـة. هنا يكمن جمال هذا المفهوم؛ إنَّه ينطوي على الاستعانـة بالبحث الميداني وإعـادة التَّدوير وإعادة الاستخدام، واستخدام ما هو موجود على هـذا الكوكب؛ يجب علـى البشريَّـة أن تفعل ذلك الآن، فلدينـا التِّقنيَّـات اللازمـة للقيـام بالأمر، وسيكون من العار التَّام عدم القيام به!

إلى جانب الابتكارات العلميَّة، لا بُدَّ كذلك من اختبـار مُقاومة الإنسان للحيـاة طويلة المدى على القمر. فعلـى الرَّغم من أنَّ كوكبنـا يبدو مضيافاً للغايـة، إلّا أنَّ بعض المناطق النَّائيـة مُعاديَةٌ جدًّا للحيـاة؛ لدرجة أنَّهـا مثاليَّةٌ لدراسـة كيفيَّة إدارة الحيـاة بعيداً عن الأرض! علـى مدى أسبوعين في مُستوطنة مشـروع «هاي سيـز» الواقعة في بركان «ماونـا لوا» بإحـدى أكبر جُزُر هـاواي الأمريكيَّة، احتفظت قائدة البعثة الأوروبيَّة لاستكشاف القمر والمرِّيخ، السلوفاكيَّـة «ميكيلا موسيلوفا»، بسجلِّها الخاص كقائدة للبعثة. في مسكن صغير معزول في هاواي، قام 7 مـن رُوَّاد الفضاء المُستقبليِّين بعزل أنفسهـم عن العـالم الخارجي لاختبـار الظُّروف المعيشيَّـة المُحتمَلـة على القمر؛ مجموعـةٌ مُتنوِّعةٌ جدًّا مُكوَّنة من أناس من خلفيَّات وثقافات مُتباينة وأعمـار مُختلفـة وتوقُّعـات مُتراوحـة يعيشون في مُستعمَرة صغيرة على جُرم افتراضيٍّ آخر، لكنَّهم في الواقـع مُنسجِمون للغايَة ويتحلُّـون بأنَّ كُلَّ فرد مُتعـدِّد الوظائف، فالمُهندس يطهو الطَّعام والعالم يُعالج المرضى، وهكذا... لأنَّه إذا حدث شيءٌ لأحَد الأشخاص فـلا يُمكن العثور على بديـل له. النَّوع الوحيـد من الطَّعام الذي تمَّ تزويـد المُستوطنة به هو الخضراوات المُجفَّفة بالتَّجميد التي من المُمكن أن تصمد لمدَّة طويلـة، مثل البازلاء والجزر، التي تصبـح أخـفَّ بالتَّجميد، فـكُلُّ غـرام يذهب إلى الفضـاء له قيمةٌ ويُكلِّف الكثير من المالَ. ويَفترِض

العُلمـاء أنَّـه ستكون هنـاك على القمـر أو المرِّيخ مصادر محلِّيَّة للمياه، ولن يضطرَّ الرُّوَّاد لإحضار كُلِّ ذلـك معهـم. وفي المُستوطنـة نفسهـا، يقـوم الـرُّوَّاد المُستقبليُّـون باختبار المزيـد من تخصيب التُّربـة باستخـدام شعـر الإنسـان، حيـث كانت «ميكيـلا موسيلوفـا» تجمع خِـلال المُهمَّـة الشَّعر مـن جميـع أفراد طاقمهـا، بما في ذلـك شعرها، وتُذوِّبـه بمـواد كيميائيَّـة لتستخدمـه في زراعـة الخضـار في المحطَّـة، مثـل السَّبانـخ. وقـد واجه أفـراد طاقـم المُستوطنة بعض المُشـكلات هناك، مثل انقطاع التَّيَّار الكهربائي لفترة وجيزة، وبعض الصُّعوبـات، مثـل عمليَّـة تنفيذ الاتِّصـالات وهُم يرتـدون بذلاتهم الفضائيَّـة، وكذلك تنفيذ حزمة الإجـراءات المُحدَّدة عند خروجهـم من مسكنهم إلى أرض المحطَّة (المُحاكية لسطح القمر)، حيث يجب عليهـم ارتداء بذلاتهم وخوذهـم الفضائيَّة واصطحـاب حقائـب الظَّهر الخاصَّـة بهم، والتي هـي في الواقع نظام دعم الحيـاة، ثمَّ التَّواصل مع بعضهـم عبر الأجهزة المُثبَّتـة في سمَّاعات آذانهم فقـط، أضـف إلى ذلـك وعـورة أرض المحطَّـة. كان من ضمـن أفراد الطَّاقم عالمـان جيولوجيَّان يقومـان بإجـراء الأبحـاث علـى التَّضاريس حول المحطَّـة، مثـل أنفـاق الحمـم البركانيَّـة، حيـث كانـا يجمعـان عيِّنات منها ثـمَّ يقومـان بتحليلها في مُختـبَر خاص داخـل المُستوطنـة. وكان جميع أفراد الطَّاقم يعملون معاً كفريق واحد، لأنَّ العمل الجماعي في مثل هـذه البيئة الصَّغيرة بعيداً جدَّاً عن الوطن ووسائل المُساعدة، هو أمرٌ بالغ الأهميَّة لنجـاح المُهمَّـة. وعندما يكونـون في الفضاء بعيداً عـن الأرض ثمَّ يومـاً ما علـى القمـر، سيُدركون أنَّهم لوحدهـم وأنَّ المُساعدة بعيـدةٌ جدَّاً وعليهم الاعتمـاد تمامـاً على أنفسهم، وهـذا ما قد يجعل الأفـراد يتصرَّفـون بشـكل مُختلـف كثـيراً، وقد يكـون للخـوف من حدوث شَـيءٍ سَـيِّءٍ تأثيرٌ أكبر علـى العمل الـذي يقومـون بـه، وهذا أحـد أكبر الاختلافـات بين هـذه المُهمَّة الافتراضيَّـة والمُهمَّة الحقيقيَّـة. إذا وصل أحدهـم إلى القمر أو المرِّيخ يوماً ما، سيكون هذا لمُساعدة البشريَّة على التَّقدُّم في هذا المجال العلمي والتِّكنولوجي، فهناك الكثير من المخاطر والتَّحَدِّيـات على المحَكِّ عند الذَّهاب إلى الفضـاء أو مُحاولـة الذَّهـاب إلى كوكب آخر، لكنَّها أمـورٌ تستحقُّ المُخاطرة مـن أجل الحصول على هذه المعلومات للإنسانيَّة جمعاء.

الآن، وقـد ضمنَّـا البقـاء علـى قيـد الحياة، يُمكننا الانتقـال إلى الخطوة التَّالية؛ العيش لفترة طويلـة علـى سطح القمـر. خلال عـام 2019م، كان مركـز الفضـاء السُّويسـري يستعـدُّ للخطوة الأخـيرة في مشروع غـير مسبـوق؛ «إيغلونا». على ارتفـاع 4000 مـترٍ عنـد أحـد الأنهـار الجليديَّة المُحيطة بقمَّة «ماترهـورن» في عُمقِ «جبال الألب» السُّويسريَّـة، أمضى 115 طالبـاً وأستاذاً جامعياً ثلاثة أسابيع لاختبار نتائج أبحاثهم؛ إنَّهم يعملون فوق الثَّلـج وتحت سطحه أيضـاً في الجليد؛ تماماً كمـا نفعـل في الحمم البركانيَّـة للقمـر. «إيغلونا» هو مشـروعٌ تعليميٌّ برعاية مبـادرة وكالة الفضاء الأوروبيَّـة «إيسـالاب»، التـي أطلقتهـا الوكالـة للتَّواصل مع طلاب الجامعات، حيث يتواصلون مع جامعـات مُختلفة حول أوروبـا لتطوير مشروعات الفضاء. لقد قامُوا ببنـاء مُستوطنة هناك لتمثيل مشـروع «موطـن في الجليـد» الـذي يتماشـى مع موضـوع القمر، فقـد تزامَن المشروع مـع الذِّكرى الخمسـين لهبوط الإنسان على سطح القمر، ووطأ

أرضـ القمر 12 رائدَ فضاء حتَّى الآن، لكنَّ المزيد مـن النَّاس يُريـدون الصُّعود إلى هنـاك ولفترات أطـول، وعلينا أن نستعدَّ لذلـك، فطلاب المشروع يُطوِّرون التِّكنولوجيا اللازمة لاستكشاف الفضاء، ويُشكِّلون مُجتمعاً مُتكامل التَّخصُّصات سيُمكِّنهم يوماً ما من تنفيذ المُهمَّات نفسها على القمر.

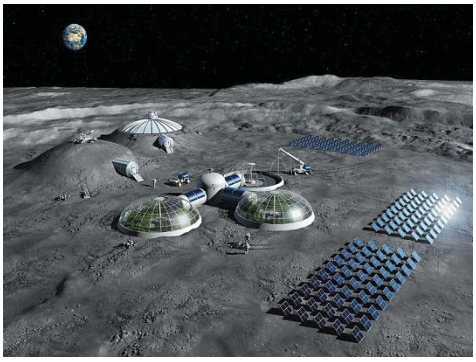
بعـد أشهـر مـن التَّحضـير، يكـون الطـلاب مُستعدِّيـن لاختبـار وحداتهـم في ظـروف أقرب مـا تكون إلى واقـع القمر، وكُلُّ وحـدة تُمثِّل جانباً حيويًّـاً للحيـاة في القريـة القمريَّـة المُستقبليَّـة. فمثلاً، يُحاكون وضعاً يشُحُّ فيه الماء والأوكسجين، وإنتـاج الأوكسجين الضَّـروري للتَّنفُّس والحصول على الطَّعام من النَّباتـات وإعادة تدوير المُخلَّفات البشريَّة، لأنَّه لا توجد هناك أنابيب صرف صحِّي، لذا كان أحد التَّحدِّيات الكُبرى لمجموعة إيغلونا هو مُحاولـة إبقاء الجميع على تواصـلٍ ضمن مشروعٍ واحد.

تخيُّل للزِّراعة على سطح القمر

من أجـل العيش لفـترات طويلة علـى القمر، سيكـون الطَّعام أحد أكـبر التَّحدِّيات. في البيئات شبه الجليديَّة، يُحـاول فريقٌ من 15 طالباً ابتكار نظام زراعة مُؤتمـت بالكامل. ففي مُهمَّة الذَّهاب إلى القمر ومُحاولة البقاء فيه، من المُهم الحصول على بعض الطَّعـام الصِّحِّي الطَّازج على سطحه، وإحضار الأسمدة والنَّباتات والمواد من الأرض إلى هناك مُكلفٌ جـدًّا، لذا يتعيَّن الحصول على نظام مُسـتـدام وإعادة التَّدوير قـدر الإمكان، وفي سبيلِ ذلك يستعـين الطُّلاب بنظـام الزِّراعـة الهوائيَّة الذي يَرُشُّ الماء والأسمـدة مُباشرةً على الجذور، وبذلـك يَستخدمـون 30% فقط من ميـاه نظام الزِّراعـة الطَّبيعي. والمُميَّز بشأنـه أنَّ السَّماد هنا بولٌ بشـري، ويستخدمونه من أجـل تسميد بعض المحاصيل، كالجزر والفجل، ولتسميد تُربة القمر، كمـا يستخدمـون بـراز البشـر المُتحلِّـل حراريًّا. للتَّغذيـة بهـذا النِّظـام، يُسمـح بعيش شخصين علـى كُلِّ قاعدة قمريَّـة، لذلك يزرعـون الفراولة ومُكوِّنـات السَّلَطـة والسَّبانـخ والنَّعنـاع. ووجـود مُنتجـات حيَّـة هو أمرٌ جيِّـدٌ لرفع الـرُّوح المعنويَّة لرُوَّاد الفضاء، وتناول الخضراوات الطَّازجة أكثر متعةً من تناول الطَّعام المُجفَّف. ترصد الكاميرات الخضراوات الجاهزة للحصد، ثمَّ تُرسل إشارات إلى المنصَّة الدَّوَّارة، ممَّا يُؤدِّي إلى دورانها إلى أنْ تُصبح الخضراوات النَّاضجة أمام الرُّوبوت الذي يقـوم بقطفهـا، ثمَّ يجمـع الرُّوبـوت الخضراوات ويضعهـا في السَّلَّة، وبعدها يبحـث عن نوع خضار آخـر ويضعـه حيـث الخضـار المقطوفـة، وهكذا تستمرُّ دورة النُّمو.

الخضـراوات ليسـت مُفيدةً لمعنويَّـات الطَّاقم وحسـب، بـل هـي تُساعـد في توفـير الأوكسجـين أيضـاً. يدرس فريقٌ آخر عدَّة حلول مُحتمَلة تسمح لسُكَّان القرية القمريَّـة بالتَّنفُّس داخل مساكنهم. وقـد ابتكـر بعض الطُّـلاب مُفاعلاً حيويًّـاً لإيجاد طريقة بديلـة لالتقاط غاز ثـاني أوكسيد الكربون مـن الغِلاف الجـوِّي، وباستخـدام ثـاني أوكسيد

الكربـون يُمكنهـم تعديـل عمليَّة التَّمثيـل الضَّوئي لإنتـاج الأوكسجـين. إنَّ الطَّريقـة الرَّئيسـة حتَّـى الآن هي المياه المُحوَّلـة كهربائيًّا لتوليد الأوكسجين والهيدروجـين، والاستعانـة بالمُفاعـل الحيوي هي طريقـةٌ بديلةٌ للقيام بذلك. توجـدَ الخليَّة النَّباتيَّة في الماء، إنَّها كائنٌ وحيد الخليَّة يأخذ ثاني أوكسيد الكربـون مـن الغلاف الجـوِّي باستخـدام مُعادلة التَّمثيل الضَّوئي لإنتاج الأوكسجين وبعض الماء.



تخيُّل للقرية القمريَّة

سُـكَّان القريـة القمريَّة سيأكلـون ويتنفَّسون، والاتِّصـالات تُشـكِّل لهـم حاجـةً أساسيَّـة هـي الأخرى، ومن أجل البقاء على اتِّصال بين الأنفاق الجليديَّة والسَّطح، اختـار الطُّلاب تردُّداً لاسلكيًّا طويـل الموجة. فعلى سطح القمـر يُمكن تتبُّع رائد الفضـاء أينمـا كان لمعرفـة مـا إذا كان بحاجـة للمُساعـدة، أو مـا إذا كان بخـير ومـاذا يفعـل، إلـخ... وأيضـاً هناك محطَّـةٌ إذاعيَّـة ذات تردُّد طويـل مثل ما لدى الطُّـلاب في القصر الجليدي، فالهوائـي يُحيـط بجميـع أنحاء القصـر، ويُمكن لمحطَّـةٍ إذاعيَّةٍ واحـدة مِثلها على القمـر أن تُوفِّر تغطيـةً للجسم السَّمـاوي بأكملـه لسماعها في أيِّ مـكان وتوفير اتِّصـال مُباشر مع رائـد الفضاء أو أيِّ جهـاز آخر أينما كان على سطح القمر. بمُجرَّد إنشـاء الاتِّصـال، سيتمكَّن القمريُّـون من مُغادرة مساكنهم لاستكشاف بيئتهم المُحيطة.

بـات العُلمـاء اليـوم مُتيقِّنـين مـن أنَّ الجليد موجـودٌ على سطح القمـر، ويُمكن لسُـكَّان القمر جمعـه وتحويلـه إلى مـاء، ممَّـا يضمـن بقاءهم على قيد الحياة هنـاك. في الوقت الرَّاهن، هناك الكثـير مـن التَّسـاؤلات حـول وجـود الجليد على الأجـرام السَّماويَّة في الفضـاء، كالقمر أو المرِّيخ، حيث يشعـر العُلمـاء بالفضول حيـال طبيعة هذا الجليـد وطبيعة هذه المياه ومـاذا تحتويه؟ وما هي خصائصهـا؟ وما إلى ذلك... لذا من أجل تحليله ودراستـه، يجب على العُلمـاء الوصول إلى الجليد نفسه، والحصول على عيِّنة من تحت السَّطح. وفي مشـروع إيغلونا، هناك وحدة تحكُّـم لأخذ عيِّناتٍ من الجليد وتحليله.

إنَّهـا النُّسخـة الأولى مـن إيغلونـا، لكـن من المُخطَّـط لـه أن يتـمَّ تكـرار البرنامـج مُجـدَّداً خـلال السَّنـوات القادمـة، وقـد وضـع البرنامج بالفعـل الأسس لقرية قمريَّة مُكتفيـة ذاتيًّا؛ مكانٌ سيُنشـئ فيـه السُّـكَّان معـاً مُجتمعـاً يـدوم. وفي غضـون سنـوات قليلـة، سيتمكَّـن أحـد الطَّواقم الأرضيَّة من الاستقـرار على سطح القمر والعيش فيـه باستقلاليَّـة تامَّـة، وهذه مُجـرَّد بداية. ففي خارطـة الطَّريق نحو استقـرار البشر على القمر، سيكـون البشر على سطحه بحلـول عام 2024م. في البداية، سيبقون هناك لمدَّة أسبوعين، وفي عام 2030م، ستقضـي الطَّواقـم هناك مـن 6 أشهر إلى سنـة؛ تماماً كما نفعل الآن في «محطَّة الفضاء

الدَّوليَّة» (ISS)، ومن ثمَّ تُسلَّم المُهمَّة إلى الطَّاقم التَّالي، ممَّا يُحافظ بالتَّالي على وجود بشريٍّ دائم فوق القمر. وبحلول عام 2040م، يُمكننا أن نتخيَّل وجود 100 شخص على سطح القمر، ممَّا يسمح بانضمام النُّسخ المُستقبليَّة من البشر. وبعد 10 سنوات (في عام 2050م)، سيكون لدينا 1000 شخص هناك. وعام 2057م، أي بعد 100 سنة على إطلاق القمر الاصطناعي السُّوفييتي «سبوتنك-1»، سيكون هناك 10000 شخص، وقد نُؤسِّس أوَّل جمهوريَّة قمريَّة؟!

تخيُّل لمملكة أسكارديا

على الأرض، يَعتقد بعض النَّاس بالفعل أنَّهم جزءٌ من حكومة فضائيَّة، حيث تزعم مُنظَّمةٌ مُؤسَّسةٌ على الإنترنت تُدعى «أسكارديا»، أنَّها تحمل حلم الفضاء في أنحاء كوكبنا! استحوذت هذه الدَّولة شبه الفضائيَّة على منطقة صغيرة؛ عبارة عن قمرٍ اصطناعيٍّ أُطلق إلى مداره عام 2017م، ويحتوي على كافَّة بيانات سُكَّانه! تنصُّ مبادئ (الأسكارديِّين) على أنَّه لا يُمكننا رؤية الحدود الفاصلة بين الدُّول المُنفردة من الفضاء، وشعارهم هو «إنسانيَّةٌ واحدة» و«وحدةٌ واحدة». ووفقاً لأسكارديا، سجَّل ما يقرُب من 300000 شخص أسماءهم ليُصبحوا مُواطنين في المُنظَّمة على أمل العيش في الفضاء يوماً ما. وتُخطِّط أسكارديا إلى أن يصل عدد المُسجَّلين مليون شخص، وهو حلمٌ يقود «أمَّة الفضاء». يُطالب الأسكارديُّون بالفعل بأراضيهم الصَّغيرة ذات السِّيادة، وبعَلَم ودستور وانتخابات وحكومة مُعيَّنة ذاتيَّاً، فبالنِّسبة لهم «المدينة الفاضلة» هي حقيقةٌ مُؤكَّدة، ولذلك (ينعقد) برلمانهم، ويُقسم كبار المسؤولين في مملكة الفضاء أسكارديا أن يكونوا مُخلصين لها، وأن يمتثلوا امتثالاً تامَّاً لدستورها وقوانينها. وهُم يجتمعون كما لو كان لديهم برلمانٌ عالمي، يجتمع ساعةً واحدةً أو ساعتين كُلَّ أسبوع؛ لم يقم أحدٌ بذلك من قبل، ومن المُمكن تكرار ذلك حين يعيشون في الفضاء. يتألَّف هذا البرلمان العابر للحدود من 150 عضواً، وسيتَّخذ قرارات حول قوانين وأهداف هذه الدَّولة الفضائيَّة المُستقبليَّة، حيث أخذوا على عاتقهم مُهمَّة تأسيس مُستعمرات قمريَّة، وسينطلقون إلى هناك بـ«سفينة نوح القمريَّة» على مدار السَّنوات الخمس والعشرين القادمة. وقد قاموا بتطوير برنامجهم، وأعلنوا أنَّه إذا كان الأمر يهمُّ أيَّ شخص فسيفتحونه معه للتَّعاون، ولكن قبل ذلك هُم يُطالبون بالعودة إلى القمر.

قد تميل مُبادراتٌ أخرى أيضاً لإنشاء جسم سياسي، وإذا أنشأنا وجوداً دائماً على القمر، فسنحتاج بالتَّأكيد لإنشاء إطار اجتماعي وقانوني. فالاهتمام بأسكارديا في الوقت الحالي اهتمامٌ فلسفي؛ سؤالٌ مفاده: حسناً، سيذهب النَّاس قريباً إلى الفضاء، وقد يستقرُّون هناك، فكيف سنُنظِّم الأمور؟ الفائدة من وراء هذه المُبادرة العفويَّة هي: كيف سنقوم بالأمور؟ ماذا ستكون جنسيَّة النَّاس وجنسيَّة الأطفال المولودين هناك؟ كُلُّ المُبادرات جيِّدة لأنَّها تجعلنا نُفكِّر في كُلِّ ذلك. بتوفُّر الوقت والكثير من المال، قد تُصبح

القريـة القمريَّة حقيقةً يوماً ما؟ في يوم من الأيَّام، قد يكون هنـاك مُجتمعٌ قمـريٌّ بمُهندِسين وعُلماء وعائـلات تعيش على قمرنـا، بعضهـم سيكونون مُجرَّد عامِلين؛ إذ لن يكون القمر وجهتهم النِّهائيَّة، بـل بوابةً لاستكشـاف أكثر عمقـاً في الفضاء، كما أعلنت الولايـات المُتَّحدة الأمريكيَّة بالفعل أن ذلك سيُشـكِّل فرصةً لاختبار التِّقنيَّـات التي من شأنها أن تأخذنـا يوماً ما إلى المرِّيـخ، فهل سيكون القمر مُجرَّد صندوق اختبار؟ يُمكننا الآن أن نكون جنساً عابـراً للكواكب المُتعدِّدة لأوَّل مـرَّة في تاريخنا، ولا بُـدَّ مـن أن نفعل ذلك؛ لا بُدَّ مـن أن نستكشف وأن نذهـب إلى الجُـرم التَّالي؛ وهـو قمرنـا، ومن ثمَّ ننتقـل إلى الخطوة التي بعدها؛ وهـي المرِّيخ، لكي نُصبح كائنات عابرةً للكواكب حقَّاً.

سيُفضِّل آخـرون البقاء في القمر واستكشافه، إنَّـه موقعٌ هائـلٌ للبحث من شأنـه أن يُعلِّمنا المزيد عـن كوكبنـا. وقد تـرك لنـا برنامج أبولـو عطشاً لا يُـروى للمعرفـة، فالـرُّوَّاد العائـدون إلى سطح القمر لـن يصلوا سوى إلى (متجـر الهدايا) -إن صـحَّ القول-، كما لو كُنَّـا ذاهبين إلى متحف كبير ونتوقَّـف عند أوَّل ما نزور فيـه وهو متجر الهدايا؛ هناك فضـاءٌ كاملٌ أمامنا لنستكشفه. إنَّ أوَّل ألف مليون سنة أو نحو ذلـك من تاريخ الأرض مفقودةٌ مـن سجلِّنا الجيولوجي، ومع ذلك فـإنَّ تلك حقبةٌ مُهمَّـةٌ للغايـة في تاريخ الأرض، لأنَّهـا الوقت الذي ظهـرت فيه الحياة على كوكبنـا. ونظراً لأنَّ القمر هـو جسمٌ قديم، فهو بعمـر الأرض نفسها، غير أنَّ تطوُّره الجيولوجـي توقَّف منذ قرابة 3000 مليون سنـة، فهو مثل متحف تمَّ تجميده في زمن الكواكب الصَّخريَّـة عندمـا كان النِّظـام الشَّمسي صغيراً، لأنَّـه بالكاد حدث شيءٌ ما عليـه منذ ذلك الحين، لذلك يُمكنه إخبار عُلماء الكواكب كثيراً عن التَّطوُّر المُبكِّر للكواكب. ويُمكننا تعلُّم المزيد عن أرضنا من خلال دراسة القمر، فـإن جمعنا عيِّنات من القمر وعُدنـا بهـا إلى هنـا، ستُعلمنـا الكثير عـن القمر والأرض، والأمر مثل كُرة الثَّلج، حيث سيُؤدِّي الأمر بنا إلى تعلُّم المزيد والمزيد عن المجموعة الشَّمسيَّة.

منـذ اختراع أوَّل جهاز إرسال للاتِّصالات، غرقت الأرض في نشاز مُستمرٍّ بسبب موجات الرَّاديو الخاصَّة بنا! يعمل القمـر كحاجز طبيعي، وعلـى جانبه المُظلم سيكون من المُمكن الاستماع إلى الفضاء بسلام وهدوء. فالجانب البعيد مـن القمر محميٌّ من كافَّة الضَّوضاء الرَّاديويَّـة الصِّناعيَّـة للأرض، وأثناء الليـل القمري علـى جانبه البعيـد يكون محميَّـاً من الشَّمس أيضاً، لذلك ولمدَّة أسبوعين مـن كُلِّ شهر يعمُّ الجانب البعيد من القمر صمـتٌ راديويٌّ تام، ويكـون -على الأرجح- أهـدأ مـكان في المجموعـة الشَّمسيَّـة بأكملهـا، ولهذا سيكـون مكاناً مُمتـازاً لمُمارسة علم الفلـك الرَّاديوي، حيـث سيتـمُّ تثبيـت التِّلسكوبـات العاديَّـة والرَّاديويَّة علـى القمـر، وستكـون هوائيَّـات الرَّاديو هـذه قادرةً على اكتشـاف الإشارات الصَّادرة عـن النُّجوم الأولى النَّاتجة عن الانفجـار العظيم، وسنتمكَّن من اكتشاف الكواكب الخارجيَّة التي تدور حول نجوم أخرى، وحتَّى الإشارات القادمة من حضارات غير أرضيَّة.

قـد يُمثِّـل القمـر كذلـك مشروعـات تجاريَّة كُـبرى، وهو ما تَعتقده شركاتٌ، مثل «سبيس إكس» و«بلو أوريجن» وغيرِها... التي باتت تُخطِّط بالفعل لمركبات مكوكيَّة تُقلُّ السُّيَّاح لزيارة قمرنا. فهناك شـركاتٌ خاصَّةٌ مُستعـدَّةٌ لتسليـم الحمولات إلى القمر، حتَّى إنَّ بعضهاَ تَعتقد أنَّ بإمكانها التَّنقيب عـن المعـادن في القمر وبيعها. ففـي القمر، هناك عناصر نادرة وغُبار القمر يحتوي على أحد نظائر

الهليوم الذي يُدعى «هليوم 3»، ويُمكن استخدامه في الاندماج النووي بقليل جدًّا من النِّفايات المُشعَّة، ويُمكن لعشرة أطنان من هليوم 3 تزويد أوروبا بأكملها بالكهرباء لمدَّة سنة كاملة.

لكنَّ استغلال موارد القمر حتَّى نفاذها؛ كما لو كان قمرنا مُجرَّد خزَّان احتياطي، سيكون هُراءً بيئيًّا! فلا يُمكن لأحد الاستحواذ على الفضاء بشكل رسمي، ولو قام أحدهم بذلك على سطح القمر وبدأ التَّنقيب فيه، فسوف يُغيِّر من وجه القمر تماماً، وبسبب هذا الشَّخص سينتهي المطاف بالبشريَّة جمعاء بأن ترى في السَّماء شيئاً مُختلفاً عن القمر الذي اعتدنا رؤيته! ولكنَّه في نهاية المطاف قرارٌ سيكون على الجنس البشري اتِّخاذه، فإن أردنا استكشاف المجموعة الشَّمسيَّة فسوف يُغيِّر هذا من بيئتها الطَّبيعيَّة. لذا لا بُدَّ من أن تكون حماية القمر أولويَّةً لجميع الدُّول المعنيَّة، خاصَّةً وأنَّ قمرنا قد يكون ضروريًّا يوماً ما لبقاء الجنس البشري. فلو حدثت كارثةٌ طبيعيَّةٌ هائلةٌ على الأرض وتسبَّبت بانتهاء الحياة، فسيكون من الجيِّد أن توجد لدينا خطَّةٌ بديلةٌ في (قارَّة فضائيَّة قريبة)، حيث يُمكننا البقاء على قيد الحياة واستئنافها، أي سفينة نوح من نوع ما، حيث يُمكننا الحفاظ على جزء من المُحيط الحيوي.

إنَّ تحقيق مثل هذا الطُّموح يتطلَّب وسائل بشريَّةً وماليَّةً لا طائل لها، ولكن إن أرادت البشريَّة مُواصلة استكشاف بيئتها، فسيكون القمر خطوةً حاسمة. فلو قُدِّر للبشريَّة أن يكون لها مُستقبلٌ في الفضاء (وهو أمرٌ قد يكون لها فيه الخيار وقد لا يكون)، فسيكون القمر نقطة الانطلاق التَّالية.

يَعتقد بعض الباحثين أنَّه لو قُدِّر لهم الذَّهاب يوماً ما إلى القمر أو المرِّيخ دون عودة، فسيُمكنهم البقاء هناك والقيام بالكثير من العمل الميداني واستكشاف العديد من الأشياء، كأن يقوم أحدهم بصعود إحدى التِّلال ويكون أوَّل إنسان يقوم بذلك، فهناك كوكبٌ كاملٌ ليستكشفه. فالسَّفر إلى محطَّة الفضاء الدُّوليَّة امتياز كبير، والسَّفر إلى القمر أكبر حلم لجميع رُوَّاد الفضاء. إنَّ إلهام الشَّباب -والنَّاس عمومًا- للمُشاركة في مُغامرة قمريَّة هو أمرٌ سيُتيح للبشريَّة جمعاء الابتكار والتَّطوُّر؛ يجب أن نعمل معاً لبناء منصَّة؛ قارَّة تكون قارَّة سلام، والقمر هو قارَّتنا الثَّامنة وعلينا استيطانه لخير البشريَّة جمعاء. وتكمن أهميَّة القمر في أنَّه يُعطينا إجابات عن الأسئلة التي لم نطرحها بعد، فمثل هذا الكويكب الصَّغير في مجموعتنا الشَّمسيَّة قد يكشف النِّقاب عن الكثير من الأسرار والألغاز القائمة، والأمر لا يتطلَّب سوى أن نبذل جهداً للذَّهاب إلى هناك والقيام بالخطوة حقًّا، ومَن منَّا لا يودُّ السَّير على سطح القمر؟!

المصادر:

- كتاب «بهجة المعرفة» / دار المختار – سويسرا 1980م.
- نيل اردلي: «الإنسان والفضاء»، مؤسسة نوفل – بيروت 1980م.

-Spudis, Paul D; Lavoie, Anthony R (September 29, 2011). «Using the resources of the Moon to create a permanent, cislunar space faring system». AIAA Space 2011 Conference & Exposition. 1646: 80.

-Drake, Nadia (November 9, 2018). «We need to change the way we talk about space exploration». National Geographic.

-Alvarez, Tamara (January 1, 2020). The Eighth Continent: An Ethnography of Twenty-First Century Euro-American Plans to Settle the Moon (Thesis). p. 59.

من قصص الخيال العلمي

مكعّب الأسرار

(1 من 2)

قصّة : د.طالب عمران

كانت نورا شابّة صغيرة، شديدة الذكاء، كثيرة الحفظ، تقرأ صفحة بهدوء فتحفظها عن ظهر قلب، وكان هذا يُدهشُ أساتذتَها.

من أين لصبيّة صغيرة مثلها هذه المقدرة، وهي تعيش في كنف أسرة مدقعة الفقر! والدها يعمل حمّالاً في محطّة قطار، وأمّها تنظّف بيوت الأغنياء. وبعد ولادة نورا أخبر الطبيب والدتها، أنّها لن تنجب! فاختلاطات الرحم، جعلته يجري جراحته لاستئصاله.

قنعت الأم بحظّها، وأقنعت والدها الذي كان رجلاً دمثاً رقيقاً مستسلماً لقناعاته في هذه الحياة الصعبة، فانصبَّ اهتمامه على صغيرته الوحيدة طامحاً أن يوصلها إلى درجة جيدة في التعليم وقد بهره ذكاءها.

(1)

في ذلك اليوم الذي لا تنساه نورا، حدث لها حادث كاد يوقعها بين الصخور وهي في طريق العودة إلى البيت. اصطدمت قدمها بوتد في الأرض، وتمايلت وهي ترتجف خوف السقوط، لولا أن توازنت وهي تحمد الله على أنّه أنجاها من سقطة ربّما كلّفتها حياتها.

من الذي غرس هذا الوتد في المنطقة البعيدة عن العمران؟

اقتربت منه تتأمّله:

«ليس وتداً حديديّاً، رأسه بشكل مكعّب منتظم، غطّى التراب أوجهه العليا والجانبيّة. سأشدّه قد أستطيع انتزاعه من الأرض وتنظيفه».

ولكنّ صوتاً انبعث يصرخ فيها محذّراً:

– نورا، ماذا تفعلين هنا، لماذا أنت قريبة من المنحدر الصخري هذا خطر عليك، قد تنزلق رجلك وتسقطين؟

قالت بهدوء:

– لا تخفْ يا عم ماجد أنا بخير.

