مجلة ثقافية علمية أدبية شهرية تصدر عن جامعة دمشق

المدير المسؤول
أ.د. مصطفى صائم الدهر
(رئيس جامعة دمشق)

رئيس التحرير: أ.د. طالب عمران

المدير الإداري: د. طالب أحمد العلي

مدير التحرير: محمد علي حبش

هيئة الإشراف:
أ.د. هادي عياد (تونس)
أ.د. قاسم قاسم (لبنان)
د. محمد قاسم الخليل (الأردن)
د. كوثر عياد (تونس)
د. صلاح معاطي (مصر)
م. لينا كيلاني (سورية)

الإخراج الفني:
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: كوكب الحياة في رحلة الزمن، (رئيس التحرير) 4

دراسات وأبحاث

- مفارقات الخيال العلمي: نظرة نقدية، (ترجمة: د.سام عمار) 6
- استشراف المستقبل عند "ويلز" في "حرب العوالم والرجل الخفي، (محمّد علي حبش) 25
- الأدب وعلم الوراثة، (د.عيسى الشمّاس) 41
- الجاذبية: رقصة الكتلة في نسيج الزمكان، (د.فواز الموسى) 55
- قصَّة البحث عن الكوكب التَّاسع، (حسام الشَّالاتي) 67

تراث الحضارة الإسلامية

- حرف: الرخام، والخيزران والقش ، (د.عمّار النهار) 82
- المكتبة الظاهرية في دمشق ودار الكتب الوطنية في حلب ، (هشام عدره) 93

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

- البدايات: قصة نشوء الإنسان، الحياة، الأرض، الكون، (م. هناء صالح) 100
- الاختراقات العلمية: الاتجاهات الناشئة عام 2025، (حسين الإبراهيم) 116

بيئة المستقبل

- تحليل البيانات.. وأنواعها..، (ترجمة: م.محمّد أمين صباغ) 123
- دور التكنولوجيا الحديثة في تعزيز فعّالية إدارة الأزمات، (د.معمّر الهوارنة) 132

ملف الإبداع

- تلك الانتقالات المذهلة، (1 من 2) الاختفاء الغامض، (قصّة: د.طالب عمران) 148
- قصتان من الخيال العلمي: الخيط الخفي، الأضرم ، (د.عطيات أبو العينين) 167
- ثلاث قصص من الخيال العلمي: ذاكرة الأزل، مسرح الزمكان، همسات نجم يحتضر ، (صلاح معاطي)..... 172

محطات

- أطفالنا والترجمة.. وجسر بين العوالم، (لينا كيلاني) 178
- العبقرية والهشاشة النفسية، العلاقة المعقدة بين الإبداع العلمي والمرض النفسي، (د. سائر بصمه جي) 184

كتاب الشهر

- جزر شاطي السّوَادي.. عن الخوف والظلمة، (عرض وقراءة: نضال غانم) 193

تحت المجهر

- متاعب الروّاد في فيلم (2001) أوديسة الفضاء، (رئيس التحرير) 208

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.

كوكب الحياة في رحلة الزمن

رئيس التحرير

استوطن الإنسان (الأرض) بعد أن شهدت منذ تشكّلها قبل مليارات السنين رحلة طويلة في الكون مرّت خلالها بتغيّرات هائلة.. وشهدت رحلة الحياة لأوّل مرّة منذ 2700 مليون سنة، فكيف بدأت رحلة الأرض؟

كانت الأرض في البداية على درجة كبيرة من السخونة، ونتيجة للعمليات التي جرت في الصخور الباطنية، تبخّرت السوائل المعدنية المحبوسة، وتصاعد البخار الذي تجمّع حول الكوكب وألقى ظلّه المعتم عليها. ولزمن طويل كان الغلاف الجوّي ساخناً.

ثمّ تكاثفت قطرات البخار وسقطت على القشرة الساخنة المتوهّجة، ثم تبخّرت من جديد وتكرّرت العملية طويلاً. وساعد هذا الهطول المتدفّق للمطر، على تبريد القشرة، وعلى نفاذ الحرارة إلى الطبقات العالية من جوّ الأرض حيث تسرّبت إلى الفضاء الخارجي وظلّت كتل السحب المتراكمة الضخمة لعدّة آلاف من السنين معلّقة فوق الأرض، تحول دون وصول أشعّة الشمس إلى سطحها.

أخيراً .. جاء اليوم الذي أمكن فيه لقطرات الماء أن تظلّ سائلةً تملأ فجوات الكوكب الخالي الأجرد، إلّا من الصخور المتوهّجة الحارّة.

تدفّق المطر بغزارة عظيمة وحدث تجمّع للمياه ولم يحدث مثقل هذا التجمّع في أعظم طوفان في التاريخ.. وربّما امتدّ هذا المطر الغزير لسنوات طويلة زادت عن ملايين السنين، وهكذا تشكّلت البحار والمحيطات. ليس كوكب الأرض سوى كوكب صغير من الملايين الملايين من بين الكواكب السيّارة التي تنتشر في الكون.

إنّ كوكب الأرض هو ثالث الكواكب بعداً عن الشمس.. فيه اختزنت أسرار الحياة! وقامت حضارات واندثرت! واستمرّ في مساره عبر العصور يكتنز بالشوائب التي يجمعها من الكون، وهو في رحلته الأبدية مع المجموعة الشمسية والمجرّة في كون واسع فسيح الأرجاء.

بعد هذه المقدّمة وفيها من الخيال العلمي الكثير تعالوا نبدأ رحلتنا مع شكل آخر من أشكال الخيال نتصوّره نحن..

لو تأمّلنا صفحة السماء في ليلة صافية من الغيوم، غير مقمرة، لطالعتنا أعداداً هائلة من النجوم المتلألئة المتباينة اللمعان، تزيّن صفحتها، موزّعة بتجمّعات مختلفة في القبّة السماوية، ويبدو درب التبّانة كخطّ متكاثف من النجوم والسحاب الكوني، يقطع السماء من أقصاها إلى أقصاها، فما العدد الذي يمكن أن تصل إليه بشكل تقريبي؟

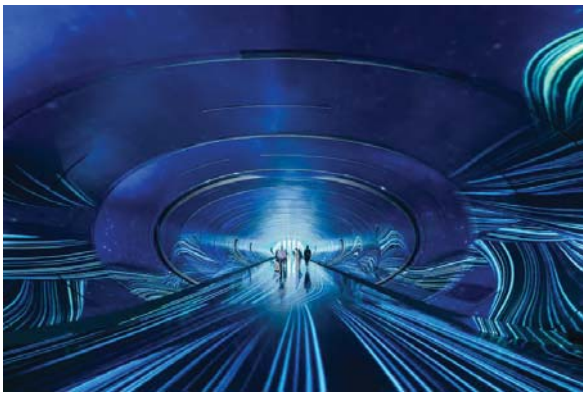
لنفرض أنّنا في منطقة سهلية –صحراء مثلاً– ليس فيها أشجار متسامقة، أو تلال ضخمة فإنّ بإمكاننا عندها أن نعدّ نحو (2500) نجمة. ترى بالعين المجرّدة، ومعلوم أنّ جوّ الأرض مهما كان نقيّاً صافياً، يحجب 3000 نجم، ولما كنّا نعدّ النجوم في نصف القبّة السماوية، فإنّ النجوم التي يمكن أن ترى بالعين المجرّدة في السماء كلّها –من الأرض– لا يزيد عن (6000) نجم، ولمّا كانت دائرة السماء كلّها هي (360) درجة فيمكن حساب مساحة السماء الكلّية التي تبدو من على الأرض ككرة تحيط بها، فنرى أنّها (41200) درجة مربعة تقريباً. وبذلك نستطيع أن نقول، بأنّ هناك نجماً واحداً لكلّ (9.6) درجة مربّعة من السماء، كما تُرى بالعين المجرّدة من الأرض.

وماذا لو تأمّلنا السماء بالعين المجرّدة، من على القمر، جارنا القريب الذي لا يبعد عن الأرض أكثر من (400) ألف كيلو متر (أي نحو عشرة أضعاف محيط الأرض في منطقة الاستواء)، ما العدد الذي أن نراه من النجوم ونحن فوق القمر؟ ما من شك أنّ عدد النجوم سيزداد كثيراً لأنّ القمر ليس له غلاف جوّي، وستبدو مليئة بالنجوم اللامعة في سماء داكنة ولن نرى تلألؤاً في النجوم! لأنّ ظاهرة التلألؤ تظهر لنا على الأرض بسبب اختلاف الكثافة في جوّ الأرض. وتصبح النجوم التي لا ترى من الأرض لقلّة لمعانها، وهي من الدرجة (6.9) مثلاً وتحتاج رؤيتها لنظّارة قويّة، ظاهرة في سماء القمر، وحتى الدرجة (6.5) فإنّ بإمكاننا تمييز النجوم من على القمر، لعدد يبلغ نحو (6000) نجم ولأنّه ليس للقمر غلاف جوّي فإنّ عدد النجوم هناك يزيد عمّا يرى من الأرض بنحو الضعف.

لو افترضنا أنّ السلام سيظلّ يعم الأرض وتتطوّر الحضارة البشرية وتزداد مكتسباتها العلمية يومًا بعد يوم، عندها لن يكون ذلك اليوم بعيداً الذي سيتمكّن به الإنسان من الهبوط على الكواكب المجاورة في مجموعتنا الشمسية، وحتى النجاح في الوصول إلى أقرب نجم إلينا ولو استغرق الوصول إليه سنوات طويلة، آخذين بعين الاهتمام أنّ المسافة بيننا وبين أي نجم من مجموعة (الفا قنطورس) كما ذكرنا (25) مليون مليون ميل. يستغرق الضوء ليقطع هذه المسافة (4) سنوات وربع السنة، ولا يمكن منطقياً الوصول إلى مثل سرعة الضوء لأي جسم مادّي، ولو فرضنا أننا أطلقنا مركبة فضاء في العام (2102) ميلادية أي بعد مائة عام بسرعة وصلت إلى (60) ألف ميل في الثانية وهي سرعة هائلة! فإنّ هذه المركبة المأهولة ستصل أقرب نجم في نحو (14) سنة إذا انطلقت في خطّ متواصل نحو (الفا قنطورس) ويستغرق زمن عودتها مثل هذا الرقم. أي أنّ الحدّ الأدنى لرحلة من هذا النوع إلى أقرب نجم إلينا – مع افتراض أنّ كلّ شيء سار على ما يرام وأنّ كوكبنا يعمّه الرخاء والسلام والتعاون ويتطوّر تقنياً باطّراد حتى يصبح السفر في الفضاء رغم كلّ صعوباته الهائلة أمراً ممكناً.

الحد الأدنى إذاً لرحلة من هذا النوع سيكون (30) سنة، ستحدث بلا شك عندها تغيّرات كثيرة على سطح الأرض، وستظلّ أجهزة البثّ والاستقبال في استنفار كامل لتتبّع رحلة من هذا النوع على مدار (30) عاماً... ولن يكون الزمن الذي سيمرّ على روّاد المركبة كبيراً بالقياس بالزمن الذي مرّ على الأرض! لأنّ سرعة المركبة تقارب (ثلث) سرعة الضوء.

لو تخيّلنا أنّنا بوساطة ما، انتقلنا للحياة على كوكب يدور حول نجم يقع في مركز مجرّتنا التي شبّهناها من قبل بالعدسة.. في المركز تكون -النجوم متكاثفة- فلو حدّقنا في سماء الكوكب الذي نفترض أنّنا وصلناه واعتبرنا أنّ له غلافاً جويّاً كما الأرض، فسيصل عدد النجوم التي نراها في القبّة السماوية المحيطة بنا نحو (780) ضعف ما نشاهده هنا من على الأرض، أي نحو (4.68) مليون نجم كأقصى حد، ولو اعتبرنا الظروف نفسها التي يمكن أن تعيقنا في معرفة عدد النجوم على الأرض موجودة هناك في الكوكب المفترض لوصل عدد النجوم التي يمكن عدّها فوق الأفق –أي بنصف القبّة السماوية– نحو مليوني نجم، ستكون السماء بهيجةً منيرة وستزداد كشوفات فلكيينا أضعافاً مضاعفة، وربّما ستزداد أيضاً الأجسام الغريبة التي يمكن أن تهبط فوق كوكبنا، لأنّ الجوّ مزدحم بالنجوم، وتزداد الاحتمالات بوجود كائنات عاقلة في منطقة تتوفّر فيها الظروف لوجود كواكب مهيّأة لاستقبال بذرة الحياة.. وربّما لو كان كوكبنا في مركز المجرّة كما افترضنا لاختلفت الحياة عمّا هي عليه الآن! ولأصبح التطوّر العلمي مهيّئاً، للكشف عن عوالم قريبة منّا، يمكن رصدها دون صعوبة.



مفارقات الخيال العلمي

نظرة نقدية[1]

الكاتبة : آن بِيسّون[2]

ترجمة : أ.د.سام عبد الكريم عمار*

مقدّمة

إنّ الطبيعة المتناقضة لهذا النوع الأدبي تبدأ من اسمه، فنحن نتحدّث عن: «الخيال العلمي»، وعن العلم في مواجهة الخيال، وعن العلم والخيال. لقد أصبح من الشائع لدى النقّاد الذين يعملون عليه، أن يلاحظوا هذه المفارقة الأساسية، بل أن يصفوها بأنّها كذلك، من بين أمور أخرى، ما دام حقيقيًّا أنّ نظرية الخيال العلمي، مثلها مثل النوع الأدبي الذي تدرسه، تتميّز بتأمّل ذاتي مكثّف. ومن بين هذه المقاطع الإلزامية، يشكّل التذكير بالنشاط التأويلي الغزير الذي أدّى إليه الخيال العلمي، على مدى أكثر من أربعين عامًا3، بوضوح، تكريمًا لمكانة هذا النوع الأدبي من خلال الاهتمام الذي يثيره، ولكنّه يُشير أيضًا، ضمنيًّا، إلى أنّ النتائج المُتوصَّل إليها، بدلًا من أن تُعيق بتراكمها عملية البحث، تُطالب، على العكس من ذلك، باستئناف التأمّل...

* كلية التربية - جامعة دمشق.

وسنضيف مساهمتنا هذه إلى هذا الصرح من النقد الذاتي ومن نقد النقد (méta-critique)[4] من خلال تقريرنا عن النشر الأخير لمجموعة جديدة من الأعمال التي تضع الاهتمامات النظرية والتأويلية في صميم منهجها، إنّها: ثلاث مجموعات من المقالات أو المداخلات، وهي: كتاب غوينيث جونز: «**تفكيك السفن الفضائية: العلم والخيال والواقع**» (1999)؛ والإصدارات الأخيرة من الأعمال التي بدأت حول جيلبرت هوتوا: «**الفلسفة والخيال العلمي**»، (2000)، وحول باتريك باريندر: «**التعلّم من العوالم الأخرى: الغربة والإدراك وسياسات الخيال العلمي واليوتوبيا**» (2001)؛ وأخيرًا كتاب ريتشارد سان جيليه: «**إمبراطورية الخيال العلمي الزائف: حداثات الخيال العلمي**» (1999)، الذي ستكون تأملاته المحفزة والأصيلة نموذجًا يُحتذى به هنا.

ومن خلال هذه المراجعة للقراءات، تكون هذه النظرة العامة على النقد في عام 2002، نظرةً عامةً على نقد الخيال العلمي الذي نودّ أن نقدّمه[5] بصفة عامّة، إنّها محاولة لعرض تأثير التكاثر المتكرّر الذي يُحدثه تطوّر الخيال العلمي، هذا النوع الأدبي القائم على المفارقة. إنّ مفهوم المفارقة يُشكّل هذا التأمّل، لأنّه في البداية يمثّل قلب الأبحاث المتعلّقة بالخيال العلمي جميعها، وجوهرَها، ولأنه يُلخّص الصعوبات التي يواجهها نتيجةً لذلك هذا البحثُ الذي يؤكد وجود المفارقات وتعددها، ولكنه لا يستطيع حلها بشكل كامل يمنع ظهورها مرة أخرى في أماكن أخرى. وهذا الأمر يتطلّب اهتمامًا متجددًا.

إنّ التناقض بين «العلم» و«الخيال» ليس سوى أولى هذه المفارقات، التي تنبع منها مباشرة، إلى حدٍّ ما، المفارقات الأخرى، أو على الأقل ينبع منها إدراك هذه المفارقات: فهناك «العلم والخيال، والمعرفة والخيال، والإدراك والتسامي (سكولز)، والتأمل والحلم (ألديس)، والعقل والعجائب» – هذه، على سبيل المثال، بعض «التناقضات التي يثيرها هذا النوع الأدبي»، والتي أشار إليها كارل د.مالمغرين، الذي لاحظ أيضًا «التوتر بين ألغاز الخيال العلمي الغامضة ونظريته المعرفية التجريبية»[6]. إنّ هذا التشابك بين المفارقات التي يثيرها الخيال العلمي حقيقةٌ واقعة، ولكنه أيضًا، وقبل كل شيء، عَقَبَةٌ تواجه النقاد في بحثهم عن الوضوح المنهجي: وهكذا، يضع تعداد مالمغرين (للتناقضات) عددًا من التناقضات التي لا تعمل، مع ذلك، على المستوى نفسه، فيما يتعلق بالمحتوى أو الشكل أو الاستقبال.

ولهذا السبب، اخترنا التمييز بين ثلاث مفارقات أساسية؛ وبعيدًا عن تعسف هذا التقسيم، تبدو هذه النقاط بمنزلة نقاط تتركّز فيها صعوبات نقد الخيال العلمي ونتائجه: فهي تتيح لنا تقييم الوضع. فالمفارقتان الأوليان، العلم والخيال، والمألوف والغريب، تشكلان بالمعنى الدقيق للكلمة، موضوعات هذا النقد، سابقًا، والآن؛ أما العنصران المتناقضان الأخيران، فيتوافقان من جهتهما مع نهج أحدث، نهج واعد بقدر ما يُقدِّم نفسه على أنّه يُغطّي القضايا المذكورة آنفًا: إن الخيال العلمي يجذب انتباه نظرية الخيال لأنه، من خلال هذه العدسة –التي تبناها تحديدًا ريتشارد سان جيليه– يُصبح الخيال العلمي نموذجًا مثاليًّا للمفارقات التي ينشرها الخيال في كل مكان، ولكن ليس بالوضوح

نفسه، الوضوح كما هو الحال في هذا النوع الأدبي، الذي يجعل مَن عرض قدرته التخيلية الخاصة نقيضًا دقيقًا لجهوده الرامية إلى تطبيع الخيال. ولم تختف الدائرة التي تَحكُم فيها النزعة التأملية والمفارقات على التأمل الخياليّ العلميّ، بل اتسعت إلى درجة أن وجهات نظر جديدة بدأت تظهر داخلها.

العلم والخيال

«يشير مصطلح «العلم» إلى «المنطق والعقلانية والموضوعية»، في حين يشير مصطلح «الخيال» إلى «الفنتازيا والخيال والذاتية» (فونار بورغ، 1982: 59). «ففي الخيال، يكون الكاتب هو المتحكِّم في الأمور؛ وأيُّ شيء يمكن أن يحدث، لأنّ كلّ شيء يتوقّف على ظروف الكتابة. أمّا في العلم، فإن وظيفة الكتابة تتمثل في تدوين مبادئ ونتائج لا تصدر عن ظروف هذه الكتابة؛ فالكتابة لا تتخذ أية مبادرة»[7]. وهنا تُلاحظ المفارقة التي تتعلّق بموضوعات الخيال وحواراته ومكانته. ومسألة العلاقة بين العلم والخيال تعالَج، في الواقع، على المستوى الموضوعي (thématique)، لأنّ هذا النوع الأدبي مُكرّس بشكل كبير للاستمرارية، الخيالية، الاستباقية للنتائج التقانية-العلمية الحقيقية؛ وللتعبير عما لا يجرؤ العلم بعد على تأكيده أو اقتراحه؛ ولاستكشاف عواقبه[8].

وأمام هذه الأمثلة على الخيال العلمي باعتباره نوعًا أدبيًّا متناقضًا موضوعيًّا (thématiquement)[9]، يبدأ النقاد عادةً باقتراح كشف هذه المفارقة على هذا المستوى تحديدًا، إما بملاحظة تقارب يتجاوز الاختلافَ (دور الإبداع في البحث العلمي: فونار بورغ)، أو في أغلب الأحيان بتفكيك الكلمة المركبة، استنادًا إلى الملاحظة التي لا يمكن إنكارها إلى حدٍّ كبير، التي تتمثل في فكرة أنه: ليس كلُّ ما يُنشر تحت مسمى «الخيال العلمي» يتناول العلم بوصفه موضوعًا اساسيًّا (فونار بورغ، كلاين). ويُشكل ميلُ ما بعد الموجة الأدبية الجديدة إلى إعادة تفسير «الخيال العلمي» على أنه «خيال تأملي»، لتجنب الإشارة غير المرغوب فيها إلى العلم، العَرَضَ الأبرزَ لهذا النهج.

ومع ذلك، غالبًا ما يصاحب هذه الطريقة السطحية في التعامل مع المفارقة تصعيدٌ نحو مستوى أعلى: فالخيال العلمي خيالٌ يدّعي، على الرغم من ذلك، تقديمَ خطاب علمي. فالنموذج العلمي، أو "المنهج" العلمي (فونار بورغ: 60)، أو حتى نظرية المعرفة العلمية (مالمغرين)، المستوردة إلى عالم تسود فيه حرّية الخيال عادةً، تُعيدُ كلُّها فرضَ المُفارقة في صميم هذا النوع الأدبي. وإذا لم يكن العلم حاضرًا دائمًا بوصفه محتوى في إنتاجات الخيال العلمي، فإنّ النهج العلمي قد احتُفظ به باعتباره محدَّدًا، في وقت مبكر جدًّا من تاريخ هذا النوع[10]، ولكنّنا نجد من هم أقرب إلينا يعبّرون عن ذلك، لنقرأ باربارا بوشمان-نالينز[11]، وكارل مالمغرين[12]، وغوينيث جونز، الذين يرون

أنّـه : «في «الخيـال العلمي»، لا تعنـي كلمة «العلم» (...) أيَّ شيء على وجه الخصوص حول الموضوع الـذي تجري معالجتـه، والذي يمكـن أن يكون أيَّ شـيء تقريبًا شـريطة احـترام الاتفاق الرسـميّ للاستباق»، ولكن من ناحية أخرى يشكل المصطلح «ادعاءً بأنّ [هذا الموضـوع] سيُتَعامل معه إلى حد مـا بطريقة علمية – أي بموضـوعية ودقة، في بيئة خاضعة للرقابة»[13].

ويمكننا أن نلاحظ أنّ النزعة المعيارية القوية التـي تميز نقـد الخيـال العلمي غالبًا مـا تنطوي على اسـتبعاد أحد الأقطاب المتناقضـة من وحدة التناقض التي يُشـكلها الخيال العلمـي؛ وفي هذه الحالة، نفهم أنّ التأمّل العام يركز في المقام الأوّل علـى ما يُحدِّد خصوصـيتَه[14]: فالخيال العلمي هو خيـالٌ من بـين العديد من أنواع الخيـال الأخرى، عندما تسـمح علاقته بالعلـم بتمييزه عن الخيال العجائبـي أو عن الفانتازيـا (مالمغرين)، وكذلك عن «روايات ما بعد الحداثة» (بوشمان–نالينز). ومـع ذلـك، من المهـم أن يُخفِّـفَ من هـذا القلق المشـروع التذكيرُ بأنّ «إحدى مزايا الخيال العلمي هي المفارَقة البنيوية» التي تُعرّفه، وفقًا لكريسـتين بـروك–روز، بأنّه «الجمع بين الضـرورة الحتمية للعلم وحرية الخيال» (ص9، نحن من يشدّد).

والجديـر بالملاحظة أيضًـا أن تصـوير العلم المقـدم هنـا، باعتبـاره سـمةً من سـمات الخيال العلمي، يبدو أنّه يُرسّخ، حتى تحت ستار الديستوبيا (المدينـة الفاسـدة)، نزعةً وضـعيةً تَحـرَّر منها العلـم منذ زمن. ومن هذا المنظور، تبرز تحليلات جيلـبرت هوتـوا[15] الفلسـفية بوضـوح، آخـذةً في الاعتبار الواقعَ المُقلقَ الذي أحدثته اليوم «الهيمنةُ التقانية–العلميـة». كمـا تُجـدِّد هـذه التحليلات المفارقةَ: فبدلًا من أن ينفي الخيالُ نفسـه لإفساح المجال لخطاب العلم «الحقيقي»، يُصـبح الخيال العلمي الموقعَ المُميّزَ، بل الوحيد، للتعبير الإنسـاني واللغوي عن تقانة مُنفصلة جوهريًّا عن الإنسانية واللغة، ولا يُمكن تمثيلها حرفيًّا بأية وسـيلة أخرى سـوى الخيـال[16]. قـد يتسـاءل المـرء حينها كيف يُمكـن للخيال العلمي أن يُشـير إلى مـا هو غريب عن المنطق: إن الآخـر الجذري غير قابل للتمثيل، وهذه ليسـت أقلّ الصعوبات التي تواجه طموحات الخيال العلمي.

ويمكـن أخـيرًا منح هـذا العلـم صـفة العلم التجريبـي[17]، وبالتالي يمكننـا أن نعهد إليه بخلق صـور تُمكّننـا بدورهـا مـن التفكـير في الواقع[18]. والغموض النـاتج (اختبـار الخيـالي في مواجهة الواقـع، وفعالية الخيال) ينبع من حقيقة أنّ البُعد النصّـيّ للعملية مُغطّى عمليًّـا من خلال مثل هذه الأوصاف للعالم الخيالي كما يُقدمه النص، الذي يُخفي فيه قطبُ «العلم» قطبَ «الخيال»، وهو دليل على حسـن سـير هذا الأخـير، أو بالأحـرى على حسـن نوايا النقاد. وقد حدّد ريتشارد سان جيليه هذا الموضـع الحقيقي للتناقض: فبالنسـبة إليه، يؤدي تبنـي الخيال العلمي لهـذا الموقف «العلمي»

(الذي يتلخص في السعي الدائم غير المجدي إلى أقصى قدر من المصداقية في العالَم الخيالي) إلى «تناقض بنيوي»، أي إلى «التعايش غير المستقر على الإطلاق، داخل النص نفسه، بين خطابين غير متجانسين هما: الخطاب السردي والخطاب الموسوعي» (1999: 166، نحن من يشدّد).

وأخيرًا، من منظور نظرية الخيال، تُنتج الطبيعة العلمية التي يدّعيها الخيال العلمي نتيجةً مفارقة أخرى: وهي الخيال الذي يُقدّم نفسه على أنّه قابل للتحقق، وهذا يُغيّر إحدى السمات الأساسية المُميِّزة المُنسوبة إلى علم الوجود الخيالي (l'ontologie fictionnelle)[19] (وخاصةً من قِبل سيرل). ولا شك أنّ سان جيليه يُعالج المشكلة بفعالية حينما يحدِّد أن أحكام عدم المعقولية، التي يصوغها قُرّاء الخيال العلمي بكل مشروعية، لا تُشكّك في «قدرة النص على تحديد البيئة الخيالية»، بل في «قدرة المؤلف على بناء عوالم معقولة ومتماسكة» (ص223)؛ ومع ذلك، يُمكِن توسيع نطاق تفكيره بملاحظتين هما: أولًا: يُشكّل هذا التحديد للأحكام امتيازًا فريدًا ممنوحًا للقُرّاء من خلال الادعاءات «العلمية» التي طرحها المؤلفون: سنعود إلى هذه النقطة. وثانيًا: ترتكز إمكانية هذه الأحكام ذاتها على فرضية «الصرامة العلمية»، وعلى الفكرة التي ليست بديهية بأيّة حال من الأحوال، وهي أنّ «القوانين» العلمية سوف تكون متماثلة قانونيًّا في العوالم الممكنة جميعها[20].

الألفة والغرابة

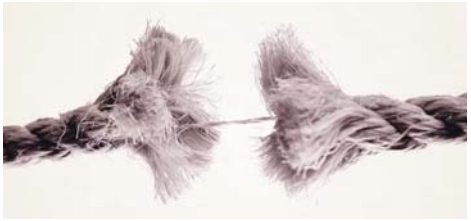
ها نحن أولاء نعود إلى «ساحة الخيال» في نهاية هذه النظرة الموجزة، لأنّ «العلاقات المتغيّرة» بين العلم والخيال، تتقرّر هنا (سان جيليه: 366):

ومن ناحية المنطق المتعلّق بالمفارقة، قادنا سان جيليه إلى وصف حلقة مفرغة: فمن خيال يربط استمراريته الخيالية بعلم حقيقي، ننتقل إلى خيال يطمح، على نطاق واسع، إلى المكانة نفسها التي يتبوَّؤُها ما هو علميٌّ، إلى درجة السماح بالتحقق منه، ولكنه ببقائه خياليًّا بشكل حتمي وواضح، سيتمكن أخيرًا من تبني هذه النزعة الخيالية لإدخال التناقض في تعريف الخيال نفسه. إنّ التطوّر التاريخي يذهب في هذا الاتجاه، الذي يقود، وفقًا لروجر بوزيتو، مؤلّفي الخيال العلمي إلى «الوعي بخلق عوالم أدبية جديدة، وليس إلى استكشاف أفكار علميَة وتتبع نتائجها الخيالية» (1992: 196). إن التعارض بين العلم والخيال غير قابل للاختزال، ولكنّه قابل للنقل إلى مصطلحات المعرفة والخيال، واستقرار المعرفة والهروب من خلال الحلم، والألفة والاختلاف، إنه تناقض ليس مقبولًا هذه المرة فحسب، بل إنه، فوق ذلك، مطلوب بوصفه إطارًا لتحديد النوع.

إنّ أطروحات داركو سوفين حول «شعرية» الخيال العلمي تشكل التوضيح المثالي لهذا العمل الذي يتناول المفارقة من جديد، ويتناول التعريف من خلال المفارقة؛ وهي (الأطروحات) تُشكّل موضوع المجموعة التي حرّرها بارينـدر مؤخرًا، والتي يُشهد عنوانها وحدَه على التقدير المعبَّر عنه (2001)؛ وقد خُصّصت مقالة بارينـدر نفسُها لإعادة قراءة عملَ سوفين («إعادة النظر في شعرية سوفين في الخيال العلمي»)، وهذا يقدم الدليل على التأثير الذي لا يزال يُمارسه في الميدان. ويحتفظ بارينـدر بثلاثة مفاهيم رئيسة من سوفين وهي: «التباعد» («estrangement")، والمعرفة "cognition"، والجديد "novum"، إنها

مُنظّمة في تناقضات، ويُمكنها بالتالي تفسير الطبيعة المتناقضة لهذا النوع الأدبي بفعالية كبيرة.

إنّ سوفين يُعيد النظر في المفارقة القديمة وهي: "فرضية خيالية (أدبية) مُطوَّرة بدقة شمولية (علمية)" (1977: 13)، ولكنّه يُجدّدها. إن وجود عناصر في "القصة الخيالية"، "مختلفة جذريًّا، أو على الأقل مختلفة بشكل مُفاجئ" (الجديد) مع أنّها "تُعتبر في الوقت نفسه غير مُستحيلة في إطار المعايير المعرفية (...) لعصر المؤلف"، يجعل الخيال العلمي "موقعًا محتملًا لتباعد قوي" (ص2). وتُؤكّد مراجعةُ باريندر هذا الترابط بين المفاهيم، الذي يُمكّنها تحديدًا من استيعاب المفارقات. وهكذا، ردَّ سوفين على انتقادات جون هنتنغتون بأنّ استخدام المصطلح الأدبي "التباعد"، الذي يحمل دلالات مبتكرة، لوصف الخيال العلمي "المحافظ" إلى حد ما، والذي يعمل على تدجين المستقبل، يجعله في نهاية المطاف أكثرَ ألفةً منه غرابةً، بتقديم مصطلح "المعرفة" (2001: 40-39): إن سوفين كان قد توقع الاعتراض، إذا جاز التعبير، من خلال مواجهة "التباعد" بالألفة المعرفية[21]...



ويبدو السؤال المتعلّق بالمرجع محوريًّا في هذا النهج، المتأثر بالإيديولوجية الماركسية، الي يتبنى رفضه للتناقض بين "التحليل الشكلي" و"التحليل الاجتماعي" (سوفين، 1985)، دومًا باسم ملاحظة التناقض الذي يريد أن يكون العالم الخيالي للخيال العلمي مستقلًا، ومختلفًا ظاهريًّا، ويعتمد في آن واحد على تمثيل للعالم الواقعي الذي ترتكز عليه معقولية خطابه. وهكذا، تصبح العلاقة بالواقعية، وهي موضوع راسخ في التناقض بين الخيال العلمي و"التيار السائد"، في أعمال سوفين تناقضًا بين "المُحاكي" و"غير المُحاكي"، وهو تناقض دقيق للغاية، لأن التناقض الثاني الذي يضع تصنيفه للأنواع، بين "الميتافيزيقي" و"غير الميتافيزيقي"، يرى أن الخيال العلمي والواقعية يتعايشان هذه المرة في تناقض مع الخيال العجائبي[22].

وهذا يعني أنّ هذه العلاقات لا تزال تؤدي إلى ازدهار المفارقة: فالتناقض، الذي هو صحيح على مستوى المحتوى، يتحوّل إلى ما هو أبعد من ذلك، إلى «طريق مسدود للفكر النقدي»، لأنّ «كلّ أدب هو خيال» (Bozzetto: 224)، ولأن القالب السردي للخيال العلمي، في الاتجاه الآخر، مستعار بالضرورة إلى حد ما من النموذج الواقعي، على وجه التحديد للتعويض عن "الغرابة" الموضوعية بـ"الألفة" النصية (Bozzetto[23]، Puschmann-Nalenz)؛ وأخيرًا، يبقى هناك فرق أساسي، على مستوى العوالم الخيالية: إن جيرارد كورديس يلاحظ أن الخيالَ العلمي يأخذ إطاره السردي من الواقعية من دون أن يستفيد منها استفادة كاملة، وسبب ذلك، هو: "ضوضاء الخلفية" التي تحيط بالنص الواقعي، و"الإجماع الذي هو مصداقيتنا اليومية و(...) الذي يجلب التعقيد الافتراضي والثراء الفوضوي للواقع" (ص117؛ الملاحظة نفسها في جونز: 18).

وتجـد مفارقة "الألفة-الغرابة"، الضـرورية لأيّة محاولة لتعريف النوع، تعبيرًا ملموسًـا للغاية في هـذا البنـاء الضـروري، مـن خـلال النصـ، لمصداقيته. وتكمن "المشـكلة التقنية الأساسية" للخيال العلمي، بالنسـبة لفونارب ـورغ، في المتطلّب المزدوج لهذا البناء، أي "الشـيء نفسـه والآخر" (صـ61)؛ ويلخّص جاك ماركس ذلك من خلال كتابتـه أنّ "الفن كلـه، في الخيال العلمي، هو خلق عالَم مختلف بما يكفي لجذب انتباه القارئ، ولكنّه أيضًـا مشـابه بما يكفي بحيث لا يضـلّل القارئ" (1985: 154). ويجـري اسـتبعاد طرفـين متطرِّفين مـن هذا التـوازن بين الأضـداد، وهما مبالغتـان تجـري إدانتُهمـا بانتظـام: فهناك من ناحية، اللعبةُ الفكرية البحتة[24] التي من شأنها أن تنسـى أخذ القارئ (وتوقّعاته) في الاهتمام، وهو نقـد غالبًا مـا يوجّه إلى بعض التجـارب الناجمة عـن الموجـة الجديـدة أو الرواية الجديـدة؛ ومن ناحيـة أخرى، هنـاك عيب أكثر انتشـارًا (تجري مكافحته من خلال إنشاء المعايير النقدية ذاتها): وهو القالب الجاهز (cliché)، والشيء المبتذَل، والشيء المألوف بشـكل مفرط: أي ما يقدّم نفسَه باعتباره الآخر (الخيال العلمي)، ولكنّه في الواقع ليس إلّا اسـتمرارًا للشـيء نفسـه (التعـدّي على الخيال العلمي من قبل الأدب "الشعبي").

إنّ دافع الاسـتباق، كما عرّفه ريتشـارد سـان جيليه (ص42-19)، يُجسّـد بوضـوح التوتّر بين هذيـن القطبين. وهـو، بطبيعة الحـال، محفوف بالمفارقـات وفقًـا لتفسـيرات الزمـن، "فالسـرد مستقبلي من حيث تكوينُه، ورجعي من حيث سردُه في آن واحد"، وهذا يعني أنّ الراوي يَشـغَل موقعًا، غالبًا مـا يكون غيرَ محدد، ولكنّه يكون دائمًا أبعدَ في المسـتقبل. إنّ اسـتخدام صـيغة الماضي، التي أصـبحت رمـزًا للسـرد الخيـاليّ، يبـدو بالتأكيد "حامـلًا لتأثير واقعي محتمـل" (ص23)، وهو "أفضـل ضـمانة لتكوين وجهة نظر مستقبلية" لـدى بوريـس إيزيكمـان (1985: 208). ويبقى أنّه ليس من المسـتغرب أن يسود اختيار "مستقبل مماثـل" (صـ222) في أغلب الأحيـان، من بين "الأزمنـة والأمكنة الممكنة كلها"، "التي أصـبح الوصـول إليهـا ممكنًا (...) بسـبب هـذا المكان العائم" للراوي (ص207).

والواقـع أنّـه بالطريقة ذاتها التـي يكون فيها "شـبهُ" الخيـال العلمـي[25] (infra-science fiction)، القائـم على انحراف عن الواقع مُتفق عليـه، أكثرَ انتشـارًا بكثير من "مـا بعد" الخيال العلمـي[26] (sur-science fiction) الـذي لم يعـد يسـمح بإعـادة ترسـيخ هـذا الانحراف، يكـون "التكـرارُ، Butor) «reduplication 189 :1960) في الحالـة الخاصـة للاسـتباق (anticipation›l) تحديدًا، الخيارَ المفضّلَ لمن يفضـلون بذل الجهد الأقل، سـواءٌ أكانـوا مؤلّفين أم قرّاء؛ بل يتضـح أيضًـا أن الطـرف الآخر، وهو النصـ الـذي ينجـح في إقناعنـا بأنّـه قـادم من المسـتقبل، لا ينتمـي حتـى إلى عـالم الاحتمالات: مثل هذه الألعاب تكشـف نفسـها فورًا من مختلف

الجوانب، لمجرّد أنّها مكتوبة بلغة القرن العشرين (Saint-Gelais: 323).

إنّ مختلف المجالات التي تتجلّى فيها مفارقة "الألفة-الغرابة"، تُظهِر هذا الخلل نفسه لمصلحة ما هو معروف، لمصلحة الشيء نفسه، الذي يُشكّل الأساس -الواسع بشكل أو بآخر، ولكنه دائمًا ما يكون سائدًا- الذي يمكن أن تنفصل عنه العناصر المبتكرة، التي لا يمكن إلّا أنْ تكون محدودة نوعيًّا وكميًّا. ومع ذلك، يميل الاهتمام النقدي إلى التركيز على هذه العناصر، وفقًا للامتياز نفسه الممنوح منطقيًّا لما يُشكّل خصوصية نَصِّ الخيال العلمي، المفهوم هنا بوصفه آلية خطاب مُوجّهة للقارئ. وللعودةَ إلى أكثر مفاهيم سان جيليه إثارة للاهتمام، يجب تفسير العناصر البارزة من منظور "موسوعة الغريب xénoencyclopédie" (ص206)، المتصلة بموسوعة القارئ الأصلية، والمُميّزة عنها بـ"فجوة غير محدّدة" (ص212)[27]، ووفقًا لأساليب مُحسّنة إلى حدٍّ ما، من «التعليمية didactisme» إلى "شبه الواقعية pseudo-réalisme" (انظر الفصل الخامس بأكمله).

ولإنصاف هذا التأمّل، نحتاج إلى مساحة أكبر ممّا هو مُتاح لدينا: فلنلاحظ أولاً وقبل كلّ شيء، من المنظور الذي يهمنا، أنّ الثنائي الموسوعة-موسوعة الغريب[28] (encyclopédie-xénoencyclopédie) (الجزئي والمؤقت) يقدّم أساسًا منهجيًّا مقنعًا للتفكير في قطبية الألفة والغرابة، ولا سيما أنّ المنظور التاريخي الذي ينتقل من نمط عَرْض موسوعة الغريب إلى نمط آخر يحمي سان جيليه إلى حدٍّ كبير من الحكم القيمي[29]. ويمكننا أن نرى في هذا العمل إحياءً، مكتملًا أخيرًا، لتصنيف مالمغرين «السردي»، الذي ميّز بين الخيال العلمي «الاستقرائي» والخيال العلمي «التأملي»، فالأول يتتبع «رابطًا ذا أهمية بين العالم الخيالي وعالم السرد الأولي» الذي من الممكن دائمًا إعادة بنائه، وبالتالي يفترض عالمًا «قابلًا للمعرفة في نهاية المطاف»، في حين «يضع الأخير هذا الادعاء موضع تساؤل»[30].

مفارقة الخيال: العَرْض-التطبيع:

يُثير تمييز مالمغرين اهتمامنا لأنّه يُبرز العلاقة التي يجب إقامتها بين العالم الخيالي والعالم الواقعي (أو بين موسوعتيهما، وفقًا لسان جيليه) باعتبارها نقطة مشتركة. وما يبرز هنا، وهو أمرٌ مُفاجئٌ بعض الشيء بالنسبة لتصنيف يَزعُم أنه سرديّ، هو دور القارئ في علاقته بالخيال، وبشكل أكثر تحديدًا، ما يفرضه الخيال العلمي من متطلّبات للقراءة المُقارنة[31]. ولا تزال أحدث النظريات (جونز، باريندر) تُصرّ على أهمّية العلاقة التي يُحافظ عليها الخيال العلمي بالعالم الواقعي، وذلك على ما يبدو لتجنّب أيّة شبهة «مُجاملة»: فالاختلاف والاستقلالية اللذان يُظهرهما عالَمُ الخيال العلمي لن يكونا صالحين

إلا باعتماد الخيال العلمي على الواقع والعودة إلى ما يُتيحه هذا الواقع[32].

ومع ذلك، يُظهر هذا المنظور، الذي طالما استهجنه أنصارُ النصيّة الذاتيّة الغاية[33] (l'autotélisme textuel)، تقاربًا واضحًا مع نظريات الخيال بوصفه عالَمًا ممكنًا[34]. وستكون المفارقات التأسيسية للخيال العلمي، في المقام الأوّل، مفارقات الخيال نفسه، أو على الأقل تشمل مفارقاتُ الخيال هذه مفارقات الخيال العلمي. إنّها تتطلّب إبراز شخصية القارئ، الذي يبدو أنّ دوره، من وجهة نظرنا، هو على الأقل استيعاب هذه المفارقات التي يغرق فيها النقد، إن لم يكن حلّها. ولكنّها مع ذلك لا يبدو أنّها تعيق القراءة بأيّة حال من الأحوال،[35] ولا تعيق حتى القراءةَ «الشعبية»، التي تهدف إلى الهروب من الواقع أو الاسترخاء. ويمكن أن يُفهَم هذا النوع الأدبي بطريقة أكثر مرونة وفعالية باعتباره «مبدأ تنظيميًّا لفعل القراءة»، وفقًا لطرح سان جيليه (ص199).

ويرى جاك غويمار أنّ جمهور الخيال العلمي يتألف من «الحالمين» و«المهووسين بالتفسيرات الشاملة»، ولكن هذين الطرَفَيْن المتطرِّفين يلتقيان في «مجموعة واحدة من القراء»: ف«كل قارئ خاض مغامرة في عالم خيالي يشعر برغبة في العودة إليه» (1982: 57). إنّ خصوصيات الخيال العلمي تدفع بخصائص قراءة الروايات إلى حدّ التناقض: ففي هذه الحالة، نتعامل مع عوالم خيالية ظاهريًّا، وهذا يمنع القراء من مجرّد التظاهر بالاقتناع بواقعها؛ ومع ذلك، تثير هذه العوالمُ الخيالية العلمية نفسُها جدلًا حول استقلالية العوالم الخيالية واكتمالها (خاصةً في أعمال سان جيليه)، لأنّ قرّاءها يدركونها بهذه الطريقة تحديدًا.

هذا «الجشطالت المزدوج»، وهذا «النوع من الحلقة المفرغة التي يولّد كلٌّ من الواقع والخيال فيها بعضَهما في علاقة سببية قابلة للعكس تمامًا»، هو سمة من سمات الخيال نفسه[36]؛ والأفضل من ذلك، أنّ «التوتّر الموجود بين الطبيعة غير المكتملة دائمًا لإعادة التنشيط الخيالي والاكتمال (المفترض) للكون الخيالي المقترح» يشكّل، بالنسبة لجان ماري شايفر، القوّة الدافعة لديناميكية القراءة (1999: 184). فالخيال العلمي يتميّز بقدرته على كشف التناقض؛ فإذا كانت «موسوعة الغريب» التي تشمل المعرفة الخاصّة بكلّ عالَم خيال علمي لا يمكن أن تكون موضوعيًّا إلّا مجزّأة إلى ما لا نهاية، فإنّ قرّاء الخيال العلمي يُظهرون، كما لو كانوا يستجيبون لذلك، رغبة في الاكتمال لا مثيل لها. وعلى هذه الرغبة يعتمد تطور «الدورات» التي لا حصر لها من قصص المستقبل، والتي تعدّ إحدى السمات المميزة لهذا النوع وتعتمد على مكانتها، إلى حدّ الارتباك، (خيالات؟ وثائق؟)[37]؛ وهذا الدافع هو الذي يؤدّي إلى ظواهر لم تُدرَس بشكل كاف[38]، مثل تجارب استيراد عالَم خيالي إلى العالم الحالي التي قام بها «معجبو» ستار تريك أو حرب النجوم[39].

إنّ الاستقلالية والتبعية، وعدم الاكتمال والإكمال، وعدم الواقعية والواقعية، تعني هنا تضاد وجهات النظر حول الموضوع نفسه أكثر ممّا تعني تناقضًا حقيقيًّا: إن النزعة الخيالية (fictionnalité) للخيال العلمي تَظهر عندما يتبنى المرء وجهة نظر «خارجية» تضع الخيال «في الإطار الأكثر عمومية لنظرية الوجود والحقيقة»؛ وعندما يتبنى المرء، من ناحية أخرى، «المقاربة الداخلية»، التي «تهدف إلى تمثيل الخيال كما يتصوّره مستخدموه، بمجرد دخولهم اللعبة وفقدانهم رؤية المجال غير الخيالي» (بافيل: 25)، يُقبَل العالَم الخيالي على أنّه حقيقي في إطار هذا «التظاهر» (كيندال والتون، 1990)، و«يبدو الميل الخيالي العلمي إلى «إغناء» العوالم الخيالية التي يبنيها النص» (سان جيليه: 74) واضحًا القارئ. إنّ المفارقة هنا ليست كذلك إلّا من وجهة نظر خارجية، وخاصّة فيما يتّصل بالجمهور النوعي للخيال العلمي، و«المعجبين» الذين اختاروا أن يثبتوا أنفسهم في منظور داخلي يكون مؤقّتًا عادة.

إنّ هذه العلاقاتُ التي تبدو متطرّفة، القائمة بين القرّاء والعوالم الخيالية، تسلّط الضوء على الخيال العلمي بمجمله، الذي يظهر هنا نوعًا أدبيًّا يُثير هذه المواقف ويُشجّعها، لأنّ آلياته جميعها تهدف إلى دعوة القراء إلى عالم الخيال وجذبهم إلى داخله. وقد قيل: إنّ دور «القراءة الطوعية» بالغ الأهمية: فبناءَ الإطارِ المرجعيِّ للنصِّ ذاتَه[40] يعتمد في حدّ ذاته على كفاءة محدَّدة لدى القراء، أي على «تواطؤ بنيوي» (سان جيليه: 153) يُقيمونه مع هذا النوع. وهكذا، يُدرَّب القارئ على تخيّل جانب آخر من النص، ولا يفعل المُعجَب سوى توسيع نطاق هذه المعرفة، ويزداد الأمر سهولةً عندما يمتد العالَم الخيالي بالفعل عبر نصوص متعددة، كما في حالة الدورات والسلاسل.

والقارئ أيضًا يتلقّى تدريبًا أكثر تحديدًا، إذ يُعلّمه الانخراطُ في نصوص الخيال العلمي اللعبَ، دائمًا من داخل الرواية، على العلاقة بين الواقع والخيال: وهكذا يربط سان جيليه بين التوجّهات الميتافيزيقية الواضحة لهذا النوع الأدبي وتفاعل المنظورين الداخلي والخارجي[41]، ويُذكّرنا بأنّ خصوصية الخيال العلمي من هذا المنظور تكمن في التطبيق المنهجي «لمبدأ تحمّل الخيال ذاته معالجة اختلالاته» (ص83)[42]. وتكفي الرسوم التوضيحية العديدة المعروضة في أعماله لإثبات المهارة الفائقة التي يمكن لبعض القراء تطويرها في اللعب على «مستويات واقعية» غير متجانسة ومتعايشة. وحتى لو كان من المناسب ألّا نضخّم الصعوبات أو التفاصيل الدقيقة لقراءة الخيال العلمي، التي لا تقتصر مع ذلك على علماء المنطق وحدهم، يجب علينا أيضًا ألا نتجاهل إطلاقًا مقاربة المعجبين «شبه الوثائقية»، باعتبارها ذروة ما يمكن أن تنتجه القراءة الساذجة، والتي تتكون فقط، من تحريض النص (النصوص)، من توسيع المنظور الداخلي إلى خارج النص (النصوص) الذي سمح ببناء هذه المقاربة.

الإنتاج النقدي منذ 2002 إلى 2005

يؤكّد التحديث البيبليوغرافي الذي أجريناه (الكاتبة) عام 2005 (المقالة كتبت في 2002) ملاحظاتنا. فالإنتاج النقدي يتزايد ويتسارع، ويهيمن عليه نشاط ملحوظ في مجالي تاريخ الأدب ونشر المختارات الأدبية؛ ولنذكر على سبيل المثال لا الحصر: **القاموس التاريخي لأدب الخيال العلمي** لبريان ستابلفورد، لانهام (ماريلاند)، دار سكيركرو للنشر، 2004؛ وإعادة إصدار دار سكيركرو نفسها، عامي 2002 و2003، لمختارات: **الطريق إلى الخيال العلمي**، المكوّنة من أربعة مجلّدات لجيمس غان (**من جلجامش إلى ويلز؛ من ويلز إلى هينلاين؛ من هينلاين إلى هنا؛ من هنا إلى الأبد**). وبالنسبة للمجال الفرنسي، هناك مختارات من مجلدين بعنوان «**أطفال السراب؛ ورواد الخيال العلمي الفرنسي**» من تأليف ريتشارد كومبالو، وتحرير بانتان، ناتوريلليمنت 2002. كما تحتل الدراسات الثقافية مكانة بارزة في المجال الأنجلو أمريكي، ومن ذلك على سبيل المثال كتاب: «**تصوّر المستقبل: الخيال العلمي والألفية القادمة**» (مارلين س. بار، محررة)، ميدلتاون (كون.)، مطبعة جامعة ويسليان، 2003، أو كتاب: «**التقدم نحو المستقبل: الخيال العلمي والتحول الثقافي المعاصر**» (فيرونيكا هولينجر وجوان جوردون، محرّرتان)، فيلادلفيا، مطبعة جامعة بنسلفانيا، 2002، والذي يتضمّن عدّة مقالات عن حركة «ما بعد الإنسانية».

أمّا بالنسبة للنظرية النقدية التي تهمّنا في المقام الأول، فهي تتميّز أكثر من أي وقت مضى بسيطرة سعيٍ عبثيٍّ دائمًا عن التعريف والاستكشاف التأمّلي للمواقف التأويلية: ففي حين أعيد إصدار عمل باتريك باريندر عام 1980، وعنوانه: **الخيال العلمي، ونقده وتدريسه**، من قبل روتليدج (لندن، نيويورك) في عام 2003 في «سلسلة نيو أكسنت»[43]، كان وضعُ النوع في المجال المؤسّسي ومساهمته في فلسفة الأخلاق موضوعَ كتابين هما: الكتاب الجماعي: **الخيال العلمي، والتقديس، والتهميش والنزعة الأكاديمية** (حرره غاري ويستفال وجورج سلوسر، في المجموعة الشهيرة التي تحمل عنوان: «مساهمات في دراسة الخيال العلمي والفانتازيا»، ويستبورت، كونيتيكت، منشورات جرينوود، 2002)؛ **والمستقبل والحاضر، والأخلاق و/أو الخيال العلمي**، لمايكل بينسكي (دار نشر فيرليت ديكنسون، لندن، أسوشيتد برس، 2003). أما أحدث إصدار ذي صلة مباشرة بنقاشنا، وهو كتاب: «**تكهّنات حول التكهّنات: نظريات الخيال العلمي**»، الذي حرّره جيمس غان وماثيو كانديلاريا ونشرته دار سكيركرو للنشر عام 2005، فهو يهدف إلى تلخيص الافتراضات النظرية للمتخصصين في هذا المجال: ويضم الكتاب داركو سوفين، وغاري ك. وولف، وروبرت سكولز، إلى جانب مؤلفين مثل صمويل ر. ديلاني وأورسولا لو جوين. إنّ الجملة الأولى من المقدمة، التي كتبها جيمس غان، تضع مرّة أخرى التعريف ومفارقاته في صميم الموضوع: «إنّ تعريف الخيال العلمي أشبه بقياس خصائص الإلكترون: قد تعتقد أنك تقيس جسمًا صلبًا، ولكنه في الحقيقة سحابة خفيفة».

خاتمة

لا يزال نقد الخيال العلمي ينبذ بقوة ظواهر متنامية على نطاق واسع، تُمثّل، إلى جانب دلالاتها «شبه الأدبية infra-littéraires"، أحدثَ تجلّيات المفارقات التي يُنتجها الخيال العلمي، والدليلَ المتجدّد على تأثيره وثرائه. إنّ مختلف الافتراضات النظرية تُقرّ بضرورة أن يُدخل القارئ معرفتَه بالعالم الحقيقي في عالم الخَيال لتصبح هذه المعرفة مُتاحة له، بل إنّها تُشدّد على أهمية المهارة المكتسبة من خلال الخيال العلمي في تطبيق ما كان قيل عن العالم الخيالي، على العالم الحقيقي؛ ومن قد يُفضّلون الانتقال من هذا القرب المُستحدث بهذا الشكل إلى الالتباس سيقعون في الإفراط. ومع ذلك، لا بد من توصيف هذا الموقف الاستقبالي بمزيد من الدقة: فمن جهة، لُوحظ بما فيه الكفاية أنّ المفارقة الرئيسية في نقد الخيال العلمي هي نظرية تسعى إلى أن تستبعد من مشروعها الغالبيةَ العظمى من المجال المُلاحظ (كوردس: 153، بوشمان-نالينز)[44]؛ ومن ناحية أخرى، إنّ وضع المعجبين نفسه يجعل من المستحيل عليهم التعليق عليه بأنفسهم من وجهة نظر خارجية أو شاملة، لأنه يُعرّف بوصفه لعبة على واقع الخيال الذي لا يمكنه الحفاظ على نفسه إلا بالقدر الذي يرفض فيه الاعتراف بنفسه

على أنّه لعبة... إنّ الخيال العلمي يسلط الضوء على تناقضات الخيال وتناقضاتنا في مواجهة الخيال، ومواجهة مجموعة المواقف المعرفية التي يسمح بها، والتي يتمثل دوره على وجه التحديد بالسماح لنا باختبارها (شايفر).

وهذا السؤال يتيح لنا تحديدًا فرصة رؤية المفارقة وهي تعود أخيرًا إلى مكانها المميز: وهو النقد نفسه، بالطبع. وإذا كان البحث النظري في الخيال العلمي يميل إلى زيادة التناقضات الداخلية داخل هذا النوع الأدبي ومضاعفتها، وإذا كان يتميّز، بشكلٍ لافت، بإساءة استخدام الصيغ المتناقضة التي يفترض أنّها توفّق بين المتناقضات، حتى في حالة التضاد[45]، فذلك لأنّه يدفع من يجرّبه (وأنا أولهم) إلى تجربة حالة من التوازن غير المستقرّ، وغير المستقر تمامًا، وغير المستقر بالضرورة دائمًا: إنّ المنظور الخارجي، الذي هو المكان الطبيعي للتأويل، يتناقض ببساطة مع المنظور الداخلي الذي يطلبه الخيال العلمي من قرائه ويشجعه لديهم[46]. ويتفق الجميع على أنّ متعة قراءة الخيال العلمي مرتبطة بالمسارات التي ينظّمها ضمن مفارقات (الخيال العلمي، والخيال)[47]: ويبقى من المقبول أنّ نقد الخيال العلمي يشارك، باعتباره طبقة إضافية من التأمّل، في هذا البناء المتناقض نفسه.

Bibliographie :

AMIS, Kingsley (1960) : New Maps of Hell, L'univers de la science-fiction, trad. Elisabeth Gille, Paris, Payot « Petite Bibliothèque », 1962.
ANGENOT, Marc (1978) : « Le paradigme absent. Eléments d'une

philosophique ».
HOTTOIS, Gilbert (1985) : « Langage et communication dans l'imaginaire du futur », Revue de l'Université de Bruxelles, n°1-2, pp. 99-139.
HOTTOIS, Gilbert (éd., 2000) : Philosophie et science-fiction, Annales de l'Institut de philosophie de l'Université de Bruxelles, Paris, Vrin.
HUNTINGTON, John (1976) : « Science Fiction and the Future », Science Fiction : a Collection of Critical Essays (Mark Rose, éd.), Englewood Cliffs (N.J.), Prentice-Hall, pp. 156-166.
JONES, Gwyneth (1999) : Deconstructing the Starships. Science, Fiction and Reality, Liverpool University Press.
KLEIN, Gérard (2001) : « From the images of Science to Science Fiction », Learning from other Worlds : Estrangement, Cognition and the Politics of Science Fiction and Utopia (Patrick Parrinder, éd.), Liverpool University Press & Durham, Duke University Press, pp. 119-126.
KRIPKE, Saul (1980) : Naming and Necessity, Cambridge (Mass.), Harvard University Press.
LANGLET, Irène (1997) : «L'écart sémiotique de la science-fiction », Poétique, n°33, pp. 74-89.
BOZZETTO, Roger (1992) : L'obscur objet d'un savoir. Fantastique et science-fiction : deux littératures de l'imaginaire, Publications de l'Université d'Aix-en-Provence.
BROOKE-ROSE, Christine (1982) : « Théorie des genres : la science-fiction », Théorie Littérature Enseignement, n° 2, pp. 5-21.
BUTOR, Michel (1960) : « La crise de croissance de la science-fiction », in Répertoire, Paris, Editions de Minuit « Critique », pp. 186-194.
CORDESSE, Gérard (1984) : La nouvelle science-fiction américaine, Paris, Aubier «USA ».
EIZYKMAN, Boris (1985) : « D'une modalité temporelle des récits de S.F. », Revue de l'Université de Bruxelles, n°1-2, pp. 205-227.
GOIMARD, Jacques (1982) : « Roman-fresque et science-fiction : «Dune» ou le fleuve du désert », Protée, vol. 10, n°2, pp. 52-60.
HOTTOIS, Gilbert (1984) : Le signe et la technique, la philosophie à l'épreuve de la technique, Paris, Aubier « Res, L'invention

: Estrangement, Cognition and the Politics of Science Fiction and Utopia (Patrick Parrinder, éd.), Liverpool University Press & Durham, Duke University Press, pp. 36-51.

PAVEL, Thomas (1988) : Univers de la fiction, Paris, Seuil « Poétique ».

PECORINO, Philip A. (1983) : «Philosophy and Science Fiction », The Intersection of Science Fiction and Philosophy, Robert E. Myers (éd.), Wesport (Conn.) et Londres, Greenwood Press, pp. 3-14.

PUSCHMANN-NALENZ, Barbara (1982) : Science Fiction and Post-Modern Fiction, a Genre Study, New York, Peter Lang «American University Studies». 14

PUTNAM, Hilary (1973) : «Meaning and Reference», Journal of Philosophy, LXX n°19, pp. 700-710.

RICCI, François (1982) : «L'image de la science chez Isaac Asimov», Trois figures de l'imaginaire littéraire : les odyssées, l'héroïsation de personnages historiques, la science et le savant, E. Gaède (éd.), Nice, Publications de la Faculté de Lettres et Sciences Humaines de Nice (n° 22, 1ère série), pp. 283-291.

futuriste comme donnée méta-littéraire. Une lecture des Chroniques Martiennes de Ray Bradbury », Poétique, n°109, pp. 83-103.