– ماذا تفعلين لماذا أنت منحنية؟

قالت بارتباك:

– أتأمّل هذه النبتة المزهرة هي من جملة النباتات التي ندرسها.

قال محذّراً:

– انتبهي لنفسك يا ابنتي، أنت وحيدة أهلك ولا سمح الله لو حدث لك شيء ستموت أمّك من القهر.

– لا تقلق يا عمّ، أنا شديدة الحذر.

حمدت الله، أنّها أقنعته فلم يعاين المكان، فلو عاينه لرأى هذا الوتد الغريب. وحالما ابتعد العمّ ماجد، حاولت سحب الوتد ومعه المكعّب، ثمّ جرّبت سحب المكعّب فربّما كان هذا المكعّب البرّاق منفصلاً عن الوتد.

وكأنّما شعرت أنّ وجود المكعّب مع الوتد له سبب، لأنّه كان ملتصقاً به، وحين أدارته بدأ ينفصل عن الوتد، حتى انفصل عنه تماماً. كانَ مكعّباً كأنّه من البلّور مسحت عنه التراب بيدها، فظهر لمعانه.

وضعته في محفظة كتبها القماشيّة، واتّجهت إلى البيت، وهي مصمّمة على معرفة سرّه. وصلت البيت قالت أمّها:

– عدت يا حبيبتي؟ كأنك تأخّرت قليلاً.

– ليس كثيراً يا أمّاه، دقائق.

– كيف كان يومك؟

– الحمد لله، كلّ شيء على ما يُرام، أليس لديك عمل اليوم يا أمي؟

– أشعر بالتعب، لذلك اعتذرت من صاحبة الفيلا عن ذهابي اليوم للعمل في الفيلاّ. آه يا نورا أشعر بآلام في ظهري.

أخذت تفكّر في وضع هذه الأسرة الصغيرة.

«يا إلهي ماذا أفعل؟ أمّي ترهق نفسها كثيراً وكذلك والدي. والحياة صعبة على الفقراء مثلنا».

قالت بحنان متأثّرة بحالة أمّها:

– حبيبتي أمّي أنت تتعبين نفسك كثيراً أنا بخير، وفي العام القادم سآخذ منحة من الدولة تكفيني لكلّ مصاريف المدرسة، ولا حاجة أن تعملي عند الأثرياء. يكفينا الآن راتب والدي.

– المشكلة أنّ أصحاب الفيلات، وضعوا برنامجاً دقيقاً لعملي عندهم خلال أيام الأسبوع ولا أستطيع الانسحاب.

– سنتحادث في الأمر حين يعود والدي.

أشارت إليها الأمّ:

– غيّري ملابس المدرسة واغسلي وجهك ويديك، وتعالي ساعديني.

– حاضر يا أمي.

كانت أمّها تعاني من وجع لا يُطاق، ولم تستطع كتم تأوّهاتها:

«ظهري يؤلمني، وألمه يزداد، يجب أن أخبر زوجي».

(2)

فتحت حقيبتها القماشية تتأمّل المكعّب، وبدأت أيضاً تحاول إتمام تنظيفه، واستعملت خرقة عليها بعض الماء، دعكته كثيراً، حتى ظهر بريقه، وبدأ يتلألأ تحت الضوء الداخل من النافذة.

«يا إلهي ما أجمله وهو يبرق، سأضعه هنا تحت الوسادة، وأخرج لأساعد أمي»!

عاد الأب عند العصر، كانت نورا تقوم بتنظيف البيت وقد أجبرت أمّها على الراحة في سريرها، وهي تفكّر بطريقة لعرضها على طبيب في المركز الصحيّ.

قال لها والدها متأثّراً للألم الشديد الذي تحسّ به الأم:

– أمّك متعبة يا ابنتي، خائف عليها، وأرجو أن تستمع لكلامي وتجلس في البيت لترتاح.

– حاولت إقناعها، ولكنها لا تقتنع، يؤلمها أسفل ظهرها من الإرهاق ويجب أن أصحبها إلى المركز الصحيّ. أنا خائفة عليها يا أبي، قد تحتاج إن أهملت نفسها هكذا، إلى جراحة.

– جراحة؟ يا إلهي، ومن أين لنا تكلفة هذه الجراحة؟

– أقول لو تابعت إهمال نفسها والمكابرة على الوجع ستتفاقم حالتها، حاول معي إقناعها بالراحة لعدّة أيام، أرجوك يا أبي.

– سأقنعها، وإذا لم تقتنع سنمنعها من الذهاب إلى حفلات تنظيف تلك البيوت الفارهة.

– أنا معك، هي مرهقة دائماً ويجب أن ترتاح.

– معك حق يا حبيبتي الصغيرة. سأذهب لأنام، ثم نتناول طعامنا بعد استيقاظي أنا متعب.

* * *

كتبت وظائفها بسرعة، وخرجت تساعد والدتها في إعداد الطعام وترتيب البيت، وانتظرت حتى يستيقظ والدها من قيلولته. فبدأت تقلّب المكعّب البرّاق، فسمعت صوتاً غريباً ينطلق منه فأصابها الفزع:

– عاد الجهاز للعمل، ولكنّه في مكان آخر.

«ما هذا؟ يا إلهي، الكلمات تنبعث من المكعّب.

رأت ضوءاً يخرج منه، وارتسمت صورة متحرّكة لشاب ملامحه قريبة من ملامح البشر، أمامها على الجدار:

– كأنّ الجهاز في مكان مغلق، من أنت؟

تلجلجت مرعوبة:

– أنت تراني.

قال بصوت بطيء:

– أرى كائناً غريباً، صورته قريبة من صورة طفل.

ثم قال لها:

– نعم أنا أراكِ، صورتي تنعكس على الجدار أمامك. تبدين صغيرة في العمر.

– وكيف تراني أنت؟

– كما تريني صورتي، أنا أراكِ. أنت من أحضرت المكعّب إلى هنا؟

– نعم، كان معفّراً بالتراب! لماذا تتأمّلني؟ أرجوك لا تؤذني أنا.

قاطعها مهدّئاً:

– بالتأكيد لن أؤذيك، هه تبدين رغم صغر سنّك شديدة الذكاء اسمك (نورا)؟ هه؟

– مـاذا تريد منّي؟ هل أعيـد المكعّب إلى مكانه فوق الوتد؟ قد يعثر عليه شخص آخر، وربّما حطّمه.

– معك حق أشعر أنّ بإمكاننا أن نتعاون.

قاطع صراخ الأمّ حديثهما:

– نـورا، تعـالي ساعديني يا ابنتـي لا أستطيع النهوض.

– أمّي تتألّم كثيراً يجب أن أساعدها.

– انتظري يا فتاة، أحضري أمّك إلى هنا.

– إن رأت صورتك سيغمى عليها.

– حسنـاً لن أظهر، سأهمس لك في أذنك دون أن أظهر! ساعدي أمك لتأتي إلى هنا هيّا.

قالت باستسلام:

– ستساعدها؟ يمكنك ذلك؟

– نعم سأساعدها، لست خائفة منّي؟

– لا... أنتَ لست بشراً! أنت كائن فضائي.

– معك حقّ أنت ذكيّة جدّاً.

عاد صَراخ الأمَ:

– عجّلي يا ابنتي، لست بخير.

– أنا قادمة.

رأتها ممدّدة على ظهرها:

– يـا إلهـي كأنّـك سقطـتِ علـى الأرض على ظهرك؟

– وماذا أفعل، لم أستطع حفظ توازني.

شعرت به يهمس في أذنها:

– ضعـي المكعّـب في قماش رقيـق وقرّبيه من أمّك ولا تخافي.

– طيّب.

مـا الـذي جعلها تثـق بذلك الكائـن الغريب؟ كانت أمّها تتألّم:

– لا أستطيع النهوض.

– لحظة يا أمي سأساعدك.

يجـب تنفيذ مـا يرغبه الكائـن قد يساعـد أمّها فعلاً، كأنّها واثقة من ذلك. نفّذت نورا ما طلبه الكائن الغريب، وهمس لها أن تغلق عينيّ أمّها وهي تحاول أن تطبطب عليها، وسمعت صوت الأم وهي تتنهّد:

– مـا الـذي يحـدث لي؟ يـا إلهـي، كأنّ يـداً سحريّـة تخرج الآلام مـن ظهري، نـورا، لا أشعر بألم يا ابنتي، يا إلهي، سأنهض.

– انتبهي لنفسك قد تسقطين؟

نهضت مذهولة:

– معقـول؟ كأنّـه السحـر، كأنّ يـداً مسحـت ظهري وأعادت إليه القوّة. أنا بخير يا نورا.

– الحمد لله.

هذا الكائن الغريب، خارق، ستحتفظ بالمكعّب قـد يستطيـع مساعدتهـم، سمعت صـوت والدها يفتح باب غرفة النوم:

– ما بالك تصرخين؟

– أنـا بخـير، كأنّ سحـراً أصابنـي، وسحـب آلامـي، أنا بخير تصـوّر، لا أصـدّق نفسي، أشفق الإله عليّ، لأتابع عملي وأساعدك وأساعد نورا.

– قـد تسقطين مـن جديـد وتعود إليـك آلام ظهرك بشكل أشدّ.

قالت نورا مؤكّدة:

– أمي بخير، لا تقلق يا أبي.

– لم أفهـم كيـف ذهبـت آلام ظهرهـا هكذا فجأة، إن شاء الله خير.

قالت محاولة تفسير ما حدث لوالدها:

– ساعدتها على النهوض، وربّما جعلتها مساعدتي تستعيد تركيب فقرات ظهرها، لتعود إلى طبيعتها.

كيف لهـا أن تشرح لهما أنّ كائنـاً غريباً ظهر مـن خـلال المكعّب وقـام بهـذه المعجـزة؟ تناولت المكعّب الملفوف بحرص وهي تخفيه في كمّ فستانها، ووضعته تحت وسادتها.

(3)

أنهت نـورا واجباتها المدرسيّة، وساعدت أمّها في طـيّ الغسيـل، وتحضير الطعـام، وكان والدها نائماً، وهي تفكّر بالمكعّب العجيب تحت وسادتها.

شعرت بها والدتهـا، بدت غير طبيعيّة، التوتّر كان واضحاً عليها.

– مـا بك يا ابنتـي؟ مستغربة مـن زوال ألمي بهـذه السرعة؟ الحمد لله، كنـت بائسة محطّمة، أفكّر بحلٍّ لمصيبتي وظهري يكاد يقتلني من الألم، ثـم فجأة أصبحت على ما يُـرام ولا أدري السبب، كأنّه السحر فعلاً. أشفق الله على عذابي فشفاني.

– ونعم بالله يا أمي، أريد أن أوقظ والدي.

– لا بأس، الطعام جاهز.

لم تكـد أم نـورا تصدّق نفسهـا، هل هي فعلاً بخير ولا تشكـو ألماً؟ ربّما تخفي نـورا شيئاً عنها. خـرج الأب مـن غرفة النـوم فغسل وجهـه، كانت زوجته تشتغل في تحضير سفرة الطعام:

– فعلاً أنت بخير يا أم نورا؟

– الحمد لله، فعلاً أنا بخير، لا أكاد أصدّق نفسي.

– أشعر بفرح حقيقي لرؤيتك نشيطة بلا ألم.

– كنـت أرغـب بإيقاظك يا عزيـزي، ولكنك دائماً تستيقظ في الموعد المحدّد لاستيقاظك.

– ما هذه السفرة؟ ما شاء الله.

– سفرة بسيطة بأكل بسيط منوّع.

– سلمت يداك وسلمت يدا نورا.

قالت نورا محتجّة:

– لم أفعل شيئاً يا أبي، ولم أساعدها، هي من قامت بكلّ شيء، الحمد لله هي بخير تماماً.

تناولوا طعام الغذاء وساعدت أمّها في تنظيف أدوات الطعـام، ودخلت نورا لغرفتها، والأب يحسّ بسعادة لرؤية زوجته تتحرّك بحيويّة دون ألم:

– كم أشعر بالراحة وأنا أراك تتحرّكين دون ألم.

– حمـداً لله، وأنـت يا أبا نـورا تتعب كثيراً ولا تعـود إلّا قبل المغيـب بقليل تنام ثـم تستيقظ بعد ساعة لتناول طعامك، وتجلس معنا قليلاً، ثم تعود إلى فراشك، ويلي عليك كم تتعب.

– المهـم أن نحقّـق لنورا شيئـاً لمستقبلها، هي ابنـة ذكيّة متفوّقة، قد يفتـح لها ذكاؤها مستقبلاً مضموناً بإذن الله.

رآها تخرج من غرفتها:

– نورا حبيبتي، لم أسألك كيف كان يومك؟

ارتبكت قليلاً:

– يـوم عادي بلا منغّصـات، أشعر أنني بخير والأساتـذة يفخـرون بذكائـي هذا يكفـي. انبعث صوت صفير إلكتروني، قال والدها:

مـا هـذا الصـوت، إنـه ينبعـث عـن غرفتك الصغيرة.

آه، استعرتُ جهازاً مـن صديقتي بارعة، ربّما هو من يطلق الصوت.

– أعـدك أن يكـون لك جـوّال جيّد، في نهاية هذا الشهر.

– لا أريد شيئاً يا أبي، أريد سلامتك وصحّتك وأمي.

ثمّ دخلت غرفتها، قال لها الكائن:

– اسمعـي يا نـورا، أنت أعـدت الاتصال إلى مركبتنـا، وقـد لاحظـت الوضـع الصعـب الـذي تعيشونـه في هذا البيـت، أنت فتـاة ذكيّة، بل ولم تستغربـي ظهـوري ولم تخـافي، وهـذا يـدلّ أنك تعرفين عن سكان العوالم الأخرى خارج الأرض.

– بالتأكيد... توقّعت أن تكون من كوكب آخر، أريد أن أعرف اسمك أنا اسمي نورا.

– أنا (ديلي) مسؤول الاتصال في مركبتنا الفضائية. يبدو شكلك كشكل طفل أرضي، أقصد طفلاً من كوكبنا.

– المكعّب يعطي شكلاً غير حقيقي، لأنّه شبه عاطل عن عمله.

– ولكني أراك، كصورة فيديو.

– لا بأس المهم عثرت على المكعّب فوق وتد؟

– كان مغطّى بالطين، وفصلته بصعوبة عن الوتد.

– الوتد يحتوي شيفرات الاتصال مع مركبتنا.

– يبدو عميقاً في الأرض؟

– أطلقناه من المركبة في منطقة صخرية، غير مأهولة، من أجل استكشاف المنطقة بكلّ تفاصيلها. ويبدو أنّ المطر والطين قد غطّى المكعّب، وأثّر على استقبالنا للمعلومات.

– تريدني أن أذهب بالمكعّب وأضعه على الوتد من جديد؟

– لا داعي لذلك، سأرافقك حتّى المنطقة التي يتواجد فيها الوتد بين الصخور، وأقوم بإصلاحه، وأخفي المكعّب جيداً.

– وإن رآك الأهالي، سيخافون منك، إن كنت ترتدي لباسك الفضائي.

– ستسمعين صوتي قربك، دون أن ترَيني، وسأمهّد لك لزيارتنا في سفينتنا الفضائية بعد ذلك.

– تريد أن تترك المكعّب والوتد في المكان نفسه؟

– سأرى، المهم أنت موافقة على ما قلته؟

– لا بأس، أتمنّى بالطبع أن أعرف المزيد عنكم؟

– ما يدهشني ويريحني أيضاً، أنك غير خائفة منّا، وتعدّين مقابلتي ككائن من كوكب آخر، أمراً عادياً، هذا يدلّ على مدى وعيك وذكائك.

– لا بأس، المهمّ أن أفيدكم في زيارتكم لكوكبنا، وأنتم كائنات عاقلة حكيمة.

فتحت باب غرفتها الصغيرة فوجدت أمّها، وهي تتحرّك سعيدة دون آلام، وفوجئت بها تقول:

– مع من كنت تتحدّثين؟ سمعتُ صوتك ولم أسمع الصوت الآخر، استعرتِ هاتفاً جوّالاً من إحدى زميلاتك؟

– كنتُ أقرأ في كتاب، فيه حوارات يا أمي! ولم أستعر جوّالاً من أحد.

– وعدك والدك بشراء جوّال خاص لك.

– وأنا لا أريد ذلك يا أمي، وقلت له ذلك... هه، تبدين بخير فعلاً.

– الحمد لله، منذ سنوات لم أكن بهذه القوّة، كنت أشتكي دائماً من الآلام في كلّ جسمي، وأحاول كتم آلامي عنك وعن والدك.

– المهمّ أنك بخير الآن.

«يبدو أن ديلي يملك طاقة كبيرة وأشعر أنّه دخل في أجواء كوكبنا، واطّلع على ما يعانيه الكثير من البشر».

(4)

تبادلت قبل أن تنام الحديث مع ديلي، على أن تلتقي به صباحاً وهي في طريقها إلى المدرسة، ووضعت رأسها على الوسادة، وغرقت في تفكير عميق، حول الصدفة الغريبة التي جعلتها تعثر على المكعّب، ثم تلتقي بذلك الكائن العاقل بطاقاته الكبيرة.

غفت وهي تفكّر بكائنات الفضاء، وخيّل إليها أنّ كائنات عاقلة لها وجوه بشرية سمحة تدخل عليها وترافقها في رحلة عبر الفضاء السحيق، بين النجوم والكواكب والسحب الكونيّة، كانت مدهوشة مذهولة بالتطوّر الكبير الذي وصلته تلك الكائنات.

وصحت أخيراً على أمّها توقظها من أجل الذهاب للمدرسة، تذكّرت موعدها مع ديلي فتناولت فطورها بسرعة، وودّعت أمّها التي

استغربت ذهابها المبكّر! ثم انطلقت نحو مكان الوتد. شعرت به يدور حولها دون أن تراه، قال لها:

– كنت تحلمين بالسفر عبر الفضاء؟

– نعم... كيف عرفت؟ أنا أراك الآن، هل الناس يرونك أيضاً؟

– أنا أظهر لك فقط، أمّا كيف عرفت بأحلامك، فمن متابعة توتّرك وقلقك ممّا سأفعله اليوم، لا داعي لذلك، لن ينتبه أحد لي ولا للمكعّب.

– أنتَ كائن خارق يا ديلي.

سمعت صوت العم ماجد:

– صباح الخير يا صغيرتي نورا. كأنّك مبكّرة في الذهاب للمدرسة؟

– لديّ موعد مع صديقتي، لأعطيها دفتر العلوم يا عمّ ماجد.

– لا بأس يا ابنتي، كيف حال والدتك، أما يزال ظهرها يؤلمها.

– إنها تتحسّن والحمد لله.

– كلّ ذلك من أولئك السفلة الذين تعمل عندهم، إنّهم يرهقونها. انتبهي لنفسك يا ابنتي، إن شاء الله نراك دكتورة تعالجين الناس هنا، وتقدّمين لهم ما يحتاجون من أدوية لمقاومة المرض.

– إن شاء الله يا عم ماجد، مع السلامة.

سألته:

– لم يركَ يا ديلي؟

– بالتأكيد لم يرني، أنتِ فقط من يراني، هه، ها هو الوتد؛ سأرى ما يمكنني القيام به لإعادة تأهيله، أعطني المكعّب.

– تفضّل، إنه نظيف، يبرق يلمع.

– سأضعه على رأس الوتد، بعد أن أثبّته بتدويره هه... إنّه يعمل.

انبعث صوت الذبذبة الإلكترونيّة، قالت:

– بدأت أراك كشخص طويل القامة، أنت تظهر لي كأنّك بشريّ تبدو شابّاً فتياً أكبر منّي عمراً بقليل. وأطول منّي بنحو 25 سم.

– وأنا أراك جيداً، الجهاز يعمل والحمد لله، ويجب أن نغطّيه بمادّة عازلة خاصة حتّى لا يغطّيه التراب والوحل في الأيام الممطرة.

– ولماذا تهمّكم هذه المنطقة؟

– في هذه المنطقة تجري أحداث غريبة في داخلها، استغلّوها كمنطقة صخريّة وبنوا في داخلها مراكزهم. ألم تلاحظي في الفترة الأخيرة كثرة المرض بين الناس عندكم؟

– نعم، والعديد منهم يذهبون إلى المستشفيات ويختفون، لذلك فالناس عندما يمرضون يفضّلون البقاء في بيوتهم، حتى الموت إن كانت أمراضهم خطيرة.

– لأنّ من في المراكز في جوف الأرض، يجرون عليهم التجارب، وقد لحظنا ذلك عند وصولنا إلى فضاء كوكبكم، لذلك أطلقنا هذا الوتد الذي يحوي في داخله أجهزةَ رصد وتعقّب، وبثّ أمواج خاصّة تمكّننا من رؤية ما يحدث في الداخل.

– يا إلهي، إلى هذه الدرجة.

– نعم يا نورا، عثرنا عليك بأجهزتنا، ككائنة شديدة الذكاء لذلك اتّصلنا بك عن طريق المكعّب.

– قلتَ لي ذلك من قبل.

نظرت إلى ساعتها:

– يجب أن أذهب للمدرسة، تأخّرت، متى أراك؟

– سأكون معك، لا تقلقي، في الوقت المناسب.

* * *

– ديلي أين أنت؟ نحن لم نتمكّن من كشفك.

– يا سيّدي، أنا داخل جوف الأرض هناك تجري أحداث غريبة لساكني هذا الكوكب.

– انتبـه لنفسك يا بنـيّ، لا تظهر نفسك لأحد قبل أن تتأكّد منه أنه مفيد، وغير شرير.

– الجهـاز الـذي معـي يـا سيّـدي شديـد الحساسيّة كما تعـرف، وقد جرّبناه كثيراً في عدّة أمكنة خلال سفرنا الطويل.

– أريـد أن أطمئنّ عليك، الوضع العام في هذا الكوكب ليس مطمئناً.

– أعلم ذلك يا سيّدي، وأنا شديد الحذر.

– تلـك الفتـاة (نـورا) استثنائية لمـن هم في سنّهـا، قد ترغـب في زيارتنا، حـاول أن تمهّد لها المعلومات اللازمة لزيارتنا.

– بالتأكيد يا سيّدي.

– سنكـون معك يا بنـيّ في كلّ تحرّكاتك، بعد خروجك من جوف الأرض.

* * *

كان ديلي قد نفـذ إلى المراكز المبنيّة في جوف الأرض، حيث تجري الكثير من العمليات الغريبة، لسكان منطقة الفقراء.

وكانـت المشـافي القريبة هـي الطعـم، ففيها يختفـي المرضى، ومـن يشتكون من علـل نفسيّة، أو من تجرى لهـم جراحات خطيرة، تبدّل جثتهم بجثـث أخـرى مشوّهـة، يطلـب فيهـا الإدارة من مستلـم الجثّـة ألّا ينظـر إليهـا ولا يرفـع الغطاء المحكـم الإغلاق عنهـا، لأنّ المـواد الكيماوية التي تحفظها قد تسبّب الضرر له.

شعـر أنّ (نورا) تبحث عنـه، كأنّها في خطر، وفي سرعـة البرق خرج مـن الجوف نحوها، كانت خـارج المدرسة، وقد أحاط بهـا بعض من يرتدون الأرواب البيضاء.

كانت تصرخ:

– ومن قال لكم إنني مريضة؟

– إدارة المدرسـة، أنـت نحيفة جـدّاً ومن بيئة فقيرة.

– نعم، وأهلي لا يبخلون عليّ، أنا وحيدة أهلي، وكلٌّ من أبي وأمي يعملان لسدّ حاجاتنا.

– لا ضرر إن ذهبتِ معنا إلى المستشفى، نتأكّد مـن أنك –كما تقولـينَ– لستِ مريضـة، ونعيدك إلى أهلك.

– أنـا صائد مكافآت، هـه، أنا الدكتور ناجي، جراحة عامّة، الناس يعرفونني جيداً ولست صائد مكافآت.

كان ديلـي يراقب مـا يحدث، ثـم ظهر بشكل يقارب أشكالهم:

– اترك الفتاة يا دكتور.

– اسمع صوتاً، من أنت؟

– أنا وراءك، هه، كيف حالك؟

– تبدو شخصاً مألوفاً.

قال المدعو ناجي بصوت منخفض:

– ساعـدني في إقنـاع الفتـاة بالذهـاب معنا ستناول مكافأة كبيرة.

سأله هامساً:

– تريد إجراء اختبارات علمية عليها؟

– أنـت ذكي أيّهـا الشاب، نعـم... وستصلك مكافأة قيّمة.

– هي وحيدة أبويها؟

– وهما مدقعان بالفقر، سيريحهما اختفاؤها.

– إذن أنتم جادّون بأخذها حتى ولو بالقوّة؟

– نعـم، هـي ذكيّـة جـدّاً، حكـى عنهـا مدير المدرسة. وقال إن أسرتها مدقعة بالفقر، وعرضنا عليه أن نساعدهـا ونساعد أهلها حتى تصبح بين الطالبـات اللواتي تتـولّى أمور الإنفـاق عليهنّ في دراستهنّ.

– وتفعلون ذلك مع الطلاب أيضاً؟

– المهمّ أن نتمكّن من السيطرة على الأذكياء والفقراء واليتامى أحياناً.

– حتّى ولو كان لهم أهل؟

– نعم، نحن نقوم بأعمال خارقة في المخابر، يبدو أنّك تعرفها جيداً أقنعها بالذهاب معنا ولك مكافأة قيّمة! وإلاّ سنطلق سهماً مخدّراً!!.

– تطلقون سهماً مخدّراً وتحملونها مخدّرة بلا حسّ؟

– نعم... هيّا حاول إقناعها.

– تعالي يا نورا، اقتربي منّي.

وشوشته:

– ماذا تريد.

– أن نختفي.

اختفت فجأة هي وديلي وسط دهشة ناجي:

– أين اختفت الفتاة، وذلك الشاب؟

– كان يجب أن نطلق سهماً مخدّراً عليها، ولكن أين اختفت وذلك الشاب؟

– كأنّ الأرض انشقّت وابتلعتهما، هه، لا بأس سنذهب إلى أهلها.

(5)

طبّق ديلي معادلة الاختفاء عليها، وهبطا إلى مراكز جوف الأرض، رأت (نورا) شيئاً مرعباً يجري هناك، بعض رفاقها أصابهم المرض فاختفوا فرأت جثث بعضهم وهم بلا أعضاء داخلية.

بعضهم كان ما يزال به رمق، يجرون عليه الأبحاث، واللعب بجيناته، وهو بين الموت والحياة، كانت هناك فتاة تصرخ متألّمة قريباً من مكان تواجد نورا.

«أنا أموت، أيّها الأنذال لماذا أحضرتموني إلى هنا؟ أين أمّي؟ كنت أجلس قربها في المستشفى، حين أحضرت عاملة (البوفيه) كأساً من الشاي كضيافة، ثم استيقظت هنا».

قالت نورا دامعة:

– إنها سالي زميلتي في المدرسة، اختفت أمس، وأمّها في المستشفى بوضع صعب يجب أن أظهر لها، ويجب أن تساعدها يا ديلي.

– سنظهر قرب الباب، وندخل معاً، حتّى يبدو الأمر طبيعيّاً.

فكّرت بقلق: «كيف سأبرّر ظهوري لها هنا؟»

قال لها:

– تفكّرين بظهورك، الذي قد يفاجئها؟ لا عليك.

– يجب أن أساعدها.

– سنساعدها معاً.

اقتربت منها وخلفها ديلي:

– سالي ما بك؟ ماذا تفعلين هنا؟

– خطفني الأنذال إلى هنا؟ كيف حضرت يا نورا؟ إنهم سَفَلَة، يجرون تجارب على الناس هنا، شديدة الوحشية، لماذا جئت إلى هنا؟

– ماذا؟ لمجيئي هنا قصّة، سأحكي لك هذه القصّة فيما بعد، ولكن يجب أن أخرجك من هنا.

قالت لديلي، وهي تشير لامرأة دخلت من الباب مع بعض من يرتدون الأرواب الطبيّة:

– إنّها المرأة التي كانت مع السفّاح ناجي.

اقتربت المرأة من سرير عليه فتاة في وضع بائس:

– ما زلتِ حيّة؟ رغم أنهم استأصلوا المزيد من أعضائك.

قالت سالي راجية:

– نورا اهربي أرجوك، هذه المرأة التي تجول بين المرضى، امرأة شديدة الشراسة، لو رأتك

واقفة لأمرتْ رجالها بالقبض عليك، لا أدري كيف جئت إلى هنا؟

– هل قاموا بإيذائك يا سالي؟

– أنا أشعر بالإعياء، وما أزال تحت تأثير المخدّر.

– ديلي ماذا سنفعل؟

– سنخلّصها من هنا، بإخفائها أولاً، ثم بالترحيل.

كانت تلك المرأة التي وصفتها سالي بالشراسة قد وصلت سرير سالي:

– هه، لماذا هذا السرير فارغ؟ أين تلك الفتاة؟

– ربّما يجرون عليها اختبارات يا سيدتي.

* * *

أصبحوا فوق الأرض، وسالي ما زالت تئنُّ، شبه مخدّرة، مرّر أصابعه فوقها فبدأت تستعيد قوّتها.

– كانوا سيجرون عليها اختباراتهم في الوقت الذي وصلنا فيه.

قالت سالي:

– نورا، أنا بخير، مَنْ هذا الشاب؟ وكيف جئت إلى هنا؟ هذا غير حقيقي، أنا أحلم... آه يا إلهي... لم تقولي من هذا الشاب؟

– سأحكي لك القصّة! هناك أناس يتجمّعون يتّجهون نحو المدرسة، ستذهبين معي إلى بيتنا مع هذا الشاب واحكي لك القصّة.

– آه، أنا ضائعة لَا أفهم شيئاً كأني تعرّضت لكابوس.

كان الجمع المتّجه إلى المدرسة، مرتبكاً مضطرباً، قال ديلي:

– العديد من الأهالي القادمين من منطقتكم أقاموا مناحات، والعديد منهم يبكون.

قالت نورا مرعوبة:

– يا إلهي، ربّما وصل الخبر لأهلي أنهم خطفوني.

– لا داعي للقلق، العديد من الأهالي فقدوا بناتهم، يجب أن أتحدّث مع المحطّة.

انفرد قليلاً عنهما:

– تابعنا ما حدث يا ديلي، حضر بعض الناس إلى المدرسة متظاهرين بأنّهم من جمعيات إنسانيّة أتوا ليساعدوا الفقراء، وأخذوا بعض الطالبات الصغيرات ممّن رشّحهنَّ مدير المدرسة، كطالبات نجيبات، فقيرات.

– وماذا سنفعل يا سيّدي؟

– ندرس الوضع مع الخبراء في المحطّة، يجب أن نتدخّل.

– بأية طريقة؟ والضحايا كثيرون، رأيت في جوف الأرض شيئاً لا يصدّق يا سيّدي من وحشيّة تلك العصابات البشريّة المتوحّشة.

– سنرسل لك العون يا ديلي! الكوارث تتالى في هذا الكوكب البائس.

(6)

تحدث حوادث متلاحقة في المنطقة المحيطة بقرية نورا، وفي مراكز جوف الأرض المغلقة على عوالم من قهر الإنسان واستلاب صحّته، واستعباده.

كانت نورا خائفة على أهلها:

– وصلوا إلى بيتنا يا ديلي، أشعر بذلك.

ثمّ سألت سالي التي كانت متعبة ممّا جرى لها:

– هل لك قدرة على الحركة الآن يا سالي؟

– أشعر أنني بخير، كنت شبه مخدّرة.

ثم همست لنورا:

– لم تقول لي من هذا الشاب؟

– سأخبرك عنه فيما بعد يا سالي.

قال لنورا:

– يجب ألّا تعود إلى المستشفى، قد يصطادونها من جديد، لماذا لا تذهب معنا؟

– المهـم أن نسرع، أشعـرُ أنّ خطراً يتهدّد أبي وأمي.

– سنصـل بسرعة لا تقلقـي، لا أريد أن أرعب سالي أكثر، تبدو مذهولة خائفة مني.

خلال لحظـات كان الثلاثة قـرب منزل نورا. كان هناك رجال ونساء يرتدون ألبسة بيضاء كمن يعمل في المشافي ومعهم رحال مدجّجون بالسلاح، كان والد نورا يتوسّـل إليهم، والمرأة الشرسة التي كانـت في المشفـى تحـت الأرض، هي التـي تعطي الأوامر:

– يمكـن أن نستفيـد منـك، مـا زال في بدنك بقيّة من صحّة، وأنت أيّتها المرأة.

كانوا يتضاحكون، وهم يعبثـون معهما، ووالد نورا يتوسّل:

– أرجوكـم، لم أفعل شيئاً لكـم، لماذا تريدون اصطحابنا معكم؟ لا نشكو من شيء.

– المهـم ألّا تشكـو مـن شيء صحّـي. فقرك، جوعـك، تعبـك، أشيـاء خاصة بك، أمّـا صحتك فهي من اختصاصنا.

كانت الأمّ تبكي:

– أرجـوك يا دكتور، لا تأخذنا هكذا، ابنتي في المدرسة لم تعد بعد.

– وهـي المشكلـة، هربـت منّا واختفـت، نحن نحتاجها في المركز.

قالت المرأة بوقاحة:

– ستكونـان معنـا، حتـى نحضـر ابنتكمـا الشرسة.

فتـح البـاب الخارجـي ودخلـت نـورا وخلفهـا ديلي وسالي:

– أنا شرسة أيّتها الحيزبون؟

– آه، جئت إلينا، عظيم، أحيطوا بها وقيّدوها.