LEM, Stanislaw (1976) : «On the Structural Analysis of Science Fiction», Science Fiction Studies n°1, printemps 1973, Selected Articles of Science Fiction 1973-1975 (R.D . Mullen et Darko Suvin, éds.), Boston, Gregg Press « SF Series », pp. 1-8.

MALMGREN, Carl D. (1991) : Worlds Apart, Narratology of Science Fiction, Bloomington et Indianapolis, Indiana University Press.

MARX, Jacques : « Sens dessous dessus, ou l'imaginaire inversif », Revue de l'Université de Bruxelles, n°1-2, pp.149-159.

OUELLET, Pierre (1996) : «The Perception of Fictional Worlds», Fiction Updated. Theories of Fictionality, Narratology and Poetics (Calin-Andreï Mihailescu et Walid Hamarneh, éds.), University of Toronto Press, pp. 76-90.

PARRINDER, Patrick (2001) : «Revisiting Suvin's Poetics of S.F.», Learning from other Worlds

« Science-fiction et expérimentation », Philosophie et science-fiction (Gilbert Hottois, éd.), Paris, Vrin, pp. 95-113.

SUVIN, Darko (1977) : Pour une poétique de la science-fiction, études en théorie et en histoire d'un genre littéraire, Montréal, Presses de l'Université du Québec, « Genres et Discours ».

SUVIN, Darko (1979) : Metamorphoses of Science Fiction, New Haven et Londres, Yale University Press.

SUVIN, Darko (1985) : « L'analyse « formelle » et l'analyse « sociologique » dans l'esthétique du roman de S.F. », Revue de l'Université de Bruxelles, n°1-2, pp. 141-148.

VONARBURG, Elisabeth (1982) : «Automatisation et désautomatisation dans les machines conjecturales, ou "Jusqu'où peut-on aller ailleurs ?" », Protée, vol. 10, n°1, pp. 59-69.

WALTON, Kendall (1990) : Mimesis as Make-Believe : on the Foundations of Representational Arts, Cambridge (Mass.), Harvard University Press.

WARRICK, Patricia (1980) : The Cybernetic Imagination in Science Fiction, Cambridge (Mass.), Publications of the MIT

RONEN, Ruth (1996) : « Are Fictional Worlds Possible ? », Fiction Updated (Calin-Andreï Mihaïlescu et Walid Hamarneh, éds.), University of Toronto Press, pp. 21-29.

RYAN, Marie-Laure (1991) : Possible Worlds, Artificial Intelligence and Narrative Theory, Bloomington, Indiana University Press.

SAINT-GELAIS, Richard (1999) : L'Empire du pseudo : Modernités de la science-fiction, Québec, Nota Bene « Littérature(s) ».

SCHAEFFER, Jean-Marie (1999) : Pourquoi la fiction ?, Paris, Seuil « Poétique ».

SCHOLES, Robert (1975) : Structural Fabulation. An essay on the Fiction of the Future, Notre-Dame et Londres, University of Notre-Dame Press.

SEARLE, John R. (1979) : Expression and Meaning, Studies in the Theory of Speech Acts, Cambridge University Press, 187 p.

SEFLER, George F. (1985) : « Science, science-fiction et sémantique des mondes possibles », Revue de l'Université de Bruxelles, n°1-2, pp. 49-56.

STENGERS, Isabelle (2000) :

الهوامش:

1. مقال كُتب عام 2002، ثم نشر في كتاب: **الأدب، والتمثيل، والخيال**»، الذي حرّره جان بيسييه، باريس، دار أونوريه شامبيون، 2007.

2. حاصلة على درجة الدكتوراه في الآداب من جامعة السوربون الثالثة بباريس، وهي أستاذة الأدب العام والمقارن بجامعة أراس (أرتوا) بفرنسا. إنّها متخصّصة في أدب الخيال العلمي والفانتازيا، وخاصّة بوصفهما دورات ومجموعات قصصية، كانت تناولتها أطروحتها في الدكتوراه. وهي عضو في مركز CERLI للدراسات والأبحاث في آداب الخيال، ومؤسِّسة مشاركة في جمعية الحداثة في العصور الوسطى، التي تدرس التراث الأدبي والفكري في العصور الوسطى واستقباله منذ القرن التاسع عشر. المترجم.

3. نعتبر كتاب كينغسلي أميس «**خرائط جديدة للجحيم**» 1960 أصل تاريخ نظرية الخيال العلمي النقدي.

4. هو نقد النقد: إنه النقد الذي يدرس المبادئ، والطرائق، والمنطق الذي تنطوي عليه الخطابات النقدية، والذي يحلل أساس الأفعال النقدية ويقيم المسعى الشامل للتحليل. المترجم.

5. تُعدّ عيّنة الأعمال الحديثة مُناسبةً بشكل خاص لهذا المشروع، لأنها تجمع بين اتجاهات مُختلفة تُمثل نقد الخيال العلمي: إنّ بارينْدر، في المجال الأدبي، وهوتوا، في المجال الفلسفي، يُفكّران في هذا الموضوع منذ أكثر من عشرين عامًا، في حين أنّ ج. جونز كاتب خيال علمي في الأصل، كما هو الحال مع العديد من نُقّاد الخيال العلمي، وهو كاتب ينتمي إلى التيار النَّسَوي القوي في هذا النوع الأدبي. وغني عن القول أن الافتراضات النظرية العديدة لا يُمكننا إلا أن تطرق إليها، وأن تحديد القواسم المشتركة قد تُغفل تفاصيل دقيقة لا ننوي إنكارها.

6. «العلم والخيال، والمعرفة والخيال، والإدراك والتسامي (سكولز)، والتأمل والحلم (ألديس)، والعقل والعجائب – هذه هي الأقطاب المتنوعة التي يحشدها هذا النوع الأدبي» (مالمغرين، 1991: 169)؛ وهناك «التوتّر بين عجائب الخيال العلمي التي لا يُسبَر غورها ونظريته المعرفية التجريبية» (ص ١٧٣، ترجمتي أنا الكاتبة).

7. سان جيليه، 1999: 365. ويشير الكاتب إلى أنّ الوصف لا يتوافق مع حقيقة المفاهيم بقدر ما يتوافق مع «التمثيلات» التي تتقاسمها النصوص والقراء.

8. أُلخّص هنا توضيح جيرارد كلاين الواضح للغاية، 2001: 119.

9. وهكذا، يُحدّد فرانسوا ريتشي لدى أسيموف "بناء (الخيال بالمعنى الاشتقاقي للمصطلح) لعالَم علمي خيالي، ولكنّه متماسك" (1982: 284–283، نحن من يشدّد).

10. على سبيل المثال، يقول ستانيسلاف ليم: "إنّ فرضية الخيال العلمي هي أنّ أي شيء مُبيّن يجب أن يكون قابلاً للتفسير تجريبيًّا وعقلانيًّا من حيث المبدأ" (1976: 3، ترجمتي أنا الكاتبة).

11. "يُقدّم الخيال العلمي صورة لعالَم قابل للتفسير عقلانيًّا وللتحقق تجريبيًّا" (1992: 111، ترجمتي أنا الكاتبة).

12. «يمكننا القول: إنّ الخيال العلمي يرتكز على نظرية معرفية علمية، تفترض، أولًا وقبل كلّ شيء، أنّ العالم الخارجي حقيقي وظاهراتي» (1991: 4، ترجمتي أنا الكاتبة).

13. (جونز، 1999: 5، ترجمتي أنا الكاتبة).
14. سنعود لاحقًا إلى تصنيف داركو سوفين، وهو تصنيف معياري صريح.
15. انظر هوتويس 1984، 1985، و2000.
16. هذه هي "المفارقة الجوهرية في الخيال العلمي" بالنسبة لهوتويس: جمهوره هو «بشرية مفتونة *لا شعوريًا بتفككها، مفتونة فقط بتمثيل (غالبًا ما يكون غير مأساوي على الإطلاق) لتحدّ عملي متعدد الأوجه لأسسها الطبيعية الثقافية*». وهنا تكمن «النية الكارثية العميقة للخيال العلمي (...) التي هي: *تنمية، بدرجات متفاوتة، للإمكانات غير البشرية التي تُحفّزها الأبحاث التقانية العلمية المتطورة في الخيال*» (1985: 124).
17. انظر إيزابيل ستينجرز، 2000.
18. وهكذا، بالنسبة إلى فيليب أ.بيكورينو، 1983: 13.
19. هو المجال الفلسفي الذي يدرس الوضع الوجودي للكيانات الخيالية (الشخصيات، والأماكن، والأشياء)، ويطرح أسئلة حول طبيعتها وواقعها وعلاقتها بالعالم الحقيقي؛ ويهتمّ بمعرفة ما إذا كانت هذه الإبداعات الخيالية موجودة بشكل مستقل عن العمل الذي أنتجته، وبكيفية تعريف هذا الوجود، وبطبيعة اعتماده على العمل ومبدعه. المترجم.
20. وبالتالي يشكّك جورج ف.سيفيلر في استخدام جدول العناصر الذرية بوصفه مثالاً على "التعيين الصارم" لدى سول كريبك وهيلاري بوتنام (سيفيلر، 2000).
21. «النواة المعرفية للحبكة تُنهي الاغتراب الخيالي نفسه» (سوفين، 1979:15، ترجمتي أنا الكاتبة).
22. انظر مقال كريستين بروك-روز حول هذا الموضوع.
23. "لأنّ عالَم الخيال العلمي غارق في الخيال، يجب أن يكون أسلوبه السردي واقعيًّا، وطبيعيًّا، قدر الإمكان" (بوشمان-نالينز: 111، ترجمتي أنا المؤلفة)
24. يُفسّر مارك أنجينو هذا الإساءة باستخدام النقيض "العقلاني غير المفهوم" (1978: 86).
25. هو مصطلح يشير إلى قصص أو عوالم خيال علمي ليست شائعة أو معروفة مثل عوالم روايات الخيال العلمي الكبرى، أي إلى قصص موجودة على هامش واقعنا الحالي.
26. هو مصطلح يستخدمه الكُتّاب لوصف نوع أدبي تأملي يتجاوز قيود الخيال العلمي التقليدي، مستكشفًا أفكارًا جذرية مثل ما بعد الإنسانية، وخلق الوعي الاصطناعي، والتلاعب الجيني. المترجم.
27. نُقرّ بـ"مبدأ الانحراف الأدنى" الذي طرحته ماري لور رايان بين العالَم النصي والعالَم الواقعي (ريان، 1990: 51)، ولكنّه مُكيّف مع حالة الخيال العلمي تحديدًا، الذي لا يكون فيه هذا الانحراف أدنى.
28. أي موسوعة الكائنات الفضائية. المترجم.
29. بين الخيال العلمي "القديم" والخيال العلمي "الجديد"، يُمكن لهذا الحكم أن يُميّز أحد القطبين على الآخر: يُنافس "العصر الذهبي" للأول ثراء ألعاب التأمل الذاتي الموجودة في الخيال العلمي الأحدث.
30. "يفترض الخيال العلمي الاستقرائي وجود صلة قرابة بين العالَم الخيالي وعالَم السرد الأساسي"؛ و"يؤكّد الخيال العلمي الاستقرائي

أنّ العالم قابل للمعرفة في نهاية المطاف، في حين يُشكّك الخيال العلمي التأمّلي في هذا الادعاء" (مالمغرين: 174، ترجمتي أنا الكاتبة).

31. يتحدّث سان جيليه عن "قراءة مقارنة" فيما يتعلّق بالتاريخ البديل (ص61).

32. بالنسبة لغوينيث جونز، "لا شيء يتفوّق على بناء عالم، أو على تحديد عالم على أنّه مبني، من أجل تعليمك رؤية عالمك الخاص باعتباره بناء" (ص6، ترجمتي)؛ ويؤكد باتريك باريندر من جانبه أن سوفين عارض فكرة الاستقلال الجمالي للنص: فعالَم الخيال العلمي "لا يمكن أن يكون غاية في حدّ ذاته" ويجب أن يكون موضوعَ "عملية تفسير قياسية" مع عالم المؤلّف ("عملية التفسير القياسي"، باريندر، 2001: 47، ترجمتي أنا الكاتبة).

33. يعني هذا المصطلح أنّ **النصّ يُمثّل غايةً بحدّ ذاته**، أي أنّه نصّ لا يحمل أيّ غرض خارجيّ، بوصفه وظيفة تعليمية أو إعلامية. إنّ النصَّ الذاتيَّ الغايةِ هو عملٌ أدبيٌّ كُتب لذاته، بحيث تكون فيه المتعة الجمالية وتجربة القراءة هما الهدفان الرئيسان. وهو بطبيعته أنانيّ، يشير إلى الإبداع الأدبيّ بشكلٍ عامّ لا إلى رسالةٍ مُحدّدة. المترجم.

34. وهكذا، بالنسبة لروث رونين، يطرح مفهوم "الخيالية مشكلة استقلالية النظام الأدبي وتبعيته لأنظمة العالم الأخرى" (1996: 21، ترجمتي-الكاتبة، نحن من يشدّد)؛ أمّا بالنسبة لتوماس بافيل، فإن "مبدأ المسافة ومبدأ الصلة" يُشكّلان "جوهر النظام الخيالي" (1988: 183).

35. إنّ سان جيليه، الذي يرى أنّ نصوص الخيال العلمي "غير متماسكة من حيث اللفظ"، يحدّد "تماسكها (...) في مكان آخر - إلى جانب قراءتها" (ص184).

36. ينطبق اقتباس بيير أويليه على الخيال بشكل عام: "جشطالت مزدوج"، و"حلقة مفرغة حيث يولّد كل الواقع والخيال بعضهما في علاقة سببية قابلة للعكس تمامًا" (1996: 87، ترجمتي أنا الكاتبة).

37. انظر في هذا الصدد أطروحتنا للدكتوراه (المكونة من ثلاثة مجلدات، ولا سيما المجلد الأول تحديدًا): وعنوانها: **دورات روائية في الأدب الموازي (الخيال العلمي) المعاصر**، وقد أنجزت بإشراف جان بيسيير، في جامعة باريس الثالثة، في نوفمبر/تشرين الثاني 2001، ونشرَت نسخةً منقّحة منها دار منشورات «الأدب» التابعة للمركز الوطني للبحث العلمي، تحت عنوان «**من أسيموف إلى تولكين، دورات وسلاسل في أدب النوع الأدبي**»، 2004.

38. باستثناء ريتشارد سان جيليه، الذي يُعدّ فصلُه عن "كوكبة نجوم ستار تريك" (ص-341 361) مصدر هذه الملاحظات.

39. وهكذا تنشأ ظواهر شاذّة ظاهريًّا، وهو ما ينبغي أخذه في الاهتمام: إذ يمكن للمرء أن يستشهد بمشروع ترجمة التراث الأدبي للأرض إلى اللغة الكلينجونية، أو موقف عشرات الآلاف من الإنجليز والأستراليين الذين اختاروا، خلال التعداد السكاني الأخير جدًّا، إعلان أنفسهم رسميًا "فرسان جيدي" التي هي منظّمة خيالية ظهرت في سلسلة أفلام حرب النجوم التي ابتكرها جورج لوكاس.

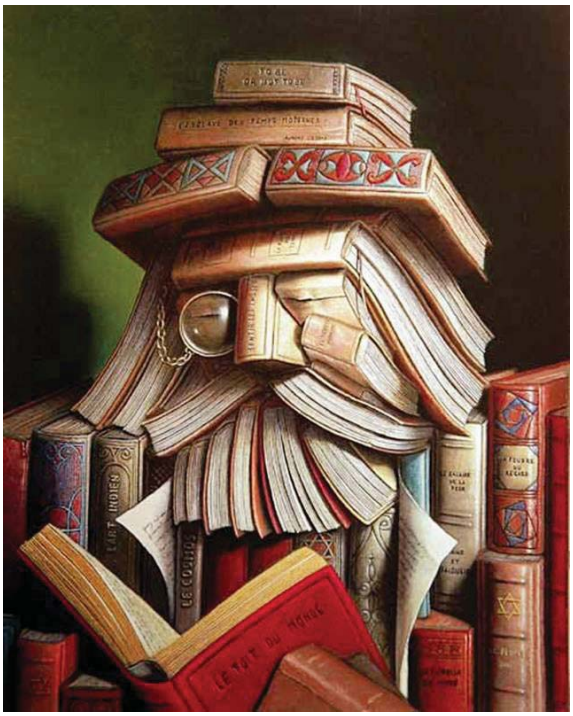
40. إعادة بناء "النموذج الغائب" وفقًا لأنجينوت

(1978)، والرحلة المعرفية عبر الموسوعات لسانت جيليه.

41. لا يمكن إرساء أساليب خيالية متافيزيقية سليمة "ما دام القارئ لا يزال منخرطًا في عملية بناء مكثفة بما يكفي لا تُحجب فيها عملية القراءة (...) بنتائجها (النموذج الموسوعي الذي يجري تطويره تدريجيًّا)". وعندما يحدث ذلك، و"يسيطر المنظور الداخلي"، عند ذاك يمكن أن تظهر "الهجمات على الوهم المرجعي" (ص253-252).

42. أو، بتعبير أدق: "يُذكّرنا الخيال العلمي الميتافيزيقي بشتى الطرق بأنّ العوالم الخيالية ليست موثوقة تمامًا، وأنّ واقعها قد يكون خادعًا. وهذا لا يمنعه من عزو هذا الوهم إلى أدوات خيالية -دساتير هلوسة، وأجهزة وجودية- يُفترض أنّها مسؤولة عنه. وبالتالي، تميل الآلية التي تُدبّر هذا كلّه (الحقائق المُصنّعة والتكنولوجيا التي تُولّدها)، وهي الآلية النصية، إلى الاختفاء، مُتسترّةً باستعاراتها الخيالية؛ و"يعود الوهم تحديدًا إلى حيث يبدو أنه مُستهجن" (ص276). وبالمثل، ترى إيرين لانجليه أنّ "حيوية" الخيال العلمي تنبع من حقيقة أنّ "تأمّليته" لا تجعل من "تفكيكها ذاته" "أفقًا لها"، بل على العكس من ذلك هي "تستمد من ذريعتها ذاتها أداة أدائها الشعري" (1997: 101).

43. إنّ المدخلات الأولى في جدول المحتويات تخبرنا بالكثير: "صعود دراسات الخيال العلمي"، و"نقد النوع"، و"تعريفات ورشات العمل".



44. إنّها تُشير تحديدًا إلى هذا الاتجاه العام لدى ستانيسلاف ليم (بوشمان-نالينز: 14-11) وباتريشيا س. واريك (ص25). ويُعدّ سوفين أيضًا من أبرز ممثّلي هذا الاتجاه.

45. دعونا نذكر فقط "الحقائق الخيالية" التي يبنيها الخيال العلمي (بوزيتو: 225)، أو "معجم الخيال العلمي هو حقيقة غامضة - أو ربّما هو خيال يجري الخلط بينه وبين الواقع" (جويمار: 59).

46. إنّ كون التجارب النقدية الأولى قد أجراها مُحبّو الخيال العلمي، وأنّ النقّاد الحاليين لا يزالون متحمّسين، لا يُسهّل، بطبيعة الحال، تبنّي موقف صريح.

47. إنّ تكرار مصطلح "المفارقة" في نصوص مراجعنا كافٍ لإثبات الإجماع النقدي.

استشراف المستقبل عند «ويلز»

في «الرجل الخفي» و«حرب العوالم»

محمّد علي حبش

استشراف المستقبل عند «هربرت جورج ويلز» يتمثّل في رؤيته النقدية والمعقّدة للتقدّم البشري، حيث استخدم الخيال العلمي كأداة لتحليل مسارات التطوّر الاجتماعي والتكنولوجي، محذرًا من مخاطره المحتملة.. فرؤية ويلز للمستقبل تحمل الأمل والتحذير معا، لكنه يتبنى فكرة مفادها أن التقدّم ليس حتميًا، بل قد يؤدّي إلى الانحدار والتدهور إذا لم يُرافقه وعي اجتماعي وأخلاقي.

ويستخدم "ويلز" أدوات عدة في استشرافه المستقبل، الخيال العلمي التجريبي، إذ يستخدم الخيال المدعوم بالعلم لتصوّر اختراعات مستقبلية مثل السفر عبر الزمن، الأسلحة الفتاكة، والمجتمعات المتقدّمة تقنيًا.. والتحليل الاجتماعي، حيث لم يكن مهتمًا فقط بالتكنولوجيا، بل ركز على تأثيرها على الإنسان والمجتمع، مثل تفكك الروابط الاجتماعية أو سيطرة الطبقات المهيمنة... إضافة إلى التحذير من التقدّم الأعمى، طالما أنه رأى أن التقدّم التكنولوجي قد يؤدّي إلى كوارث إذا لم يُضبط بقيم إنسانية، كما تنبّأ بالحروب الكبرى نتيجة هذا التقدّم غير المنضبط.

يبقى استشراف "ويلز" مهمًا اليوم، لأن رؤيته لا تزال ذات صلة في عصرنا الرقمي، حيث نواجه تحدّيات مشابهة: الذكاء الاصطناعي، التغيّر المناخي، التفاوت الطبقي... وتعدّ أعماله مرآة نقدية للمستقبل، تحثّنا على التفكير في تبعات قراراتنا التقنية والاجتماعية.

هذه قراءة في روايتين لـ"هربرت جورج ويلز" وهما (الرجل الخفي، وحرب العوالم)، إذ نرى من خلال روايته الرجل الخفي، إلى أيّ مدى استطاع خياله أن يصوّر رؤيته المبكرة لتأثيرات العلم على الفرد والمجتمع، وتحذيراته من الانفلات الأخلاقي المصاحب للتقدّم التكنولوجي.. والتلاعب بالعلم لأغراض شخصية، بدافع الفضول العلمي، ومن التقدّم العلمي إذا لم يرافقه وعي أخلاقي، قد يؤدّي إلى نتائج كارثية على الفرد والمجتمع.. أمّا في روايته حرب العوالم، فنرى كيف تخيّل كائنات مرّيخية متقدّمة تكنولوجيا تغزو الأرض بأسلحة مدمّرة مثل "الشعاع الحراري" و"الغاز الأسود"، وهي تقنيات لم تكن موجودة في زمنه، لكنها تشبه الليزر والأسلحة الكيماوية الحديثة.. كما يذكّر بأن التفوّق لا يدوم، وأن الحضارة الحديثة يمكن أن تنهار بسرعة أمام قوّة مجهولة، ما يعكس قلقا من الاعتماد المفرط على التكنولوجيا ومن غطرسة الإنسان تجاه الطبيعة والكون.

أولاً- في "الرجل الخفي"

الرجل الخفي[1] هي رواية خيال علمي كتبها "هربرت جورج ويلز"، نُشرت في البداية كمسلسل في جريدة "بيرسون" الأسبوعية في عام 1897، ونُشرت كرواية في العام نفسه. تدور أحداثها حول شخص يدعى "جريفن»، وهو عالم كرّس حياته لأبحاث البصريات، حيث يخترع وسيلة لتغيير مُعامل الانكسار في الجسم إلى معامل الهواء بحيث يمتصّ ويعكس أي ضوء، وبالتالي يصبح غير مرئي. ينجح في التجربة بعد أن طبّقها على نفسه، ولكنّه يفشل في عكس المفعول.

تعدُّ رواية "الرجل الخفي" ثالث رواية في الخيال العلمي للكاتب "ويلز" صدرت بعد "آلة الزمن" و"جزيرة الدكتور مورو" ترجمها الكاتب المصري رؤوف وصفي[2] إلى اللغة العربية، وصدرت في طبعة أولى عام 2009م، عن المركز القومي للترجمة في القاهرة.

مثلما كان بطل رواية "آلة الزمن" عالماً عاش في القرن التاسع عشر، ينتقل عبر الزمن إلى **المستقبل** البعيد، عبر آلة صنعها، تعمل على مبدأ الحركة ذهاباً وإياباً في مجال البعد الرابع، ووجد كيف أن مستقبل البشرية مظلم، وكما اختار في روايته الثانية

بطلاً عالماً أيضاً، لكنّه من صنف آخر، عالم تشريح يقوم بتشريح الحيوانات وبإجراء تعديلات جينية عليها لتحويلها إلى مسوخ تجمع بين الحيوانات والبشر، ها هو مجدّداً يختار في روايته الثالثة (الرجل الخفي) عالماً في الفيزياء، علم الضوء، توصّل إلى فكرة شاملة عن أصبغة الجسم وانكسار الضوء واستطاع استنباط معادلة هندسية ذات أربعة أبعاد، يستطيع من خلالها أن يصبح رجلاً خفيّاً.

الرواية مليئة بالأحداث المثيرة، قدّم لها الكاتب المصري والمترجم رؤوف وصفي وقال عنها إنّها: «تمثّل قدراً من التطوّر في المهارة الروائية، فليس على المرء سوى أن يطالع الفقرة الأولى من الرواية ليدرك على الفور أنّها كتبت على يد أديب وعالم رائع، متمكّن تماماً من وسائله، ويملك أسلوباً فريداً مميّزاً».

تبدأ الرواية بقدوم رجل غريب مغطّى من أعلى رأسه إلى قدميه، إلى فندق (العربة والجياد)، في قرية صغيرة هادئة بانكلترا (إبينج) في إحدى ليالي

1 – «هـ.ج.ويلز»: الرجل الخفي، ترجمة: رؤوف وصفي، تتألّف من 28 فصلاً، إصدار المركز القومي للترجمة، ضمن سلسلة الإبداع القصصي، العدد /1314/، طبعة أولى عام 2009، القاهرة، 310 صفحات.

2 – كاتب مصري معاصر، يعد أحد رواد أدب الخيال العلمي في الوطن العربي، قدّم مقالات في مجلة ماجد ومجلة العربي الصغير، بدأ بمجموعته القصصية: «غزاة من الفضاء» (1979م)، وتلتها 3 مجاميع للكبار وواحدة أخرى للصغار.

الشتاء: «في باكورة أحد أيام شباط/فبراير قاسية البرودة، جاء الرجل الغريب سيراً على الأقدام، كما يبدو من محطّة سكة حديد (برمبلهيرست).. كان متدثّراً بالملابس من قمّة رأسه إلى أخمص قدميه، كما كانت حافّة قبعته المصنوعة من اللبّاد اللين تغطّي جميع وجهه، ما عدا طرف أنفه اللامع».. تُسرّ صاحبة الفندق، السيدة «هول»، لاستقبالها ضيفاً في هذا الوقت من السنة، لكنّ سرورها يتحوّل إلى شك، وأخيراً إلى خوف وهي تكتشف سرّ زائرها الغريب؛ حين يبدأ بالقيام برحلات خارج الفندق، يتأثّر أهل القرية والمنطقة المحيطة بها من ظهور وسلوك الرجل الخفي ويربطون حضوره بسرقات وأحداث غريبة في المنطقة.

عبر أحداث هذه الرواية يتساءل "ويلز": ماذا يجنيه هذا الشخص الذي يمتلك القدرة على أن يصبح غير مرئي؟! وهل هذه ميزة؟ وكيف يمكن لرجل خفي أن يعيش في عالم كلّ من حوله يخاف منه؟ وكيف يمكن أن تأسر رجلاً خفياً؟ هل سيكون هناك أي دفاع لو تحوّل هذا الخفي إلى عدو للمجتمع كلّه؟ وهل تمنحه قدرته على الخفاء قوّة خارقة في مواجهة الآخرين؟

إنّ فصول الرواية وتراكم الأحداث التي تصف وصول الرجل الخفي وردود أفعال القرويين، والمُناخ القاسي في تلك الفترة من العام، سردها "ويلز" بشكل ينمّ عن قوّة الملاحظة، والقدرة على الإقناع لدرجة أنّ الشكّ الأولي لمفهوم الاختفاء -ذلك الأمر العجيب غير المألوف- سرعان ما يتلاشى في ذهن القارئ، بسبب اللمسة السحرية للكاتب.

يحاول الرجل الخفي أن يستخدم قدرته على الخفاء ليحوّل نفسه إلى ديكتاتور يحكم في جوٍّ من الرعب، ولكن هدفه غير المثالي -في إعلان الحرب على المجتمع- يتركه غير مأسوف عليه.

لذا نجده في أوقات معينة شرّيراً ومخيفاً، في حين يبدو لنا في أوقات أخرى- مثيراً للشفقة أو حتى مضحكاً إلى حدّ ما. كما يتّضح منذ البداية أنّ فكرته بأنّ العلم سيجعله حرّاً هي فكرة خاطئة، إذ بعد أنّ حدث له ذلك التحوّل إلى الخفاء، نجده يخرج إلى العالم مبتهجاً ولديه أفكار رائعة عن **المستقبل**، ولكنّه سرعان ما يتعثّر ويتصادم مع الناس، بل يرتجف من برودة الطقس وهطول الأمطار، ويتألّم من الأرض الخشنة التي يسير عليها حافي القدمين.. ثم يطارده كلب ضال كما يتعقّبه العامّة، عن طريق آثار أقدامه. إضافة إلى أنّه غير قادر على أن يتناول طعامه أمام الناس، ويعود إلى المجتمع بارتداء ملابس مهرّجي السيرك، سرقها من متجر لبيع الملابس والديكورات المسرحية.

ثمّة تشابه بين شخصية «جريفن» الرجل الخفي في هذه الرواية، وبين شخصية «مورو» في رواية (جزيرة الدكتور مورو) التي نُشرت قبل عام أي في 1896، وكذلك ثمّة تشابه بين شخصية «جريفن» وشخصية «نونيز» في قصّة (بلد العميان) للكاتب نفسه، مع بعض الاختلاف، فـ «مورو» جاء إلى الجزيرة ليكون إلهاً عليها وعلى من فيها، وله الكلمة الفصل، وحصد نتيجة فشل تجربته ومحاولته وذهب ضحية تلك التجارب.

ملـكاً)، وفكّـر في المقـام الأول في طـرق لمحاربـة العميان ودحرهم، ولم يستطـع العيش بالمشاركة، بل فرَّ هارباً من المكان.

أما هنا في رواية (الرجل الخفي)، فقد اختار "ويلـز" شخصيـة «جريفـن» ليكون بطـلاً، وهو عـالم في الفيزيـاء، توصّـل إلى فكـرة شاملة عن أصبغة الجسم وانكسار الضوء واستطاع استنباط معادلـة هندسيـة ذات أربعة أبعـاد، يستطيع من خلالهـا أن يصبح رجلاً خفيـاً، ويغدو هو الحاكم والآمـر الناهي في مدينة مثل (بردوك) يعاقب كل من يخالف أوامره بالإعدام، حيث قال لـ "كمب": "أبلـغ الكولونيـل أن مينـاء (بـردوك) لم يعـد تحـت حكم ملكـة انكلترا، بل أصبـح تحت حكمي الإرهابي، إنه عهد الرجل الخفي".

في أول روايـة خياليـة لـه، كتـب "ويلز" عن آلة الزمـن، التي سلّط فيها الضـوء على مستقبل البشرية المظلـم نظراً لاتساع الهـوّة بين الأغنياء والفقراء.

هنـا في روايـة (الرجـل الخفـي) يستشـرف «ويلـز» ما ستـؤول إليه أوضـاع البشرية والعالم إذا ما سيطرت عليه قوى خفية، مثل (الحكومات الخفيـة) التي تتحكّم في أحداث العالم تخطيطاً وتنفيـذاً، بمـا يحقـق مصالـح قـوى عالميـة نافـذة سياسيـاً واقتصاديـاً وعسكريـاً وإعلامياً، وتستخدم في ذلك وسائل وهياكل سرية المضمون وإن كانـت أحيانـاً علنية التنظيم، وهي التي تقف خلف معظم الحروب والأزمات والاغتيالات فيه.

فـإذا كان «ويلـز» قـد جعل (الرجـل الخفي) يستخـدم «مارفـل» كأداة مرئيـة ليجمـع المـال المسـروق في جيوبه ويكون مساعـداً له في عمليات السطو والجرائم التي يرتكبها، فها هي الحكومات الخفيـة اليـوم، تستخـدم لتحقيـق أغراضهـا المرسومة طيفاً واسعاً من الوسائل والآليات العلنية والسرّية تتحـرّك عبرها، بدءاً بقوانين ومؤسّسات الشرعيـة الدوليـة والمنظمـات الإغاثيـة، مـروراً بوسائـل الإعـلام والبورصـات والبنـوك الكبرى، وانتهاء بالعصابات المنظّمة.

كمـا يستشرف «ويلـز» ما ستؤول إليـه أوضاع العالم إذا ما سيطرت عليه قوى خفية، مثل (**شبكة الإنترنيت الخفية**)، التي تستخدم نطاقات سرّية لا يعرفهـا إلّا مـن يتعاملون مع هـذه الشبكة، فهي شبكـة مغلقة بين أطراف تتـم فيما بينهم عمليات بيـع وشـراء مشبوهة بعيداً عن أعـين الحكومات، مثـل صفقات السـلاح والمخـدّرات والآثار وتجارة الأعضـاء، والمجموعـات الإرهابيـة، وسرقـة الحسابات البنكية.. إلخ.

رجـل "ويلز" الخفي ليس بطـلاً خارقاً وإنّما هو كيان ضعيف، يجب أن يظل عارياً حتى يحافظ علـى اختفائـه، كذلـك لا يستطيـع أن يـأكل بـين الناس، لأنّ الطعام الحار سيظهر في معدته.

يمكـن تفهّم دوافـع الرجل الخفي الـذي قرّر إعـلان حرب على البشر، وقرّر أن يجعلهم يعيشوا في حالـة رعب كي يذوقوا الخـوف وشظف العيش الـذي هو فيـه، بسبـب حالتـه، وعلـى الرغم من وجوده غير المرئي في حدّ ذاته يمثّل محاولة علمية ضخمـة للتخفّي كونه عـالم في البصريـات وعلم الضوء، إلّا أنّه لا يقدر أن يتمتّع بأي من هذه المزايا بوضعـه الحالي الـذي يجعل النـاس ينفرون منه، ويحاولون ضربه حين تسمح لهم الظروف بذلك.

«جريفـن» الرجـل الخفـي كان طالـب طـب، وتحوّل إلى دراسة الفيزياء، وهو ربّما يتمتّع بأخلاق طيبة بطبيعته، لكن نجاحـه في إخفاء نفسه، أدّى

إلى تطـوّر سلبـي لشخصيتـه، علـى صعيـد علم النفـس، حيث تحوّل وتبدّل، ليخـرج الشر الكامن في نفسـه، ويصير مجرماً يتعمّـد إشعال الحرائق وإثارة ذعر النـاس وسرقتهم، حتى يجد نفسه في نهاية المطـاف مضطراً لاستخدام الإرهاب، الذي يبلـغ ذروة درجاته بالإقدام علـى القتل، ويبدو أنّ إيقـاع القتل بالخصوم هو التطوّر الطبيعي عندما يمتلـك الإنسان هـذا السلاح: إذ يقـول لـ «كمب»: «كنـت أشعر بحالة من السمـو والاستعلاء، بأنني من جنس فائق عن الآدميين».

يـرى "ويلز" بحدسه وعبقريتـه الثاقبة أنّ امتلاك سلاح الإخفاء سيفتح باباً للشر لا يمكن إغلاقه، وأنّه لا بدّ من الردع السريع الحاسم لمن يُغامر بالحصول عليه.

ويعتقد بعض النقّاد أنّ البناء التركيبي لرواية (الرجـل الخفـي) غير متوازن إلى حـدٍّ ما، حيث تبـدأ الرواية بوصـول «جريفن» وهـو إنسان خفيٍ بالفعـل، وبعد سلسلـة من الأحداث يقـدّم شرحاً مفصّـلاً لكيفيـة هذا التحـوّل، ولا يهـم إن كانت وسائـل «جريفـن» ليجعـل نفسه خفيّـاً، تبدو غير علميـة، إذ إنّ هنـاك اختلافاً كبـيراً بين أن تكون شفّافاً وأن تكون خفيـاً، فالرجل الشفّاف لا يمكن ملاحظته إذا توافـرت ظروف معيّنة، ولكن يمكن رؤيتـه ولو في صورة شبـح. إضافـة إلى ذلك فإنّ جهاز "جريفن» لتبييض الدم وجعله شفافاً، قد لا يؤدّي إلى رجل خفي، بل إلى رجل شفاف.

ولعـلّ سبـب شهـرة روايـة (الرجـل الخفي) ترجع إلى تلـك الأحداث المثـيرة، التي تجيب عن السؤال: ماذا فعل الخفاء لـ "جريفن»؟ وما تأثيره في الأفـراد الآخريـن؟ بغضّ النظر عمّـا إذا كان «جريفن» شخصاً شرّيراً، أو أنّه يدافع عن نفسه.

ثانياً- في "حرب العوالم"

حرب العـوالم»[3] رواية نُشـرت عام 1898م للكاتـب ويلـز، تعتمـد علـى سـرد راوٍ (لم يذكـر اسمـه) يحكي عـن مغامراته في لنـدن إبّان غزو المرّيخيـين لكوكب الأرض. وهي مـن أولى روايات الخيـال العلمـي التي تحكـي تفصيلاً عـن النزاع بين الجنس البشـري وأحد الأجناس التي تحيا في الفضاء الخارجي.

تتألّف الرواية من جزأين: «قدوم المرّيخيين»، و«الأرض في قبضـة المرّيخيـين»، حيـث يخوض الراوي تجربة مريـرة في أثناء محاولة العودة إلى زوجته، في الوقت الذي يشاهد فيه المرّيخيين وهم يُلحقـون الدمار بلنـدن ويُبيـدون كلّ من يعترض طريقهـم.. كما يسرد الكتـاب الأوّل تجربة شقيق

3 - هربـرت جـورج ويلـز : حرب العـوالم – الكتـاب الأول (قـدوم المريخيـين) - مؤسّسة هنـداوي للتعليـم والثقافة، القاهرة، ط 1 عام 2013م، ترجمة شيماء عبد الحكيم طه.

الـراوي، الـذي لم يذكر اسمه أيضـاً، وهو يصف الأحداث التي تتدهـور في العاصمة، ممّا اضطره للهـرب من هجـوم المرّيخيـين قبل الصعـود إلى الباخـرة بالقـرب مـن "تيلينغهـام» علـى ساحل «إسيكس».

تم تصنيفها في زمن نشرها على أنّها رومانسية علميـة، مثل روايتـه السابقة آلـة الزمن، وحقّقت شعبية كبـيرة، حيث نفذت من الطبـع، واقتبست في عـدّة أفـلام ومسرحيـات إذاعيـة ومختلـف القصـص المصـوّرة والمسلسـلات التلفزيونيـة، ومـن هذه الأفلام فيلم أخذ العنوان نفسه "حرب العـوالم" (WAR OF THE WORLDS) للممثّـل الأمريكي "توم كروز"، والمخرج "ستيفن سبيلبرغ».

يقـول النقّاد إنّ جزءاً من شهرة "ويلز" يعود إلى قدرته علـى التنبّؤ بما آل إليه عصرنا الحالي من حـروب ودمـار وأسلحة، فهـو أوّل مـن جسّد في أعمالـه الأدبيـة حـروب الدبابـات والمدرّعات والبشـر الآليين وأسلحـة ضوئية شبيهـة بأسلحة الليزر الحاليـة والقنابل النووية. وعلى الرغم من أنّ "ويلـز" اشتهـر بأنّه مصلح اجتماعـي إلّا أنّ **رواياتـه العلمية عكست أفكاره التشاؤمية بشأن مستقبل البشرية.**

يتخيّـل «ويلز» أنّ هناك من يراقب الأرض من الكواكـب الأخرى، وهؤلاء يمتلكـون عقولاً عظيمة تفوق عقول البشر قـدرة، والبشر منشغلون بأمور تافهة غير مبالين، إذ يقول: «لم يكن أحد ليصدِّق في السنـوات الأخـيرة من القرن التاسـع عشر أنّ هـذا العالَم يُراقبه بانتباه وعـن كَثَب عقولٌ أعظم قـدرة من عقـول البشـر، وإن كانت فانيـة مثلها، وأنّـه في الوقـت الذي انشغل فيه البشـر بشؤونهم المختلفـة، فإنّهـم كانـوا يخضعـون للتمحيص والدراسـة ربّمـا بالدرجـة نفسها مـن الدقّة التي يفحص بها حامـل المجهر الكائنـات الزائلة التي تحتشد وتتكاثـر داخل قطرة مياه.. لم يخطر على بال أحـد أن تكون عوالم الفضاء الأقدم من عالمنا مصـدر تهديد للبشر، أمّا من فكَّر في فكرة الحياة هذه فسريعاً ما طرحها جانباً إمّا لكونها مستحيلة أو غير واردة.

الحـدث الأهم الذي دعا «ويلز» إلى كتابة هذه الروايـة هـو تأكيد العلمـاء عـام 1894 أنّ كوكب المرّيـخ قريب جدّاً من كوكـب الأرض، وأقدم منه، الأمر الـذي أثار موجة من الدراسـات والأبحاث، حيث يقول «ويلـز» في الرواية: «من نافلة القول أن أذكِّر القارئ بأنّ كوكـب المرّيخ يدور حول الشمس بمتوسـط مسافـة تسـاوي 140 مليون ميـل، وأن الضوء والحـرارة اللذين يستقبلهمـا من الشمس يساويـان بالكاد نصف ما يستقبلـه كوكب الأرض منهمـا. إذا كانـت الفرضية السديميـة صحيحة، فـلا بـدّ أنّ المرّيخ أقدم مـن كوكبنا، وأنّـه قبل أن تتوقّـف هذه الأرض عن الانصهـار بزمن طويل، كانـت الحياة قد بدأت على سطـح المرّيخ. لا شكّ أنّ كـون حجـم المرّيخ يسـاوي بالـكاد سُبع حجم الأرض قد ساهـم في الإسراع من انخفاض درجة حرارتـه إلى أن وصـل إلى درجة حرارة يمكن بدء الحيـاة عندها. يوجـد بالمرّيخ هواء ومـاء وكلّ ما يلزم لوجود حياة على سطحه».

«غـير أنّ البشـر قد بلغـوا الغايـة في الغرور، وغرورهـم أعماهم إلى حدٍّ أنّه ما من كاتب -حتى نهايـة القرن التاسع عشر- تطـرّق لفكرة احتمال وجـود حياة ذكية في صورة أكثر تطـوّراً منها على كوكـب الأرض، أو حتـى في أي صـورة كانت. ولم

يـدرك أحد على العموم أن قِدَم المرّيخ عن الأرض -بمساحتـه التي تـكاد تساوي ربـع مساحة سطح الأرض وببعده عـن الشمـس أكثر مـن الأرض- يقتضـي بالضـرورة ألا يكـون هو الأقـرب لبداية الزمان فحسب، وإنّما الأقرب للنهاية أيضاً».

يتخيّـل "ويلـز" الأسباب التي جعلـت سكّان المرّيـخ يفكّـرون في غزو الأرض، إذ يقـول: "إنّ انخفاض حـرارة الكـون -الذي لا بـدّ أن يصيب كوكبنا ذات يوم- وصل إلى مرحلة متقدّمة للغاية مـع كوكـب المرّيخ. فدرجـة الحـرارة في منتصف النهـار حتـى في منطقتـه الاستوائية تـكاد تصل لدرجـة حرارة أشـدِّ فصول الشتـاء لدينا برودة. وهواء المرّيـخ أخفُّ كثيراً مـن هوائنا؛ ومحيطاته نضبـت حتـى أصبحت تغطـي ثلث سطحـه، ومع التعاقـب البطـيء لفصـول السنـة، تتجمّـع قمم ثلجية ضخمة وتنصهر على قطبيه لتُغرق مناطقه المعتدلـة بصفة دوريـة. أمّا المرحلـة الأخيرة من استنـزاف موارد الكوكـب -وهي المرحلـة التي لا تـزال بعيدة تماماً عن كوكبنـا- فقد باتت مشكلة راهنـة يعانيها سكان المرّيخ، وهكـذا أسفر ضغط الحاجـة الحـالي عـن اتّسـاع مداركهـم وزيـادة قدراتهـم وتحجُّـر قلوبهـم. وعندمـا نظـروا في الفضـاء بمعدّاتهـم وبعقولهم التـي لم نحلم يوماً بـأن يكون لنا مثلها، رأوا علـى بعد 35 مليون ميل فقـط باتجاه الشمـس بصيص أمـل؛ رأوا كوكبنا الأكـثر دفئاً بنباتاته الخضراء، ومياهه الرمادية، وغلافـه الجـوّي الغائـم الـذي يحمـل علامـات الخصوبـة، وعـبر خيـوط سحبـه الجاريـة رأوا امتـدادات شاسعة لبلاد مأهولة بالسكان، وبحاراً محدّدة المساحة مكتظّة بالسفن".

كمـا يصوّر النظرة الدونية لسكان الأرض من قبـل المرّيخيـين: "مؤكـدٌ أنّهم نظـروا إلينا نحن البشـر -الكائنات التي تقطن كوكب الأرض- على أننـا غرباء دونيُّـون مثلما ننظر نحـن إلى القِرَدة والليمور.. يبـدو أنّ عقول قاطني المرّيخ تفكّر على النحو نفسه أيضاً. لقـد بلغ عالَمهم حدّاً كبيراً من البرودة، بينما عالمنا لا يزال مفعماً بالحياة، لكنّه مكتظّ بمن يعتبرونهم حيوانات أدنى مرتبة».

استهـدف "ويلز" لندن تحديـداً، التي كانت "أعظـم مدينـة في العـالم"، في سبيـل مقارنـة مصـير مواطنيهـا الذين يحاول سـكان المرّيخ أن يبيدونهم مـع «سكان تسمانيا[4]» الأصليين الذين أبادهم الاستعمـار البريطاني من الوجود في عام 1870، ويسأل: "هل نحن رُسُل رحمة إذن لنبدي تذمّـراً إذا ما شـنَّ المرّيخيون علينا حرباً للغاية نفسها؟"

يقدّم "ويلز" بعـض المعلومات عن دُنُو المرّيخ مـن الأرض، في علامة على أنّ لحظة حربهم على كوكب الأرض، ضد البشر قد دنت، "رصد المنظار الطيفـي.. كتلـة مـن غـاز متوهّـج -هيدروجـين

4 - تسمانيـا: جزيـرة أستراليـة، خضعـت للاستعمـار البريطـاني عـام 1803، سُمّيـت علـى اسـم مكتشفهـا الهولندي أبل تاسمان.

في الأغلب- تتحرّك بسرعة هائلة نحو كوكب الأرض".

«ثم ظهر الشيء الذي كانوا يرسلونه إلينا؛ الشيء الذي من المفترض أن يجلب لسكان الأرض الكثير من الصراع والنكبات والموت.. وفي تلك الليلة أيضاً انبعث الغاز مرّة أخرى من الكوكب البعيد. رأيته بنفسي؛ وهجاً ضارباً إلى الحمرة على الأطراف، وذلك مع إعلان الميقاتي أنّها منتصف الليل.

يتخيّل "ويلز" أنّ جسماً ما يسقط فوق أحد المراعي، يتبيّن له فيما بعد أنه أسطوانة، دُفنت بالكامل في الرمال وسط شظايا متناثرة من شجرة تنُّوب تحطّمت أشلاء عند سقوطه. ويقدّم لها وصفاً دقيقاً، ويقول: "كان الجسم شديد السخونة من جراء رحلته في الهواء، فلم يكن بالإمكان الاقتراب منه كثيراً"..

يتحدث "ويلز" عن الطبعات الأولى لصحف المساء التي أرعبت سكان لندن بعناوين سُطّرت بالخط العريض مفادها: رسالة من المرّيخ.. قصّة عجيبة من "ووكينج".. كما يروي مشهداً يصف فيه ما خرج من الأسطوانة بعد فتحها، حيث توقّع الجميع ظهور رجل؛ ربّما يختلف عن البشر على كوكب الأرض قليلاً، لكنّه رأى «شيئًا يتحرّك في الظلام؛ حركات متموّجة رمادية واحدة تلو الأخرى ثم ظهر قرصان مضيئان، يشبهان العينين. بعدها خرج شيء يشبه ثعباناً رمادياً صغيراً -في سُمك عصا المشي- وشق طريقه متلويّاً في الهواء.. ثم تلاه آخر.. فيفرُّ الجميع، رعباً من هول ما شاهدوا.. ويبدأ "ويلز" بوصف جسد ذلك الكائن وصفاً تشريحياً تفصيلياً: "كان جسماً مستديراً رمادياً ضخماً -ربّما يساوي حجمه حجم دبٍّ- يخرج من الأسطوانة ببطء وبشق النفس. وما إن برز الجسم ووقع عليه الضوء حتى تلألأ كما الجلد المبلَّل.. عينان سوداوان كبيرتان.. الرأس الذي يحويهما مستدير، وثمّة فم أسفل العينين، وارتجف حرف الفم عديم الشفاه، ولهث، وسال منه اللعاب. لهث الكائن كلّه، وانتفض في عنف. قبض طرف مجسّي نحيل على حافة الأسطوانة، وترنَّح آخر في الهواء.. يصعب تخيّل الرعب الغريب الذي بشفته العليا المستدقة، فالفم المتخذ شكل العينين، وغياب الذقن أسفل الشفة السفلى التي تشبه الوتد، وارتجاف الفم المتواصل، ومجموعة المجسَّات التي تشبه الثعابين، وتنفّس الرئتين الصاخب وسط جو غريب، وثقَل الحركة ومشقّتها الواضحان بسبب طاقة الجاذبية الأكبر على الأرض، وفوق كل هذا النظرة الغريبة التي تطل من العينين بالغتي الاتساع؛ كلّها كانت في الوقت نفسه حيوية ونافذة ووحشية ومشوّهة ومفزعة.. مع أنّه اللقاء الأول، ومع أنها النظرة الأولى.

تصوّر "ويلز" في الحرب التي يشنّها المرّيخيون على الأرض سلاحاً فتّاكاً سمّاه "شعاع الموت"، له قدرات خارقة على التدمير، **حينها لم يكن يدور في خلد هذا الروائي أنّ شعاعه الخيالي سيصبح خلال أقل من قرن أحد أهم اكتشافات العصر الحديث، مع فارق بسيط وهو أنّ الشعاع الحقيقي لن يكون شعاع موت فحسب؛ بل شعاع حياة لدى أكثر المتشائمين من هذه التقنية، إنّه شعاع الليزر.**

بعد النظرة الخاطفة التي ألقاها الراوي على المرّيخيين الخارجين من الأسطوانة التي جاؤوا فيها من كوكبهم إلى الأرض، كان الصراع بين

الخوف والفضـول يمزّقه، فلم يجـرؤ على العودة إلى الحفرة، لكنّه شعر بتشوّق جارف لإلقاء نظرة داخلها..

يحـاول «ويلز» أن يثبت للوافدين من المرّيخ أنّ البشـر أذكياء مثلهم، عندما يـروي ما تخيّله من وفـود تتقدّم من ناحيـة «هورسيل» علـى بعد نحو ثلاثـين مـتراً من الحفرة تلـوِّح برايـة بيضاء، في دلالة على أنّهم الوفد المنتدب للتفاوض مع الغزاة. حدثت تشاورات سريعة، عن طريق الإشارة..

إلّا أنّ المرّيخيـين لم يكونوا يرغبون بالتفاوض مع البشر على ما يبدو، أو أنّهم لم يفهموا مقاصد رفع الرايـة البيضاء، عندما "أطـل هيكل أحدب مـن الحفـرة ببطء، وبـدا أنـه يبعـث شعاعاً من الضوء، ليطـال المجموعة ذات الرايـة البيضاء.. بدا الأمـر وكأنّ تيـاراً مندفعاً غـير مرئي ارتطم بهم مطلقاً وهجـاً أبيض. بدا الأمر وكأنّ كلّ رجل تحول فجأة وللحظة إلى كتلة من اللهب"!..

يصـف "ويلز" مـا أحدثـه ذلـك الشعاع ذو الوهج البرَّاق دون أن يصدر عنه أي صوت، ويقتل الرجـال بسرعـة الـبرق، عـدا عن النـيران التي نشبت بين أشجـار الصنوبر: ".. ومع مرور شعاع اللهـب غير المرئـي بين أشجـار الصنوبـر نشبت النيران فيهـا وتحوّلت كلّ نبتة جافّة إلى كومة من اللهب في دوي مكتوم".

ووصـف ما حدث بـ "المـوت المسْتَعِر" - ذلك السيف النـاري غير المرئي الـذي لا مهرب منه - يتحرّك في كلّ مكان بسرعة وثبات!

يعـبّر "ويلز" في هذه الرواية عن حيرته كيف أنّ المرّيخيين قادرون على قتل البشر بتلك السرعة وذاك الصمت. ويقدّم شرحاً عن كيفية عمل ذلك الشعاع: "يظـنّ الكثيرون أنّهم قادرون بصورة ما علـى توليد حـرارة مكثّفة داخل غرفـة تكاد تكون غير موصلة للحرارة تمامـاً. تلك الحرارة المكثّفة يرسلونهـا في شعـاع مـوازٍ إلى أي جسم يختارونه بوساطة مـرآة مصقولـة على شكل قطْـع مكافئ ذي تركيـب غير معروف؛ مثلما ترسل مرآة القطع المكافـئ في الفنار شعاعاً من الضوء. لكن لم يثبت أحـد على الإطلاق تلـك التفاصيل إثباتـاً قاطعاً. وأيّـاً كانت الطريقـة المستخدمة، فمـن المؤكّد أنّ شعاع الحرارة هو جوهر المادّة؛ حرارة وضوء غير مرئـي. فكل ما هو قابل للاشتعال يتحوّل إلى وهج حالماً يلمسـه الشعـاع؛ فالرصاص يسيـل كالمياه، فضلًا عن أنّ هذا الشعاع يسيل الحديد، ويطقطق ويذيب الزجاج، وعندمـا يسقط فوق المياه تتحوّل إلى بخار في الحال".

ويقـدّم "ويلـز" للقارئ معلومـات علمية عن الجاذبيـة على الأرض وعلى المرّيخ عندما يتحدّث عـن استحالـة توطـين المرّيخيـين أنفسهـم على كوكـب الأرض، بسبب المشقّـة المتعلّقة بالجاذبية: "فالجاذبيـة علـى سطـح الأرض تعـادل ثلاثـة أضعـاف الجاذبية على سطـح المرّيخ. وعلى ذلك فـإنّ المرّيخي علـى الأرض سيزن ثلاثـة أضعاف وزنـه على المرّيخ، ولكن ستظـل قوّته العضلية كما هي.

يصـف "ويلـز" المرّيخيين الذين كانـوا طوال الليـل "يطرقـون ويتحرّكـون لا يكلّـون ولا يغلبهـم النعاس؛ يعملون على الآلات التي يجهّزونها، ومن آنٍ لآخـر تتصاعد هبَّة دخـان أبيض مشوب بالخضرة في حركة متموّجة نحـو السماء المضاءة بالنجوم... ثم يصـف المعركة التـي دارت بـين المرّيخيين وبين كتائـب جنود انتشروا على أطـراف المرعى لتشكيل طـوق أمني... ويتركّز التفكير حـول كيفية مواجهة

الشعاع الحراري.. ويندلع القتال... ويغدو المرعى مضاءً بوهج أحمر متّقد، وفي هذا الضوء تتحرّك هياكل سوداء ضخمة غريبة الشكل في انشغال جيئة وذهاباً، "بدت المدينة بأسرها في ذلك الاتجاه مشتعلة.. وتحوَّل العالم إلى فوضى محمومة.. وحصلت إبادة بحق البشر، وهُزمت الفرق العسكرية المشاركة في المواجهة.. ولم يبق شيء على قيد الحياة فوق أرض المرعى، واشتعلت النيران في كلّ الشجيرات والأشجار التي لم تكن قد تفحّمت من قبل.. استُخدم الشعاع الحراري، وتحوّلت المدينة بأسرها إلى كومة من الأنقاض الملتهبة".. و"دخان أسود" شبّهه ببخار ثقيل قاتم السواد، ونجاح المرّيخيين في إخماد المقاومة، وتحوَّل تيار النازحين سريعاً إلى سيل جارف وسط حالة من الاضطراب الشديد في كل الجهات المحيطة بمحطات السكة الحديدية – يتكدّسون في صراع مرعب من أجل الانتقال عن طريق نهر «التايمز» ويهرولون عبر كلّ وسيلة انتقال متاحة نحو الشمال والشرق.. كما تحدّث "ولز" عن هشاشة جهاز الشرطة وهيئة السكّة الحديدية حين يفقدون تلاحمهم وتنظيمهم وكفاءتهم، ويدبُّ الضعف والفتور بين صفوفهم، حتى هرعوا أخيراً مع الحشود النازحة.. فاكتظّت القطارات بالركاب. كان الناس يتقاتلون بوحشية من أجل تأمين مكان للوقوف داخل العربات. وكانوا يُداسون ويُسحقون في الشوارع، وانتشر المرّيخيون في كلّ المقاطعات المحيطة بالمدينة، واستولوا على لندن بأسرها، لكنّهم لا يطمحون إلى إبادة سكانها، ولو أرادوا ذلك لحصل!.

خصّ "ويلز" نهاية الجزء الأول من "حرب العوالم" للحديث عن سفينة حربية مدرّعة تدعى «**فتاة الرعد**» كانت على بعد نحو ميلين وعلى عمق كبير في المياه، والتي جاءت للتصدّي مع سفن بخارية أخرى للمرّيخيين الذين كانوا يتقدّمون نحو البحر..

في هذه الرواية «حرب العوالم» يواجه «ويلز» البشرية بأقبح صفاتها، صفات لم تكن لتظهر إلّا في وقت من تلك الأوقات التي يهاجم فيها مرّيخيون متقدّمون على أعظم مدن العالم وأقواها ساعتها «لندن».

لقد جرّدنا «ويلز» في تلك الرواية من مظاهر حضارتنا المصطنعة، وأعادنا لطبيعتنا الغريزية، فعندما يتعلّق الأمر بالحياة والنجاة من الموت، فلا مبادئ حينها تحكم، ولا قوانين تُحترم. هذا نحن، هؤلاء البشر.

«ويلز» في حرب العوالم لم يكتفِ بوصف الهجوم المرّيخي وكيف انتهى، والتقنيات التي استخدمها المرّيخيون للسيطرة على البشر، بل أحاط بعدّة موضوعات في ثنايا رحلة البطل في البحث عن زوجته، وهناك جرعة جيدة جداً من العلوم، في التقنيات التي استخدمها المرّيخيون، الأشعّة المركّزة (الشعاع الحراري) والذي يراه بعض العلماء الأب الروحي لأشعّة الليزر التي ظهرت بعد كتابة الرواية بحوالي نصف قرن، وأيضاً الدخان الأسود، إضافة إلى المعلومات حول الجاذبية في كلّ من الأرض والمرّيخ والفرق بينهما.

كما يصف "ويلز" ترابط (الدين) بالكوارث في موضعين مهمّين في الرواية، الأوّل عن أولئك الذين رأوا أن الهجوم المرّيخي هو عقاب إلهي ولا يجوز تصدّيه ومقاتلة رسل الإله! والثاني في حواره مع "الرجل الذي قابله على تل بيوتني» والذي سيتم تناوله في الجزء الثاني من الكتاب، حول التديّن الخانع الذي سيهرب له البشر.

كُتبت الروايـة في العهد الفيكتوري في إنكلترا، إذ عانَى الكاتب "ويلز" من انتمائه لبلد إمبريالي استعبد أجناساً بشرية كان يراها أدنى منه وأقل شأناً، فهل كانـت الامبراطورية البريطانية تسعى لأن تهيمـن علـى العـالم؟ في هذه الروايـة يوضّح "ويلز" لهذه الامبراطوريـة ما الذي يعنيه قانون العـدو حين يفرضه على المغلوب؟ هكذا ولدت تلك الروايـة (حـرب العوالم)، سعياً لـزرع الخوف في بارونـات جلالـة الامبراطوريـة الظالمـة.. طالمـا اعتدنـا مـن هـذا الكاتب علـى توظيـف العلم في الخيال في رواياته.

في الجـزء الثـاني مـن "حـرب العـوالم" - «الأرض في قبضـة المرّيخيـين»[5]، يركّز "ويلز" علـى أنّـه لا يمكـن إنقـاذ الجنـس البشـري دون العودة إلى المعرفـة والعلم، وتنميتهما، وهذا دور العلمـاء والفلاسفـة والمفكّريـن، ولـن يستطيـع الإنسـان استعادة هيمنتـه إلّا عن طريق العلم في مواجهة مخلوقات من عوالم أخرى.

قـدّم «ويلـز» في الجزء الثـاني، وصفـاً دقيقاً لتلك الآلات المعقّدة القبيحة.. «التي تشبه عنكبوتاً معدنيّاً لديـه خمسة أقدام رشيقـة ذات مفاصل، وعـدد هائـل مـن الروافـع المفصليـة والقضبان ومجسّات ممتـدّة وقابضة حول هيكل الآلة. كانت معظـم أذرعها مقبوضـة، لكن باستخـدام ثلاثة مجسّات طويلـة كانت تلتقط عـدداً من القضبان والصفائـح التـي تبطن غطـاء الأسطوانـة والتي كانـت على ما يبدو تدعم جدرانها. وعندما تُنتزع تلـك الأشياء، كانت تُرفع وتوضع فوق سطح مستو علـى الأرض خلف الآلـة»، ويتابع وصـف حركتها بالقـول: «كانت حركتهـا بالغة السرعـة والتعقيد والإتقان».

لم يكـن الراوي في البداية يظنّ أنّ ما يشاهده هـو (آلـة)، بـل اعتقـد أنّـه يـرى مخلوقـاً أشبه بالسرطـان ذي غـلاف خارجـي لامـع، في حـين «بـدا المرّيخـي الـذي يتحكّـم بمجسّاتـه الدقيقة في تحـرّكات الآلة شبيهـاً بالجـزء الدماغي لدى السرطان».

كانـوا أكـثر المخلوقـات التـي يمكـن تخيّلهـا غرابةً؛ رؤوسها دائرية ضخمة يزيد قطر كلّ منها عن المـتر قليـلاً، وكلّ جسـم به وجـه في الجانب الأمامـي. لم يكن ثمّة منخـار في ذلك الوجه؛ لقد بدا المرّيخيـون كأنّهم يفتقـرون إلى حاسّة للشم، لكـن كانت هناك عينان سـوداوان بالغتا الاتّساع، وأسفلهمـا مباشرة ما يشبه منقاراً لحميّاً.. وحول الفم توجـد مجموعة من ستة عشـر مجسّاً رفيعاً تكاد تشبـه السياط مرتّبة في حزمتـين كلّ منهما تضمّ ثمانية مجسّات.

عندمـا رأى الراوي هـؤلاء المرّيخيين أوّل مرّة بدا أنّهـم يحاولون الوقوف فوق تلك الأيادي، لكن كان ذلـك مستحيـلاً بالطبع بسبب الـوزن الزائد في ظـلّ الظـروف على كوكـب الأرض. ومنطقي

5 – هربـرت جورج ويلز : حرب العـوالم – الكتاب الثاني (الأرض في قبضة المرّيخيين) – مؤسّسة هنداوي للتعليم والثقافـة، القاهرة، ط 1 عـام 2013م، ترجمـة: شيماء عبد الحكيم طه.

افتراض أنّهم ربّما يستخدمون تلك الأيادي في السير على كوكب المرّيخ بقدر من السهولة.

ويشير الكاتب إلى أنّ التكوين الداخلي - مثلما أظهر التشريح فيما بعد - كان على القدر نفسه من البساطة تقريباً. كان الدماغ هو الجزء الأكبر من الهيكل تخرج منه أعصاب مهوّلة إلى العينين والأذن والمجسّات الحسّية. وإضافة إلى ذلك كانت هناك رئة واسعة يفتح فيها الفم، فضلاً عن القلب وأوعيته، وليس لديهم أجهزة هضم أو أمعاء. إذ كانوا يأخذون الدماء الحيّة من المخلوقات الأخرى ويضخّونها داخل أوردتهم، وكانت طبيعتهم الفسيولوجية تختلف عن البشر على نحو غريب في جوانب ثلاثة:

* لم تكن أجهزتهم العضوية تعرف النوم، مثلما هو الحال مع قلوب البشر. ولأنّه لم يكن لديهم جهاز عضلي يحتاج إلى التعافي بعد الإجهاد، فإنّ الخمود الذي يصيب البشر على فترات متقطّعة لم يكن معروفاً لهم. إذ لم يشعروا بالتعب. كانوا يعملون أربعاً وعشرين ساعة على مدار اليوم، كالنمل على سطح الأرض.

* لم يكونوا متباينين في الجنس، ولم تكن لديهم أي مشاعر جامحة كالتي تنشأ جراء ذلك التباين بين بني البشر. والولادة تكون عن طريق التبرعم.

* الميكروبات التي تجلب الكثير من الأمراض والألم على كوكب الأرض، إمّا أنّها لم تظهر قط على سطح المرّيخ، أو أنّ العلوم الصحّية لدى المرّيخيين قضت عليها منذ عهود مضت. لم ترد مئات الأمراض -كلّ أنواع الحمى والأمراض المَعدية بين البشر، والسل، والأمراض السرطانية، والأورام وما شابه من الأمراض- قط في قاموس حياتهم.

يصل الكاتب إلى نتيجة مفادها أنّه: "لا جدال في أن المرّيخيين قد انتهوا بالفعل من القضاء على الجانب الحيواني في الجسم بالعقل"، كما يتحدّث عن أوجه التباين بين الحياة على المرّيخ والحياة على الأرض، بالإشارة إلى العشب الأحمر، حيث تتّخذ مملكة النباتات في المرّيخ من الأحمر القاني لوناً لها، بدلاً من سيادة اللون الأخضر.. والبذور التي جلبها المرّيخيون (سواء عن عمد أو مصادفة) نمَت في جميع الحالات وتحوّلت إلى نباتات ذات لون أحمر قان.. وأنّ مفاهيمهم عن الزينة والاحتشام تختلف بالضرورة عن مفاهيمنا، ولم يكونوا أقل تأثّراً بالتغيّرات في درجات الحرارة عنّا فحسب، بل بدا أنّ تغيّرات الضغط أيضاً لا تؤثّر في صحّتهم تأثيراً يُذكر. وعلى الرغم من عدم ارتدائهم للملابس، فإنّ الإضافات الاصطناعية الأخرى المتصلة بأجسادهم هي مكمن تفوّقهم الهائل على بني البشر.

وحول أجهزة المرّيخيين يقول "ويلز" إنهم لم يستخدموا العجلة، فمن كلّ الأشياء التي جلبوها معهم إلى كوكب الأرض، لم يكن هناك أي أثر أو دلالة على استخدامهم العجلات... فكلّ مفاصل الآلات تقريباً كانت تمثّل نظاماً معقّداً من أجزاء منزلقة تتحرّك فوق مساند مقاومة للاحتكاك صغيرة وإن كانت مقوَّسة على نحو بديع.

سرد "ويلز" بعض وقائع مرحلة السكون التي مرّ بها، ودخول مجسّات ذلك المرّيخي الذي كادت أن تلامسه في أثناء ولوجها الحجرة التي اختبأ فيها، ومن هذه الوقائع:

* اختفاء الطعام من حجرة المؤن التي كان يقتاتُ الراوي منها طعامه، واليأسُ الذي اعتراه جرّاء ذلك: «جلستُ في ظلمة حجرة غسل الآنية

تنتابني مشاعر البؤس المشوب بالجزع. انصبَّ تفكيري على الطعام. خُيِّل إليَّ أنّي أصُبتُ بالصمم، لأني توقفت تماماً عن سماع أصوات الحركة التي اعتدتُ سماعها من الحفرة».

* انقضاضه على مضخّة مياه الأمطار للحصول على شربة ماء تنعشه، وتفكيره في طريقة موت الكاهن والكوابيس التي راودته بسبب ذلك، وخطط هروبه التي رآها مستحيلة، ونمو النباتات الحمراء التي حجبت عنه رؤية حفرة المرّيخيين، واكتشاف وجود كلب يعبث في المطبخ: «في وقت مبكر من اليوم الخامس عشر سمعت سلسلة أصوات غريبة مألوفة في المطبخ، وعندما أنصتُّ ميّزتُ كلباً يتشمّمُ المكان ويخدش بأظافره. عندما دخلتُ المطبخ رأيتُ أنف كلب يطلُّ برأسه من فتحة بين الأوراق داكنة الحمرة. أدهشني هذا الأمر أيّما دهشة. عندما اشتمّ الكلب رائحتي، نبح نباحاً قصيراً».

* البقاء بجوار الحفرة وقتاً طويلاً، وسط سكون لا يعكّره سوى صوت خطوات تشبه وقع أقدام كلب، وأصوات شبيهة بأصوات الطيور. مما شجّع الراوي لإلقاء نظرة إلى الخارج ليرى بعض الغربان التي تتصارع على هياكل عظمية لجثث استنزفها المرّيخيون، إذ لم يكن ثمة كائن حي داخل الحفرة، ولا أثر للمرّيخيين.

* مشهد الدمار والأشجار الميتة الذي رآه الراوي في جزء من «شين» التي كانت منازلها وشوارعها تضجُّ بألوان الفرح والترف.

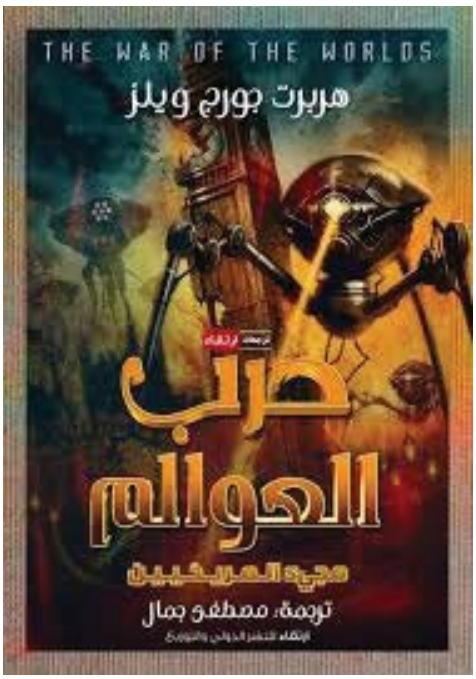
رغم كل هذا البؤس والوقائع المحزنة إلّا أنّ الكاتب، أشار إلى إشراقة نهار جديد سماؤه زرقاء وهّاجة، وهواء عليل، في محاولة لبثّ روح الأمل والتفاؤل بعد حالة اليأس التي سيطرت على الراوي لأيام معدودة: "بدا النهار -على عكس الأيام التي قضيتها في محبسي الأخير- وضّاءً مشرقاً، والسماء زرقاء وهّاجة. تحرّك العشب الأحمر الذي يغطّي كلّ قطعة من الأرض غير المأهولة بالسكان حركة خفيفة بفعل الرياح الهادئة. وأخيراً عدتُ أستمتع بالهواء العليل!".

في "حرب العوالم" الجزء الثاني، يتحدّث "ويلز" عن مشاعر غريبة راودت الراوي، وتفكيره بأنّ العنصر البشري قد أبيد في تلك الأماكن التي وطأتها أقدام المرّيخيين الذين انتقلوا إلى أماكن أخرى في باريس أو برلين.

تتلخّص تلك المشاعر في أنّ **الجنس البشري قد نزل عن عرشه، ليحلّ محلّه أجناس أخرى جاءت من عوالم أخرى وامبراطورية البشر آيلة إلى الزوال**: «شعرتُ ببوادر شيء ازداد وضوحاً في ذهني بعدها بقليل؛ شيء أغمَّني أياماً عديدة، شعور بالنزول عن العرش، اقتناع أنّي لم أعد السيَّد، بل مجرّد حيوان من الحيوانات تحت أقدام المرّيخيين. حالنا مشابه لحال تلك الحيوانات؛ ما بين التسلّل والمراقبة والجري والاختباء. انتهى الخوف من البشر وامبراطوريتهم».

مشهد آخر سلّط "ويلز" عليه الضوء هو اضمحلال أو زوال النباتات الحمراء التي كانت تتعلق عند ملامسة الماء، بعد تعرّضها لبكتيريا لم تستطع مواجهتها: "ما إن تلتقي تلك النبتة الغريبة بالمياه، حتى تستحيل على الفور عملاقة وخصيبة على نحو استثنائي. كانت بذورها تُلقى في نهري «واي» و«التايمز»، وسرعان ما سدَّت الأوراق العملاقة سريعة النمو مجرى المياه في النهرين.. أينما انتشرت المياه، تبعها العشب.. في النهاية مات العشب الأحمر بالسرعة نفسها

التـي انتشر بها تقريبـاً. يُعتقـد أن داءً يُعزى إلى نوع مـن البكتيريا قـد أصابه بعد فـترة قصيرة. بفضـل **الانتخـاب الطبيعـي**، تتمتّـع كلّ النباتات الأرضيـة بمناعة ضد الأمراض البكتيرية، فهي لا تموت أبداً دون صراع مريـر، لكنّ العشب الأحمر تعفّن وكأنّه شيء ميت بالفعل. ابيضَّت الأوراق، ثم تغضّنت وجفّت. كانـت الأوراق تتكسّر من أضعف لمسـة، والميـاه التـي كانت تحفـز نموّها مـن قبل أصبحت الآن تحمل بقاياها إلى البحر».



بعـد لقاء الـراوي مـع رجل في تـل "تويتبي" جرى بينهما حوار مهم، يمكن فهم أبعاده، وإعادة بنـاء المجتمـع بمـا يتفـق مـع الأوضـاع الجديدة استناداً إلى ما ورد فيه من أفكار:

1- أنّ البشـر بالنسبـة إلى المرّيخيـين كانـوا كالنمل، وقد قُضي عليهم: «انتهى أمر البشرية جمعاء»، «أنـا متيقّـن من ذلـك، لقـد هُزمنـا وقُضـي علينا".. "جمـوع النمـل تبنـي مُدنها، وتحيـا حياتهـا، وتخوض حروبهـا وثوراتهـا، إلى أن يـودّ البشـر إزاحتهـم مـن الطريـق، فيُزاحون من الطريق. هـذا حالنا الآن.. لسنا سوى جموع من النمل. فقط.." ، "نحن نمل يؤكَل".

2- أنّ من يواصل التفكير هو الذي يحظى بالنجاة، فالمرّيخيـون سيسحقون البشـر، وكلّ ما لديهم من نظام وترتيـب من سفن ومدافع وسـكك حديدية، وسيمسكون بهـم علـى نحـو منظّـم؛ يختـارون الأفضل مـن بينهم ويودعونهـم داخـل أقفاص وأشيـاء شبيهـة: "هذا ما سيبدؤون فعله عمّا قريب جـدّاً. يا إلهي! إنّهم لم يبدؤوا حربهم ضدّنا بعد؟".

3- كل مـا حدث بسبب عدم التـزام البشر الهدوء، والمرّيخيـون يحضّرون المكان لشعبهـم: "نحن نزعجهم بالمدافـع وبمثل تلـك الحماقات. نفقـد هدوءنا، ونتدافع حشـودا إلى أماكن ليسـت أكثر أماناً عـن الأماكن التي نفـرُّ منها. أمّا هـم، فليست لديهم الرغبـة في التضييق علينا بعد. هـم يصنعون كلّ المعدّات التـي لم يستطيعوا إحضارها معهم، ويهيئون المكان لباقي شعبهم".. "بدلاً مـن أن نهرول على غير هدى مكتفـين بالولولة أو إعداد المـواد المتفجّرة على أمل القضـاء عليهم، علينا أن نهيئ أنفسنا بما يتّفق والوضع الجديد".

4- مـاذا يبقى ليحيـا البشر من أجلـه؟، فلن يكون هناك حفلات موسيقية ممتعة، لن تكون هناك أكاديمية للفنون، ولا طعام شهي في المطاعم. لا لهو أو تسلية، وإذا أراد البشـر مواصلـة حياتهم، فهذا ممكـن شريطة أن يكونوا تحـت أقدامهم: «نحن البشر قُضـي أمرنا، نحن لا نعرف الكثير، علينا أن نتعلّم قبل أن نحظى بالفرصة، وعلينـا أن نحيـا، ونواصـل الاعتماد علـى أنفسنا ونحن نتعلّم.. هذا ما يتعيّن فعله».

5- كثـير من النـاس الذيـن شغلوا وظائف بائسة لن

يجـدي وجودهم نفعاً، فهـم يفتقـرون إلى الشجاعة في داخلهـم، لا أحلام لديهم تبعـث على الفخر، ولا رغبات تبعـث على الفخر أيضاً، والإنسان الذي لا يمتلك هذا أو ذاك، ماذا يمكن أن يكون سوى رعديد؟: «سيكون هناك الكثير مـن الإحساس والتديّـن بينهـم.. وسيخضعون أنفسهم لمشيئة الرب».. بينما المرّيخيون سيكونون مجرّد عطيَّة من الله لهؤلاء.

هـذه جملة أفكار أطلقها ذلـك الرجل على الراوي، فتأثّـر بها وذُهل ممّا سمع، وجلس يتأمّلها.. لكن السؤال ما الذي يتعيّن فعله من البشر؟.

يجيـب المدفعـي: "علينـا أن **نبتكـر أسلـوب حيـاة يستطيـع البشـر معـه أن يعيشـوا ويتكاثـروا، ويكونوا آمنيـن بدرجـة تمكّنهم مـن تربيـة أبنائهـم.. سنحتاج إلى نسـاء قويـات البنيـة متفتّحـات العقـول، وأمّهـات ومعلّمـات. لن تكون لنـا حاجة بالنساء المتكاسلات، ولا البائسـات. لا يمكـن أن ينضـم إلينا ضعيـف أو أحمق. ستستحيـل الحيـاة واقعـاً مـرّة أخرى، ولا بـدَّ لعديمي النفـع والمزعجيـن والعابثيـن من الموت. إنـه ضرب من ضـروب الخيانة أن يعيشـوا ويدنّسوا الجنس البشري، هكـذا يمكننـا إنقـاذ الجنس البشـري. أليس هـذا أمراً ممكناً؟**"

يركّز «ويلز» في هذا الحوار بين الراوي والمدفعي على أنّ **إنقاذ الجنس البشري لن يتم دون العودة إلى المعرفة والعلـم، وتنميتهمـا، وهـذا دور العلمـاء والفلاسفـة والمفكّرين**، ولا بدّ من مراقبة هؤلاء المرّيخيين: «علينا أن نهيئ أماكن آمنة كبيرة على مسافات عميقة، ونضع بها كلّ مـا نستطيع من الكتب العلمية. هنا يأتي دور الرجال الذين هم على شاكلتك».

لـن يستطيـع الإنسـان استعـادة هيمنتـه إلّا عـن طريـق العلم، إذ يتخيّل المدفعي بكلّ جرأة وسعة خيال أنّه يمكن السيطرة على آلات القتال التابعة للمرّيخيين ومطاردتهم بها وباستخـدام الشعاع الحراري: «تخيّل معي: أربعاً أو خمساً من آلات القتال التابعة للمرّيخيين تنطلق فجأة تصوِّب الأشعّة الحرارية هنا وهناك دون أن يكـون بداخلهـا أي مرّيخـي، بـل سيكـون بداخلها هـؤلاء الرجـال الذيـن تعلّمـوا. تخيّل أنـك تتحكّم في إحـدى آلاتهم المبهـرة بشعاعها الحـراري توجّهه هنا وهنـاك! ما الـذي سيهمُّ إذا نسفتَ المـكان بعد هجمة كهذه؟ أظنُّ أنّ المرّيخيـين سيفتحون أعينهم الجميلة! ألا تستطيـع تخيّلهم أيّها الرجـل؟ ألا تستطيع تخيّلهم وهـم يركضون ويهرعـون، يلهثون ويستغيثـون بآلاتهم الأخرى؟».

في مـكان بعيـد رأى الـراوي مريخيّـاً لا يحـرّك ساكنـاً. كما شاهد العشب الأحمر مجدّداً، وبينما كان يعبر الجسر، توقّف صوت العواء الذي كان يصدر عن المرّيخـي، وحلّ الصمت علـى المكان.. كمـا رأى قرب منعطف إحـدى التلال على القمـة مرّيخياً بلا حراك مثـل الآخريـن يتدلّى مـن قلنسوتـه بقايا بنّيـة اللون ضامرة تنقرها طيور جائعة وتمزّقها... ثم تبيّن له أنّ المرّيخيين فارقـوا الحياة؛ بعضهم داخـل آلات القتال المقلوبة وبعض داخل الآلات القابضة الجامدة حينئذ، وعشرات منهم متصلّبون ساكنون يرقدون صفاً واحداً بفعل البكتيريا المسبّبـة للتعفّن التي لم تكن أجسامهم مهيّـأة لها: «انتهت حياتهم مثلمـا انتهت حياة العشب الأحمر، انتهت حياتهـم -بعد إخفاق كلّ آلات البشر- بفضـل أوهن الكائنات التي أوجدها الربُّ لحكمةٍ على هذه الأرض».

يُحيل «ويلز» عدم استخدام البشر للعقل في مواجهة هـؤلاء المرّيخيـين الذيـن قتلتهـم الجراثيـم، إلى حالة الهلـع والفاجعـة التي شلّـت تفكيرهم: «تلـك الجراثيم حصدت أرواح البشـر منذ بدء الخليقة؛ حصدت أرواح أسلافنـا الذين سبقوا ظهور الجنـس البشري منذ بدء الحياة هنا. لكن **بفضل الانتخاب الطبيعي** الذي مرّ به نوعنـا، تكوّنت لدينا قوّة مقاومـة؛ فنحن لا نموت بسبب

أي نـوع من أنواع البكتيريا من دون صراع، فضلًا عن أنّ أجسادنـا محصّنة تماماً ضدّ العديد منها مثل ما يسبّب التعفّن في المادّة الميّتة على سبيل المثال. أمّا في المرّيخ فلا وجود للبكتيريا؛ وما إن وصـل هؤلاء الغزاة إلى الأرض، ومـا إن شربـوا وتغذّوا حتـى بدأ حلفاؤنـا المجهريون في العمل على الإطاحة بهم».

بذلك اكتسب الإنسان حقّه الأصيل في هذه الأرض، وهـي مكانه في مواجهة كلّ الغـزاة، وكانت ستظلّ مكانه لـو بلغت قـوّة المرّيخيين عشـرة أضعافٍ مـا كانوا عليه. ذلـك أنّ الإنسـان لا يحيا أو يموت عبثـاً: «وفي كلّ مكان حول الحفـرة امتـدّت «أم المدن» العظيمة وقـد أنقذتها معجـزة من الدمار الأبدي. يصعب على أولئك الذين لم يـروا لندن إلّا وهي متّشحة بغيامات الدخان السوداء أن يتخيّلوا صفاء تلك المنازل الساكنة وجمالها».

لقد انتهى العذاب أخيراً، وستبدأ المداواة، وسينتشر الناجـون مـن البشر في كلّ مـكان في المدينة بـلا قائد أو قانـون أو طعـام مثل قطيع مـن الأغنام بـلا راع، والذين فـرّوا عن طريقٍ البحر سيبدؤون العـودة، وسيخفق نبض الحياة مجـدّداً في الشـوارع الخالية ويتدفّـق في الميادين المهجورة والذي لـن يتم إلّا بالتعاون بطبيعة الحال: «عند التفكـير في ذلـك رفعت يدي إلى السمـاء وشكرتُ الرب؛ للمرّة الأولى طوال عام على ما أظنّ. وبقوّة عارمة تملّكني التفكير في نفسي، وزوجتي، وحياة الأمل التي كنّا نحياها، والاستعداد الجميل لتقديم يد العون أحدنا للآخر».

وشاعـت أخبار مبهجـة عن موت المرّيخيـين أنحاء العالم؛ وتدفق الغذاء من كلّ صوب إلى المناطق المنكوبة،

في نهايـة الروايـة يركّـز «ويلـز» علـى عجـزه وهو المختصـ بالفلسفة النظرية وعارف بعلـم الفسيولوجيا المقـارن، عن التطرّق إلى أسئلـة جدلية كثيرة لم يُحسم أمرها بعد. وبشأن السبب الذي أدّى إلى موت المرّيخيين سريعاً، يؤكّد أنّ اقتراحات «كارفر» كانت معقولة للغاية، وهو ما افترضته في روايته.

أمّـا تركيـب «الدخـان الأسـود» الـذي استخدمـه المرّيخيـون وكان أثـره مميتـاً فلم يُعرف، وكـذا لا يزال مولّـد الأشعّـة الحراريـة لغـزاً. إلّا أنّ التحليـل الطيفي للذرور الأسود فقد أشار قطعاً إلى وجود عنصر مجهول الهويـة ذي مجموعـة برّاقة من ثلاثة خطـوط من اللون الأخضـر، ومن المحتمـل أنّه يمتزج مع الأرجـون ليشكل مركّبـاً يؤثّـر في بعض مركّبـات الدم ممـا يسبّب الوفاة على الفور.

كمـا يوضّح أنّ المسألة الأكـثر خطورة التي تحظى باهتمام عالمـي تتعلّـق بإمكانية التعرّض لهجوم آخر مـن المرّيخيين، طالمـا أنّ كوكب المرّيـخ حالياً في وضع اقـتران مع كوكـب الأرض، لكنّه توقع تجـدّد هجومهم مـع كلّ عـودة تاليـة إلى وضـع الاقـتراب. ودعـا إلى إعـداد العدّة لعودتهـم وفرض رقابة دائمـة على هذا الجزء من الكوكـب حتى يتسنّى توقّـع الهجوم التالي: "سـواء توقّعنـا غـزواً ثانيـاً أم لا، **لا بـدّ مـن تغيير رؤيتنـا فيمـا يتعلّـق بمستقبـل البشر تغييـراً جذريّاً بعـد هـذه الأحداث**. تعلّمنـا الآن أنّـه لا يمكننا النظر إلى هـذا الكوكب بوصفه مكاناً محصّنـاً وآمناً للبشر. لا يمكننـا أن نتوقّع أبداً الخـير أو الشر الذي قد ينزل بنا فجأة مـن الفضاء الخارجي. ربما يبـدو أن البشر قـد استفادوا من هذا الغزو المرّيخي؛ فقد **سلبنا ثقتنا المزوجـة بالاطمئنـان في المستقبـل**، عـلاوة علـى أنّه أسفـر عن فوائـد هائلة للعلـم البشـري، وكان له دور كبـير في تعزيز مفهـوم المصلحة العامـة للبشر. ربّما يكـون المرّيخيـون في الفضـاء قد شاهـدوا مصير من أرسلوا إلى الأرض في البداية، وتعلّموا الدرس، ووجدوا مستقرّاً أكثر أماناً على كوكب الزهرة. على الرغم من ذلـك، فإنّه لسنوات عديدة تاليـة لن يكون هناك تراخ في تفحّـص كوكب المرّيـخ، وسوف تجلب تلـك السهام الناريّة التي تسقط من السماء والنجوم الساقطة معها خوفاً مؤكّداً لبني البشر.

الأدب.. وعلم الوراثة

أ.د.عيسى الشمّاس*

مقدّمة

تعـرّف الوراثة بأنّها تشمـل المورّثات بشكل عام، والجينات بشكل خاص، حيث إنّ الوراثة هي العمليّـة التـي يكتسب فيها الكائن الحيّ خصائص من والديه. وتسمّـى هذه الخصائص بالصفات. لذلـك فـإنّ كلّ شخص فريد مـن نوعه، لأنّه يتمتّع بمجموعة فريدة مـن الصفات. وهذا ما يدرسه علـم الوراثـة الذي يُعدّ فرعـاً من فروع علـوم الأحياء الذي يُعنـى بدراسة الجينـات، والمورّثات، والتنوّع في الكائنات الحيّة. ويسعى لفهم عملية وراثة الصفات من الآباء إلى الأبناء، بما في ذلك التركيب الجزيئي ووظيفة الجينات، وتوزّعها، وعلاقتها بالتنوّع البشري.

وقد كان للأدب دور مهمّ في دراسة العوامل الوراثيّة وتأثيرها في المواهب الأدبيّة، وكيف تنتقل هـذه المواهـب عبر المُورّثـات من الوالدين إلى الأبنـاء، أو إلى الأحفاد، وذلك وفـق قانون الوراثة الذي يفيد بانتقال صفات الآباء إلى الأبناء، ولا سيّما تلك الصفات ذات الصبغيّات السائدة.

* أستاذ في جامعة دمشق - كلية التربية.

أولاً- مفهوم الوراثة

جاء في المعجم الوسيط: الوِرَاثةُ (علم الوراثة): العلم الذي يَبحث في انتقال صفات الكائن الحيّ من جيل إلى آخر، وتفسير الظواهر المتعلّقة بطريقة هذا الانتقال (مجموعة من اللغويين، 1972). وجاء في معجم مقاييس اللغة: "الوراثة في اللغة العربية من مادّة (و ر ث)، بمعنى أن يكون الشيء لقوم ثم يصير إلى آخرين بنسب أو سبب».

فالوراثة عبارة عن انتقال شيء جزءاً أو كلّاً من شخص أو موضوع إلى آخر مادّياً أو معنوياً.. والمدلول الاصطلاحيّ للكلمة لا يختلف في المضمون عن المعنى اللغوي. وقد أصبح موضوع الوراثة اليوم محوراً مستقلّاً لعلم خاصّ من فروع علم الأحياء أطلق عليه "وليام باتسون" مصطلح: "علم الوراثة «Genetics، ووظيفته دراسة الصفات التي يتمّ انتقالها من الآباء إلى الأبناء، وكيفية ذلك الانتقال، وتفسير أسباب التشابه والاختلاف بين من تجمعهم صلة القرابة (القزويني الرازي، 1979ج105،6).

أمّا من الناحية الاصطلاحيّة، فتعرّف الوراثة بأنّها تلك السمات التي ينقلها الوالدان إلى نسلهما من خلال عمليّة الإخصاب، هي سمات موروثة، ويتمّ تحديد هذا الموروث من خلال قواعد معينة للوراثة. وعادة ما تكون السمات الموروثة مشفّرة في الحمض النووي، وبالتالي يمكن نقلها إلى الجيل التالي، على سبيل المثال: لون العين، الطول، البشرة، لون الشعر وما إلى ذلك (مختبرات دلتا الطبيّة، 2024). لذلك تعدّ وراثة السلوكيات معقّدة بعض الشيء، على العكس من وراثة السمات الجسدية، حيث يرث الأبناء الجينات السائدة/المسيطرة. فإذا ورث الطفل لون العيون البنّي، فإنّ عيناه ستكونان بنيّتين، لأنّ عينيّ أحد الوالدين بنيّة اللون، وهي السمة السائدة.

وبناء على التعريفات السابقة، تشمل الوراثة الجينات التي تقسم إلى قسمين: سائدة ومتنحّية، إضافة إلى الحمض النووي: (عيش، 2021).

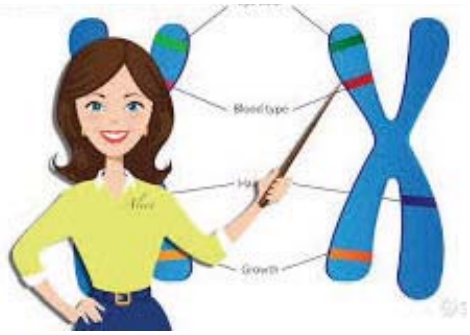
1- الجينات السائدة (Dominant genes):

يُطلق على بعض نُسخ الجينات اسم الآليات، وقد تكون سائدة أو متنحّية، حيث يكون تأثير الجينات السائدة هو الطّاغي حتّى وإن كان لدى الفرد نسخة واحدة فقط منه، فمثلاً، في حال كان جين العينين باللون البنيّ هو المسيطر أو السائد، فسيحتاج الإنسان لنسخة واحدة منه فقط لتظهر عيناه باللون البنيّ بقطع النّظر عن صفات النّسخة الأخرى.

2- الجينات المتنحّية (Recessive genes):

على خلاف الجينات السائدة، إذ تُظهر الجينات المتنحّية تأثيرها فقط في حالة كان لدى الفرد نسختان من الجين، فمثلاً، إذا كان الجين الخاص بالعينين باللون الأزرق متنحّياً، فلا بدّ

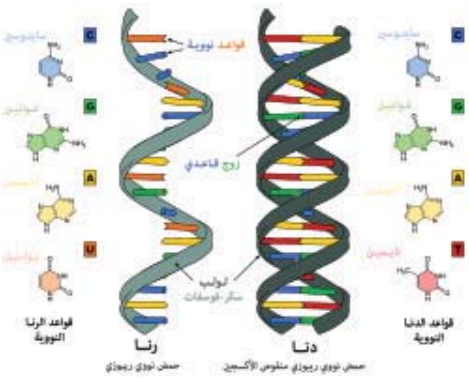
بأنّ يحمل الفرد نسختين من جين العيون الزّرقاء، لكي تظهر عيناه باللون الأزرق.



3- **الحمض النووي** (DNA):

الحمض النووي، هو مادّة كيميائيّة عضويّة ذات تركيب جزيئيّ معقّد، تكمن وظيفته الرئيسيّة في كونه عبارةً عن رموز جينيّة مسؤولة عن نقل الصفات الموروثة، ويوجد في كلّ من الخلايا بدائيّة النواة، والخلايا حقيقيّة النواة، بالإضافة إلى الكثير من أنواع الفيروسات. أمّا بالنسبة لتاريخ اكتشافه فيرجع إلى عام 1869م، إلّا أنّه لم يتمّ إثبات علاقته بعلم الوراثة حتّى عام 1943م.

وبناء على هذه المكوّنات، فإنّ فهم الوراثة، يحتاج إلى التركيز على نوعين من الفئات: الفئة الفرعيّة والفئة العلويّة؛ **الفئة الفرعية**، المعروفة أيضاً باسم الفئة المشتقّة، هي فئة ترث الملكية. **والفئة العلوية** التي تعرف أيضاً باسم الفئة الأساسيّة؛ هي فئة تُشتق منها الخصائص. في بعض الأحيان، تُعرف الفئة الفرعيّة بالفئة الابنة، وتُعرف الفئة العلوية بالفئة الأمّ. لذا، حتى الآن، من الواضح أنّ الفئة الفرعيّة، أي الفئة الابنة، ترث الخصائص من الفئة العلويّة، أي الفئة الأمّ(Pedamkar، 2018). والوراثة هي واحدة من الميزات المفيدة في البرمجة الكائنية. تسمح لفئة ما بوراثة الخصائص والأساليب من فئة أخرى. فيمكن لفئة ترث الخصائص والأساليب من فئة أخرى، أن تستخدم تلك الخصائص والأساليب دون الحاجة للإعلان عنها. والغرض الرئيسي من الوراثة هو توفير إمكانية إعادة استخدام الكود/الرمز، بحيث يتعيّن على الفئة كتابة الميزات الفريدة فقط. ويمكن وراثة بقيّة الخصائص والوظائف الشائعة من الفئة الأخرى (Singh، 2024). لذلك تُعدّ الجينات مهمّة في علم النفس، إذ إنّها تُساعد في تحديد هوية الفرد من الداخل والخارج، كما تؤدّي العوامل غير الوراثية دوراً أيضاً.. وقد توصّل علماء النفس إلى أنّ السمة أو السلوك الذي يبدو أنّه ناتج عن تربية الطفل، مثل: الميل إلى المرض العقلي أو ما شابه، قد يكون في الواقع نتاجاً، إلى حدّ كبير، للجينات التي ورثها من والديه (مختبرات دلتا الطبيّة، 2024). وهناك كلمة «الميراث» هو كلمة تتكّون من كلمة «وراثة»، التي تعني «للاشتقاق». لذا، يُعرّف الميراث على أنّه ميل الفئة الواحدة لاشتقاق الخصائص والسمات من فئات أخرى. يوفّر وظائف إضافية لاستخراج الميزات من الفئة الأساسيّة وتطبيقها في فئات مشتقّة أخرى بشكل كبير،Pedamkar 2018). ومهما يكن معنى كلمة الوراثة/ الميراث، فهي تعني انتقال الجينات من الآباء إلى الأبناء، ممّا يؤثّر على شخصيّة الأبناء، من حيث سلوك الأبناء، وقدراتهم العقليّة والفكرية. فعلى سبيل المثال: في حالة إصابة أحد الوالدين باضطراب عقلي، يمكن أن يتأثّر أحد الأبناء، ويُصاب بالاضطراب العقلي نفسه.



يلاحظ من التعريفات السابقة، أنّ الوراثة ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالخصائص الفيزيائية للكائن الحيّ. ولا سيّما السمات الوراثية التي تظهر في لون بشرة الكائن الحيّ وشكل الوجه والطول. وبناء عليه تقسم السمات/الصفات الوراثية للكائن الحيّ إلى نوعين أساسيين:

1- **السمات الكمّية:** التي تحتوي على أكبر عدد من الجينات وتتأثّر بالبيئة، كما هو الحال مع الجسم. ويسمّى هذا النوع بالصفات الكميّة.

2- **السمات النوعيّة:** هي السمات التي يؤثّر عليها عدد قليل من الجينات. ويتميّز هذا النوع من السمات الوراثيّة بعدم قدرة البيئة على التأثير عليه، مثل لون العين على سبيل المثال..

ونظراً لتعقّد هذه السمات الوراثيّة ومكوّناتها، نجد أنّ الوراثة من وجهة نظر علماء النفس، توصف بأنّها مهمّة ضخمة، حيث يعمد علماء النفس إلى رسم خريطة للمسار من جينات الفرد إلى الشخص الذي يشبهه أو يماثله، وأيضاً معرفة تأثير قوّة الجينات على فهم الأمراض العقليّة، والاختلافات النفسيّة بين الأفراد، فضلاً عن التأثيرات النفسيّة للعوامل غير الوراثية. فيهتمّ علم الوراثة بدراسة الصفات الوراثيّة، الكميّة والنوعيّة، التي تحدّد مدى العلاقة البيولوجية بين الأبناء والآباء، في حين أنّ هناك الصفات المكتسبة التي تتمّ بفعل التنشئة الاجتماعيّة، وتتمّ دراستها من خلال البحوث التربوية والاجتماعيّة .

ثانياً- علم الوراثة

يُعرّف علم الوراثة (genetics) بوجه عام، أنّه العلم الذي يهتمّ بدراسة الجينات، وهي الوحدات الأساسيّة المسؤولة عن الصفات الوراثية. إنّها العلم الذي يعنى بدراسة الجينات على جميع المستويات، بما في ذلك الطرائق التي تعمل بها في الخلية، والطرائق التي تنتقل بها من الآباء إلى الأبناء أو الذرية.يركز علم الوراثة على المادّة الوراثيّة التي تصنعها الجينات أو ما يُعرف بالحمض النووي، والطرائق التي تؤثّر بها على التفاعلات الكيميائية التي تشكّل العمليّات الحيويّة داخل الخليّة (إبراهيم، 2019).. لذلك يُعدّ علم الوراثة أحد الركائز الأساسيّة في علم الأحياء التي ترتبط بالكثير من المجالات الأخرى كالطب، والتكنولوجيا الحيوية.

كانت مبادئ توريث الصفات مستخدمة منذ زمن بعيد لتحسين المحصول الزراعي وتحسين النسل الحيواني عن طريق تزويج حيوانات من سلالة ذات صفات جيدة. لكنّ علم الوراثة

الحديث الذي حاول فهم آلية توريث الصفات، ابتدأ بالعالم غريغور مندل Gregor Mendel في منتصف القرن التاسع عشر، حيث قام مندل بمراقبة الصفات الموروثة للكائنات الحيّة وكيفية انتقالها من الآباء إلى الأبناء، ولكنّه لم يكتشف آلية هذا الانتقال التي تتمّ عن طريق وحدات مميّزة في توريث الصفات وهي المورّثات (الجينات Genes)، وهي تمثّل مناطق معينة من شريط الـDNA، هذا الشريط هو عبارة عن تتالي وحدات جزيئية تدعى النيكليوتيدات Nucleotides، وترتيب هذه النيكليوتيدات وتسلسلها، يمثّل المعلومات الوراثيّة لصفات الكائن الحيّ (ويكيبيديا، 2025،علم الوراثة).

على الرغم من أنّ علم الوراثة بدأ مع الأعمال التطبيقية والنظرية التي قام بها "غريجور مندل"، إلاّ أنّ نظريات أخرى للوراثة سبقت مندل. وكانت النظرة الشعبيّة خلال وقت مندل مفهوم الوراثة المتمازجة: وهي فكرة أنّ الأفراد يرثون مزيجاً سلساً من الصفات عن والديهم. وقد أعطت أعمال مندل أمثلة لصفات لا تتمازج بشكل مؤكّد بعد التهجين، وتبيّن أنّ تلك الصفات يتمّ إنتاجها من قبل مجموعات من جينات مميزّة بدلاً من مزيج مستمرّ. وتفسّر الآن الصفات المتمازجة في ذرّية ما بعمل جينات متعدّدة بأسلوب كُمّي. وهناك نظريّة أخرى لديها بعض الدعم في ذلك الزمان وهي الوراثة للخصائص المكتسبة، لكنّ هذه النظرية المرتبطة عادة مع / جان باتيست لامارك/ قد أثبتت خطأها، وأنّ ممارسات الأفراد لا تؤثّر على الجينات التي تنتقل إلى أبنائه.(Lamarck، 2008) وقد لاحظ /مندل/ أنّ الكائنات الحيّة ترث الصفات بطريقة مميّزة (قابلة للعدّ) «وحدات الوراثة». هذا المصطلح الذي لا يزال مستخدماً حتى الوقت الحاضر، ويُعدّ تعريفاً مبهماً نوعاً ما، للجينات (المورّثات). والتعريف العملي الأكثر حداثة للجينات هي أنّها الجزء (أو التسلسل) من الحمض النووي الذي يرمز لوظيفة خلويّة معينة معروفة (ويكيبيديا، 2025 علم الوراثة) .لذا نجد أنّ علم الوراثة يبحث في فهم تأثير الجينات على الصحّة العامّة، وكيفية مشاركتها في حدوث الحالات الطبيّة. لذلك فإنّ لدراسة علم الوراثة الكثير من الفوائد على المستويات الطبية والاجتماعية في الحياة البشرية.

وبناء على ما سبق، تكمن أهميّة علم الوراثة في فوائد عدّة، من أهمّها: (إبراهيم، 2019)

1- يوفّر فرصاً متزايدة لتحسين الرعاية للمرضى في العديد من المجالات المختلفة، كالسرطان وأمراض القلب والأوعية الدمويّة، لذلك فهو عنصر أساسي من عناصر الخدمات الصحيّة العامّة.

2- يفيد في الاختبارات الجينيّة لحديثي الولادة في تشخيص الأمراض أو المتلازمات، التي قد يكونون مصابين بها أو من المحتمل إصابتهم بها.

3- يفيد في معالجة المرضى الذين يعانون من بعض أمراض القلب، حيث يتمّ من خلال علم الوراثة تحديد العلاجات المختلفة التي قد تتناسب مع المريض وكذلك تحديد بعض النشاطات التي قد تؤذي المريض نتيجةً لبعض الطفرات الجينيّة.

4- كما يفيد علم الوراثة في تحسين أنواع المحاصيل الزراعية، وتحسين الإنتاج الزراعي، سلالات الحيوانات، كالحيوانات المنتجة للألبان،

والأخرى المنتجة للحوم. ممّا يوفّر أكبر قدر ممكن من مستويات الأمن الغذائي المطلوبة.

لا بدّ من الإشارة إلى أنّ هناك نوعاً من الوراثة يسمّى "علم الوراثة النفسي" وهو مجال فرعي لعلم الوراثة العصبيّة وعلم الوراثة السلوكي، الذي يختصّ في دراسة دور الوراثة في تطوّر الاضطرابات النفسيّة. ويتمثّل المبدأ الأساسي الكامن خلف علم الوراثة النفسي في اعتبار تعدّدية الأشكال الوراثية، التي تشكّل جزءاً من مسبّبات الاضطرابات النفسيّة (McIn-nis :Burmeister ،2008 Zöllner). وقد بدأت أبحاث علم الوراثة النفسي في أواخر القرن التاسع عشر على يد فرانسيس غالتون (مؤسس علم الوراثة النفسي) المدفوع بأعمال تشارلز داروين، ومفهوم إلغاء التمييز العنصري الخاص به. وشهدت هذه الوسائل الدراسية تحسّناً ملحوظاً في وقت لاحق، نتيجة تطوير العديد من الأدوات البحثيّة السريرية، والوبائيّة والقياسيّة الحيويّة المتقدّمة. حيث مكّنت هذه الوسائل البحثيّة المحسنّة من تنفيذ دراسات دقيقة على العائلات والتوائم والتكيّف. إذ لاحظ الباحثون تأثير الجينات على مظاهر الاضطرابات النفسية ذات المنشأ الموروث، مثل: اضطراب نقص الانتباه مع فرط النشاط، واضطرابات القلق، واضطراب الاكتئاب الشديد، وميلها للحدوث بشكل جماعي في العائلات. (Owen: Cardno؛O›Donovan،2000) وبذلك يهدف علم الوراثة النفسي إلى تحقيق فهم أفضل لأسباب الاضطرابات التي قد يؤدّي إلى انحرافات سلوكيّة. فمعرفة أسباب هذه الاضطرابات، تسمح بتحقيق إجراءات فاعلة في تشخيصها وعلاجها، وبما يسهم بالتالي في تحسين حياة الفرد الخاصة والعامّة.

ثالثاً- الأدب وعلم الوراثة

ثمّة علاقة قديمة جدّاً بين الوراثة والأدب، وغيره من المعارف المكتسبة من البيئة المجتمعيّة، عن طريق التعليم والتربية ومحاكاة الثقافة السائدة، كاللغة والعادات والأفكار. وأقرب مثال على هذه العلاقة بين الوراثة والأدب، تلك الدراسة التي تناولت سيرة أفلاطون الذاتية من حيث الميلاد، ونظرته للعالم، واهتمامه بالقيم كالخير والحقّ والجمال.. حيث أظهر أفلاطون تصوّراً لمجتمعه يعتمد على الوراثة، في ترتيب هرمي تجلس في قمّته طبقة الحكّام الذين لا بدّ أن يكونوا من الفلاسفة الحكماء، ليحسّنوا سياسة الدولة وإدارة مناشطها. وتأتي في المرتبة الثانية، مكانة طبقة العاملين في الزراعة والصناعة والتجارة، الذين يقومون بإنتاج ما يحتاجه المجتمع من ضروريّات ومستلزمات تكفل له استمرار العيش في الحياة (شرف، 2023). يبدو أنّ أفلاطون استند في تصنيفه إلى عوامل وراثيّة تحدّد بموجبها السمات والخصائص اللازمة لمؤهّلات الشخص الذي يسند إليه عمل ما، يجب أن يتناسب مع هذه المؤهّلات.

1- علم الوراثة في الأدب العربي:

يشير تاريخ الأدب عند العرب، إلى أنّ العرب القدماء، ولا سيّما في العصر الجاهلي، كانوا يهتمّون بالشعر من دون الفنون الأدبيّة الأخرى.

فقد كان الشعر يؤرّخ لبطولاتهم وانتصاراتهم، لهزائمهم وانكساراتهم، لأفراحهم وأحزانهم، لمديحهم وذمّه، لذلك سمّي الشعر «ديوان العرب وكانت للشاعر مكانة خاصة في مجتمعه، فهو الناطق الرسم باسم أهله وقبيلته. لذلك كانت القبائل العربية تحتفل بولادة كلّ شاعر ظهر فيها، وتباهي به أمام القبائل الأخرى. وكان للعامل الوراثي مكانة خاصّة في ولادة الشعراء الذين ينحدرون من آباء أو أجداد شعراء.

لقد اختلف الباحثون حول علاقة الموهبة الشعريّة بالوراثة؛ فقد ذهب بعض المهتمّين بهذا الشأن إلى أنّ الشعر موهبة، وذهب بعضهم الآخر إلى أنّ الشعر وراثة، ومنهم من قال: إنّ الشعر تعليم. أمّا بالنسبة إلى أصحاب الرأي القائل بأنّ الشعر موهبة أو وراثة، لم نلحظ دليل يدعم آراءهم. لذا نقول إنّ أيّاً من الآراء لا ينفي من وجهة نظرنا على أن تكون تحت طائلة التعليم نزولاً للقول والعلم بالتعلّم، وهو ما يخصّنا نحن البشر. فإذا قلنا إنّ الشعر موهبة فإنّها تحتاج إلى آلية صقل، والأدوات المستعملة نتيجة التربية والتدريب هي آلية علميّة. وإذا كان الشعر وراثة كما زعموا، واكتساب المعرفة عن طريق التعلّم من شخص إلى آخر أيضاً، فهذا يخضع إلى التشخيص العلمي ومعرفة علاقة الموهبة الشعريّة بالجينات الوراثيّة (منصور، 2020). فالإنسان يتأثّر بعامل الوراثة الذي يُكسبه سمات مميِّزة، وتُعدّ الموهبة أبرز ما يُمرّر عبر الجينات التي تتفاوت في قوّة بصمتها الوراثيّة المشكّلة للملامح والميول والسمات والقدرات، ونميّز فيها بين الأصيلة والهجينة. ويتيح تتبع أخبار الشعراء في كتب التراث الأدبي العثور على بعض ما يفيد توريث الموهبة وجينات الشعر إلى الأبناء والأحفاد.

تحدّثت كتب الأخبار والأدب عن بيوت الشعر التي يرث فيها الابن الشعر ويورّثه، فتنتظم السلسلة الشعريّة متصلة في الزمان، ويمثّل هذا الامتداد كلّ من: زهير الجاهلي، وجرير الإسلامي (اللذين استمرّ الشعر في نسليهما أكثر من غيرهما؛ ما يجعلنا نقول بخصوصيّة الجينات الشعريّة التي امتلكاها دون غيرهما، وجينات) جرير أكثر امتدادا في الزمان. في المقابل نجد جينات أخرى هجينة تمرّ من الأب إلى الابن فتفقد امتدادها. ومنها ما تقف عند الشاعر ولا تمتدّ إلى ابنه، وكأنها جاءته بالصدفة أو كأنّه استفرغها فنضبت. وأبرز مثلين على ذلك: الفرزدق وأبو العتاهية، فلا يذكر للفرزدق ابن شاعر أو أبٌ، ولم تمتدّ شاعريّة أبي العتاهية إلى ابنه بالقدر الذي تجعله شاعراً (بكور، 2023) ومع ذلك، فقد اعتمّ النقد الأدبي/العربي القديم، لم يغفل ظاهرة انتقال الشعر بالوراثة، من الوالدين إلى الأبناء أو الأحفاد.

لكنّ غالبية الأبناء الشعراء، ينظرون إلى المسألة على أنّها نسبيّة وتحتمل أوجهاً عدّة، فيعمدون إلى إسباغ لقب "شاعر" على أنفسهم بمجرّد انهال التراب عي ضريح الأب/الشاعر الراحل. ليس لأنّهم كانوا عاجزين عن فعل ذلك في ظلّ حضوره فحسب، بل خوفاً من أن يسبقهم إلى إعلان التنصيب، أخ أو أخت "متضاربان" أو منافس آخر متنطّع للوراثة (بزيع، 2025). لذلك نجد أنّ بعض شعراء ورثوا الشعر عن أحد والديهم، ولكن ليس ثمّة شاعر بالوراثة، كان شعره في مستوى شعر الذي وَرّثَه منه، فقد يزيد هذه المستوى أو ينقص، تبعاً لقوّة الجينات الوراثيّة والموهبة الشعريّة.

كان أغلب الشعراء يرثون موهبة الشعر من آبائهم، إذ لا تحدّثنا الأخبار إلاّعن طائفة قليلة جاءها الشعر من جهة الأم، لكن الملحوظ أنّ الجينات التي تأتي من قبل الأم تحافظ على قوّتها، وقد تمتدّ إلى أكثر من اتجاه؛ فعمرو بن كلثوم يرتبط بجدّه المهلهل الذي أورث مجد الشعر، و»أمّه فاطمة بنت ربيعة بن الحارث بن زهير، أخت كليب والمهلهل ابني ربيعة التغلبيين»، وشاعريّة عمرو أقوى من شاعريّة جدّه، ونحن هنا أمام حالة نادرة يكون فيها الفرع أبرز من الأصل. وجينات المهلهل الشعريّة سلكت قبل ذلك طريقاً أخرى عبر أخته فاطمة بنت ربيعة لتشكّل أعظم شخصيّة شعريّة في تاريخ الشعر العربي تتمثّل في السابق الهادي امرئ القيس، و" ليلى بنت مهلهل أم عمرو بن كلثوم (هي) بنت أخي فاطمة بنت ربيعة أمّ امرئ القيس»، والمهلهل بذلك هو خال امرئ القيس، وجد عمرو بن كلثوم، أبو أمّه ليلى (بكور، 2023). ولكن على الرغم من توريث الجينات الآتية من الأمّ، إلاّ أنّها قد تتوقّف عند الابن، فلا تتعدّاه إلى الأجيال اللاحقة من سلسلة النسل، كما هي الحال في المورّثات من الأب.

لكن مسألة الوراثة الإبداعيّة أخذت مع رائدة الحداثة «الشاعرة نازك الملائكة» منحى مختلفاً عمّن سبقها. فنازك التي وَرثت مواهب الشعر عن ابيها وأمّها، لم تقبل الإقامة في كنف النظم الباهت للطرفين، بل ذهبت بعيداً في المغامرة، لا لتنقلب على الأبوّة الشعريّة البيولوجية فحسب، بل على أبوّة العمود الخليلي ذي الطابع الذكوري برمّته (بزيع، 2025). وهذا لا يعني بأي حال إنكاراً لمبدأ الوراثة الشعريّة، ولا سيّما أنّ الباحثين في علم الجينات يؤكّدون أنّ ما يرثه الأبناء من الوالدين والأجداد، لا يقتصر على النواحي الجسديّة فحسب؛ بل تشمل بعض الطبائع والميول الفطرية، ومنها المواهب العلميّة والأدبيّة.

لقد نالت قضية وراثة الشعر نصيباً من اهتمام النقاد المعاصرين، فقد تحدثوا عنها في ثنايا معالجتهم لظاهرة الإبداع وقضية الطبع والصنعة ومفهومي الإلهام والموهبة، ومن الكتب التي أتت على ذكر القضية والإشارة إليها نذكر كتاب (مفهوم الإبداع الفني في النقد العربي القديم) لمجدي أحمد توفيق، وكتاب (الأسس الجمالية في النقد العربي: عرض وتفسير ومقاربة) للدكتور عز الدين إسماعيل، وكتاب (الأسس النفسية للإبداع الفني في الشعر خاصة) لمصطفى سويف وغيرها، ولم تكن قضية الوراثة في تناول هؤلاء وغيرهم مركزية، بل يُكتفى فيها بالإشارة الخاطفة واللمحة العابرة وهو ما جعل المعالجة جزئية تبتعد عن الاستقصاء والوصف والتحليل (بكور، 2023).. وهناك كتاب "من قضايا النقد الأدبي: الوراثة وأثرها في الإبداع الشعري، دراسة نقديّة. تأليف: محمّد عبد الرؤوف محمّد شعيب، صدر عام 2015. وما يلاحظ أنّ هذه الكتب، ركّزت على علاقة الموهبة الشعريّة بالوراثة، وإن كانت ثمّة عوامل تتدخّل في زيادة منسوب الموهبّة والشاعريّة عند الوارث، بحسب الجينات السائدة من المورِّث.

الخلاصة: إنّ تتبّع أخبار الشعراء ولا سيّما النصوص الخاصّة بتأثير الوراثة في الشعر، يبرز أنّ الموهبة الشعرية تُورّث لكنّها تبقى غير كافية لتجعل الوارث معدوداً من فحول الشعراء معدودا، لأنّ الأمر يتطلّب تكويناً يدعّم الموهبة ويصقلها، من خلال التعليم والممارسة. مع التنويه إلى أنّ جينات الشعر قد تمتدّ في الأسرة الواحدة فقط، وقد يتّسع مداها لتصل إلى قرابة الأعمام من جانب الأب، أو الأخوال من جانب الأم. ومن الجينات ما تتوقّف عند الشاعر نفسه الذي لم يرثها من أحد، وهكذا تظلّ مسألة توريث الجينات تتّسم بالغموض والغرابة، ومحكومة بالنسبيّة.

2- علم الوراثة في الأدب الأجنبي:

إذا كانت الدراسات الأدبيّة العربية اهتمّت بتأثير الوراثة في الأدب، من خلال الشعر، دون غيره من الأنواع الأدبيّة الأخرى، فإنّ الدراسات الأجنبيّة التي اهتمّت بعلاقة الوراثة بالأدب، تركّزت على البحوث النظريّة، والنصوص السردية الخاصّة بالرواية.

تلقّت الروتينات الإرثيّة والتطوّرات التي شكّلت الإرث في المجتمعات البشرية اهتماماً أكاديميّاً واسعاً. حيث اكتشفت الدراسات في هذا المجال، ودقّقت في تأثير القواعد القانونية والتقليدية على هياكل المجتمع. بطريقة مبسّطة، يمكن تشخيص أدبيات الوراثة على أنّها تحليل للقواعد الافتراضية ويمكن تقسيمها أكاديميّاً إلى مجالين كبيرين: **الأوّل**، التفسيرات المستندة إلى النظرية والتقييمات للروتينات الإرثية، **والثاني**، النماذج المستندة إلى البيانات التجريبية. لا تهدف هذه المراجعة إلى تقييم شامل للأدب الموجود في هذين السردين. بل تركّز على توضيح تنوّع التفسيرات المقترحة، وتستخلص بعض الاستنتاجات حول ما يمكن تعلّمه من الدراسات الأدبيّة الخاصّة بالوراثة (Cosmin، 2025). ذلك لأنّ فهم الجينات والأدب كجزء من الوسيط الإبداعي المشترك للّغة مع ميزات تركيبيّة ودلاليّة متوازية، يمكن أن يوسّع فهمنا للمجالين وتأثيراتهما على قضايا مثل: الحتمية الجينيّة، وحقوق الإنسان، وتشكيلات الذات ما بعد الإنسانية في عصر البيولوجيا (1953-حتى الآن). وهذا المفهوم ينطبق على الأدب الذي يتعامل مباشرة مع هذا الموضوع. فيتعامل مع تشابك علوم الحياة وعلوم المعلومات، ليس فقط على المستوى الموضوعي، ولكن أيضاً في اختياراته الشكليّة. لكن "الخيالات الحيويّة" تشير أيضاً إلى التعديلات التي تطرأ على خيوط الجزيئات الحيويّة، مثل "التحرير" و"القطع" و"اللصق" للجينات. ينتج عن الخيالات الحيويّة أشكالاً بيولوجيّة ودلاليّة ونصيّة. وتنعكس هذه الأشكال، بدورها، على مستقبلنا "ما بعد البشري". فقد تطوّر البحث حول الخيالات الوراثيّة العالمية، وشهدت السنتان ما بين (2021-2020)، على سبيل المثال، نشر ثلاثة كتب نقديّة أدبيّة مهمّة حول الوراثة، هي: خيالات جوسي غيل: العرق، الوراثة والرواية المعاصرة؛ ووراثة كلير هانسون (Barker،2021).. ولفهم موضوع الوراثة في الوقت الذي كتبت فيه هذه الأعمال، لا بدّ من معرفة الأجواء الأدبية والأيديولوجية التي كانت تتشكّل في ذاك الوقت، ولا سيّما الواقعية الطبيعية التي شكّلت حركة في الدراما الأوروبيّة والمسرح الأوروبي اللذين تطوّراً في أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين. حيث حافظت

الحركة على الاعتقاد الداروينيّ بأنّ شخصية الإنسان تتشكّل ممّا ورثه الشخص من أسلافه وبيئته الفعليّة.

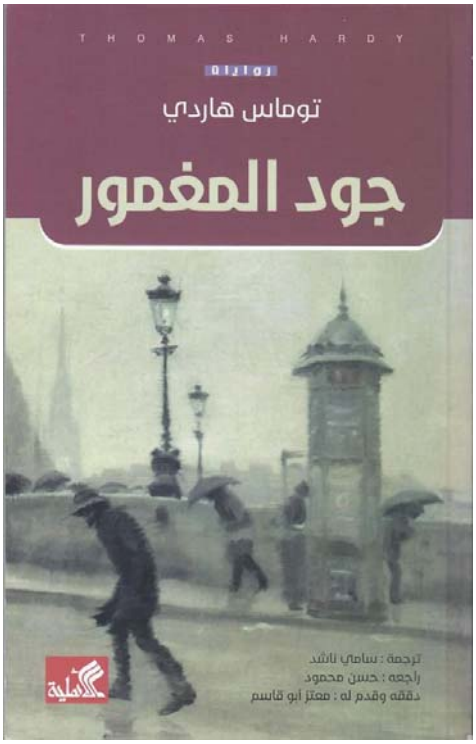
كما صدر كتاب/روز بول همان (2024) بعنوان «علم الوراثة والأدب» تحدّث عن إعادة تصوّر الحياة من خلال الخيال، ويناقش أنّ الأدب الروائي أعاد تصوّر الحياة في عصر علم الوراثة. لقد اقترح النموذج الوراثي الجديد إعادة كتابة الافتراضات الأساسية حول جوانب الحياة الأساسية مثل طبيعة القرابة والارتباط البيولوجي، والعلاقات البشرية البيئية، أو الرابط بين علم الأحياء والفنّ. التحقيق في النصوص الرئيسية للخيال الوراثي بوساطة: (إيان ماكيوان، سيمون ماور. ومارغريت أتوود)، يقدّم هذا المونوغراف الدراسة المنهجية الأولى حول كيف تمّت إعادة التفاوض بشأن هذه الافتراضات حول الحياة نفسها، من خلال تفاعل الرواية المعاصرة مع العلوم الوراثية. تحدّد هذه الكتابة مرحلة جديدة ومهمّة في الاستكشاف الجمالي لرواية الحياة، وتظهر أنّ الرواية كشكل أدبي/ ثقافي متميّز، قادر على مواجهة التحدّيات التخيّلية والملموسة التي تثيرها العلوم الوراثية لعوالم الحياة في الألفية الجديدة. (Paul Ha-mann، 2024) يلاحظ هنا أنّ التركيز على الخيالات الجينيّة لا يشير فقط إلى السرديات الخياليّة الموجودة في النصوص الأدبية، بل يشير أيضاً، إلى بناءً تصوّر حول الخيال الحيوي في علم الوراثة، وكيف يصوّر الأدب الروائي الحياة بناء على علم الوراثة، باعتبار أنّ الرواية قادرة على مواجهة التحدّيات التي تنتج عن علوم الوراثة، ضمن التوافق بين علم الأحياء والإبداعات الأدبيّة.