انفجرت الأمُّ باكيةً وهي تندفع نحوها، ووقفت في طريقهم كأنّما تمنعهم عن نورا:

– لا... لا... خذوني بدلاً منها.

قال ديلي بهدوء:

– لـن يأخـذوا أحـداً، سنصحب هـؤلاء معنا كعيّنات شرّيرة، ندرس جيناتها القاتلة.

شعرت الشرسـة والباقين أنّ قـوّة خفيّة شلّت قواهم:

– ما الذي يجري لي، آه، أشعر أنني مشلولة لا أستطيع الحركة.

تناوبوا في الصراخ:

– ما الذي يجري لنا؟ اقبضوا عليه إنه ساحر.

وجّهت نورا كلامها لزعيمهم:

– رجالك المدرّبـون المدجّجون بالسلاح فقدوا الوعـي، هه أنت طبيـب؟ لستَ طبيبـاً، أنت جزّار من جزاري سكّان هـذا الكوكب البائس، عبد، لمن يقدّمون لك المتعة.

قالت سالي خائفة بصوت منخفض:

– ماذا يجري يا نورا؟

– سأشرح لك فيما بعد.

– هذا الشاب يمتلك قوّة فائقة.

* * *

قـال ديلـي بصوت حاسـم، موجّهـا كلامه في جهاز صغير مشكول في لباس الصدر:

– سأرسل المرأة والرجل بالترحيل إلى المحطّة، إلى القفص المُحاط بالإشعاع.

أتاه الرد:

– تعرف المعادلة جيداً، نحن بانتظارهما.

اختفيـا وسـط ذهـول الآخريـن الذيـن كانوا يبحلقون بالشاب، وهم عاجزون عن الحركة.

ضمّت نورا أمّها إلى صدرها:

– أنت بخير يا أمي؟

– مَنْ هذا الشاب الذي أنقذنا؟

– إنّـه صديق مـن مـكان آخر يا أمـي، شاب أصيل قويّ في الحق، لا يخاف أحداً.

– يبدو قريباً للقلب.

– لأنّه خيّر، وشديد الطيبة عدا عن قوّته.

تركت نـورا زميلتهـا سالي نائمـة في فراشها بعدما طمأنها ديلي أنها بخير! وكان والدها يجلس ذاهلاً شبه غائب عن الوعي أيقظه ديلي:

– أنت بخير؟

– كيف اجتاح الأنذال بيتنا وبيوت قريتنا، وكنّا في مأمن منهم؟

– لا أحـد في مأمـن منهـم، هـم يجتاحـون المنطقة، ويجب إيقافهم.

– ومن له القدرة على ذلك يا بني؟ أنت وحدك لا تستطيع مجابهتهم.

– لا تقلق يا عـم، لست وحيداً، هه، هل سبّبوا لك الأذى؟

– رقبتي تؤلمني، أحدهم اعتدى عليّ بالضرب، لا أستطيع تحريكها.

مرّر أصابعه فوق رقبته:

«يـا لأولئـك الأنـذال، أذيّتـه ليسـت بسيطة، سأبدأ بعلاجه».

– أرى فيـك الطيبـة والخـير، بالتأكيـد أنت عالجت زوجتي من آلام الظهر.

– وسأعالجك من آلام الرقبة.

شعر كأنّه يستلُّ آلامه، بدا له أنه يتمتّع بقدرات كبيرة.

مـدّدت نـورا أمّها في فراشها وقـد شعرت بها مذعورة خائفة، وسرعان ما غفت.

– أنت بخير يا أبي؟

– الحمـد لله، هذا الشـاب عالج آلامي، بارك الله بـه. بالتأكيد هو لا ينتمـي لمجتمعاتنا المفكّكة، التي تمرّ بأسوأ مراحلها.

همس ديلي:

– كأنّ والـدك يحمـل في داخلـه ثقافـةً وعلماً، لا يمارسها ولا يمارس العلم. ويعمل في هذه المهنة المتعبة.

– هـو من أشرف علـى تعليمي، وضع بين يديّ الكثير من الكتب لأقرأها، وهو خبير بالبرمجيات، ولكنّه يقـوم بعمل يستخدم فيه جهـده الجسدي، وليـس العقلي، علـى عادة الفقـراء هنا، لا مجال لهم للحياة إلاّ بهذه الطريقة المجحفة.

– الوضـع صعـب جـدّاً، أنتم تمـرّون بمرحلة سيئة، سندرس هذا الوضع في محطّتنا، وسنحاول أن نقـوم بتغيير جـذري إن تمكّنّـا، أقصد بعد أن نرى من يتعاون معنا جيداً، على كلّ حال، يجب أن نحدث التغيير، هذا مؤكّد.

توقّفا أمام باب مدرسة نورا، كان هناك تجمّع لبعض أهالي الطلبة:

– يجب أن نقابل المدير.

– هو مشغول، لديه اجتماع.

– ولو كان مجتمعاً مع الشيطان، سندخل إليه.

دخـل ديلـي بهـدوء، وخلفـه بعضـ الأهـالي الغاضبين وسط صراخ البوّاب:

– يا سيّد، هذا لا يجوز، أنتم تقتحمون المدرسة.

قال من بدا أنّه يقود التجمّع:

– لا يجـوز؟ كنّـا نعتقد أنّهـا مدرسة تحتضن أولادنا وترعاهم، ونحن من أبناء هذه القرية.

قال آخر ساخراً:

– ولكن السيد المدير، قام بعمل غير أخلاقي، ابتعدْ يا رجل.

قال البوّاب مستسلماً:

– لا تدفعني، أرجوك، سأبتعد، ولكن.

– هـي حيـاة أبنائنـا، ونحن المدقعـون فقراً، استغلّوا المدرسة لسرقة أعضاء أولادنا وقتلهم.

خرج المدير على الضجّة:

– ماذا تريدون؟ لماذا هذا الصخب؟

– ما الذي فعلته وكنّا نثق بك؟ معقول؟

– ما الذي جرى؟ اهدؤوا أرجوكم.

قال أحدهم وهو يهتزّ من التأثّر:

– وكيـف نهـدأ يـا أستـاذ؟ أخـذوا أولادنـا، واختفـوا، يعلم الله أين؟ لمـاذا قدّمت لهم تقارير عن أولادنا؟ لماذا وأنت مؤمّن على حياتهم؟

– لم أفعـل شيئـاً، جـاءت بعثـة طبّيـة مـن المستشفى لفحـص الأولاد، وأخذت بعضهم –من المرضى– للمعالجة، هذا ما أعرفه.

– هذا ما تعرفه؟ لا أصدّق أنك فعلت ذلك.

قال مرتبكاً وهو يشرح التفاصيل:

– جـاء الدكتور ناجي ومعـه بعض المساعدين الطبّيـين وامـرأة مـن أجـل مساعـدة الفتيـات الصغـيرات والشبّـان الصغـار، وإعطائهـم زيت سمـك ومقوّيـات وقـد نخرَ فيهـم الفقـر والفاقة ونقصان الراتب الغذائي.

قال الرجل ساخراً:

– أخذوهم إلى أقبيتهـم تحت الأرض ونزعوا أعضاءهـم السليمة، وقتلوا الكثـير منهم!! هه... ولا تعـرف مـا يفعلـه السفّـاح ناجـي؟ معقـول يا أستاذ؟

قال بخوف:

– أقسم إنني.

– تقسم؟ هذه مهزلة.

اقتربت نورا منه:

– أستاذ، لا أصـدّق أنّك أعطيت هذا الجزّار الأذن بانتهاك أجسامنا، ونحن في سنّ اليفاعة؟

– لم أكنْ أعلم يا ابنتي والله لم أكن أعلم.

– وقلت إننـي ذكيّة، وفقيرة ووالـدي ووالدتي يعملان بخدمة الناس؟ وقد لا يحزنان إن اختفيت عنهما، هكذا قال لي ذلك السفّاح.

– قال لي إنه سيساعدك ويعطيك مقويّات وربّما سيضعك تحت بصره ويصرف عليك لتتفوّقي.

– وصدقتَـه؟ ألا تعلم أنّه جـزّارَ المستشفى، ألا تعلـم أنّ الكثيرَ من زميلاتي تحت الأرض في أقبية مختبراتهـم؟ رأيت أكثر من واحـدة وقد اقتطعوا بعضـ أعضائها، وسالي المسكينـة، لولا حلم الله، لكانت قتيلة بينهنّ.

انفجر بعض الأهالي، وبينهم العم ماجد:

– كلّ هـذه البـلاوي منك، وكنّا نعـدّك واحداً منّا؟

– طمـع بمنصـب قال ناجـي عنه، إنـه شاغر وسيرشّحه له.

سألت أمّ تلميذة وهي تمسح دموعها:

– وماذا ستفعلون به؟

– أعطوه مهلة، وليراقبه الجميع، قد يعود إلى أصله.

– والضحايا من الفتيات؟

– فعـلاً لم يكـن يعـرف أنّ الجـزّار ناجـي كان يكذب عليه، وطمع في المنصب ولكن بيئته فقيرة، ثمّ ليس من أحد آخر يمكنه تحمّل إدارة مدرسة فقيرة.

– سأطلب منهم أن يعطوه فرصة.

قالت نورا:

– مـا رأيكم لو نعطيه فرصـة، حتّى نهاية هذا الفصل الدراسي، أي بعد شهر ونصف من الآن؟

قال العمّ ماجد:

– بعد كلّ هذه الضحايا؟ معقول يا ابنتي؟
– ليس من بديل له الآن يا عمّ ماجد؟
– يمكن؟ معك حقّ، الطمع غلب النفس الإنسانية التي بها بقايا شرّ.
صرخت المرأة:
– اسمعوا جميعاً.
كان مدير المدرسة يرتجف من الخوف، حين أعلنت المرأة، أنه أعطي فرصة للتكفير عن أخطائه حتى نهاية الفصل الدراسي! فوقف يبكي ويقسم أن يدافع عن تلامذته، حتى آخر رمق، وشدّ ديلي، نورا من يدها ليختفيا.

(7)

اهتزّ الجهاز على صدر ديلي، وصله صوت داخلي:
– اسمع يا بنيّ، هناك طائرات مسيّرة، تدور بين تلك القرى المنعزلة، يبدو أنّهم يزمعون القيام بعمليّة غير مفهومة حتى الآن.
– اجتياح المنطقة؟ وما الفائدة يا سيدي؟ يجرون تجاربهم في المخابر في جوف الأرض بكلّ حريّة، والناس يختفون، لماذا هذا الاجتياح؟
– رصدت أجهزتنا اكتشافات في البنى الصخرية في المنطقة، لمعدن ثمين.
– أرى بجهازي كثرة الطائرات المسيّرة، هل اكتشفوا الوتد والمكعّب؟
– لا، ما زال المكعّب يزوّدنا بالمعلومات، بموجاته شديدة الدقّة.
– إذن سنقاوم اجتياحهم؟
– اهبطْ إلى جوف الأرض واستخدم الشريحة الصغيرة الموجودة في جيب سترتك.
الشريحة الخضراء؟ هل ستتمكّنون من متابعتي؟
– بالتأكيد... الشريحة فعّالة، وقد أجريتنا عليها الاختبارات الناجحة من قبل.
– سأفعل يا سيدي.
فكّر «سيضعها في مكانها قرب جهاز البثّ النُّقَطي».
سمعت نورا صوتاً داخليّاً عرفت أنّه لديلي، إذن هناك أمر طارئ:
– نورا، انتبهي جيداً، سيارات الإسعاف قادمة إلى قريتكم، هي أوّل قرية من القرى المنعزلة، في داخلها جنود مدرّبون وآليون يتحكّمون بأسلحة مدمّرة، سيجتاحون القرية خلال فترة قصيرة.
– يا إلهي، ما زال الناس يتجمّعون في ساحة القرية قرب المدرسة، ماذا سنفعل؟
– سنبطل عملهم بالكامل، ونحن نراقبهم جيداً.
– وأين كنت؟
– في مكان شديد الحساسيّة، ليس فيه سوى المرضى والجزّارين، كلّفوني بمهمّات جديدة.
– كنت تحت الأرض، لماذا ليس معي؟
– هناك من سينضمّ إليكم من طاقم سفينتنا.
كانت السيارات تقترب ومن بينها سيارات إسعاف، فكّر ديلي بقلق:
«لا أدري ما سيقوم به قائد مركبتنا، والسيارات تقترب من القرية، ولم ينتبه الناس المتجمّعون بعد».
أتاه صوت قائد المركبة:
«نحن نراقب جيداً يا ديلي، وسنتدخّل لا تقلق، قمْ بعملك أنت كما خطّطنا له، ولتبقَ في جوف الأرض».
– سأفعل يا سيّدي.
يبدو أنّه قرأ أفكاره وهواجسه إذ سمع الصوت من جديد:
– كنْ مطمئنّاً يا بنيّ، وتابع عملك.

* * *

كانت السيّارات تتدفّق من كلّ اتّجاه، تساءل الناس، من أين أتت هذه السيارات؟ ولماذا؟

وانبعثت أصوات بمكبّرات الصوت:

«اسمعوا جميعاً، هناك وباء ينتشر بينكم قرّرت السلطات الحاكمة من أعلى المستويات، حجركم جميعاً في مشافٍ ميدانية».

تعالت الصرخات:

– وباء؟ ينتشر بيننا؟ ما هذا الكلام؟

– نعم، وباء مرعب، فيروساته تنتشر بالهواء واللمس.

إنّه الدكتور ناجي، صرخت أمٌّ مفجوعة:

– أنت؟ أيّها الجزّار، أنت تكذب.

قال مرافقه:

– هو أهم الاختصاصيين بالأوبئة، هو لا يكذب.

عاد ناجي للصراخ:

– أحيطوا بهم جميعاً، ولتنتشر الفرق الأخرى في المنازل، لتنفيذ الحجْر، يجب أن يخرج الجميع من منازلهم، نحن نجهّز المشافي الميدانية.

كانوا يرتدون أقنعة مزوّدة بأوكسجين، حتى ذلك الجزّار ناجي لم يميّزوه إلاّ بصعوبة، لم يعرفوه سوى من صوته.

* * *

ولكن ما الذي يحدث؟ إنّ من في سيارات الإسعاف يختفون فجأة، ما الذي يحدث؟

ماذا حصل لهم؟ السيارات فارغة الآن! لا أحد يفهم شيئاً! كان والد ووالدة نورا يبحثون عنها، ثمّ عثروا عليها.

– أبي، أمي، لماذا جئتما؟

– لنطمئنّ عليك، قال لنا ذلك الشاب الخارق، أن نبقى سويّة.

كانت علامات الذهول والاستغراب لما يحصل بادية عليهما:

– أرى الناس غير فاهمين ما يحصل لهم؟ ما الذي يحدث يا ابنتي؟

كانت هناك انفجارات متتابعة في الجوّ، زادت الناس استغراباً، قالت نورا:

– إنّها الطائرات المسيّرة التي وضعوها لمراقبتنا.

قال والدها:

– جماعة الشاب الخارق بالتأكيد؟

أكّدت الأم:

– من دون شك، أليس كذلك يا نورا؟

– نعم يا أمي.

* * *

في جوف الأرض، ظهرت أشباح متخايلة فتحت أبواباً لغرف مليئة بالأجهزة التي تحمل الدمار والموت، وأعضاء وأجهزة داخلية متقطّعة من شبّان وشابّات، سفك الجزارون دماءهم، وأجروا عليهم الاختبارات المرعبة.

وكمشاهد سريعة لفيلم وثائقي مرعب، اختفى الأطبّاء ومساعدوهم واختفى العاملون والعاملات الذين انتشروا يديرون هذه المجازر بحقّ الفقراء.

– ستخضعونهم للدراسة والبحث يا سيدي؟

– نماذج تنفّذ أوامر الشرّ، غلب عليها الطمع فانحرفت بشكل كامل.

– للدراسة والبحث؟ أم للعقوبة أيضاً؟

– سنرى ذلك، سنحاول معالجة المصابين، الذين لم يموتوا بعد، وندفن الضحايا في مكان عميق.

– وماذا سنفعل بهذه الأمكنة الواسعة؟

– سننظّفها ونجهّزها بشكل مغاير. تابعْ ما يقوم به الآخرون من طاقمنا، وأشرفْ جيداً على أعمالهم.

فكّـر مذهولاً «إنـه عمل جبّار، تحـوّل كبير لا يصدّق»!

قال مؤكّداً:

– سأقوم بكلّ ما يلزم يا سيّدي.

* * *

في مراكـز التحكّـم علـى الأرض، فوجـئ الخـبراء بمـا يجـري في تلـك المناطـق المنعزلة، فأجـروا اتصالاتهم من خلال الأجهـزة المتطوّرة التـي يتحكّمون بها على الكوكب، مع كبار الزعماء وسـادة المحافـل، واستنفر الجميـع، لدراسة تلك الظواهر الغريبة.

كان صوته ينساب عبر المكبّرات:

– دعوتكـمْ لتدارس ما يجري في تلك المناطق.

كان الوضـع آمناً، ويدرّ علينا الهدوء وراحة البال. وقد اكتشفنا مؤخّراً كنـوزاً أخرى في تلك المنطقة المنعزلـة الصخرية التي كنّا نعتقـد أنها خلت من الـثروات الباطنيّـة التـي استنزفناهـا، حتى عثر أحد رجالنا فيها بالصدفة، على شيء أهم من كلّ ثرواتها القديمة.

تابع وسط صمت الجميع:

– وبعد أن دمّرنـا تراثها وذاكرتها واستنزفنا ثرواتها، أصبحت بالنسبة لنا منطقة غير مفيدة، إلاّ بإجـراء التجارب الخطـيرة القاتلة على أهلها البسطـاء الذيـن يعيشـون على التغنّـي بالأمجاد والذكريات.

– نعم أيها المبجّل، ولماذا هي مفيدة الآن؟

– اكتشفنـا فيها ثروات من مـادّة نصنّع منها الشرائح الرقيقة الدقيقة التي هي الأساس في كلّ الحواسب وأجهـزة الاتصال البعيـدة، وهي جزء مهم من قوّتنا، وجبروت سيطرتنا على العالم.

وقف أحد الزعماء التابعين:

– أنـا من وكّلني مجموعكـم المبجّل بالإشراف على بلدان الشرق أقول لكم، بعد أن أخضعنا بعض بلدانهـم القويّة لسلطتنا. أنَّ الأمورَ كانت ممتازة، والسيطـرة مطلقة، ونحن نجـرّب على سكانها كلّ التجـارب البيولوجيّـة التي تودي بحيـاة الكثيرين منهم، اكتشفنا قوّة مجهولة توقف جبروتنا هناك.

– ولهـذا أحضرناكـم جميعـاً لنناقش الأمـر، وقد وصلتني نداءات استغاثتكم فعقدنا هذا الاجتماع الطارئ.

– يـا سيّدي المبجّـل، نفوس الناس هنـاك بائسة، وهي مرعوبة ممّا يجري، فالقوى التي تلعب بنا هناك، قوى مجهولة، كأنّها قوى شيطانيّة، أشدّ تفوّقاً منّا.

انبرى أحدهم يصيح بعصبيّة:

– لـن تجرؤ قوّة في هـذا الكوكب على تحدّينا، بإمكاننا تدميرها في ثوانٍ.

قال رئيس المحفل:

– لذلـك سنستمـع لآخر التقاريـر عمّا يجري هنـاك. أدعـو الجـنرال (بليديـن) ليقـدّم لكـم تقريـراً عـن آخـر المستجـدّات، ثم نبلغكـم قرار المحفل الأعظم.

– نحن في شوق لذلك يا سيّدي.

– تفضّل جنرال (بليدين).

تقـدّم وسترته مثقلة بالنياشـين، وبدأ الكلام وسط صمت تام:

– أيّهـا الأخوة من القـادة الأعضاء في المحفل الأعظم، المحفل الذي يدير شؤون الكوكب بكلّ دقّة وجبروت، دون أن يسمح لأحد من سكّانه بالتمرّد، كلّ الرؤوس يجـب أن تكـون منحنيـة، والظهـور مقوّسة، والاستعلاء والرفض لمخطّطاتنا فيه قطع الرقاب، وحرق المتمرّد بكلّ قسوة.

علَتْ أصوات التصفيق، قبل أن تتوقّف بإشارة من الرئيس:

– نعم أيها الجنرال... أكمل.

– في المدّة الأخيرة، حدث خرق مجهول في المنطقة، لم نلق بالاً في البداية لأنّ أجهزتنا وأقمارنا الصناعيَّة، ومحطّات البثّ والاستقبال منتشرة في كلّ مكان، ولكن الخرق المجهول ازداد، ووردت شكاوى من عبيدنا هناك أنّ تمرّداً بسيطاً بدأ يكبر، فطلبنا منهم –بناء على أوامركم– استخدام الطرق الوحشيّة للوصول إلى الفاعلين.

قال رئيس المحفل بصوت عالٍ:

– انتبهوا جيداً إلى ما سيقوله الآن.

– نعم يا سيدي المبجّل، أرسلنا مسيّرات متطوّرة للرصد والمراقبة والتدمير وهي مزوّدة بأسلحة فتّاكة، وبدأت تلتقط لنا صوراً ثلاثية الأبعاد، للناس مع الأصوات الخافتة، سنعرضه عليكم عبر الشاشات الموزّعة.

همس مسؤول الأمن في أذن المهندس المشرف:

– هل تأكّدت جيداً من التسجيلات الدقيقة التي وافقنا على بثّها؟

– بالتأكيد أيّها المبجّل، عاينتها واللجنة العليا مرّات عدّة، تابعوا على الشاشات أمامكم.

(8)

– اسمع يا بنيّ أنت معنا الآن، أحضرناك بطريقة الترحيل، يبدو أنَّ الوضعَ سيزداد صعوبة، وقد استنفرت القوى الظالمة في هذا الكوكب لبسط السيطرة على المنطقة الصخرية.

– يا سيدي، فرّغنا الأقبية العميقة وجعلناها صالحة لسكن مجموع الفقراء هناك، ووضعنا حواجز من الصعب اختراقها، وجعلنا تلك الأقبية صالحة للحياة لأمد طويل.

– بكلّ متطلّباتِ عيشهم؟

– نعم يا سيدي، حتى الهواء الذي يتنسّمونه أصبح نقيّاً في الداخل. بإمكانهم الحياة هناك لسنوات، دون أذى القوى المسيطرة على الكوكب.

– وحفر المناطق الصخرية، من أجل الوصول إلى تلك الثروات، ألا يمكنه كشف مَنْ في الأعماق هناك؟

– وضعنا تلك الحواجز، المضادّة حتّى لأقصر الموجات المعروفة. سيكون الناس هناك في أمان كامل يا سيدي.

– وعملية النقل؟ بالترحيل؟

– نعم يا سيّدي، هي أضمن وأكثر أمناً.

– وكيف ستُدار تلك المناطق؟ الناس فيها بسطاء، قد يتشاجرون من أجل الزعامة، والسلطة، وهو ما يدمّر تماسكهم.

– أنت حكيمنا يا سيدي، ونحن نرغب منك أن تنصحنا وترشدنا إلى الأفضل، بعد أن درست طبائع أولئك البسطاء.

– وضعت تصوّراً ممكناً أنا وبعض من حكماء المجلس الاستشاري من أجل تحكيم العقل عند أولئك الناس، ولكنّنا نحتاج لشخص آخر تكون له صفة الحكمة والقوّة لفرض القانون الإنساني لديهم.

– وكيف لنا أن نعثر على مثل هذا الشخص؟

– اسمع يا ديلي، أنت من أرسلناك للكشف، وأنت من جالستهم وسمعتهم واختلطت بهم، وتعرف تفاصيل حياتهم، أنت من ستكون من يفرض القانون البشري عندهم.

قال ديلي مستغرباً:

– أنا يا سيّدي، ولكن؟

– هم يحترمونك ويعرفون مدى قوّتك وحكمتك، وكم أنقذت من الناس الأبرياء، من قبضة ظلاّمهم، سندرس مخطّطات وجودك هناك، لذلك أحضرتك.

* * *

كانت الشاشات تعرض فيلماً بيّن مدّة جبروت القوّة الحاكمة للكوكب، وعدَّ من يعبث بتلك المناطق الصخريّة، متمرّدين، بنسبة ذكاء متوسّطة، يحاولون زعزعة الاستقرار هناك.

وعاين الحضور على الشاشة، ظهور الدكتور ناجي، المسؤول عن عمليات تحريض الجينات في المخابر، ضمن الأقبية العميقة، والمسؤول عن استقدام الناس إلى المشافي، ثم إخفائهم، من أجل أقبيته المعتمة، وتجاربه الوحشية.

– كان الوضع سهلاً يا سادة المحفل، حتى ظهرت تلك القوّة المجهولة، التي قال عنها أتباعنا البسطاء إنها من الجنّ والعفاريت، الذين يختفون ويظهرون فجأة، وبأشكال مختلفة، وتمكّنّا من القبض على أحدهم، الذي سيظهر مع الصور.

ظهر شخص على الشاشة:

– أنت من حاولت قيادة التمرّد علينا؟

ظهر عليه الرعب:

– أمدّوني بالمال والسلاح، وطلبوا منّي تعكير صفو المنطقة.

– وكيف أيّها النذل؟

– بكشف ما تفعلونه بالناس هناك، ودفعهم للتمرّد، وهكذا يا سيّدي حاولت الانتشار بينهم ومدّهم بمبالغ من المال، ونشر المخدّرات بينهم و...

قاطعه المحقّق في الشريط:

– وكيف كنتم تجتمعون؟

– في أماكن معزولة، لا تستطيع كاميراتكم رصدها.

– أكمل أيها الحقير.

– ارحمني يا سيدي، سأحكي لك كلَّ شيء.

– اكشفْ لنا عن الجهة التي كانت تمدّك بالمال والسلاح لتتمرّد علينا نحن أسيادك.

بدا عليه الانهيار:

– سأحكي لكم كلّ شيء.

تابع مسؤول الأمن الحديث بعد أن أوقف عرض التسجيلات:

– وهكذا أيها المبجّلون، قدّم لنا معلوماته الغريبة عن الجهة التي حاولت اختراقنا، ولكننا كشفناها، وسنعمل على معاقبتها بكلّ قوّة.

قال رئيس المحفل بصلف:

– لا أحد يستطيع الوقوف ضدّنا، نحن سادة العالم.

ووسط التصفيق المتواصل همس رئيس المحفل في أذن مسؤول الأمن:

– قدّمت عرضاً جيداً، المهم أنّ كلَّ ما يجري هناك سيتمُّ إخفاؤه عن الجميع ومهما حدث، لا أحد منهم يجب أن يعلم شيئاً، حتى نصل إلى الاستقرار، دمّرْ تلك المناطق، اقتلْ من فيها، المهم أننا سنجني تلك الثروات، ثم نمسح تلك المناطق عن وجه الأرض.

– أمرك يا سيّدي المبجّل.

– حان الآن توزيع الأوسمة عليكم.

ثم أعلن عبر مكبّرات الصوت:

– وتكريماً لهؤلاء الذين تكفّلوا بحماية منجزاتنا الحضاريّة، حان الوقت لنوزّع الأوسمة عليهم، وعلى منحهم درجات أعلى في محفلنا.

ووسط التصفيق والتهليل وزّعت الأوسمة

* * *

شعر ديلي بثقل المسؤولية، ورغم أنه تحمّس في البداية، ولكنَّ رؤيته لأولئك البؤساء، وهم شبه ضائعين، زاد من إحساسه بالمسؤولية:

– اعتمد عليك يا نورا في الحفاظ على ما وصلنا إليه، أنت تعرفين طبائع الناس هنا، وأنا مكلّف بالعمل هنا لفترة معينة، حتى يصبح

الاستقـرار في هـذه الأمكنة العميقة هـو المقياس الدقيق، أحتاج لعونك الكامل.

– والمدرسة ستفتح هنا في هذه الأعماق؟

– نعـم، سيكـون مجتمعـاً مغلقـاً تمامـاً، لـه خصوصيته.

– وكيف سيعيش الناس هنا؟

– خطّط لنا الحكيم كلّ شيء، لا تقلقي يا نورا.

– أنت المسؤول إذن عن تجمّعنا الصغير هنا؟

– أنا أنقل لكم الخطط أولاً بأوّل.

شعـر بمسؤوليـة كبيرة، تجـاه هـؤلاء الناس الفقـراء، الذين يعانون مـن ظلاَّمهم، قد لا يكون ضبطهم سهلاً.

* * *

كانت هناك محادثة مغلقة بين الأثير:

– ما الذي يجري يا جنرال؟

– أنـا أتابـع كلّ شـيء يـا سيّـدي وسأعلمكم بالتفاصيل.

– مـاذا تفعلون؟ مـا الذي جـرى؟ كأنَّ هناك حشـداً من الأجهزة الجوّالة في الجوّ بعيدة المدى؟ هل من جديد؟

– سيدي نحن نتابع تحرّكات قوّاتنا في الفضاء حـول الأرض، ولم نستطـع رصدَ أيّـةِ حركة، كأنَّ شيئاً خارقاً حدث.

– كنـتُ أتحادث مع الزعيم، وهم غاضبون في السلطـات العليا الحاكمة للكوكـب يريدون انتهاء الوضع هناك حتى ولو باجتياح كلّ شيء.

– يا سيدي الجنرال، الذي يجري هناك غير مفهوم.

– كيف؟

– الناس يهربون إلى أمكنة لم نستطع الوصول إليها، رغـم الكاميـرات والأجهـزة الدقيقة، إلى أين؟ وكيف يختفون هكذا؟ حتّى الآن لا نعلم شيئاً.

– هـذا كلام غـير مقنـع، تابعـوا أجهـزة الاتصـالات في توابعنـا الصنعيّـة، استنفـروا كلّ شـيء، أريدُ أجوبة على كلّ شـيء! السلطات العليا غاضبة.

– يـا سيدي، ألا تريـدون المنطقة خالية؟ إنهم يخلونهـا، ولا نـدري كيـف، هم يختفـون، ولم يبقَ سوى بضع أشخاص كبار في السنّ.

– سأدعـو إلى اجتماع عاجل لكلّ مسؤولي أمن تلك المناطق.

– أمرك سيّدي.

– وأريـد كلّ الصـور والفيديوهـات المسجّلة، وما تبثّه الأقمار الصناعيّة بـكلّ تفاصيله أريد أن أوصل تقريراً مقنعاً إلى القيادة العليا.

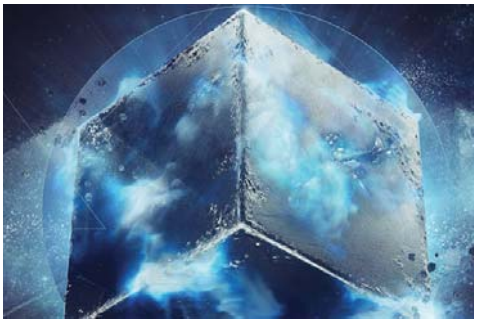
– أنـا طلبـت منهـم كلّ شـيء يـا سيـدي، وسأعرضـ عليـك كلّ التقارير المطلوبـة بالصور والتسجيلات في الاجتماع.

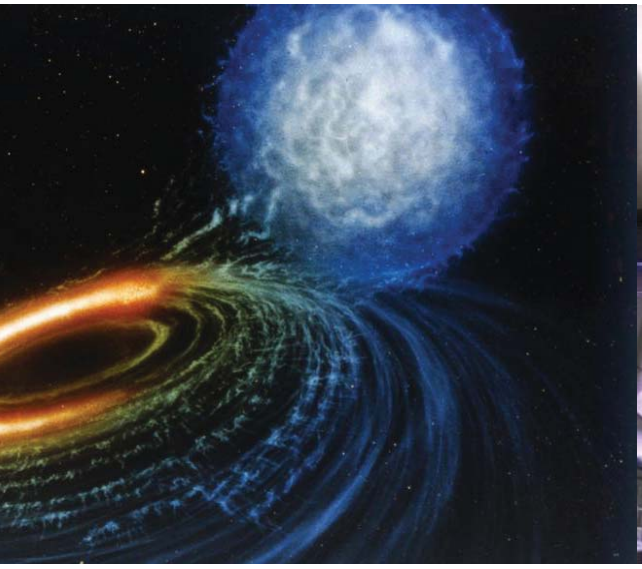
* * *

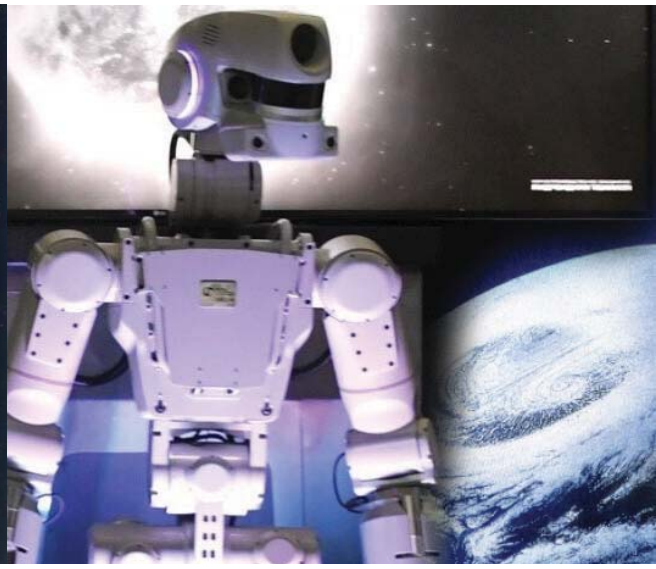
كان الوضـع غامضـاً، حتـى بالنسبـة لأهالي القـرى المنعزلـة، وكان الحكيـم في المركبـة مـع مساعديه، يتابعون كلَّ التفاصيل.

وكان للقصّـة مفاجـآت أخـرى لم تكـن بالحسبان.

... للحكاية بقيّة...







(من أدب الخيال العلمي) قصّتان:

كوكب النفايات*
والخطر القادم من المجرّة

ياسر محمود محمد**

* إهداء إلى نهاد شريف رائد الخيال العلمي.

** كاتب خيال علمي، عضو اتحاد كتّاب مصر.

1- كوكب النفايات

الإنسان الآلي يتحرّك في الشارع الممتد بتؤدة، عن يمينه كُتبت لافتة «ممنوع سير الأناسى في الأوقات الخطرة الليلية». فجأة، وبعد أن سار مسافة طويلة في الشارع وهو ينظر برأسه المعدني يميناً لمحه...

كان مراهقاً في السادسة عشرة، جرى ثلاثة أمتار ثمّ اختبأ خلف حاوية القمامة.

أسرعت خطوات الإنسان الآلي وقد أضاء كشّافاته التي تغطّى جسده! فهو الحارس الليلي لهذا الشارع الممتلئ بكلّ أنواع حثالة الكائنات الفضائية، تأتى بها أتوبيسات الفضاء، حيث ترميهم في كوكب الأرض أدنى كواكب المجرّة، وفي بداية الأمر كانت هذه الكائنات تسير في أوقات خاصّة بها، والأناسي الأرضيون في أوقات أخرى وفق منظمة الآلات الحاكمة».. إلّا أنّ كلا الفريقين كانا لا يلتزمان بحقوق وقواعد المرور في الشوارع، ولذا وجب إنزال هذه الكائنات الآلية كحرّاس للشوارع.

دارت بذهن الحارس الليلي هذه العبارة:

- ما باله! لقد توقّف! سألقى القبض عليه حالاً... حماية له من الوحوش الآلية.

تحرّك الإنسان الآلي في سرعة، وبخطوات آلية لها صوت معدني يشقُّ سكون الشارع الحذر، تحرّك نحو المراهق الشاب الذي ارتسمت صورته في عقله المعدني بمجرّد مرور هذه الثلاثة أمتار بين البناية المهدّمة وحاوية المهملات عابراً العشرين متراً الفاصلة بينهما ومتخطّياً ظلال الأضواء الليزرية التي تضئ المكان في خفوت..

أصابت فجأة «قذيفة صوتية» ساقي الإنسان الآلي الحارس، فوقع على الأرض الإسفلتية الملساء محدثاً ضجيجاً عالياً.

وسجد على الأرض متألّماً! بينما صدرت منه عدة نهنهات للتوجّع، من خلفه ومن إحدى المناطق المظلمة في إحدى البنايات المتهدّمة.

خرجت من الأنقاض المتربة مخلوقات عدّة عابثة لاهية من كواكب المجرّة، كان يطلق عليهم لصوص المجرّة، أكثرهم يشبه القرود العليا! بينما بعضهم مثل الزواحف تماماً، لكن تمشى معتدلة أحياناً. كان عددهم سبعة مخلوقات، ويحمل بعضهم مسدّسات بدائية صوتية مصنّعة في مخازن التهريب التي يمتلئ بها كوكب النفايات الفضائية أو كوكب الأرض سابقاً، كانت تلك المسدّسات تعتمد على نظرية «الارتجاج الكواركى الحديثة».

* * *

لم تكن الساعة قد تجاوزت الثالثة فجراً حينما أحاطت «مخلوقات النفايات الفضائية المجرّية» -«الخاصة بمجرّة درب التبّانة ذات المائة بليون نجم»- أحاطت بالحارس الليلي وأخذت تضربه وتركله، بينما صرير معدني يأتي من كلّ أنحاء جسده.

ووضح جليّاً تطاير، إحدى يديه المعدنيتين على إثر ضربة من سيف صلب صدئ من مخلوق فضائي ينعق عالياً فرحاً بالقضاء على الحارس الليلى بسيفه الذي شحذه قبل قليل.

كان القضاء على الحارس الليلى لهذا الشارع يعني حفلة ضخمة للنفايات الفضائية المجرّية.

* * *

لم تشعر الكائنات النفايات بالمراهق الأرضي الذي وقف يراقب النفايات الفضائية وهي ترقص فرحةً حول الحارس الليلي الذي انقطعت سبل اتصاله مع زملائه وبقي وحيداً ويتألّم على حاله، وقد طارت إحدى ذراعيه الآليتين، بينما أصاب الأخرى عجز تام، وشعر بدبيب من الألم يسري في أوصاله المهترئة، استشفَّ منه عدم قدرته التامّة على إنقاذ نفسه.

* * *

قرّر المراهق مساعدة الحارس الليلي فأخرج مسدّساً دينامياً متطوّراً من داخل بزّته السوداء، كان المسدّس الوحيد الذي تبقّي من إرث عائلته التي كانت قبل أن يتحوّل كوكب الأرض لكوكب نفايات. صوّب المسدّس باتجاه المخلوقات، وأطلق طلقات عدّة، موجّهة عن طريق شاشة كمبيوتر صغيرة للغاية فوق فوهة المسدّس.

تحوّلت كلّ طلقة إلى أقماع شبكية أحاطت ستّة منها بالمخلوقات وأطارت أسلحتها، بينما السابعة سقطت بالقرب من كائن قردي مجرّي أعزل ولم تصبه، ففرَّ بعيداً.

أسرع المراهق يعدو إلى الحارس الليلي، بينما حملقت فيه المخلوقات وبدهشة وخوف وترقّب لمصيرها الغامض وقد حيل بينها وبين أسلحتها.

جرّ المراهق الحارس الليلي إلى أقرب بناية، وصدر من الحارس صوت بلهجة البشري: شكراً لك.. لكن.. لكن لماذا حاولت إنقاذي.. وأنا.. وأنا مكلّف بالقبض عليك؟!

قال البشري في صوت رقيق:

– لا تتعب أجزاءك المعدنية بالحديث! أنت هنا لحمايتنا حتى لو بالقسوة وما فعلت سوى الواجب.

وضحت في عيون الحارس الليلي نظرات ضوئية لامعة تنمُّ عن الامتنان وهو يقول بلهجة متقطّعة:

– شكراً لك!

لكن.. لا فائدة.. أظنّ أنني سأفني ثم واصل بحزن:

– بداخل سترتي المعدنية جهاز خاص، توقّف الحارس عن الكلام، عندما أشار له البشري بيده اليمنى يحثّه على الصمت.

إلّا أنه قال:

– بمجرّد أن تضغط على الزر الأحمر فيه.. اهرب وابتعد قدر الإمكان..

حتى لا تقبض عليك القوّة الآلية الليلية وتحبسك عاماً لاختراق قانون كوكب النفايات.

قال البشري في حزن:

لن أتركك.. تفنى.. سأظلّ بجانبك!

غمغم الآلي في ألم

– أشكرك لا داعي لذلك أنت فعلت كلّ ما يمكنك لإنقاذي.. لكن عليك الآن أن تعود لبني جنسك، ونصيحة لمن تبقّى منكم، لا بدّ أن تتّحدوا وإلّا فلتتركوا كوكب النفايات.

قال المراهق في حسم:

– سنترك كوكب الأرض.. هذا ما ننويه.. فالخلافات بيننا على أبسط الأشياء.

ثم واصل وهو ينظر إلى مصباح قد تحطّم فوق عمود إضاءة، وقد استقرّت فوقه طيور عدّة أخذت تنعق:

كوكب الأرض قد انتهى لأنّ المخلوق الضعيف الذي يدعى الإنسان لم يستطع الحفاظ عليه.

ثم تمتم بحزن:

– ليس لنا حياة بعد الآن، على كوكب النفايات.

* * *

2- الخطر القادم من المجرّة

ارتبكت أمام عينيه، دائماً تفضحها نظراتها، تشي بما داخلها، لا تستطيع كتمان مشاعرها وأحاسيسها عنه، تحبّه لا تفهم السبب، وهو يفهم كلّ شاردة وواردة منها.

ما بكِ؟ تبدين مرتبكة! سألها في قلق.

أجابت في حيرة:

- لا شيء.. مجرّد تعب

- هل نسيتِ؟! بإمكاني أن أقرأ كلّ ما في ذهنك، من عينيكِ، ماذا تخفين عنّي؟!

حرّكت رأسها بعلامة النفي وقالت:

- صدّقني، لا شيء مجرّد قلق من مصيرك ومصير زملائك في حال قمتم بالهجوم على الإنسان.

حدّثها بصوت عميق رنّان:

- ماذا سيكون مصيرنا؟ سنسيطر على الأرض ونقضي على هذا المخلوق الضعيف الذي يدعى إنسان!

سكنت برهة وهي تتأمّل فيه:

- معقول؟! هي تعشق روبوتاً؟! وقد أقسمت له بأن تفضي له بكلّ أسرار بني جنسها من طائفة الإنسان الأرضي، أدنى طوائف المجرّة في نظر الروبوتات!

أجابت نفسها وقالت بلهجة يشوبها الشك:

- نعم، أنا أحبّه، هو السيد، وهو القائد، وهو بطل من أبطال طائفة الروبوتات التي صنعتها كائنات ما، فوق أحد كواكب درب التبّانة، ثمّ سيطرت على كثير من كواكب المجرّة، وهي الآن في طريقها للسيطرة على كوكب الأرض الذي يقع في أحد طرفي المجرّة.

نظر إليها وحملق في عينيها في ارتياب:

- فيمَ تفكّرين!

هل يشوبك القلق والعطف على بني جنسك من الإنسان؟

واصل في رتابة آلية:

إنهم مجانين! مخلوقات تافهة، تتصارع على كلّ شيء. ولا تستطيع مواجهة الخطر القادم من المجرّة.

حدّقت في عينيه الآليتين ذات اللون الأزرق الصافي الممزوج بخطوط بنّيه في قزحيته الصناعية، لم تستطع الثبات أمام عينيه فنظرت في الأرض وهي تقول:

- لا سيدي! أنا فقط أحسّ بالشفقة، لماذا تقضون عليه؟! هذا المخلوق الضعيف الفاني..

لماذا لا تتركونه وشأنه، هو في غاية السعادة بضعفه، ولا يفكّر في الاتحاد الذي سيجعله قوياً!

رفع رأسها بيده الآلية وهو يتأمّلها، كانت جميلة، بل رائعة الجمال، شعرها كستنائي تلفّه دائرياً حول وجهها! وتعقصه بقطعة قماشية ذهبية اللون، وجهها بيضاوي، ممتلئ، تميل إلى السمرة الخفيفة، وذات شفتين تلونهما باللون القرمزي، ورأسها تميل به متخايلة أثناء الكلام مزهوّة بغرور كان لديها في السابق.

استنتج عقله أنّه كان بسبب جمالها الفائق بين بني جنسها.

بمجرّد أن رفعت رأسها تساءل في داخله:

- كيف سيطر عليها وجعلها تحت طوعه؟ إنّ

تأثير التنـويم المغناطيسـي ابتدعه علمـاء كوكبه وجعلوه خاصية من خصائـص الروبوتات المقاتلة لتستطيع السيطرة علـى كلّ البشر، بل على أفراد معينين منهم.

أفـاق مـن تساؤلاته وتذكّـر سؤالهـا فحدّثها قائلاً.

– لا نستطيـع تـرك الإنسـان!! وواصـل وهـو يضغط على حروف كلماته:

– القوي يهزم الضعيف ويفنيه! هذا هو قانون الروبوتـات المجرّيـة!! التـي تسافـر علـى المجرّة قانونها الأول..

وثاني قانون هو: البشر خطر على الروبوتات، فأحاسيسهـم وأحلامهـم وطموحاتهـم غـير المحـدودة خطر على الروبوتـات الآلية التي تكمن قوّتها في السيطرة على كل شيء..

وثالـث قانون هو: للروبوتـات السيادة على كلّ شيء آخر.

ازدادت حيرتهـا وهـي تحـدّق في عينيه التين تبدوان كبحر عميق، أمواجه تدور وتدور في دوّامة لا نهاية لها.

أخرجَ من جيب بزّته الحمراء جهازاً مستطيلاً ومدّ يده إلى يدها وأعطاها إياه:

– كونك واحدةً من كاتمات أسرار بني جنسك وتعملـين في المقرّ المركزي لحماية كوكب الأرض أو (ح.ك.أ) يجعلـك أصلـح شخص للقيـام بالمهمّة التي سأوكّلها إليك.

ارتعـدت في خوف وهي تسمـع كلامه وشعرت بالرعب يبدو كشلّال عميق يغمر كلّ جزءٍ فيها.

– قالت في رهبة:

ماذا سأفعل؟

حاول أن يبتسم كما تعلّم من قاموسه الروبوتي لحـركات الوجـه! إلّا أنّ ابتسامتـه المخادعة كانت واضحة لعينيها برغم سيطرته عليها.

– عندمـا تعوديـن إلى مكتبـك في (ح.ك.أ) انتهـزي أيـةَ فرصـة للاقـتراب مـن كاتم أسرار الجهـاز، أمسكَ كتفيها بيديه اللتين تشبهان أيدي البشر وحملق في وجهها:

– صوّبـي الجهـاز إلى صـدره، وسينتهـي كلّ شـيء، فباستطاعة هذا الجهـاز القضاء على أي كائن.

قالت في رعب وهي تبعد يديه.

– أتقصد.. أقتله..!!

مستنكـرة: أقتـل الرجـل الأول الـذي يحارب الروبوتات.

قـال في قسـوة: نعـم ستقتلينـه! فهـذا قدره، وقدرنا أن نحكم كوكب الأرض!.

– قولي نعم سأقتله!!

صمتـت ولم تحدثه لمدّة نصف دقيقة، وبعدها انتهـت حيرتهـا ورفعت الجهـاز باتّجـاه الروبوت الذي حاول أن يتفاداها، أن يركلها إلّا أنّها أطلقته عليه، ففشلت محاولته، وسقط أرضاً.

وقالت هي:

لقد تخلّصت من سيطرتك..

أنا من بني الإنسان..

ولا يمكنني خيانة بنيٍ جنسي.

ثمّ رفعت رأسها عالياً وهي تردّد:

– فلتحيـا الأرض! والفنـاء للروبوتـات ذات الأحاسيس الجامدة، وليعش بنو الإنسان.

قصّة قصيرة جدّاً من الخيال العلمي

رحلة إلى القمر

د.قاسم قاسم

جاء الصوت هادراً، يحمل في داخله عاصفةً من الغبار، حدث ذلك عندما هبطت أمام باحة المنزل، مركبةٌ فضائية اسطوانية الشكل، نزل منها ثلاثة رجال، اثنان اتّجها نحو المدخل، أمّا الثالث فتسمّر أمام المركبة، من النافذة كنت أراقبهم، وعندما طرقا، هرولتُ لأختبئ وراء أبي، كان قلبي يدقُّ بسرعة، وعندما فتح لهما أبي، تراجع مذعوراً، ثمّ استجمع قواه، وسألهما عمّا يريدان، قال أحدهما:

- لدينا رسالة!

صعق أبي وسألهما:

- هل تتكلّمان لغتنا؟

- نعم

شعر ببعض الارتياح وطرح عليهما سؤالاً آخر:

- من أنتما، ومن أين أتيتما؟

- من القمر

- لماذا اخترتما منزلي؟

- جئنا بناءً على إشارة.

- لم أفهم؟

- لقد رصدنا إشارات، دلّت على وجود طالب

التقط بوساطة مخيّلته إحدى إشاراتنا، ونحن نرغب في التعرّف عليه، وسنقدّم له زرّاً فأرجو أن تسلّمه إياه.

ما إن غادرا حتّى التفتَ أبي نحوي وسألني:

– عجيب كيف عرفوا أنّكَ تقرأ المجلّات العلمية؟

في المساء انزويتُ إلى غرفتي، ثمّ أشعلتُ جهازي، وأدخلتُ الزرّ للتوّ ظهرت عدّة أرقام، وبعد تحليلها عرفت أنها دعوة لزيارة محطّة القمر، في غمرة فرحتي أخبرتُ رفاقي بما حصل فضحكوا، وأخبروني بالتفصيل بما جرى معهم، فتبيّن أن رجالَ الفضاء وقع اختيارهم علينا أنا وهم. قلت لهم:

– ماذا سنفعل هل يوافق الأهل؟

أجاب مسعد:

– أمامنا متّسع من الوقت

علّق فريد:

– وإذا رفضوا

ردّ سامر:

– لنحاول.

كان علينا الرد قبل فصل الصيف، في الربيع، تلقّينا إشعاراً راديوياً بالتواجد في الغابة. جاء اليوم المحدّد، ومعه الحدث الجديد.

* * *

ها هي المركبة تتزحلق في الغيوم، متّجهة نحونا، وفي لحظات حطّت، لم تكن بحاجة إلى مدرج، فهي تهبط عامودياً، وتخالها في حركتها جامدة، اتّجه أحدهم نحونا، وبقي الآخر قربها، حيّانا فرداً فرداً وخاطبنا:

– أمامكم عدّة أشهر تحضّروا جيداً فستكونون أول روّاد فضاء من الشباب، ولا تنسوا أن تضعوا أهلكم في صورة ما سيجري، وبالأخصّ اهتمّوا لدروسكم، ففي مثابرتكم على الاجتهاد والعطاء تحقّقون ما تحلمون به.

كانت عيوننا شاخصةً نحو هذا العالم الجديد، ها هي الغيوم تتراقص أمامنا، ونحن نغادر الأرض، ثم أصبحنا في الفضاء والأرض تصغر تصغر، وازداد حجم القمر فتهنا في خيالاتنا. وعندما هبطنا، لم نشعر بأي ارتجاج، كأنّ المركبة تنزلق على صفحة الماء، لم أستطع أن أحبس أنفاسي، فأطلقتُ صرخةَ فرح، وسمعتُ رفاقي يصفرون، كنّا نطالع المجلّات العلمية، وتبهرنا قصص الخيال العالمي، أما الآن فإننا نشعر أن أجسادنا صارت أخفّ، وصرنا نقفز بدل أن نمشي...

قضينا وقتاً جميلاً، كان لنا بمثابة اختبار لمعاينة سطح القمر، وكأنّ أرضه مصنوعة من ورق مقوّى.

في الوقت المحدّد، كانت الحديقة العامّة المكان الذي اختير للهبوط، مكتظّةً بالناس، ولا نعرفُ من أين جاء هذا الجمهور الغفير. ما إن نزلنا حتى تعالى التصفيق. وركض أبي لاحتضاني، بينما دموع أمي تنهمر من الفرحة.

* * *

كان حلماً جميلاً، حكيت لرفاق رحلتي تفاصيله، وكنتُ سعيداً جدّاً. وازداد إقبالي على قراءة المجلّات العلميّة، وكتب الفضاء، وأنا أحلم أن أصبح رائداً للفضاء في المستقبل.

قنديلُ البحر

سحرُ المحيطات، وموهبةُ الخلود!

د. نـــور كيـــالي

كثيراً ما حاول البشرُ منذ غابر الزمان البحثَ عن الخلود، وربّما تكون الإجابةُ تسبحُ في المحيط طَوال هذا الوقت، وهي الكائنُ البحريُّ العجيب، قنديلُ البحر، فقناديلُ البحر كائناتٌ ساحرة، قد لا نفهم سحرَها إلّا عند الوقوع بها لقدرتها المذهلة التي شغلت أذهان العلماء لسنوات طويلة.

فعلاوةً على أنّ أحدَ أنواعها هو الحيوان الوحيد في هذا العالم الذي لديه هبةٌ ليستْ لغيره، وهي الخلود، فإنّ لقناديل البحر خواصَّ أخرى فريدة من نوعها، إذ يوجد أكثر من 1000 نوعٍ مختلف من قناديل البحر تسكن المحيطات لأكثر من 500 مليون سنة، أو ربّما 700 مليون سنة أو أكثر، إذ إنها كائنات سبق وجودُها الديناصورات، فأجسادها تتكوّن من عضلات وخلايا عصبية بنسبة 5%، ومن ماء بنسبة 95% مقارنةً بالجسم البشريّ الذي تصل نسبة الماء فيه إلى 60%.

سحر قنديل البحر!

قناديلُ البحرِ ليست أسماكاً؛ بل هي جزء من مجموعة متنوّعة تدعى العوالق الهلامية أو (Gelatinous Zooplankton)، إذ إنها لا تمتلك دماغاً ولا حبلاً شوكياً، لكنها تمتلك شبكة عصبية في الرأس حول الجرس تستشعر بوساطتها محيطَها، إذ تكون مسؤولة أيضاً عن التمدّد والانكماش لدفع الماء خلفها لأجل الحركة، ولذلك تُعدّ قناديلُ البحر من الكائنات الأكثر كفاءة في السباحة.

وقناديل البحر لا تمتلك جهازاً هضمياً اعتيادياً، إذ تتغذّى من ثقب في الجانب السفلي من الرأس، وغذاؤها الأسماكُ الصغيرة والعوالق وغيرها، أمّا الفضلات فيتمّ طرحها من الفم، ومن أهمّ ميزات قناديل البحر ميزة اللدغ أو اللسع التي يطلق عليها اسم خلايا (Nematocysts)، فعند حدوث احتكاك مجسّات القنديل يقوم بإطلاق الملايين من الخلايا التي تخترق الجلد وتحقن الضحية بالسم الذي يكون ذا تأثيرات طفيفة أو مؤلمة للغاية أو حتى قاتلة، إذ إنّ بعض قناديل البحر يفرز سمّاً بإمكانه قتل إنسان بدقائق معدودة.

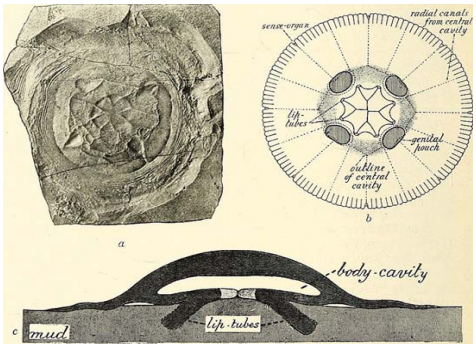
وتستطيع قناديل البحر أيضاً التأقلم مع بيئاتها مقارنةً بالحيوانات البحرية الأخرى، إذ إنها تواصل انتشارها وزيادة أعدادها.

قناديل البحر Jellyfish

تنتمي قناديل البحر إلى شعبة القرّاصيات أو اللاسعات Cnidaria، وهي لا فقاريات، تشكّل جزءاً من العوالق الهلامية الضخمة، يتكوّن الجسم منها في معظمه من الماء. توجد في البحار والمحيطات جميعها، ابتداءً من سطح الماء إلى الأعماق السحيقة، نظراً لكونها من العوالق الحيوانية، وهذا يعني أنها تُواجهُ صعوبةَ مقاومة التيّارات البحرية الأفقية، وحركة المدّ والجزر، والأمواج، ولذلك تنجرف معها ذهاباً وإيّاباً، ولكنها تملك القدرة على الحركة الذاتية في الماء، تلك القدرة التي تمكّنها من الاستفادة من التيّارات البحرية العميقة في التحكّم والمحافظة على موقعها، وعدم الانجراف الأفقي البعيد غير المرغوب فيه، وتميل قناديل البحر شأنها شأن بقيّة العوالق الأخرى إلى التوزّع غير المتجانس على هيئة تجمّعات أو حشود كبيرة متفرّقة منتشرة على مساحات واسعة في المناطق الساحلية، متأثّرة بعوامل عديدة فيزيائية وبيولوجية، ويُعتقد أنّ تجمّعها بهذه الطريقة، ربّما يكون له تأثير دفاعي فعّال ضدّ افتراسها من الأسماك والسلاحف البحرية، ومن أنواع أخرى من قناديل البحر.

تاريخ ظهور قناديل البحر

نظراً لأنّ قناديل البحر لا تحتوي على أجزاء صُلبة، فإنّ الأحافير نادرة، وقد ظهرت أقدمها في الصين والبرازيل وفي ولاية يوتا في الولايات المتحدة الأمريكية في العصر الكامبري.

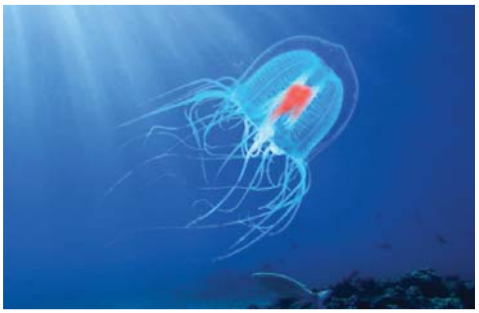


قنديل البحر الخالد أو Immortal jellyfish

قنديل البحر الخالد أو (Turritopsis dohrnii)، يتميّز هذا القنديل بقدرة مذهلة شغلت أذهان العلماء لسنوات طويلة، فهذا الكائن العجيب اكتُشف في البحر المتوسط عام 1883م، لكن لم يتم اكتشاف قدرته على الخلود حتى تسعينيّات القرن الماضي.

يُعدُّ قنديل البحر الخالد أحدَ الكائنات الحيّة الفريدة من نوعها، إذ يستطيع بعض أفراده أن تضع 45000 بيضة في ليلة واحدة فقط، ويصل حجمه إلى 4.5 ملم، أي أنّه أصغر من إصبع الخنصر، مع امتلاكه لوناً أحمرَ ساطعاً في منتصف رأسه الشفّاف الذي يُدعى الجرس فضلاً عن 90 مجسّاً بلون أبيض.

مثل أي نوع من القناديل يبدأ قنديلُ البحر الخالد حياتَه على شكل يَرَقة اسطوانيّة دقيقة تُسمّى (بلانولا)، التي تُشبهُ سيجارة صغيرة تتدحرج داخل الماء بحثاً عن أي سطح صُلب تتشبّث به وتستقرّ عليه، كقاع المحيط أو صخرة ما، ومن ثَمّ يقوم بالتحوّل إلى (بوليب) أو السليلة والتي تكون عبارة عن مرحلة يعيشها القنديل مستطيل الشكل، إذ تكوّن مستعمرات من السلائل قد تغطّي لساناً بحرياً كاملاً في غضون أيام، وتكون جميعُها متطابقة جينيّاً، في النهاية تنمو حتى تصبح (ميدوسا) أو بما يُعرف بقنديل البحر.

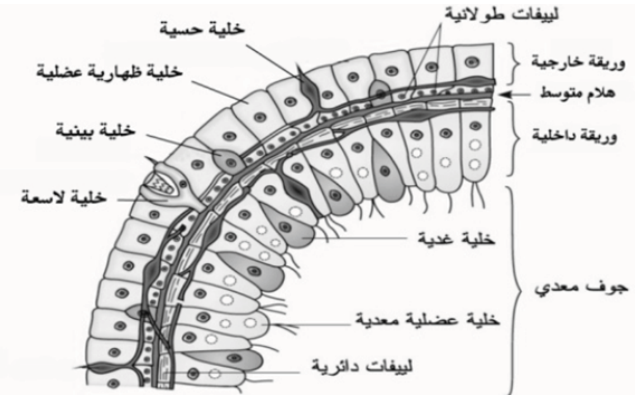


شعبة القرّاصيات أو اللاسعات Cnidaria

ليس له رأس متميّز وإنّما له منطقة أمامية مجهّزه بفتحه وحيده تجمع بين وظيفة الفم والشرج، ويحيط بالفم غالباً عدد من المجسّات Tentacles

المسلّحة بخلايا لاسعة Cnidocytes، التي أعطت لهذه الشعبة اسمها "اللاسعات Cnidaria". يحتوي جسمها على جوف وحيد هو الجوف المعدي Coelenteron. يتألّف الجسم من طبقتين أو وريقتين Diploblastic، وريقة خارجية Ectoderm تحتوي على أنواع عدّة من الخلايا التي تختلف عن بعضها بالشكل والوظيفة، وأهمّها الخلايا اللاسعة Cnidocytes، التي تسهم في مهاجمة الفرائس والدفاع عن الحيوان، ووريقة داخلية Endoderm تبطن الجوف المعدي والمجسّات، وتتألّف من خلايا كبيرة عضلية تختصُّ بإفراز الموادّ الهاضمة وتؤدّي دوراً في الهضم. يفصل بين الوريقتين مادّة هلامية تلتصق بهما وتشكّل نوعاً من الهيكل الداخلي للجسم فتعطيه قواماً أكثر ثباتاً وتماسكاً من الناحية الميكانيكية تُدعى بالهلام المتوسّط Mesoglea.

تحتوي اللاسعات على أجهزة دوران أو تنفّس أو إطراح، يتمّ التنفّس عن طريق التبادل الغازي المباشر بين خلاياها والماء، فتأخذ منه الأكسجين وتطرح فيه غاز ثنائي أكسيد الكربون، كما أنها تقوم بطرح الفضلات مباشرة بالطريقة نفسها. تحتوي على شبكة عصبية بدائية منتشرة تشمل الجسم بأكمله، وتتحرّك السيّالة العصبية في كلّ الاتجاهات وليس لها اتّجاه محدّد، وتساهم هذه الشبكة العصبية البسيطة في تأمين تقلّصات الحيوان المنتظمة وردود أفعال معقّدة جدّاً لا إرادية ومتناسقة.



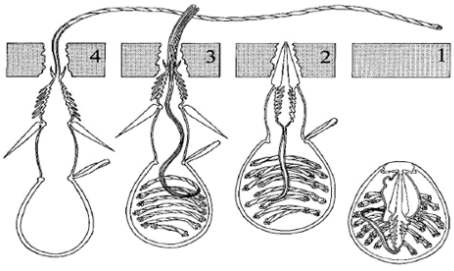
البنية النسيجية في مقطع عرضي لجسم اللاسعات

الخلايا اللاسعة Cnidocytes

تتصف الخلايا اللاسعة بأنّها خلايا صغيرة، مميّزة لشعبة اللاسعات، وظيفتها الرئيسة اقتناص الفرائس والدفاع عن الجسم الجيلاتيني الحسّاس، وبعضها الآخر متخصّص للالتصاق بالفريسة واحاطتها بمادّة لزجة أو الالتصاق بالمستند. يتركّز معظمُها على المجسَّات، حيث تقوم بلسع الفريسة أو الحيوان المهاجم وحقنه بمزيج فريد من المواد الكيميائية والسموم).

تتكوّن الخلايا اللاسعة من حويصلات أو أكياس خيطيّة Nematocysts لها جدار مضاعف ثخين، محكمة الإغلاق بغطاء الكبسولة Operculum، ولها استطالة خارجية تدعى بالهدب الحسّاس أو الشعيرة اللاسعة Cnidocil، وبداخلها خيط لاسع Coiled tube على شكل أنبوب أسطواني رفيع مجوّف مقلوب قاعدته عريضة نسبياً تعرف بالجزء القاعدي Shaft، يلتفُّ عليها الخيط اللاسع، وكلاهما مزوّد بأشواك قد لا ترى إلا بالمجهر

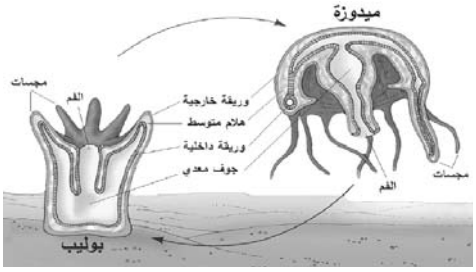
الإلكتروني. تملأ الكبسولة بمزيج من المواد الكيميائية الحالّة، والحارقة، والسموم العصبيّة، وتتفاوت نوعية السموم بتفاوت أشكال الخلايا اللاسعة وأنواع اللاسعات وأنماط الغذاء، فالأنواع التي تفترس الأسماك تملك سموماً أقوى فاعلية لتشلّ الفريسة بسرعة وتقتلها، وبالتالي تكون أكثر إيلاماً للبشر. تستخدم الخليّة اللاسعة لمرّة واحدة فقط تموت بعدها وتستبدل بأخرى تنمو من خلية بينية (معوّضة)، وبالتالي يتمّ استعمالها عند الضرورة فقط، ولذلك تحتاج إلى آليتين للتنبيه تسهمان في عملية تحرّر الخيط اللاسع، فإذا لامسَ حيوانٌ ما الهدبَ الحسّاس (تنبيه آلي)، وتأثّرت كيميائياً بالمفرزات التي تفرزها الفريسة في الماء (تنبيه كيميائي)، فإنّ الخلية اللاسعة تنكمش وتقذف الأنبوبة الخيطية إلى الخارج لتنغرس في جسم الفريسة أو المهاجم، ويمرُّ السائل السام إليها فيخدّرها إذا كانت كبيرة، ويقتلها إذا كانت صغيرة، وتمنعها الأشواك من الهرب.



الخليّة اللاسعة وآلية عملها في اللاسعات

- **دورة حياة اللاسعات:** تتميّز دورة حياة اللاسعات بتعاقب طورين Dimorphism هما البوليب اللاجنسي، والميدوزة الجنسية، تغيب مرحلة الميدوزة في بعض أنواع الهيدريات وجميع القناديل المتثبّتة والزهريات، على حين يغيب أو يختصر البوليب عند بعض الفذجانيات لتطغى الميدوزة على دورة حياتها.

- **البوليب Polyp:** هو تكيُّف للحياة الثابتة، حيث يعيش متثبّتاً على الطحالب والقواقع وصخور القاع. جسمه أنبوبي، تتّجه الفتحة الفموية فيه نحو الأعلى وتحيط بها مجموعة من المجسّات Tentacles المخروطية المتحرّكة والمرنة والتي تتصل بالتجويف المعدي الذي يشغل الجزء الداخلي من الجسم، أمّا النهاية البعيدة عن الفم فتتثبّت على المستند بقرص يتكاثر البوليب لا جنسياً بالبرعمة أو التقسيم.