وثمّة دراسة بعنوان: "خطوط الوراثة، علم تحسين النسل والجنس في الأدب الأوروبي 1880-1935» جاء فيها، أنّه خلال أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين، بدأت نظريّة التطوّر والأفكار الجديدة في الوراثة تكتسب تأثيراً متزايداً في النقاشات الاجتماعية. وتمّ استخدام نظريات /تشارلزداروين وغريغور مندل/ لمعالجة القلق حول التدهور في جميع أنحاء أوروبا. سعى علماء تحسين النسل إلى تحسين كلّ من الفرد والأمة من خلال التأثير على عمليات التكاثر والاختيار من أجل تحقيق الجنس البشري المثالي. كما رفع الأدباء أصواتهم في هذا القلق الواسع حول الصحّة الخاصّة والعامّة، والجسد، ومستقبل العرق.

تناول الأدباء هذه القضايا في كتابات حديثة رفيعة المستوى، قصص اجتماعية، ملحمات عائلية، روايات تشكيلية أو روايات فنيّة، واستندوا إلى النظريات البيولوجية لإنجاز ذلك. والنتيجة، بالطبع، ليست مجموعة متجانسة من الأدب، بل على العكس من ذلك، تمّ نشر النظريات الوراثية والتعليق عليها وتوزيعها بطرائق متنوّعة. فاستخدم المؤلّفون الذكور والإناث النظريات الوراثية لتبنّي مواقف مختلفة جذريّاً فيما يتعلّق بمسألة المرأة، لكنّ الكاتبات أيضاً، غالباً ما كنّ منقسمات حول كيفية استخدام الأفكار الوراثية

لأغراض نسوية.(Richardson & Wood-ford، 2020) كان الهدف من ذلك كلّه، يتمثّل في فهم أفضل للطرائق المختلفة التي استخدمت بها نظريات تحسين النسل لمعالجة القضايا المتعلّقة بالجنس والجنسانيّة في الأدب الأوروبي بعدما انتشرت نظريّات تحسين النسل. لكنّ استجابة الكتّاب/الأدباء كانت غالباً مختلفة جداً، حتى إنّ مسألة المرأة تمّت مناقشتها بطرائق مختلفة، حيث تدخّل الأدب في هذه المناقشات.

وثمّة دراسة عن البُنى الجمالية للوراثة، من خلال تتبّع جماليّة الوحدات الوراثيّة في رواية/ توماس هاردي "جود الغامض" (1895). فقد شهد القرن التاسع عشر تأثيراً كبيراً على العمل الأدبي لتوماس هاردي، حيث جذبت الخطابات الداروينية وكذلك قضايا الوراثة والانحطاط اهتماماً نقديّاً كبيراً. يمكن العثور على صدى هذه الخطابات العلميّة في روايات هاردي. فشخصيات هاردي محاصرة بالحتميّة البيولوجيّة، وبالتالي محرومة من الإرادة الحرّة، وهو عنصر مدمّر يسهم في الرؤية التراجيديّة لهاردي. في روايات هاردي المبكّرة، يتمّ تناول الداروينية وقضايا علمية أخرى بطريقة تداولية، كما هو الحال في "زوج من العيون الزرقاء"؛ لكن في رواياته المتأخّرة، ولا سيّما في "تيس من الدربيرفيل" و "جود الغامض"، ينجح هاردي في دمج الخطابات الداروينيّة والموروثة في تصوّره وتصميمه الأدبي والفلسفي (Ql، 2020). كما استخدم /هاردي/ جمالية القفزات والتنبّؤات التي تظهر أيضاً في قصيدة "الإرث" عام 1917 التي تدور حول قيمة الحياة الفرديّة استناداً إلى التخلّي الجذري عن الشخصانيّة نفسها، لصالح قفزات الجينات غير المدركة عبر الفضاء والزمان غير المخطّط له (Wong، 2024). وهذا ما يُظهر الاهتمام المتزايد بالوراثة كنوع من الإرث البيولوجي الذي نشأ بعد نشر تشارلز داروين لكتابه «أصل الأنواع» (1859). كما يكشف عن العمل الثقافي داخل الكتابات الأدبية والعلميّة، من خلال تصوّر الوراثة كوسيلة لاستقرار النظام الاجتماعي، إذا ما أحسن التعامل معها بصورة إيجابية.



وثمّة دراسة تستكشف تأثير العلوم الوراثية وما بعد الجينوم (جمع المعلومات الوراثية عن الكائن الحيّ) على الأدب البريطاني خلال العقود الأربعة الماضية، مع التركيز على التحدّي الذي تطرحه

نظريــة /النيو داروينية/ المتمحورة حول الجينات علــى الروائيين، كما تفحص التقارب الأخير بين وجهــات النظر ما بعــد الجينوم، والفهــم الأدبي للطبيعة البشريــة. وتقيّم صعود /النيو داروينية/ إلى الأهمّيــة الثقافيــة في شــكل السوسيولوجيــا البيولوجية وعلــم النفس التطــوّري، وهما أسلوبا تفكيــر كانا مبنيين على الاختزال العلمي والجينيّة الوراثيّــة. كمــا تواصــل النظــر في «علــم الأحياء الجديــد» حيث تمّ استبدال مركزيــة الجين برؤية أكــثر ديناميكيّة وشموليّة لتطــوّر الكائنات الحيّة. وتدعــم رؤيــة للهويّة تعتمــد على القابليــة للتغيير والمرونــة، وهي وجهة نظر أكثر ملاءمة للعديد من الكتّــاب من مفهوم الحتميّــة الجينيّة(Hanson 2020،) .. ومــع ذلــك، فــإنّ مشروع تتبّــع نتائج التيــارات المختلفــة لــلأدب الوراثي، هــو مشروع صعب للغاية. وهذا يوجب على الدارسين المهتمّين بتاريــخ المــيراث أن يسألــوا السـؤال الآتــي: ماذا يمكــن أن نتعلّم من هــذا الأدب؟ الجــواب متعدّد الجوانــب، لأنّ الأدب الوراثي يبــدو أنّه يفتقر إلى تماســك نظري كبير. فقــد كان المــيراث موجوداً في حجج كبــار المفكّرين الكلاسيكيين في المجالات الاجتماعيــة والاقتصاديــة والسياسيــة، ولكــن بأهميّــة نسبيّــة قليلــة في السياق الأوســع للأفكار (Cosmin،2025.) وهــذا مــا ينسجم مع مبدأ التحــوّل في إعــادة تشكيــل الكائــن الحــيّ بفعــل العوامــل الوراثية، مع أنّه محــاط بتعقيدات تتمثّل في العلاقــة المتبادلــة مــع الكائنات الأخــرى التي تشاركه الحياة في بيئته العامّة، والتي قد يكون لها تأثير في تشكيل شخصيّته.

لقد سعت دراسة الخيال الأدبي في رواية لارا تشوكســي في عصــر الجينوم: العــوالم الوراثية، إلى توطيــد هــذا الجســم المتزايــد مــن الأعمال النقديّــة حــول التمثيــلات الثقافيّــة للوراثــة، وتوسيــع نطــاق اهتماماتها وتطبيقاتهــا. وبشكل عــام، يمكــن أن نستكشــف تــداول الأفــكار حول الجينات، الجينــوم وعلوم الوراثــة في النصوص الثقافيــة عبر مجموعة من الأشــكال الأدبيّة، من الشعــر إلى الخيال النوعي، ومــن العلوم الشعبيّة إلى الخيــال التاريخــي، ومــن مواقــع ثقافيّــة متنوّعــة(Barker،2021) . عــلاوة على ذلك، إنّ ممارســات الوراثة المشابهــة عند تطبيقها في سياقــات اجتماعيــة مختلفة، لا تــؤدّي دائمًا إلى نتائــج مماثلة. فلا يبدو أنّ أنمــاط الوراثة تحدّد بشــكل أحــادي بوساطــة العوامــل الاجتماعيــة أو الثقافيــة أو الاقتصاديــة. أمّــا البيانــات التي تستنــد إليهــا الشروحــات: علــى الرغــم مــن وفرتهــا، نادراً مــا توجــد أدلّة تجريبيّــة جديدة تتعارض مع ما أظهرتــه البيانــات السابقة، لأنّ التحليــلات الإحصائية نادرة وتعــاني من نقص في البيانات المتّسقــة والقابلة للمقارنة؛ ونادراً ما يمكــن اعتبار البيانات التاريخيّــة تمثيليّة بالنظر إلى الطريقــة التــي جُمعت بها في أوقــات معيّنة؛ حيث مــن الصعب تجنّب الأخطــاء البيئيّة-Cos min، 2025)). وهــذ يعــود إلى أنّ الخيــالات الجينيّــة تتكوّن مــن الأفكار التي تــدور حول علم الوراثة، وتشمل النصوص الأدبيّة بما فيها المعاني الأكثر عمومية، أي السرديات حول الجينات التي تتشكّل في المجال الاجتماعي والثقافي.

الخلاصة: توصــف الوراثــة بــأنّ لهــا دلالــة تاريخيــة خاصّــة عنــد البشــر، فمنذ زمــن طويل كانــت الوراثــة واحدة مــن الظواهــر الغامضة في الطبيعــة. حتى تمّ اختراع المجهــر في بداية القرن

السابع عشر، والاكتشاف اللاحق لخلايا الجنس البشري. لذلك سعى العاملون في علم الأحياء إلى تحسين نسل الجنس البشري، من خلال التأثير على عمليّات الإنجاب والاختيار. وتعدُّ الوراثة عاملاً حاسماً في الأدب، حيث شكّلت موضوعاً مركزيّاً في حركة الأدب الواقعية، التي ظهرت في أواخر القرن التاسع عشر. فتأثّر الكتّاب الواقعيون، بالنظريات العلميّة عن الوراثة، ولا سيّما النظرية الداروينيّة، التي تشير إلى أنّ الأفراد هم نتاج وراثتهم. وهذا ما يؤثّر قس تشكيل ملامح شخصياتهم، وما ينتج عنها من أفعال، خاصة وعامة.

لقد رفع الأدباء أصواتهم في الاهتمام الواسع النطاق بالصّحة الخاصّة والعامّة والجسد، ومستقبل العرق. وعالجوا هذه المخاوف في الكتابات الحداثية رفيعة المستوى، من الدراسات والروايات والقصص الاجتماعيّة. واستخدم الكتّاب، الذكور والإناث، في إنجاز هذه الأعمال، الخطاب الذي يعتمد على النظريات الوراثية، والتعليق عليها ونشرها بطرائق متنوّعة.

المراجع

- إبراهيم، معتز (2019) بحث عن علم الوراثة، سبتمبر/أيلول، الموسوعة العربية الشاملة.
- بزيع، شوقي (2025) هل الشعر والفنّ! قابلان للتوريث، 4 فبراير/شباط، الشرق الأوسط.
- بكور، سعيد (2023) جيناتُ الشّعر: بحث في قضية الوراثة في التراث الأدبيّ العربيّ، مجلة آفاق أدبية، فصلية محكمة، عدد 13، 17 تشرين الثاني/نوفمبر، ص ص (233-222).
- شرف، محمّد ياسر (2023) الوراثة والأدب، مجلّة الآداب العالمية، العدد 195، اتّحاد الكتّاب العرب، دمشق.
- عيش، فاتن (2021) مفاهيم حول الوراثة، 16 كانون الأول، بيولوجيا..
https://biologea.com› مفاهيم-حول-الوراثة.
- القزويني الرازي، أبو الحسن بن فارس بن زكريا (1979) معجم مقاييس اللغة – تحقيق عبد السلام محمّد هارون، دار الفكر.
- مجموعة من اللغويين (1972) المعجم الوسيط، مجمع اللغة العربية، القاهرة.
- منصور، عماد السيّد (2020) الشعر بين التعليم والموهبة والوراثة، مكتبة نور الإلكترونية، المملكة المتّحدة.
- مختبرات دلتا الطبيّة (2024) تعرّف الوراثة أنها ماذا؟ من هنا يبدأ كلّ شيء
https://delta-medlab.com › blog › تعرّف-الوراثة-أنها-ماذا
- ويكيبيديا (2025) علم الوراثة، 28 مارس/آذار
https://ar.wikipedia.org› wiki› علم-الوراثة

-Barker, Clara (2021)Global genetic fictions, Published in final edited form as: Med Humanit. Jun 21;47 (2):129–134. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov › articles

-Burmeister M ،McInnis MG، Zöllner S (2008). “Psychiatric genetics: progress amid con-

Art Studies-https://www.academia.edu› _I_Am_the_Family_Face_Dar…

-Richardson ,Angelique (University of Exeter) & Woodford ,Charlotte (University of Cambridge)(2020) Lines of Heredity: Eugenics and Gender in European Literature 1880-1935, Apr 01

https://www.arts.kuleuven.be› english-literature› calls-for-papers› call...

-Wong ,Amy R. (2024) Heredity's Aesthetic Infrastructures, Cambridge University Press: 05 November

https://www.cambridge.org› core› journals› victorian-liter…

-SINGH, CHAITANYA (2024) Inheritance in Java With Examples-BeginnersBook NOVEMBER 30, | FILED UNDER: JAVA

HTTPS://BEGINNERSBOOK.COM› INHERITANCE-IN-JAVA

troversy". Nat Rev Genet. Vol:9,Nom:7,P:527.

-Cosmin, Gabriel Marian (2025) Literature on Inheritance: A Summary of What Can Be Learnt, Journal of Interdisciplinary History of Ideas [Online], 18 August. URL:-Babeş-Bolyai University, Romania http://journals.openedition.org/jihi/449

-Hanson, Clare (2020) Genetics and the Literary Imagination, May.

https://www.researchgate.net › publication.book

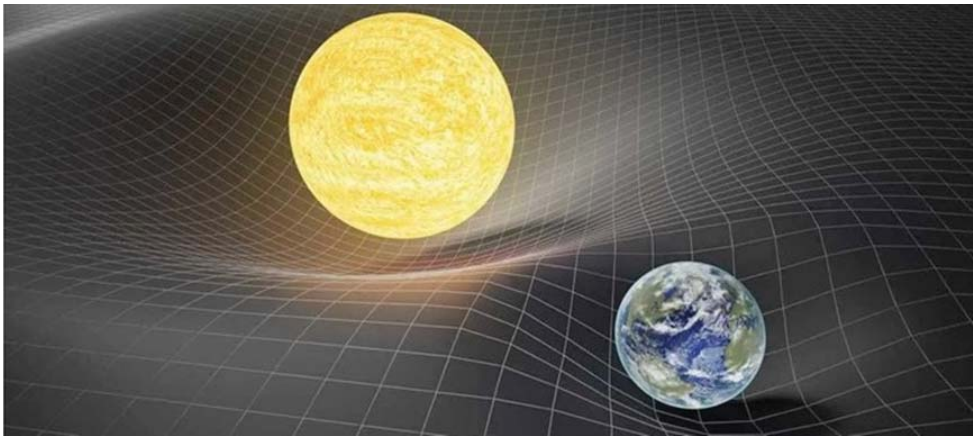
-Owen ،MJ؛Cardno, AG. O'Donovan, MC. (2000). "Psychiatric genetics: back to the future". Molecular Psychiatry. Vol:5,No:1,P:22

-Paul Hamann-Rose (2024) Genetics and the Novel: Reimagining Life Through -

https://link.springer.com› book

-Pedamkar .Priya (2018)What is Inheritance in Programming | Object Oriented - https://www.educba.com › what-is-inheritance-in-progra…

-Ql, Junjie (2020) "I Am the Family Face": Darwinism, Heredity, and Atavism in Thomas Hardy's Novels, **Journal:** Journal of Literature and



الجاذبية
رقصة الكتلة في نسيج الزمكان

د. فواز أحمد الموسى*

الجاذبية هي إحدى القوى الأساسية الأربعة في الكون، إلى جانب الكهرومغناطيسية والقوى النووية الضعيفة والقوية. وعلى الرغم من كونها مهمّة بشكل كاف لمنع أقدامنا من الطيران بعيدًا عن الأرض، تظلّ الجاذبية إلى حدّ كبير لغزًا للعلماء.

فالجاذبية قوّة تربط كلّ شيء في الكون، بدءًا من الأجرام السماوية الكبيرة مثل النجوم والكواكب، وصولاً إلى تشكيل المجرّات والأنسجة الكونية. هي القوّة التي تسحب الأجسام بعضها نحو بعض، ممّا يؤدّي إلى توازن حيوي في الكون، بدءًا من المدارات إلى تشكيل النجوم والمجرّات. في الوقت نفسه، هناك تأثير للجاذبية على الزمن والمكان في نطاق واسع، كما تسهم في تشوّهات الزمكان حول الأجسام الضخمة.

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

حاول العلماء قديمًا تقديم تفسيراتهم لسقوط الأشياء على الأرض، فقد فسّرها الفيلسوف اليوناني أرسطو، بأنّ للأجسام ميلاً طبيعيًا للتحرّك نحو مركز الكون الذي كان يعتقد وقتئذ أنّه وسط الأرض.

فيما بعد أدرك العالم نيكولا كوبرنيكوس أنّ مدارات الكواكب في السماء تكون منطقية أكثر إذا كانت الشمس هي مركز النظام الشمسي، وبالتالي تمّ استبعاد كون الأرض مركزًا للكون. ومن ثمّ وسّع إسحق نيوتن، عالم الرياضيات والفيزيائي، نطاق رؤى كوبرنيكوس واستنتج أنّه عندما تسحب الشمس الكواكب، تمارس جميع الأجسام قوّة جذب بعضها على بعض.

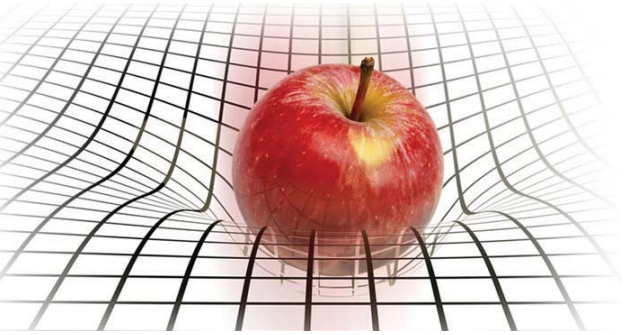
وفي أطروحته الشهيرة عام 1687، وصف نيوتن ما يُعرف الآن بقانون الجاذبية الكونية، بأنّه ينصّ على أنّ قوّتَيْ التجاذب بين جسمين مادّيين تتناسب طرديًا مع حاصل ضرب كتلتيهما، وعكسيًا مع مربّع المسافة بين مركزيهما.

اكتشف نيوتن أنّ جميع المواد في الكون تتجاذب، وقوّة الجذب هذه تتناسب عكسياً مع مربع المسافة بين مركزي الجسمين. فإذا ضاعفت المسافة بين مركزي الجسمين، فإنّ القوة التي يؤثّر بها كلُّ جسم على الآخر (قوّة التجاذب بينهما) ستُقسم على 4. وعلى النقيض، فإنّ قوّة الجاذبية تتناسب طرديًّا مع كتلة كلّ جسم. فإذا ضاعفت كتلة الجسم، ستجد أنّ قوّة الجاذبية قد تضاعفت أيضًا.

وعادة يتمّ كتابته كالتالي :

$$(F=G\times(M1M2)/r2)$$

حيث F هي قوّة الجاذبية، وm1 وm2 هما كتلتا الجسمين وr هي المسافة بينهما. وG هي ثابت الجاذبية، ثابت أساسي يجب اكتشاف قيمته من خلال التجربة.



حقائق مهمّة عن الجاذبية :

الحقيقة الأولى : الجاذبية هي أضعف قوّة نعرفها

الجاذبية هي إحدى الظواهر التي تخبرنا الكثير عن حياتنا على الأرض، وتفسّر عدداً من الأشياء التي كانت تبدو غامضةً في الماضي حول فكرة تجاذب الأشياء بعضها نحو بعض، أو سقوط الأجسام، وغيرها من الظواهر. الجاذبية تجذب فقط فلا تمتلك قوّة معاكسة لتدفع الأجسام بعيداً. ورغم إنّ الجاذبية قويّة بما يكفي لتربط المجرّات مع بعضها، إلّا أنّها ضعيفة جدّاً بحيث أنّك تتغلّب عليها كلّ يوم. فمثلاً إذا كنت تلتقط كتاباً، فأنت بذلك تبطل قوّة جاذبية الأرض.

تعدُّ الجاذبية أضعف القوى الأساسية الأربعة (الجاذبية والقوّة الكهرومغناطيسية والقوى النووية القوية والضعيفة). لكنّها في الوقت نفسه تتراكم على المسافات الكبيرة وتؤدّي دورًا حاسمًا في تنظيم الكون وتشكّلاته الكبرى. قوّتها تكمن في أنّها تؤثّر على جميع الأجسام بغضّ النظر عن نوعها أو تركيبها، ممّا يجعل تأثيرها محسوسًا على مقاييس كونية ضخمة رغم ضعفها مقارنة بالقوى الأخرى، بدليل أنّ قضيب مغناطيسي

واحد قادر على رفع مشبك ورق معدني لأعلى كهرومغناطيسيًا، متغلّبًا على قوّة الجاذبية الأرضية بأكملها، وفق علماء الفيزياء فإنّ الجاذبية أضعف من الكهرومغناطيسية بنسبة 10^40 (وهذا هو الرقم 1 متبوعًا بـ 40 صفراً).

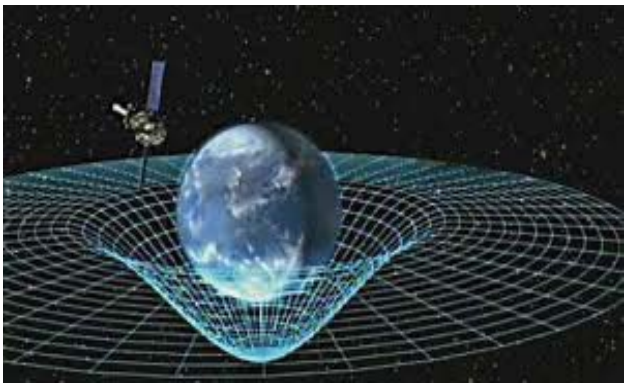
لكن لماذا، من بين القوى الأساسية الجاذبية هي الأضعف؟ يعدّ تفسير ذلك تحدّياً عميقاً لعلماء الفيزياء، وعلامة فارقة أساسية على طريق نظرية موحّدة لجميع القوى، حيث إنّ توحيد القوى الأساسية الأربعة في نظرية واحدة حلم علمي طويل الأمد. وفيما يلي تفاصيل توضّح مدى ضعف الجاذبية بالنسبة لبقيّة القوى:

1. **الجاذبية مقابل القوى الأخرى:**

أ - **القوّة الكهرومغناطيسية:**

• هذه هي القوّة المسؤولة عن التفاعلات بين الشحنات الكهربائية (مثل الجذب بين الشحنات الموجبة والسالبة).

• القوّة الكهرومغناطيسية هي أقوى من الجاذبية بنحو 10^36 مرّة. على سبيل المثال، إذا كان لديك شحنتان كهربائيتان، فإنّ القوّة الكهرومغناطيسية بينهما يمكن أن تكون هائلة مقارنة بالقوّة الجاذبية بين الأجسام نفسها.



ب- **القوى النووية القوية:**

• هذه هي القوة التي تربط البروتونات والنيوترونات معًا داخل النواة الذرّية.

• القوّة النووية القويّة هي أقوى بكثير من الجاذبية، حيث تقدّر قوّتها بأنّها 10^38 مرّة أقوى من الجاذبية. هذه القوة تحافظ على استقرار النوى الذرّية وتحميها من التفكّك بسبب القوى الكهرومغناطيسية التي تدفع البروتونات بعيدًا بعضها عن بعض.

ت- **القوى النووية الضعيفة:**

• هذه القوّة مسؤولة عن التفاعلات بين الجسيمات دون الذرّية، مثل التفاعلات التي تحدث في أثناء تحلّل المواد المشعّة.

• القوّة النووية الضعيفة أيضًا تعدُّ أقوى من الجاذبية بحوالَي 10^25 مرّة.

2. **لماذا الجاذبية ضعيفة؟**

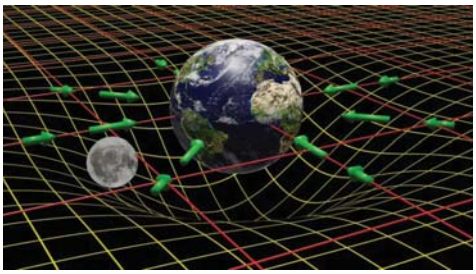
رغم إنّ الجاذبية تؤثّر على كلّ شيء في الكون، ولها تأثيرات هائلة على المستوى الكوني (مثل حركة الكواكب والنجوم والمجرّات)، فإنّها أضعف بكثير مقارنة بالقوى الأخرى بسبب:

• إنّ الكتلة مقابل الشحنة: الجاذبية تعتمد فقط على الكتلة، بينما القوى الأخرى تعتمد على الشحنة أو التركيب الداخلي للجسيمات، مثل الكروموديناميكا الكمومية التي تفسّر القوّة النووية القوية. في المقابل، الشحنة الكهربائية أو التركيب النووي يمكن أن يتسبّب في تفاعلات أقوى وأسرع مقارنة بالجاذبية التي تعتمد على الكتل الكبيرة.

• نطاق تأثير الجاذبية: الجاذبية تتراكم ولا تقتصر على المدى القصير كما هو الحال في القوى الأخرى. على سبيل المثال، في حالة

الجاذبيــة، تزداد قوتهــا مع زيادة الكتــل الكبيرة (مثــل النجوم)، ولكــن تظلّ القــوّة ضعيفة للغاية على المستــوى الجزيئي أو دون الــذرّي. أمّا القوى مثل الكهرومغناطيسية أو النووية، فإنّها تعمل على مسافــات أصغر بكثــير، ممّا يجعــل تأثيرها أكثر وضوحًا في التفاعلات اليومية.

• على عكس القــوّة الكهرومغناطيسية، حيث يمكن أن تلغــي الشحنات المتساويــة بعضها بعضًا (مثل الجــذب والتنافر بين الشحنات)، الجاذبية لا يمكــن أن تلغــي نفسهــا. أي أنّ الجاذبيــة بــين جسمين دائمًا إيجابيــة، فلا يمكن أن يكون هناك تأثــيرات معاكسة، ممّا يجعلها دائمًا مؤثّرة بشكل تجمّعي بين الأجسام.



3. أمثلة على ضعف الجاذبية:

• إذا أخذنــا جسيمًــا صغيرًا جــدًّا مثل الإلكترون، وطبّقنا عليه الجاذبية مقارنةً بالقوّة الكهرومغناطيسية، فــإنّ القــوّة الكهرومغناطيسيــة التــي يشعــر بهــا هذا الجسيم ستكون أقوى بكثير من الجاذبية.

• على مستوى الأجسام الضخمة مثل الكواكب أو النجــوم، الجاذبية تكون مؤثّرة جدًّا، ولكن على مستــوى الذرّات، تكون القوى الأخرى أقوى بكثير. علــى سبيل المثال، إذا كنت تحاول أن تدمج ذرّتين معًا لتشكيل نواة جديدة، فإنّ القوّة النووية القويّة هي التي تتحكّم في هذه العملية وليس الجاذبية.

4. كيــف يمكــن للجاذبية أن تكــون مؤثّرة إذا كانت ضعيفة؟

رغم ضعــف الجاذبية في مستــوى الجسيمات أو الأجسام الصغيرة، إلّا أنّ تأثيرها يصبح هائلًا عندمــا يتعلّق الأمــر بالأجرام السماويــة أو الكتل الضخمة. على سبيل المثال:

• الكواكــب والنجــوم يمكــن أن تحافــظ على توازنهــا بفضل تأثير الجاذبيــة، ممّا يجعلها تدور في مدارات ثابتة.

• المجرّات تتجمّع بسبب الجاذبية، ممّا يؤدّي إلى تشكيل العناقيد المجرّية.

• الثقــوب السوداء هي نتيجة لتأثير الجاذبية الشديــد لدرجة أنّهــا تبتلع كلّ شــيء حولها، حتى الضوء نفسه.

حتــى لو كانــت الجاذبيــة أضعــف قــوّة، فإنّ تأثيرهــا يتراكم عبر المسافــات الكبيرة في الكون، حيــث تسيطــر علــى الحركــة المداريــة للكواكــب والنجــوم والمجــرّات. علــى الرغــم مــن ضعفهــا النسبي، فإنّ الجاذبية هي القوّة التي تربط الكون معًا وتحافــظ على استقرار الأنظمــة الكبيرة مثل المجرّات والعناقيد المجرّية.

الحقيقــة الثانيــة: الجاذبيــة والــوزن ليسا الشيء نفسه!

الجاذبيــة هــي القــوّة الأساسيــة التي تجذب الأجســام نحــو مركــز الأرض أو أي جسم ضخم آخــر في الكــون، مثل: الكواكــب والنجــوم. تُقاس قوّة الجاذبيــة بوحدة النيوتــن (N)، وهي تعتمد بشــكل مباشر على كتلة الجســم المُجذب والمسافة بينــه وبــين مركز الجســم الجاذب. بمعنــى آخر، كلّمــا زادت كتلة الجسم أو اقتربت منه، زادت قوّة الجاذبية التي تؤثّر عليه.

الـوزن هو القـوّة الناتجة عن تأثـير الجاذبية على جسم معيّن، ويُحسب وفق المعادلة الرياضية:

الوزن = الكتلة × تسارع الجاذبية

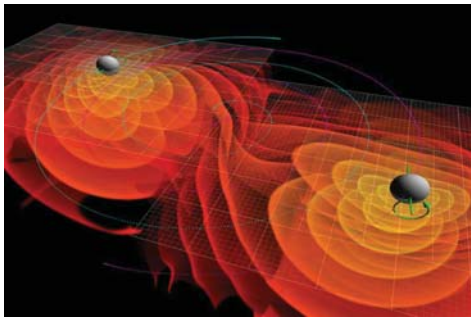
حيـث إنّ تسارع الجاذبية علـى سطح الأرض يسـاوي تقريبًـا 9.81 أمتـار في الثانيـة المربّعـة (م/ث^2). الفرق الأساسـي هنا هو أنّ الكتلة هي خاصّيـة ثابتـة لا تتغـيّر بغضّ النظر عـن المكان، بينمـا الـوزن يتغـيّر باختـلاف شـدّة الجاذبية. فمثـلاً، وزن جسم على سطـح القمر أقل منه على الأرض لأنّ جاذبيـة القمـر أضعف بنحـو سدس جاذبية الأرض، لكنّ كتلته تبقى نفسها.

انعـدام الـوزن في الفضـاء: حقيقـة السقوط الحـر وليس انعـدام الجاذبية: يعتقـد كثيرون أنّ روّاد الفضـاء في محطّـة الفضـاء الدولية يعانون من حالة انعدام الجاذبيـة، لكنّ الحقيقة العلمية تختلـف تمامًا. في الواقع، قـوّة الجاذبية على متن المحطّـة تُقـدّر بحـوالَي 90% مـن قـوّة جاذبية الأرض، أي أنّ الجاذبيـة لا تختفـي هنـاك. مـا يحدث هـو أنّ روّاد الفضاء وأجهـزة المحطّة كلّها في حالـة سقـوط حـرّ مستمر حـول الأرض، لأنّ المحطّـة تـدور بسرعات عالية جـدًّا بحيث تتوازن قوّة الجاذبية مـع قوّة الطرد المركزي الناتجة عن الحركة الدائرية.

هـذه الحالة مـن السقـوط الحر تجعـل روّاد الفضـاء يشعـرون وكأنّهـم بـلا وزن، أو في حالـة تسمّى انعدام الوزن الدقيق (Microgravity)، حيـث يطفون بحرّيـة في جميـع الاتجاهات داخل المحطّـة. هذا يحـدث لأنّ كلّ شـيء داخل المحطّة يسقط بالتسارع نفسه، ممّا يلغي الشعور التقليدي بالـوزن الناتج عـن مقاومة الأرض للضغط على أجسامنا.

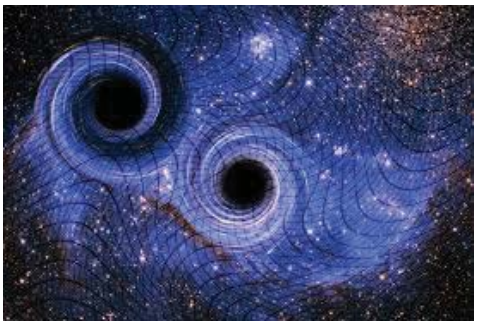
لتقريـب الفكـرة، تخيّل نفسـك داخل مصعد يسقـط سقوطًـا حـرًّا. إذا كنـت تسقـط بسرعة المصعد نفسها، فلن تشعر بوزنك، وستشعر وكأنّك تطفـو في الهواء، حتى لو لم تختف الجاذبية. هذه التجربـة التي يمكـن إجراؤها في أبـراج السقوط الحـر توضّح تمامًا كيف يشعـر روّاد الفضاء على متن المحطّة الفضائية.

باختصار، الجاذبية تظلّ موجودة في الفضاء، لكنّ انعدام الوزن الذي يشعر به روّاد الفضاء ناتج عن سقوطهـم الحرّ المستمر حـول الأرض، وليس اختفاء الجاذبية نفسها.



الحقيقـة الثالثـة: للجاذبيـة أمـواج تتحرّك بسرعة الضوء

تتميّز الجاذبية بأنّها ليست مجرّد قوّة جذب بين الأجسـام، بل تمتلك أيضًا موجـات تنتشر عبر نسيج الزمـكان، تُعـرف باسم الموجـات الثقاليـة (Gravitational Waves) هـذه الموجـات هي تموّجات في نسيـج الزمكان نفسـه، تنتج عن تسـارع أو حركة أجـرام ضخمـة جدًّا مثـل الثقوب السـوداء، النجوم النيوترونيـة، أو حتـى اندماجهـا. تختلـف الموجـات الثقاليـة عن الموجات التقليدية التي تحتاج إلى وسط مـادّي للانتشـار؛ فهـي تنتقـل عـبر الفـراغ بسرعة الضوء، أي حوالَي 300.000 كيلو متر في الثانية.



تمّ التنبّـؤ بوجود هذه الموجـات لأوّل مرّة عام 1916 من قبـل ألبرت أينشتاين في إطار النظرية النسبيـة العامّة، التي وصفـت الجاذبية على أنّها انحنـاء في نسيـج الزمـكان بسبب وجـود كتلة أو طاقـة. وعلى الرغم من التنبّـؤ النظري، استغرق الأمـر أكثر من قرن حتى يتـمّ رصد هذه الموجات بشكلٍ مباشر، وهو ما تحقّق في عام 2015 بفضل مرصدٍ الليـزر المتداخل لقياس الموجـات الثقالية المعروف بـ LIGO.

كيف تحدث هذه الأمـواج؟ عندما يكون لدينا نظام مكوّن من جسمين ثقيلين مثل ثقبين أسودين أو نجمـين نيوترونيين يدور بعضهمـا حول بعض، فـإنّ تسارعهما يـؤدّي إلى تشويـه نسيج الزمكان وإرسـال موجات ثقالية تبعـد الطاقة من النظام. هـذه العملية تسبّب تقارب الأجسام تدريجيًا حتى تصطـدم أو تندمـج. حتـى الأرض والنجـوم في مجموعتنا الشمسية تبعث طاقة في صورة موجات ثقاليـة، لكـن بمستويـات ضئيلـة جـدًّا لا يمكـن رصدها حاليًا.

إثبـات وجود الموجـات الثقاليـة كان من أبرز الإنجازات العلمية في القـرن الحادي والعشرين. مرصـد LIGO التقـط لأوّل مرّة موجـات ثقالية ناتجة عـن اصطدام ثقبـين أسوديـن يقعان على بعـد أكـثر من مليـار سنـة ضوئيـة مـن الأرض، وهو اكتشـاف أكد صحّة توقّعـات أينشتاين وأعاد تعريف فهمنا للكون.

مـن المثـير أيضًـا أنّ سرعـة انتشـار تأثـير الجاذبيـة، بما في ذلـك هذه الموجـات، لا تتجاوز سرعـة الضوء. وهذا يعنـي أنّ التغيّرات في المجال الجاذبـي لا تحـدث بشـكل لحظـي. فمثـلاً، لـو حـدث نشاط عنيـف في الشمس، فـإنّ تأثير ذلك سيستغرق حـوالَي 8 دقائق للوصـول إلى الأرض، وهو الزمـن نفسه الـذي يستغرقه الضـوء ليصل إلينا من الشمس.

هذه الحقيقة تضع الجاذبية في سياق فيزيائي دقيق مـع بقيّة القوى الأساسية في الطبيعة، وتفتح آفاقًـا واسعـة لدراسة الكون من خـلال "مراصد الجاذبيـة"، التـي تقـدّم نافـذة جديـدة لفهـم الأحـداث الكونيـة العنيفة مثـل تصـادم الثقوب السوداء والانفجارات النجمية.

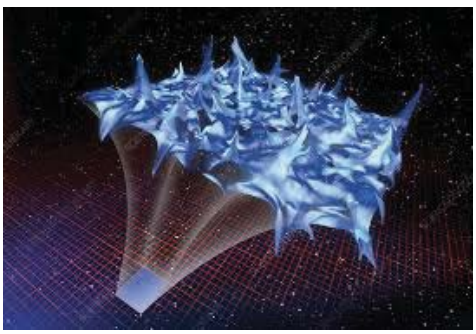
الحقيقـة الرابعـة: تفسـير السلـوك المجهري للجاذبية يسبّب الحيرة للباحثين

تفسـير السلوك المجهري للجاذبية هو أحد أكبر الألغاز التي تواجه الفيزياء الحديثة! والسبب في ذلك هـو أنّ الجاذبية، كما نعرفها مـن النظرية النسبية العامّـة لأينشتاين، تعمل بشـكل ممتاز على المستوى الكبير (الكواكب، النجـوم، الثقوب السوداء، الكون ككل)، لكنّهـا لا تتوافـق مع فيزيـاء الكم التي تحكم العـالم الصغير (الجزيئـات، الـذرّات، الجسيمات دون الذرّية). وعدم التوافق بين الجاذبية وميكانيكا الكم أحد أكبر التحدّيات في الفيزياء النظرية، حيث إنّ كلًّا من النظرية النسبيـة العامّة وميكانيكا الكم تعمـلان بشـكل رائـع بمفردهما، لكن عنـد محاولة الجمع بينهما، تحدث مشكلات عميقة.

وصفت نظريات الكم القوى الثلاث الأساسية الأخرى في الطبيعة بأصغر المقاييس وبالتحديد النموذج العياري (Standard Model)، لكن ما زلنا لا نملك نظرية كمومية خاصّة بالجاذبية وتصفها بشكل كامل، وبرغم ذلك ما زال يحاول الباحثون. تسمّى إحدى الطرق التي تستخدمها البحوث "الثقالة الكمومية الحلقية" (loop quantum gravity)، وهي تستخدم تقنيات مستقاة من فيزياء الكم لوصف بنية الزمكان.

تقترح الطريقة أنّ الزمكان يشبه الجسيمات ضمن المقاييس الصغيرة، وأيضاً بطبيعة الحال فإنّ المادّة تتكوّن من الجسيمات. تقتصر حركة المادّة على التنقّل من نقطة إلى نقطة أخرى على هيكل شبكي مرن، وهذا يسمح للثقالة الكمومية الحلقية بوصف تأثير الجاذبية على نطاق أصغر بكثير من نواة الذرّة.

هناك نهج أكثر شهرة وهو نظرية الأوتار، حيث تعدّ الجسيمات بما فيها الغرافيتونات على أنّها اهتزازات من الأوتار التي تلتفّ في أبعاد صغيرة جدّاً لا تستطيع التجارب الوصول إليها. وعليه، لا تستطيع الثقالة الكمومية الحلقية ولا نظرية الأوتار، ولا أي نظرية أخرى تقديم تفاصيل قابلة للاختبار حول السلوك المجهري للجاذبية.



الحقيقة الخامسة: ربّما تكون الجاذبية محمولة بوساطة جسيمات عديمة الكتلة تسمّى بالجرافيتونات

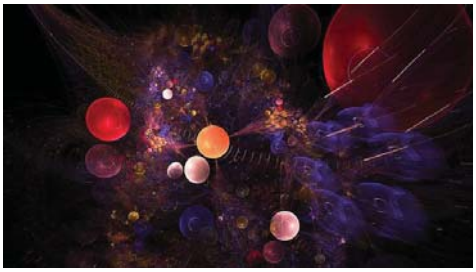
وفقًا لنظريات فيزياء الجسيمات والجاذبية الكمومية، يُعتقد أنّ الجاذبية تُحمل بوساطة جسيمات عديمة الكتلة تسمّى «الجرافتونات» (Gravitons). ولكن هناك مشكلة كبيرة: لم يتم اكتشاف هذه الجسيمات حتى الآن!.

في النموذج العياري، تتفاعل الجسيمات بعضها مع بعض عن طريق جسيمات أخرى تحمل قوّة. فعلى سبيل المثال، الفوتون هو حامل لقوّة الكهرومغناطيسية. والجسيمات الافتراضية للثقالة الكمومية (الجاذبية الكمومية) هي الجرافتونات، وهناك بعض الأفكار للطريقة التي يجب أن يعملوا بها من خلال النسبية العامّة. فالجرافتونات مثل الفوتونات، على الأرجح عديمة الكتلة. وإذا كانت تمتلك كتلة، فلا بدّ أن التجارب قد لاحظت شيئاً بخصوصها، ولكنّنا على أية حال لا نستبعد وجود كتلة صغيرة للغاية.

علاوة على ذلك، تُشير بعض النظريات إلى أنّ الجرافتونات قد تمتلك كتلة صغيرة جدًّا غير قابلة للكشف حتى الآن، وهذا قد يفسّر بعض الظواهر الكونية مثل تسارع تمدّد الكون. ومع ذلك، وجود كتلة للجرافتون يتعارض مع بعض التوقّعات الأساسية للنظرية، لذلك يبقى هذا الموضوع مفتوحًا للنقاش والبحث. العلماء يستخدمون أدوات متقدّمة وتجارب دقيقة لمحاولة رصد تأثيرات الجرافتونات أو أدلّة على وجودها، سواء من خلال تجارب في مسرعات الجسيمات أو مراقبة موجات الجاذبية الكونية.

إنّ اكتشاف الجرافيتون سيكون خطوة ثورية

في فهمنا للكون، إذ سيسمح بدمج الجاذبية ضمن إطار فيزياء الكم، ما قد يؤدّي إلى ثورة علمية توحّد القوى الأساسية وتفسّر ظواهر كونية غامضة، من الثقوب السوداء إلى أصل الكون نفسه.



الحقيقة السادسة: تبدو الثقالة الكمومية في أقل طول يمكن لأي شيء أن يبلغه

الجاذبية، على الرغم من كونها واحدة من القوى الأساسية الأربعة في الكون، تُعدُّ الأضعف بينها مقارنة بالقوى الأخرى مثل القوى الكهرومغناطيسية والقوى النووية. لكنّها تتسم بخاصّية فريدة: تزداد قوتها بشكل كبير جدًّا كلّما اقترب جسمان بعضهما من بعض. وعندما نصل إلى مقاييس صغيرة للغاية، يقترب تأثير الجاذبية من تأثيرات القوى الأخرى على مقياس يُعرف بـ «طول بلانك» (Planck length)، وهو أصغر طول ممكن يُعتقد أنه موجود في الكون. يبلغ طول بلانك حوالي 1.6×10^{-35} متر، وهو حجم أصغر بكثير من نواة الذرّة، حتى أصغر الجسيمات المعروفة.

عند هذا المقياس، يفقد الزمان والمكان معانيهما التقليدية التي نعرفها، وتبدأ الفيزياء الكمومية في السيطرة على السلوكيات، ممّا يؤدّي إلى ظهور ظاهرة تُعرف باسم «الثقالة الكمومية» Quantum Gravity، في هذا المجال، تتداخل قوانين الجاذبية مع قوانين ميكانيكا الكم، وتصبح الجاذبية غير قابلة للفصل عن الظواهر الكمومية الأخرى. هذا يجعل دراسة الجاذبية على هذا المقياس تحديًا هائلًا لأنّ التأثيرات تكون صغيرة جدًّا لدرجة يصعب على التجارب الحالية قياسها أو اختبارها.

مع ذلك، اقترح بعض العلماء نظريات متقدّمة قد تسمح برصد آثار الثقالة الكمومية على مقاييس أكبر بكثير من طول بلانك، ربّما على مقاييس تقترب من المليمتر. في محاولة لاستكشاف هذه الظاهرة، بدأ الباحثون باستخدام أجهزة دقيقة للغاية مثل قضبان معدنية تهتزّ بتردّدات معيّنة، أو مجموعات من الذرّات المبرّدة إلى درجات حرارة قريبة من الصفر المطلق، لتكبير هذه التأثيرات الكمومية وجعلها قابلة للملاحظة. هذه الأبحاث ليست فقط استكشافًا فيزيائيًا، بل هي محاولة لفهم كيفية تداخل الجاذبية مع ميكانيكا الكم، وربّما إيجاد نظرية شاملة توحّد كلّ قوى الطبيعة.

يبقى هذا المجال من أكثر مجالات الفيزياء إثارة وغموضًا، حيث يمتدّ من أصغر المقاييس التي يمكن تصوّرها إلى أكبر الظواهر الكونية. وربّما، عندما تتعثّر أو تسقط، تتذكّر أنّ الجاذبية التي تشعر بها هي جزء من هذه القوّة العظيمة والمعقّدة التي تربط الكون بأكمله.

الحقيقة السابعة: الجاذبية هي السبب وراء الانحناء في الزمكان

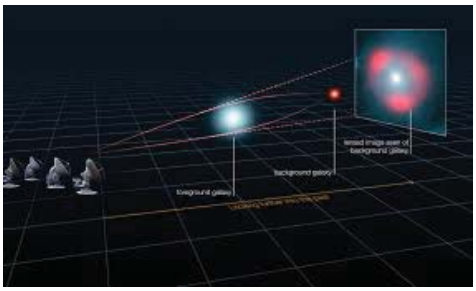
وفقًا لنظرية النسبية العامّة التي قدّمها ألبرت أينشتاين، لم تعد الجاذبية مجرّد قوّة تقليدية تجذب الأجسام بعضها نحو بعض، بل أصبحت تُفسّر كنتيجة لانحناء الزمكان نفسه.

فالزمكان هو البنية الرباعية الأبعاد التي تضمّ المكان والزمن معًا، والتي يتغيّر شكلها وتتقوّس بفعل وجود كتلة أو طاقة. فعلى سبيل المثال، تشوّه الشمس -باعتبارها جرمًا ضخمًا جدًّا- نسيج الزمكان المحيط بها، ممّا يؤدّي إلى انحناء المسارات التي تسلكها الكواكب، فتصبح مداراتها نتيجة لهذا الانحناء وليس بسبب قوّة جذب تقليدية فقط. هذا المفهوم ثوري لأنّه يغيّر طريقة فهمنا للجاذبية، من قوّة مغناطيسية بسيطة إلى تأثير هندسي في نسيج الكون.

وقد تمّ تأكيد هذه النظرية بصورة مذهلة من خلال الملاحظة الفلكية الشهيرة في عام 1919، حين قام فريق بقيادة آرثر إدينغتون بقياس انحناء الضوء القادم من نجوم بعيدة في أثناء كسوف شمسي كامل. إذ أظهر الضوء المنحني حول الشمس كيف أنّ أشعّة الضوء تتبع المسارات المنحنية للزمكان، وليس مسارًا مستقيمًا كما كان يُعتقد في الفيزياء الكلاسيكية. هذا الاكتشاف كان نقطة تحوّل عظيمة في علم الفيزياء، وأثبت صحّة نظرية أينشتاين وأعاد تعريف مفهوم الجاذبية في أذهان العلماء والعامّة على حدٍّ سواء.

الحقيقة الثامنة: الجاذبية لا تؤثّر فقط على الأجسام المادّية

الجاذبية ليست قوّة تؤثّر فقط على الأجسام المادّية التي تمتلك كتلة، بل تمتدّ تأثيراتها أيضًا إلى الضوء، رغم أنّ الضوء لا يمتلك كتلة. وفقًا لنظرية النسبية العامّة التي وضعها ألبرت أينشتاين، فإنّ وجود كتلة ضخمة يؤدّي إلى انحناء نسيج الزمكان المحيط بها. هذا الانحناء لا يؤثّر فقط على حركة الأجسام المادّية، بل يعيد توجيه مسار الضوء الذي يمرّ بالقرب من هذه الكتلة. تُعرف هذه الظاهرة بـ «العدسة الجاذبية» (Gravitational Lensing)، حيث يعمل الجسم الضخم مثل عدسة تُحوِّل مسار الضوء، ممّا يؤدّي إلى تكوين صور مشوّهة أو متعدّدة للأجرام السماوية البعيدة. تمّ تأكيد هذه الظاهرة من خلال العديد من الملاحظات الفلكية، مثل انحناء ضوء النجوم حول الشمس في أثناء الكسوف الكلّي، وأيضًا في رصد صور المجرّات البعيدة التي تظهر مشوّهة بفعل عدسات جاذبية طبيعية. تلعب العدسات الجاذبية دورًا مهمًّا في دراسة الكون، حيث تسمح للعلماء برصد أجرام بعيدة جدًّا لا يمكن رؤيتها مباشرة، وتساعد في فهم توزيع المادّة المظلمة.



الحقيقة التاسعة: الجاذبية تسبّب انحناء الزمن

تُعدّ ظاهرة انحناء الزمن تحت تأثير الجاذبية من أهم نتائج نظرية النسبية العامّة لألبرت أينشتاين. وفقًا لهذه النظرية، الزمكان -وهو اتّحاد المكان والزمن في نسيج واحد- ليس ثابتًا ولا مستقيمًا، بل يمكن أن ينحني ويتشوّه بفعل وجود كتلة كبيرة وجاذبية قويّة. في المناطق التي تتسم بجاذبية عالية جدًا، مثل المناطق القريبة من الثقوب السوداء، يمرّ الزمن بشكل أبطأ مقارنة بالمناطق التي تقلّ فيها قوّة الجاذبية. تُعرف هذه الظاهرة باسم «إبطاء الزمن» (Time Dilation)، حيث تؤثّر الجاذبية القويّة على مرور الزمن بشكل ملموس. تمّ إثبات هذا التأثير من خلال تجارب دقيقة باستخدام الساعات الذرّية التي وُضعت على الأقمار الصناعية، حيث لوحظ اختلاف طفيف في مرور الزمن بين الأرض والأقمار الصناعية نتيجة لاختلاف قوّة الجاذبية. تؤكّد هذه الظاهرة أنّ الزمن ليس مطلقًا بل نسبيًّا، ويتغيّر وفق الجاذبية والسرعة، ممّا يفتح آفاقًا جديدة لفهم طبيعة الكون وقوانين الفيزياء الحاكمة له.

في عام 1916، نشر ألبرت أينشتاين نظريته في النسبية العامّة، التي أسّست الرؤية الحديثة للجاذبية باعتبارها انحناءً في نسيج الزمكان. توقّعت النظرية أنّ الأجسام التي تتفاعل مع الجاذبية يمكن أن تُحدث اضطرابات في ذلك النسيج، محدثة تموّجات عبره.

أي جسم يتفاعل مع الجاذبية يمكن أن يخلق موجات جاذبية. لكن فقط الأحداث الكونية الكارثية هي التي تُنتج موجات جاذبية قويّة بما يكفي ليتم اكتشافها. الآن بعد أن بدأت المراصد بتسجيل موجات الجاذبية بشكل منتظم، يناقش العلماء كيف يمكن للمادّة المظلمة -التي تُعرف حتى الآن بأنّها تتفاعل مع المادّة الأخرى فقط عبر الجاذبية- أن تخلق موجات جاذبية قويّة يمكن العثور عليها.

بطانية الزمكان

في الكون، يرتبط الفضاء والزمن دائمًا معًا في شكل رباعي الأبعاد يسمّى الزمكان. للتبسيط، يمكنك التفكير في الزمكان كبطانية معلّقة فوق الأرض. قد تكون كوكب المشتري كورقة صغيرة على تلك البطانية. والشمس كرة تنس. أمّا النجم R136a1- أكثر النجوم المعروفة ضخامة- فقد يكون كرة طبّية تزن 40 رطلاً.

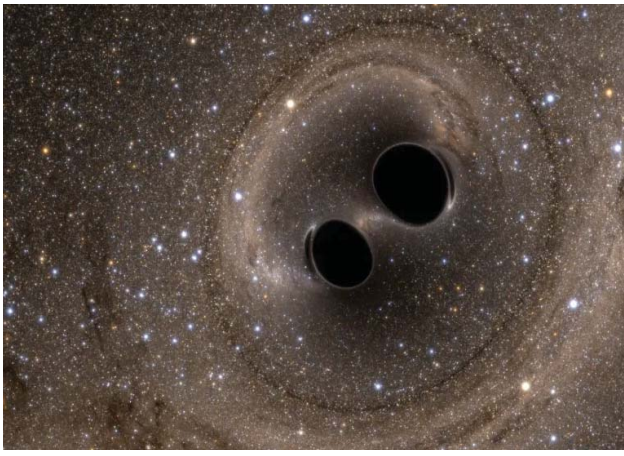
كلّ من هذه الأجسام تثقل البطانية حيث تجلس عليها: كلما زاد وزن الجسم، زاد الانخفاض في البطانية. مثل الأجسام ذات الأوزان المختلفة على بطانية، للأجسام ذات الكتل المختلفة تأثيرات مختلفة على نسيج الزمكان. الانخفاض في الزمكان هو ما يسمّى بالحقل الجاذبي.

الحقل الجاذبي لجسم واحد يمكن أن يؤثّر على جسم آخر. قد يسقط الجسم الآخر داخل حقل الجاذبية للجسم الأول ويدور حوله، مثل القمر حول الأرض، أو الأرض حول الشمس.

بدلاً من ذلك، قد يدور جسمان لهما حقول جاذبية بعضهما نحو بعض، يقتربان تدريجيًا حتى يصطدما. في أثناء حدوث ذلك، يخلقان تموّجات في نسيج الزمكان - موجات جاذبية.

الحقيقة العاشرة: الثقوب السوداء هي مناطق ذات جاذبية قويّة جدًا

تُعدُّ الثقوب السوداء واحدة من أكثر الظواهر الكونية غموضًا وإثارةً، فهي تمثّل مناطق في الفضاء يمتاز فيها جذب الجاذبية بشدّة هائلة لا مثيل لها، بحيث تصبح قويّة إلى درجة أن لا شيء يستطيع الهروب منها، حتى الضوء ذاته. هذه الخاصّية الفريدة تجعل من الثقوب السوداء أجسامًا مظلمة تمامًا في الكون، كأنّها ثقوب أو فراغات سوداء في نسيج الفضاء، حيث يختفي كل ما يعبر حدودها بلا رجعة.



ينشأ الثقب الأسود من نهاية حياة نجم ضخم للغاية، حيث تمتلك كتلة تفوق كتلة الشمس بعدّة أضعاف. عندما يستهلك النجم وقوده النووي الموجود في مركزه، يفقد القدرة على مقاومة قوّة الجاذبية التي تجذب مادّته نحو الداخل. فيحدث انهيار داخلي هائل، يضغط النجم على نفسه حتى يتقلّص إلى نقطة صغيرة جدًا ذات كثافة هائلة تُعرف باسم «التفرّد». هذه النقطة، رغم صغر حجمها، تحوي كتلة ضخمة جدًا، ما يولّد قوّة جاذبية هائلة تؤثّر على كلّ ما يحيط بها.

أحد المفاهيم الأساسية المرتبطة بالثقوب السوداء هو «أفق الحدث»، وهو الحدّ الفاصل الذي يحيط بالثقب الأسود. يُمكن تشبيه أفق الحدث بحدود لا يمكن عبورها، فإذا عبر جسم ما أو حتى فوتون ضوء هذه الحدود، فإنّ قوّة الجاذبية التي تسحبها نحو الداخل تصبح أقوى من أي قوّة أخرى، ممّا يمنعها من الهروب إلى الخارج مرّة أخرى. لهذا السبب، يُطلق عليه «نقطة اللاعودة». بما أنّ الضوء لا يخرج من داخل أفق الحدث، فلا يمكننا رؤية ما يحدث بداخله مباشرة، وهذا يزيد من غموض الثقوب السوداء ويجعلها واحدة من أكثر الألغاز إثارة في علم الفلك.

المراجع:

- العقاد، أنور عبد الغني، والحمّادى، محمّد عبد الحميد. (2008). الجغرافيا الفلكية. من دون دار نشر.

- علي، شفيق عبد الرحمن. (2008). الجغرافيا الفلكية: دراسة في المقومات العامة. من دون دار نشر.

- موسى، ع. ح. (2017). الجغرافيا الفلكية، عمان: دار الإعصار العلمي / مكتبة المجتمع العربي.

- الموسى، فواز أحمد والموصلي، عماد الدين، الجغرافية الفلكية، مطبوعات جامعة حلب، حلب، 2009.

- الموسى، فواز أحمد، المجموعة الشمسية من منظـور معاصر، مطبوعـات دار الافـاق العلمية، الشارقة. 2025

-AL-Moussa, F. A. (2025). Astronomy. Sharjah, United Arab Emirates: Dar Al-Afaq Al-Ilmiya.

-Abbott, B. P., Abbott, R., Abbott, T. D., et al. (2016). Observation of gravitational waves from a binary black hole merger. Physical Review Letters, 116(6), 061102.

-Carroll, S. M. (2004). Spacetime and Geometry: An Introduction to General Relativity. Addison-Wesley.

-Einstein, A. (1916). The foundation of the general theory of relativity. Annalen der Physik, 354(7), 769-822.

-Hawking, S. W., & Ellis, G. F. R. (1973). The Large Scale Structure of Space-Time. Cambridge University Press.

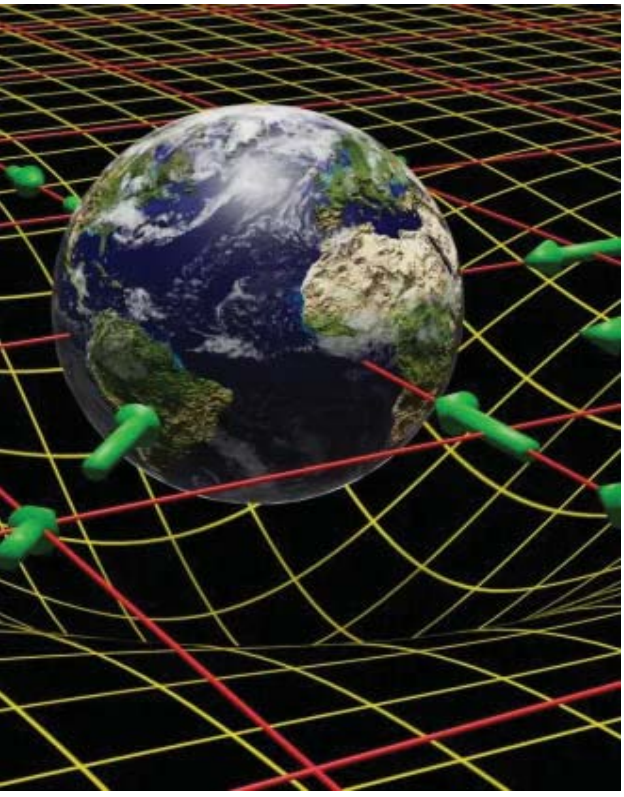
-Matthew R. Francis. Six weighty facts about gravity. https://www.symmetrymagazine.org/article

-Misner, C. W., Thorne, K. S., & Wheeler, J. A. (1973). Gravitation. W. H. Freeman.

-Schutz, B. F. (2009). A First Course in General Relativity (2nd ed.). Cambridge University Press.

-Thorne, K. S. (1994). Black Holes and Time Warps: Einstein›s Outrageous Legacy. W. W. Norton & Company.

-Will, C. M. (2014). The confrontation between general relativity and experiment. Living Reviews in Relativity, 17, 4. https://doi.org/10.12942/lrr-2014-4



قصّة البحث عن الكوكب التّاسع

تُضيف جائزةً أخرى إلى قائمة إنجازات علم الفلك

محمَّد حسام الشَّالاتي*

قد تكون أعمق المناطق السَّحيقة في نظامنا الشَّمسي في الواقع، موطناً لكوكب عملاق كتلته أكبر بخمس مرَّات من كتلة الأرض؛ السَّنة على هذا الكوكب النَّائي تُعادل أكثر من 10000 سنة أرضيَّة، لأنَّه يدور على مسافة بعيدة جدًّا عن شمسنا! في الآونة الأخيرة، دأبت عدَّة فرق من عُلماء الفلك على مُلاحقة هذا الكوكب الغامض بلا كلل؛ فما هي القرائن والاكتشافات التي أدَّت بهم للاعتقاد بأنَّه موجودٌ بالفعل؟ ولماذا يصعب العُثور عليه؟ وكيف تعمل أبحاثهم فعليًّا على تغيير رؤيتنا لنظامنا الكوكبي وقصَّة تكوينه؟

* طيَّار شراعي وباحث في علوم الطَّيران والفضاء والفلك.

كثيرٌ من عُلماء الفلك شغوفون بالمجرَّات البعيدة أو المجهولة النَّاجمة عن "الانفجار العظيم"[1](1)، ولكن بالقُرب منَّا، تظلُّ الحدود الخارجيَّة لنظامنا الشَّمسي منطقةً غامضةً مليئةً بالألغاز التي يجب حلُّها والاكتشافات العظيمة التي يتعيَّن القيام بها. عالم الفلك الأمريكي «تشاد تروخيُو» هو أحد مُتتبِّعيَ الأجرام السَّماويَّة في العالَم، فقد شارك في اكتشاف العديد من الكواكب القزمة وعشرات الأقمار التي تدور حول كوكبَي «المُشتري» و«زُحَل»، بالإضافة إلى بعض من أبعد الأجرام التي تمَّ التَّعرُّف عليها في النِّظام الشَّمسي، وبفضل بعض مُلاحظاته، عادت إمكانيَّة وجود كوكب عملاق إلى الظُّهور خلال العقد الماضي. يُشبِّه تشاد تروخيُو نفسه بجغرافيٍّ فلكيٍّ للنِّظام الشَّمسي، لكنَّ الأمر أكثر من ذلك، فهو يُحاول أن يفهم كيف أصبح النِّظام الشَّمسي على ما هو عليه اليوم، لذلك من شأن كلِّ هذه الأجرام البعيدة أن تُعطيه -هو وعُلماء الفلك الآخرين- أدلَّةً عمَّا حدث في وقت مُبكِّر؛ إنَّه نوعٌ من السِّجلات الأحفوريَّة للنِّظام الشَّمسي، وهذا الكوكب الافتراضي لا يعرف العُلماء مداره الدَّقيق لأنَّهم لم يعثروا عليه بعد؛ إنَّما كان هناك عددٌ من التَّقديرات على مَرِّ السِّنين، وهُم يعتقدون أنَّه رُبَّما يكون على مسافة تتراوح بين 300 و500 وحدة فلكيَّة[2](2). فلقياس المسافات في النِّظام الشَّمسي، لا يُفكِّر عُلماء الفلك بالكيلو مترات أو الأميال؛ بل بالوحدات الفلكيَّة. فالمسافة بين الشَّمس والأرض تبلغ 150 مليون كيلو متر (أو 100 مليون ميل)، وهي تساوي وحدةً فلكيَّةً واحدة، ويقع كوكب المُشتري على مسافة 5 وحدات فلكيَّة، وزُحَل على مسافة 10 وحدات، و«نبتون» عند 30 وحدة...

وقد شارك تروخيُو في اكتشاف أبعد جُرم معروف في النِّظام الشَّمسي، وهو يقع على مسافة 120 وحدة فلكيَّة ويُلقَّب بـ«فار آوت» (البعيد).

فيما يتعلَّق بكوكبنا الغامض (الكوكب التَّاسع)، فقد يكون في مكان ما على مسافة تتراوح ما بين 300 و500 وحدة فلكيَّة، وأيُّ كوكبٍ أو جُرم موجود على مسافة تتجاوز 300 وحدة فلكيَّة سيَستغرق من بضعة إلى عدَّة آلاف سنة ليُكمل دورةً حول الشَّمس، ولا يعرف العُلماء حقيقةً كيف يُمكن أن يبدو هذا الكوكب، لكن عند تلك المسافة من المُحتمَل أن يكون مُتجمِّداً، لذلك يَعتقدون أنَّ سطحه قد يكون شديد البرودة.

بدأ عصر هذا البحث عن كوكب جديد غامض بالعديد من الاكتشافات الكبرى في أوائل تسعينيَّات القرن الماضي. في ذلك الوقت، كان كوكب «بلوتو» (الذي يُعدُّ الكوكب التَّاسع في نظامنا الشَّمسي) وحيداً ومعزولاً في الظَّلام، ثمَّ اكتشف عُلماء الفلك أنَّه ينتمي إلى مجموعة كبيرة من عدَّة آلاف من الأجرام تُعرَف اليوم باسم «حِزام كايبر»[3](3). في عام 2004م، وفي منطقة أبعد من تلك، اكتشف تشاد تروخيُو جُرماً آخر قريباً من حجم بلوتو مع شريكه عالِم الفلك الأمريكي الآخر «مايك براون»، حيث أدَّى اكتشافهما إلى فقدان بلوتو مكانته ككوكب. إنَّ عالم الفلك مايك براون، المعروف على وسائل التَّواصل الاجتماعي باسم «قاتل بلوتو»، هو مُؤلِّف كتاب بعنوان «كيف قتلتُ بلوتو ولماذا استحقَّ ذلك؟»، وهو صائد كواكب مثل تشاد تروخيُو، بدءًا حياتهما المهنيَّة مع اكتشاف الأجرام الكبيرة في حِزام كايبر، وكانت تلك اللحظة التي بدأت فيها كلُّ المشكلات. ففي أواخر عام 2004م، ومع بقيَّة المسح الذي أجراه العالِمان،

وجد بـراون فجأةً جُرمـاً ساطعـاً ومُشرقاً، وكان هـذا ألمع جُرم تمَّ العُثـور عليه في الجزء الخارجي من النِّظام الشَّمسي منذ اكتشاف بلوتو وقد يكون أكبر منه، ونظـراً لاعتبار بلوتـو كوكباً فقد اعتبر العالمـان أنَّهمـا اكتشفا الكوكـب العاشر، وهذا ما أثار جدلاً كبيراً بين عُلماء الفلك.

«حِزام كايبر»

توتَّرت الأعصـاب حين ناقش المُجتمَع العلمي حالة هذا الجُرم الجديد، فهل هو الآخر كوكبٌ مثل بلوتـو؛ حتَّى لو لم يكن أيٌّ منهمـا بحجم قمرنا، أم أنَّه يتوجَّب على العُلماء تغيير تعريف الكوكب ذاته؟

مُقارنة حجم الكوكب التَّاسع «إيريس» (أسفل اليسار) مع القمر والأرض (في الأعلى واليمين)

امتدَّ الجـدل إلى عامَّة النَّاس، وصدم بعضاً من الذيـن كانوا مُرتبطين عاطفيَّـاً بكوكب بلوتو، ولذلـك قام مايـك بتسمية هـذا الكوكب الجديد علـى اسم إلهة النِّـزاع والفتنـة اليونانيَّة القديمة «إيريس»، فأشعل بذلك نيران الجدل!

في شهـر آب 2006م، انعقـدت الجمعيَّـة العامَّـة لـ«الاتِّحـاد الفلكـي الـدُّولي» (IAU) في العاصمـة التشيكيَّـة "براغ"، حيث صَـوَّت عُلماء الفلك من جميع أنحاء العالَم على تخفيض مرتبة بلوتو واستحـداث فئة جديدة مـن الأجرام، وهي "الكواكـب القزمـة"... وهكـذا أصبـح إيريس وبلوتـو أوَّل الكواكب القزمـة في النِّظام الشَّمسي، التي يبلغ عددها اليوم 9، وما زلنا نكتشف المزيد.

«كوكب «بلوتو»

ولكـن، ما هـو حجـم هـذا الكوكـب الجديد الـذي يبحث عنه مايك بـراون بشدَّة؟ كيف يُمكن لـه حساب حجـم كوكـب لم يتـم اكتشافـه بعد؟ إنَّ شريكـه الجديـد في اكتشاف الكوكـب التَّاسع

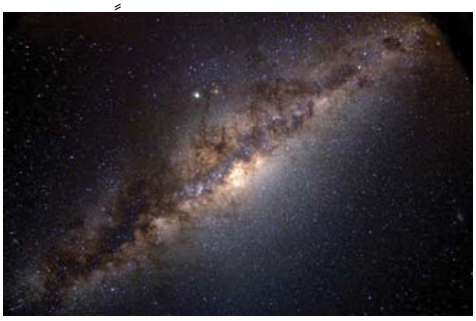
(الحقيقي) هو «كونستانتين باتيغين»، في سنِّ الخامسة والثَّلاثين أصبح هذا الفلكي وعالم الرِّياضيَّات الأمريكي اللامع والمُنظِّر أستاذاً في «معهد كاليفورنيا للتِّكنولوجيا»، وهو يُحبُّ موسيقا الرُّوك البديلة والمُلاكمة التَّايلانديَّة والدِّيناميكيَّات المُعقَّدة للأجرام السَّماويَّة في النِّظام الشَّمسي. في المناطق البعيدة من النِّظام الشَّمسي، تدور بعض الأجرام البعيدة المُكتشَفة حديثاً في بعض المدارات الإهليليجيَّة الغريبة للغاية، والتي يبدو أنَّها تميل في الاتِّجاه ذاته! أوَّل مَن اكتشف هذا الشُّذوذ وصاغ فرضيَّة وجود كوكب ضخم كانا مُنافسا الشَّريكين (براون وباتيغين) «تشاد تروخيُو» و«سكوت شيبارد»، حيث تعاون هذان الاثنان لاكتشاف جميع الأجرام البعيدة من النِّظام الشَّمسي؛ وفي مُصطلحاتهما، تُسمَّى الأجرام التي تدور خلف مدار نبتون باسم «الأجرام النَّائية العابرة لنبتون»، والكوكب القزم «سيدنا» الذي اكتشفه مايك براون وتشاد تروخيُو عام 2003م، هو أوَّل هذه الأجرام النَّائية ذوات المدارات الإهليليجيَّة للغاية، وعثر تروخيُو وشيبارد عام 2014م على كوكب آخر سُمِّيَ «بايدن». تدور هذه الأجرام النَّائية العابرة لنبتون على مسافة تتراوح ما بين 40 و900 وحدة فلكيَّة، وقد استخدم براون وباتيغين مُلاحظات تروخيُو وشيبارد الأوَّليَّة لإجراء آلاف عمليَّات المُحاكاة الرَّقميَّة التي تجمع بين هذه المدارات المُتطرِّفة وقوانين الجاذبيَّة. وفي إحدى عمليَّات المُحاكاة التي أجراها كونستانتين باتيغين، استخدم معايير مُختلفة لكتلة ومدار هذا الكوكب الغامض، وبذلك تمكَّن من شرح ديناميكيَّات هذه المدارات المُتطرِّفة وتقدير حجم ومدار الكوكب التَّاسع رياضيَّاً، وشَبَّه تأثير جاذبيَّته على أجرام حزام كايبر البعيدة المُستقرَّة كتأثير (راعي الأغنام على القطيع). ولاحظ باتيغين أيضاً أنَّ بعض أجرام حزام كايبر تقترب من نبتون على مسافة قريبة جدَّاً، ممَّا يتسبَّب في انحرافها عن مساراتها، لتدور بشكل شبه عموديٍّ تقريباً على مستوى دائرة الكُسوف للنِّظام الشَّمسي، وهي الدَّائرة التي تصطف عليها جميع الكواكب، وسيكون من المُستحيل تفسير هذه المدارات من منظور الجاذبيَّة دون هذا التَّفاعُل؛ التَّفاعُل بين نبتون والكوكب التَّاسع.

في عام 2016م، بدأ براون وباتيغين البحث عن هذا الكوكب التَّاسع ووضعا أولى مُلاحظاتهما على قمَّة «بُركان مونا كيا» في «جُزُر هاواي» الأمريكيَّة باستخدام تلسكوب «سوبارو»، وهو أحد أقوى التِّلسكوبات في العالَم ويحظى بتقدير كبير من قِبَل عُلماء الفلك، حيث يُمكن من هناك رصد جزء كبير من السَّماء المرئيَّة من نصف الكُرة الشَّمالي. حتَّى الآن، لم يُؤتِ بحثهما ثماره، فالطَّقس الجيِّد ليس مضموناً على ارتفاع 4200 متر، ولا بُدَّ للعُلماء من التَّكيُّف مع نقص الأوكسجين هناك.

بدأ مُنافساهما تروخيُو وشيبارد استخدام التِّلسكوب ذاته قبل 4 سنوات، وبالإضافة إلى المُلاحظات التي كانا يُسجِّلانها في مَرصَد «سيروتولولو» الواقع في نصف الكُرة الجنوبي (في صحراء التشيلي)، كان لتروخيُو وشيبارد السَّبق على براون وباتيغين لأنَّهما كانا يُمحِّصان عدَّة مناطق رئيسيَّة في السَّماء من أجل مشروعهما البحثيِّ الكبير على الأجرام المُتطرِّفة والنَّائية للغاية، حيث اكتشفا ما مجموعه أكثر من 120 قمرًا تدور حول كوكبَي المُشتري وزُحَل، كما عثرا

كذلـك على العديد مـن الكواكب القزمـة المُؤكَّدة أو المُحتمَلـة، بما في ذلك الكوكب القزم «فار آوت» الـذي تمَّ اكتشافه مُؤخَّراً ويقع علـى مسافة 120 وحـدة فلكيَّة. مع ذلـك، حتَّى بالنِّسبـة لهما وبعد عدَّة سنَـوات من البحث، لا يـزال الكوكب التَّاسع الغامض بعيـد المنال، فلماذا يصعب العُثور عليه؟ وفقاً لحسابات باتيغين، يدور الكوكب التَّاسع حول الشَّمس بنمـط إهليلجيٍّ في حـوالَي 10000 سنة تقريبـاً، وحين يكـون قريباً من الشَّمـس يقع على مسافـة 300 وحدة فلكيَّة، ولكـن في أبعد نقطة له يكون عنـد حوالي 600 وحـدة أو أكـثر، وسيكون مـن الأصعب معرفة مـا إذا كان موجوداً حاليًّا في هذه المنطقـة! ولكن كيف يُمكـن العُثور على آلاف الكواكـب خارج نظامنا الشَّمسـي ولا يُمكن العُثور الكوكـب التَّاسع؟ حين يَمُرُّ أحـد كواكب المجموعة الشَّمسيَّـة أمام نجمه، فإنَّ الكوكب يُقلِّل من لمعان النَّجـم (الشَّمـس) قليلاً، وهكـذا يُكتشَف مُعظَم الكواكب الخارجيَّة بشكل غير مُباشر، حيث لا تتم رُؤيتها أو رصدها بصريًّاً؛ بل يتمُّ استنتاج وجودها ببساطـة، فإن كُنَّا داخـل مجموعة كواكب ونبحث عـن كوكب ما خارجها، فلا تكـون لدينا فكرةٌ عن المـكان الـذي يجـب أن نبحـث فيـه؛ إذ يُمكن أن يكون الكوكب في أيِّ موقع في الفضاء، وفي خريطة سمـاء الليل تَمُرُّ مَجَـرَّة «درب التَّبّانـة»[4](4) ضمن خَـطِّ الاستـواء السَّمـاوي بشـكل إهليلجي، حيث يُمكـن البحـث في منطقـة مُعيَّنة من مـكان مُرور المَجَـرَّة فقط وهو «المُستوى المَجَـرِّي»، الذي يُمكن تسميته بـ«نهر بديع» يضـمُّ 400 مليار نجم لامع؛ إنَّـه أصعب مكان لرصد مثـل هذا الجُرم الخافت والبعيد جـدًّا! ففي صـورة لخلفيَّة نجميَّـة عاديَّة مـن المُستوى المَجَرِّي تكتظُّ مشاهـد النُّجوم فيها، مـن الصَّعـب رصـد الجُرم في حقـل أو جـزء ما من المُستـوى المَجَرِّي، لأنَّ الوهـج السَّاطع للنُّجوم في خلفيَّـة الصُّـورة يَحُول دون مُشاهـدة الأجرام الخافتـة! لكنَّ إحـدى التِّقنيَّـات التي يلجـأ إليها العُلمـاء هي التقاط عـدَّة صُور للمنطقـة نفسها، ثـمَّ اقتطاع الصُّـور بعضها من بعض وإزالة تلك الخلفيَّـة النَّجميَّة؛ وإن كانت هـذه التِّقنيَّة تتطلَّب استخـدام التِّلسكوب بشكل أطـول للحصول على مزيد من الصُّور المُعالَجة والبيانات، وتعطي نتائج محدودة بسبب لمعان الخلفيَّة.

إن كان الكوكب التَّاسع موجوداً في مَجَرَّة درب التَّبّانـة، فسيكـون هذا أسـوأ مـكان للبحث عنه! يعـرف مايك بـراون بالفعـل أنَّ جلساتـه القليلة باستخـدام التِّلسكـوب سوبـارو لن تكـون كافية، وفي مُواجهـة الحجم الهائل للتَّحـدِّي قرَّر اعتماد استراتيجيَّـة أخرى، حيث يَعتقد أنَّـه من المُحتمَل جدًّا أنَّ الكوكب التَّاسع قد تمَّ تصويره بالفعل دون علمنا، لكنَّ الأمر يتطلَّب البحث في مجموعة هائلة من البيانات وتحليلها؛ وهو عملٌ مُضنٍ جدًّا!



مَجَرَّة «درب التَّبَّانة»

اليوم، تقوم عـدَّة مجموعات من عُلماء الفلك بتَتَبُّـع الكوكب التَّاسع، كما يقوم فريقٌ من «جامعة

أريزونا» بمدينة «توسون» الأمريكيَّة بالبحث؛ ولكن بنهج مُختلف؟! ساهمت الباحثتان الأمريكيَّتان «رينيو مالهوترا» و«كات فولك» في البحث عن الكوكب التَّاسع، لكنَّهما تَشتَبِهان بوجود كوكب آخر؟! إنَّ رينيو مالهوترا هي مُنظِّرةٌ وخبيرةٌ كبيرةٌ في ديناميكيَّات الكواكب، بينما كانت كات فولك تلميذتها ذات يوم، وهي الآن شريكتها في البحث؛ إنَّها راصدةٌ مُمتازةٌ للسَّماء، وهُما تَشتَبِهان في احتمال وجود رنين مداريٍّ في الأجرام القَصيَّة التي تُشير إلى وجود الكوكب التَّاسع، وقد تكون هناك علاقةٌ رياضيَّةٌ مُحدَّدةٌ ومُنتظمةٌ بين عدد دورات كلِّ جُرم حول الشَّمس وعدد دورات الكوكب التَّاسع. فعلى سبيل المثال، في حين يدور الكوكب القزم سيدنا حول الشَّمس 3 مرَّات، يدور الكوكب التَّاسع مرَّتين فقط، وهكذا... فالرَّنين المداري هو جزءٌ مهمٌّ من تأثُّر المدارات، وإن تأكَّدت الباحثتان أنَّ الرَّنين حقيقي، فيُمكنهما تحديد موقع الكوكب في السَّماء ضمن نقاط قليلة؛ أي في مناطق ضيِّقة جدًّا. يتطلَّب حساب الرَّنين المداري معلوماتٍ دقيقةً للغاية عن مدارات هذه الأجرام، الأمر الذي يَستغرق بضع سنوات أخرى من المُراقبة والتَّحقُّق؛ لكنَّ هذا ليس كلَّ شيء! فقد لاحظت رينيو وكات كذلك شيئاً غريباً جدًّا في حزام كايبر! فلدى أجرام حزام كايبر مجموعةٌ مُتنوِّعةٌ من المستويات المداريَّة، إنَّها مُتفرِّقة وليست على المستوى المداري نفسه، وجميعها مُوجَّهةٌ باتِّجاهات مُختلفة، لكنَّ الباحثتين تتوقَّعان أن يكون المستوى المُتوسِّط قريباً من المستوى المداري للمجموعة الشَّمسيَّة. وهكذا وجدتا انحرافاً عمَّا كان مُتوقَّعاً في الطَّرف الأبعد من الأجرام المرصودة، وقد حسبتا أنَّ جُرماً موجوداً بحجم كوكب المرِّيخ أو كوكب الأرض يُمكن أن يُفسِّر هذا الانحراف. إذاً، فهذا الانحراف الذي يبلغ مقداره 10 درجات في المستوى المداري المُتوسِّط لحزام كايبر يُمكن أن يكون ناجماً عن وجود كوكب آخر غير معروف؛ أصغر حجماً وأقرب مسافةً من الكوكب الذي تبحث عنه الفرق الأخرى، وسيكون مداره واقعاً على مسافة 100 وحدة فلكيَّة تقريباً؛ كيف يُعقل أن يُفلت من أعيُن أفضل عُلماء الفلك الذين يُمشِّطون هذا الجزء من السَّماء؟ سيكون ساطعاً جدًّا، والتَّفسير الوحيد لعدم رصده عبر كافَّة عمليَّات الرَّصد السَّابقة للنِّظام الشَّمسي الخارجي هو أنَّه موجودٌ في المستوى المجرِّي، حيث يُمكن إغفال رصد أيِّ كوكب بحجم الأرض على بُعد 100 وحدة فلكيَّة في مثل هذا المكان. وللرُّؤية بشكل أوضح، تنتظر الفرق التي تبحث عن كواكب مجهولة في أبعد حدود النِّظام الشَّمسي بفارغ الصَّبر وصول تلسكوب عملاق جديد سيُغيِّر قواعد اللُّعبة!

يُعَدُّ الحَرَم الجامعي الذي تعمل فيه رينيو وكات موطناً لواحد من أكبر المُختبرات في العالَم التي تصنع مرايا استثنائيَّة، وهي على شكل قُرص العسل، حيث إنَّها الأفضل والأكثر دقَّةً على الإطلاق. يتمُّ وضع عشرات الأطنان من الزُّجاج يدويًّا وتسخينها إلى أكثر من 1000° مئويَّة، ثمَّ تبريدها لمدَّة 3 أشهُر، قبل عمليَّة تلميع دقيقة وطويلة. وقد سافرت إحدى هذه المرايا العملاقة لمدَّة 8 أسابيع، وأحياناً عبر طُرُق جبليَّة عالية، ومن الواضح أنَّها لم تكن مُصمَّمةً لقافلةٍ مُذهلة من هذا النَّوع تُسافر من صحراء أريزونا إلى جبال التشيلي. ويُعَدُّ «مرقاب المسح الشَّامل الكبير» (المعروف كذلك باسم «مَرصَد

ڤـيرا روبين» تكريماً لواحدة مـن أعظم النِّساء في علـم الفلـك)، قصَّةً رائعـةً في حَدِّ ذاتـه؛ ستكون كَاميراتـه التـي تبلـغ دقَّتهـا 3 مليـارات و200 مليـون بيكسل، قـادرةً على تصويـر سماء نصف الكُرة الجنوبي كلَّ ليلـة. ولمُعالجة وتحليل كلِّ هذه البيانـات، تمَّ بناء مركز بيانـات ضخم في مدينة مُجـاورة. وعلى عكس التِّلسكوبـات الحَاليَّة؛ حيث تـدور معركةٌ شرسةٌ للحصول على وقت للمُراقبة، سيُوفِّر مرقاب المسح الشَّامل الكبير بيَاناته بشكل أكـثر ديمقراطيَّـة لمُجتمَـع عُلمـاء الفلـك بأكمله تقريبـاً. ومـن المُتوقَّـع أن يتـمَّ اكتشـاف مـا بين 10000 و40000 جُـرم في منطقة مـا بعد نبتون مُقارنـةً بمعرفتنا الحاليَّة المُكوَّنـة من بضعة آلاف مـن الأجرام المعروفة؛ وبالطَّبع، يُفترَض بالمرقاب في أثناء قيامه بمسح السَّماء أن يكون قادراً كذلك علـى اكتشـاف أيَّة كواكـب بعيدة كبـيرة جديدة. وسيُحدث اكتشاف الكوكب التَّاسع ثورةً في طريقة تفكيرنـا بنظامنا الشَّمسي، وذلـك لأنَّنا سنعرف أكـثر بكثـير عمَّا يوجد هنـاك، فـإن كان الكوكب المُفترَض ساطعـاً بدرجـة كبيرة فيُمكـن لمرقاب المسـح الشَّامل العُثور عليه، أمَّـا إن لم يكن كذلك فلن يتمكَّن من إيجاده.

لقـد أصبح الكوكب التَّاسـع أُسطوريَّاً بالفعل؛ حتَّـى قبـل أن يتـمَّ رصـده، لدرجـة أنَّ المُوسيقي الفنزويلـي «إدواردو مارتوريت» قائـد «أوركسترا ميامـي السِّيمفونيَّـة» (الأمريكيَّـة)، قـام بتأليف مقطوعـة مُوسيقيَّـة علـى شرفه، ومن المُقـرَّر أن يُؤدِّي كونسَتانتين باتيغين هـذه المقطوعة الفريدة مع الفرقة. كما صنع بعض النَّاس أعلاماً للكوكب التَّاسع، وصمَّموا ملابس تحمل شعاراته.

توقَّفـت عمليَّات البحـث عن الكوكـب التَّاسع جـرَّاء «جائحة كورونا» (كوڤيد-19) التي ضربت الولايـات المُتَّحدة الأمريكيَّـة ومُعظَم أنحاء العالَم في عـام 2020م، حيـث ظلَّـت الجامعـات مُغلَقة لأكـثر من سنـة، ولم يَعُدْ من المُمكـن الوصول إلى التِّلسكوبات في هـاواي والتشيلي، وتأخَّر العمل في مَرصَـد ڤيرا روبـين؛ كان صيَّـادو الكوكب عالقين في منازلهـم! ولكـن في عمليَّـة البحـث عـن هذا الكنـز السَّماوي، لم يكن عُلمـاء الفلك المُحترفون هُـم المُشاركـون الوحيدون. «غيـوم كولين» طَبيب أمراض رئويَّة في جنوب فرنسـا، وفحص الرِّئات المُصابـة بڤيروس كوڤيـد-19 ليس غريبـاً عليه، لكـنَّ اهتماماتـه الكُبرى -إلى جانـب الطِّـب- تشمـل أيضاً علم الفلك والخيـال العلمي. وبفضل مهنتـه كطبيبَ أمراض رئويَّـة، وبعدَ رُؤيته للعديد مـن عمليَّـات المسح والصُّـور، إعتاد علـى ترتيب تسلسـل العديد مـن الصُّور وتحديد مـا بداخلها بدقَّة. ينتمي غيوم إلى مُجتمَع واسع من هُواة علم الفلك الذين يقومون بدورهم بالنَّظَر إلى مليارات الصُّـور للمكان الذي يختبئ فيـه الكوكب التَّاسع، ويُدعـى المشـروع الـذي يُشـارك فيـه «باكيـورد وورث»، حيـث يطلـب هذا البرنامج الـذي أنشأته «وكالة الطَّيران والفضـاء الأمريكيَّة» (ناسا) من العُلماء فحص الصُّور المُلتقَطة بوساطة «تلسكوب الأشعَّة تحت الحمراء عريضـ المجال الفضائي». إنَّ كلَّ نقطـة سوداء في صورة مـا عبارةٌ عن نجم في الواقـع؛ إنَّه أثر الأشعَّة تحـت الحمراء للنَّجم، ويتطلَّـب المشروع من العُلمـاء أن ينظروا إلى تلك الصُّـور المُتحرِّكـة ويـروا مـا إذا كان يتبـيَّن لهم أجرامـاً تتحرَّك مع مـرور السِّنين، حيث قد تكون نجومـاً قريبـة أو كواكـب قزمة؛ أو حتَّـى الكوكب التَّاسـع الذي يُمكـن أن يظهر بينهـا، والأمر ليس

بحثاً عن «إبرة في كومة قش»، فهذا سيكون سهلاً؛ بل البحث عن إبرة في كلِّ أكوام القشِّ في المَجَرَّة، وبالطَّبع فإنَّ الكوكَب التَّاسع هو «الماسة الكبيرة الموجودة في أذهان الجميع». وباستخدام شبكة الإنترنت يُمكن للعُلماء الوصول إلى أكوام القشِّ هذه ولا بُدَّ أن يعثروا على الإبرة؛ وإن كانوا غير مُتأكِّدين من وجودها أصلاً. لم يكتشف غيوم كولين الكوكب التَّاسع بعد، لكنَّه اكتشف بعض الكواكب القزمة، أي أنَّه ساهم في اكتشاف نجوم جديدة لم تكن معروفةً من قبل. تمَّ نشر اكتشافَات غيوم في المجلّات العلميَّة، ونَسَبَ باحثوا ناسا الفضل إليه فيها، وتأكَّدوا من وجود الكوكب التَّاسع عبر تصويره بوساطة تلسكوب الفضاء الأمريكي-الأوروبِّي «هابل» (الموجود في الفضاء).

إنَّ البرامج التَّشاركيَّة، مثل «برنامج عوالم الفناء الخلفي»، مُتاحةٌ للجميع على شبكَة الإنترنت، وتسمح للنَّاس العاديِّين بلَعب دور نَشط في البحث العلمي، فأصبح بإمكان المُبتدئين المُتحمِّسين أن يُصبحوا «صيَّادي كواكب» وأن يُعزِّزوا معرفتنا على طول الطَّريق.

إنَّ اكتشاف أشياء غير مُتوقَّعة أثناء البحث فعليًّاً عن شيء آخر هو أمرٌ ثابتٌ في تاريخ علم الفلك، حيث تُدرك الباحثة كات فولك ذلك تماماً. بعد مُرور سنة على انتشار وباء كورونا، تستعدُّ كات للمُغادرة في مُهمَّة مُراقبة لمدَّة ثلاث ليال، فقد تمكَّنت من الحصول على بعض الوقت لاستخدام التِّلسكوب لوحدها في منطقة ليست بعيدةً عن مدينة توسون؛ في «مَرصَد قمَّة كت بيك الوطني» بولاية أريزونا. يجب على كات تشغيل التِّلسكوب بمُفردها من دون مساعدة زُملائها أو طُلّاب الدِّراسات العُليا (منعاً لانتقال الفيروس)، ممَّا يزيد من عبء عملها بشكل كبير ويُقصِّر الوقت المُخصَّص للمُراقبة. ولمنع ارتفاع درجة حرارة الكاميرا أثناء الجلسة، تقوم كات بتبريد غلافها الواقي بالنِّيتروجين السَّائل. وتتمثَّل مُهمَّتها هذه المرَّة بمُراقبة مدارات الأجرام القَصيَّة التي تُقدِّم دليلاً على وجود الكوكب التَّاسع بتفصيل أكبر، حيث تُجري مُكالمة ڤيديو مع رينيو مالهوترا لمُناقشة ما راقبته، لأنَّ الأخيرة تحتاج إلى هذه البيانات لدراسة الرَّنين المُحتمَل بين هذه المدارات ومدار الكوكب التَّاسع، ممَّا قد يُساعد في تحديد موقعه.

وبينما تعمل كات بمُفردها على قمَّة كت بيك، عادت التِّلسكوبات الفائقة الموجودة في هاواي والتشيلي للعمل مرَّةً أخرى؛ ولكن عن بُعدٍ، حيث يعمل كلٌّ من العُلماء مايك براون وكونستانتين باتيغين وتشاد تروخيُو وسكوت شيبارد، من منازلهم، أو من مكاتبهم حين يتمكَّنون من الوصول إليها (بسبب قيود الحركة والسَّفر منعاً لانتقال الڤيروس). يستمرُّ جميعهم في البحث لعدَّة أشهر في كلِّ مرَّة معزولين بعضهم عن بعض، مُحاولين الحفاظ على تركيزهم التَّام. ومن منزله، وجد مايك رفيقاً جديداً في البحث؛ دُبٌّ يَستمتع بحديقته الخضراء وحوض السِّباحة الرَّائع فيها. وفي مدينة ميامي، قامت الأوركسترا السِّيمفونيَّة بقيادة إدواردو مارتوريت أخيراً بأداء «مقطوعة الكوكب التَّاسع»، حيث عزفها كونستانتين عبر الإنترنت من فصله الدِّراسي في معهد كاليفورنيا للتِّكنولوجيا؛ في حفل موسيقيّ تمَّ بثُّه في «محطَّة الفضاء الدُّوليَّة».

ومع ذلك، فإنَّ نظريَّة الكوكب التَّاسع لا تحظى بالإجماع! ففي خِضَمِّ الوباء، نشر فريقٌ

من الباحثين شكوكهم، وحسب رأيهم فإنَّ ترتيب الأجرام القَصيَّة التي تُعَدُّ بمَثابَة دليل رئيسيٍّ على وجود الكوكب التَّاسع يُعزى إلى «التَّحيُّز الرَّصدي». ينتمي «كيفين نابيير» و«ديفيد جيرديز» إلى مجموعة من عُلماء الفلك الذين اكتشفوا بعض هذه الأجرام القَصيَّة، وهُما يريان أنَّه لا يُمكن للتِّلسكوبات أن ترصد سوى الأجرام الأكثر سُطوعاً إلى درجة مُعيَّنة، فهي لا ترصد إلّا جزءًا صغيرًا جدًّا من السَّماء في كلِّ مرَّة، وفي أوقات مُحدَّدة من السَّنة في مواقع مُعيَّنة على سطح الأرض، وبما أنَّ البشر غير قادرين على أيِّ شيء في الفضاء، فعلينا أن نتساءل: ما الخصائص التي تجعل الأجرام قابلةً للرَّصد عبر تلسكوباتنا الأرضيَّة؟ بأخذ كلِّ قيود الرَّصد هذه في الاهتمام، أدرك العُلماء أنَّ الأجرام القَصيَّة التي عثروا عليها لا تُمثِّل سوى ما يُمكنهم اكتشافه إحصائيًّا، وأنَّه لا توجد في الوقت الحالي أجرامٌ كثيرة ولا بياناتٌ إحصائيَّةٌ كافية بما لا يدع مجالاً للشَّكِّ بأنَّ الكوكب التَّاسع موجودٌ بالفعل! كان استنتاج الباحثَين (نابيير وجيرديز) هو أنَّهما لا يستطيعان دحض أنَّ الأجرام القَصيَّة مُتجمِّعةٌ بالفعل، وفي المُقابل، لا يوجد دليلٌ على أنَّها مُتجمِّعة؛ وبالتَّالي فإنَّ تجمُّعها وراء نبتون ليس دليلاً دامغاً كما كان يُعتقَد من قبل. وردًّا على ذلك بطبيعة الحال، يُشكِّك صيَّادو الكوكب التَّاسع بهذا التَّحليل، قائلين بأنَّه مُتحيِّز. فالعالم تشاد تروخيُو يرى أنَّه يجب البحث في المكان الذي لا توجد فيه أجرامٌ للعُثور على أجرام تكسر النَّمط، ولا توجد حتَّى الآن أيَّة أجرام تكسرُه؛ وبالتَّالي فإنَّ تروخيُو يَنتقد الباحثَين لأنَّهما ينظران إلى جزءٍ محدود من السَّماء، بينما عمل هو وزميله سكوت شيبارد على تغطية السَّماء بأكملها على طول الطَّريق حول دائرة الكُسوف وخارجها بحثاً عن هذه الأجرام.

لإنهاء هذا الجدل، يجب العُثور على الكوكب التَّاسع؛ أو على الأقل العُثور على أجرام قَصيَّة أكثر، من شأنها تأكيد هذا التَّجمُّع، وإنْ لم يَجدْ مَرصَد ڤيرا روبين المُستقبلي الكوكب التَّاسع أو أيَّة أدلَّة أخرى على وجوده، فيجب تفسير المدارات الغريبة لهذه الأجرام القَصيَّة، بالإضافة إلى الحالات الشَّاذَّة الأخرى بطَريقة مُغايرة لأنَّها في الوقت الحالي لن تكون منطقيَّةً إلّا إذا كان الكوكب التَّاسع هناك؛ مُختبِئاً في مكانٍ ما داخل نظامنا الشَّمسي.

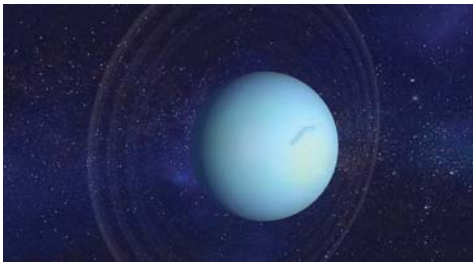
عند مُواجهة بيانات جديدة في بعض الأحيان، لا بُدَّ من اختبار الفرَضيَّة. بالنِّسبة للباحثَتين رينيو مالهوترا وكات فولك، فإنَّ فكرة وجود كوكب آخر يقع في المُستوى المَجَرِّي على بُعد 100 وحدة فلكيَّة، أصبحت تبدو أقلَّ احتمالاً الآن، حيث يبدو أنَّ الانحراف الذي لاحظتاه في حزام كايبر عبر استعراض 200 جُرم كان مُجرَّد صُدفة إحصائيَّة بعد مزيد من التَّحليل باستعراض 100 جُرم إضافي، ولَم يَعُدْ هناك مُؤشِّرٌ قويٌّ على وجود كوكب من شأنه أن يُسبِّب هذا الاضطراب في حِزام كايبر.

وعلى جبهة الأجرام القَصيَّة، حقَّق سكوت شيبارد وتشاد تروخيُو اكتشافاً جديداً؛ كوكباً قزماً مُحتمَلاً سُمِّي «فار فار آوت»، ويقع على بُعد 132 وحدة فلكيَّة، ويبلغ قطره أكثر من 400 كم.

وهناك اكتشافٌ آخر يمنح هو الآخر الأمل لصيَّادي كوكبنا، حيث تمَّ العُثور على كوكب مُشابه للكوكب الذي كانوا يبحثون عنه؛ ليس في نظامنا الشَّمسي، بل في نِظامٍ مُجاور، وهذا دليلٌ على أنَّ

الكواكب ذوات المدار الإهليلجي للغاية البعيدة عن نجومها هي حقيقةٌ واقعةٌ بالفعل؛ وبالتَّالي فإنَّ فكرة وجود كوكب -مثل الكوكب التَّاسع- حول الشَّمس ليست غريبةً عن النُّجوم الأخرى في مجرَّتنا.

إنَّ البحث عن هذا الكوكب التَّاسع ليس مُجرَّد مُنافسة بين عُلماء الفلك ومُتتبِّعي السَّماء الذين يُريدون إضافة جائزة أخرى إلى قائمة إنجازاتهم العديدة، وإنَّ نظريَّة وجود الكوكب التَّاسع بالإضافة إلى مُراقبة عدَّة آلاف من أنظمة الكواكب الأخرى في مَجَرَّتنا قد هزَّت رُؤيتنا لتكوين نظامنا الشَّمسي بشدَّة. يعمل عالم الفلك الإيطالي «أليساندرو موربيديلِّي» (أحَد أكبر الخُبراء في هذا المجال) في «مَرصَد كوت دازور» بمدينة «نيس» الفرنسيَّة، وهو مُنظِّرٌ يدرس ديناميكيَّات النِّظام الشَّمسي وأصوله، كما أنَّه أحد مُعلِّمي كونستانتين باتيغين، الذي كان تلميذه ويعمل معه على حَلِّ المُشكلات الأساسيَّة منذ عدَّة سنوات، وهُما لا يضعان العالَم في نصابه الصَّحيح؛ بل تاريخ النِّظام الشَّمسي وحسبَ[5](5). على أيِّ نحوٍ سيكون وجود الكوكب التَّاسع -إن ثبت- دليلاً على وجود حدث ما؟ يرى موربيديلِّي أنَّه إن كان موجوداً فإنَّه سيكون بعيداً جدَّاً، ومداره إهليلجي الشَّكل للغاية ومائلٌ بشكل حاد، لذا فهو يختلف جذريَّاً عن مدارات الكواكب الأخرى في النِّظام الشَّمسي، وقد يشهد على الماضي العنيف للنِّظام الشَّمسي، حيث تبعثرت بعض الكواكب في مدارات مائلة وإهليلجيَّة، فمثلاً محور دوران كوكب «أورانوس» يميل بـ90°، ومحور دوران نبتون يميل بـ30°، وهذا دليلٌ على أنَّ هذه الكواكب قد تعرَّضت لاصطداماتٍ ضخمة!



كوكب «أورانوس»

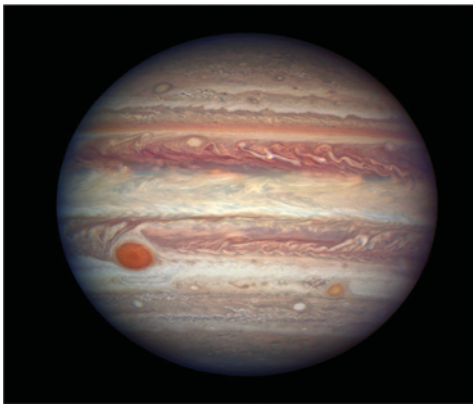
إذاً، ما الذي حدث بالضَّبط حين وُلِدَ نظامنا الشَّمسي؟ أين تشكَّل الكوكب التَّاسع؟ ولِماذا هو بعيدٌ جدَّاً عن الكواكب الأخرى؟ ومَن المُذنِب في نفيه؟

يعمل موربيديلِّي على هذه الأسئلة مع عُلماء الكواكب الآخرين حول العالَم، وهُم اليوم يروون قصَّةً مُختلفةً تماماً عن تلك التي تعلَّمناها قبل 20 سنة! إنَّها روايةٌ جديدةٌ توضَّحت لنا بفضل خبرتهم العلميَّة. في البداية، قبل 4.6 مليار سنة، كانت هناك سَحابةٌ جُزيئيَّةٌ ضخمة وكثيفةٌ للغاية في الفضاء؛ في هذه «الشَّرنقة» ولدت النُّجوم، وتشكَّلت شمسنا في هذه السَّحابة من الغُبار والغاز؛ هُنا أصبح الأمر أكثر تركيزاً وارتفعت درجة الحرارة، حيث ابتلع الكوكب الأوَّليُّ كلَّ شيء حوله حتَّى أثار تفاعُلاً نوويَّاً حراريَّاً، ممَّا تسبَّب في تدفُّق تيَّارات من قُطبيه، وهي أوَّل صرخة وجودٍ له. تشكَّل قُرصٌ حول النَّجم، وهو أشبَه بمَصفوفةٍ للكواكب المُستقبليَّة، وتلك التي تتشكَّل في البداية غالباً ما تصبح الأكبر حجماً؛ فكان الكوكبان العملاقان المُستقبليَّان زُحَل والمُشتري هُما أوَّل مَن قام بتجميع المادَّة حولهما بجشع، ممَّا أدَّى إلى نحت أخدودٍ في القُرص التَّراكُمي. أين وُلِدَت

الكواكب لأوَّل مرَّة؟ لقد نمت الكواكب بسرعة كبيرة، إذ لم تَستغرق سوى مليون سنة تقريباً؛ نماً أسرعها وأكبرها حَجماً في منطقة مُواتية يُسمِّها العُلماء «خَطّ الصَّقيع»، حيث كانت جُزيئات الغُبار أكبر، وتشكَّل المزيد من التَّراكُمات ووُجِدَت المادَّة الأكثر صلابةً. يقع خَطّ الصَّقيع هذا عند حوالي أربع وحدات فلكيَّة، ووفقاً لموربيديلّي، يوجد في هذا القُرص 40 أو نحو ذلك من أجنَّة الكواكب بحجم كوكب المرِّيخ؛ والتي تشكَّلت أمام كوكبَي المُشتري وزُحَل، وتطوَّرت خلفها عشرات الكواكب الأخرى التي تبلغ كتلتها حوالي خمسة أضعاف كتلة كوكب الأرض، وكان الكوكب التَّاسع واحداً منها.

كوكب «زُحَل»

لقد اعتقدنا لفترة طويلة أنَّ كواكبنا حسنة السُّلوك، حيث تتبع المدارات التي تشكَّلت فيها منذ البداية دون أن تحيد عنها أبداً. ويعلم العُلماء اليوم حين النَّظر إلى الكواكب خارج المجموعة الشَّمسيَّة، أنَّه حين ينمو الكوكب داخل قُرص كالمُشتري فإنَّه يبدأ بالهجرة، تاركاً مداره الأوَّليَّ ومُتحرِّكاً بشكلٍ حلزونيٍّ نحو النَّجم المركزي. ففي أثناء هجرتهما نحو الشَّمس، قام المُشتري وزُحَل بدفع أجنَّة الكواكب أمامهما، ممَّا تسبَّب باصطدامات مُروِّعة، فتفكَّك مُعظَم الكواكب الأوَّليَّة التي بدأت بالتَّشكُّل بين الشَّمس والمُشتري، واندفع الكثير من الحُطام نحو النَّجم المُتَّقد، ولحُسن حظِّنا، إنعكست هجرة كوكبَي المُشتري وزُحَل. فلأسباب مُعقَّدة تتعلَّق بالجاذبيَّة، عكس الكوكبان هجرتهما، حيث توقَّفا عن الحركة نحو النَّجم وهاجرا إلى الوراء، ولهذا السَّبب توفَّر الحَيِّز لكوكب الأرض، لأنَّ هذا الحَيِّز لم يحتلَّه هذان الكوكبان العملاقان، فتمكَّن كوكبنا الأزرق من مواصلة التَّشكُّل. ولكن حينما عكسا مسارهما، تسبَّب أكبر اللاعبين في النِّظام الشَّمسي (المُشتري وزُحَل) بحدوث تصادمات بالاتِّجاه المُعاكس، فانقذفت بعض الكواكب التي نجت -بما فيها كوكبنا (المحبوب) التَّاسع-. إذاً، لم يكن النِّظام الشَّمسي في بداياته بيئةً هادئة؛ بل كان الأمر أشبَه بطاولة بلياردو تتطاير الكواكب عبرها وتتصادم أحياناً بعضها مع بعض وتندمج لتُشكِّل أجراماً أكبر وتُبعثر أجراماً أخرى حولها، لقد كانت فوضى عارِمة؛ بل فوضى جميلة.



كوكب «المُشتري»

إن اكتشفنا الكوكب التَّاسع في مداره المُتوقَّع، أي في مدار بيضاويِّ الشَّكل ومائل للغاية، فإنَّ هذا سيُثبت أنَّ النِّظام الشَّمسي قد تشكَّل بالفعل خلال مرحلة عنيفة، حيث كان التَّفاعُل بين الكواكب قويًّاً جدًّاً، لأنَّ جميع الكواكب يجب أن تولد في مدارات دائريَّة ومُستوية... لا يُمكن أن يكون الكوكب التَّاسع قد وُلِدَ في مداره الحالي.

وداعاً لفكرة الأجرام الثَّابتة والأبديَّة... وداعاً لرُؤية «أفلاطون»[6] و«كوبرنيكوس»[7] المُنضبطة إلى العلوم، ويا لها من فرحة لكونستانتين باتيغين حين يُقدِّم لأولاده هذه الرِّواية الجديدة؛ هذا الأنموذج الجديد، وهو (كونستانتين) يَعتقد أنَّ الكوكب التَّاسع جليديٌّ بغلاف غازي[8]، كما أنَّه غير مُلائم للعيش عليه لأنَّه فائق البُرودة.

في القرن التَّاسع عشر، تنبَّأ عالم الفلك والرِّياضيَّات الفرنسي «أوربان لوفيرييه» بوجود كوكب نبتون، وحَسَبَ موقعه الدَّقيق في السَّماء، وأشار إلى المكان الذي سيتمُّ فيه اكتشاف الكوكب الثَّامن في نظامنا الشَّمسي. قد يتمُّ كذلك العُثور على كوكبنا التَّاسع، ويرجع الفضل في ذلك جُزئيًّاً إلى تنبُّؤات كونستانتين؛ وقد لا يتمّ العُثور عليه! ولكن في كلِّ الأحوال، يعرف مُجتمَع الفلكيِّين دون أدنى شَكٍّ أنَّ هذه الكواكب المَقذوفة المَنفيَّة بعيداً عن نجومها، هي حقيقةٌ ماثِلة...

المراجع:

- كتاب «تاريخ استكشاف الفضاء» (كتاب إلكتروني) / تأليف: محمَّد حسام الشَّالاتي - وزارة الثَّقافة-«الهيئة العامَّة السُّوريَّة للكتاب» - دمشق 2022م.

- Brown, Mike (2006). «The discovery of 2003 UB313 Eris, the largest known dwarf planet». California Institute of Technology, Department of Geological Sciences.

- Holler, B. J.; Benecchi, S. D.; Mommert, M.; Bauer, J. (October 2020). The Not-Quite-Synchronous Rotation Periods of Eris and Dysnomia. 52nd DPS Meeting. Vol. 52. American Astronomical Society.

- Verbiscer, Anne J.; Helfenstein, Paul; Porter, Simon B.; Benecchi, Susan D.; Kavelaars, J. J.; Lauer, Tod R.; et al. (April 2022). «The Diverse Shapes of Dwarf Planet and Large KBO Phase Curves Observed from New Horizons». The Planetary Science Journal. 3 (4): 31.

- «Horizons Batch for 136199 Eris» (Perihelion occurs when rdot flips from negative to positive). JPL Horizons. August 28, 2023.

- Brown, Michael E.; Butler, Bryan J. (October 1, 2023). «Masses and Densities of Dwarf Planet Satellites Measured with ALMA». The Planetary Science Journal. 4 (10): 193.

- Szakáts, R.; Kiss, Cs.; Ortiz, J. L.; Morales, N.; Pál, A.; Müller, T. G.; et al. (2023). «Tidally locked ro-

tation of the dwarf planet (136199) Eris discovered from long-term ground based and space photometry». Astronomy & Astrophysics. L3: 669.

- Institute, Southwest Research (February 20, 2024). «Astronomers Uncover Surprising Activity on the Dwarf Planets Eris and Makemake".

الهوامش:

1 - "الانفجار العظيم"، هو الانفجار الذي رُبَّما كان الكون قد تشكَّل إثر حدوثه في الماضي السَّحيق.

2 - «الوحدة الفلكيَّة» (Astronomical unit)، هي وحدةٌ يُقاس بها بُعد الكواكب عن الشَّمس، وهي تُساوي مُتوسِّط المسافة بين الأرض والشَّمس، أي ما يُعادِل 150 مليون كم تقريباً. فوحدات المسافة التي نعتمدها في القياس على الأرض، مثل الكيلو متر والميل تُعدُّ صغيرةً جدَّاً عندما ننتقل إلى الفضاء. فالقمر يبعد عنَّا نحو 384600 كم، وهو أقرب جُرم سماوي إلى الأرض. أمَّا الكواكب السَّيَّارة، ككوكب الزُّهرة، فهو يبعد عنَّا مسافة 41 مليون كم، والمرِّيخ 78 مليون كم، وعُطارِد 91 مليون كم. أمَّا المُشتري فيبعد عن الأرض مسافة 630 مليون كم تقريباً، ويبعد زُحَل عن الأرض مسافة 1.275 مليار كم، وأورانوس 2.724 مليار كم، ونبتون 4.351 مليار كم. وأمَّا آخر الكواكب في مجموعتنا الشَّمسيَّة، وهو بلوتو، فيبعد مسافةً مُتراوِحة عن الأرض تبلغ وسطيَّاً أكثر من 5 مليارات كم. وفيما يتعلَّق بالنُّجوم، فإنَّ أقرب نجم لنا بعد الشَّمس يُسمَّى "رِجْل القنطور" (الظُّلَّمان القريب)، ويَستغرق ضوؤه أكثر من أربع سنوات ضوئيَّة للوصول إلينا، ماضياً في سبيله بسرعة 300000 كم/ثا. والسَّنة الضَّوئيَّة التي نَستخدمها لقياس المسافات بين النُّجوم في الفضاء تُعادِل 9.46 تريليون كم (9460000000000 كم). لذلك يُستخدَم مُصطلَح الوحدة الفلكيَّة لتسهيل قياس بُعد الكواكب عن الشَّمس، فالمريخ مثلاً، يبعد عنها مسافة 1.5 وحدةً فلكيَّة، ويبعد بلوتو عن الشَّمس مسافةً تتراوح بين 30 و49 وحدة فلكيَّة، وهكذا...

3 - «حِزام كايبر»، هو قرصٌ نجميٌّ على شكل حلقة في النِّظام الشَّمسي الخارجي يقع في «المنطقة وراء النِّبتونية»، ويمتدُّ من مدار كوكب نبتون عند 30 وحدة فلكيَّة إلى حوالي 50 وحدة فلكيَّة بُعداً عن الشَّمس. وهو مُشابه لحِزام الكُويكبات، لكنَّه أكبر بكثير، حيث يبلغ عرضه 20 مرَّة وكتلته من 20 إلى 200 مرَّة من حِزام الكُويكبات. يتألَّف الحِزام أساساً من أجسام صغيرة أو بقايا من عصر تشكُّل النِّظام الشَّمسي، تتكوَّن بدورها من مواد جليديَّة مُتطايرة، مثل الميثان والأمونيا والماء. ويُعَدُّ حِزام كايبر موطناً لثلاثة كواكب قَزَمة مُعترَف بها رسميَّاً، هي «بلوتو» و«هاوميا» و«ماكيماك». ولبعض هذه الأجرام -مثل بلوتو وهاوميا وغيرهما- أقماراً تدور حولها. وقد تكون بعض أقمار النِّظام الشَّمسي، مثل قمر «ترايتون»

التَّابع لكوكب نبتون و«فويب» التَّابع لكوكب زُحَل، قد نشأت في حزام كايبر. كما يُعتقَد بوجود أكثر من 100000 جسم في الحزام يزيد قطرها عن 100 كم، لم يُعثَر إلّا على القليل منها حتَّى الآن. وكان يُعتقَد أنَّ حزام كايبر هو المستودع الرَّئيسي للمُذنَّبات الدَّوريَّة (قصيرة الدَّورة)، التي تدوم مداراتها أقل من 200 عام، ثمَّ أظهرت الدِّراسات منذ مُنتصف التِّسعينيَّات أنَّ الحزام مُستقرٌّ ديناميكياً، وأنَّ المنشأ الحقيقي للمُذنَّبات هو القرص المُبعثَر.

4 - مَجَرَّة «درب التَّبّانة»، هي وطننا الكوني الكبير، وواحدة من مَجَرَّات لا تُعدُّ ولا تُحصى، وكوكب الأرض هو واحدٌ من بين العديد من الكواكب التي تدور في نظامنا الشَّمسي، والشَّمس هي مُجرَّد نجم من بين أكثر من 100 مليار نجم في مَجَرَّة درب التَّبّانة؛ المَجَرَّة التي لا تُشكِّل سوى واحدة من بين 200 مليار مَجَرَّة في الكون تقريباً. ودرب التَّبّانة هو مَجَرَّة حَلَزونيَّة ضلعيَّة الشَّكل، يبلغ قطرها حوالي 100000 سنة ضوئيَّة، تكوَّنت قبل 13 مليار سنة، والعجيب أنَّ تفاصيل تكوينها لا تزال تُمثّل لُغزاً حتَّى الآن!

"درب التَّبّانة" أو "درب اللُّبانة" أو "طريق اللُّبانة" أو "الطَّريق اللَبني" أو "طريق الحليب"، كُلّها أسماء تُطلَق على المَجَرَّة التي نعيش فيها، فهي ترمز إلى المَجَرَّة التي تنتمي إليها الشَّمس والكواكب التي تدور حولها، كالأرض وبقيَّة كواكب المجموعة الشَّمسيَّة، كما تنتشر سحاباتٌ هائلة من ذرَّات التُّراب والغازات في شتَّى أطرافها. يعود أصل تسمية درب اللُّبانة إلى أنَّ جزءاً من المَجَرَّة يتمثَّل للرَّائي في الليالي المُظلمة الصَّافية كطريق أبيض من اللبن، بسبب النُّور الأبيض الخافت المُمتد في السَّماء على شكل حزمة لبنيَّة عريضة ناتجة عن ضوء ملايين النُّجوم السَّماويَّة المُضيئة، والتي تبدو -رُغم أبعادها الشَّاسعة- كأنَّها مُتراصَّة ومُتجاورَة؛ بحيث تُرى كامل المَجَرَّة من مَجَرَّة أخرى على شكل شريط حليبيٍّ أبيض باهت في السَّماء. أمَّا تعبير "Kiklos Galaxias" في اللُغة الإغريقيَّة (اليونانيَّة القديمة)، فيعني "الدَّائرة اللَبنيَّة"، حيث تقول الأسطورة، إنَّ الرَّضيع "هيراكُلِّيس" (وهو الابن غير الشَّرعي لـ "زيوس" زوج الإلهة "هيرا") حاول الرّضاعة من صدر هيرا. وكإشارة إلى رَدِّ فعلٍ وخذلانٍ قويَّين، انتثر بعض الحليب إلى خارج فم هيراكُلِّيس، وعندما أخفق في أن ينهل من هذا الجدول القدسي، حُرِمَ هيراكُلِّيس من فرصته في الخلود. أمَّا الحليب الذي انسَكَبَ وتدفَّق إلى السَّماء، فقد شكَّل "الدَّرب اللَبني"! وأمَّا تعبير "درب التَّبّانة" في اللُغة العربيَّة، فقد جاء من تشبيه عربيٍّ قديم، حيث رأى العرب أنَّ ما يسقط من التِّبن الذي كانت تحمله مواشيهم، كان يظهر أثره على الأرض كأذرعٍ مُلتوية تُشبه "أذرع المَجَرَّة"! ومع المُفكِّر والفيلسوف اليوناني "ديموقريطوس" (370-460 ق.م)، أصبحت النَّظرة إلى طريق الحليب علميَّة، حيث توصَّل إلى أنَّ طريق الحليب يتكوَّن من عدد كبيرٍ من النُّجوم. واستغرق الأمر أكثر من ألفي سنة إلى أن أصبح بالإمكان رُؤية تلك النُّجوم. ففي

مطلع القرن السَّابع عشر، قام العالم الفلكي والفيزيائي والفيلسوف الإيطالي "غاليليو غاليلي" باستخدام المنظار المُكبِّر الذي طوَّره بنفسه، ورأى من خلاله أنَّ الطريق اللبني ليس مُجرَّد سَحَابة أو حزمة من الضَّوء في السَّماء (كما كان يُعتقَد من قبل)، وإنَّما يتكوَّن من عدد هائل من النُّجوم المُنفَصِلَة والسَّديم. وفي القرن العشرين، استطاع عُلماء الفلك النَّظر إلى أعماق الكون عبر مناظير أحدث، واكتشفوا تكتُّلات نجوم غامضة تُسمَّى "المَجَرَّات الحَلَزونيَّة". وهكذا أصبح واضحاً أنَّ طريق الحليب ليس سوى مَجَرَّة واحدة من عدد لا يُحصى من المَجَرَّات في أعماق الكون.