الطور البوليبي المتثبّت والطور الميدوزي السابح في اللاسعات

- **الميدوزة Medusa:** تعدّ الميدوزة شكلاً من أشكال التكيّف للحياة الحرّة السابحة، وبالتالي تشكّل جزءاً من العوالق الحيوانية Zooplankton، تأخذ شكل الجرس ويدعى المظلّة، تؤدّي سماكة المظلّة إلى انخفاض في حجم التجويف المعدي ليصبح على هيئة قنوات شعاعية تخرج من المعدة وتتباعد نحو محيط

المظلّة، وتصبُّ هذه القنوات الشعاعية في قناة دائرية متصلة تحيط بالمظلّة، وتخرج من القناة الدائرية قنوات المجسّات التي تغلق في نهاية المجسّات، وتتوضّع الخلايا الجنسية في جدران القنوات الشعاعية. يتشكّل المضرب Manubrium اعتباراً من بروز محوري من التجويف تحت المظلّي، ويفتح الفم في النهاية الحرّة للمضرب، يستمرّ الفم بالمري ثم بالمعدة مركزية التوضّع. تحتوي الميدوزات على أعضاء حسّية تتوضّع في قاعدة المجسّات من الجهة الخارجية، وتتألّف من مجموعة من العيينات Ocelli وحويصلات التوازن Statocystes، بحيث تجعل الحيوان دائماً في وضع ثابت يكون فمه للأسفل وظهر مظلّته للأعلى.

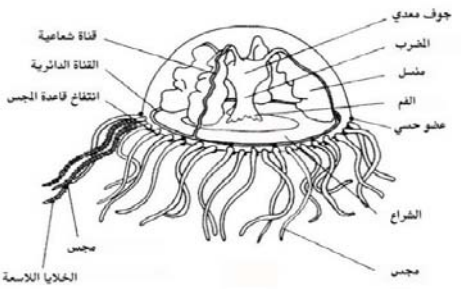
تصنيف اللاسعات Cnidaria classification

تضمُّ المملكة الحيوانية 1.552.319 نوعاً موزّعة على 40 شعبة، وتضمّ شعبة اللاسعات Phylum Cnidaria 10105 أنواعاً موزّعة على خمسة صفوف رئيسة.

- صف الهيدريات Class Hydrozoa

تتصف الهيدريات بأنّها حيوانات لاسعة، معظمها بحري، وبعضها يعيش في المياه العذبة، تعيش مفردة أو على هيئة مستعمرات مثبّتة. تحقّق التوازن الأمثل بين الطورين البوليبي والميدوزي، ولكن غالباً ما يكون الطور البوليبي هو المسيطر في أكثر الأنواع.

ميدوزات الهدريّات Hydromedusae: ميدوزات صغيرة، تتراوح أقطارها بين بضعة مليمترات وقرابة 10 سم، وتتميّز بوجود شراع عضلي Velum، تجويفها المعدي بسيط ويستمرّ من الفم حتى المجسّات دون أي تفرّع، كما أنّ القنوات الشعاعية بسيطة وغير متفرّعة. يفتح الفم في نهاية المضرب. تتوضّع الخلايا الجنسية في جدران القنوات الشعاعية، وتنتشر الخلايا اللاسعة الأقل تطوّراً وسمّية على المجسّات التي تخرج من حوافّ المظلّة غير المفصّصة، يكون عدد المجسَّات بعدد القنوات الشعاعية، كما تحتوي على خلايا عينيه بسيطة وخلايا توازن، ويحدث تقدّم الميدوزة إلى الأمام نتيجة لتقلّص عضلات الشراع.



5. الميدوزة الهيدرية في اللاسعات

حياة الهيدريات Hydrozoa:

تتثبّت يرقة البلانيولا على المستند القاعي، مشكّلةً الجذع الهيدري، ليشكّل في نهايته العلوية أول بوليب، يظهر في هذا البوليب الفم والمجسّات، تدعى هذه البوليبات بالبوليبات الإعاشية، وهي متخصّصة بالتغذية. يستمرّ نمو المستعمَرة وتطوّرها حتى تصل لمرحلة النضج حيث تشكّل بوليبات تناسلية (حاملات مناسل)، وتكون هذه البوليبات عديمة الفم والمجسّات وتحوي داخلها محوراً خصباً

يُحاط بغلاف يدعى غلاف البوليب التناسلي، ويولّد المحور الخصب بالتبرعم مجموعة من البراعم الميدوزية والتي تتحوّل تدريجياً إلى ميدوزات تحمل مناسل، وعندما تصل الميدوزة إلى شكلها الكامل تنفصل عن المحور الخصب وتتحرّر من المستعمرة، يبلغ قطر الميدوزة الفتيّة في هذه المرحلة 1 مم.

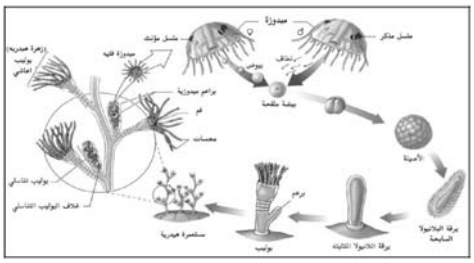
يضمّ صف الهيدريات Hydrozoa سبع رتب رئيسة، ونحو 3643 نوعاً، وقد سُجّل في هذه الدراسة ثلاثة أنواع تعود إلى رتبتين:

- رتبة الميدوزات القاسية Tra-chymedusae:

تتميّز ميدوزات هذه الرتبة بأنّ لها مظلّة نصف كروية، حافتها المظلّية كاملة، ومجسّاتها هامشية. تتوضّع الغدد التناسلية في جدران القنوات الشعاعية والتي يتراوح عددها بين 4 و8 قنوات. يشتمل معظمها على مضرب طويل ومجسّات طويلة مغروسة في حافّة القرص المظلّي، وينتسب إليها النوع Geryonia .

- رتبة الميدوزات الرفيعة Lep-tomedusae:

تتميّز ميدوزات هذه الرتبة بأنّ الشراع واسع، والفم دائري بسيط مع غياب المضرب. تمتدُّ الغدد التناسلية على كامل طول القنوات الشعاعية تقريباً، وتتدلّى العديد من المجسّات الناعمة الطويلة والمجوّفة ابتداءً من هامش المظلّة، وعددها بعدد القنوات الشعاعية تقريباً، وينتسب إليها النوعان Aequorea for-skalea وA. Globosa



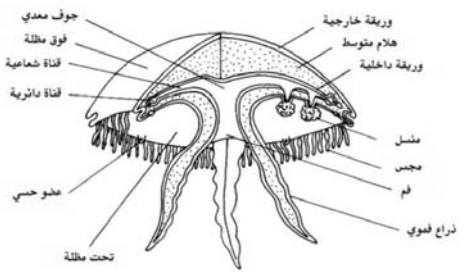
دورة حياة الهيدريات Hydrozoa

- صف الفذجانيات Class Scyphozoa (قناديل البحر الحقيقية):

تتصف الفذجانيات بأنّها حيوانات لاسعة، تتميّز بتعاقب الطور البوليبي القصير والطور الميدوزي الأكثر أهمّية وسيطرة، وتكون الميدوزات كبيرة الحجم ومجرّدة من الشراع.

ميدوزات الفذجانيات Scyphome-dusae: تُعرف بأنّها ميدوزات ذات بنية تشريحية أكثر تعقيداً وتطوّراً من ميدوزات الهيدريات، تتراوح أقطارها بين بضعة سنتمترات إلى أكثر من مترين. تتميّز باختفاء الشراع لذلك تدعى بالميدوزات عديمة الشراع. يكون تجويفها المعدي متفرّعاً وكذلك القنوات الشعاعية، أمّا المضرب فقصير وغير واضح ويفتح الفم مربّع المقطع بنهايته الحرّة، ويُحاط الفم بأربعة أذرع فموية تؤدّي دوراً مهمّاً في التغذية، وتحمل عدداً أكبر من الخلايا اللاسعة الأكثر نضجاً وتطوّراً وفعّالية من الخلايا اللاسعة للميدوزات الهيدرية. تكون حوافّ المظلّة مفصّصة، تتوضّع المجسّات في قعر هذه الفصوص، وتتبادل المجسّات مع الحويصلات

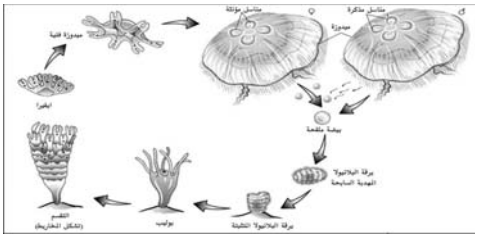
الحسّية Rhopalia المعقّدة، التي تؤدّي دوراً في الاستقبال الكيميائي والضوئي وفي التوازن. تتوضّع الغدد التناسلية ضمن جيب تناسلي يتّصل بالتجويف المعدي. تنشأ الأعراس من الوريقة الداخلية، لتطرح في المعدة وتخرج عن طريق الفم. تتحرّك الميدوزة وتتقدّم للأمام بفعل انقباض وانبساط العضلات تحت المظلّية.



ميدوزة الفذجانية في اللاسعات

تتكاثر الميدوزات جنسياً بالأعراس المذكّرة والمؤنّثة، وهي منفصلة الجنس غالباً، تتطوّر البيضة الملقّحة إلى يرقة مهدبة سابحة لفترة من الزمن تدعى البلانيولا Planula.

دورة حياة الفذجانيات Scyphozoa: تتثبّت يرقة البلانيولا على المستند في القاع، وتتحوّل إلى أنبوبة هيدرية أو Scyphistoma، يفتح الفم في جزئها العلوي الذي يأخذ شكل الكأس ويحيط به عددٌ من المجسّات قد تصل إلى 16 مجسّاً. تعيش هذه البوليبات في بعض الأحيان لسنوات عدّة، وتتكاثر خلالها بالبرعمة Budding، وقد تشكّل أكياس مقاومة Cysts. يستمرُّ هذا البوليب في النمو، ليتوقّف بعدها وتظهر عليه تشقّقات عرضانية تمتدُّ إلى الداخل وتقسّم الجسم إلى عدد من الحلقات! تدعى هذه المرحلة مرحلة التقسم أو تشكّل المخاريط Strobilation، ويختلف عدد الحلقات وفق النوع، ويمكن أن تحدث هذه العملية مرّات عدّة على البوليب نفسه، يمكن في هذه المرحلة تشبيه المخروط Strobila بصفائح صغيرة تتوضّع الواحدة فوق الأخرى وتدعى البراعم الفذجانية. تنفصل هذه البراعم الفذجانية عن جسم المخروط وتسبح مبتعدةً، ويصبح كلٌّ منها ميدوزة فتيّة تسمّى إيفيرا Ephyra، ومع أنَّ قطرَها لا يتجاوز مليمترات عدّة، إلّا أنّها تشبه الميدوزة البالغة. تتغذّى على العوالق الصغيرة ليكتمل نموّها وتصبح بالغة.



دورة حياة قنديل البحر Aurelia aurita من الفذجانيات Scyphozo

يضم صف الفذجانيات Scyphozoa 3 رتب رئيسة ونحو 228 نوعاً، وقد سُجّل في هذه الدراسة ثلاثة أنواع تعود إلى رتبتين هما:

- رتبة جذريّات الفم Rhizostomeae: تتصف بأنّها عبارة عن ميدوزات مجرّدة من المجسّات الهامشية، وتكون الأذرع الفموية ملتحمة بحيث تكون الفتحة الفموية مقنعة،

وتدخل المواد الغذائية من ثقوب عدّة على الأذرع الفموية. ينتسب إليها النوعان: Rhopilema nomadica وPhyllorhiza punctate.

- رتبة ملتوية الفم Semaeostomeae: تكون المظلّة دائماً مسطّحة، تتميز بوجود مجسّات على كامل محيط المظلّة، وتكون الأذرع الفموية معزولة عن الفم ذي الفتحات الواسعة، وينتسب إليها النوع Aurelia aurita

- صف القناديل المكعّبة Class Cubozoa: (تضمّ نحو 42 نوعاً) كانت تصنّف من الفذجانيات.

- صف Class Staurozoa: القناديل المتثبّتة (تضمّ 50 نوعاً) كانت تصنّف من الفذجانيات.

- صف الزهريات Class Anthozoa: تضمّ نحو 6142 نوعاً.

يستعمل مصطلح قنديل البحر "Jellyfish" عادةً للإشارة إلى الميدوزة من شعبة اللاسعات الفذجانيات Scyphozoa والهيدريّات Hydrozoa والقناديل المكعّبة Cubozoa، بالإضافة إلى الأفراد البلانكتونية من شعبة المشطيّات.

افتراس قنديل البحر

تعدُّ الأنواع الأخرى من قناديل البحر من بين أكثر مفترسات قنديل البحر شيوعاً وأهمية، فقد تأكل شقائق النعمان قنديل البحر الذي ينجرف في مداها، وتشمل الحيوانات المفترسة الأخرى أسماك التونة وأسماك القرش وسمك أبو سيف والسلاحف البحرية وطيور البطريق، كما تلتهم الثدييات والطيور البرّية الأخرى قناديل البحر التي تمّ قذفها على الشاطئ. بشكل عام، هناك عدد قليل من الحيوانات تفترس قناديل البحر.

أهمية قناديل البحر ودورها في الشبكة الغذائية البحرية:

تؤدّي قناديل البحر دوراً مهمّاً في السلسلة الغذائية، فعلى الرغم من كون معظمها صغيراً وبسيط التركيب نسبياً إلّا أنّها من المفترسات Predatores، إذ تتغذّى على العوالق الحيوانية والقشريات الصغيرة، وبيوض الأسماك ويرقاتها، وكذلك الأسماك الصغيرة، كما تعدُّ غذاءً للسلاحف البحرية، وأسماك التونة. على حين تعدُّ وجبةً ثانويةً للقشريات الكبيرة والسرطانات، وبعض الطيور البحرية، وهي من الأطعمة البحرية المستساغة في بعض البلدان الآسيوية.

تسقط فضلات قناديل البحر إلى القاع، فتزيد من معدّل المغذّيات في الأسفل، فتسهم في تغذية بعض الكائنات البحرية التي بدورها تصبح فريسةً لكائنات بحرية أكبر، وهكذا حتى تكتمل السلسلة الغذائية، وبذلك تؤدّي قناديل البحر، على الرغم من سمعتها السيئة، دوراً مهمّاً وضرورياً في التوازن البيئي للبحار والمحيطات.

أدّت التأثيرات البشرية والتغيّرات المُناخية، والتدهور البيئي، إلى حدوث خلل وانزياح في الشبكة الغذائية البحرية، من الأسماك باتّجاه قناديل البحر، وأدّى الصيد الجائر إلى القضاء على كمّيات كبيرة من الأسماك، مسبّباً زيادة العوالق الحيوانية، ويُضاف إليه وصول بعض المغذّيات وخاصّة الفوسفات والنترات، مع الأنهار الساحلية بما تحمله من مياه الصرف الصحّي والصناعي والزراعي، وبسبب غياب الأعداء الطبيعيين، والكائنات المنافسة، ازداد تعداد قناديل البحر

ازدياداً كبيراً، وخصوصاً في البحر المتوسّط، وهذا يعدُّ دليلاً على جسامة التأثيرات البشرية، والتغيّرات المُناخية والبيئية، التي أدّت إلى تفاقم هذه الظاهرة.

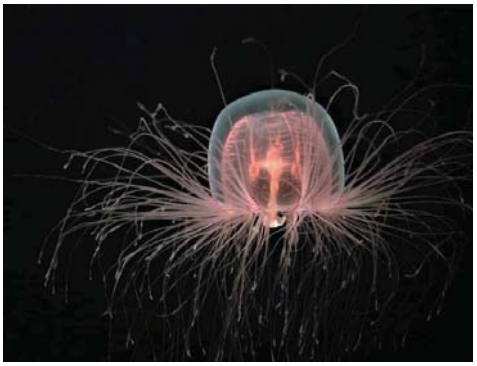
قنديل البحر كوجبة شهيّة!

ذَكر "أرسطو" في أجزاء الحيوانات: (4، 6)، أنّ قنديل البحر (قرّاص البحر) كان يُؤكل في فصل الشتاء في يخنة السمك، ففي بعض البلدان -بما في ذلك الصين واليابان وكوريا- يعدُّ قنديل البحر من الأطعمة الشهيّة، إذ يُجفّف لمنع تلفه. يتمّ حصاد قرابة 12 نوعاً فقط منه scyphozoan التي تنتمي إلى رتبة Rhizostomeae كغذاء، معظمها في جنوب شرق آسيا، وخاصة Rho-pilema esculentum في الصين (海蜇 ،hǎizhé ‹sea stingers›) وStomolophus meleagris (قنديل البحر المدفعي) في الولايات المتحدة، مفضّلة بسبب أجسامها الأكبر والأكثر صلابة ولأنّ سمومها غير ضارّة بالبشر.

تتضمّن طرق المعالجة التقليدية التي يقوم بها خبير قنديل البحر إجراءً متعدّد المراحل لمدّة 20 إلى 40 يوماً يتم فيه -بعد إزالة الغدد التناسلية والأغشية المخاطية- معالجة المظلّة والأذرع الفموية بمزيج من ملح الطعام، وتجعل هذه المعالجة قنديل البحر أكثر جفافاً، ممّا ينتج عنه ملمس هشّ، ويحتفظ قنديل البحر المحضّر بهذه الطريقة بنسبة 7-10% من وزنه الأصلي، ويتكوّن المنتج المعالج من قرابة 94% ماء و6% بروتين. يكون لون قنديل البحر المعالج حديثاً أبيض، كريمي اللون ويتحوّل إلى اللون الأصفر أو البني أثناء التخزين لفترات طويلة.

في الصين، يتمّ تحلية قناديل البحر المعالجة بنقعها في الماء طوال الليل وتُؤكل مطبوخة أو نيئة. يُقدّم الطبق غالباً مع تتبيلة من الزيت وصلصة الصويا والخلّ والسكر أو كسلطة مع الخضار. في اليابان، يتمّ غسل قنديل البحر المقدّد وتقطيعه إلى شرائح ويقدّم مع الخل كفاتح للشهيّة، كما تتوفّر أيضاً المنتجات المحلّاة والجاهزة للأكل.

سرُ خلود قنديل البحر!



هذا النوع من قناديل البحر يمتلكُ خاصة مميّزة للغاية وكأنّها خيالٌ علمي، فعندما يكون تحت الضغط أو الشيخوخة أو عندما يُصاب بمرض ما، يستدعي آلية فريدة للبقاء على قيد الحياة، إذ تقوم بعكس عملية الشيخوخة، فبعد أن تفقد قدرتها على السباحة وتتقلّص لوامسها، تستقرّ في قاع البحر مثل

الفقاعة وتبدأ في التحلّل ثم تتجدّد الخلايا والأنسجة بعد موتها وتعود لمرحلة السليلة أو البوليب، وخلال يومين إلى ثلاثة أيام تتطوّر هذه الفقاعة وتعود إلى حياتها السابقة التي عاشها قنديل البحر.

قنديل البحر الخالد هذا بإمكانه أن يعيد الكرّة مرّات عديدة كلّما اقترب من الموت، إذ تعتمد هذه العملية الفريدة في القدرة على التجديد عبر إعادة برمجة خلايا الجسم، فهو الحيوان الوحيد الذي يقف في وجه الموت، ولهذا السبب أطلق على الحيوان اسم قنديل البحر الخالد.

أمّا الآليّة البيولوجية وراء هذا التحوّل الغريب فقد أطلق عليها التمايز البيني وهي تلقى اهتماماً بالغاً عند العلماء، فهي تسمح لخليّة بالغة متخصّصة أن تتحوّل إلى نوع مختلف تماماً من الخلايا المتخصّصة، ويهتمُّ العلماءُ بهذه العملية لاستخداماتها المحتملة في الطب، فهي طريقة فعّالة لإعادة تدوير الخلايا تسمح باستبدال الخلايا التالفة نتيجة الأمراض.

المصادر والمراجع:

1- سعد، أديب: أطلس الأسماك البحرية الاقتصادية في المياه الشاطئية والإقليمية السورية، الهيئة العامة للاستشعار عن بعد، دمشق، 1998.

2- ماميش، سامر: دراسة القناديل البحرية في المياه الشاطئية السورية ومحتواها من نزر العناصر الثقيلة والمشعة، رسالة أُعدّت لنيل درجة الماجستير في البيولوجيا البحري، جامعة تشرين، المعهد العالي للبحوث البحرية، 2013.

3- NEP-IAEA. 1988; Mills. 2001; Lynam. 2006; Ctenophores GFCM. 2010; Gibbons. 2011.

4- Arai. M.N. "A Functional Biology of Scyphozoa". Chapman and Hall. London. 1997.

5- Zhang. Z.Q.. "Animal biodiversity: An introduction to higher-level classification and taxonomic richness". Zootaxa 3148. 2011.

6- Daly. M.; Brugler. R.M.; Cartwright. P.; Collins. G.A.; Dawson. M.N.; Fautin. G.D.; France. C.S.; Mcfadden. S.C.; presko. M.D.; Rodriguez. E.; Romano L.S.; and Stake. L.J.. "The phylum Cnidaria: A review of phylogenetic patterns and diversity 300 years after Linnaeus". Zootaxa 1668. 2007.

7- Reft. J.A.. "Understanding the morphology and distribution of nematocysts in sea anemones and their relatives". Theses Graduate Program in Evolution. Ecology and Organismal Biology. The Ohio State University. 2012.

8- Kass-Simon. G.. and Scappaticci. J.A.A.. "The behavioral and developmental physiology of nematocysts". Can. J. Zool. 80. 2002.

9- Östman. C.. "A guideline to nematocyst nomenclature and classification. and some notes on the systematic value of nematocysts". SCIENTIA MARINA. 64 (Supl. 1). 2000.

10- Graham. W.M.. and Bayha. K.M.. "Biological invasions by marine jellyfish. In Ecological Studies". Biological Invasions; Nentwig. W.. Ed.; Springer-Verlag: Berlin. Heidelberg. Germany. Volume 193. 2007.

11- Purcell. J.E.; Uye. S.; Lo. W.T.. "Anthropogenic causes of jellyfish blooms and their direct consequences for humans: a review". Mar. Ecol. Prog. Ser. 2007. 350. 2007.

12- Browne. J.G.. Kingsford. M.J.. "A commensal relationship between the scyphozoan medusa Catostylus mosaicus and the copepod Paramacrochiron maximum". Marine Biology 146. 2005.

ماذا عن مرض الاكتئاب؟

ماذا عن العلاج بالألوان؟ والعلاج بالموسيقا؟

د.نجاح حسين عرنجي

1- مرض الاكتئاب:

يتردّد على عيادات الأطبّاء النفسيين في بلدنا هذه الأيـام مجموعة من الأشخاص الذين يعانون من حالة الاكتئاب. ولأن هذ المرض والاضطراب النفسي يهمّ شريحةً كبيرة من الناس في المجتمع، سنشرح بعض الأفكـار عن ظاهرة الاكتئاب هذه. جمعـت من خـلال الكشف وجلسـات العلاج لدى المرضـى، من مختلف شرائح المجتمع من الأطفال والشباب وكبار السن..

الاكتئـاب هـو الاضطـراب المزاجـي بسبـب الشعـور المستمـرّ بالحـزن وفقـدان الاهتمام من الآخرين.

يُطلق عليه أيضاً الاضطراب الاكتئابي الرئيس أو السريـري، وهـو يؤثّـر علـى الشعـور والتفكير والتصـرّف ويمكن أن يـؤدّي إلى مجموعة متنوّعة من المشكلات العاطفية والجسدية.

أسباب الاكتئاب:

في بعض الأحيـان تكـون هناك أسبـاب، مثل

الأحداث المتغيّرة في الحياة مثل الفجيعة بأناس أو فقدان وظيفة أو حتّى ولادة عسيرة. ويمكن أن يُصابَ الأشخاص الذين لديهم تاريخ. عائلي من الاكتئاب هم أكثر عرضةً للإصابة بالاكتئاب، ولكن يمكن أيضاً أن يصابَ الإنسان بالاكتئاب دون سبب واضح.

أعراضه:

على الرغم من أنّ الاكتئاب قد يحدث مرّة واحدة فقط خلال حياتك، فعادةً ما يُعاني الأشخاص من نوبات متعدّدة، خلال هذه النوبات، تحدث الأعراض كلّ يوم تقريباً مثل:

الشعور بالحزن، البكاء، الفراغ أو اليأس -نوبات الغضب أو الانفعال أو الإحباط، حتى بشأن الأمور الصغيرة- فقدان الاهتمام أو الاستمتاع بمعظم أو كلّ الأنشطة العادية، مثل الجنس أو الهوايات أو الرياضة.

- اضطرابات النوم، بما في ذلك الأرق أو النوم لفترات طويلة.
- التعب ونقص الطاقة، لذلك حتى المهمّات الصغيرة تتطلّب مجهوداً إضافياً.
- قلّة الشهيّة وفقدان الوزن أو زيادة الرغبة الشديدة في تناول الطعام وزيادة الوزن.
- القلق أو الإثارة أو القلق - تباطؤ التفكير أو التحدّث أو حركات الجسم.
- الشعور بانعدام القيمة أو الذنب والتركيز على إخفاقات الماضي أو لوم الذات.
- صعوبة في التفكير والتركيز واتّخاذ القرارات وتذكّر الأشياء.

أفكار متكرّرة عن الموت أو الأفكار الانتحارية أو محاولات الانتحار أو الانتحار الفعلي.

- مشكلات جسدية غير مبرّرة، مثل آلام الظهر أو الصداع.

بالنسبة للعديد من الأشخاص المصابين بالاكتئاب، عادةً ما تكون الأعراض شديدة بما يكفي للتسبّب في مشكلات ملحوظة في الأنشطة اليومية، مثل العمل أو المدرسة أو الأنشطة الاجتماعية أو العلاقات مع الآخرين. قد يشعر بعض الناس بالبؤس أو التعاسة بشكل عام دون معرفة السبب حقّاً.

علاج الاكتئاب

يمكن أن يشمل علاج الاكتئاب مجموعة من التغييرات في نمط الحياة والعلاجات الكلامية والأدوية، سيعتمد علاج الاكتئاب الموصى به على ما إذا كنت تعاني من اكتئاب خفيف أو متوسّط أو شديد..

أمّا إذا كنتَ تعاني من اكتئاب خفيف، فقد يقترح طبيبك الانتظار لمعرفة ما إذا كان يتحسّن من تلقاء نفسه، أثناء مراقبة تقدّمك.

يُعرف هذا باسم الانتظار اليقظ. قد يقترحون أيضاً تدابير نمط الحياة مثل التمارين ومجموعات المساعدة الذاتية.

غالباً ما تُستخدم العلاجات بالكلام، مثل العلاج السلوكي المعرفي (CBT) للاكتئاب الخفيف الذي لا يتحسّن. وفي حالة الاكتئاب المعتدل يوصى غالباً بمزيج من العلاج بالكلام، يتمّ وصف مضادّات الاكتئاب أحياناً أيضاً.

وإذا كنت تعاني من اكتئاب حادّ، فقد تتمّ إحالتك إلى فريق متخصّص في الصحّة العقلية للحصول على علاجات التحدث المتخصّصة المكثّفة والأدوية الموصوفة.

2- العلاج بالألوان

قوس قزح، أو ألوان الطيف هي ظاهرة طبيعية فيزيائية ناتجة عن انكسار وتحلّل ضوء الشمس خلال قطرات المطر، فيظهر قوس قزح بعد سقوط المطر والشمس مشرقة، فتكوّن حينها ألوان قوس قزح من الخارج، هذه هي حقيقة الضوء الأبيض تكوّنه ألوان الطيف السبعة.

ألوان قوس قزح وأسرار طاقاتها العلاجية الاستشفائية:

اللون الأحمر: للقلب القاسي وبرود المشاعر وللحماس.

البرتقالي: للذكاء والابتكار.

الأصفر: لعلاج جميع أنواع التوتّر والخوف والزهايمر.

الأخضر: للصفاء والتفاؤل وقوّة الذاكرة.

الأزرق: للروحانيات والتفكير والخيال المعمّق الإبداعي.

البنفسجي أثمن من الألماس النادر:

البنفسجي (النيلي) لعلاج انعدام الثقة بالنفس والتردّد.

ولكن ما الصبغيات الكيميائية للّون البنفسجي: الصبغيات هي قطران الفحم، تمّ اكتشاف اللون البنفسجي عام 1856م من قبل (وليام هنري بيركن)، حيث بدأ بخلط المكوّنات مستخدماً قطران الفحم وكانت نتيجة خلط مركّب قطران الفحم مادّة جديدة ذات قوام سميك وغامق بالوناً أرجوانياً فاقعاً ولامعاً جذّاباً وجميلاً، وحينها قرّر بيركن إهداءه أول قطعة قماش منه للملكة إليزابيت الأولى.

كان اللون البنفسجي حتى القرن الثامن عشر أغلى وأثمن لون على وجه الأرض، وكان يساوي وزنه ذهباً خالصاً، لأنّه كان لوناً خاصّاً بالطبقة الحاكمة، وقد تحصل عقوبة الإعدام لمن يرتدي اللون البنفسجي من غير الطبقة الحاكمة! وقد منعت الملكة إليزابيث الأولى أي شخص من ارتداء اللون البنفسجي باستثناء المقرّبين من العائلة المالكة.

اللون البنفسجي هو مزيج منصف متساوٍ، ينتج عن اندماج اللون الأحمر مع اللون الأزرق، ومن المعروف أنّ اللون الأحمر يرمز للدفء وللحب والشغف والحيوية والنشاط والحماسة والطاقة الإيجابية. أما اللون الأزرق فيرمز للروحانيات والتأمّل العميق، والاسترخاء والهدوء والسكينة والسلام، ويعدّ لوناً للروحانية والقداسة الإلهية.

على هذا فإنّ اللون البنفسجي يعدُّ رمزاً للوضوح ولقوّة البصيرة والتوازن بين الحواس والروح والشغف والحب والحكمة والذكاء، وهو لون السيطرة والقوّة والنفوذ المطلق، وقدرته على وضع ضبط بين العقل والقلب في آن معاً.

اللون البنفسجي في علم النفس والروحانيات، هو لون التكبّر والسيطرة والثقة العالية بالنفس والغموض والإثارة والعظمة.

يتمتّع محبّ اللون البنفسجي بطاقة عالية وحيوية كبيرة وشخصيّة عالية وجذّابة جدّاً

للآخرين، وهو ما يدفعهم للاقتراب منه. فهو حكيم محنّك، صبور حليم، طيب ودود، دبلوماسي منظّم، مظهره أنيق، حديثُه لبق يعبّر عن رأيه ومواقفه بكلّ شجاعة وقوّة، واقعيٌّ منطقي يخالفك بالرأي ولكن بالحجج والبراهين، روحانيّ شاسع الخيال والتأمّل، وذو فكر معمّق ووقّاد – مبتكر إبداعي، وليس حالماً، لا يكلّ ولا يملّ، حتى يصل إلى ما يصبو إليه.

يمتلك محبّ اللون البنفسجي أيضاً تقديراً عالياً للذات، يوصف بالنرجسية في بعض الأحيان، قيادي بجدارة عالية. أهم خواص للون البنفسجي الشعور بالفخامة، إذ يرتبط اللون البنفسجي ارتباطاً وثيقاً بالطبقة الحاكمة والأباطرة، ويعود تصنيفه كلون ملكي مخملي باهظ الثمن، وقليل الندرة في العصور الفينيقية لأن الصبغة الأرجوانية البنفسجية فيه نادرة جدّاً، لذا يعدّ اللون البنفسجي لوناً للملكية والترف والتكبّر والتعالي والفخامة والسيطرة والقوّة والنفوذ المطلق اللامحدود. اللون البنفسجي لباس الملوك والقدّيسين والأباطرة.

نجد أنّ كلّ مريض يرتاح للون معيّن وفق حالته المرضيّة وشدّتها والمدّة الزمنية التي يعاني منها. هل هي دائمة أو متقطّعة؟ أو أنها تظهر بمواقف محدّدة.

3- علاج مرض التوحّد بالموسيقا

... لأنّ للموسيقا أبجدية لخّصت كلّ اللغات من دون أحرف أو كلمات، ولأنّ همساتها دافئة وحروفها صادقة، وصوتها ينعش ويطرب الآذان ويرسم في الأعين ابتسامة الفجر، كانت هي إحدى الطرق المتبّعة في علاج المعاقين وذوي الاحتياجات الخاصّة.

فلقد اكتشفت منذ بداية دراستي للاضطرابات النفسية وتعديل السلوك أهمية الموسيقا في علاج بعض وربّما كلّ الحالات المرضية وليس فقط مرض التوحّد.

وقدمت أطروحات متعدّدة عن (العلاج بالموسيقا لذوي الاحتياجات الخاصة)، بعد أن اكتشفت بأنّ الموسيقا إحدى وسائل التعبير عن المشاعر والأحاسيس حتى عند أصحاب إعاقة (الصم والبكم..).

إذا كان الحديث عن معاق لا يسمع ولا ينطق ولكنه ينفخ في آلة الناي أشجى الألحان، فهو حديث يشرح الصدر.

الموسيقا ليست فقط إحدى وسائل التعبير عن المشاعر؛ بل هي شكل من أشكال التواصل البشري، ولها تأثير على الجوانب الانفعالية والاجتماعية عند الأطفال، فتؤثّر في شخصيته وقدرته على التحرّر من التوتّر والقلق، وتثير فيه انفعالات عديدة كالفرح والشجاعة والقوّة والتعاطف.

فأثناء الغناء والألعاب الموسيقية تشتدُّ ثقة الطفل بنفسه، ويعبّر عن أحاسيسه بلا خجل، ويوطّد علاقته بأقرانه إضافة إلى الجانب الترفيهي في

حياته، وبعد أن يشتدَّ عودُهُ وينسجم في بوتقة الموسيقا ويصبح موسيقيّاً يساهم بنقل التراث الفنّي، وقد تواكب موسيقاه التطوّر الموسيقي في جميع أشكاله، وبالنسبة لإعاقة (الداون، صعوبات التعلّم، التخلّف العقلي البسيط، والإعاقات الحركية الجسديّة) فإنّ الموسيقا والإيقاع الرياضي الجماعي الراقص ونقل المشاعر والأحاسيس من خلال الغناء، والاستماع إلى أنواع مختلفة من المقطوعات العربية والعالمية والتراث الشعبي الذي ينتمي له المصاب، خاصّة تلك التي تجسّد تراث بلده بشكل واقعي وملائم لكلّ الظروف، فتنمو لديه بعض القيم الاجتماعية، كالتعاون، والمشاركة، والانتماء للجماعة، من خلال الانخراط مع المجموعة أثناء الأداء الغنائي، والأداء الإيقاعي الآلي.

وكما تنمو لديه ملكة تحليل الأثر الموسيقي على نفسه وعلى الآخرين وممارسة التفكير الإبداعي، وتحقيق الترابط والتكامل بين المواد الدراسية المختلفة.

هذا ما لمسته في عيادتي منذ عشرين عاماً عندما جاءت طبيبة الغدد ورئيسة قسم الأمراض السكرية في بعض المشافي والمستوصفات، مع زوجها وهو طبيب أمراض الدم والأورام ومعهما طفلهما لفحصه ومتابعة علاجه.. وتبيّن بأنّ لديه مرض (التوحّد).

هو طفل حنطي اللون، ذو شعر فاحم سابل وحريري، لطيف، وديع، في نظرة عينيه الواسعتين ألق وبريق وشرود، كثيرُ الحركة ويتجوّل في المكان كثيراً، يكتشف مفردات كلّ شيء حوله...

بعد فحصه والوقوف على حالة التوحّد لديه، وبعد عدّة جلسات عيادة مكثّفة اكتشفت بأنّ برنامج علاجه هو الموسيقا، جلستُ مع الأم والأب، وتبادلنا الأفكارَ والآراء، وبالتعاون معهما طبّقتُ برنامجَ العلاج بالموسيقا، وكان أوّل طفل أعاينه وقد نجحت في سحب الطاقة السلبية.

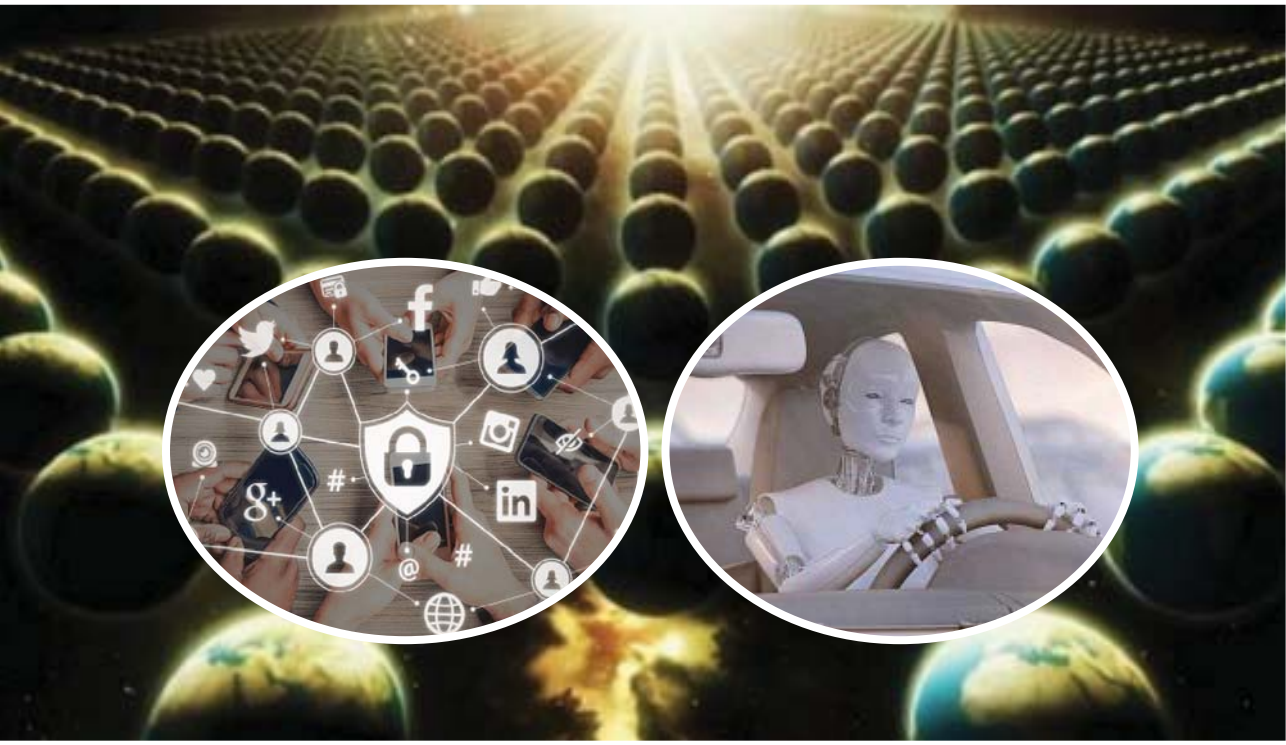
وأصبح الطفل «عُبادة» أكثر هدوءاً، وانتظاماً. وقد تواصلت مع المعهد العالي للموسيقا من أجل مساعدتي في تعليم الطفل الموسيقا والإيقاع اللفظي، وكان لأغنية (نتالي قُطعت أخبارها) أكبر الأثر في تعديل سلوكه واستجابته للعلاج لفترة استمرّت أكثر من خمس سنوات مع تعليمه الموسيقا، وكانت استعانتي بالمعهد العالي للموسيقا، وبعض الأساتذة أمثال أستاذ الكمان (شامان)، وأستاذ الإيقاع (عبد الكريم)، وأستاذة العود والتخت الشرقي (منيرة غبرة)... وكلّهم أشرفوا معي على تعليم الموسيقا وتدريس وتدريب الطفل الذي أصبح بالغاً. يسافر للعزف في المهرجانات الدولية. ويكتب لي الرسائل وهو في مدن أوربيّة يمثّل سوريّة ويجسّد تراثها وحضاراتها العريقة...

«ابكتني فرحاً صورك يا عُبادة، زرعتَ في قلبي بذوراً وحقولاً وبيادرَ بتواصلك معي أنتَ وأهلك، محبّتي الكبيرة لك، وأنت الابن الذي لم ألده، ولكنّه أغلى وأحنّ أولادي.

بعض ما جاء في الرسالة التي أرسلها لي (عبادة) والتي أفرحتني كثيراً، شعرتُ بأنّ شجرةَ جهدي وتعبي قد أينعت:

«إلى الإنسانة التي أضاءت لي العتمة بنور قلبها وعلمها وصبرها فكنت أنا. ما أجمل أن يتذكّركَ شخصٌ في ذروة نجاحه وتفوّقه، ويهديك هذا التفوّق بكلّ اعتراف وامتنان».. كان الصمت والحزن لي رفيقان.

أعترف أنّي لولا جهدك وعلمك وصبرك في علاجي ما كنتُ أنا الآن في هذا التفوّق! أحبك وأرجو اللقاء بك، «ابنك عبادة».



محطّات في المعرفة

بلا سائق.. ولا قلب، هكذا يتشكّل وجه العالم الإنسان الواهم، المشاع الإبداعي.. وسرقة المحتوى طنين الإعلام

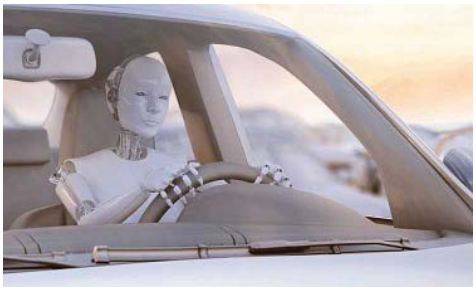
لينـــا كيـــلاني

(1)

«بلا سائق.. ولا قلب»

منـذ سنوات عـدّة تتجـاوز عقداً مـن الزمن كتبت قصّـة للأطفال بعنوان هـذا المقال، توقّعتُ فيهـا أن تصبح وسائـل المواصلات بـلا سائقين! ليحـلَّ محلّهم الذكـاء الصناعي فيقـود السيارة، والحافلـة، وربّمـا الطائـرة في استغنـاء تـامّ عن العنصـر البشري. وها نحن اليوم نجد أنّ هذا قد تحقّق جزءٌ منه، ولو أنّـه ما يزال على نطاق ضيّق ريثما ينفتح المجال أمامه واسعاً، وربّما لأبعد مدى، أو ربّمـا لمجـالات غير محـدودة تجعل مـن إنسان القرن الحـادي والعشرين يقف مشدوهـاً، فاغراً فمه تعجّباً ممّا يحقّقه العلم وتقنياته المختلفة من تطـوّر متسارع، وقفـزات هائلـة تفاجئنا بين حين وآخر.. إلّا أنّـه سيندهشُ أكثر إذا ما عرف الوجه

الآخر الخفيّ للعلم، والمختبئ وراء هذه الإنجازات المبهرة، والمبكية بآنٍ معاً.. لنصبح أناساً يُقادون من قِبل سائقٍ بلا قلب.. ولماذا القلب ما دام للسائق جسم معدني، وذكاء صناعي لا بشري؟!



وليس هذا فحسب بل إنهم يتنبّؤون بأنّه في غضون نصف قرن، أو أقل سوف يتفوّق هذا الذكاء المُصنّع على الذكاء البشري الذي ابتكره، وأوجده.. فماذا نحن فاعلون أمام كلّ ذلك إذا ما تحوّلنا إلى كتل بشرية من لحم، ودم، متواضعة الذكاء بالقياس إلى الآلة التي تسير صعوداً في تطوّرها، وتفوقها؟

أمّا تلك البيانات غير البريئة التي جمعتها عنّا شبكة المعلومات فقد استطاعت أن تُعرِّف بدقّة مهندسي الخوارزميات في أي منحى يسير به التفكير البشري المعاصر، لا بل وأمزجتنا أيضاً، وهفواتنا، وسقطاتنا، أو باختصار ما هو من السلبيات التي يمكن استلابنا من خلالها، وبالمقابل فهناك ما هو من الإيجابيات التي يمكن استغلالها لإذكاء ما يسمّى بالذكاء الصناعي.

وآليٌّ مبرمج بخوارزميات دقيقة، ومدروسة نفسياً، واجتماعياً، وبيئياً، كما ثقافياً، واقتصادياً إلى آخر قائمة المجالات الحياتية، سيأتي عليه يوم يستطيع به أن يغزو بمعدنه حياتنا بقوّة ما دام يقدّم أفضل الحلول لمشكلات في البيئة، والتعليم، والصحّة، والعلاقات الاجتماعية، وفي مجال المال والأعمال، وغيرها.. وإذا ما برزت لك قراراته الصائبة على نحو غير متوقّع، ودون بحث منك عنها، أصبح هو العرّاف الذي يتنبّأ لك بمستقبلك بينما يعدك بالأمثل فالأمثل مرتدياً ثوب البراءة، والمساعدة، ولو أنّ ثقوب ثوبه تكاد تكون بادية للعيان.. فماذا أنت فاعلٌ إزاء ذلك؟.. إنّه أحد أمرين لا ثالث لهما: فإمّا أن تستجيب، وتذعن بملء إرادتك الحرّة بعد أن بلغت عتبة القناعة التامّة بما أملي عليك، أو أنّك ستتمرّد وتحطّم رأس هذا الآلي لتحرم نفسك مستقبلاً من حلول أخرى ذكيّة كنت بحاجة إليها، وهي تترابط فيما بينها كسلسلة متّصلة إذا ما كُسرت حلقة منها تداعت معها باقي الحلقات.

إنّ من مغريات المتعة، والتشويق التي يوفّرها الذكاء الصناعي أيضاً في مجال الترفيه بدءاً من الجهاز المحمول سواء أكان حاسوباً، أم هاتفاً لم يعد يفارقه أحد، وليس انتهاءً بما تحفل به الأمكنة ممّا يخطف القلوب، والأبصار، وما توفّره أجهزة الواقعين المعزّز، والمدمج، من عجائب، وغرائب، ما يعدُ بالمزيد منها، وهي تعرض أمامنا خيارات لا حصر لها لننتقي منها ما هو الأمتع لنا، والذي يدخل بهجة حقيقية إلى نفوسنا.. فكيف السبيل إلى تجاوزها؟

نهرٌ جارفٌ تنبت على ضفتيه أشواك الاستلاب التي تخزّ عميقاً، وإلى جانبها ما هو نقيضها من أزهار تتنفّس هواءً نقيّاً فتزدهر حرّة مستقلّة، تشرب من ماء النهر بمقدار محسوب لا يجعلها تختنق بفيض الماء من حولها. وإذا ما أُوقع إنسان الألفية الثالثة نفسه في نهر تقنيات ذكاء مصنّع فلا سبيل له للنجاة من سريان تيّاره.

وهكـذا يصبـح للمستقبل متاحـف تحتفي به من قبـل أن يأتي، وتبشّـر بتحسّن هـذا المستقبل بفضـل الآلة التي ستسود فيـه، والذكاء الصناعي الذي سيحرّكها.. كما تبشّر بيوم ستتخذ فيه الآلة الذكيّة القرارات بنفسها دون عودة إلى صانعها.. فهـل سيأتـي يوم تتّخـذ فيه هـذه الآلـة قراراتنا الحياتية حتى بالإنابة عنّا؟ ربّما.. مَنْ يدري؟!

(2)
«هكذا يتشكّل وجه العالم»

مـن أخبـار مـا يسمّـى (الميديـا) أو الإعـلام الإلكـتروني الـذي يبـث أخباره لحظيـاً بـدأ يتشكّل وجه جديد للعـالم تتجاذبـه الآراء المتناقضة من كلّ اتجـاه، وهي تشكّل في الوقـت ذاته رأياً عامّاً يسود في المجتمعات على أرض الواقع كما على شبكة المعلومات التي لا توفّر حدثاً إلّا وتأتي بالأخبار عنه في تأكيد له، أو نفي، لا يهمّ.. المهمّ أنّ سيلاً لا يتوقّف يظلّ متدفّقاً، وبغزارة ليغذّي أيّ رأي، أو خبر عن حدث ما.

مـزاج عـام، أو اهتمام عـام، يـبرز إلى العلن من خـلال مَنْ يـدوّن، ومَنْ يهتمّ، ومَـنْ لا يملّ من متابعة كـلّ ما تحفل به الصفحـات.. فلو أنّ موجة من هوس التجميل، والـذي لم يعد حكراً على إناث هذا الزمان بل وصل إلى الذكور أيضاً، أقول فلو أنّ موجـة من حديـث ما يجود به طـب التجميل سرت بين بعض الناس لوجدتها بسرعة البرق تحوّلت إلى تسونامي تجميلي تضـجّ به المواقع الإلكترونية، وما يتبعهـا من أحاديث بـين الناس.. وكذلـك لو أعلن فنّان مـا على قدر مـن الشهـرة والجماهيرية عن جديده، وأتاح لمحبّيه أن يشاهدوا هذا الجديد عبر المواقع التـي تبثّ الأفلام، والأغـاني، والرقصات، لوجـدت المشاهـدات يتسارع عـدّاد أرقامها خلال وقـت قياسـي ليصـلَ إلى الملايـين، حتّـى ولو كان ذلك المنتج الفنّي دون طعـم، أو لون.. ممّا يجعلك تستغرب تلـك الأرقام المتنامية من المشاهدة، وهي بالتالي وكأنّها تعلن كلّمـا تزايدت بأنّ الفنّ ما زال بخـير، بـل لم يصبه بعـد أي عطب خاصـة إذا ما قـورن بما مضى من فـنّ العصر الجميل الذي كان الأداء يتكامـل فيه مع باقي عناصـر نجاح الأغنية مثلاً، أو (الأوبريت) من كلمة راقية، ولحن متميّز، وصـوت يُجمع النقّاد على جمالـه.. وقسْ على هذا المنوال من الأمثلة ما لا يُحصى من مثيلاتها.

وهـا نحـن أصبحنا نجـد أنفسنا فجـأة أمام مقاييـس جديدة للفـن، ومثلها لـلأدب الذي بات يتمـرّد على حـدود الأجناس الأدبية بـين قصّة، ومقالـة، وخاطـرة، ورواية، وشعـر، لتتداخل هذه الأجناس فيما بينها فـلا يعرف المرء في المحصّلة مـاذا يقرأ وهـو يقلّـب في صفحات جمعـت إليها زهور كلّ بساتـين الكلمة المقروءة بحجّة الحداثة، والتغيير، والتمرّد على القوالب الثابتة.

واللغـة.. هذه التي نتحدّث بهـا، ونعدّها هويّة لنا نتميّـز بها، وهي تنطق عـن تاريخنا، وتراثنا، وثقافتنا المتجذّرة فينا ماذا اقترفناه بحقّها عندما أزحناها عن مكانتهـا في الإعلام المرئي والمسموع لنستبدل الفصحى منها بالعامّية حتّى كدنا ننسى قواعد اللغـة السليمة نطقاً وكتابة.. والتيّار يسري

بقوّة جارفاً معه كلّ مَنْ ينطق، أو يكتب.

وحديث الناس في الزيارات العائلية أو بين الأصدقاء يكادُ لا يختلف عن بعض البرامج التلفزيونية، أو الإذاعية التي تخرج إلينا بحجّة قربها من واقع المُشاهد، وما يريد أن يسمع عنه، أو أن يراه.

وإذا كان المأكل، والملبس يعبّر عن ثقافة شعب من الشعوب فإنّ كلّ جديد يدخل إليه يجعله أكثر تطوّراً، وتماشياً مع عصره، إلّا أنّ من الجديد الذي يدخل دون دراسة، أو دراية ما يزيح عنصراً من عناصر هذه الثقافة ليحلّ محلّه.

وماذا بعد؟.. هناك الكثير ممّا هو حديث، أو مستحدث يدخل إلى الثقافات على تنوّعها شرقاً وغرباً ليس لتتمازج فيما بينها بل لتشكّل كلّ واحدة منها لنفسها وجهاً جديداً يكاد يطمس وجهها الحقيقي، وليغدو كلّ الناس في كلّ المجتمعات بملامح متشابهة تكاد لا تجعل المرء يفرّق بين هذا وذاك.

و(الميديا) تنتعش أكثر وأكثر بما تغذّيه، وبما تستقطبه إليها من أفكار، وأخبار تذيعها على العالم الذي يسير في ركبها غير عابئ بملامحه إذا ما تغيّرت، وتبدّلت، أو ظهرت فوقها الندوب التي لن تستطيع عمليات التجميل فيما بعد أن تزيلها.

(3)

«الإنسان الواهم..»

من أزياء راقية نلبسها، ومجوهرات ثمينة نقتنيها، إلى مفروشات نشتريها، وإلى أراض نتملكها، وبيوت نسكنها، وسيارات فخمة نركبها، كلّ ذلك ممّا سيصبح متاحاً لنا بيسر وسهولة، وبعملات مشفّرة ندفعها ثمناً لما نشتري به سعادتنا، وما يدخل البهجة، والفرح إلى نفوسنا.. ولمَ لا نفعل إذا كانت الرقمية بعوالمها في الواقعين المعزّز منه، والمدمج تتيح ما لا يتيحه الواقع الحقيقي!

وإذا ما كنّا من هواة السفر، والاكتشاف، وزيارة المتاحف، وحضور المسرح، وعروض الأوبرا، وحفلات الغناء، فليس أكثر من منصّة رقمية، وقفّازات مع بدلة ذكية، ونظّارات تنقل المشهد بأبعاد ثلاثية حتى نجد أنفسنا وسط هذه الأماكن سيّاحاً، أو متذوّقين للفنّ، أو مكتشفين لأسرار المدن البعيدة، ومطّلعين على ثقافاتها. وماذا أيضاً عن المغامرة الخطرة التي تتطلّب عزيمةً قويّة، وإرادةً لا تلين، وتدريباً قاسياً، وشروطاً لا يملكها المرء حتى يستطيع أن يخوضها.. فلو أراد أحدنا أن يحقّق حلمه في الدخول إلى غابات الأمازون، أو أن يتسلّق مثلاً أعلى جبل في العالم لاستطاع أن يعيش تجربة حسّية كاملة، ولو أنّها افتراضية، عندما يجد نفسه عبر هذه الوسائل، والأدوات يقف على قمّة (ايفريست) منتصراً، ذلك أنّه استطاع أن يصل وحيداً، وبثياب خفيفة، ودون أحمال ترهق الظهور، ولا أنابيب أكسجين لتسعف كلّما عزّ الهواء في رحلة الصعود إلى القمّة.. والآفاق في هذا الاتّجاه تنفتح وصولاً إلى الفضاء.

فأيّ تقنية مبهرة هذه التي ابتكرها الإنسان المعاصر، وقد أصبح خارقاً في إنجازاته عندما نجح في خلق عوالم موازية للعالم المادّي الحقيقي الذي نطأ تربته، ونتنفّس هواءه، ننتقل إليها ليس بالرؤية فقط بل بالحسّ، والشعور أيضاً، وبما يكاد لا يفترق عن الواقع في شيء.

العالم يتغيّر سريعاً، والإنسان يصبح فيه ذلك الخارق الذي يستطيع أن يفعل كلّ شيء.. تُرى هل سيقف مع تجاربه الحديثة، وإنجازاته هذه

وقفةً مع نفسه عندما يجد أن توزيع الثروات في العالم سوف يتغيّر بالكامل؟ وأنّ الاقتصاد العالمي كلّه سيتحوّل إلى العملات المشفّرة؟ وأنّ تجارة الأصول الرقمية ستصبح هي الأكثر رواجاً؟ وعندما تتقلّص وظائف البشر لصالح سيطرة الذكاء الصناعي على مفرداتها ألن تتطوّر معها أنواع الجرائم التي تُظهر ردود أفعال للبشر لا يمكن توقّعها؟

ثقافة جديدة تدخل إلى عقولنا شيئاً فشيئاً، وتجارب من نوع مختلف نعيشها، وسنعيشها، لا شك أنّ لها آثارها المستقبلية.. فأين الشجاعة مثلاً إذا كنّا سنخوض المغامرة الخطرة افتراضياً؟ وأين مدرسة الحياة التي تعلّمنا في كلّ يوم درساً جديداً إذا كان كلّ أحد سيبني لنفسه حياةً مستقلّة في مدينة له على منصّة الواقع الافتراضي يكون هو سيّدها، ويعيش أغلب يومه فيها؟ وهل سيدفع هذا الإشباع الوهمي للرغبات إلى الاستغناء عن العائلة مثلاً؟

منذ عقود لم نكن نملك سوى جهاز الهاتف، وها نحن اليوم نتحدّث بالصوت والصورة، إلّا أنّ هذا لم يعد يكفينا، ونتطلّع إلى مكالمة هاتفية بأبعاد ثلاثية لنعيش حياةً داخل حياة قد تتقلّص فيها مساحة العواطف، والأحاسيس ما دام اللقاء ليس حيّاً.

والمهارات الوهمية في العالم الحقيقي ستقابلها مهارات حقيقية في العالم الوهمي نكتسبها بالدرس، والممارسة، والخبرة المتراكمة من استخدام هذه التقنيات الحديثة لننغمس فيها أكثر فأكثر، ونحن نبني في عوالمها مدناً فائقة الروعة والجمال، خالية من أي من الأوبئة والأمراض، نقيّة الهواء مزدهرة بماء السماء، نشتريها بملء الرغبة والاندفاع، وقبل أن نهيّئ أنفسنا لاستيعاب أخلاقيات التعامل معها.

وإذا كان هذا حالنا والتقنيات الذكية ما تزال تحبو بين أيدينا فماذا سيكون عليه حالنا إذا ما نمت أكثر فأكثر، واتّسعت دائرتها، وتطوّرت.. فهل حينذاك سيغيب عنّا العقل الواعي تماماً لصالح المُتخيّل.. أم أنّ انفصاماً عالمياً سيصيب شخصيات البشر فلا يبقي ولا يذر؟

(4)

«المشاع الإبداعي.. وسرقة المحتوى»

مواثيق شرف تنهال من كلّ جانب: الميثاق الصحفي، ومثله الأدبي، والآخر الثقافي، والفنّي، وغيره.. وذلك للحماية من انتهاك الملكية الفكرية لأصحاب أي منتج إبداعي من سرقة جهودهم، كما للالتزام باحترام حدود الملكية حفاظاً على حقوق الأفراد الأدبية.. وتكاد هذه الحقوق توازي حقوق الإنسان بمفرداتها العديدة ما دام الفكر مهمّاً كالجسد، وهو يحتاج إلى ما يحميه، ويبعد عنه ما يكدّره.

هنـا، نقـف وقفةً مـع ما يحـلّ بهـذه المواثيق من تمزيـق لمفرداتهـا على أيـدي مَـنْ يتجاوزون عليهـا، ليس من أهلهـا بالطبع بل ممّـن يدخلون إلى ساحتهـا دون درايـة منهم أن هـذه المواثيق لا يجـري تطبيقهـا على زمـلاء المهنة فقـط -وهم بطبيعة الحال يحترمونهـا ويلتزمون بها- بل إنها تنسحب أيضاً على غيرهم من الذين يتطلّعون لأن ينضمّوا بشكل، أو بآخر لواحدة من تلك المهن التي تتعلّق بأي من مجالات الثقافة التي تغذّيها دوريات الصحافةً، أو كلمات الأدب، أو لمسات الفن.

مـن الأكيـد أنّ التأثّـر بالآخـر أمـر شائـع، وارد، وهـو يتحقّـق تحـت مسمّـى (الإعجاب)، كمـا (الاقتناع)، ومَنْ منّا لم يتأثّر بكاتب، أو فنّان أثرى ثقافته حتى غدا نموذجاً يقتدي به.. وإذا ما اقتبـس أحدنا منه لونـاً، أو لحناً، أو كلمة، وضعها بين قوسين، وهو يشـير إلى صاحب الحقّ على أنّه صانعها، أو مبتكرها.

هكذا كان حالنا قبل عصر (الميديا) أو شبكة المعلومات، وقلّما حصلت في تلك الفترة التجاوزات بأنّ ينسب أحدهـم إلى نفسه جهد غيره الفكري، أو الإبداعي، وإذا ما فعل كانت الفضيحة التي تعلو أجراسهـا بين الأوساط الثقافية، أو الصحفية، أو الفنيـة.. لتشتعـل بالتـالي الخصومـات، وتبادل الاتّهامـات، والمعارك الكلاميـة، والمشادّات.. ولم يكـن أمر تقصّـي الحقائق في تلك الفـترة متاحاً بسهولـة كمـا هـو الحـال معـه الآن عـبر شبكـة المعلومات التي تفضـح صفحاتها لصوص الإبداع بمجـرّد الدخـول إلى محـرّك البحـث، وبحركـة سريعة تنكشف الحقيقة.

وها هـو المشاع الإبداعـي أيضاً ذلـك الإنتاج

الذي انقضى وقت على إصداره حتى أصبح مشاعاً فإذا يُستهان به، ويصبح متاحاً لكلّ مَنْ هبَّ ودبَّ، وإذا بصفحاتـه تصبح نهباً بيعـاً، وشراءً، ونقلاً، واقتباسـاً، ولا إشـارة إلى حقـوق أصحابهـا أو ورثتهـا، أو الحقـوق الأدبيـة للنشر التـي يجب أن تكون محفوظة لصالح النصّ الأصلي نفسه، فلا يعاد نشره من قبل جهات مجهولة الهويّة لاستفادة مالية منـه، كما لا يجوز أن تمهر صفحاته بأسماء جديدة في تحريف، وتزوير.

لقـد ساعدت شبكـة المعلومات علـى تحصيل جميـع المعـارف قديمهـا، وحديثهـا، وأصبحـت الثقافـة بـكلّ مفرداتهـا معروضة أمـام الجمهور ليطّلع عليها، ويستفيـد منها، لا لكي يتجاوز عليها في سرقـة لمحتواها وكأنّهـا البيـادر المبذولة أمام الغربـان لتنهب منها ما تشـاء، وسرقة المحتوى لا تقتصـر على العبارة بل إنها تتجاوزها إلى الفكرة وهـي الأخطر، والأهم، ليصبح لها مالكاً آخر غير مبتكرها الشرعي.

إنّ فعـل السرقة ليس بجديـد فهو موجود لدى البشر، وكمـا تُسرق الأشياء كذلك تُسرق الأفكار،

والعبارات.. وكلّما تطوّر عصر تطوّرت معه أدواته حتى أصبحت من أدوات العصر ما تفعل فعلها في القصّ واللصق، ليغيب معها الحقّ، وتتّسع دائرة الزيف، وهكذا ينسب الابن غير الشرعي إلى غير أبيه.. فلا مشاع إبداعي يحميه اسم صاحبه، ولا منتج معاصر تحميه حقوقه، والمواثيق التي دوِّنت لأجله.

وإذا ما اختلط الحابل بالنابل بين قديم وحديث، وأصيل ومزيف، ومشاع وغير مشاع، وجبت المطالبة بضوابط صارمة على صفحات شبكة المعلومات تحمي المبدع، وإبداعه.. بل ربّما طالبنا بخوارزميات جديدة تُعدّ خصّيصاً لكشف المحتوى المسروق إذا ما وجد طريقاً له للنشر الإلكتروني.

للكلمة شرفُها، وهي تسقط في موضعها، وكذلك هو الحال بالنسبة للفنون على تنوّعها وهي تقدّم إبداعها في احترام لجمهورها، وحقوق الملكية الفكرية تصون الفن، والأقلام.. لكن يبقى على مَنْ يتجاوز على الحقوق، وبقلب شجاع ربّما أوصله لفوز مزيّف بالجوائز، أن يحاسب نفسه قبل أن يأتي وقت يحاسبه فيه غيره.

(5)

«طنين الإعلام»

الصحافة بعد أن فُتح لها باب النشر الإلكتروني تضاعف تأثيرها، واتسعت أبوابها.. والإعلام بكلّ قنواته أصبح قوّةً لا يُستهان بها في تشكيل الرأي العام، ونقل صورة الأحداث، وما يجري في ساحاتها.. والحدث الساخن يجد له عوضاً عن طريق واحدة ألف طريق غيرها للوصول الى أكبر شريحة من الناس.. فالفضائيات لا تهدأ، وصنّاع الخبر يتربّصون بالمرصاد لكلّ ما يمكن أن يعثروا عليه لتتمّ صياغته كخبر يخرج إلى العلن مهما تضاءل شأنه، أو عظم.

وقديماً درسنا في الكتب المدرسية عن ظاهرة فيزيائية تسمّى بالطنين أو الرنين الذي اكتشف تأثيره (جاليليو جاليلي)، وهي تلك الاهتزازات المتواترة بقوّة بحيث تكون كافية لتدمير الجسم المادّي الذي طالته.. وها هي ظاهرة الطنين تتسرّب في عصرنا الحاضر إلى مسارات غير مادّية، أو أجسام غير فيزيائية لتصيبها بالاهتزازات العميقة التي قد تودي بها.. والإعلام أولها فالأخبار المتواترة التي تضجّ بها الفضائيات، والصحف، والمجلّات بأنّ معاً، وما تستقطبه إليها المواقع الإلكترونية تكاد تشبه ذلك الجسر الخشبي الذي انهار تحت وقْع أقدام الجنود عندما بلغ الاهتزاز فيه درجة أعلى من قدرته على التماسك.. والأخبار تتطاير من هنا وهناك منها الغثّ ومنها السمين ومنها ما تُسلّط

عليه الأضواء، وتصطاده مهما بلغ من السطحية، والتفاهة، ومنها ما يسقط في الزوايا المهملة مهما بلغ من خطورة وأهمية.

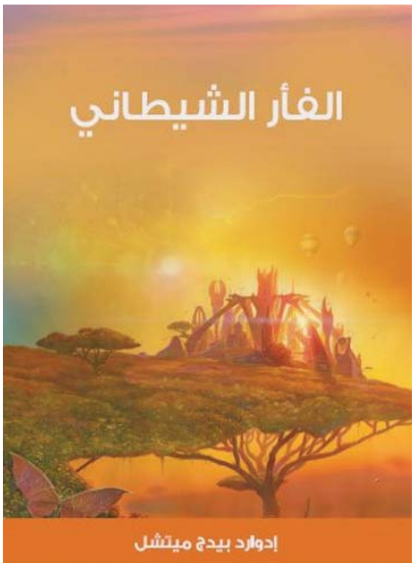
إنها لعبة الإعلام إذن، التي يتقنها في عالميته ليوجّه الأنظار وفق بوصلته، ويدع الجسر الذي يصل بينه وبين قنواته على مستوى العالم يهتزّ برنين متصاعد، ولا يهمّ إذا ما انقطعت حبائل هذا الجسر، أو تهدّم ليسقط ما دام الخبر المرصود قد ذاع، وانتشر عبر فضاءات الدنيا.. وكم من المؤسّسات الإعلامية، والقنوات الفضائية تعثّرت بهذا الفخ حتى فقدت مصداقيتها لدى مشاهدها بما يكفي لأن يتحوّل عنها إلى أخرى غيرها.

والرنين، أو الطنين لا يكتفي بنشر أخباره فقط بل بالإلحاح عليها، وكأنّه إعلام التشهير، وفرد الصفحات الصفراء على أوسع مدى.. والمنابر الإعلامية وقد اتّسعت ساحاتها لا توفّر فرص استغلال الأخبار، والمعلومات ولو كانت من الضحالة بمكان، أو كانت على درجة متواضعة من مصداقيتها.