تُعدُّ مَجَرَّة درب التَّبَّانة واحدةً من المَجَرَّات الحَلَزونيَّة الكبيرة، وهي على شكل قرص كبير، وتدور حول نفسها دورةً واحدة كلَّ نحو 250 مليون سنة. ونظراً لدوران المَجَرَّة ودوران النُّجوم فيها، حيث تدور النُّجوم القريبة من مركز المَجَرَّة بشكل أسرع من النُّجوم التي على الحافَّة، بالإضافة إلى اختلاف شدَّة الجاذبيَّة فيها من مكانٍ إلى آخر بفعل تزايد كثافة النُّجوم في بعض الجهات. لذلك كلّه، تعمل تلك المُؤثِّرات على تكوين أذرع حَلَزونيَّة للمَجَرَّة. وتقع المجموعة الشَّمسيَّة على إحدى تلك الأذرع، وتُسمى ذراع "الجبَّار" (Orion Arm)، وهي تقع بالنِّسبة لمركز المَجَرَّة على بُعد نحو ثُلثي نصف قطر المَجَرَّة. كما تشتمل المَجَرَّة على عدَّة أذرع حَلَزونيَّة أخرى؛ تبدأ عند المركز وتتفرَّع إلى الخارج، منها ذراع "الغول"، وهو الذِّراع الذي يُجاورنا مُباشرةً باتِّجاه حافَّة المَجَرَّة، وذراع "القوس"، وهو قريبٌ منَّا من جهة مركز المَجَرَّة. كما تحوي المَجَرَّة على عدَّة أذرع أخرى، تشغل قرص المَجَرَّة. وتُسمَّى الأذرع بتلك التَّسميات نسبةً لاسم أكثر كوكبة شديدة السُّطوع في كلٍّ منها، فيتميَّز ذراع الغول بوجود كوكبة "الغول"، ويتميَّز ذراع القوس بوجود كوكبة "القوس"، أمَّا ذراع الجبَّار فهو يحتوي على كوكبة "الجبَّار"، التي تحتوي بدورها على أحد السُّدُم الشَّهيرة، وهو سديم "الجبَّار".

5 – المُنظِّرون هُم عُلماء آثار الكون، أمَّا عُلماء الكواكب فهُم عُلماء آثار المجموعة الشَّمسيَّة. يُشبه الأمر تماماً عالم آثار حديث يُحاول إعادة بناء حضارة قديمة استناداً إلى الآثار التي تمَّ العُثور عليها في الحفريَّات، أو مُحقِّقاً يصل إلى مسرح الجريمة مُحاولاً إعادة بناء كيفيَّة حُدوث جريمة قتل، ومَن ارتكب الجريمة، وما الدَّافع؟

6 – «أفلاطون» (أرستوكليس بن أرستون)، أعظم الفلاسفة الإغريق (اليونانيِّين القُدماء) في القرنَين الخامس والرَّابع قبل الميلاد.

7 – «نيكولاس كوبرنيكوس»، عالم الفلك البولندي في القرنَين الخامس عشر والسَّادس عشر.

8 – تنقسم كواكب المجموعة الشَّمسيَّة الثَّمانية الرَّئيسيَّة إلى كواكب صخريَّة (عُطارد والزُّهرة والأرض والمرِّيخ)، وكوكبَين غازيَّين (المُشتري وزُحَل)، وكوكبَين جليديَّين (أورانوس ونبتون).

حرفتا الرخام، والخيزران والقش

أ.د.عمّار محمّد النهار

حرفتا الرخام، والخيزران والقش، حرفتان من أعرق الحرف الدمشقية، وقد نالتا شهرة عملية وعالمية كبيرة، فالرخام مادّة أساسية في البناء وفي فخامة التزيين، والخيزران والقش صناعة مهمّة للحاجيات اليومية والجمالية، لذلك أبدع الحرفيون الدمشقيون فيهما، وتغنّت المصادر والمراجع فيهما، في الشرق وفي الغرب معاً.

أولاً - حرفة الرخام:

الرخام مـادّة صخرية من حجر طبيعي بلّوري متحوّل تتحكّـم طبيعة الأرض في تكوينه وتلوينه، وعُـرف اسـتعماله خلال العصـور القديمـة التي عرفت المباني والقصور الفاخرة المزيّنة بمشغولات وتماثيـل مـن الرخـام، وكان وسـيلة الفنانـين في التعبـير سـواء في فـن المعمـار أو النحـت، فعرف الفراعنـة الرخام في مصـر منذ أكثر من خمسـة آلاف، وكان الرخـام مـن الخامـات التـي حفظت الحضارتين الإغريقية والرومانية على مرّ التاريخ.

ومـع ازدهـار الحضـارة العربية الإسـلامية وما صـاحبها من نهضـة عمرانية واسـعة تميّزت بالاعتنـاء الفائـق بجماليـات العمـارة وزخرفتها ازدهرت صـناعة الرخام وانتشـر اسـتخدامه في العمائر الدينية (الكنائس والمساجد) والمدنية.

وقـد تعدّد أنـواع الرخام في العصـور العربية الإسـلامية بتعـدّد أشـكاله ومواطنـه، وكان لكلّ نوع اسـم خاص بـه أطلقه عليه أهل الصـنعة، أو قد تكـون الأسـماء مأخوذة من أسـماء وصـفات للنباتـات أو للحيوانات والطيـور أو للمواطن التي جُلب منها، فكان منه رخام (زرزوري، وقطقاطي، ومشمشـي، ونـواري، وزنجـي، وغـردي، وبندقي وياسـميني، وحلبي، وخليلـي، وغزالي، وحجازي، والمجزع، والمشحم، والسماقي، وغيرها).

وهناك نوع آخر أُطلق عليه اسـم (الألباستر) وهو رخام نصف شـفّاف في بعض الأجزاء ومعتم في بعضـها الآخر، وذو عـروق متموّجة مزركشـة يتغيّر لونها من البياض إلى الزعفراني.

ومـن الرخـام مـا صُـنّف وفـق المصـدر أو البلد المسـتخرج منها، مثل السـومي وهو أسـود، والصعيدي أو البلدي وهو أبيض.

وقـد يكـون الاسـم أُطلـق للتمييـز بـين أنواع الصـخور: كالسـمّاقي، والصـوّان، أو أطلـق على أساس الوصف العام للرخام مثل: المجزع والمشحم والمعرق، أو أُطلق وفق اللون وهو نوعان: الأوّل يمثّل الأبيض والأزرق والأحمر، والثاني صـفات وأسماء نبات كالمشـمش والياسـمين ونوار الفـول أو ألوان نسبتها إلى طيور مثل الزرزوري والغرابي.

كذلـك يكون الاسـم أطلـق للدلالـة عن جمع أكـثر من نوع، مثل الصـوّاني الغربي، والصـوّاني القطقاطي، والأحمر الخليلي، والمسـن الحجازي، والأخضر المرسيني، والأخضر الريحاني.

ولدينـا منذ العصـر الأموي أمثلـة رائعة لفن النحت منها واجهة قصر المشتى الذي شيَّده بعض خلفـاء الأمويـين (132-41هـ/749-661م) في باديـة الأردن، وهـي من حجر مزخـرف بأنواع الزخرفة الهندسية والنباتية، كما ظهر الرخام في بعض غرف قصـر عمرة بالأردن، حيث رصـفت الأرضـية بألواح رخامية سـمكها 3 سـم، وظهرت أيضـاً في عدد آخر من قصـور بنـي أمية. وفي قبّة الصخرة لوحان من الرخام من الزخارف المحفورة ويمكن نسبتهما إلى مدّة إعادة بناء القبّة أيام عبد الملك بن مروان (65-86هـ/685-705م).

قصر المشتى - الأردن

وكان المسجد الأموي بدمشق مشهوراً بالزخارف الرخامية الجميلة التي كانت تغطّي أرضيته وأجزاء من جدرانه، ويمكن أن ننسب إلى عصر بناء الجامع النوافذ الست المصنوعة من الرخام المفرغ في أشكال هندسية مختلفة ومتداخلة، ويعود لعصر الأمويين باكورة الاستخدام الفني الإسلامي للأرضيات الرخامية.

وساد استخدام الرخام في عصر العبّاسيين (656-132هـ/1258-749م) في كلّ أنحاء الدولة، ومن التحف الرخامية التي ترجع إلى القرن الثاني الهجري/الثامن الميلادي محراب كان في متحف بغداد الوطني وحُمل إليه من جامع الخاصكي في بغداد، ويرجّح أنّه كان قبل ذلك في جامع الخليفة أبي جعفر المنصور.

واشتهرت عمائر الأندلس في مختلف عصورها (897-91 هـ/1492-710م) بالإقبال الشديد على استخدام الرخام، ووصلت إلينا من ذلك العصر تحف وعناصر معمارية تمثّل الأساليب الفنّية التي اتّبعت في النحت في الرخام والحجر، ونجحت بعض المتاحف في الحصول على أعمدة أندلسية مثل متحف الدولة ببرلين ومتحف الكويت الوطني الذي يوجد به تاج عمود من الرخام يعود تاريخه إلى عام 362هـ/973م ويُرجّح أنّه من مدينة الزهراء التي أنشأها الخليفة الأموي عبد الرحمن الناصر (350-300هـ/961-912م).

المسجد الأموي - دمشق

ووصلت إلينا من آثار قصور الفاطميين (567-297هـ/1171-909م) ألواح من الرخام تحفل برسوم منحوتة نحتاً بارزاً لكائنات حيّة، وتوسّع الفاطميون في استخدام الرخام في أرضيات قصورهم.

ومع نهايات عصر الأيوبيين (655-567هـ/1257-1171م) وبدايات عصر المماليك (923-648هـ/1517-1250م) بدأت طفرة في أساليب الصناعة وعناصر الزخرفة، أبرزتها خبرات نضجت في القرون الخمسة الماضية، وظهرت أرضيات الرخام في ثوب جديد، وتعدّدت الألوان وتميّزت الزخارف بالدقّة الكبيرة، فلقد تطوّرت الزخرفة على القطع الرخامية في مصر والشام واليمن خلال العصر الأيوبي وبخاصّة نهايته، وظهرت زخارف النحت الأيوبي علي المواد الحجرية على شواهد القبور الأيوبية، ولا تزال في سورية عدد من العمائر ظهرت عليها تلك المنحوتات الحجرية الأيوبية كما في المسجد الكبير في القلعة، وجامع التوبة بدمشق الذي يعدّ من روائع فنّ العمارة الأيوبية، محرابه غنيٌّ بالزخارف، ومكسوّ بالرخام في أسفله، وعلى جانبيه عمودان من الرخام بشكل لولبي، وهو يعدّ من أجمل المحاريب التي وصلت من العصر الأيوبي، ومحراب المدرسة السلطانية الواقعة أمام قلعة حلب وهو مكوّن من 13 حجرة من الرخام الملون.

وشهد العصر المملوكي في مصر والشام إقبالاً كبيراً على استخدام الرخام في تزيين أجزاء مختلفة من العمائر الدينية والمدنية، واستُخدم الرخام في فرش أرضيات المدارس والمساجد بتشكيلات هندسية بديعة، وغشيت الجدران في المستويات الأولى غالباً بأشرطة من الرخام المتعدد الألوان.

وقد ازدهرت الزخرفة ازدهاراً كبيراً في العصر المملوكي، وظهرت فيه زخارف للكائنات الحيّة، وبالنسبة للعمائر فأقدم التكسيات الموجودة عليها بالرخام في مصر هي في مدرسة الصالح نجم الدين أيوب (637–647هـ/1240–1249م) التي أصبحت مثالاً لكلّ العمائر المملوكية التي ظهرت بعد ذلك في تكسية جدرانها بالرخام والزخرفة عليه بكافّة أنواع الزخارف المعروفة.

جامع التوبة – دمشق

كما شهد العصر المملوكي استخدام الرخام بدلاً من الخشب في تشييد المنابر، فلدينا من ذلك العصر منابر رخامية منحوتة بأشكال كتابية من الخط الكوفي والنسخي لبعض الآيات القرآنية، وأقدم المنابر الرخامية المعروفة هو منبر مسجد الخضيرى ويرجع إلى عام 737هـ/1336م، ومنبر ضريح السلطان برقوق (حكم مرّتين 784–790هـ/1382–1388م. 792–801هـ/1390–1399م).

وتعدّ المحاريب المملوكية التي ازدانت بزخارف الرخام المعشّق المتعدّد الألوان من أهم الموضوعات التي استخدم الرخام في زخرفتها سواء كانت هذه الزخارف على هيئة خطوط متعرّجة أو على شكل محاريب صغيرة معقودة أو معينات مع استخدام أسلوب الفسيفساء الرخامية.

وهناك الكثير من الألواح الرخامية التي استخدمت في العمائر المملوكية، ومن ذلك الألواح الرخامية في المدرسة الجقمقية بدمشق، وكذلك مجموعة السلطان المملوكي المنصور قلاوون (678–689هـ/1279–1290م) في القاهرة.

واستُخدم الرخام أيضاً في الأعتاب التي تعلو الشبابيك والأبواب، فقام الحرفي بملئها بالزخارف والأشرطة الكتابية التي ظهر عليها بكثرة استخدام خط الثلث المملوكي ذي الأحرف كبيرة الحجم، وخط النسخ أيضاً.

وفي المغرب برع الحجَّارون والمرخّمون في أعمال الزخرفة، ولم يكتفِ هؤلاء بحفر الزخارف الكتابية والهندسية والنباتية في هاتين المادّتين بل أضافوا لذلك أعمالاً جميلة من الفسيفساء الرخامية التي ازدانت بها العديد من المساجد والمدارس المغربية على مرّ عصورها الإسلامية.

وفي متحف المتروبوليتان بنيويورك أمثلة من الحفر على حجر الرخام في العصر المغولي بإيران ومنها قطعتان من نهاية إفريز درج، ويظنّ أنّ مصدرهما مدينة همدان، وقوام الزخرفة رسوم هندسية ونباتية محوَّرة من الطبيعة وقليلة البروز فضلاً عن رسم أسد يفترس غزالاً وعليهما كتابة مؤرّخة من سنة 703هـ/1303م. وتشهد زخارف الرخام التي نراها في عمائر المغول بالهند على الدقّة الفنية التي بلغها فنّ نحت الرخام في شبه القارّة الهندية وبخاصّة في رسوم الزهور والوريدات القريبة من الطبيعة والتي يتمّ نحتها ببروز وتجسيم كبيرين، ومن أروع أمثلتها ما نراه في ضريح تاج محل.

ضريح تاج محل - الهند

وشهدت بدايات العصر العثماني (687-1343هـ/1924-1388م) طفرة غير عادية في استخدام الرخام لصناعة منابر المساجد وتزيين الجوامع والمدارس والتكايا والخانقاهات، كما في جامع السلطان محمد الفاتح (855 – 886هـ/1451–1481م)، واستمرّ هذا الأمر طيلة العصر العثماني. ومن ذلك قصر العظم، وتوافر فيه الرخام بشكل كبير، وجامع الدرويشية بدمشق ومنبره من المرمر.

وقد استخدم المرخّمون في العصر الإسلامي طرقاً صناعية متعدّدة في استخدام الرخام، فكان يتم استجلاب قطع الرخام من محاجره إلى مصانع المرخّمين أو إلى المنشأة المراد تبليطها عن طريق المراكب، فيقوم المرخّم بنشر الألواح بالمناشير الكبار، ثم يتعهّد كلّ قطعة بالصقل والتهذيب بحسب الحجم والسمك المطلوبين، ثم يقوم برسم الزخارف الأرضية المراد تنفيذها بالرخام بوساطة خيوط تُشدّ بين مسامير مدقوقة في الأرض، بحيث تحدّد بدقّة ارتفاع وحجم قطع الرخام وأشكالها الزخرفية، وقد أطلق الصانع المسلم على طريقته هذه اسم صنعة (ضرب الخيط الصغير) بالنسبة للأرضيات الرخامية ذات الزخارف شديدة الدقّة، و(ضرب خيط كبير) على الأرضيات المرصوفة بالألواح الرخامية الكبيرة، فكان اختيار نوعية الخيط المضروب يخضع لطبيعة المكان المُراد تبليطه، فالأماكن المكشوفة مثل أفنية الجوامع والمدارس وغيرها لا يصلح لها إلّا ضرب الخيط الكبير لتقليل اللحمات بين الرخام حتى لا تنفر قطعه بتأثير الحرارة والماء عن بعضها، بعكس الأماكن المغلقة التي تحتاج إلى ضرب الخيط الصغير والإكثار من الزخرفة الرخامية الدقيقة، وكان يتم تثبيت قطع الرخام بمونة من جبس قوي الشك، بينما كانت حواف قطع الرخام المضروبة خيطاً صغيراً تطلى بمادّة صمغية إمعاناً في تثبيتها.

ومن طرق استخدام الرخام طريقة النحت، خاصّة في عمل الأعمدة، وطريقة الحفر إذ شاعت ثلاثة أنواع من الحفر هي الحفر المشطوف والحفر البارز الرأسي والحفر الغائر وطريقة الحفر المباشر مثل عمل الكتابات عن طريق حفر المسافات بين العناصر الزخرفية.

وطريقة (التكسية) بأشرطة من الرخام الأبيض والأسود المتبادلة، وكانت تلصق على واجهة الجدران بمونة من اللحام السميك المركّب من الجص.

وطريقة التلبيس بإزالة نصف سم في الحجر ثم تنزّل فيه القطع الرخامية الملوّنة ذات الشكل المطلوب، وتبدو هذه الطريقة بوضوح في زخرفة الأعتاب العلوية للأبواب والشبابيك والعقود العاتقة، ويُستخدم أيضاً في الأشكال الهندسية ذات الزخارف المتوازية والمتقاطعة الخطوط.

خيط عربي من الرخام

كما استخدم التعشيق والتطعيم والتنزيل وهي طرق خاصّة بتطعيم الرخام الأبيض بقطع أخرى ملوّنة، أو بمعجون أحمر وأسود، إذ يقوم المرخّم برسم الشكل المطلوب على لوح الرخام، ثم يستعمل الإزميل في الحفر لإزالة طبقة ليست عميقة، ثم ينزل بقيّة القطعة ذات الشكل المطلوب على وسادة من الجص سريع الشك، وتناسب هذه الطريقة ألواح الرخام الصغيرة في أشكال هندسية دقيقة تستخدم كالفسيفساء ويطلق عليها (الرخام الخردة). ومن ذلك تنزيل زخارف من الرخام الأبيض على أرضية من الرخام الأسمر، وتنزيل الرخام الأسمر على الرخام الأبيض، وهذا من النوادر، وتنزيل زخارف جبسية على أرضية من الرخام الأزرق.

واتّخذت الأشكال الزخرفية في ذلك العصر أسماء خاصة بالصنعة، فأطلق على المنطقة المستطيلة اسم (مرتبة) والمنطقة المستديرة اسم (مدورة). أمّا طريقة تجميع قطع الرخام الخردة في أشكال هندسية فكان يطلق عليها (رخام ضرب الخيط).

وقد سجَّلت بعض القطع الرخامية توقيعات صُنَّاعها من المرخِّمين، مثل تسجيل (محمّد بن أحمد وأحمد زغلي الشامي) توقيعيهما على جانب باب قصر قوصون سنة 739هـ/1338م، كما أورد المؤرّخون أسماء بعض المرخِّمين الآخرين أمثال: المعلم محمّد بن أحمد بن يحيى المرخّم، والمعلّم يوسف بن إبراهيم المرخّم.

قصر قوصون – دمشق

ثانياً - حرفة الخيزران والقش:

الخزيران هو نبات الخيزران أحد النباتات العشبية العملاقة المعروفة بمنافع ساقه المجوَّف، وتُشكّل صناعاته مصدر دخل للعديد من الأسر، وهي تحتاج إلى رأس مال صغير.

ويمكن صناعة كافّة قطع الأثاث الاعتيادية بالاعتماد على الخيزران والتي تتمثّل في الكراسي والكراسي الهزّازة، وغرف السفرة، غرف النوم، سلّات حفظ الطعام، والطاولات، وغيرها.

وكانت كراسي القش من أساسيات البيت السوري وخاصّة في دمشق، حيث تتواجد إلى جانب بحرة البيت، وداخل الغرف، كما كانت تتواجد في الدكاكين والمقاهي، غير أنها فقدت مكانتها لمصلحة الكراسي البلاستيكية الرخيصة الثمن وكراسي الحديد والجلد وغيرها.

ورغم اجتياح البلاستيك لحياتنا اليومية، تبقى لكرسي القش قيمته المعنوية لدى معظم الناس الذين يجدون فيه الجلسة المريحة والجوّ التراثي الذي يحملهم إلى الزمن الجميل.

وهي حرفة تتميّز بإتقان صناعتها ومتانتها مقارنة بأنواع الكراسي الأخرى، فهي تخلو من المواد اللاصقة، كما أنّها خفيفة الوزن وصغيرة الحجم.

1- تاريخها:

اكتشف البامبو أو الخيزران في الصين منذ أكثر من ألفي عام، وكان يُستخدم في العديد من الصناعات، مثل الورق وغيره، وتطوَّر فيما بعد فصار يُستخدم في صنع الأثاث الدقيقة.

وتعود بشكل عام حرفة الخيزران والقش في أصولها التاريخية إلى بلاد الصين وبلاد شرق آسيا، وهي من الصناعات الشعبية قديمة العهد في الوطن العربي، وهي منتشرة في أغلب القرى الريفية ويُستفاد منها في الاستعمالات المنزلية للسلال والأطباق.

عُرفت هذه الحرفة في دمشق منذ 600 عام تقريباً، وتعتمد بوجه أساسي على الخشب وقش القمح؛ وهما المادّتان الأساسيتان في صناعتها التي تتم يدوياً، فعرف الدمشقيون حرفة صناعة الكراسي من الخيزران والقش منذ القديم، وتركّزت دكاكينهم في منطقة باب مصلى وسوق القباقبية القديم خلف الجامع الأموي.

ولمّا استعمرت بريطانيا بعض البلاد الآسيوية انتقلت منها هذه الصناعة إلى بعض البلاد العربية كفلسطين ولبنان.

وكان التقشيش حرفة المكفوفين والفقراء، يؤمّنون منه غائلة البطالة والعوز.

2- موادها:

موادّها هي الخيزران والقش، وهي مكلفة لجودتها ومتانتها العالية التي لا تعرف حدوداً لا لزمان ولا لمكان، والخيزران أنواع، مثل: الخيزران الماليزي والخيزران الصيني، وإذا ما أدخل الخيزران إلى الأفران لتلوينه بوساطة الآلات البخّاخة لتوفير الوقت واليد العاملة فإنّ هذا التصرّف يفقده القوّة والصلابة ويضعف بنيته الداخلية لتصبح هشّة قابلة للكسر السريع، لذلك الأفضل دهنه يدوياً.

ومن القش الذي يستخدمونه في صناعة الكراسي قشّ الحلفاء، وقد أطلق عليه هذا الاسم لمرارة طعمه، فلا تقربه الحيوانات، ويتم جلبه من المستنقعات وضفاف الأنهار، ثم ينقع في الماء ويوضع فوقه الخشب حتى يكتسب الطراوة والليونة ليسهل لفّه، ثم يمشّط ويفتّل ليصبح حبلاً متيناً، ويُشكّل وفق الطلب.

3- آلية هذه الحرفة:

تنتعش هذه الحرفة في الصيف، وينتهي موسمها مع حلول الخريف، وتتوقّف في فصل الشتاء، ويعمل فيها عمّال موسميون، ذلك أنّ تصنيع هذه الكراسي يحتاج إلى طقس حار وجاف.

تعتمد هذه الحرفة على النسج النباتية القشّية المستخرجة من سوق وقشور القمح والشعير والقصب ومن عيدان الخيزران وسعف النخيل.

تنتقل يد صانع الخيزران بخفّة لتحيك شبك كرسي تتم صناعته باستخدام خيوط النايلون وقش الخيزران، وكان يستخدم خيط القنّب أو الخيزران لحياكة أوجه الكراسي وقطع الأثاث، أمّا اليوم فيستخدم خيط النايلون وشبك الرول المصنوع مسبقاً، ويتم تثبيته على الكراسي والطاولات، وتسمّى هذه عملية التقشيش، ممّا يكسب الخيزران والأثاث المطعَّم به جمالاً خاصاً.

أمّا مراحل هذه الحرفة: فتبدأ بإعداد الخشب اللازم لصناعة الكرسي بالمقاس المطلوب، ثمّ تسنين أطرافه لتتداخل وتتشابك في شكل زوايا قائمة ضمن مسافات مدروسة، وبعد أن يقوم بتشبيكها، يكون قد أعدّ حبال القش ليقوم بتدويرها حول أضلاع مقعد الكرسي لتلتقي في المنتصف بشكل متصالب، فيما يتّخذ الكرسي أشكالاً متنوّعة وفق الرغبة.

وقبل وخلال ذلك تكون عملية نقع عيدان القش، ثم تؤخذ مجموعه من هذه العيدان المنقوعة وتُشكَّل منها حزمه، ثم يُثنى طرف عود القش المبلّل ويُترك بارزاً خارج الحزمة، ثم يُلفّ هذا العود بشدّة عدّة لفّات حول الحزمة ويُدخل طرفه الثاني مكان الثني، ثم يتمّ الاستمرار في نسج حلقات القش بعضها ببعض ولفّها بشكل حلزوني وربط كلّ وحدة بالسابقة، ويمكن زخرفة السلال والأطباق بالألوان المناسبة في أثناء العمل.

ومن ذلك أيضاً: وبعد إحضار القش يتم ترطيبه بالماء وتغطيته بقطعة من الخيش المبلول ليبقى رطباً وليّناً فلا يسهل تكسّره وتلفه، ثم يجري تمشيطه بمشط خاص مصنوع من الخشب والمسامير وهو ما يقسم شريط القش إلى عدّة أقسام قبل أن يجدّل كشعر البنات ويشدّ بعضه إلى بعض، ومن ثم إلى كرسي الخشب حيث يشكّل بطرق وتصاميم متعدّدة.

ويمتاز كرسي القش بطراوته، وهو صحّي للغاية لأنّه يمتصّ الرطوبة في الشتاء والحرارة في الصيف، ويدوم لأكثر من عشر سنوات.

4- مجالاتها:

يُصنع من القش: الصواني، والمرايا، وسلال للحلو والكعك والورد، والسرود وهي قطعة حصير مدوّرة توضع فوقها أطباق الطعام ...

وهناك تصاميم مختلفة لكراسي الخيزران والقش منها الأبيض والحمصي والهزّاز والكعكة وقرن الغزال والمدوّر... وهناك نوع ظهر في مسلسل أم كامل التلفزيوني، فصار الكرسي معروفاً بين الناس والحرفيين باسم كرسي أم كامل، كذلك هناك نمط يدعى: العربي الصغير، وهو منتشر بكثرة، وعادة ما يصنع من خشب الحور ومن قش الحلفاء الذي يؤتى به من دير الزور على ضفاف نهر الفرات.

ومع اهتمام المرأة بديكور البيت، فقد جعل الحرفيون وخاصّة الشبّان كراسي القش تواكب ذوق المرأة وما يتناسب مع ذوقها في تأثيث البيت، فاختلفت تصاميمها وألوانها بما يتماشى مع غرفة الصالون أو غرفة الضيوف.

وصناعة الخيزران ليس لها حدود، وكان الحرفيون قديماً يستخدمون قشر الخيزران لأغراض الزينة والشدّ والتثبيت، ولكنّهم اليوم يستفيدون من قشر الخيزران بشكل كامل، وتتنوّع أشكال واستعمالات الخيزران؛ فهنالك الصناديق الصغيرة التي تصلح أن تكون صندوقاً للمجوهرات خاصّاً بالسيدات لكونه يتميّز بجمالية خاصّة، وهناك صناديق أخرى بأحجام كبيرة؛ يمكن استعمالها لأغراض شتّى لأنّها تتميّز بمتانة الصنع وأناقة المظهر، وهناك أطباق القش، والمناخل، وغيرها من الأدوات الريفية.

وغالباً ما تصنع المرأة الريفية الأطباق والسلال القشّية بألوانها الجذّابة وأحجامها وأشكالها المختلفة.

5- واقع الحرفة:

تُصارع هذه الحرفة التراثية من أجل البقاء، ويهدّدها «ثورة البلاستيك»، ودخول خيوط «النايلون الملوّن» لتحلّ بديلاً عن القش، ويهدّدها كذلك غلاء موادها الأولية المستوردة.

ولقد استطاعت هذه الحرفة أن تصمد حتى الآن بما تبقّى من حوانيت متخصّصة بها، وهي لا تحظى بالاهتمام المطلوب رسمياً وثقافياً وتراثياً.

في المدّة الأخيرة، بدأت كراسي الخيزران والقش تستعيد شعبيتها نوعاً ما، وأخذت تجتذب نسبة لا بأس بها من السوريين لاستعمالها كديكور في البيوت والمنشآت السياحية، وعاد أبناء أسر دمشقية كانت قد تخصّصت في هذه المهنة إلى العمل بها من جديد.

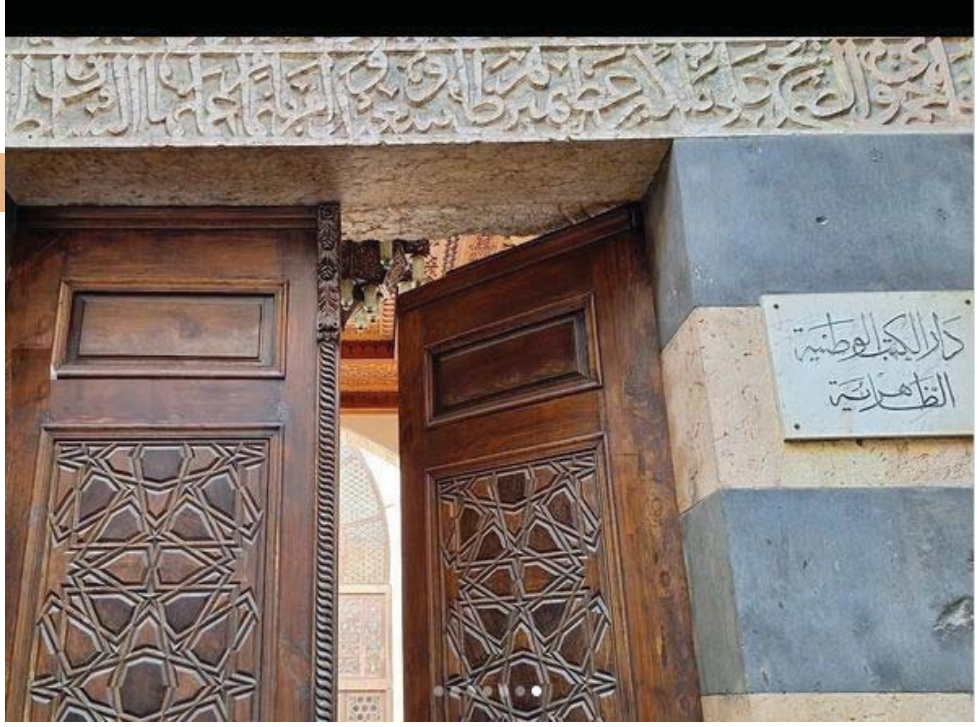
وقد قلَّ عدد أصحاب هذا الكار حتى بات من الممكن عدَّهم على أصابع اليد، ومن حرفيي دمشق في هذه الحرفة اليوم: عبد الوهاب المالح، وسعد عبد القادر، وعمّار قصار، وأحمد فوزي معتوق.

ولمقاومة اندثار هذه الحرفة، اهتمّ من بقي من القشّاشين بمواكبة العصر في صناعة أثاث البيت، وتطوّرت تصميمات هذه الكراسي عن السابق، فظهرت بألوان مغايرة جعل عدداً من أصحاب البيوت يقبلون عليها، ويستخدمونها في المنازل، ففي السابق كان لها لون واحد، وهو لون الحبال المصنوعة منها، والآن دخلت عليها ألوان عدّة بحسب اختيار الزبون، كما أصبحت متعدّدة الأشكال والألوان بما يتناسب مع ديكور كلّ منزل، وأضيفت إليها مخدّات صغيرة زادتها جمالاً.

مصادر البحث ومراجعه:

- أحمد بن علي القلقشندي: صبح الأعشى في صناعة الإنشا، تحقيق محمد حسين شمس الدين، بيروت، دار الكتب العلمية، ط1، 1987م.
- أحمد بن علي المقريزي: الخطط المقريزية، تحقيق أيمن فؤاد سيد، لندن، مؤسسة الفران للتراث الإسلامي، 1995.
- أحمد بن يحيى العمري: مسالك الأبصار في ممالك الأمصار، مخطوط، آيا صوفيا، استنبول، مكتبة السليمانية، نشرة فؤاد سزكين التصويرية، معهد تاريخ العلوم العربية والإسلامية في إطار جامعة فرانكفورت، ألمانيا الاتحادية.
- إطلالة على علوم الأوائل: إبراهيم المسلم، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 2006م.
- تاريخ الحضارة الفينيقية الكنعانية: مازيل، جان، ترجمة ربا الخش، ط1، سوريا، 1998.
- تطبيع الرسم في علم الآثار: ميشيل سانفوريان، معهد الآثار الفرنسي للشرق الأدنى، عمان عام 1994م.
- التراث الحي لبلدان البحر المتوسط، وثيقة مرجعية لتوجيه عمليات التقييم القطرية لحالة صون التراث الثقافي غير المادي في مصر ولبنان والأردن وسوريا: اليونسكو.
- الحرف التقليدية في سورية: محمد فياض الفياض، ماجد حمود، ترجمة: مجد حمود، سورية، الاتحاد العام للحرفيين، مكتب الثقافة والإعلام، ط1، 2010م.
- جمال الدين محمد بن منظور: لسان العرب، بيروت، دار صادر، ط1، 1997م.

- محمد بن أحمد بن الأزهري الهروي: تهذيب اللغة، تحقيق محمد عوض مرعب، بيروت، دار إحياء التراث العربي، ط1، 2001م.
- أبو صالح الألفي: الفن الإسلامي، مصر، دار المعارف.
- أرنست كونل: الفن الإسلامي، ترجمة أحمد موسى، بيروت، دار صادر، 1966م.
- سعد زغلول عبد الحميد: العمارة والفنون في دولة الإسلام، الإسكندرية، منشأة المعارف.
- عاصم محمد رزق: معجم مصطلحات العمارة والفنون الإسلامية، القاهرة، مكتبة مدبولي، ط1، 2000.
- الفن الإسلامي أصوله وفلسفته ومدارسه: أبو صالح الألفي، القاهرة، 1969م.
- الفنون الإسلامية: ديماند، م.س، ترجمة أحمد محمد عيسى. دار المعارف بمصر.
- الفنون الزخرفية العربية الإسلامية: عبد الرزاق ناهض القيسي، بغداد، 2009م.
- فنون وصناعات دمشقية: منير كيال، منشورات وزارة الثقافة والإرشاد القومي، دمشق، د.ت .
- محمد أمين، ليلى إبراهيم: المصطلحات المعمارية في الوثائق المملوكية، القاهرة، دار النشر بالجامعة الأمريكية، ط1.
- محمد علي بن شيخ علي التهانوي: كشاف اصطلاحات الفنون، بيروت، دار صادر.
- موسوعة الزخارف: إبراهيم مرزوق، مكتبة ابن سينا للنشر والتوزيع، القاهرة، ط1، 2007م.
- ورشة عمل: الحرف التقليدية والتراث، وزارة السياحة، دمشق، فندق الداما روز، 2016م.
- يحيى وزيري: عناصر العمارة الإسلامية، مكتبة مدبولي، 1999.



المكتبة الظاهرية في دمشق ودار الكتب الوطنية في حلب

أقدم المكتبات العامّة في بلاد الشام

هشـــام عـــدره

تضمّ المكتبة الظاهرية عشرات آلاف الكتب والمخطوطات القديمة، زارها: ابن خلدون، وابن مالك، والمؤرّخان أبو شامة، وابن خلّكان، وكتّاب وأدباء معاصرون مثل: أحمد شوقي وخليل مطران وحافظ إبراهيم ومحمّد كرد علي وعمر أبو ريشة وشفيق جبري وغيرهم..

أمّا دار الكتب الوطنية بحلب فقد أسّسها وأطلقها قبل مئة عام العلّامة الحلبي كامل الغزّي، وزارها وأقام فيها أمسيات أدبية العديد من كبار الأدباء والكتّاب العرب أمثال: الأخطل الصغير وطه حسين وأحمد أمين وبنت الشاطئ، وعباس محمود العقاد.. وغيرهم...

تعـدُّ المكتبـة الظاهريـة التي تتوضّـع في قلب مدينة دمشـق القديمة، أقدم مكتبة عامّة في بلاد الشـام، حيث تشـغل بناءين أثريين هما مدرستي العادلية والظاهريـة، وإذا كانت المكتبة الظاهرية قد تأسّسـت قبل 130عاماً وضـمّت عـدداً كبيراً مـن المخطوطات والكتـب النادرة وضـعتها إدارة المكتبـة وما زالت تحت تصـرّف الباحثين وطلاب العلـم، فـإنّ المبنيـين المتقابلـين يزيـد عمرهمـا عن سبعمائة عـام! حيث بنيتـا في العهد الأيوبي، واستخدمتـا كمدرستين للتعليم حتى أواخر القرن التاسع عشر، حيث حوّلتـا إلى مكتبة عامّة ومقرّاً لمجمـع اللغـة العربية في دمشق قبـل أن ينتقل إلى مقرّه الجديد في حي المالكي بدمشق، حيث ما زال يشرف على المبنيين.

وبناء المكتبـة التي تقع شمـال الجامع الأموي التاريخـي الشهير بجانـب حمّام الملـك الظاهر، وفي منطقة الحـارات الدمشقيـة القديمة (حارة الكلّاسـة) تتميّـز بفخامـة عمارتها! فهـي تتألّف من طابقـين وباحة واسعة كبـيرة تتوسّطها بحرة ماء وعلى جوانب الباحـة قاعات واسعة وتزيينات مختلفة، ومدخل جميل تعلوه القبب القرميدية، كما تتميّـز زاوية المبنى الذي يضـمّ قبر الملك الظاهر

وابنه الملك السعيد بهندسة معمارية فريدة، حيث يجتمع فيها فن الفسيفساء مع الزخارف والرخام والأشكال الهندسيـة والمقرنصات والأقواس، كما تضمّ محراباً جميلاً.

ويؤكّد الباحثـون أنّ واجهتي المكتبة تعدّان من أجمل ما بناه المماليـك، حيث شيّدتا من الأحجار المنحوتـة، وفي أعلاهـا كوى مستديـرة تحيط بها زخـارف هندسية. تضـمّ المكتبة حـوالَي 75 ألف كتـاب و300 ألف مجلّد و13 ألف مخطوط قديم، عمرها مئات السنين، وتتضمّن موضوعات متنوّعة أدبية وتراثية وتاريخية وعلمية.. وقد كتبت ما بين القرنين الثالث والثالث عشر.. ومن أهم مقتنيات المكتبـة: (القانـون في الطب لابن سينـا طبع عام 1593م، والكليـات لأبي البقـاء الكفوي طبع عام 1280هـ، وتاريخ الـدول الإسلامية بالمغرب لابن خلـدون طبع عـام 1297هـ، وعجائـب المخلوقات للقزوينـي طبع عـام 1849هـ، والزبـور طبع عام 1793هـ، وتاريـخ الخميس طبع عـام 1283هـ، ولسان العرب طبع عام 1300هـ، والجاسوس على القاموس لأحمد فارس شدياق طبع عام 1299هـ، والأسمـاء والمصنّفات طبع عـام 1300هـ، وشرح صحيـح مسلـم للنـوري طبـع عـام 1319هـ... وغيرها).

كمـا ضمّت المكتبـة جناحاً خاصـاً بالصحف والمجـلّات والدوريـات والمعاجـم ضمّـت حـوالَي 1500 دوريـة عربيـة وأجنبيـة، معظمهـا قـديم وتوقّـف إصدارها، ويستفيد من المكتبة حوالَي 60 ألف باحث وطالب جامعـي، تتم الإعارة الداخلية فيها فقط من خـلال القاعات الثلاث، وهي قاعة مصطفـى الشهابـي التـي تتسع لـ150 شخصاً، وقاعـة الشيخ مصطفى الجزائري والتي تستخدم

نظـام الرفـوف المفتوحة وتتسـع لــ 70 شخصاً، وقاعة خليل مردم بك وتتسع لـ40 باحثاً.. ورفوفها مفتوحة.

يعـود الفضـل في تأسيـس المكتبـة الظاهرية قبل حـوالَي 130 عامـاً إلى مفتّش التعليم العام في دمشـق الأمـير طاهـر الجزائـري، وإلى والي دمشق المتنوّر آنذاك مدحت باشا، حيث شهدت في تلك الفترة (أواخـر القرن التاسع عشر) مكتبات مدارس دمشـق المعروفـة سرقـة المخطوطـات النفيسـة التي كانت تضمّهـا ومنها مكتبة المدرسة العمريـة والصابونية والخياطين وعبـد الله باشا العظـم وغيرها.. وكذلك سرقـة المكتبات الوقفية كالسليمانيـة والمراديـة والسمباطيـة والخطابـة وغيرها.. فحثّ الأمير الجزائري الوالي العثماني علـى المحافظة على هـذه المخطوطـات من خلال ضمّهـا في مكتبـة واحـدة، ووضعهـا بتصـرّف العامّـة.. وبالفعـل كان قرار الـوالي مدحت باشا بتأسيـس المكتبة الظاهرية بنصّ شهير وهو: (لما كانت الكتب الموقوفـة والمشروطة لاستفادة العموم قـد حصـرت بأيـدي المتولّين وحرمـت الناس من مطالعتهـا صـدر الأمر الجليـل من ملجـأ الولاية وأعطـي قرار مـن طرف مجلـس الإدارة، ويجري جمـع الكتـب والرسائـل الموقوفـة الكائنـة تحـت أيدي المتولّين ووضعهـا بخزانة مخصوصة عمّرت وأنشئت بتربة الملـك الظاهر في المحل المخصوص المعمّـر لأجـل ذلك جـوار تربـة السلطـان صلاح الدين، لأجل أن تصير المنفعة عمومية ولا يُحرم من الاستفادة والمطالعة التي هي أجل مقاصد الوقف؛ بل لأجلها وقف ويتأسّـس بذلك مكتبة عمومية).. وقـام مباشـرة الشيـخ الجزائـري وصحبه بجمع المخطوطات من الدور الخاصّة والمكتبات المتفرّقة ذات الطابع الوقفي، فوضعت في المكتبة الظاهرية، وأُحصيت، وسُجّلـت، وضُبطت، وسُلّمت إلى أيدي محافظـين مؤتمنين، وما زال مجمـع اللغة العربية الـذي أسّسه العلامة محم د كرد علي يشرف على المكتبة الظاهرية وشقيقتها العادلية.

وقـد شهـدت المكتبـة الظاهرية مـع العادلية أعمال ترميم واسعة مـن قبل مجمع اللغة العربية أنجـزت قبل عدّة سنـوات بالتعاون مـع جمهورية كازاخستـان، حيـث شملـت أعمـال الترميـم والتجميـل جميـع منشـآت المبنى بما فيهـا ترميم

النقوش والكتابات التي تزيّن جدران وأبواب المكتبة، والأعمال التي نفّذت كانت متوافقة تماماً مع ما كان عليه المبنى عند تأسيسه قبل 700 عام، وهي ذات طراز معماري مملوكي وأعيدت كما كانت سابقاً.. كما تمّ ترميم جدران المبنى وفق الطراز الأصلي لها وهو طراز أيوبي، ورُوعي في التنفيذ استخدام الأحجار بالسماكات نفسها، كما تمّ إصلاح وترميم الأسقف الخشبية والأقواس الحجرية والقبب القرميدية.. وفي الباحة الخارجية رمّمت البحرة الواسعة التي تزيّن الباحة، وكذلك الواجهات والشرفات، وكذلك تمّ ترميم قبر الملك الظاهر الموجود في أحد زوايا المبنى، والذي توفي سنة 1288م، ونقل من قصره الأبلق (مبنى التكية السليمانية الحالي)، إلى دار الظاهرية، والتي سكنها في البداية والد صلاح الدين الأيوبي، ومن ثمّ تحوّلت إلى مدرسة.. وبعدها إلى مكتبة عامة.

العادلية: القسم الثاني من المكتبة

تشكّل العادلية بمبناها المقابل للمدرسة الظاهرية الجزء الثاني من المكتبة الظاهرية، حيث ظلّت مكاناً لتعليم تلامذة المرحلة الابتدائية حتى عام 1912 لتسلّم في عام 1926 إلى مجمع اللغة العربية الذي تحوّلت إلى مقرّ له قبل أن ينتقل في سبعينيات القرن المنصرم إلى مقرّه الجديد في حي المالكي بدمشق.

وضُمَّتْ فيما بعد إلى المكتبة الظاهرية لصون أهم وأقدم المخطوطات والكتب العربية القديمة ولتستقبلان يومياً عشرات الباحثين وطلبة الجامعات والمفكّرين الباحثين عن مراجع ثقافية لزوم أبحاثهم ومقالاتهم.. ولتهيئ لهم المكتبة في قسمها (العادلي) القاعات الواسعة مع توفير كافّة مستلزمات البحث والمطالعة، حيث أخذت القاعات تسميات أعلام دمشق مثل: خليل مردم، وطاهر الجزائري، ومصطفى الشهابي، ومحمّد كرد علي.

وتتميّز المدرسة العادلية والتي كان قد بناها الملك العادل سيف الدين أبو بكر بن أيوب شقيق صلاح الأيوبي، حيث شارك أخاه في كلّ معاركه، واستلم الحكم بعد عدّة سنوات من وفاة صلاح الدين، وسلّم أولاده من بعده السلطة. وقد حارب الصليبيين لربع قرن! ويُقال إنّه توفي متأثّراً بسقوط مدينة دمياط بأيدي الصليبيين سنة 615هـ، وقد دفن بداية في قلعة دمشق، ومن ثم نُقل رفاته إلى مكانه الحالي في المدرسة العادلية التي باشر ببنائها نور الدين زنكي سنة 568هـ قبل أن يقوم الملك العادل بإزالة ما بناه نور الدين وبنى المدرسة كما هي عليه حالها الآن، وقد أقيم احتفال كبير بمناسبة افتتاحها حيث خصّصت لتعليم علوم الشريعة ولإجراء الدراسات والأبحاث، وظلّت تقوم بدورها رغم تعرّضها للهدم مرّتين على يد المغول والتتار، ليعاد ترميمها وإعادة دورها العلمي بعد العصر العثماني، واستثمرت كمقر لمتحف دمشق الوطني الوليد قبل أن ينتقل لمبناه الجديد على ضفّة بردى في طريق بيروت قبل أكثر من سبعين عاماً..

بعدها تحوّلت المدرسة كمقر للمجمع العلمي والذي صار اسمه فيما بعد مجمع اللغة العربية وبعد انتقاله إلى مقرّه الجديد في حي المالكي بدمشق، ضمّت المدرسة العادلية إلى مبنى المكتبة الظاهرية وتحوّلت قاعاتها إلى مكان لاستقبال الباحثين والكتّاب، وتذكر المصادر التاريخية أنّ المدرسة العادلية وعبر تاريخها البعيد والقريب استقبلت العديد من أهم الباحثين والمؤرّخين العرب والمسلمين الذين درسوا بها أو درّسوا فيها، وألقوا محاضرات وأمسيات شعرية وأدبية فيها ومنهم: ابن مالك صاحب كتاب الألفية، وابن خلدون حيث نزل بها عندما زار دمشق، وأقام فيها المؤرّخ أبو شامة حيث ألف فيها كتاب (الروضتين في تاريخ الدولتين)، كما أقام فيها المؤرّخ ابن خلّكان حيث ألف فيها كتابه (وفيّات الأعيان)، أمّا في العصر الحديث فقد نزل في المكتبة العديد من الكتّاب والأدباء ومنهم: أحمد شوقي وخليل مطران وحافظ ابراهيم ومحمّد كرد علي وعمر أبو ريشة وشفيق جبري وآخرون.

والمدرسة العادلية التي تبلغ مساحتها 1550 متراً مربّعاً ذات شكل مستطيل طولها 37 مترًا، وعرضها 50 مترًا، تقدّم صورة نموذجية لشكل العمارة الأيوبية بدمشق، وتتوضّع بطابقين، وتضمّ قاعات واسعة وأواوين متميّزة وباحة كبيرة تزيّنها بحرة جميلة وهناك الزخارف والأقواس العربية التي تزيّنها خاصة في قبر الملك العادل.

يجدر بالذكر، أخيراً، وحسب العديد من المؤرّخين أنّ الملك العادل وابنه كان يعطي الجوائز لكلّ من يؤلّف مخطوطاً في مجال اللغة العربية بقصد حمايتها ودعمها، يقول عنه ابن الأثير: كان يجالس العلماء، يستفيد منهم ويفيدهم.

ويقول عنه سبط ابن الجوزي في مرآة الزمان: الملك المعظم، العالم، الفقيه، المجاهد في سبيل الله، النحوي اللغوي. أمّا المؤرّخ ابن تغري بردي فيقول عنه: كان غاية ما يكون من الكمال في عدّة علوم وفنون.

دار الكتب الوطنية في مدينة حلب.

يشبّهونها بالمكتبة الظاهرية التي عُرفت كأقدم مكتبة عامة في بلاد الشام، وأوجه الشبه متعدّدة بينهما، ومنها أنّها تعدُّ أيضًا أقدم مكتبة عامّة في مدينة حلب؛ ثاني أكبر المدن السورية بعد دمشق، ومن كونها تتوضّع في مبنى تاريخي جميل يعود لثلاثينيات القرن المنصرم.. والشبه أيضاً أنّها ما زالت تقوم بالوظيفة نفسها التي تقوم بها المكتبة الظاهرية بدمشق من حيث استقبال الباحثين وطلاب الجامعات ودارسي العلم، وأنّها أيضاً تضمّ أندر وأهم الكتب القديمة.. كما نفّذ فيها مشروع ترميم واسع كما حال المكتبة الظاهرية... إنّها (المكتبة الوطنية) العريقة التي تتوضّع في وسط المدينة بمنطقة باب الفرج.. وأمام ساعته الشهيرة، التي تخدّم الواقع الثقافي في حلب منذ أكثر من مئة عام..

تتوضّع المكتبة على مساحة حوالَي 600 متر مربع، بطابقين، وتنقسم إلى قاعة مطالعة عامّة، وقاعة للدراسات والأبحاث، وتأخذان تسميتي: عمر أبو ريشة وخير الدين الأسدي، وهناك مسرح المكتبة والذي يتوضّع في الطابق السفلي ويتسع لحوالَي 300 شخص.. تُقام فيه المحاضرات والفعّاليات الأدبية والثقافية وبجانبه القاعات، وفي الطابق العلوي، هناك مخزن الكتب، وقاعة خير الدين الأسدي للمطالعة، وقاعة أبو ريشة التي تتسع لمئات الروّاد من المثقّفين والباحثين.. وقد عملت إدارة المكتبة على تنفيذ مشروع أرشفة إلكترونية للمجلّات والصحف التي ترد للمكتبة، بينما مقتنيات المكتبة من الكتب فتمّت أرشفتها على الكومبيوتر منذ فترة طويلة من خلال جهازي تصوير ميكروفيلم..

تضم المكتبة ستين ألف كتاب باللغة العربية، وهناك 30 ألف كتاب باللغات الأخرى، ومنها كتب قديمة ونادرة تعود للقرن التاسع عشر، مثل كتاب صفحة من تاريخ مصر في عهد محمّد علي للمؤرّخ عمر طوسون، وتستقطب المكتبة مئات الزوّار من باحثين ومهتمّين، حيث يتباين عددهم في أوقات العام، ففي الموسم الدراسي بالجامعات والمعاهد يصل عدد مرتادي المكتبة إلى حوالي 600 شخص يومياً، بينما ينخفض العدد في فصل الصيف والذي يقتصر تقريباً على الباحثين وطلاب الدراسات العليا، والشيء المميّز أنّ لدى المكتبة مثقّفين وباحثين يداومون بشكل يومي لمطالعة وقراءة الكتب والمراجع داخل قاعاتها، ولدى المكتبة نظام إعارة خارجي مجّاني من خلال تنظيم بطاقات للمشتركين، بحيث يمكنهم الاستعارة لخارج المكتبة ولمدّة أسبوع.. باستثناء المراجع المهمّة، وكتب حلقات البحث، وكذلك الكتب التي توجد في أجزاء مختلفة متسلسلة، وذلك خوفاً من فقدان أحد أجزائها، ويعمل على تقديم الخدمات لروّاد المكتبة عدد من موظّفيها المتخصّصين والذي يبلغ عددهم حوالي 35 موظفاً.. ومنهم من درس علم المكتبات بشكل أكاديمي.

تأتي أهمّية دار الكتب الوطنية بحلب في التاريخ القريب المعاصر من خلال أنّ معظم روّاد الأدب العربي وأعمدته زاروا المكتبة الوطنية في حلب حيث استقطبتهم واستضافتهم وأقاموا فيها أمسيات ثقافية ومحاضرات! ومنهم الشاعر اللبناني المعروف الأخطل الصغير، والكتّاب المصريون المشهورون أمثال: طه حسين وأحمد أمين وعائشة عبد الرحمن (بنت الشاطئ) وعباس محمود العقاد ومحمّد حسين هيكل.. واستقبلت أيضاً كتّابًا معروفين ومنهم: نيقولا زيادة، وفؤاد صروف، وجورج طعمة، وميخائيل نعيمة، وسامي الدروبي.. وآخرين. كذلك أدار المكتبة أسماء ثقافية وأدبية لامعة في حلب ومنهم الشاعر المعروف عمر أبو ريشة وسامي الكيالي وجلال زهدي الملاح وعلي الزيبق وغيرهم.

... يذكر المؤرّخون أنّ المكتبة الوطنية في حلب وقبل انتقالها لمبناها الجديد الذي بوشر بناؤه في أواسط ثلاثينيات القرن المنصرم، كان لها مكان مؤقت في خان الجمرك بالمدينة القديمة، بمقر

دائـرة الأوقاف الإسلامية، حيـث أسّسها وأطلقها العلّامـة الحلبي الشيخ كامل الغزّي كمكتبة عامّة، وأطلق عليها اسم دار الكتب الوطنية، وجعلها فرعاً للمجمع العلمـي العربي في حلـب.. ويقول الباحث الحلبي محمّد كامل قطان إنّه في عام 1924 صدر قـرار من حكومة دمشق بتأسيـس مكتبة في مدينة حلـب باسم (مكتبة فرع المجمـع العلمي العربي)، وكلّـف بالعمـل لهذه المهمّـة كلّ مـن الشيخ (كامل الغزي)، والقس (مينشـ)، وأرسلت إدارة المجمع حينـذاك عـدداً مـن الكتب لتكـون نـواة للمكتبة، واختير لها المكان في دائرة الأوقاف الإسلامية التي كانـت في «خان الجمـرك»، وخصّصـت غرفتان، والمجمـع العلمـي يشـرف عليهـا ويزوّدهـا ببعض الكتب والنفقات الضرورية، ورواتب الموظّفين حتى عـام 1937، حيث تمّ وضع حجـر أساس لبناء دار الكتب الوطنية للمكتبات، وأخذ بعين الاهتمام آنئذ عدد سكان مدينة حلب والدور الريادي الذي كانت تؤدّيه هذه المدينة التي تعدُّ من أهم المدن التاريخية التي ما زالت مأهولة .وفي نهاية عام 1939 تمّ بناء الـدار على أكمـل وجه، وقـد تأخّر افتتـاح المكتبة بسبـب الحرب العالميـة الثانية، ودشّـن بناء الدار يوم الثلاثاء في الرابع من كانون الأول عام 1945. حيث شيّـدت الدار ي «ساحة بـاب الفرج» بجهود مـن الأمـير «مصطفـى الشهابـي» محافـظ حلب آنـذاك، والـذي أصبـح فيما بعـد رئيسـاً للمجمع العلمـي العربي، وعند انتقال الدار كان عدد الكتب حوالي ستة آلاف كتاب تقريباً، وقد أسّست البلدية قاعـة المحاضـرات وقاعـة المطالعـة وفرشتهمـا، وابتاعـت الخزائن الحديثة لقاعـة ومخزن الكتب مـن «فرنسـا»، والتي تتسع لمئة ألـف كتاب، ودامت رعاية البلدية للـدار حتى أواخر عام 1954، حيث ألحقت بوزارة الثقافة ولا تزال.

البدايات

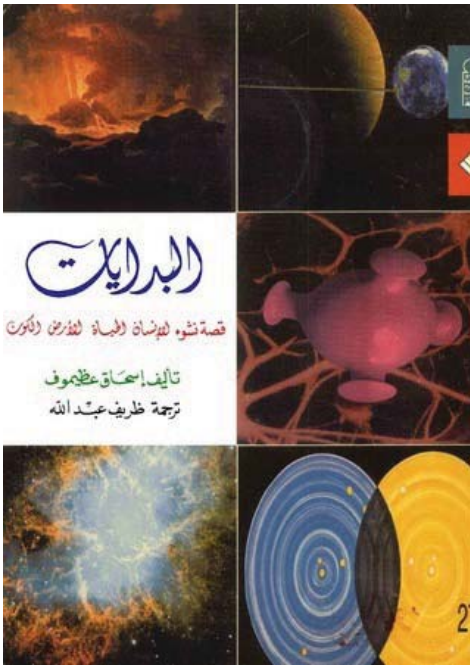
قصّة نشوء الإنسان، الحياة، الأرض، الكون

تأليف: إسحاق عظيموف ترجمة: ظريف عبد الله
قراءة وتعليق: م.هناء صالح

لكلّ شيء بالكون بداية من المسائل العادية التي تحدث كلّ يوم لمسائل أبعد مدى وأعمّ دلالة حتى الوقت، وكلّ الأحداث التي وقعت ببداية الكون ذاته.

ففي مدينة كبرى كنيويورك أو شيكاغو أو لوس أنجلس يستطيع الإنسان النظر للأعلى ليرى طائرة أو أكثر، ويرى أنوارها تتحرّك بالسماء ليلًا، والمنظر مألوف، وقبل ذلك كان هذا المنظر نادرًا! لدرجة أنّ الناس يركضون لمشاهدة هذا المشهد والإعجاب به، فالطائرات بدأت بالطيران قبل العشرينيات بوقت غير طويل، فمتى بدأت فعلا ومتى بدأ الإنسان بالطيران؟

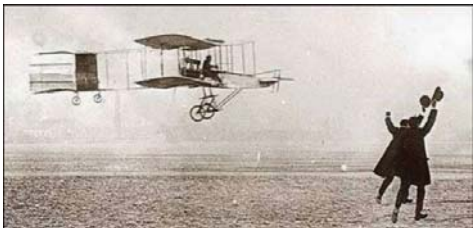
المخترع الأمريكي أورفيل رايت أنجز أوّل طيران لطائرة بالتاريخ عام 1903م، بمساعدة أخيه ويلبر رايت، ولم تقطع تلك الطائرة غير 850 قدمًا، ولا تكاد تبتعد عن سطح الأرض، حيث ظلّت أقل من دقيقة بالهواء، سارت ببطء.. وبذلك كان أوّل طيران ناجح والذي يمثّل بداية طيران الإنسان، ولم يكن الأخوان رايت يعملان وحدهما؛ بل كان هناك آخرون يبحثون بالأمر أيضًا، فعالم الفلك صمويل لانجلى بدأ يجرّب الطائرات عام



1896م، حيث قام بثلاث محاولات قبل الأخوين رايت، وكاد أن ينجح بالمحاولة الثالثة، لكن لم يوفّق حتى عام 1914م عندما زوّد طائرته بمحرّك أقوى ونجح طيرانها لكنّه توفّي.

إنّ لانجلى جزء مشرّف من تاريخ طيران الإنسان

مع وجـود باحثين عملـوا قبله بصنـع آلات تطير مع وضع قواعد علمية أتاحت صنعها، كما فعل المهندس والفنان الإيطالي ليوناردو دافنشي برسوماته الملفتة لآلات الطيران باستخدامه الذكي لقوانين الميكانيكا، ولا ننسى الإغريق الذين ابتكروا قبل ذلك بألفي عام قصصًـا خيالية حول صنع أجنحـة ذات ريش تمكّن الإنسان من الطـيران، وبذلك لم يكن الأخوان رايت أوّل من نجحا بالطيران.



في عـام 1900م نجـح المخـترع الألمـاني فرديناند تسيبلـين في القيام بـأوّل طيران وقفت خلالـه جندولـة قـادرة علـى احتـواء كائنـات بشريـة معلّقـة أسفـل كيـس بشكل معـيّن مملوء بالهيدروجين، يطفو بالهـواء، فالجهاز عبارة عن بالـون أو منطـاد قابـل للتوجيه، ويمكـن تحريكه بـأي اتجاه بوساطة المحرّك والمروحة المزوّدين به، حتى ضدّ الريح، وتمّت تسمية تلك المناطيد باسم مخترعهـا تسيبلين، فقـد بنيت مناطيـد إضافية للطـيران التجاري قبل الطائـرات حتى إنّها كانت تمثّل الاتّجـاه الـذي سيسلكه طـيران الإنسان في العشرينيـات والثلاثينيات.. ورغـم ذلك فإنّ بدء طـيران الإنسان يُنسب لطـيران طائرة رايت عام 1903م، وليس لطيران فون تسيبلين عام 1900م بسبب خسـران المناطيد للسباق.. فالكيس المملوء بالهيدروجـين كان شديـد التعرّض للاحـتراق، حتى المناطيد التـي استخدمت غاز الهيليوم بنفخ أكياسها كانت شديدة التعرّض لأخطار الأعاصير، لذلـك اختفت المناطيد قبل الحرب العالمية الثانية بوقـت ازدادت فيـه الطائـرات حجمًـا وسرعـةً. فكانت المناطيد منافسًـا فاشلًا بطيران الإنسان، وتمّ اعتبار بدء الطيران هو لطائرة أورفيل رايت.