وأعداء أمّتنا في أي مكان لا يتوانون عن الدفع بما هو زائف من الخبر، أو اختلاقه اختلاقاً ليصبح حدثاً من لا حدث، ومن المعلومة المضلّلة ممّا يطغى على الحقائق، حتى تتحقّق الغايات منها، وتبلغ الأماني منتهاها، والإعلام يضخّ، والمتلقّي يتلقّى دون رقيب، ولا حسيب.

والسقطات الإعلامية لم تعدْ مستغربة، وقد يعقبها نهوض حتى ولو كان متعثّراً بادئ الأمر ليمحو تلك السقطة من ذهن المتلقّي الذي أصبح يتلقّى الأخبار من كلّ حدب وصوب حتى كاد يضيع في زحمتها، ويتشتّت ذهنه عن كلّ ما يتلقّفه.. بينما النهر يستمرُّ في تدفّقه كذباً، أو صدقاً لا فرق ما دام سريانه قائماً لا يتوقّف.. فالحدث مهما بلغ من أهميته، أو من تفاهته، واستقطابه للاهتمام سوف ينتهي، ويرمى به بعد انتهاء صلاحيته في الساحة الخلفية كأي مادّة مستهلكة ليحلّ محلّه حدث جديد آخر بينما الناس ينسون، أو يتناسون، وهم يستقبلون ما خُصّص لبثّه لهم.

وحديثاً وبعد أن أصبح العاديون من الناس يصنعون الخبر على هواهم على مواقع التواصل، أو غيرها فقد تسلّلوا من خلال أخبارهم هذه إلى وسائل الإعلام لتأخذ بها، وتبثّها في إعادة تدوير لما يدور بين الناس، وأحيانا قبل التأكّد من صحّة ما يُنشر، ويُذاع فتختفي المهنية، ويطغى الحدث الصغير على الحدث الكبير وينال ذلك الصغير حجماً أكبر من حجمه بكثير لا سيما إذا غاب الإعلام المتخصّص بمعالجة الأحداث، أو غابت المهنية التي تفرز، وتقيّم قبل أن تصدّر أخبارها للعالم.. ليعلو الطنين، والضجيج بالتالي، ولو هبط الجسر بالجميع قبل أن تخمد تردّدات الاهتزازات الحرّة وتعود إلى انضباطها.



قراءة في الفأر الشيطاني لـ «إدوارد ميتشل»

عندما تفشل تجربة تناسخ الأرواح لانتقال الروح النبيلة، تنتقل الروح الشيطانية سطوة المال، وهاجس الخيانة... ظاهرتان حاضرتان في القصّة

محمّد علي حبش

(الفأر الشيطاني)[1] قصّة قصيرة لـ «إدوارد بيدج ميتشل» (1852-1927م)، صدرت لأوّل مرّة عام 1878م، وصدرت ترجمة لها عن مؤسّسة هنداوي عام 2018م.

تتحدّث القصّة عن رجل يقيم في قلعة مهجورة، مسكونة بالأشباح منذ قرون، لتنفيذ تجربة تناسخ أرواح يمارس فيها التأمّل ليصل إلى التسامي الروحي والانفصال عن الواقع، وليتحرّر من ذاته ويطرد بالإرادة الحرّة روحه الحقيرة ويستقبل روحاً أخرى أعظم وأنبل. غير أن فأراً شيطانيّاً يقف في سبيل ذلك، ويقرّر الرجل أنَّ قتل هذا الفأر هو الحل الوحيد لإتمام تجربته. ترى هل سينجح الرجل؟ وماذا ستكون عاقبة قتل الفأر الشرّير؟ هل سيصل البطل إلى غايته؟ وماذا سيكون مصيره؟

فيما يأتي ملخّص القصّة، وقراءة تحليلية فيها!

تتلخّص قصّة الفأر الشيطاني لـ «ميتشل»[2] في أنّ رجلاً كان عرضة لإساءة الظنّ به من قبل أهل قريته «شفينكشفانك» الطيبين، فمنهم من كان يظنُّ أنه هارب من العدالة، ومنهم من كان يراه مجنوناً. فسكن في قلعة منعزلة على قمّة جبل شاهق على ضفة نهر الراين.. وكان شائعاً أن تلك القلعة القديمة مسكونةٌ بأشباح؛ كانت مضايقتهم له أقل بكثير من مضايقة الفئران التي كانت تتجوّل بأعداد كبيرة في كلّ أرجاء القلعة.

كان يضطرُّ إلى إبقاء المصباح مشتعلاً طوال الليل، وكان يضرب حوله باستمرار بعصا خشبية كي لا يلقى مصير الأسقف «هاتو»[3]، ثم استعان بقفص سلكي لينام في داخله براحة وأمان: «أرسلتُ رسولاً إلى فرانكفورت جلب لي قفصاً من السلك، تمكّنتُ من النوم فيه براحة وأمان بمجرّد أن اعتدتُ على صوت الصرير العالي الصادر عن أسنان الفئران وهي تقرض الحديد في محاولاتها العاجزة للدخول إليَّ والتهامي».

سفر عبر الزمن

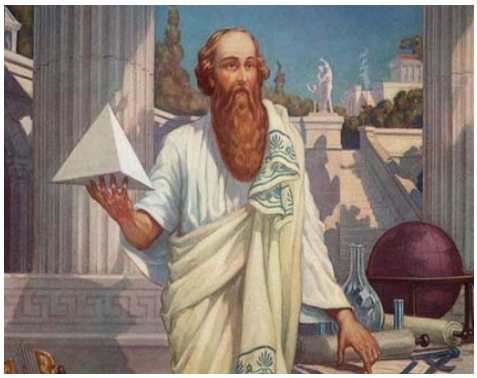
يروي الرجل الذي ترك مدينة «بون» الألمانية، إنه كان قد استفاد كثيراً من محاضرات متبحّرة وعبقرية قدَّمها بروفيسور العلوم الميتافيزيقية[4] الشهير في تلك الجامعة المثيرة للإعجاب ويدعى « كالكاريوس»، وأنه كان أول ساكن في هذه القلعة منذ ثلاثة أو أربعة قرون فيما عدا الأشباح والفئران، والوطاويط والبوم العابرة بين الحين والآخر، واختار هذه الأطلال كأفضل مكان لإجراء بعض التجارب في علم النفس[5].

في تلك العزلة الهادئة، كان يتذكّر كلمات أستاذه البروفيسور «كالكاريوس» التي ما زالت محفورة في ذاكرته: «ما الرابط الغامض الذي يربط الروح بالجسم الحي؟ لماذا أنا كالكاريوس؟.. أليس ممكناً أن أكون شخصاً آخر، أوليس ممكناً أن يكون الآخر هو أنا؟ فإذا حرَّرنا الأنا الفردية من الجسد المحيط الذي ترتبط به بحكم العادة وبموجب التواصل الطويل، فمَنْ يستطيع أن يقول إنه من غير الممكن طرد الروح بالإرادة الحرّة لتترك الجسد الحي في حالة استقبال لتسكن فيه أنا أخرى غير فردية، تكون أكثر استحقاقاً له، وأفضل من الأنا القديمة؟».

هذه الفكرة العميقة تركت انطباعاً دائماً في ذهن الراوي؛ فعلى الرغم من أنه راضٍ تماماً عن جسمه؛ السليم والمفعم بالصحة والوسيم بدرجة معقولة، إلا أنه غير راضٍ عن روحه، وكان يتساءل: «هل يمكنني واقعياً أن أهرُبَ من نفسي؟ وهل يمكنني إخراج هذه الجوهرة الزجاجية من علبتها الأنيقة وأضع بدلاً منها جوهرة حقيقية؟ وما التضحيات التي قد لا أوافق عليها؟.. اعتزمتُ خوض هذه التجربة التي لم تُجرَّب من قبل، فحبست نفسي في قلعة شفينكشفانك».

تناسخ الأرواح..

كان الراوي يستقبل بعض الزوّار في القلعة مثل: الصغير «هانز»، الذي كان يجلب له الطعام، وأخته، والبروفيسور «كالكاريوس» الذي جاء من بون مرّتين ليشجّعه.. وفي أثناء زيارته الأولى، تحدّثا عن «فيثاغورس»[6] وتناسُخ الأرواح، وطلب الراوي من البروفيسور البقاء معه والنوم في القفص السلكي، في تلك الليلة، ومقابلة الراهب زميله في الغرفة! إلّا أن «كالكاريوس» قال له: «هذا الراهب لا وجود له إلا في عقلك فقط يا صديقي الشاب العزيز؛ فهذا الشبح ليس إلا من صنع العصب البصري، وسوف أتأمّله بلا انزعاج كما يفعل الفيلسوف».



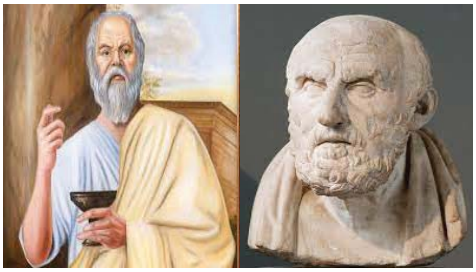
فيثاغورس

على أية حال، ناما معاً داخل القفص، ولدى سماع حركة مريبة من قبل البروفيسور، قال الراوي: «إنه فأر يحاول الدخول إلينا؛ كنْ هادئاً، أنتَ لستَ في خطر، إن تجربتي تسير على نحو مُرضٍ. لقد تخلّصتُ تماماً من أي اهتمام بالعالم الخارجي؛ لقد اختفت تقريباً مشاعرُ الحبّ والعرفان والصداقة والاهتمام برفاهيتي ورفاهية أصدقائي، وآملُ عمّا قريب أن تتلاشى ذكرياتي أيضاً، وأن يتلاشى مع ذكرياتي ماضيَّ الفردي».

كان «كالكاريوس» متحمّساً لسماع ذلك، فقال للراوي: «أنت تُحرز نجاحاً ساحقاً! وكذلك تسدي لعلم النفس خدمةً لا تُقدَّر بثمن، سرعان ما ستكون طبيعتك الروحية خاليةً وخاوية وجاهزة للاستقبال..».

إضافة إلى الراوي كان يسكن في القلعة بومة رمادية ضخمة، رمقها «كالكاريوس» باهتمام، ونظرت البومة بجدّية إليه، فقال: «مَنْ يعلم إن كانت تلك البومة تحرِّكها روح فيلسوف راحل عظيم أم لا؟ ربّما فيثاغورس، ربّما أفلوطين[7]، ربّما روح سقراط نفسه تسكن مؤقتاً أسفل هذا الريش.. في هذه الحالة ليس عليكَ سوى إبطال طبيعتك، وإلغاء فرديتك، كي تستقبل في جسدك هذه الروح العظيمة التي يخبرني حدسٌ بأنها روح سقراط[8]، وأنها تحوم حول كيانك المادّي على أمل أن تدخل فيه. استمرّ أيها التلميذ الشاب الجليل في تجربتك الجديرة بالثناء، وفي العلوم الميتافيزيقية..».

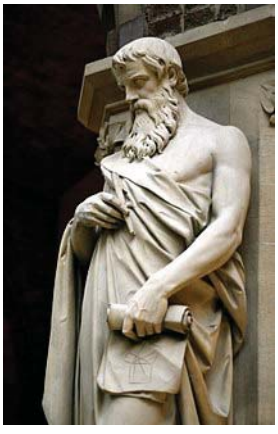
ليست البومة وحدها التي كانت تزور الراوي في القلعة، فقد كان هناك زائرٌ آخر، إنه فأر رمادي ضخم يقدّر عمره بقرن تقريباً يصفه «ميتشل» على لسان الراوي: «كانت شواربه بيضاء تماماً وسميكة للغاية، واستطال ناباه الضخمان... كانت عيناه كبيرتين وفي حمرة الدم... وارتسم على وجهه خبثٌ شيطاني قلّما نراه إلا في بعض وجوه البشر. كان عجوزاً وحكيماً فلم يقرض الأسلاك، بل جلس في الخارج على مؤخّرته وحدَّق فينا بنظرة كراهية لا تُوصف».. وعلى الرغم من المخاوف التي انتابت البروفيسور، إلّا أنه غطّ في نوم عميق حتى الصباح بعد اختفاء الفأر والبومة..



أفلوطين سقراط

يشير «ميتشل» إلى مرض حصبة[9] أصاب الصغير «هانزل» الذي كان يُحضر للراوي المؤن إلى القلعة، وأصبحت أخته «إيما» هي التي تجلب الطعام، عوضاً عنه، طيلة فترة مرضه، وكانت تروي لبطل القصّة قصّة حب بسيطة عاشتها، مع جنديّ في جيش الإمبراطور فيلهلم[10]، وكيف ادّخرت المال من منتجات الألبان لترسله إليه كي يساعده في شراء الرتبة.. وكان الراوي يستمع لهذه الثرثرة بالقدْر نفسه من الاهتمام الرومانسي الذي قد تثيره فيه مسألة رياضية لإقليدس[11].

هنَّأ الراوي نفسه على أن روحه القديمة كادت تختفي، وكانت البومة الرمادية تقف فوق القفص كلّ ليلة، وكان يعلم أن سقراط ينتظر ليستحوذ على جسده، فكان مشتاقاً لأن يفتح ذراعيه ويستقبل هذه الروح العظيمة. وفي كلّ ليلة كان يأتي ذلك الفأر البغيض وينظر إليه عبر الأسلاك، ويستفزّه حقده البارد، وتمنّى أن يمدَّ يديه من أسفل القفص ويمسكه ويخنقه، لكنه خاف عضته السَّامة.



إقليدس

ولادة الشعور بالكراهية!

بحلول ذلك الوقت، كانت روحه على وشك أن تتلاشى تماماً، وأخذت البومة[12] تنظر إليه بمحبّة بعينيها الهادئتين، وبدا كما لو أن روحاً نبيلة تلمع من خلال هاتين العينين وتقول له: «سآتي عندما تكون جاهزاً»، وكان ينظر إلى عينيها العميقتين اللامعتين ويقول بشوق منقطع النظير: «تعالَ سريعاً يا سقراط؛ لأنني شبه جاهز!» ثمّ التفت ووجد النظرة الشيطانية من الفأر البشع، الذي كان يسحبه شرُّه المستهزئ إلى الأرض وكراهيتها.

يتحدّث «ميتشل» عن شعور الكراهية المرتبط بوجود الفأر[13] فبمجرّد أن يراه ينتابه اشمئزاز وكراهية لا يمكنه التغلّب عليهما، فيُبطلان كلّ ما أنجزه، ويجد نفسه ما زال نفسه، ويشعر بأنه لكي ينجح في **التجربة** لا بدّ له من **التخلص من هذا المخلوق الكريه** الذي يحجُب روح الفيلسوف العظيم (سقراط) مهما كلّفت التضحية، فيقول على لسان الراوي: «كان كرهي لهذا الوحش الشنيع هو الأثر الوحيد المتبقّي من طبيعتي القديمة، وفي عدم وجوده بدت روحي كأنها تحوم حول جسمي وفوقه استعداداً لأن تطير وتتركه حرًّا للأبد».

الفأر الضخم عَلِمَ بنيّة الراوي قتله، فوجّه عينيه الخبيثتين نحوه وابتسم ابتسامة ساخرة، وما كان من الراوي إلا أن فتح جانب القفص السلكي، وتشبّث بعدوّه باستماتة.. أمسكه من ذيله، وجذبه نحوه، وحطّم عظام أرجله، ومزّقه، فشهق، وصاح صيحةَ ألم رهيبة، وأصبح أخيراً خائراً وهادئاً في قبضته.. لقد أرضى كراهيته وانتهى آخر شغف له، وأصبح حرّاً لاستقبال سقراط.

عندما استيقظ بعد نوم طويل خالٍ من الأحلام، لم يكد يتذكّر أحداث الليلة السابقة؛ بل كلّ حياته السابقة كما لو كانت أحداث قصّة قرأها منذ سنوات، والبومة رحلت، لكن جثّة الفأر المشوَّهة كانت راقدة بجواره، وتلك الابتسامة الشيطانية المريعة مرسومةً على وجهه حتى وهو ميّت.. فنهض وبدا كما لو كانت حياة جديدة تسري في شرايينه، لم يعد سلبياً ولا مبالياً، بل أصبح مهتمّاً بما حوله بحيوية، وأراد **الخروج** للعالم بين البشر، للانخراط في الأحداث والاستمتاع بالعمل.

خيانة الراوي لمعلّمه «كالكاريوس»

صعدت «إيما» الجميلة التل تجلب الطعام للراوي، فقال لها: «سوف أتركك، سأجد مكاناً أفضل من قلعة شفينكشفانك».. فسألته في حماسة: «وهل ستذهب إلى كولونيا؛ حيث الحامية التي يوجد بها جنود الإمبراطور؟» فقال: «ربما سأذهب إليها.. في طريقي إلى العالم».

هنا طلبت «إيما» منه أن يذهب إلى مَنْ أحبّته ويدعى «فريتس»، ويُبلغه أخباراً جميلة؛ تتعلّق بموت عمّه، كاتب العدل العجوز البخيل، ليلة أمس، وهي الليلة نفسها التي قُتل فيها الفأر الشيطاني، وأصبح «فريتس» يمتلك الآن ثروة صغيرة... وأعطته خاتماً كدلالة على صدقه وثقة «إيما» به.

فيما بعد حضر العالم «كالكاريوس»، إلى مقرّ سكن تلميذه الذي كان يستعدّ لمغادرة المكان، وقال متسائلاً: «كيف حال **تناسخ الأرواح** يا تلميذي الجليل؟ لقد جئت ليلة البارحة من بون، لكن بدلاً من قضاء ليلة أخرى مع فئرانك المرعبة عرَّضت مالي لابتزاز صاحب النُّزل في القرية؛ لقد احتال عليَّ النصّاب.. لقد أخذ مني أربعين عملة فضية مقابل المبيت والفطور».

رؤية العملات الفضية وسماع خشخشتها وهي تحتكّ بعضها ببعض في يد البروفيسور «كالكاريوس» أنعشا **روح التلميذ الجديدة** بشعور لم يشعر به من قبل؛ ففي تلك اللحظة بدا الاستحواذ على الفضّة هو الاستخدام الأنبل للطاقة البشرية. وتحت تأثير دافع مفاجئ لم يستطع مقاومته، هاجم التلميذ صديقه ومعلّمه، وانتزع محفظة المال من يديه، وسط صراخ معلّمه ودهشته: «استمر في الصراخ! لن ينفعك بشيء؛ فلن يسمع صرخاتك الضعيفة إلا الفئران والبوم والأشباح، أما المال فهو لي».

هنا تساءل البروفيسور «كالكاريوس»: «ما هذا؟ أتسرق ضيفك وصديقك وموجِّهك ومرشدك في دروب العلوم الميتافيزيقية المتسامية؟ أي غدرٍ استحوذ على روحك؟».

فما كان من تلميذه إلا أن أمسك معلّمه البروفيسور من ساقيه وقذفه بعنف على الأرض وربطه بسلك معدني بإحكام، لدرجة أن السلك جرح لحمه السمين جرحاً غائراً، وقال وهو يضحك: «ها! كم ستكون جثتك السمينة وجبة رائعة للفئران!» وانصرف عنه راحلاً وسط صياحه: «يا إلهي! أنت لا تنوي أن تتركني، فلا أحد يأتي إلى هنا أبداً».. فأجابه: «هذا أفضل؛ فسوف تحظى الفئران بفرصة إراحتك من لحمك السمين دون أن يقاطعها أحد. آه، إنها جائعة جدّاً، أؤكد لك ذلك أيها العالم الميتافيزيقي، وسوف تساعدك سريعاً في قطع الرابط الغامض الذي يربط الروح بالجسد الحي؛ فهي تعلم جيداً كيف تخلّص الأنا الفردية من اللحم المحيط بها. أهنئك على هذه التجربة النادرة المحتملة».

الروح الشيطانية... وعلاماتها

نزل الراوي من القلعة، إلى أن ابتعد ولم يعد يسمع صرخات معلّمه، وبدأ يعدُّ المال الذي سلبه من البروفيسور، ببهجة، إذ حصل على ثلاثين قطعة فضية، وقاده طريقه إلى عالَم المقايضة والربح إلى المرور عبْر كولونيا، وبحث في الثكنات العسكرية عن «فريتس»، وحين وجده قال له: «يا صديقي، سأسديك أكبر خدمة يمكن أن يقدِّمها رجل لآخر؛ أنت تحب الشابة إيما ابنة صاحب النُّزل، أليس كذلك؟»

فقال فيتس: «أحبّها حقّاً، هل أتيت بنبأ عنها؟»، قال الراوي الذي **تبدّل سلوكه** بعد أن قتل الفأر: «لقد انتزعتُ نفسي للتوِّ من عناقها الحار»، مما دفع «فيتس» للصياح مكذّباً إياه: «هذا كذب! إن الفتاة الشابّة نقيّة كالذهب»، فما كان من الراوي إلّا أن ألقى خاتم «إيما» في وجه «فيتس» قائلاً: «بل مزيّفة كمعدن هذه الحلية الرخيصة، لقد أعطتني إياها بالأمس عندما افترقنا».

كانت صدمة «فيتس» كبيرة مما حدث، وكان متألّماً كثيراً، وأخرج من صدره محفظةً مغزولة بإحكام فيها المال الذي أرسلته «إيما» لتساعده في شراء الترقية، ورمى المحفظة عند قدمي الراوي، الذي كان يراقب ألمه باهتمام هادئ، فتلقفها ببرود، وهو يسمع بكاءه كأنه الموسيقا.

يختم «ميتشل» قصته بعبرة مفادها: إن **مصدر السعادة الأساسي لطبيعة الراوي الجديدة** هو الحصول على الفضّة، وأنه كان محظوظاً لأنّ **الروح** التي استحوذت على جسده في القلعة **لم تكن روح سقراط** التي كانت ستجعله على أفضل تقدير **مفكّراً بائساً** مثل «كالكاريوس»، بل كانت الروح التي سكنت الفأر الرمادي قبل أن يخنقه.

لقد اعتقد في لحظة أن الروح الجديدة جاءته من كاتب العدل المتوفَّى في القرية؛ أما الآن، فهو يعلم أنه ورثها من الفأر، وأنها الروح التي كانت تسكن في الماضي جسد **يهوذا الإسخريوطي**[14].

القراءة التحليلية

بعد قراءة قصّة (الفأر الشيطاني) لـ «إدوارد ميتشل» يمكن الخروج بجملة من القضايا الجوهرية والأساسية التي تحمل الكثير من المعاني والدلالات، ومنها:

التجربة... سمة يمتاز بها كتّاب الخيال العلمي

* لا شكّ أن إجراء التجارب سمة أساسية يمتاز بها كتّاب أدب الخيال العلمي، ففي قصّته (الفأر الشيطاني) يتحدّث «ميتشل»، عن تجربة تناسخ الأرواح التي عاشها الراوي في القلعة القديمة، فخلال زيارة معلمه البروفيسور «كالكاريوس» إليه، حدّث معلّمَه عن تجربته قائلاً: «إن تجربتي تسير على نحو مُرض، لقد تخلّصتُ تماماً من أي اهتمام بالعالم الخارجي؛ لقد اختفت تقريباً مشاعر الحب والعرفان والصداقة والاهتمام برفاهيتي ورفاهية أصدقائي، وآمل عمّا قريب أن تتلاشى ذكرياتي أيضاً، وأن يتلاشى مع ذكرياتي ماضيَّ الفردي» (ص9).

لقد كان ذلك مدعاة راحة واطمئنان بالنسبة للعالم في الميتافيزيقا «كالكاريوس»، فأثنى على تلميذه الراوي، لما لتجربته من فائدة لعلم النفس، وقال له: «أنتَ تحرز نجاحاً ساحقاً! وكذلك تسدي لعلم النفس خدمةً لا تُقدَّر بثمن، سرعان ما ستكون طبيعتك الروحية خاليةً وخاوية وجاهزة للاستقبال». بطبيعة الحال، البروفيسور يقصد أن تجربة تناسخ الأرواح وانتقال روح «سقراط» إلى تلميذه الراوي، تتطلب منه الاستمرار في التجربة عبر إبطال

طبيعتـه، وإلغـاء فرديته، كي يستقبل في جسـده تلك الروح العظيمـة التي تحوم حول كيانه المـادّي لتدخل فيه، وشجّعه لمتابعـة التجربة قائلا: «استمرّ أيهـا التلميذ الشاب الجليل في تجربتـك الجديرة بالثناء، وفي العلـوم الميتافيزيقية...» (صـ10).. لكـن في نهايـة القصّـة يحصل مـا لم يكن في الحسبـان، وتفشـل التجربة فشلاً ذريعاً، فبـدلاً من انتقال روح «سقـراط» النبيلة من البومة لتلميـذه الذي كان يجهّز جسـده لاستقبالهـا، نجـد أن روحـاً شيطانيـة انتقلت من الفـأر إليه، ممّا انعكـس كارثة حقيقية عليـه وعلى أستاذه «كالكاريوس» الـذي كـان ضحيـة تلـك التجربـة في نهاية القّصة عندما جاء لزيارة تلميذه ثانية للاطمئنان على سير التجربة.. متحمّلاً وصابراً على مشقّة الطريق للوصول إلى تلـك القلعة الشاهقة، والصعوبات التي واجهها حين تعرّض لابتـزاز أحـد أصحاب الفنـادق في القرية المجـاورة للجبل الـذي أخذ منه 40 عملـة فضّية، لقاء مبيتـه هناك، كي لا ينام مع الفئران كما حصل في زيارته الأولى..

كـان نتيجة اللقاء، أن الراوي حـين رأى العملة الفضّية بيد ضيفه «كالكاريوس» انتعشت روحه الشيطانية الجديدة، وبـدأ يفكّـر بطريقـة للاستحواذ عليهـا، فهاجـم صديقه وموجّهه ومرشـده في دروب العلـوم الميتافيزيقية، وغدر به وانتـزع منه محفظتـه، وسرق مـا فيها، وربطـه بسلك من القفص الحديـدي، وتركه جريحاً ومستغرباً وصارخاً تحت رحمة الفئران التي تحيط به من كلّ جانب..؟! وقال الراوي لـه قبـل انصرافـه عنـه: «سوف تحظـى الفئـران بفرصة إراحتـك من لحمك السمـين دون أن يقاطعها أحد. آه، إنها جائعة جدّاً، أؤكّد لك ذلك أيها العالم الميتافيزيقي، وسوف تساعدك سريعاً في قطع الرابط الغامض الذي يربط الروح بالجسـد الحي؛ فهي تعلم جيداً كيـف تخلّص الأنا الفردية مـن اللحم المحيط بهـا. أهنّئك على هـذه التجربة النادرة المحتملة» (ص14).

لقـد مهّـد «ميتشـل» لكتّـاب الخيـال العلمـي إجـراء التجارب، ولا بـدّ أن يكون «ويلز» الكاتب البريطاني الشهير في أدب الخيـال العلمـي قـد استفـاد من تجـارب «ميتشل» في قصصـه وروايـاته، فخاضـ لاحقاً الكثير مـن التجارب منهـا: في أول رواية خيالية لـه «آلة الزمن»، وخوضه تجربة السفر عبر الزمن، ومن ثم تجربة استخدام أصبغة الجسم وانكسار الضوء لاستنباط معادلة هندسية ذات أربعة أبعاد، تصنـع رجلاً خفيـاً، في روايتـه (الرجل الخفـي)، وبعدها تجربـة إجراء تعديلات جينية علـى الحيوانات، وتشريحها وهـي حيّـة، في روايته (جزيـرة الدكتور مـورو)، والتجربة الخطـيرة التي قـام بها الباحث «بيـزل» بالتعاون مع باحث آخـر «فينسي» المهتمّـين بالأبحاث الروحيـة والتخاطر، في قصة (الجسد المسروق). ودخول «بيزل» عالم الأطياف.

من شخصيات القصة: العالم

* إذا كان «ويلز» قد ضمّن كثيراً مَن رواياته وقصصه شخصيـة العالم، ففي (آلة الزمن) عالم نفس، وفي (حرب العـوالم) عالمَ فلـك، وفي (جزيرة الدكتـور مورو) عالم في أمراض الـدم، وفي (الرجل الخفي) عالم في الفيزياء، وفي (النجـم) عـالم رياضيـات، وفي (البيضـة البلّورية) عالم طبيعة.. إلخ.

نجد «ميتشل» كان قد سبقه إلى ذلك حين ضمّن قصّته (الفـأر الشيطاني) شخصيـة العالم، فكـان «كالكاريوس» أحـد أبطال قصته هـذه، عالماً في العلـوم الميتافيزيقية، ما وراء الطبيعـة، العلوم التي تسعـى إلى الإجابة عن الأسئلة: مـاذا هنالك؟ ما صورته؟. وتشمـل الموضوعات التي تبحث ما وراء الطبيعة فيهـا كلا من الوجود، والأشياء وخواصها، والمكان والزمان، والسبب والنتيجة، والاحتمالية.

كمـا أورد «ميتشل» علماء وفلاسفـة آخرين في القصّة على لسـان البروفيسـور «كالكاريوس»، وهـم: فيثاغورس، وأفلوطين، وسقراط! لكـن السؤال الذي يتبادر إلى الذهن: لمـاذا اختار «ميتشـل» هؤلاء العلمـاء والفلاسفة تحديداً في قصّة (الفار الشيطاني)؟.

إن إشـارة «ميتشل» إلى الفلاسفـة اليونانيين الثلاثة، عالم الرياضيـات «فيثاغورس»، والميتافيزيقي «أفلوطين»، والمفكّـر الحكيم «سقـراط» في قصّـة (الفـأر الشيطاني) على لسـان عالم الميتافيزيقيـا «كالكاريوس» تحمل الكثير

من الدلالات، منها: اعتقاد بعض اليونانيين بالتناسخ وعالم الأرواح، فـ «فيثاغورث» لم يورده لأنه صاحب نظرية (مربع طول الضلع المقابل للزاوية القائمة المُسمّى بالوتر يُساوي مجموع مربع أطوال الضلعين الآخرين في المثلث قائم الزاوية)؛ بل أورده لأنه أنشأ مدرسة لمناقشة موضوعات فلسفية مختلفة مثل ماذا يحدث للروح عندما يموت الجسد؟، والفيثاغورثية هي مصطلح يُستخدم للإشارة إلى المعتقدات الباطنية والميتافيزيقية التي آمن بها فيثاغورس، فمن المعتقدات الرئيسة لدى فيثاغورس مذهب تناسخ الأرواح، أي أن روح الإنسان تنتقل عند موته إلى جسم آخر، بشري أو حيواني، وكان يعتقد أن الروح لا تموت وأن كلّ شيء يتحوّل، وقد تكمن روح الإنسان في جسد حيوان ثم تدعه إلى جسم الإنسان ومثلها الأنفاس تنتقل بين البشر والحيوانات دون أن تفقد ماهيّتها، وتبقى الروح هي نفسها دائماً مهما انتقلت في أجساد مختلفة.. وكان «فيثاغورس» يعتقد أنه لا يمكن للروح أن تتحرّر من الجسد وتفوز بالخلود في السماوات، إلا بعد حياة نقيّة، والحياة النقيّة عنده تعني حياة التقشّف والزهد الذي يهدف لدى فيثاغورس إلى تطهير الجسد بأحد أمرين: الاشتغال بالعلم الرياضي، والموسيقا..

من هنا فقد ورد في القصّة على لسان «كالكاريوس» حول البومة: «مَن يعلم إن كانت تلك البومة تحرِّكها روح فيلسوف راحل عظيم أم لا؟ ربّما فيثاغورس، ربّما أفلوطين، ربما روح سقراط نفسه تسكن مؤقتاً أسفل هذا الريش» (ص10). ويضيف «ميتشل» في حوارية يخاطب فيها «كالكاريوس» الراوي معلناً عن حدسه الذي يخبره أن الروح التي تسكن البومة هي روح «سقراط»، إذ يقول: «ليس عليك سوى إبطال طبيعتك، وإلغاء فرديتك، كي تستقبل في جسدك هذه الروح العظيمة التي يخبرني حدس بأنها روح سقراط، وأنها تحوم حول كيانك المادّي على أمل أن تدخل فيه» (ص10).

أما «أفلوطين» فقد أورده «ميتشل» كونه آمن بأنّ كلّ عنصر دنيوي هو صورة فقيرة أو زائفة لمثيله الحقيقي الأعظم والأسمى! وكانت حياته عموماً مثالاً للروحانية والفضيلة، وأن حقيقة الإنسان تكمن في روحه، كما أن الإنسان السعيد لن يتأرجح بين السعادة والتعاسة، ولن يفقد سعادته في حالة ذهاب العقل أو الوعي، إذ إن السعادة «داخلية». كان أفلوطين يعارض فكرة أن النجوم والأبراج قد تؤثّر على حياة الإنسان، ويصفها باللاعقلانية.. لكنه اعتقد أن الأجرام السماوية تملك أرواحاً نظراً لحركتها الدائمة.

أما الحكيم «سقراط» فقد أورده «ميتشل» باعتباره داعيا الأثينيين إلى النقاء الروحي للتمتّع بأخلاق حميدة، فكان مصدر إزعاج لهم.. ولعلّ في إيراده عالم الرياضيات «إقليدس» كان متّسقاً مع سياق سرد القصة، وفيه إشارة إلى بديهياته التي أشار إليها في كتابه (العناصر) الذي ضمّ جميع الاستنتاجات المتعلّقة بالرياضات والهندسة، ومجموعة من البراهين والإثباتات، التي تستخدم كقواعد أساسية حتى اليوم، إذ يقول على لسان الراوي الذي كان يستمع إلى «إيما» التي كانت تحضر له الطعام إلى القلعة بعد مرض أخيها «هانزل» بالحصبة، حين تروي قصة حبّها للجندي «فريتس»: «استمعت لهذه الثرثرة بالقدْر نفسه من الاهتمام الرومانسي الذي قد تثيره في مسألة رياضية لإقليدس، وهنَّأت نفسي على أن روحي القديمة كادت تختفي» (ص11).

دلالات البوم... والفأر

* تناسخ الأرواح إذن، أو رجوع الشخص البشري إلى الحياة في جسد إنسان آخر، كانت حاضرة بوضوح في قصّة (الفأر الشيطاني)، وهي فكرة فلسفية ودينية، تختلف تفاصيلها بين الديانات والمذاهب، فبعضهم يعتقدون بها وبعضهم لا يعتقد إلا بوجود الآخرة، وبعضهم يؤمن بالتناسخ لكنه لا يعتقد بوجود الروح ككيان مستقل ثابت، عملياً فإن ما ينتقل إلى حلقة الوجود التالية قد يكون الروح أو العقل أو الوعي، وبعضهم يعتقد بتناسخ يشمل كيانات من غير البشر كالحيوانات والأرواح والنباتات أو أي شيء آخر... وتبرير التناسخ يتفاوت بين المعتقدين به؛ وغالباً ما

يعـدُّ فرصـة لتحسين خصائص الذات نحـو رتبة أرقى وقد يكون فرصة ضائعة ويحدث سقوط نحو رتبة أدنى.

والسـؤال الـذي يمكن طرحه هـو، لمَ اختـار «ميتشل» طائر البومة، الذي له رمزية عند كثير من الشعوب البدائية والمتحضّـرة علـى السـواء، وكانـت فكـرة «كالكاريوس» أن البومـة تحرّكها روح فيلسوف راحل عظيم ربّما فيثاغورس، أو أفلوطـين، أو سقراط، لعلّ في ذلـك إشارة إلى أن البومة طائر ارتبط في أذهان الكثيرين بالحكمة، لكنه طائر ينطوي علـى تناقض واضح، فهو يعـدُّ من أكـثر الطيـور انكشافاً ووضوحاً، وأكثرها غموضاً أيضاً، وهو أحد أكثر مجموعات الطيـور المعروفة قدَماً.. وهناك من يربط بين البوم والروح البشريـة، حيث كانـت روح المتوفّى في معتقـدات المصريين القدماء ترتحل ليلاً في جوٍّ على شكل طائر ذي رأس بشرية يشبـه إلى حدّ كبـير طائر البومة، وفي بـلاد الإغريق يرمز طائـر البومة إلى الحكمة والمعرفـة.. بينما ترمز في الكتاب المقدّس إلى الـروح الشريـرة التي تحوم بصمـت في سماء الليل بحثاً عن ضحايا بشرية، بقصد الأذى.

بينمـا رمزية الفـأر؛ الحاضرة لدى الألمـان التي تدور أحداث القصّـة في أحد جبالها، فتشـير لاعتقاد راسخ من القـرون الوسطـى أنها دليـل يجلـب النحس والشـرَّ وسوءَ الطالـع.. كمـا أنهـا حاضـرة لـدى الإغريق الذيـن تشير أساطيرهـم إلى أن إلـه الظـلام، هو فأر عمـلاق ومعركته الشهيرة ضد الإله الإغريقي أبولو..

*لم تكـن تجربة السفر عبر الزمـن سمة أساسية لدى الكاتب البريطـاني الشهير في أدب الخيال العلمي «هربـرت ويلـز» وحـده؛ بـل سبقـه إلى ذلـك الكاتـب الأمريكي «ميتشل»، وعلى الأغلب تأثّر «ويلز» بـ «ميتشل» في كثير من القصص والروايات، ففي أول رواية خيالية لـه «آلة الزمـن» 1895، لجأ «ويلـز» إلى تجربة السفر عـبر الزمـن، لكـن «ميتشل» قـد سبقـه في خوض تلك التجربة، وخاض تجربة السفر عبر الزمن إلى الماضي، حيث كان بطل قصّتـه (الفأر الشيطاني) التي صدرت قبل (آلة الزمن) بـ 17 عاماً، أول ساكن في قلعة معزولة منـذ ثلاثة أو أربعة قرون فيما عـدا الأشباح والفئران، والوطاويط والبوم العابرة بين الحين والآخر.

* على صعيد تقديم معلومات علمية، في قصص الخيـال العلمي، فقد قـدّم «ميتشـل» معلومات علمية تتعلّق بعلم الميتافيزيقا، وعلـم النفس، عندما تحدّث عن ذلك الرابط الغامض الذي يربط الروح بالجسم الحـي، وعن (الأنـا) الفردية، فـإذا حرَّرنـا (الأنا) الفرديـة من الجسـد المحيط الذي ترتبـط به بحكم العـادة وبموجب التواصـل الطويل، فمَـنْ يستطيع أن يقـول إنه من غير الممكن طرد الـروح بالإرادة الحرّة لتـترك الجسـد الحي في حالـة استقبـال لتسكن فيه (أنـا) أخرى غير فرديـة، تكون أكـثر استحقاقاً له، وأفضل من (الأنا) القديمة إذ يقول على لسان الراوي في مخاطبته لـ «كالكاريوس»: «سوف تساعدك سريعاً في قطـع الرابط الغامض الـذي يربط الروح بالجسد الحي؛ فهـي تعلم جيداً كيف تخلّص الأنا الفردية من اللحم المحيط بها».

رؤية الأشباح والأطياف

* في قصّة «الجسد المسروق» لـ «هربرت ويلز» التي نُشرت عام 1898 تجربة خطيرة يخوضها بطل القصّة تؤدّي إلى سرقة جسد ودخوله عالم الأطياف، أطياف شريرة لا أجساد لها تراقب وتتوق دائماً إلى طريق لدخول الجسد الفاني وتملّكه.. وكان عالماً صامتاً لا سبيل للتواصل فيه مع الأحياء إلا من خلال الوسطاء الروحانيين. أما «ميتشل» فقد سكن بطل قصّته (الفأر الشيطاني) في قلعة قديمة منعزلة على قمّة جبل شاهق.. مسكونة بأشباح تسعة وعشرين بارونا وبارونة من طبقة النبلاء الأرستقراطيين في الأنظمة الملكية الإقطاعية التي كانت سائدة في العصور الوسطى. كان سلوك هذه الأشباح متحفّظاً؛ وكانت مضايقتهم له أقل بكثير من مضايقة الفئران التي كانت تتجوّل بأعداد كبيرة في كلّ أرجاء القلعة.

وفي موضع آخر من القصّة إشارة إلى أن البطل كان يرى شبحاً متمثّلاً بصورة راهب في القلعة التي عاش فيها، فلدى الزيارة الأولى لأستاذه البروفيسور «كالكاريوس»، تحدّثا عن «فيثاغورس» وتناسُخ الأرواح، وطلب الراوي من البروفيسور البقاء معه في تلك الليلة ومقابلة الراهب زميله في الغرفة!.

لقد حرص «ميتشل» كما فعل «ويلز» لاحقاً على ذكر الدّين في قصصه ورواياته، ففي (الفأر الشيطاني)، يشير إلى **راهب** كان يعيش مع البطل في القلعة المعزولة: «أقمتُ في غرفة فوق سلالم البرج الجنوبي؛ حيث لم يكن يسكن هناك إلا **راهب** عاطفي كان يغيب في ليال كثيرة، ولا يسبّب لي المتاعب في أي وقت» (ص8)، لكن هذا **الراهب** كان من نسج خياله، إذ لم يكن موجوداً على أرض الواقع، وهذا ما أكّده أستاذه «كالكاريوس» حين قال للراوي: «هذا **الراهب** لا وجود له إلا في عقلك فقط يا صديقي الشاب العزيز؛ فهذا **الشبح** ليس إلّا من صنع العصب البصري» (ص9).

كما يشير «ميتشل» في موضع آخر إلى الأسقف «هاتو»، وهي إشارة سلبية بطبيعة الحال، حين يقول على لسان الراوي: «كنت أضطرُّ إلى إبقاء المصباح مشتعلاً طوال الليل، وكنت أضرب حولي باستمرار بعصا خشبية كي لا ألقى مصير الأُسقف هاتو» (ص7)... وهو الأسقف الذي كذب على الناس الجوعى وأحرقهم في القرن العاشر الميلادي حين طرقوا باب الكنيسة يطلبون العون والمدد نتيجة انتشار المجاعة في أوربة، وظلّوا يصيحون ويتأوّهون ويهتفون وهم يعتصرون.. حتى خرج عليهم الأسقف «هاتو» في ثوبه المقدّس الباهي وابتسامته الساحرة، وبيده مفاتيح الغلال، وهدّأهم وطمأنهم، وخطب فيهم خطبة بليغة، واستبشر الجميع الخير في كلماته، وطلب منهم الذهاب «إلى البيدر» لتلقّي الغلال! وبعد تجمّعهم هناك وتزاحمهم، فاجأهم «هاتو» بما لم يخطر ببالِ أحدهم، إذ أحاط النيران بهم وأحرقهم جميعاً رجالاً ونساءً وأطفالاً.. فجاء الناس ممّن لم يشغلهم أمر الاجتماع عند الأسقف لمّا رأوا ألسنة اللهب تتصاعد والجثث المتفحّمة.. فأخبرهم الأسقف «هاتو» أنه أرسلهم لبركة السماء فهي الوحيدة التي تستطيع أن تحلّ المشكلة وتنهي مجاعتهم.. وظنّ الأسقف أنه بهذه الكلمات المباركة الهادئة قد أسكت أصوات الناس.. وأضفى مزيداً من القدسية لجريمته.. فاجتمعوا عليه وصلبوه وتركوا الجرذان تأكل من رأسه حيّاً حتى فارق الحياة!

الخيانة.. حاضرة في القصّة

* يبدو أن **الخيانة** تشكّل هاجساً لدى «إدوارد بيج ميتشل»، فهي كانت حاضرة بوضوح في قصّته (الفأر الشيطاني 1878م)، وفي قصّته (جنازة الشيطان 1879م)، وكان يربط إشارته إلى **الخيانة** مراراً بشخصية «يهوذا الإسخريوطي» الذي أفرد قصّة قصيرة عنه، صدرت فيما بعد في عام 1882م بعنوان (الرحلة الأخيرة ليهوذا الإسخريوطي).

ففي (الفأر الشيطاني) يختم «ميتشل» قصّته بالإشارة إلى «يهوذا الإسخريوطي»، حين يروي على لسان الراوي: «كان مصدر السعادة الأساسي لطبيعتي الجديدة هو الحصول على الفضّة، إنها متعة عظيمة، أليس كذلك؟ كم أنا محظوظ لأنّ الروح التي استحوذت على جسدي في القلعة لم تكن روح سقراط التي كانت ستجعلني على أفضل تقدير مفكّراً بائساً مثل كالكاريوس، بل كانت الروح التي كانت تسكن الفأر الرمادي قبل أن أخنقه. لقد اعتقدت في لحظة أنّ الروح الجديدة جاءتني من كاتب العدل المتوفىّ في القرية؛ أمّا الآن، فأنا أعلم أنني ورثتها من الفأر، وأعتقد أنها الروح التي كانت تسكن في الماضي جسد يهوذا الإسخريوطي» (ص14).

في إشارته تلك إلى أن الروح التي استحوذت على الراوي الذي خان معلّمه ومرشده، وربطه في القلعة ليكون طعاماً للفئران، طمعاً في بعض الدراهم الفضّية، دلالة على الخيانة، وروح الخيانة الشيطانية هذه التي سكنت الراوي، لم تكن سوى روح الخيانة التي سكنت في الماضي جسد يهوذا الإسخريوطي، وهو واحد من تلاميذ المسيح الإثني عشر، الذي وسوس له الشيطان لقبول عرض رجال الدين اليهود الذين تعارضت رسالة السيد المسيح مع سلطتهم وامتيازاتهم، طالما أنهم لم يتقبّلوا جوهر رسالته واتّهموه بالكفر والتجديف، في خيانة السيد المسيح وتسليمه إلى اليهود من أجل صلبه لقاء ثلاثين قطعة من الفضّة والتي تعادل ثمن العبد في الشريعة اليهودية، وبعد ذلك ندم على فعلته وردّ المال لليهود وذهب وقتل نفسه.. وربّما يريد الكاتب «ميتشل» من ذلك أن يشير إلى أن الراوي الذي خان أستاذه ومعلّمه «كالكاريوس» وسلّمه للفئران لتقتله، قد ندم في نهاية القصة، وسوف ينتحر لما اقترفت يداه.

* ثمّة تشابه بين قصّتي (الفأر الشيطاني) لـ «ميتشل»، و(القمْع) لـ «ويلز»، فالقصتان تتحدّثان عن الخيانة، وما يترتّب عنها من نتائج وخيمة تؤدّي إلى ارتكاب جرم القتل، ففي (القمع) يلقى «راوت» الخائن حتفه على يد صديقه «هوردكس» بسبب خيانة الصداقة وبناء علاقة مع زوجة صديقه، فحصل الانتقام وسط أجواء مرعبة في مصنع «هوردكس» لصهر الحديد، لا شك أن «هوروكس» الذي تسبّب في وفاة صديقه «راوت» حرقاً بعد ألمٍ لا يُطاق، قد فقد مظهر الإنسانية وأصبح مخلوقاً وحشياً، طالما أنه كان باستطاعته إنقاذه وسحبه، كما أنقذه سابقاً من أمام السكة الحديدية، لكن إمعانه في قتله كان دلالة على خروج ذلك الوحش الشيطاني من داخله، ولعلّ في الكلمات التي وجهها لـ «راوت» قبل سقوطه الأخير كانت مؤشّراً واضحاً على حقد دفين في داخله، لا يكتنزه إلى منْ يعاني الكآبة أو حالة نفسية مرضية، أو مسٍّ شيطاني، لكن المظهر الإنساني يعود لـ «هوروكس» فجأة، بعد أن يهدأ غضبه، ويرى مشهد «راوت» المتفحّم، فيصاب بمرض مميت، ويلوم نفسه ويطلب الرحمة من الله في محاولة للتطهّر مما ارتكبه.

الراوي في (الفأر الشيطاني) أيضاً، يرتكب جريمة بحق معلّمه وصديقه وموجّهه (كالكاريوس)، حين يمسكه

مـن ساقيه ويقذف به بعنـف على الأرض ويربطه بسلك معـدني بإحكـام، يجـرح لحمـه السمـين، بقصـد جذب الفئران لـه وقتله، وانصـرف عنه راحـلاً وسط صيحات الاستنجـاد دون جـدوى.. إذ شـرح لمعلّمـه وهـو ينـزف كيـف ستأتي الفئـران لقتلـه: «أؤكد لك ذلك أيهـا العالم الميتافيزيقـي، وسـوف تساعـدك سريعاً في قطـع الرابطِ الغامض الذي يربط الروح بالجسد الحي؛ فهي تعلم جيداً كيـف تخلّص الأنا الفردية مـن اللحم المحيط بها. أهنّئك على هذه التجربة النادرة المحتملة» (ص14).

ومثلمـا عاتب «هوردكس» نفسه ونـدم فمرض ومات، في قصّة «ويلز»، نجـد أن الراوي في الفأر الشيطاني، وفق إيحـاءات الكاتـب قد نـدم وانتحر، بعد أن علـم أن الروح التـي انتقلت إليـه من الفأر الشيطـاني، لم تكنٍ سوى روح يهـوذا الإسخريوطـي الذي نـدم وانتحر أيضـاً كما يشير «ميتشل» في نهاية القصة على لسان الراوي: «فهو يعلم أنه ورثهـا من الفأر، وأنها الـروح التي كانت تسكن في الماضي جسد يهوذا الإسخريوطي» (ص14).

حيوانات ضخمة وحشرات عملاقة

* ثمّـة تشابه أيضـاً بين قصّة (الفـأر الشيطاني) لـ «ميتشل»، وقصتي (امبراطورية النمل) و(وادي العناكب) لـ «ويلـز»، فهذا النـوع من الحكايـات الغريبـة والخيالية المرعبـة في كثير مـن الأحيـان لمخلوقات أسطوريـة سواء كانـت فئران عملاقة، أو بومـة ضخمة، أو عناكب عملاقة أو نمل ضخم، قدّمها الكاتبان عبر قصصهما، في الخيال العلمـي، فعندمـا يـورد «ويلز» نهـج الاستيطـان التقدّمي المستمـر الذي يتّبعـه النمل العملاق بما ينطـوي عليه من قتـال أو قتل كلّ البشر في مناطقـه الجديدة التي يغزوها. ومن أعداده المتزايدة سريعاً، كأنه ينبئ في ذلك عن أن كلّ قوة استيطانية غازية ستكون مدمّرة، تقتل وتفتك بالسكان الأصليين للبلاد وتشرّدهـم، لتبقى هي القوة الاستيطانية المتسيّدة والمسيطرة، والمتحكّمة بمصائر الشعوب، وإذا ما سيطرت هـذه القوة الاستيطانية على مكـان ما، وتسيّدت عليـه، فسرعـان ما سوف تتجـه نحو مكان آخـر لتمارس الفعل نفسه حتى يتسع نفوذهـا باجتياحها لأماكن أخرى. وكذلـك الأمـر في وادي العناكـب حين رأى أحـد الفرسان الثلاثة عناكب ضخمة! تملأ المكان..

نجد أن (الفأر الشيطاني) لـ «ميتشل» تذكر أنه كان يسكن في القلعة القديمة مع الراوي **بومة رمادية ضخمة**، وليسـت البومة وحدها التي كانت تـزور الراوي في القلعة، فقد كان هناك زائرٌ آخر، إنه **فأر رمادي ضخم** يقدّر عمره بقـرن تقريباً: «كانت شواربه بيضاء تماماً وسميكة للغاية، واستطال ناباه الضخمان.. كانت عيناه كبيرتين وفي حمرة الـدم.. وارتسم علـى وجهه خبـثٌ شيطاني قلّمـا نراه إلا في بعض وجوه البشـر. كان عجـوزاً وحكيماً فلـم يقرض الأسـلاك، بل جلس في الخـارج على مؤخّرتـه وحدّق فينا بنظرة كراهية لا تُوصف» (ص10)..

سطوة المال.. والنتائج الوخيمة

* المـال كان حاضراً في (الفـأر الشيطاني) بطبيعة الحـال بصورتـه السلبيـة، لطالمـا أن الشيطـان كان هو المسيطـر على مجريـات الأحـداث في القصّة، فـ «إيما» ادّخـرت المال الذي كانت تجنيه من منتجات الألبان حتى ترسلـه لحبيبها «فيتـس» من أجل رشـوة قادته للحصول علـى رتبـة أعلـى في عملـه. والبروفيسـور «كالكاريوس» تعرّض للابتزاز مالياً من قبل صاحب الفندق الذي نزل فيـه في القريـة المجاورة للقلعة، حين احتـال عليه لقضاء ليلـة في فندقه مع فطور، بدلاً من قضائها في القلعة، لقاء أربعـين عملة فضيـة.. كما تعرّضـ «كالكاريوس» لطمع تلميـذه الـراوي بعد أن سكنتـه روح شيطانيـة، حين رأى العمـلات الفضيـة وسمع خشخشتها وهـي تحتك بعضها ببعضـ في يد معلّمـه البروفيسور كالكاريوس مما أنعش روحـه الجديـدة بشعـور لم يشعر به مـن قبـل: إذ يقول «ميتشـل»: «في تلـك اللحظة بدت الفضـة الأكثر لمعاناً في الكون من وجهة نظـري، وبدا لي أن الاستحواذ على هذه الفضّة بأي طريقة هو الاستخدام الأنبل للطاقة البشرية. وتحت تأثير دافع مفاجئ لم أستطع مقاومته، هجمتُ على صديقي ومعلّميً وانتزعـتُ المحفظة من يديه، فصرخ في

دهشة وفزع» (صـ 13). ولعلّ مشهد المال في يد صديقه ووسوسة الشيطان في داخله هو ما دفعه إلى سرقة مال صديقه ومعلّمه والتسبّب في قتله لاحقاً.. وبمجرّد أن أصبح بعيداً عن سماع صراخه واستنجاده توقّف لعدّ المال المسروق، الذي عدّه غنيمة، وشعر ببهجة استثنائية طالما أنه حصل على ثلاثين قطعة فضية في محفظته! وليس ذلك فحسب؛ بل قاده طريق الشر إلى عالَم المقايضة والربح، إذ بحث في الثكنات العسكرية عن «فريتس» بعد أن حصل على مال حبيبته «إيما» الذي من المفترض أن يسلّمه إياه، إلا أنه يكذب على «فريتس» ويدّعي أنه عانق «إيما» ثم يؤول المال إليه بعد أن يرميه «فريتس» أمام قدم الراوي، فيلتقطه ويسارع إلى أقرب مقهى لعدّ القطع الفضية، وكذلك يجدها ثلاثين قطعة فضية في دلالة واضحة على ذلك المال الذي حصل عليه يهوذا الإسخريوطي لقاء خيانة سيّده ومعلّمه السيد المسيح عليه السلام، فها هو «ميتشل» يقول على لسان الراوي: «كان مصدر السعادة الأساسي لطبيعتي الجديدة هو الحصول على الفضّة، إنها متعة عظيمة، أليس كذلك؟ كم أنا محظوظ لأن الروح التي استحوذت على جسدي في القلعة لم تكن روح سقراط التي كانت ستجعلني على أفضل تقدير مفكّراً بائساً مثل كالكاريوس، بل كانت الروح التي كانت تسكن الفأر الرمادي قبل أن أخنقه» (ص 13 - 14).

إن في ذلك دلالة أيضاً على أن معظم المفكّرين الحكماء والكتّاب والمعلّمين يعيشون حياة بائسة، على عكس تلك الحياة الجديدة التي شعر بها الراوي حين انتقلت إليه روح الفأر الشيطاني، إذ يقول «ميتشل»: «نهضتُ ونفضتُ عن عيني النعاس، وبدا كما لو كانت حياة جديدة تسري في شرايني، لم أعد لا مبالياً وسلبياً. أصبحت مهتمّاً بما حولي بحيوية، وأردت الخروج للعالم بين البشر، للانخراط في الأحداث والاستمتاع بالعمل» (ص 12)، لكن أيّ عمل؟ إنه العمل الذي يجنى من خلاله مالاً بصورة غير شرعية، عن طريق ابتزاز الناس وسرقتهم..

الهوامش:

1 - إدوارد بيدج ميتشل: الفأر الشيطاني، ترجمة: صفيّة مختار، مراجعة: هبة عبد العزيز غانم، مؤسسة هنداوي عام 2018.

2 - إدوارد بيدج ميتشل: كاتبٌ قصصي ومحرّرٌ أمريكي، ولد عام 1852، وهو من الشخصيات الرئيسة في تطوّر أدب الخيال العلمي. وُصف لاحقاً بأنه «العملاق المفقود في أدب الخيال العلمي الأمريكي»؛ إذ كتب الكثير من قصص الخيال العلمي في الفترة الممتدة من سبعينيات القرن التاسع عشر إلى تسعينياته، وجميعها تقريباً نُشرت في صحيفة «ذا صن» اليومية في نيويورك، دون الكشف عن هويته.. ضمّت كتاباته العديد من التنبّؤات التكنولوجية والاجتماعية التي كانت جريئةً وسابقةً لعصرها، ومن بين ذلك التدفئة الكهربائية، وتجميد البشر مؤقتاً، والسفر عبر الزمن. وتشتمل قصصه الخيالية على كلّ ما هو غامض وغريب، بما في ذلك الأشباح، والشيطان، والمازوشية، وتحوُّل الأجسام غير الحيّة إلى كائنات حيّة، وغير ذلك كثير. ولد «ميتشل» قبل الكاتب البريطاني الشهير في أدب الخيال العلمي «هربرت جورج ويلز» بـ 14 عاماً، ومات قبله بـ 19 عاماً، أي أنهما عاصرا بعضهما.

3 - الأسقف «هاتو»: هو أسقف عاش في القرن العاشر الميلادي، استنجد فيه الناس الجوعى وطرقوا باب الكنيسة يطلبون العون والمدد نتيجة انتشار المجاعة في أوربة، وظلوا يصيحون ويتأوّهون.. حتى خرج إليهم الأسقف «هاتو» وبيده مفاتيح الغلال، وهدّأهم وطمأنهم، فاستبشر الجميع خيراً في كلماته، وطلب منهم الذهاب «إلى البيدر» لتلقّي الغلال! وبعد تجمّعهم هناك وتزاحمهم، فاجأهم «هاتو» بما لم يخطر ببال أحدهم، إذ أحاط النيران بهم وأحرقهم جميعاً رجالاً ونساءً وأطفالاً.. فجاء الناس ممن لم يشغلهم أمر الاجتماع عند الأسقف لمّا رأوا ألسنة اللهب تتصاعد والجثث المتفحّمة.. فأخبرهم الأسقف «هاتو» أنه أرسلهم لبركة السماء فهي الوحيدة التي تستطيع أن تحلّ المشكلة وتنهي مجاعتهم.. وظنّ القس أنه بهذه الكلمات المباركة الهادئة قد أسكت أصوات الناس.. وأضفى مزيداً من القدسية لجريمته.. فاجتمعوا عليه

وصلبوه وتركوا الجرذان تأكل من رأسه حيّاً حتى فارق الحياة!

4 - الميتافيزيقا: أي ما وراء الطبيعة، وهو فرع من الفلسفة يدرس جوهر الأشياء، يشمل ذلك أسئلة الوجود والصيرورة والكينونة والواقع.

5 - علم النفس: هو الدراسة العلمية لسلوك الكائنات الحيّة، وخاصة، بهدف التوصل إلى فهم هذا السلوك وتفسيره والتنبؤ به والتحكّم فيه. وعرّفه فلاسفة الإغريق بأنه علم دراسة الحياة العقلية.. وعرّفه علماء التحليل النفسي بأنه علم الحياة العقلية الشعورية واللاشعورية.. وعرّفه السلوكيون بأنه علم دراسة السلوك.

6 - فيثاغورس الساموسي (570 - 495 ق.م) هو فيلسوف وعالم رياضيات يوناني، مؤسّس الحركة الفيثاغورية كما يُعرف بمعادلته الشهيرة (نظرية فيثاغورس)، اهتمَّ بعدد من الموضوعات العلمية والرياضية والموسيقية، يعتقد فيثاغورس وتلاميذه أن كلّ شيء مرتبط بالرياضيات وبالتالي يمكن التنبؤ بكلّ شيء وقياسه بشكل حلقات إيقاعية.

7 - أفْلُوطين (نحو 205 - 270 م) هو فيلسوف يوناني، له كتابات في الميتافيزيقيا كان لها تأثير كبير على العديد من الفلسفات والأديان.

8 - سقراط: فيلسوف وحكيم يوناني (470 ق.م - 399 ق.م)، يعدُّ أحد مؤسّسي الفلسفة الغربية.

9 - الحصبة: عدوى تصيب الأطفال بسبب أحد الفيروسات، كانت واسعة الانتشار من قبل، ويمكن الوقاية منها الآن باللقاح، يطلق عليها أيضاً الروبولا، وقد تكون من الأمراض ذات الخطورة أو حتى القادرة على تهديد حياة الأطفال الصغار.. تشير التقديرات إلى أن نحو 30 - 40 مليون حالة من مرض الحصبة تحدث سنوياً في مختلف أنحاء العالم، ورغم انخفاض معدّلات الوَفيات مع تلقّي عدد أكبر من الأطفال للقاح الحصبة، إلا أن المرض ما زال يقتل أكثر من مليون شخص سنوياً، معظمهم دون سن الخامسة.

10 - فيلهلم الثاني: يسمّى في المصادر العربية بـ غليوم الثاني (1859-1941م) كان قيصراً للرايخ الثاني الألماني، إلى جانب كونه ملكاً لبروسيا، وهو ابن القيصر فريدريش الثالث، تـوّج قيصراً بعد وفاته سنة 1888، وأُجبر على التنازل عن العرش في سنة 1918 بعد هزيمة ألمانيا في الحرب العالمية الأولى ونفي إلى هولندا.

11 - إقليدس: عالم رياضيات يوناني، ولد نحو 300 قبل الميلاد، يلقّب بأبي الهندسة، اشتُهر بكتابه (العناصر) وهو الكتاب الأكثر تأثيراً في تاريخ الرياضيات.

12 - البومة: من الطيور الليلية الجارحة المميزة في عالم الطيور، تتميز بحاسة بصر قوية ليلاً، تتغذى بشكل عام على الفئران والقوارض والحشرات، تعدُّ الطائر الوحيد الذي يستطيع النظر بكلتا عينيه إلى هدف واحد، فلكي ترى من حولها تدير رأسها بزاوية تصل إلى 270 درجة، لديها خاصية فريدة وهي الطيران الهادئ، إذ لا تحدث أجنحتها صوتاً أثناء الطيران، حتى لا تهرب الفئران والقوارض الحذرة بطبعها.. تعدُّ عنصراً مخيفاً لدى الأوربيين، إلا أنها ترمز للحكمة والذكاء في العرف التأريخي الأمريكي. والكثير من الثقافات ترى أن البومة هي أرواح، وأنها طائر مقدّس لا يمكن قتله حتى الروح التي تسكنه لا تؤذي من يقتله.

13 - للفأر رمزية عقائدية خاصة في اليابان وبلاد الصين، وفي بعض بلدان أوربة التي عاصرت الحضور الروماني والإغريقي، وحقّق هذا الرمز حضوراً بشكل خاص في انكلترا وألمانيا.. ومع ذلك لم يحظَ رمز الفأر بالدراسة والبحث اللازمين من قبل الباحثين، إذ كانوا يتحاشونه ويتجنّبون التعامل معه لاعتقاد راسخ من القرون الوسطى أن دلالة الفأر دلالة تجلب النحس والشر وسوء الطالع.. وفي التراث الإغريقي أساطير حول إله الظلام! وهو فأر عملاق ومعركته الشهيرة ضد الإله الإغريقي أبوللو.. وكذلك الأمر في التراث الروماني القديم، إذ يعتقد الرومان أن الفأر هو إله الظلمة، وهو سيد القبور وملك الحياة تحت الأرض..

14 - خيانة يهوذا، هي الحدث المذكور في العهد الجديد، المتمثّل بتواطؤ يهوذا الإسخريوطي أحد تلاميذ المسيح الإثني عشر مع أعضاء المجلس الأعلى لليهود، بهدف تسليم المسيح مقابل ثلاثين قطعة من الفضة لصلبه. اعتبرت خيانة يهوذا، واحدة من أشهر الخيانات في التاريخ البشري.

أمـواج البحـر

رئيس التحرير ----------

ينتشـر الماء في كوكب الأرض ليغطّي 71% من سـطح الأرض، وكلّ الماء المحيط باليابسـة هو ماء مالح. وفي البحار ملح يكفي لتغطية اليابسة بطبقة يصل سمكها إلى أكثر من مائة متر. وهو يكفي لتغطية إفريقيا بكاملها بجبالها وغاباتها.

وتختلف الملوحة من بحر إلى آخر، كما تختلف بين السـطح والقاع، والبحر الأحمر أكثر البحار ملوحة. وبحر البلطيق في أوروبا تقلّ درجة ملوحته عن ملوحة البحر الأحمر بستّة أمثال.

هناك نباتات تأقلمت مع ملوحة مياه البحر! وهناك أشجار تهرب من الملوحة.

إنّ البحـيرة المالحـة العظيمـة في أمريكا تغطّي نحو 3000 كيلو متر وملوحتها أشـدّ من ملوحة مياه المحيط بستّة أضعاف، ويُؤخذ من البحيرة في العام ما زنته 40 ألف طنّ من الملح.

ثلاثة أرباع المادّة المعدنية في البحر هي ملح الطعام الذي نستخدمه في أطعمتنا. وهناك الحديد والنحاس والذهـب. ويقـال إنَّ الذهـبَ الموجـود في البحار والمحيطـات يكفي لأن يجعل سـكّان العالم وعددهم نحو ثمانية مليارات. في وضع مادّي مريح يقربهم من الاستقرار في حياتهم.

* * *

والبحـر في حركـة دائبـة والأمـواج هي نتـاج بعض حـركات البحر، والأمواج تتكسّـر على الشـواطئ الصخرية أو الرملية بقوّة وعنف أحياناً. وأحياناً أخرى يصل عنفها إلى حدّ غمر بعض المناطق السكنيّة.

ونادراً ما يستمرُّ البحر بهدوئه، فالحركة أحد أسراره الكثيرة! والأمواج ترتفع وتنخفض وأعلى جزء فيها يسمّى قمّة الموجة والتجويف بين موجتين يسمّى الحوض والمسافة بين قمّة الموجة وقاعها يسمّى ارتفاع الموجة.

عندمـا تتحرّك الموجة بسـرعة 24 كيلو متر في السـاعة فإنّ سـرعتها عادية، ولكـن الأمواج التي تسـبّبها الزلازل في البحر قد تتحرّك بسـرعة كبيرة تقارب سـرعة الصوت! أي نحو 1224 كيلو متر في الساعة.

الأمواج على الشاطئ متقاربة متلاحقة وفي عرض البحر قد يكون بين الموجة والموجة أكثر من 300 متر. وقد تقطع موجة واحدة مسافة كبيرة قد تصل آلاف الكيلو مترات.

والموجـة التـي ارتفاعها متر ونصـف على الشـاطئ قد يكـون ارتفاعها في عرض البحر أكثر من خمسة أمتار إنّها الأمواج التي تجعل البواخر الضخمة تتأرجح صاعدة هابطة؛ وكأنها قطعة خشب في نبع يتدفّق.