هنـاك طائـرات خاليـة مـن المحـرّكات تدعى بالشراعية حيـث تحلّق مسافات بعيدة عند إطلاقها من أعلى صخرة شاهقة خاصّة بوجود رياح صاعدة، وقد طار الأخوان رايت بطائرات شراعية عدّة مرّات قبـل أن يطيرا بطائـرة والتي كانـت بالأصل طائرة شراعية محسّنة ومزوّدة بمحرّك احتراق داخلي.

كمـا أنّ المناطيد غير المـزوّدة بمحرّكات كانت تدعى بالونات وهي تنجرف مع الريح، وهي طافية بالهـواء وتحمـل أشخاصًا لمسافـات بعيدة، وذلك قبل اختراع الطيران بقوّة دفع الطاقة بمدّة طويلة.

رسم دافنشي (تصميم لطائرة)

المهندس الإنكليزي جورج كايلي أوّل من درس دراسة علمية للظروف التي يمكن للهواء من خلالها أن يُبقي جهازًا اصطناعيًا مرتفعًا بالجو، وبذلك أسّس علم الديناميكا الهوائية، فهو أوّل من أدرك أنّ الشيء الذي بأمسّ الحاجة له جناحان ثابتان ليسا متحرّكين كالطيور؛ بل كسنجاب طائر، فابتكر الشكل الأساسي للطائرات بحال اختراعها، جناحان وذيل وهيكل انسيابي ودفّة.. وفي عام 1853م شيّد أوّل طائرة شراعية قادرة على حمل رجل بالهواء، وبعدها تمّت صناعة طائرات شراعية أفضل لتصبح بعدها الطيران الشراعي رياضة شعبية لدى الشباب والمغامرين، وكان الأشهر مهندس ألماني وتوفّي بسبب الإصابات التي لحقت به عندما سقطت طائرته الشراعية.

كان هناك بالونات غير مزوّدة بالطاقة قبل اختراع طائرة كايلي، ففي عام 1783 قام الأخوان مونجولفييه بصنع أوّل بالونات ناجحة، الأول منفوخ بالهواء الساخن، وطار عام 1783م، يحمل شخصين أحدهما عالم فيزيائي شاب، وكانا أوّل من طارا من البشر بالهواء بجهاز من صنع البشر، أي أوّل ملّاحين جوّيين قبل الأخوين رايت، بما لا يقلّ عن 120 سنة.

في عام 1785م عَبرَ روزييه بحر المانش على متن بالون، وعند عودته احترقت المادّة المصنوع منها البالون! ليسقط جثّة هامدة على الأرض من ارتفاع ميل تقريبًا! وليكون أوّل ملّاح جوّي لاقى حتفه بكارثة ملاحة جوية!.

قد تكون تلك البدايات غير واضحة نوعًا ما بسبب التغييرات، ولا يمكن القول بأنّ هذه هي البداية.

التاريخ:

حدث اكتشاف كولومبو التاريخي عام 1492م، حيث كان غرب أوروبا بزمن رحلته داخلًا للتوّ بالأزمنة الحديثة، وكثيرًا ما تعدُّ البداية الفعلية للأزمنة الحديثة. وهي مسألة تعريف ككل البدايات، فالأزمنة الحديثة بدأت مبكّرًا عام 1453 تاريخ فتح القسطنطينية، فالوثائق المدوّنة المتعلّقة بالأزمنة متوافرة بامتياز، ولكن قبل الأزمنة الحديثة مرّت على أوروبا ألف سنة سمّيت بالعصور الوسطى، بسبب مجيئها بين الأزمنة الحديثة والأزمنة القديمة والعصور الوسطى، وكانت شحيحة بالوثائق، مثل إسبانيا الحديثة لم تتشكّل كما هي اليوم إلّا قبل نهاية العصور الوسطى، وانكلترا بشكلها الحديث أقدم عهد، حتى شكل فرنسا اليوم أوغل بالقدم، ولألمانيا تاريخ متقلّب بشدّة، بقيت منقسمة لأجزاء صغيرة متشاحنة مع بعضها ومع أعداء غير ألمان على السواء، ومن المنطق اختيار حدث ذي أهمّية خاصّة وترقيم كلّ السنين تباعًا ابتداءً منه دون البدء من جديد بأيّ وقت، والسنين كما نرقّمها اليوم هي تبدأ من حدث معيّن وترقّم تباعًا إلى الـ ما لا نهاية! ولكن لا يعلم الكثيرون أنّ السنة (1) تخلّد ذكرى حدث ما بل تمثّل بداية، فيقولون منذ السنة واحد؛ والمقصود من يوم ما الدنيا دنيا، حتى إنّ بعضهم يتحدّث عن الأرض بأنّه لم يمض على وجودها ألف سنة.

بعضهم رأى أنّ مولد السيد المسيح عيسى عليه السلام، هو الحدث المركزي بالتاريخ، وأنّ مولده يجب أن يكون النقطة المرجعية بالترقيم، لكنّ المشكلة أنّ سنة ميلاده لم تكن معروفة بالتحديد، والتوراة لا تورد السنين وفق الحقبة الرومانية

حتى عام 525م، حيث حاول أحد الرهبان معرفة سنة مولد المسيح، فعلى افتراض أنّ المسيح ولد 753 م، فإنّ سنة 754م هي السنة (1) و755م هي السنة (2) وهكذا تباعًا حتى نصل لسنة 1776م، كونها سنة إعلان الاستقلال.. ولتوضيح أنّنا نحسب السنين من تاريخ مولد المسيح فنقول 1776م أي ميلادية بمعنى منذ ميلاد السيد المسيح.

كلّ العقود والقرون والألفيات تبدأ في 1 كانون الثاني من سنوات ينتهي شكل كتاباتها بالأرقام 1،01. 001 على التوالي، وفي الظروف الراهنة تكون السنة 2000م آخر سنة في الألفية الثانية، بينما الألفية الثالثة تبدأ في 1 كانون الثاني 2001م، ومن الممكن أن نجد كتب التاريخ المدوّنة بفترة السيطرة الرومانية تنقلنا للوراء بعهد الأزمنة القديمة، فكان كلّ شيء مكتوب بخطّ اليد لذلك لم يتوفّر سوى عدد قليل من النسخ من كلّ كتاب والتي قد تكون فقدت كلّها.

هناك عدّة مدن كثيرًا ما يجري العرف على تحديد تواريخ معيّنة لتأسيسها مع احتمال كبير لكون تلك التواريخ أكثر إيغالًا بالقدم ممّا هو واقع فعلًا، وذلك بسبب رغبة المدن بأن تبدو أعرق وأقدم من حقيقتها، مثل مدينة قرطاج المنافسة الكبرى لروما بالقرن الثالث ق.م، فالمتعارف عليه أنّ تأسيسها عام 814 ق.م ممّا يجعلها أقدم من روما بـ 61 سنة، ولم يظهر دليل ينقض ذلك. فالإغريق القدامى كانوا مزدهرين، ولا تزال روما مدينة ليست ذات شأن، فالإغريق لم يكونوا شعبًا موحّدًا؛ بل عشرات من الدول المستقلّة المنتشرة على شواطئ وجزر البحرين المتوسّط والأسود، ولكلّ دولة عاداتها وأساطيرها وطرائق معيشتها، والتي أسهمت بإنتاج الحضارة الإغريقية العجيبة بتنوّعها، وتعدُّ التواريخ التي وضعها الإغريق دقيقة، والتي لا تعود لما قبل 600 ق.م، وقد اقتبسوا نحو 750 ق.م طريقة للكتابة من الفينيقيين وقد حدّدوا تاريخ السنة الأولى من الدورة الأولمبية الأولى سنة 776 ق.م، غير أنّه كانت هناك حضارات تعرف القراءة والكتابة قبل حضارة الإغريق، ولجانب التاريخ الإغريقي والتاريخ الروماني كانت التوراة المصدر الوحيد المعروف للتاريخ القديم، ممّا يدلّ على أنّ التاريخين المصري والبابلي أقدم بكثير من زمن الإغريق.

الكتابة الهيروغليفية

كما كان هناك مخلّفات مكتوبة، فقد وُجدت نقوش مصرية على المنشآت والآثار القديمة، كما وجد في بابل نقوش محفورة وتمّ إطلاق الهيروغليفية على الكتابة المصرية، وسمّيت الكتابة البابلية بالمسمارية، والتي كانت تحكي كلتا اللغتين الكثير عن التاريخ ما قبل الإغريقي، لتأتي نقطة التحوّل عام 1798م عند مجيء الجنرال الفرنسي نابليون بونابرت لمصر بحملته الشهيرة، وعثر أحد مهندسيه على حجر بازلتي تمّت تسميته بحجر الرشيد، عليه علامات مصرية مقابلة لكلّ كلمة من الكلمات الإغريقية، ليكون الحجر نوعًا من القاموس الإغريقي المصري، ويكون من

خلالـه فكّ رمـوز الهيروغليفية ممكنًـا بالنهاية، والذي احتـاج سنين عدّة، ليقع هذا الحجر بأيدي بريطانيـة، حيـث وضعـوه بالمتحـف البريطاني، وتمّت دراسته من قبل علماء من جميع البلاد.

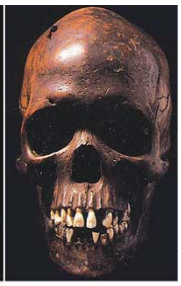
إذا كانـت الكتابـة المفتـاح الـذي لا غنى عنه لفتـح مغاليق التاريخ، فيمكن القول إنّ التاريخ بدأ سنـة 3100ق.م، أي نحو 5000 سنة، ولم يصبح التاريخ عالميًا إلّا بالأزمنة الحديثة.

الكتابة المسمارية

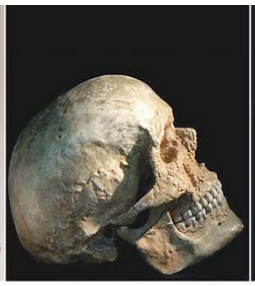
حجر الرشيد

الإنسان الحديث:

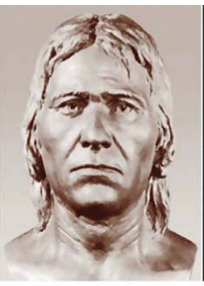
إنّ الأدوات التـي يكتشفهـا علمـاء الآثـار مصنوعة من مـواد مختلفة، فبـأيّ منطقة يمكن أن تكـون الأدوات حديثـة الصنـع مصنوعـة من الحديـد، والأدوات الأقـدم عهدًا تكـون مصنوعة من البرونـز، أمّا الأدوات الأقـدم فمصنوعة من الحجر، فهو كان بمتناول اليد دائمًا والبرونز يجب صهـره من مزيجين، إمّا الحديد يصهر من ركائز الحديد، ممّا يتطلّب حرارة أعلى درجة ممكنة مع مهـارة تقنية عاليـة، وكان عالم الآثـار «طومسن» أوّل مـن قسّـم التاريـخ الإنساني لثلاثـة عصور (الحجري، البرونزي وعصر الحديد).



جمجمة الإنسان العاقل



جمجمة إنسان كرومانيون (العاقل)



إنسان كرومانيون العاقل

كلّ البشـر متشابهـون بالجوهـر مهمـا كانوا مختلفـين بالظاهـر، فهـم نـوع واحـد مـع فوارق بلـون الشعر والبشـرة والعيون، وليـس لهما تأثير على جوهـر الطابـع الموحّـد للبشريـة، فالإنسان الحديـث عمـره 30000 سنة على الأقـل، وقبلها كانـت كلّ الكائنـات البشريـة الحيّة علـى الأرض تعيش في أوروبا وآسيـا وإفريقيا أو الجزر القريبة من سواحـل القارّات، ويتسـاءل بعضهم متى جاء الإنسان الحديث للوجود على الأرض الكبيرة التي تُعرف بالعالم القديم أو الجزيرة العالمية؟

لا بـدّ مـن أن يكـون عمـر الإنسـان الحديـث 30000 سنـة علـى الأقـل، فالكائنـات البشريـة الأولى التي دخلت أستراليا والامريكيتين كانت من نوع الإنسـان الحديث، وقبلها كانـت كلّ الكائنات البشرية الحيّـة على الأرض تعيش بأوروبا وآسيا وإفريقيـا، ويتسـاءل بعضهـم متى جـاء الإنسان الحديـث للوجـود ضمـن تلـك الكتلـة الأرضيـة

الشاسعة المعروفة بالعالم القديم أو الجزيرة العالمية؟ فمن الصعب معرفة أثر الإنسان الحديث بعهود أقدم فظهوره مفاجئ، وحسب التقديرات فظهوره المعتاد منذ نحو 40000 سنة خلت، فالاسم العلمي المنسوب للإنسان الحديث هو الإنسان العاقل! فهل هناك أنواع أقدم من الإنسان العاقل ليست بالإنسان الحديث؟

كان اعتقاد الأطبّاء الصينيين أنّه باستطاعتهم طحن العظام والأسنان الأحفورية العتيقة واستخدامها في الطب، عند طحنها لذلك وجدت الحفريات بأماكن بيع الأدوية بالصين، وفي عام 1900م تبيّن أنّ أحد الأسنان العتيقة أقرب للبشرية من حيث المظهر! ممّا حفّز للبحث عن حفريات بشرية.

الثدييات:

كلّ أنواع الثدييات لها صفات مشتركة، فكلّها تملك شعرًا وحجابًا حاجزًا، وكلّها تلد أولادها أحياء ويتغذّى صغارها باللبن باستثناء القليل، ويندرج ضمن قائمة الثديات: الأرانب والقنافذ وآكلة النمل والخفافيش والفئران والحيتان والقطط والكلاب والفيلة والخيل والماشية والأغنام والماعز والقردة والكائنات البشرية.

وهي كلّها مجموعة متنوّعة من الحيوانات البرّية، يعيش بعضها بالماء كالحيتان والدلافين والخفافيش، مثل الطيور موطنها الهواء، والحوت الأزرق هو أكبر الثدييات حتى إنّه أضخم حيوان من أي نوع عبر كلّ الأزمنة، حتى الديناصور فيزن الحوت الأزرق ضعف وزن أثقل ديناصور. كما تعاني أصغر الثدييات من عيب خطير فكلّما صغر حجم الحيوان الثدي كان مسطّح جسمه أكبر بالنسبة لوزنه، وزادت سرعة فقدانه الحرارة التي يولّدها، فالثدييات ذات دم حارّ يجب أن تحتفظ بدرجات حرارة عالية، ويعتقد بعضهم أنّ الثدييات هي الآمر الناهي في الأرض، وهي أذكى الحيوانات، لكن لا تنمو بغزارة، فخلال الـ 10000 سنة من الحضارة زاد عدد البشر من أربعة ملايين لـ 5000 مليون، كما زاد عدد الحيوانات الأليفة التي يستخدمها الإنسان ويحميها. لكن هل تستطيع الأرض أن تتحمّل تلك الأعداد الهائلة من الحيوانات الحيّة؟ ففي مقابل كلّ رطل إضافي من البشر والحيوانات الأثيرة لديهم يجب إزالة رطل من الحيوانات الحيّة الأخرى، ولا عجب من انقراض بعض الثدييات الضخمة كالماموث والماستودون والدب الكسلان والهولوسين والأيل الكبير الإيرلندي صاحب أضخم قرون امتلكها؛ أي غزال عاش على الأرض ودبّ المغارات والأوروكس الذي كان الجد البرّي للماشية.

هناك بعض الجدل حول اختفاء تلك الحيوانات نتيجة لاصطياد البشر لها، حتى الفناء أو نتيجة تغيّرات مُناخية.

وحتى الثدييات الكبرى التي لم تنقرض، والتي حماها الإنسان تواجه ظروفًا صعبة، فهي معرّضة

للانقراض بالمستقبل القريب. وأغرب ما في الثدييات أنّها تبيض بيضًا يشبه بيضَ الزواحف، كما أنّ الهياكل العظمية لها بعض من خصائص الزواحف.

الزواحف:

يعدُّ الميزوزوى العصر الذهبي للزواحف، حيث ازدهر عدد من الفصائل الفرعية لتلك المجموعة، وتتميّز بسهولة عن طريق الفروق التي بينها في بنية الجمجمة، حيث لا يوجد مجال لاختيار سبل التفرقة بين أنواع الزواحف، فالعظام هي المتبقّية على شكل حفريات خاصّة الجماجم، وتقسم الزواحف لفصائل فرعية وفق عدد وموقع الثقوب الموجودة على جانبي الجمجمة مباشرة، خلف محجر العين، وهي ثقوب تفسح لعضلات الفكّ مجال المرور من خلالها والانتفاخ عند انقباضها، وهناك زواحف ليس لها ثقوب، وتنتمي للفصيلة الفرعية، حيث هناك ثلاثة منها بثقب واحد وراء محجر العين على كلّ من الجانبين.. كما يوجد فصيلة فرعية بثقبين وراء كلّ من محجري العين، وقد مرّت أنواع كثيرة من الزواحف من فصيلة السحالي والديناصورات وغيرها، والتي انقرضت بنهاية العصر الطباشيري، والسؤال لماذا انقرضت كلّ تلك الكائنات، ولماذا مات هذا العدد الكبير من الزواحف بعد 150 مليون سنة من التطوّر الناجح. كان هناك حلول عدّة، بعضهم يقول إنّه ربّما ظهرت وازدهرت أشكال جديدة من الحياة النباتية، ولم تقدر الديناصورات العاشبة مضغها أو هضمها.. وبموتها ماتت الديناصورات اللاحمة التي تقتات عليها.

وبعض آخر يقول: حدوث تغيرات مُناخية أو ربّما تغيير شكل توزيع البحر واليابسة، سبب اختفاء خطوط السواحل أو انخفاض منسوب البحار، ما أدّى لتجفيف البحار الضحلة، وتمّ الترويج لفكرة أنّ الثدييات الصغيرة تعلّمت العيش على بيض الديناصورات.

نشأت فكرة تقول أنّه منذ 65 مليون سنة، لا بدّ من أن تكون الأرض قد ارتطم بها كويكب أو مذنّب قطره عدّة أميال، فأحدث هزّة أرضية هائلة وثورات بركانية وموجات مدّية، ومن الممكن أن يكون قد قذف أتربة بطبقات الجو العليا لحجب ضوء الشمس، وبذلك يقضي على الحياة النباتية، ليمنع الكائنات الحيّة الحيوانية من أن تقتات عليه.

كان للحيوانات الصغيرة فرصة أكبر للصمود! فهي تعيش على جثث الحيوانات الكبيرة التي ماتت، وإن كانت عاشبة فعلى البذور والسيقان ولحاء الشجر وغيره ممّا تبقّى حيًّا من النباتات، في حين تمّ زوال الحيوانات الكبيرة، وباستقرار الأرض فالنباتات والحيوانات التي عاشت وجدت نفسها بأرض خالية نسبيًا وبوسعها التطوّر بسرعة لتشكّل أنواعًا عديدة من جديد، والانقراض الجماعي في العصر الطباشيري أشهر مثال، فهو وضع نهاية للديناصورات، لكنّه لم يكن الوحيد، فقد أكّد الباحثون بهذا المجال أنّ موجات

الانقراض الجماعي من هذا المثال تحدث كلّ 26 مليون سنة تقريبًا.

هل مصدر كلّ موجات الانقراض نتيجة وابل من القذائف بالفضاء الخارجي؟ وإذا كان كذلك لماذا تأتي تلك القذائف كلّ 26 مليون سنة؟ وما زال تفسير عمليات الانقراض بالجملة بسبب قذائف من الفضاء الخارجي محلّ خلاف شديد الذي يرفضه الكثير من الباحثين تمامًا.. فلا يعتقدون أنّ عمليات الانقراض الجماعي تتكرّر بصفة دورية وبرأيهم أنّ الانقراض بسبب برودة الأرض في أثناء العصر الجليدي.

حتى إذا تبيّن بأنّ فكرة تكرار عمليات الانقراض بصفة دورية عن طريق رشق المذنّبات للأرض فكرة صحيحة! فالموعد المحدّد للانقراض الجماعي التالي سيكون بعد 15 مليون سنة تقريبًا من الآن، ولا داعي للقلق بالوقت القريب.

بيضة الزواحف التي تطوّرت بفضل بعض العيّنات البدائية منذ 300 مليون سنة، هي التي جعلت كلّ الأحياء البرّية للفقاريات التي جاءت بعدها ممكنة، ولذلك بيضة الزواحف هي أهم اختراع للفقاريات بمجال التكاثر حتى جاءت المشيمة بعد ذلك بنحو 230 مليون سنة على يد الثدييات. وعلى الرغم من أنّ الزواحف وما انحدر منها كان بإمكانها العيش على اليابسة فهي انحدرت من حيوانات أكثر بدائية كانت تعيش بالماء بعض الوقت.. وهنا نتساءل ما الحياة البرّية وكيف كانت بدايتها؟

الحياة على اليابسة:

الحياة في الماء سهلة جدًّا ببعض الوجوه، فالماء يعوّم الأشياء، ويحمل الكائنات الحيّة.. والكائن المائي غير مضطر لمقاومة الجاذبية، فهو يعيش بعالم ثلاثي الأبعاد يتحرّك بسهولة، كذلك الحيوانات الطائرة لكن الطيران بالهواء يتطلّب طاقة أكبر بكثير من السباحة بالماء.. فالطيران يتطلّب وجود دم حار لينتج طاقة على مستوى عال. أمّا الحشرات ذات الدم البارد تعوّض ذلك بكونها صغيرة، بحيث تكفي قدرة الهواء المحدودة على جعل الأشياء تطفو برفع قدر من احتياجاتها لتحمّل وزنها.. أمّا في البحار فقد تكون الكائنات الحيّة ذات الدم البارد كبيرة وفي الوقت نفسه متماسكة وتسبح ببطء، بينما نجد الطيور مسرعة تصرف الكثير من الطاقة لتبقى محلّقة بالهواء. الكائنات الحيّة التي تعيش بالمحيطات الاستوائية الدافئة متكيّفة مع بيئة البحار، لا تتبدّل، وبحلول العصر الجليدي تنخفض درجة حرارة المحيطات الاستوائية لدرجة أن نجد أنواعًا من الكائنات الحيّة لا يمكنها تحمّل هذا التغيير، وبذلك فالأحياء البحرية الاستوائية تعاني من الانقراض الجماعي، وذلك بسبب عدم قدرتها على تحمّل البرودة.

لا يوجد سبب يغري الكائنات الحيّة بترك الماء على اليابسة، فلكي تخرج من المياه على اليابسة يجب أن تستحدث آليات تحميها من التجفاف، وأن تتحمّل درجات حرارة تزيد أو تنقص عمّا عليه بالبحار، كما يجب أن تتحمّل بعض العوامل

البيئية كالشمس والمطر والثلج والرياح، في اليابسة يتـمّ الحصول علـى الأوكسجين من الهـواء.. أمّا بالبحـر فيوجـد أوكسجـين ذائـب بالمـاء يمتصّه الكائـن البحـري بوساطـة خياشيـم، والنفايات السامّة يمكـن التخلّص منها بالبحر، حيث تذوب دون أن تضـرّ بسبب تعرّضها لتغيـرات كيميائية وبيولوجيـة تمنعها من التراكـم بكمّيات خطيرة، أمّـا حيوانات اليابسـة فتتراكم نفاياتهـا وتتحوّل لمنتجـات يجب التخلّص منهـا بأقل قدر من الماء، والبحر يمـوج بالحياة زاخر بالغذاء عكس الأرض الجافّة، فلماذا يجب على الكائنات الحيّة بالبحار أن تطوّر عـدّة أصناف من التوائم لتهيئتها للعيش على اليابسة رغم أنّ حياة البحار أيسر وأفضل.

باعتبـار الحياة ليّنة بالبحار، أي البحار مليئة بصور من الأحياء، تأكل وتُؤكل، والمنافسة ضارية، وعندمـا تتمـدّد أطـراف مياه المحيـط بحالة المدّ تتجنّب الكائنات الحيّة التوغّل كثيرًا أعلى الشاطئ، فكلّمـا تقدّمت زادت تعرّضًا لخطر زوال الماء عند انحسـاره بحالة الجزر فتموت، وهناك سلسلة من عمليات التكيّف تشبه القفزات الضفدعية، تعيش بهـا الكائنات حياة أفضل بتحمّلها عدم وجود ماء لفـترات طويلة، كانت جميع الكائنات الحيّة تعيش بالمـاء والأرض مجدبة، والأسماك أكثر الفقاريات تقدّمًـا، ولا زالـت مسيطرة علـى المحيطات، غير أنّ الضغـوط التـي نشـأت في البحـار أدّت لظهور أسمـاك تتحمّل ضوء الشمـس وتتجنّب التجفاف، لها رئات وسيقان وغيرها.

كانـت البرمائيات الشـكل السائد للحياة على اليابسـة خـلال العصـر الكربوني، وبعـده نشأت أنـواع مصفّحة وكبيرة جـدًا لا يختلف شكلها عن الزواحف البدائية التـي كانت على وشك الظهور، ومـع نشـوء الزواحـف تناقصـت البرمائيـات الكـبرى وانقرضـت نهايـة العصـر الترياسـي، لتظهـر برمائيات من نوع حديـث، فصغر حجمها ولونها القاتم ساعدهـا على البقاء، وليس حجمها وتصفيحهـا، فالبرمائيـات الحديثـة حيوانـات صغـيرة وأكبرها هـو السمندل العمـلاق الصيني طولـه مـتر، والفقاريات هـي البرمائيـات الأولى حيث بدأت بالعيش علـى اليابسة منذ 370 مليون سنـة، لكن المفصليات احتلّت اليابسة قبلها بسبب تمتّعها بعدّة مزايا مكّنتها من ذلك.

السمندل

تعدُّ الحشـرات أنجـح المفصليـات، فأكبرها اليعسوب، حيث بلغت بسطـة جناحيه 0.66 متر، فـكلّ الحشـرات مكوّنة من أجنحـة، ومن المحتمل وجود حشرات بدائيـة، بلا أجنحة وصلت لليابسة منـذ 370 مليون سنة، أي وقـت نشوء الفقاريات، وهـو غزوهـا الثـاني للأرض، والغـزو الأول كان

يشمل المفصليات مثل العنكبوتات والعقارب والقواقع ودود الأرض.

فأوّل برمائيات غزت اليابسة وجدت نفسها في وسط تزدهر به مخلوقات صغيرة، تتكاثر وتتنوّع على مدى 30 مليون سنة.

تعيش معظم الحيوانات على النبات، وبعضها يعيش على حيوانات أخرى، فالحيوانات التي تؤكل عاشت على النبات، والسلسلة ترتكز على حيوان يأكل النبات ممّا يمكّن الحيوانات من العيش إلى ما لا نهاية. فالحيوانات المعقّدة التي تعيش الآن لم تستطع العيش بالبحار إلّا بوجود نباتات تنمو، والحيوانات لم تستطع غزو اليابسة إلا إن فعلت النباتات ذلك، فالنباتات التي تعيش بالبحار كانت ولا زالت ذات بنية بسيطة تطفو بالطبقات العليا من البحار، وتتلقّى أشعّة الشمس كمصدر طاقة، تمتصّ الماء والمعادن وثاني أوكسيد الكربون من البحر المحيط بها مباشرة، تلك النباتات تشمل الطحالب وعشب البحر، ولتنجح تلك النباتات بالعيش على اليابسة يجب أن تمتلك سطحًا خارجيًا لا ينفد منه الماء لحمايتها من التجفاف، ضمن الأجواء المحيطة الخالية من الماء.

نباتات اليابسة أشدّ تعقيدًا بكثير من النباتات البحرية، فالفرق أكبر بينهما بكثير من الفرق بين فقاريات اليابسة والبحار وبين مفصليات ورخويات وديدان اليابسة والبحار.

ولو أنّ مقدار التغيير المطلوب هم المحك الوحيد لتوقّعنا تكيّف النباتات مع اليابسة بعد الحيوانات بوقت طويل، وكان على النباتات الانتقال لليابسة أولًا لتكون مصدر غذاء للحيوانات قبل انتقال الحيوانات، فقد أنجزت النباتات تقدّمًا بوصولها لليابسة مدّة 30 مليون سنة، وأوّل نباتات معروفة بقدرتها العيش على اليابسة لا تملك جذورًا، بل سيقانًا بسيطة متشعّبة لأوراق لها تملك شبكة من الأوعية لنقل الماء والمواد المذابة، فقد كان أمام النباتات 50 مليون سنة تتكاثر وتتنوّع خالية من الحياة الحيوانية، وعند انتقال الحشرات والبرمائيات لليابسة كان العالم النباتي قد نما وتوسّع بشكلِ أشجار كبيرة ليشكّل الغابات الأولى.

طيران الحيوانات:

كان للحيوانات قدرة على الطيران بالجو، وبكلّ مرّة تكيّف أجسامها لتحقّق غرضها بطرق مختلفة، وأحدث تطوّر أفضى لطيران الحيوانات يخصّ الخفافيش؛ الفريق الوحيد من الثدييات القادر على الطيران، فهي كالثدييات مكسوّة بالشعر وتحمل أبناءها وترضعهم لبنًا، في قدميها الأماميتين أصابع عظمية طويلة وقدمان طليقان يستخدمهما بالزحف، والخفافيش فريق ناجح من الحيوانات يوجد منها 900 نوع منتشر حول العالم، بفضل القدرة على الطيران والصغيرة منها تأكل الحشرات والكبيرة تأكل فواكه، فهي تميل لأن تكون حيوانات ليلية لا تستخدم عيونها لصيد الحشرات بالظلام؛ بل تستخدم أذنها! فذبذباتها أعلى من أن تلتقطها

أذن الإنسان، وتتلقّى الصدى، فمن الاتجاه الذي يأتي منه الصدى والزمن المستغرق بعودته يستطيع الخفّاش اكتشاف حشرة وموقعها كما نراها بالعين، وفي أثناء الحرب العالمية الأولى اخترع العالم الفيزيائي الفرنسي بول لانجفان جهازًا لكشف الغوّاصات عن طريق إطلاق حزم من الموجات فوق صوتية وأدخلن على الجهاز تحسينات تستطيع تحديد الموقع بالصدى ولكن الخفافيش كانت تملك هذا النظام الدقيق مصنوعًا بطريقة دقيقة قبل أن يصنعه الإنسان بملايين السنين.

لم يتمكّن العلماء لليوم من التوصّل لمعرفة كيف بدأ الخفّاش بالطيران، فأقدم الحفريات التي توجد دلائل واضحة على أنّ أصلها خفافيش ترجع لـ 45 مليون سنة، تنتمي لـ الإيوسين! لكن بأجنحة كاملة النمو، وهناك ثدييات تحلّق أشهرها السنجاب الطائر حيث يبسط كلّ سيقانه الأربعة ليتحوّل ما يشبه طائرة ورقية حيّة بفضل جلده الغشائي الفضفاض، ويحلّق مسافات طويلة لكن ليس طيرانًا بمعنى الكلمة! فالحيوان لا يستطيع الارتفاع بالجو كما يريد.

هناك الليمور والفلنجر التي تحلّق بالطريقة نفسها، كما أنّ هناك السحال التي تحلّق مستعينة بأقدام جلدية ممدّدة، وأسماك طائرة تحلّق بالهواء بوساطة زعانف مكبّرة. وتبقى الطيور خير من يطير، تفقد حرارة جسمها بسهولة، وبما أنّ الطيران نشاط يستنفد طاقة ضخمة فيجب أن يحتفظ جسمها بدرجة حرارة تزيد عن حرارة الثدييات.. لذلك يجب عليها الحفاظ على درجة الحرارة.. ولذلك تمتلك الريش، وهو جهاز عازل أكثر كفاءة من الشعر ولا ينمو إلّا للطيور، أمّا العظام التي بأجنحة الطير فهي ملتحمة ببعضها عكس عظام أجنحة الخفافيش، وتعدُّ الطيور أقرب للزواحف أكثر من الثدييات، فهي تبيض مثلها، وهياكلها العظمية أقرب لها من هياكل الثدييات، فأكبر الطيور القادرة على الطيران لا تزن أكثر من 18 كغ، ممّا يدلّ على قوّة العضلات المستخدمة بالطيران وكفاءة جهاز طيرانها، وأصغر طير هو الطنّان وزنه أقل من غرامين أصغر حجم من عدّة أنواع من الحشرات الكبيرة، فهو أصغر حجم من عدّة أنواع من الحشرات الكبيرة فهو بحجم أصغر ذبابة.

عندما كانت الزواحف الكبرى مسيطرة على اليابسة كانت الطيور أكثر أمان من الثدييات

بحكم طيرانها والإفلات من الزواحف، لم يكن باستطاعة الطيور الكبيرة الطيران ولا تحتاج عضلات قويّة بأجنحتها.

تحوّل عدد كبير من ثدييات اليابسة للعيش في البحر كالحوت وبقرة البحر والفقمة وكلب البحر والسلحفاة البحرية وثعبان الماء، ونجد البطريق كيف حول جناحيه لمجدافين فلا يقدر على الطيران بل سبّاح ماهر.

تختلف الثدييات والطيور والزواحف فيما بينها ببعض الوجوه لكنّها تتشابه بأنّ لها هياكلَ عظمية داخلية ومن الممكن جمعهما سويّا مع كائنات أخرى كالأسماك.. باعتبارها فقاريات، وأجنحة الزواحف والطيور والثدييات كلّها تحويرات بالساقين الأماميتين مهما اختلفت بالتفصيلات، والحشرات كانت أوّل حيوانات قادرة على الطيران ممّا يدلّ على أنّ أوّل طيران حقيقي بدأ منذ حوالَي 350 مليون سنة.

لم تكن هناك طريقة معقولة لتقدير عمر الأرض فبعد أن تمّ التسليم ببعض التغيرات عبر فترات طويلة من الزمن أصبحت طريقة تقدير عمر الأرض واضحة، فيجب حساب معدّل حدوث تغيير بطيء بعينه، وتحديد التغيير الكلّي الذي حدث، وقسمة الثاني على الأوّل، وجرت أوّل محاولة لذلك عام 1715م وفق تفكير عالم الفلك الإنكليزي إدموند هالي التالي:

في أثناء جريان الأنهار تذيب كمّيات طفيفة من الأملاح من الأرض التي تجري فيها لتنقلها للمحيط ليبقى الملح فيه فالجزء المائي من البحر هو الذي يتبخّر بتأثير الشمس ليتساقط البخار المائي كمطر دون وجود ملح فيه.. ومع إعادة الأنهار للماء المتساقط للمحيط تنقل للأرض أكبر قدر ممكن من الملح المذاب، ليحدث هذا مرّة تلوَ الأخرى، وهي عملية غير معقّدة وبسيطة جدًّا.. لكن فيها الكثير من الثغرات.

هناك طريقة أخرى لتقدير عمر الأرض تعتمد على معدّلات الترسيب فيقال إنّ أنهار وبحيرات ومحيطات العالم تشكّل رواسب من الطين والوحل، لتنضغط تحت ثقل طبقات أخرى تتوضّع فوقها فتتحوّل لصخور رسوبية، وباعتبار الأجزاء المائية من الكرة الأرضية حافلة بالكائنات الحيّة.. فالكثير ما تحتبس كائنات حيّة أو ميّتة حديثًا في الرواسب بظروف تساعد على تحفّرها وحتى حيوانات اليابسة مضطرّة للبحث عن ماء! ومن الممكن أن تقع حبيسة ثقوب مائية وتقتل فيها لينتهي فيها الأمر في الصخور الرسوبية كحفريات. وحسب التقديرات فأقدم الحفريات يرجع لـ 500 مليون سنة، وبضوء ذلك استطاع داروين افتراض أنّ التطوّر البيولوجي يسير وفق منهج ينطوي على تغيرات عشوائية مصحوبة بانتخاب طبيعي يزيل العشوائية وهي عملية بطيئة جدًّا تحتاج لمئات الملايين من السنين.

في السنوات 1840 بدأ الاتّضاح أكثر بأنّ الطاقة لا يمكن خلقها أو إفناءها، والكون يحتوي على شيء ثابت من الطاقة، يتحوّل من شكل لآخر مقداره الكلّي بلا تغيير، وهو ما يُعرف بقانون حفظ الطاقة أو القانون الأول للديناميكا الحرارية، وهو أكثر قوانين الفيزيقا أساسية، والذي صاغه بشكل رسمي عالم الطبيعة الألماني هرمان عام 1847م. ومن ذلك الوقت نشأت مسألة مصدر طاقة الشمس، وعندما اخترع السومريون الكتابة منذ 5000 سنة كانت الشمس أكبر من الواقع بشيء بسيط، وبالعودة للوراء

حتى بداية الحضارة لكانت أكبر بقدر طفيف آخر، ممّا هي عليه اليوم.. وبحلول عام 1862م انتهى أحد العلماء بحساباته بأنّ الشمس كانت متمدّدة لحجم مدار الأرض حولها منذ 50 مليون سنة، وفي عام 1904م أبدى أحد علماء الفيزياء البريطانيين وجود مصدر جديد للطاقة وهو مفتاح مشكلة طاقة الشمس.

القمر:

كان القمر النور الأصغر لبضع قرون مضت فالاعتقاد السائد بين البشر أنّه مجرّد مصباح معلّق بالسماء لراحة الإنسانية، فهو ليس بالبعيد أو القريب جدًّا حتى إنّ البقع الظاهرة على سطحه كانت تفسّر بأشكال مختلفة لدى أبناء الثقافات المختلفة.. فيتراءى لبعضهم على أنّها الرجل الذي في القمر، ومنذ 150 سنة ق.م حسب الفلكي هيبارخوس المسافة التي تفصلنا عن القمر بأساليب هندسة المثلّثات، ووجد أنّها ستين كنصف قطر الأرض، وهو المسافة من مركز الأرض لسطحها.

فقطر القمر يزيد قليلًا عن ربع قطر الأرض، فهو ليس مجرّد موقد في السماء، فهو عالَم كبير، وكان هيبارخوس يعرف ذلك منذ 22 قرنًا. حتى غدت تلك الأمور نوعًا من الفلسفة، لا يفهمها إلّا القليل حتى جاء غاليليو عام 1609م ليرى من

خلال منظاره الجبال وفوّهات البراكين وشيء كالبحار، وبوضع نيوتن قانون الجاذبية العامّة عام 1687م أثبت أنّ حركات المدّ بالمحيط ناتجة من قوّة جذب القمر التي تخفّ حدّتها ببعد المسافة.

قوّة جذب القمر أكبر قليلًا على جانب الأرض المواجهة له منها على الجانب البعيد عنه! وينتج من ذلك تمدّد الأرض على طول الخط الممتدّ من مركز الأرض لمركز القمر، مع بروز نتوءين على الجانبين، فالماء يتمدّد أكثر ممّا تتمدّد القشرة الصخرية.. كما أنّ جاذبية الشمس تسهم بحدوث المدّ والجزر. وقد أوضح داروين أنّه إذا ما نظرنا للماضي لوجدنا أنّ القمر كان أقرب للأرض، والأرض تدور بسرعة كبرى، وأنّ القمر كان قريبًا من الأرض لدرجة القول إنّه كان جزءًا منها.

مع تأكيد داروين أنّ القمر والأرض كانا جسمًا واحدًا بزمن بدء تكوين الأرض، والآن أبطأت سرعة دوران القمر حتى إنّ أحد وجهيه يواجه الأرض على الدوام، ومن المسلّمات أنّ كثافة القمر ثلاثة أخماس كثافة الأرض وهي بمثل كثافة الغلاف الصخري للأرض، الذي يقع خارج القلب المكوّن من النيكل والحديد، وليس للقمر قلب خاص من النيكل والحديد.

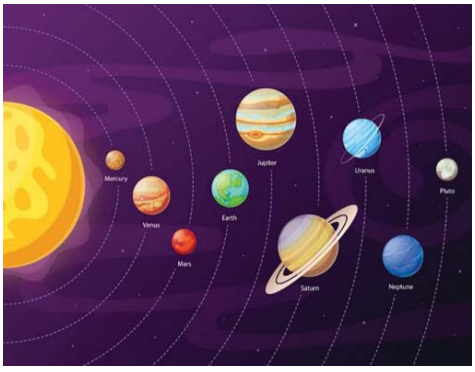
وعرض القمر من طرف للآخر يعادل عرض المحيط الهادي ومع ذلك لم تصمد نظرية داروين، فمع شكل المحيط الهادي اليوم والزلازل والبراكين التي تحزمه تمّ إيجاد تفسير مرضي بعلم تكتونيات الصفائح، ولا علاقة لها بالقمر.

ومنذ عام 1969م أخذ ملّاحو الفضاء بالهبوط على القمر ويعودون ببعض الصخور، وكان الأمل بأن تحسم دراسة الصخور للمسألة فهي توضّح أنّ القمر قديم قدم الأرض.

المنظومة الشمسية:

كان اعتقاد العصور الوسطى والأزمنة القديمة أنّ الأرض مركز الكون، فهي تبدو كذلك بالنسبة لهم، فباعتقادهم أنّ سبعة كواكب تجري بدوائر حول الأرض على مسافات متزايدة تدريجيًا هي القمر. عطارد، الزهرة، الشمس، المرّيخ، المشتري، وزُحل، ووراء ذلك كرة سوداء هي السماء تبدو الومضات المتوهّجة للنجوم مثبتة عليها. حتى طرأ تغيير أساسي على تلك النظرة عام 1543م عندما وضع الفلكي كوبرنيكوس كتابًا يوضّح أنّ الرياضيات الخاصّة حسب حركات الكواكب هي أبسط ممّا هي عليه، بافتراض أنّ كلّ الكواكب تدور حول الشمس، فهو أوّل من طوّر الفكرة باستخدام الرياضيات. فالتغلّب على الأفكار القديمة استغرق حوالَي النصف قرن وأكثر.. فالعالم غاليليو أجبر على نكران حركة الأرض لكنّها تتحرّك.

كما أثبت الفلكي كبلر عام 1609م أنّ المدارات التي تسير فيها الكواكب حول الشمس هي قطاعات ناقصة تقع الشمس بأحد بؤرتيها وليست دوائر كما يعتقد بعضهم، فاستقرّت طبيعة المنظومة الكوكبية على الشكل المعروف به اليوم.



تبدو بعض مظاهر الاتّساق على المنظومة الشمسية، فكلّ الكواكب تدور حول الشمس باتجاه واحد، وتفعل ذلك بنفس المستوى، وهو خط استواء الشمس. وكلّ الكواكب بما فيهم الشمس تلفّ حول محاورها بنفس اتّجاه دورانها حول الشمس، وأغلب التوابع تدور أيضًا حول كواكبها بذات الاتجاه.. وعادةً ما يحدث ذلك بمستوى خطّ استواء الكوكب الذي تدور حوله أو بالقرب من خط الاستواء. وكلّ تلك الأمور جعلت العلماء يعتقدون بأنّ المنظومة الشمسية لم تتكوّن بأزمنة مختلفة وظروف متباينة، ولا بدّ من أن تكون قد تشكّلت بفعل واحد أنتج كلّ تلك الأجسام دفعة واحدة أو فترات بينها فواصل زمنية منتظمة بظروف متماثلة.

وفي عام 1745م جاء العالم «بيفون» ليكون أوّل من قدّم فكرة أنّ الأرض قديمة جدًّا، واقترح أسلوب قد تكون المنظومة الشمسية قد تكوّنت وفقًا له. فاعتقاده أنّ جسمًا ضخم الكتلة قد ارتطم بالشمس منذ عدّة سنين، وأنّ حطام الشمس ألقي بعيدًا بالفضاء.. نتيجة ذلك، ليبرد الحطام ويشكّل الكواكب، وبذلك تكون كلّ الكواكب تكوّنت بوقت واحد حتى إنّ الشمس أقدم من الكواكب بكثير، في عام 1755م اقترح الفيلسوف «كانط» شيئًا مخالفًا تمامًا حيث ارتكز على فكرة ساقها نيوتن قبل ذلك بنحو سبعين سنة، فافترض أنّ المنظومة الشمسية بدأت كسحابة ضخمة من الغبار والغاز تجمّعت ببطء لتشكّل جسمًا مصمتًا هو الشمس.

فرضية الكويكبات فكرة العالم بيفون التي تقول بأنّ الشمس وجدت قبل تكوين الكواكب بزمن طويل حيث نالت فكرته قبول الكثير من

الفلكيين عام 1900م، وبأوائل 1920 أثبت أحد الفلكيين الإنكليز أنّ جوف الشمس أشدّ حرارة بكثير ممّا يتوقّعه الإنسان والتي تصل لملايين الدرجات.

الفلكي هانس ألفن أخذ بالاهتمام الحقل المغناطيسي للشمس حيث ارتأى أنّه بما أنّ الشمس الفتيّة كانت تدور بسرعة وانثنى معها حقلها المغناطيسي ليكون بمثابة كابح يبطّئ حركتها، أي أنّ كمّية التحرّك الزاوي تنتقل من الشمس للكواكب دافعةً أفلاك الكواكب لمسافات أكثر بعدًا عن الشمس.

كشف القمر الصناعي ساتل وهو مجهّز للكشف عن وجود أشعّة دون حمراء عن وجود تلك الأشعّة على مقربة من بعض النجوم، وهذا الإشعاع دلالة على وجود مادّة باردة نسبيًا، ممّا يدلّ على أنّ تلك النجوم محاطة بمادّة باردة، وهذا يذكّرنا بأنّ الشمسَ واحدة من نجوم كثيرة جدًّا.

كان بعض فلاسفة الإغريق يظنّون أنّ درب التبّانة هو حشد من النجوم الخافتة جدًّا! لدرجة لا يمكن رؤيتها فرادى! لكن في عام 1609م عندما وجّه العالم غاليليو تلسكوبه نحو السماء وجد صحّة ذلك هو أنّ درب التبّانة يتألّف بالفعل من نجوم خافتة لا عدد لها.. تذوب معًا بلمعان هادئ يظهر للعين المجرّدة. فغاليليو أينما وجّه نظره كان يرى نجومًا لم تسبق رؤيتها.. متزاحمةً وسط النجوم المعروفة، فالنجوم الجديدة التي رآها خافتة الضوء وأشد خفوتًا من أن تراها العين دون تلسكوب، وبذلك أتاحت التلسكوبات أفضل رؤية المزيد من النجوم الأكثر والأكثر خفوتًا.

قرّر العالم الفلكي وليم هرشل حساب عدد النجوم بكلٍّ من 683 منطقة صغيرة متساوية

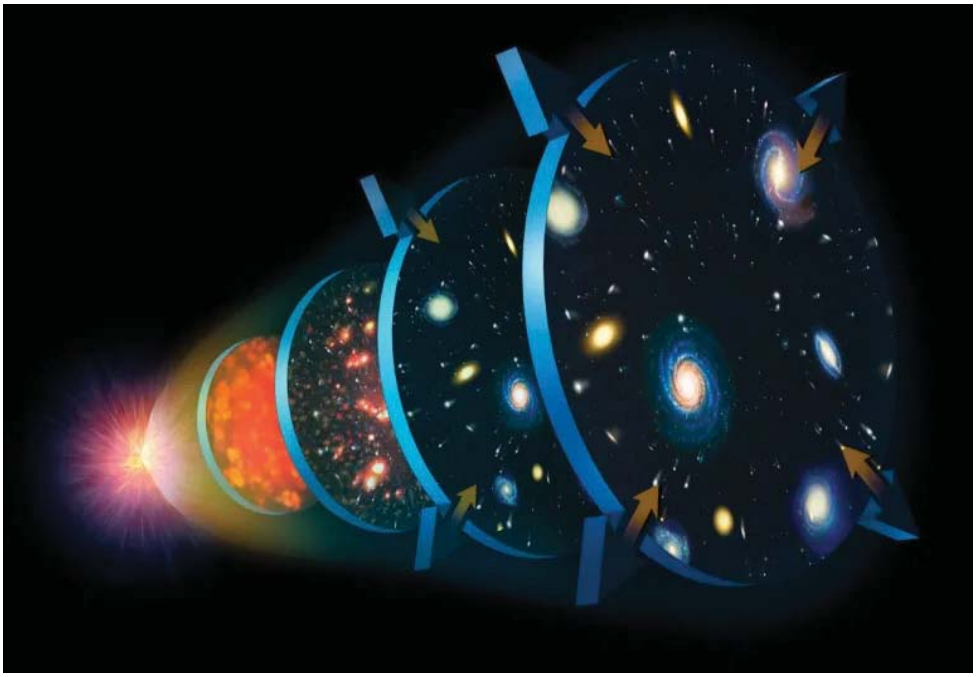
الحجـم ومتباعدة باستـواء عبر السمـاء، فوجد أنّ عـدد النجـوم بمنطقة بعيدة عـن درب التبّانة صغـير نسبيًا.. وازداد العدد كلّما اقترب من ذلك الشريط المضيء.

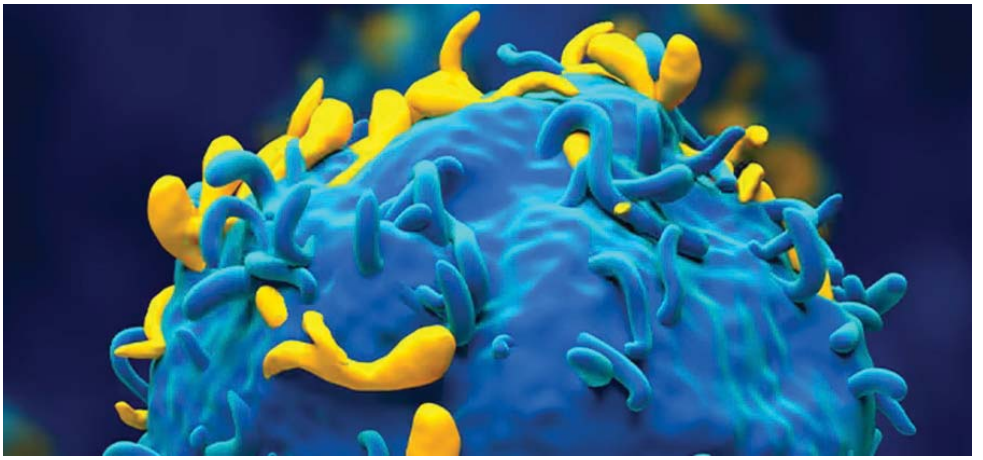
وحـاول تقديـر أبعاد المجرّة وعـدد ما تحتويه من النجوم، لكنّـه فشل بالوصول للحقيقة وأجرى فلكيون لاحقون تقديرات أفضل أسفرت عن أرقام أكبر ولم يبلغوا هدفهم حتى عام 1906م.

تقع منظومتنا الشمسيـة على مشارف المجرّة أي بعيـدة جدًّا عـن مركزها.. ولا نـرى إلّا المكان الذي تشغلـه في بنيته والفلكيـون الأوائل يعتقدون أنّـه لا وجـود إلّا للشق المحدود الـذي يمكن رؤيته دون تداخل السحـب القاتمة.. لذلك كانوا يقلّلون مـن حجم المجـرّة. والرأي السائد اليـوم أنّ طول مجرّتنـا نحو 100000 سنـة ضوئية من أقصاها لأقصاها بطول قطرها الكبير.. وفي مركز المجرّة ويبلـغ سمكهـا 16000 سنـة ضوئيـة في أطراف المجرّة الخارجية حيث توجد الشمس.

في عشرينيات هذا القرن بدأ البشر يرون لمحة عن الحجم الحقيقي للكون، حيث نظر الفلكيون له علـى أنّه مجموعة مجرّات وليـس نجومًا إفرادية! ممّا ساعدهم على فهم بعض الأمور بشكلٍ أفضل مـن قبـل. ولا سبيل لتقديـر عمر الكـون بدراسة نجوم مجـرّة درب التبّانة.. لكن بدراسة المجرّات المختلفة.

إنّ مسألة حساب الزمن لم تنل القبول، وتطبّق بكلّ أنحـاء العالم، إلّا بأزمنة قريبة نسبيًا.. لكنّها تسمح بالنظر للماضي انطلاقًا من حاضر مستقرّ تمامًا.. فالسنين مرقومـة بالتتابع، فكلّ حكومات العالم متّفقة على طريقة قياس الزمن.





الاختراقات العلمية

الاتجاهات الناشئة عام 2025

حسين الإبراهيم

حدّد الموقع الرسمي لـ **خدمة الملخّصات الكيميائية CAS** ، وهي مؤسّسة تابعة للجمعية الكيميائية الأمريكية التي تُعدّ من أبرز الجهات العالمية في **تنظيم وتحليل المعلومات العلمية**، حدّد **ثمانية اتّجاهات رئيسية، كأبرز** مجالات الابتكار العلمي التي يُتوقّع أن تُحدث تأثيرًا كبيرًا في السنوات القادمة وهي:

1. **العلاجات الجينية بتقنية CRISPR** – الانتقال من تجارب المختبر إلى العيادات، مع إمكانيات لعلاج الأمراض الوراثية والسرطان والفيروسات.

2. **بطاريات الحالة الصلبة** – جيل جديد من البطاريات أكثر أمانًا وكفاءة، قد يُحدث نقلة في عالم السيارات الكهربائية.

3. **الذكاء الاصطناعي وجودة البيانات** – التركيز يتّجه من الخوارزميات إلى تحسين نوعية البيانات المخصّصة، خاصّة في الأبحاث الدوائية وتطوير المواد.

4. **علم المواد من أجل المُناخ** – استخدام مواد مبتكرة مثل الإطارات المعدنية العضوية (MOFs) والهياكل العضوية التساهمية (COFs) لامتصاص الكربون وتبريد أكثر كفاءة.

5. **التحرير الجزيئي** – منهج جديد يمكّن الكيميائيين من تعديل البُنى الجزيئية بطريقة دقيقة لتطوير أدوية ومواد بطرق أسرع وأكثر استدامة.

6. **إدارة النفايات والاقتصاد الدائري** – تقنيات مثل البكتيريا التي تستهلك البلاستيك، وإعادة تدوير البطاريات، وتحويل النفايات إلى طاقة.

7. **الحوسبة الكمومية** – بدأت تنتقل من المفهوم إلى التطبيقات الواقعية في مجالات مثل الصحّة والزراعة والتنبّؤ بالطقس.

8. **Omniomics (أوميونيوميكس)** الجيل التالي من تحليل الخليّة الواحدة يجمع بين تقنيات متعدّدة لفهم أعمق للجسم البشري وتطوير علاجات شخصية.

كلّ اتّجاه من هذه يمثّل تحوّلًا نحو **ابتكار متعدّد التخصّصات**، حيث يؤدّي التقدّم في مجال إلى إشعال شرارة الاكتشافات في مجالات أخرى.

الاتّجاه الأوّل:

العلاجات الجينية باستخدام تقنية كريسبر (CRISPR Therapeutics)

تُعدّ تقنية **كريسبر كاس**9 **(CRISPR-Cas9)**، التي تعمل كمقصّ جزيئي، من أكثر مجالات الطب تطوّرًا وإثارة في الوقت الحالي، حيث أحدثت تحوّلًا في علم الجينات، فأصبح بإمكان العلماء **تعديل الحمض النووي بدقّة فائقة**. هذا الأمر يفتح آفاقًا جديدة لعلاج أمراض كانت تُعدُّ مستعصية سابقًا.

في عام 2023، أقرّت إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) أوّل علاج معتمد يعتمد على كريسبر واسمه Casgevy، لعلاج اضطرابات دموية وراثية. ومنذ ذلك الوقت، تطوّرت أساليب مثل **التحرير القاعدي (Base Editing)** و**التحرير الأولي (Prime Editing)** وحتى التعديل فوق الجيني باستخدام كريسبر، لتوسيع مجالات العلاج.

بعض أبرز استخدامات كريسبر في الطب تشمل:

- **علاج السرطان**: مثل تحسين فعّالية خلايا CAR-T لمحاربة الأورام بشكل أكثر دقّة وأقل سُمّية.
- **علاج الأمراض الوراثية النادرة**: عبر تصحيح الطفرات في الحمض النووي المسبّب للمرض.
- **مكافحة الفيروسات**: بفضل قدرتها على استهداف الجينات الفيروسية داخل الخلايا المصابة.
- **تعديل الجينات المناعية**: لمواجهة أمراض المناعة الذاتية وتعزيز الاستجابات المناعية المستهدفة.

الأهم أنّ هذه التقنية **تنقل الطب من مرحلة «إدارة الأعراض» إلى إمكانيات «الشفاء التام»** وهو حلم طالما سعى له العلماء والمرضى معًا.

الاتجاه الثاني:

ابتكارات بطاريات الحالة الصلبة

هي تقنية واعدة من شأنها أن تُحدث تحولًا كبيرًا في عالم تخزين الطاقة، وخصوصًا في السيارات الكهربائية والإلكترونيات المحمولة.

ما الذي يجعل بطاريات الحالة الصلبة مميّزة؟

خلافًا للبطاريات التقليدية (مثل بطاريات الليثيوم-أيون) التي تعتمد على **إلكتروليت سائل أو هلامي** لنقل الأيونات، تستخدم بطاريات الحالة الصلبة **إلكتروليتًا صلبًا**... وهذا يوفّر عدّة مزايا أساسية:

- **أمان أعلى**: تقليل خطر التسريبات أو الحرائق.
- **عمر أطول**: يمكن شحنها وتفريغها عددًا أكبر من المرّات دون تدهور الأداء.
- **كثافة طاقة أكبر**: تخزين طاقة أكبر في حجم ووزن أقل، ممّا يعني بطاريات أصغر بالأداء نفسه، أو أداء أفضل بالحجم نفسه.
- **سرعة شحن أعلى**: إمكانية تقليل وقت الشحن بشكل كبير.
- **أداء أفضل في الأجواء الباردة**: مقاومة لتدهور الأداء في درجات الحرارة المنخفضة.

قد تُحدث بطاريات الحالة الصلبة ثورة في السيارات الكهربائية، حيث يسعى المصنّعون لحلّ أبرز التحدّيات: المسافة، وقت الشحن، والسلامة. وقد أعلنت شركات مثل **هوندا**، **نيسان**، و SAIC عن خطط لإنتاج أو اعتماد هذه التقنية خلال السنوات القليلة القادمة.

إلى جانب السيارات، قد تُستخدم هذه البطاريات في الطيران، والتخزين المنزلي للطاقة، وحتى في الأجهزة الطبية.

الاتجاه الثالث:

الذكاء الاصطناعي وجودة البيانات في البحث العلمي والتقني

في السابق، كان التركيز منصبًّا على تطوير خوارزميات الذكاء الاصطناعي، أمّا اليوم، فقد أصبحت **جودة البيانات** هي العامل الحاسم في تحقيق نتائج دقيقة وموثوقة.

يُشبه الذكاء الاصطناعي العقل، لكنّه لا يعمل دون غذاء، و«غذاؤه» هو البيانات.. لكن ليس أي بيانات.

في المجالات العلمية، نحتاج إلى بيانات:

- عالية الدقّة.
- متخصّصة في مجالات معيّنة (مثل الكيمياء أو علم الأدوية).
- منظّمة بطريقة تُمكّن النماذج من فهمها (مثل الجداول والرسوم البيانية والبُنى الكيميائية).

أمثلة على التطبيق:

- في تصميم الأدوية، استخدمت شركات مثل MIT وToyota مجموعات بيانات مخصّصة لتحسين أداء الذكاء الاصطناعي.
- أدوات تصميم الأدوية بمساعدة الحاسوب أصبحت أكثر كفاءة بفضل تحسين نوعية البيانات المُدخلة.

• ظهرت إستراتيجيات جديدة مثل:

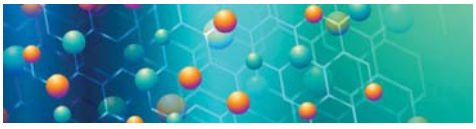
o استخدام **نماذج خبراء متعدّدة (Mixture of Experts)** لتقسيم المهام وتدريب نماذج متخصّصة.

o توليد **بيانات اصطناعية** عندما تكون البيانات الواقعية غير متوفّرة.

o تطوير **أنظمة مركّبة** تقلّل من «الهلاوس» أو الأخطاء الناتجة عن الذكاء الاصطناعي العام.

الاتجاه الرابع:

الابتكارات في علم المواد لدعم العمل المُناخي



وهو مجال يشهد تسارعًا كبيرًا مع تزايد الحاجة إلى حلول تقلّل من الانبعاثات وتزيد من كفاءة استخدام الطاقة.

يطوّر علم المواد موادّ جديدة بخصائص فريدة يمكن استغلالها في التقليل من الغازات الدفيئة، تحسين جودة الهواء، وتوفير الطاقة.. وهنا يبرز نوعان من المواد بشكل خاص:

الهياكل المعدنية العضوية (MOFs – Metal-Organic Frameworks):

• هي مواد بلّورية عالية المسامية تتكوّن من أيونات معدنية مرتبطة بجزيئات عضوية.

• تمتاز **بمساحة سطحية هائلة** وقابلية لتعديل حجم المسام، ما يجعلها مثالية لاحتجاز الغازات، وفصلها، وتخزين الطاقة.

• تستخدمها شركات مثل BASF على نطاق صناعي في **احتجاز ثاني أكسيد الكربون من الهواء**.

• كما تُستخدم على شكل طلاءات على مكوّنات أجهزة التكييف لتقليل الرطوبة وبالتالي **خفض استهلاك الطاقة بنسبة تصل إلى** 40%.

الهياكل العضوية التساهمية (COFs – Covalent Organic Frameworks):

• تختلف عن MOFs بأنّها **خالية تمامًا من المعادن** وأكثر استقرارًا حراريًا وكيميائيًا.

• فعّالة في فصل الغازات، تخزين الطاقة، والتحفيز الكيميائي.

• ثبتت فعّاليتها في **إزالة الملوّثات العضوية**، مثل مركّبات الفلور من مياه الشرب.

يتيح علم المواد تصميم حلول دقيقة ومستدامة لمشكلات بيئية معقّدة. من خلال ابتكار مواد ذات خصائص مُصمّمة خصّيصًا -مثل الامتصاص العالي أو التوصيل الحراري المنخفض- يمكننا **تحقيق أهداف اتفاق باريس للمُناخ**، ودفع عجلة الابتكار في مجالات مثل الطاقة المتجدّدة والتبريد المستدام.

الاتجاه الخامس:

التحرير الجزيئي (Molecular Editing)

يقوم العلماء في الكيمياء التقليدية، في الواقع الراهن، بتجميع الجزيئات المعقّدة من وحدات أصغر عبر عدّة خطوات كيميائية. أمّا **التحرير الجزيئي**، فهو يمكّن الكيميائيين من **تعديل جزيئات كبيرة موجودة بالفعل** عبر:

- إدخال ذرّات جديدة
- حذف ذرّات معيّنة
- أو استبدال ذرّات ضمن الهيكل الجزيئي

كأنك تُجري تعديلات دقيقة على تصميم معماري متقن بدلاً من بناء منزل جديد بالكامل.

أهمّية التحرير الجزيئي:

يفتح التحرير الجزيئي آفاقًا جديدة في ابتكار الأدوية والمواد الكيميائية بطريقة أكثر ذكاءً وكفاءة من خلال:

- **زيادة الكفاءة**: تقليل عدد خطوات التفاعل الكيميائي يعني تقليل الوقت، الجهد، والمواد الخطرة المستخدمة.
- **ابتكار مركّبات جديدة**: يسهل الوصول إلى جزيئات لم تكن ممكنة سابقًا، ممّا يوسّع من إمكانيات تصميم أدوية ومواد جديدة.
- **تحفيز الإبداع العلمي**: التحرير الجزيئي يضاعف المسارات التي يمكن للعلماء استخدامها لإنتاج مركّبات فريدة، ممّا يساعد في حلّ ما يسمّى بـ «أزمة الابتكار» في الصناعات الدوائية.

أثر التحرير الجزيئي في تطوير الأدوية

- يسمح بتعديل جزيئات موجودة لتعزيز فعّاليتها أو تقليل آثارها الجانبية.
- يُستخدم مع تقنيات الذكاء الاصطناعي للتنبّؤ بأفضل التركيبات الجزيئية.

الاتجاه السادس:

الابتكارات في إدارة النفايات ودورها في دعم الاقتصاد الدائري

وهو نهج يهدف إلى تحويل النفايات من عبء بيئي إلى مورد اقتصادي.

ما الاقتصاد الدائري؟

بدلًا من استخراج المواد، استخدامها ثمّ التخلّص منها، يسعى الاقتصاد الدائري إلى **إعادة الاستخدام، والتدوير، وتحويل النفايات إلى طاقة أو مواد خام جديدة.**

أبرز الابتكارات في هذا المجال

1. **إعادة تدوير البطاريات** الأساليب التقليدية مثل التحليل الحراري أو الكيميائي فعّالة، لكن تقنيات جديدة مثل:

o **الاستخلاص الحيوي (Bioleaching)** باستخدام بكتيريا تفصل المعادن من البطاريات القديمة.

o **إعادة التدوير المباشر** للحفاظ على التركيب الكيميائي للبطارية.

o **عمليات التحليل الكهروهيدرولوجي** لاستعادة معادن ثمينة مثل الليثيوم والكوبالت والنيكل.

2. **تحويل الكتلة الحيوية إلى طاقة** من خلال تقنيات مثل **الكربنة المائية الحرارية (Hydrothermal Carbonization)**، يتم تحويل النفايات العضوية والمخلّفات الزراعية إلى:

o **الهيدروشار (Hydrochar)**: يُستخدم لإنتاج الكهرباء وتحسين التربة.

o **البيوتشار (Biochar)**: يُقلّل من انبعاثات الكربون ويُحسّن خصوبة الأرض.

3. **البكتيريا "الآكلة للبلاستيك"** بكتيريا *Ideonella sakaiensis 201-F6* تحتوي على إنزيمات (PETase وMHETase) تُحلل بلاستيك PET وتعيده إلى مركّباته الأصلية الصديقة للبيئة.

الاتجاه السابع:

الحوسبة الكمومية

تُعدّ الحوسبة الكمومية من أكثر التقنيات الواعدة في مجالات البحث العلمي، ورغم إنّها لم تصل بعد إلى مرحلة الاستخدام الواسع، فإنّ عام 2025 يُمثّل لحظة تحوّل رئيسية لها.

الحوسبة الكمومية

هي نوع جديد من الحوسبة يعتمد على **الخصائص الكمومية للجسيمات** مثل التراكب والتشابك، ممّا يُتيح معالجة معلومات بطريقة **تفوق قدرات الحواسيب التقليدية** في حلّ المسائل المعقّدة.

مكامن قوّة الحوسبة الكمومية

- إجراء **محاكاة دقيقة للجزيئات والتفاعلات الكيميائية**، وهو أمر حاسم في اكتشاف الأدوية.
- تسريع تحليل البيانات الضخمة في مجالات مثل التنبّؤ بالطقس، والزراعة الذكية، واكتشاف المواد.

أمثلة

- **عيادة كليفلاند بالتعاون مع IBM** شغّلت أوّل حاسوب كمّي مخصّص للأبحاث الطبّية، ويُستخدم لاكتشاف علاجات تستعصي على الحواسيب التقليدية.
- **في الزراعة**، يتمّ استخدام الحوسبة الكمومية لتحليل معدّلات استخدام الأسمدة ومراقبة الحقول بدقّة، ما يُحسّن الغلّة ويُقلّل الأثر البيئي.
- **في المُناخ**، من المتوقّع أن تساعد النماذج الكمومية في التنبّؤات الجويّة المعقّدة من خلال تحليل كمّيات هائلة من البيانات بطريقة أسرع وأكثر دقّة.

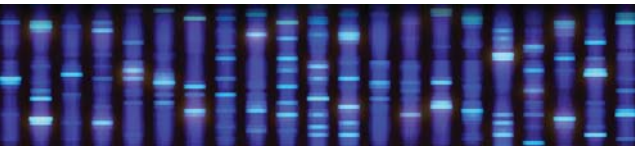
نقاط مضيئة في الصناعة:

- أعلنت Google عن شريحة كمومية جديدة تدعى **Willow**.
- أعلنت Microsoft وشركة Atom Computing عزمهما طرح حواسيب كمومية تجارية خلال 2025.

الاتجاه الثامن:

Omniomics

ويُعدّ امتدادًا متطوّرًا لما يُعرف بـ **تحليل الخلية الواحدة متعدّد الأوجه (Multi-Omics Single-Cell Analysis)**.



ما المقصود بـ Omniomics؟

هو نهج علمي يقوم على **دمج كلّ أنواع البيانات البيولوجية (omics)**— مثل

الجينوميات (genomics)، البروتيوميات (proteomics)، النسخيات (transcriptomics)، والبيانات الأيضية - (metabolomics) على **مستوى الخليّة الواحدة**. الهدف هو رسم صورة متكاملة ودقيقة لفهم آليات الجسم والمرض بشكل لم يكن ممكنًا في السابق.

أين تكمن أهمّيته؟

• في اكتشاف الأدوية، يساعد Omniomics في **تصميم علاجات مخصّصة** عن طريق فهم أعمق لتفاعلات الخلايا والتغيّرات المرضية.

• في السرطان، يمكّن الباحثين من بناء **خرائط شجرية خلوية** تربط بين الطفرات الجينية والتأثيرات اللاجينية، ممّا يسمح بتحديد علاج يناسب كلّ مريض.

• في **أورام الدماغ (مثل الورم الأرومي الدبقي)**، ساعدت Omniomics في كشف تنوّع الخلايا داخل الورم، ما أدّى إلى تحسين تصميم العلاج الموجّه.

كيف يختلف عن التحليلات السابقة؟

بينما كانت التحليلات السابقة تركّز على نوع واحد من البيانات (مثل الجينات فقط)، فإنّ Omniomics **يُحلّل كلّ المستويات الحيوية معًا**، وبالتالي:

• يكشف عن روابط خفيّة بين أنظمة الجسم المختلفة.

• يُسرّع من تطوير **الطب الدقيق** والعلاجات التي تُصمّم وفق الحالة الخلوية الفعلية للمريض.

نمو الاستثمار والتطبيقات:

سوق تحليل الخليّة الواحدة المتعلّق بـ Omniomics يُقدّر بمليارات الدولارات، ويُتوقّع أن ينمو بشكل كبير بحلول عام 2030، مدفوعًا بالاستخدام المتزايد في:

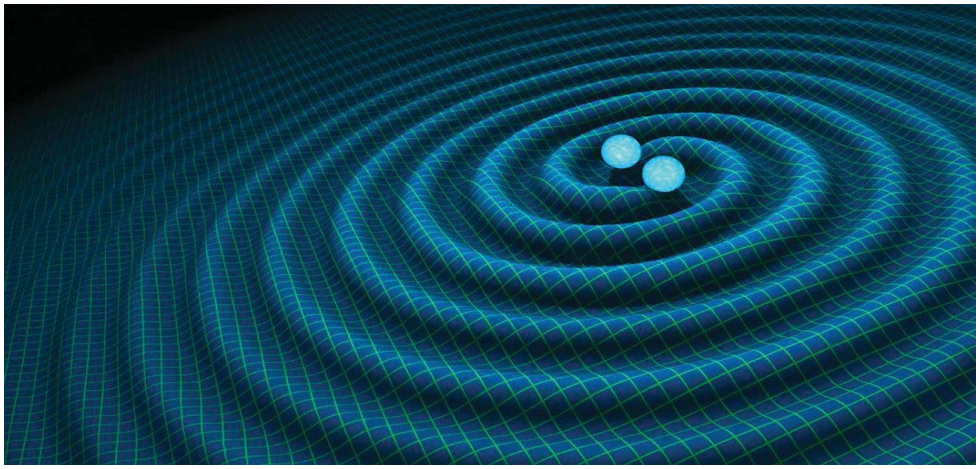
• الفحوصات ما قبل الولادة

• الكشف المبكّر عن السرطان

• تطوير الأدوية البيولوجية المعقدة.

الرابط:

https//:www.cas.org/resources/cas-insights/scientific-breakthroughs-2025-emerging-trends-watch



تحليل البيانات

أنواعها.. وأمثلة عليها

تأليف: روبال ستارما ترجمة: م.محمّد أمين صباغ

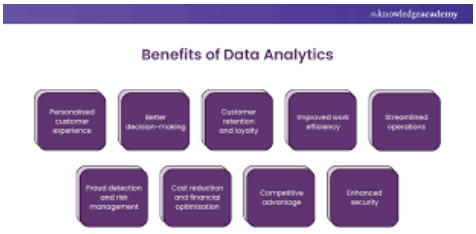
في العصر الرقمي الحالي يتمّ توليد الكثير من البيانات الخام كلّ ثانية من مصادر مختلفة مثل وسائل التواصل الاجتماعي، مواقع الويب، عمليات البيع، وما إلى ذلك.. يمكن أن تكون هذه الكمّية الهائلة من البيانات ساحقة من دون إدارة مناسبة، وهنا يأتي دور تحليل البيانات.

فيما يلي سوف نستكشف تعريف تحليل البيانات، فوائدها، وعملية تحليل البيانات الكاملة، وبعض الأمثلة الواقعية، وأدوات تحليل البيانات الرائدة التي ستساعد في التعرّف على هذا المجال المهم.

ما هي عملية تحليل البيانات وما هي فوائدها؟

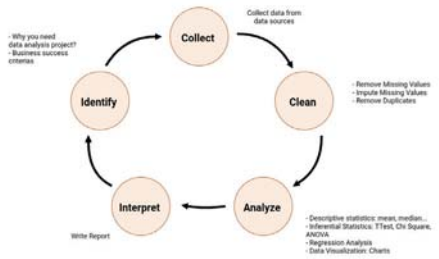
تتضمّن عملية تحليل البيانات فحص البيانات، تنظيفها، تحويلها، ونمذجتها لاكتشاف المعلومات المفيدة وتحديد النتائج ثمّ دعم اتخاذ القرار بشأنها.. إنّها جانب حاسم لأيّ عمل، لأنّها تساعد على اتّخاذ قرارات قائمة على البيانات استناداً إلى الحقائق والإحصائيات بدلاً من الاعتماد على الغرائز أو الحدس.

بعض الفوائد الرئيسية التي تترتّب على عملية تحليل البيانات



- إنّها تساعد المؤسّسات على اتّخاذ قرارات أفضل من خلال تزويدها بمعلومات دقيقة وحديثة.
- يمكن للشركات تحديد المجالات التي يمكنها من خلالها تبسيط العمليات وتقليل المهام الكبيرة.
- تسمح للشركات فهم احتياجات عملائها وما يفضّلونه، وهذا يؤدّي إلى حملات تسويقية أكثر استهدافاً وتحسين رضا هؤلاء العملاء.
- يمكن للشركات أن تظلّ متقدّمة على منافسيها من خلال تحديد الاتجاهات والفرص في السوق.
- يمكن للمنظّمات تحديد فرص خفض التكاليف وتقليص النفقات غير الضرورية.
- من خلال تحليل ملاحظات العملاء واتجاهات السوق، يمكن للشركات إيجاد منتجات تلبّي طلب العملاء بصورة أفضل..
- من خلال تحليل البيانات التاريخية، يمكن للشركات التنبّؤ بالاتّجاهات المستقبلية بشكلٍ أفضل والتخطيط وفقاً لذلك.
- باستخدام أدوات تحليل البيانات، تستطيع المؤسّسات مراقبة مؤشّرات الأداء الرئيسية في الوقت الفعلي والاستجابة بسرعة للتغيّرات في السوق.
- يتيح تحليل البيانات للشركات مقارنة أدائها مع معايير الصناعة أو المنافسين من أجل التحسين المستمر.

عملية تحليل البيانات



هناك خمس خطوات رئيسية في عملية تحليل البيانات.. دعنا نفحص هذه الخطوات عن كثب واحدة تلو الأخرى:

الخطوة 1: جمع المتطلّبات:

تتضمّن الخطوة الأولى في عملية تحليل البيانات تحديد المشكلة التي يجب معالجتها. قبل الخوض في عملية تحليل البيانات من المهم أن نفهم بوضوح ما نحاول تحقيقه، وما الأسئلة المحدّدة التي تحتاج إلى إجابات عنها. هذه الخطوة تضع الأساس لمزيد من التحليل.

لبيان مشكلتك بالتحديد يجب عليك مراعاة الأسئلة التالية:

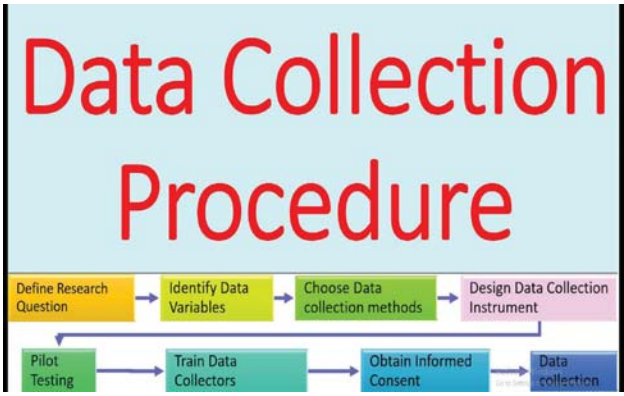
1 – ما هو هدف تحليلك؟

2 – ما المقاييس المحدّدة أو مؤشّرات الأداء الرئيسية التي سوف تساعدك على قياس النجاح؟

3 – ما هي مصادر البيانات التي يمكنك الوصول إليها؟

بمجرّد أن يكون لديك فهم واضح لبيان مشكلتك، يمكنك البدء في إعداد البيانات اللازمة للتحليل.

الخطوة 2: إجراءات جمع البيانات



جمع البيانات هو الأساس لأي مشروع تحليل بيانات ناجح، من دون بيانات دقيقة وذات صلة سيكون التحليل ناقصاً وقد تكون الاستنتاجات المستخلصة منه مضلّلة.. هناك عدّة خطوات رئيسية ترتبط بجمع البيانات من أجل عملية التحليل.

1 – تحديد مصادر البيانات

بمجرّد تحديد سؤال البحث المطلوب، تكون الخطوة التالية تحديد مصادر البيانات التي سوف تساعدك في الإجابة عن هذا السؤال. يمكن أن تأتي البيانات من مجموعة متنوّعة من المصادر مثل الاستطلاعات وإجراء المقابلات والملاحظات وقواعد البيانات الموجودة أو المصادر عبر الإنترنت.

2 – تحديد طريقة جمع البيانات

اعتماداً على طبيعة سؤال البحث ومصادر البيانات المتاحة، سوف تحتاج إلى تحديد أفضل طريقة لجمع البيانات. يمكن أن يتضمّن ذلك إجراء استطلاعات أو مقابلات أو تجارب أو استخدام أدوات آلية للحصول على البيانات من الويب.

3 – وضع خطّة لجمع البيانات

يجب أن تتضمّن خطّة جمع البيانات تفاصيل مثل من سوف يجمع البيانات، ومتى وأين سيتم جمعها، وكيف سيتم تسجيلها وتخزينها، وأي اعتبارات أخلاقية أخرى.

4 – جمع البيانات

بمجرّد وضع خطّتك موضع التنفيذ، حان الوقت لبدء جمع البيانات.. تأكّد من اتّباع خطّتك عن كثب، وسجّل جميع المعلومات بدقّة.. من المهم أيضاً تتبّع أي تحيّز أو أخطاء محتملة قد تنشأ في أثناء عملية الجمع.

الخطوة 3: تنظيف البيانات

تنظيف البيانات الخام يتضمّن تحديد أيّة أخطاء وتصحيح أي عدم دقّة أو قيم مفقودة أو مكرّرة أو شاذّة في مجموعة البيانات.. وهذا يضمن أن نتائج التحليل دقيقة وموثوقة.. فيما يلي بعض الخطوات الرئيسية المرتبطة بتنظيف البيانات:

1 – إزالة التكرار

يمكن أن يؤدّي التكرار إلى تحريف نتائج التحليل عن طريق زيادة قيم معيّنة أو إعطاء أهمّية غير مبرّرة لملاحظات معينة. من المهم تحديد وإزالة الإدخالات المكرّرة من مجموعة البيانات لتجنّب مثل هذه التحيّز.

2 – التعامل مع القيم المفقودة

يمكن أن تؤثّر القيم المفقودة أيضاً على دقّة نتائج التحليل.. هناك عدّة طرق للتعامل مع القيم المفقودة، بما في ذلك الإسناد أو إزالة الصفوف التي تحتوي على القيم المفقودة معاً.

3 – توحيد أشكال البيانات

يمكن تخزين البيانات بأشكال وتنسيق مختلف عبر مصادر مختلفة ضمن مجموعة البيانات.. توحيد هذه الأشكال يؤدّي إلى تسهيل مقارنة البيانات وتحليلها بشكلٍ فعّال.

4 – تصحيح الأخطاء

يمكن أن يؤدّي إدخال الأخطاء في البيانات أو تسجيلها إلى عدم دقّة نتائج التحليل.. من المهم تحديد أيّة أخطاء في مجموعة البيانات وتصحيحها قبل الشروع في التحليل.

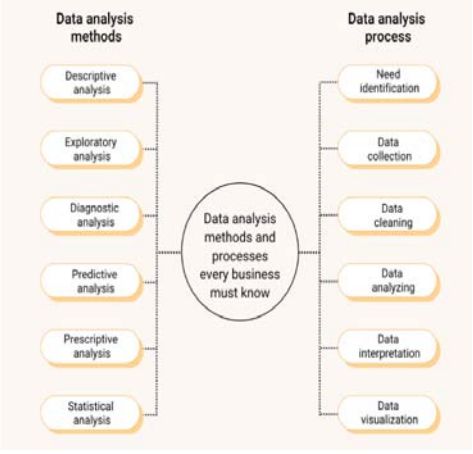
5 – إزالة القيم المتطرّفة

القيم المتطرّفة هي قيم بعيدة تقع خارج النطاق الطبيعي للقيم في مجموعة البيانات.. في حين أنّ القيم المتطرّفة قد تكون في بعض الأحيان ملاحظات صحيحة، إلّا أنّها قد تؤدّي أيضاً إلى تحريف نتائج التحليل بشكل كبير.. لذلك من المهم تحديد القيم المتطرّفة وإزالتها بشكل مناسب.

6 – ضمان التناسق

يعدّ التنسيق في مجمّعات التسمية ووحدات القياس والمتغيّرات الأخرى أمراً بالغ الأهمّية لتحليل البيانات بدقّة. يمكن أن تؤدّي التناقضات إلى الارتباك والأخطاء في التفسير.

الخطوة 4: بيانات التحليل



تحليل البيانات هو خطوة حاسمة في مشروع أي بحث أو عمل ما.. فهو يساعد على فهم البيانات الخام التي تمّ جمعها واستخلاص رؤى ذات مغزى منها.. الخطوة الرابعة في تحليل البيانات تتضمّن اكتشاف الأنماط والاتّجاهات والعلاقات داخل مجموعة البيانات.

يمكن استخدام العديد من التقنيات لتحليل البيانات بالاعتماد على نوعها وسؤال البحث الذي يجري تناوله، وفيما يلي بعض الطرق الشائعة:

1 – التحليل الوصفي

يتمّ استخدام التحليل الوصفي لتلخيص ووصف الميزات الرئيسية لمجموعة البيانات.. قد يتضمّن ذلك حساب مقاييس مثل المتوسّط، الوسيط، الأسلوب، الانحراف المعياري، والمجال.. توفّر هذه الإحصائيات فهماً أساسياً لتوزيع البيانات وتساعد في تحديد أيّة قيم متطرّفة أو شاذّة.

2 – التحليل الاستدلالي

يتمّ استخدام التحليل الاستدلالي لإجراء التنبّؤات حول السكّان بناءً على عيّنات البيانات.. يتضمّن ذلك اختبار الفرضيات ومراحل الثقة.. يسمح التحليل الاستدلالي للباحثين باستخلاص استنتاجات حول العلاقات بين المتغيّرات واتّخاذ قرارات مستنيرة بناءً على البيانات.

3 – تحليل التراجع أو الانحدار

يتمّ استخدامه لنمذجة العلاقة بين متغيّر مستقل واحد أو أكثر ومتغيّر أخر تابع.. هذه التقنية مفيدة بشكل خاص للتنبّؤ بالنتائج بناءً على متغيّر الإدخال.. يمكن أيضاً استخدام تحليل الانحدار لتحديد التنبّؤات المهمّة داخل مجموعة البيانات.

4 – تحليل التجميع

يستخدم تحليل التجميع في جمع البيانات المتشابهة بالاعتماد على خصائصها.. هذه التقنية تستخدم عادةً في تقسيم السوق أو تحديد ملفّات تعريف العملاء.. يساعد تحليل التجميع في تحديد الأنماط داخل البيانات التي قد لا تكون واضحة على الفور.

5 – تحليل العوامل

يتمّ استخدام تحليل العوامل لتقليل أبعاد مجموعة البيانات من خلال تحديد العوامل الأساسية أو المتغيّرات الكامنة التي تفسّر الارتباطات الملحوظة بين مختلف المتغيّرات.. تساعد هذه التقنية في تبسيط مجموعة البيانات المعقّدة وتحديد العوامل الرئيسية المسبّبة للتباين.

الخطوة 5: تفسير البيانات واستخلاص النتائج

يتضمّن تفسير البيانات فهم النتائج التي تمّ الحصول عليها من عملية التحليل.. تتطلّب هذه الخطوة دراسة متأنّية للنتائج وتحديد ما تعنيه حول سؤال البحث.

هناك العديد من الجوانب الرئيسية التي يجب مراعاتها عند تفسير البيانات:

1 – تحديد الأنماط والاتجاهات

بمجرّد أن يكون لديك فهم جيد للسياق، فقد حان الوقت للبحث عن الأنماط والاتّجاهات في

البيانات. قد يتضمّن هذا تحديد الارتباطات بين المتغيّرات، أو اكتشاف القيم المتطرّفة، أو ملاحظة الموضوعات المتكرّرة في البيانات النوعية.

2- مقارنة النتائج

قد يكون من المفيد مقارنة النتائج بالمعايير الحالية لمعرفة مدى تطابق هذه النتائج مع معايير الصناعة.. يمكن أن يوفّر هذا سياقاً إضافياً وإثباتاً للتفسيرات الناتجة.

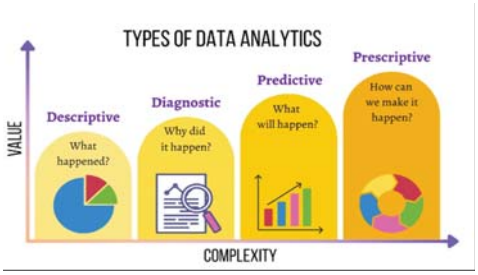
3 – الاستنتاج

بناءً على التحليل والملاحظة، استنتج ما تخبرك به البيانات. تأكّد من دعم استنتاجاتك بأدلّة من البيانات.

4 – تواصل الأفكار

من المهم توصيل التفسيرات والرؤية الناتجة للآخرين بشكل فعّال.. يتضمّن هذا إنشاء تصوّرات مثل المخطّطات أو الرسوم البيانية لتوضيح النقاط الرئيسية، كتابة تقرير يلخّص نتائجك، أو تقديم النتائج لأصحاب المصلحة بشكل واضح وموجز.

أنواع تحليل البيانات



هناك أنواع مختلفة من تقنيات تحليل البيانات كما يلي:

- التحليل الوصفي يركّز على تلخيص الخصائص الرئيسية لمجموعة البيانات.
- التحليل التشخيصي بهدف إلى تحديد أسباب نتائج أو أحداث معيّنة.
- التحليل التنبّؤي يستخدم البيانات التاريخية للتنبّؤ بالاتّجاهات أو السلوكيات المستقبلية.
- التحليل التصويري يقدّم توصيات حول كيفية تحقيق النتيجة المرجوّة.

فيما يلي أمثلة واقعية حول عملية تحليل البيانات:

1 – دراسة حالة أمازون

أحد الاستخدامات الرئيسية لتحليل البيانات هو التسويق.. يمكن للشركات الاستفادة من بيانات العملاء لفهم سلوك المستهلك، ما يفضّله وأنماط الشراء.. على سبيل المثال، تستخدم شركة التجارة الإلكترونية العملاقة أمازون تحليل البيانات من أجل تقديم توصية المنتجات للعملاء بناءً على سجل التصفّح وسلوك الشراء العائد لهم.. لا يعمل هذا النهج الشخصي على تعزيز تجربة التسوّق للعملاء فحسب، بل يزيد أيضاً من مبيعات الشركة.

2 – دراسة حالة منصّة واطسون الصحّية لشركة آي بي إم

مثال آخر من الحياة الواقعية لتحليل البيانات في مجال الرعاية الصحّية.. تستخدم المستشفيات ومقدّمو الرعاية الصحّية بيانات المرضى لتحديد الاتجاهات والتنبّؤ عن تفشّي الأمراض وتحسين تشخيص المرضى.. على سبيل المثال، حالة منصّة واطسون الصحّية لشركة آي بي إم بيّنت أنّ تحاليل سجلّها الطبّي وتجاربها السريرية قد زوّدت الأطبّاء بتوصيات العلاج والمساعدة في تشخيص الأمراض بدقّة أكبر.

3 – دراسة حالة القطاع المالي

في القطاع المالي، تستخدم البنوك تحليل البيانات للكشف عن الأنشطة الاحتيالية وتقييم مخاطر الائتمان.. من خلال تحليل بيانات التعاملات في الوقت الحقيقي، يمكن للمؤسّسات المالية تحديد الأنماط المشبوهة ومنع الاحتيال المحتمل قبل حدوثه.

أدوات عملية لتحليل البيانات

تتيح أدوات تحليل البيانات للمستخدمين جمع البيانات، وتنظيفها، وتحليلها، وتصوّرها للحصول على رؤى قيمة يمكنها دفع نمو الأعمال ونجاحها.

هناك العديد من أنواع أدوات تحليل البيانات المختلفة المتوفّرة في السوق اليوم. كلّ منها له ميزاته وقدراته الفريدة. تتضمّن بعض أدوات تحليل البيانات الأكثر شيوعاً ما يلي:

1 – بيانات الرش أو النثر (سبرنكل داتا)

بيانات النثر (سبرنكل)، هي أداة ذكاء للأعمال ذاتية الخدمة مع إمكانيات تحليل متقدّمة تمّ إنشاؤها خصّيصاً لمستودعات البيانات السحابية (كلاود داتا).. باستخدام بيانات النثر، يمكن للمستخدمين دمج البيانات من مصادر مختلفة وتحويلها واستخدامها لإنشاء التقارير باستخدام خيار السحب (دراغ) والإسقاط (دروب).

2 - برنامج إكسل

يعدُّ برنامج إكسل واسع الاستخدام لجداول البيانات ويوفّر إمكانيات قويّة في تحليل البيانات، بما في ذلك الجداول المحورية المتوازنة، والمخطّطات والصيغ.. إنّه أداة متعدّدة الاستخدامات، ويمكن استخدامه لتحليل البيانات الأساسية بالإضافة إلى المهام الأكثر تعقيداً.

3 – برنامج تابلو

تابلو هو أداة تصوّر البيانات، وهو يتيح للمستخدمين إنشاء لوحات معلومات (داتا بورد) وتقارير تفاعلية باستخدام طريقة السحب (دراغ) والإسقاط (دروب). يعرف بأنّ تصميمه سهل الاستخدام وقدرته على توليد تصوّرات مفيدة بسرعة من مجموعات بيانات كبيرة.

4 – برنامج بايثون

بايثون هو لغة برمجة تستخدم عادةً لتحليل البيانات ومهام التعليم الآلي.. مع مكتبات مث

بانداس ونامبي يوفر بايثون أدوات قويّة لتنظيف وتحليل ومعالجة مجموعة البيانات الكبيرة.

5 – برنامج آر

برنامج آر هو لغة برمجة أخرى يستخدم عادةً للتحليل الإحصائي وتصوّر البيانات.. يقدّم مجموعة واسعة من الحزم لإجراء التحليل المتقدّم مثل نمذجة التراجع (الانحدار) والتنبّؤ بالسلاسل الزمنية والتجميع.

6 – برنامج تحليل غوغل

تحليل غوغل هو أداة تحليل ويب تتيح للمستخدمين تتبّع حركة المرور على مواقع الويب وسلوك المستخدم.. فهو يوفّر رؤى قيّمة حول كيفيّة تفاعل المستخدمين مع مواقع الويب، ويساعد الشركات على تحسين وجودها عبر الإنترنت.

هناك العديد من الأسئلة الشائعة حو عملية تحليل البيانات كما يلي:

- ما العمليات الخمسة لتحليل البيانات؟

العمليات الخمسة لتحليل البيانات هي: جمع البيانات، تنظيف البيانات، استكشاف البيانات، تحليل البيانات، وتفسير البيانات.

- ما الخطوات السبع لتحليل البيانات؟

الخطوات السبع لتحليل البيانات تشمل تحديد المشكلة، جمع البيانات ذات الصلة، تنظيف البيانات وتنظيمها، استكشاف البيانات، وتحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية، وتفسير النتائج للاستنتاج، وتوصيل النتائج من خلال التقارير أو المحاضرات.

- ما الأمثلة الخمسة لأنواع البيانات؟

الأمثلة الخمسة لأنواع البيانات هي: البيانات الرقمية (الكمّية)، الفئوية (فئات)، الترتيبية (مرتبة)، المتسلسلة زمنياً (تمّ جمعها على مدار الوقت)، والمكانية (الإحداثيات الجغرافية).

- ما هو تحليل البيانات مع أمثلة من الحياة الواقعية؟

قد يتضمّن تحليل البيانات استخدام أمثلة من الحياة الواقعية مثل تتبّع أداء الطلاب بمرور الوقت لتحديد العوامل التي تؤثّر على النجاح

الأكاديمي، أو تحليل السجلات الصحّية للمرضى من أجل تحسين العلاج الطبّي بناءً على النتائج.

- ما البيانات مع مثال؟

البيانات هي المعلومات التي يتمّ جمعها أو تخزينها للرجوع إليها أو تحليلها. يمكن أن يكون أحد الأمثلة على ذلك، جدول بيانات يحتوي على أرقام المبيعات لمنتجات الشركة خلال فترة زمنية معينة.

- ما هي حالة استخدام البيانات؟

يمكن أن يكون أحد أمثلة استخدام تحليل البيانات هو التنبّؤ بانخفاض عدد العملاء لشركة اتصالات من خلال تحليل سلوك تاريخ العملاء، وتحديد العوامل التي تساهم في ترك العملاء خدماتهم.

- ما هي بعض أنواع تحليل البيانات؟

هناك أربعة أنواع من تحليل البيانات وهي تشخيصية (تحديد الأسباب وراء الأحداث)، استكشافية (إيجاد العلاقات بين المتغيّرات)، تأكيدية (تأكيد الفرضيات مع مجموعات جديدة للبيانات)، تحليل بيانات كمّية وتوضيحية (شرح سبب وقوع الأحداث).

- ما هو دور تحليل البيانات؟

دور تحليل البيانات هو جمع وتنظيف وتحليل وتفسير وتصوّر كمّيات كبيرة من المعلومات المعقّدة لمساعدة المؤسّسات على اتّخاذ قرارات مستنيرة بناءً على الأدلّة وليس الحدس.

- ما هي طرق تحليل البيانات؟

لإجراء تحليل فعّال للبيانات، يجب أولاً تحديد الأهداف بوضوح، جمع مجموعات البيانات ذات الصلة من مصادر موثوقة، تنظيف مجموعات البيانات وإعدادها بشكل مناسب عن طريق إزالة الأخطاء والتكرارات، تحليلها باستخدام الأساليب أو الأدوات الإحصائية المناسبة، تفسير النتائج بدقّة واستخلاص رؤى ذات معنى، وأخيراً التواصل مع النتائج بشكل فعّال من خلال التصوّرات أو التقارير.

دور التكنولوجيا الحديثة

في تعزيز فعّالية إدارة الأزمات واتّخاذ القرار

أ.د. معمّر نواف الهوارنة*

في عالم يتّسم بالتغيّر المتسارع والتعقيد المتزايد، أصبحت الأزمات -بمختلف أنواعها البيئية والصحّية والاقتصادية والأمنية- سمةً بارزةً من سمات العصر الحديث. ولمواجهة هذه التحدّيات، لم تعد الإدارة التقليدية للأزمات، التي تعتمد بشكل أساسي على الخبرة البشرية وردود الأفعال اللحظية، كافيةً لضمان احتواء التداعيات وتجنّب العواقب الوخيمة.

ومن هنا، برزت الحاجة الملحّة إلى تبني منهجية أكثر تطوّرًا وقدرةً على الاستباق والمواجهة، ممّا دفع إلى ظهور دور محوري للتكنولوجيا الحديثة كعامل حاسم يعيد تعريف فلسفة وإستراتيجيات إدارة الأزمات بالكامل.

لم تعد التكنولوجيا مجرّد أداة مساعدة، بل أصبحت ركيزة أساسية في بناء منظومة متكاملة لإدارة الأزمات، تتحوّل بها من نهج ردي إلى

* كلية التربية بجامعة دمشق- عضو اتحاد الكتاب العرب.

نمـوذج اسـتباقي ذكـي. فتقنيـات مثـل الـذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات الضخمة، وإنترنت الأشـياء، ونمذجة المحاكاة، تمنح متّخذي القرار قدرات غير مسـبوقة في رصـد المؤشّـرات المبكّرة للأزمـات، وتحليل تطوّرها، وتوقّع سـيناريوهاتها المحتملـة، وبالتـالي صـياغة قـرارات أكـثر دقّةً وسـرعةً تعتمد على البيانات والتنبّؤات وليس على التخمين أو الحدس وحده.

ويـرى بعض الباحثـين أنّ إدارة الأزمة: عملية إدارية متميّزة لأنّها تتعرّض لحدثٍ مفاجئ، ولأنّها تحتاج لتصرّفات حاسمة سريعة تتفق مع تطوّرات الأزمة، ومن ثمَّ يكـون لإدارة الأزمة زمام المبادأة في قيـادة الأحداث والتأثير عليهـا وتوجيهها وفقاً لمقتضيات الأمور (Coombs، 2019).

ويُقـال إنّ البحـار الهادئـة لا تصـنع غوّاصـاً محترفـاً! وكذلك هـو الحال مـع الإدارة في الأوقات العادية وساعات الرخاء، لأنّ التحدّيات والصعوبات وحدها التي تضع المدير أو صاحب العمل أمام فوّهة المدفع ليطوّر مهاراته ويرتقي بنفسه لإدارة الأزمات.

وتحـدث الأزمـات في أي لحظـة ودون سـابق إنذار، ولعدّة أسباب مختلفة وغير محسوبة، وهذا يستوجب وجود خطط وإستراتيجيات للتعامل معها والحدّ من تأثيرها على أهداف ومصلحة العمل.

وتعـرف إدارة الأزمـات «Crisis Manage-ment" بأنّهـا عمليـة إداريـة مقصـودة تقـوم علـى التخطيـط والتدريب بهدف التنبّـؤ بالأزمات والتعـرّف علـى أسـبابها الداخليـة والخارجيـة، وتحديد الأطراف الفاعلة والمؤثّرة فيها، واستخدام كلّ الإمكانات والوسائل المتاحة للوقاية من الأزمات أو مواجهتهـا بنجاح بما يحقّق الاسـتقرار ويتجنّب التهديـدات والمخاطـر مـع اسـتخلاص الدروس واكتسـاب الخـبرات الجديـدة التـي تحسّـن مـن أساليب التعامل مع الأزمات في المستقبل.

وإدارة الأزمـات تعنـي كيفيـة التغلّـب علـى الأزمة، والتحكّم في ضغطها ومسارها واتجاهاتها وتجنّب سلبياتها والاستفادة من إيجابياتها.

يقصـد بإدارة الأزمـات معالجتهـا من خلال وضـع إسـتراتيجيات وخطـط احتوائيـة؛ لتجنّـب آثارها أو التخفيف من حدّتها، ومنع تطوّر تداعياتها إلى مراحـل أكـثر خطورة. وقـد قـدّم العديد من الباحثـين تعاريـفَ متعـدّدة للأزمـة، انطلاقًا من طبيعتهـا ومسـار تطوّرها. ولعـلّ التعريـف الأكثر شـمولية هو ذلك الذي يصوّر الأزمة على أنّها حالة طارئة مفاجئة ومربكة، تتسـم بالضـغط النفسـي الشـديد الذي يشـلّ القدرة على التفكير الواضـح ويحجب الرؤية الإسـتراتيجية. وهي وضع تتضارب فيـه العوامل المتعارضـة، وتتسـارع فيـه الأحداث، ويتشـابك فيه السـبب بالنتيجة، ممّـا يخلق حالة من الخوف من فقدان السـيطرة علـى الموقف وما قد يترتّب على ذلك مـن عواقب وخيمة تهدّد كيان المُتعرّضـ لها، وقد تصـل إلى حدّ تهديـد الثوابت والأسس التي يقوم عليها.

وهكذا أصبحت إدارة الأزمات أسلوباً شائعاً يسعى إلى تحقيق بعض الأهداف التي من بينها التنبّؤ بها ووضع خطّة محكمة للتعامل معها وتخفيف آثارها في حالة حدوثها وتتبّع ورصد حركتها (الحريري، 2018، 59).

ويمكن القول: إنّ إدارة الأزمات هي علم وفن في الوقت نفسه؛ علم لأنّها منهج له أصوله وقواعده التي بدأت تتبلور حيث أصبح التعامل العلمي مع الأزمة يقتضي رصد مؤشّرات حدوثها ومتابعتها وتحليل أسبابها وحقيقتها والعمل على إحباطها وتجنّب نتائجها من خلال الإلمام بتوازنات القوى المحرّكة لها ورصد حركتها واتجاهاتها والتنبّؤ الدقيق بخطواتها المستقبلية وتوقّعها والتكيّف مع المتغيّرات التي تحدثها وقوى الفعل ورد الفعل في كافّة المجالات السياسية والاقتصادية والاجتماعية والعسكرية لمنع حدوث الأزمة وتجنّب آثارها والاستفادة منها حتى لا تتكرّر مستقبلاً.

أمّا من حيث إنّ إدارة الأزمات فنّ فذلك يتطلّب إتقان مجموعة من المهارات والقدرات فضلاً عن الابتكار والإبداع، فالمهارات الشخصية والملكات الفطرية لأشخاص وفريق إدارة الأزمات تسهم في التوصّل إلى أحسن النتائج لاحتواء الأزمة في أسرع وقت ممكن وبأقل مجهود وأدنى خسائر.

يرتبط فنّ إدارة الأزمات، في جوهره، بموهبة القيادة الفطرية التي لا يمكن اكتسابها بالكامل من خلال المعرفة وحدها، على الرغم من أنّ المعرفة تُهذّب هذه الموهبة وتصقلها وتُعمقُها. فالمهارات القيادية الحقيقية تتولّد وتنضج «maduro" في كنف التحدّيات، وتتضح معادنها كلّما اشتدّت الأزمات. ومن هذا المنطلق، فإنّ الإلمام بفنون المواجهة ونظريات التعامل، وتحديد مجالات وأهداف إدارة الأزمات، وتقييم مدى خطورتها، ووضع الإستراتيجيات الملائمة للقضاء عليها، كلّها عمليات لا تعتمد على المعرفة المنهجية فحسب، بل تحتاج إلى استلهام حدسي، وإلهام قيادي، وإلى تبنّي وتطبيق رشيد للأساليب المثلى في التعامل مع ظروف الأزمة المتقلّبة (Boin، et al.، 2016).

فمصطلح إدارة الأزمات يشير إلى فنّ التعامل مع الأحداث المفاجئة وغير المتوقّعة التي تزعج الموظّفين والمنظّمات والدول. ويطلق أيضاً على عملية التعامل مع التغيّرات المفاجئة وغير المتوقّعة اسم إدارة الأزمات.

أهمّية إدارة الأزمات:

تكمن أهمّية إدارة الأزمات في الاستجابة لحالات الطوارئ والحفاظ على سلامة أفراد المجتمع، وفيما يأتي توضيح لأهمّية إدارة الأزمات:

1 - القدرة على التواصل في أثناء الأزمات: حيث إنّ لإدارة الأزمات الناجحة أهمّية كبيرة في الحفاظ على التواصل الذي يُعدّ عنصراً حيوياً وفعّالاً في أثناء حالة الطوارئ.

2 - القدرة على التخطيط قبل حدوث حالات الطوارئ: تساعد إدارة الأزمات على وضع خطّة للتأهّب في حال حدوث حالة طوارئ مفاجئة، حيث تستخدم هذه الخطط لإدارة اللحظات الحاسمة ووضع خطط للمناورة في حالات الطوارئ الحرجة كأزمات الكوارث الطبيعية وفشل البنية التحتية.

3 - القدرة على التعامل مع المواد الخطرة: قد تسبّب المواد الكيميائية الخطرة في بعض المصانع والمؤسّسات بعض الإصابات والوفيّات حيث تساعد إدارة الأزمات على التدريب على التعامل مع المواد الخطرة وضمان سلامة الجميع في أثناء الأزمات.

4 – تفعيل التكنولوجيا في أثناء حالات الطوارئ: تساعد إدارة الأزمات على الاستفادة من التقنيات الحديثة ووسائل التواصل الاجتماعي واستخدامها في التواصل الفعّال الحيوي في أثناء الأزمات وحالات الطوارئ الحرجة (الطبر، 2023).

وتسهم إدارة الأزمات في:

- إعداد الأفراد والمؤسّسات لمواجهة الظروف غير المتوقّعة.
- تكييف الموظّفين على التعامل مع الأزمات وطوارئها.
- مساعدة الموظّفين في فهم أسباب الأزمة وكيفيّة تجاوزها والاستفادة منها، واتّخاذ إجراء بشأن سيرورة العمل.
- تدريب المديرين على التنبّؤ ببوادر الأزمة والتصرّف قبل حدوثها، وتحذير الموظّفين وأخذ التدابير اللازمة.

أهداف إدارة الأزمات:

تتمثّل أهداف إدارة الأزمات فيما يلي:

1 – وضع قائمة بالتهديدات والمخاطر المحتملة ووضع أولويات لها وفق أهميتها.

2 – تجنّب المفاجأة المصاحبة لحدوث مخاطر أو أزمات عن طريق المتابعة المستمرّة والدقيقة لمصادر التهديد والمخاطر المحتملة واكتشاف إشارات الإنذار المبكّر وضمان توصيلها لمتّخذ القرار في الوقت المناسب لاتخاذ إجراءات مضادّة.

3 – وضع خطط الطوارئ ونظم الإنذار المبكّر والإجراءات الوقائية اللازمة لمحاولة منع حدوث الأزمات وتحديد خطّة الاتصالات مع الأطراف المعنية وأساليب استعادة النشاط والعودة للأوضاع الطبيعية وأساليب التعلّم وتحليل نواحي القوّة والضعف في عملية المنع والمواجهة لتقويم أداء الأجهزة المختلفة.

4 – حسن استغلال الوقت المتاح للمواجهة عن طريق تقليل الوقت اللازم لاتخاذ قرار المنع أو المواجهة.

5 – محاولة القضاء على قدر كبير من التخبّط والعشوائية وانفعال اللحظة التي عادة ما يصاحب الأزمات.

6 – الاستغلال الكفؤ للموارد المتاحة وضمان سرعة توجيهها للتعامل مع الأزمة.

7 – القدرة على التعامل مع الأزمة بأسلوب المبادرة وليس بردّ الفعل والمحافظة على صورة المنظّمة أمام الأطراف المعنية والمجتمع.

8 – حسن معاملة الضحايا وعائلاتهم ورفع الروح المعنوية للمتضرّرين.

9 – استخلاص الدروس المستفادة من الأزمات السابقة وتحسين أساليب مواجهتها مستقبلاً.

10 – اقتناص الفرص التي قد تطرحها الأزمة.

تقنيات إدارة الأزمات:

إنّ إدارة الأزمات تتطلّب التركيز على جملة من المبادئ من بينها عملية صنع القرار وتنفيذ السياسات المتّبعة في إدارة الأزمة ووجود البدائل المرنة في مواجهة كلّ المواقف ولها عدّة متطلّبات تستلزم معرفتها ومعرفة خطواتها، ولذلك فإنّ متطلّبات إدارة الأزمات لها مجموعة من الخطوات من أهمّها:

1 - الاعتراف بوجود المشكلة.

2 - إعداد بناء واستكشاف بدائل واختيارات للحل مع تقييم النتائج المحتملة الوقوع.

3 - الانتقاء من ضمن هذه البدائل.

4 - تنفيذ الحل المختار والذي قد يتضمّن العناصر اللازمة لإدارة الأزمة.

ويركّز الباحثون على مهام وتقنيات إدارة الأزمات وذلك من خلال تحليل الأزمات وتسليط الضوء على محاورها وأهم هذه التقنيات:

أولاً: توفّر المعلومات:

إنّ إدارة الأزمة هي في المقام الأوّل إدارة للمعلومات السرّية والعلنية من قبل فريق إدارة الأزمات وهي عملية تتطلّب سرعة الاستكشاف ودقّة التخطيط بسبب ضيق الوقت والضغط المفروض على صاحب القرار والأخطار المحدقة، ويجب تمييز المعلومات عن الأخبار والآراء التي قد لا تتسم في بعض الأحيان بالاستقرار والمصداقية ولا سيّما دور وسائل الإعلام وما قد تبلغه من تضخيم للأمور، أو تضليل للرأي العام، ومن ثمّ فإنّ إدارة الأزمات تتطلّب توافر معلومات كافية ودقيقة حول ملابساتها والإمكانات المتاحة والبدائل المتوفّرة، لأنّ سوء التصوّر والمغالاة قد يؤثّر على إدارتها.

وتؤدّي المعلومات دوراً أساسياً في إدارة الأزمات واتّخاذ كافّة التدابير والإجراءات في جميع مراحل الأزمة بدءاً من التنبّؤ بحدوثها وتحديد أبعادها والإنذار بها، ومروراً بعمليات التخطيط والتنسيق وبناء السيناريوهات ثم تقديم البدائل واختيار أنسبها، وتتحمّل أجهزة المعلومات بكافّة تخصّصاتها وعلى مختلف مستوياتها العبء الرئيس في بناء قواعد المعلومات الأساسية والاستمرار في تحديثها وتحليلها وتزويد مراكز إدارة الأزمات بها في التوقيت المناسب بما يضمن الإدارة الناجحة للأزمة.

ثانياً: فريق إدارة الأزمات:

هو مجموعة من الخبراء المتخصّصين في مختلف المجالات مؤهّلين ومدرّبين وقادرين على التعامل مع الأزمات والتوافق مع أحداثها

والتصدّي السريع لها، ليس فقط لوقف تصاعدها ولكن أيضًا لتجنيب أي خسائر محتملة ولخلق مناعة ضدّ الأزمات المستقبلية. وممّا لا شكّ فيه أنّ نجاح التعامل مع الأزمات يتوقّف على حسن اختيار أفراد فريق الأزمة وتدريبهم وإكسابهم المعرفة، وزيادة المهارة وتطوير قدرتهم على التعامل مع الأزمات.

إنّ فريق إدارة الأزمات لا بُدّ له من مكوّنات أساسية تحدّدها ستة أبعاد لازمة لأي فريق يدير أزمة معيّنة وهي:

1 - الناس: مجموعة خبراء متخصّصين في مختلف المجالات.

2 - المكان: غرفة عمليات مجهّزة بمقرّ إدارة وزارة الخارجية أو رئاسة الجمهورية أو قيادة أركان القوات المسلّحة، أو أيّة وزارة أخرى، ولا بدّ من أن تكون غرفة العمليات قادرة على استيعاب فريق إدارة الأزمات براحة وأن تمكن الأعضاء من حرّية الحركة.

1 - الزمان: من الساعة صفر إلى يوم حل أو انفراج الأزمة.

2 - الأشياء أجهزة اتّصال عالية التقدّم وتخزين معلومات ووسائل إيضاح سمعية وبصرية.

3 - الأفكار: قاعدة بيانات –ذاكرة معلوماتية– منهج للتحليل والتقويم.

4 - التنظيم: لجنة مؤقّتة تلتقي في غرفة العمليات أو مركز التنسيق أو مقرّ القيادة.

ثالثاً: إصدار القرار الملائم:

إنّ احتواء الأزمة ووقف تداعياتها لا يتم إلّا باتّخاذ سلسلة من القرارات تُعرف في مجموعها باسم «قرارات الأزمة» والتي تشكّل في مجموعها محاولة متطوّرة لتجاوز بطء وتعقيدات عملية صنع القرار العادي لمواجهة ظروف استثنائية أو طارئة تتطلّب اتّخاذ قرارات سريعة، وفي الوقت نفسه غير مرتجلة لمواجهتها.

إنّ قرار الأزمة على ضوء هذا المفهوم هو قرار ذو طبيعة استثنائية يتم اتّخاذه في وقت قصير نسبياً، لمواجهة خطر حالي لم يكن متوقّعاً، أو في أفضل الأحوال لم تكن أبعاده واضحة تماماً.

وتُعدّ مسألة صناعة القرار في حالة الأزمات من أهم المتطلّبات وأكثرها حساسية ودقّة نظراً لما يؤدّيه اتخاذ القرار من دور في توجيه الأزمة.

إنّ أهم شيء يواجه صانع القرار هو تخطّي الإجراءات البيروقراطية والتقليدية في اتّخاذ القرار نتيجة عامل الوقت المحدود، فصاحب القرار يتعامل مع موقف يهدّد المصالح العليا للوطن ويتطلّب وقتاً قصيراً للتعامل معه باتخاذ قرارات جوهرية (الكريني، 2003، 30).

رابعاً: التحرّك في الوقت المناسب واستغلال الموارد المتاحة:

يُعدّ عامل الوقت أحد أهم المتطلّبات الأساسية لإدارة الأزمات، فالوقت هو العنصر الوحيد الذي تشكّل ندرته خطراً بالغاً على إدارة الأزمة وعلى عملية التعامل معها كما يؤثّر المدى الزمني المتاح للتعامل مع الأزمة بشكل كبير على اختيار الوسائل والأدوات التي يتعيّن استخدامها وكلّما كان الوقت المتاح محدوداً كلّما كان عامل السرعة في التعامل مطلوباً وبشدّة، فعامل الوقت ذو تأثير حاسم على سير الأزمة وعلى نتيجتها وعلى وقف تصاعد أحداثها، وللسرعة هنا عدّة محاور أهمّها:

1 - السرعة في استيعاب الموقف وفهم أبعاده الكاملة والمتكاملة.

2 - السرعة في التفكير وفي تحديد القرارات

المناسبة وإصدارها وإبلاغها لفريق التعامل مع الأزمة.

3 - السرعة في تحريك فريق التعامل مع الأزمات إلى موقع الأحداث.

كما يؤثّر عامل الوقت المتاح في عنصر الدقة أيضاً فكلّما كان الوقت المُتاح أمام متّخذ القرار محدوداً كلّما كان الأمر يحتاج إلى الدقّة لعدم وجود وقت لمعالجة نتائج القرارات الخاطئة وإصلاح ما أفسدته. ولا بُدّ أن يشمل الوقت عنصرين أساسيين هما عنصر السرعة وعنصر الدقّة، وهما عماد إدارة الأزمات أياً كان نوعها أو محورها.

فالسرعة تتطلّب التحرّك في الوقت المناسب من حيث إعداد سيناريو ومتطلّبات إدارة الأزمة بالسرعة اللازمة والدقّة المطلوبة، كما أنّ الدقّة تتطلّب الدقّة في رسم ورصد قوى الأزمة ومتابعة حركاتها في خضم الأحداث والاستعانة بالبيانات والمعلومات المتحصّل عليها.

فلكلّ أزمة مُناخها، وإستراتيجياتها، وفريق إدارتها، والخبرة البشرية ضرورة ملحّة والتاريخ السياسي للأزمات هو معمل القرار في وقت الأزمة ومع ذلك يجب الانتباه والحذر (أحمد، 2005، 188).

مقوّمات إدارة الأزمة:

يمكن أن نحدّد أبرز مقوّمات الإدارة الفعّالة للأزمات من خلال ما يأتي:

1 - تبسيط الإجراءات وتسهيلها: لا يجوز إخضاع الأزمة للتعامل بالإجراءات التقليدية نفسها، فالأزمة عادة ما تكون حادّة وعنيفة، وأيضاً لا يمكن تجاهل عنصر الوقت الذي قد يؤدّي تجاهله إلى دمار كامل للكيان الإداري الذي حدثت فيه الأزمة، فالأمر يتطلب التدخّل السريع والحاسم من خلال تبسيط الإجراءات ممّا يساعد على التعامل مع الحدث الأزموي ومعالجته.

2 - إخضاع التعامل مع الأزمة للمنهجية العلمية: لا يمكن التعامل مع الأزمة في إطار من العشوائية الارتجالية أو سياسة الفعل ورد الفعل؛ بل يجب أن يخضع التعامل مع الأزمة للمنهج الإداري السليم لتأكيد عوامل النجاح، وحماية الكيان الإداري من أي تطوّرات غير محسوبة قد يصعب عليه احتمال ضغطها، ويقوم المنهج الإداري على أربع وظائف أساسية هي: «التخطيط، والتنظيم، والتوجيه، والمتابعة».

3 - تفويض السلطة: يُعدّ تفويض السلطة «قلب» العملية الإدارية النابض، وشريان الدورة الدموية في إدارة الأزمات، ومن ثم ينظر إلى تفويض السلطة محور العملية الإدارية سواءٌ في إدارة الأزمات، أو في نطاق فريق المهام الأزموية، ويتطلّب تفويض السلطات منح كلّ فرد من أفراد الفريق المناط به معالجة الأزمة السلطة الضرورية لتحقيق عمله المحدود، وفي الوقت ذاته على الفرد أن يعرف المهام والأنشطة التي يتوقّع منه إنجازها.

4 - فتح قنوات الاتصال والإبقاء عليها مع الطرف الآخر: تحتاج إدارة الأزمة إلى كم مناسب من المعلومات، وإلى متابعة فورية لتداعيات أحداث الأزمة، وسلوكات أطرافها، ونتائج هذه السلوكات، ومن ثم فإنّ فتح قنوات التواصل مع الطرف الآخر يساعد على تحقيق هذا الهدف.

5 - التواجد المستمر في مواقع الأحداث: لا يمكن معالجة أزمة وهناك تغييب للمعلومات الخاصة بها لدى متخذ القرار، لذا فإنّ التواجد في مواقع الأحداث يؤمن تدفق كم مناسب من البيانات الكافية لمتخذ القرار في إدارة الأزمات.

6 - إنشاء فرق مهمّات خاصة: هذه تفيد أكثر في الجوانب الأمنية، حيث إنّه ونظراً لتباين الأزمات واختلاف طبيعتها فإنّ من الضرورة إنشاء فرق المهمّات الخاصّة وذلك للتدخّل السريع عند الحاجة إليها، على أن تخضع هذه الفرق لتدريب خاص وعالٍ وفق نوع وحجم المهمّة، كما يجب الاستفادة من الدول الأخرى وذات السبق في هذا المجال.

7 - توعية المواطنين: في الحقيقة لا يمكن مواجهة أي أزمة بفاعلية دون إعلام وتوعية المواطنين والمقيمين بالدور المطلوب منهم القيام به عند وقوع الأزمة، حيث إنّ وعيهم بالدور المطلوب منهم يؤدّي إلى المساعدة في مواجهة الأزمة، ممّا يتطلّب إعداد وتنفيذ خطط إعلامية وتوعوية في هذا الإطار، كما أنّه يتطلّب حملة إعلامية على كافّة المستويات تستخدم كافّة وسائل وأساليب التواصل الجماهيري من أجل توضيح الإجراءات المستخدمة في مواجهة الأزمة والمساعدة التي ينتظر المواطنون تقديمها.

8 - الخطة الإعلامية في الأزمة: تُعدّ الخطّة الإعلامية من أهم مقوّمات إدارة الأزمات، والضرورة تحتم وجود سياسة إعلامية قبل وفي أثناء وبعد الأزمة. ونظراً لما للإعلام من أهمية كبرى في إدارة الأزمات، ولأنّه عندما يهمّش الدور الإعلامي يكون لذلك انعكاس سلبي على عملية إدارة الأزمة، لذا يقترح إزاء ذلك تعيين متحدّث رسمي على قدر من الكفاءة والتأهيل والخبرة بحيث يتولى الإدلاء بكافة التصريحات عن الأزمة.

مراحل إدارة الأزمات:

يُعَدُّ التعاملُ مع الأزمات أحد المحاور الأساسية في علم الإدارة، حيث يقتضي ذلك وجودَ نوعية متميّزة من القادة والمديرين، يتّسمون بمجموعةً من المهارات والسمات الفريدة، أبرزها: الشجاعة، والثبات، والاتّزان الانفعالي تحت الضغط، والقدرة على التفكير الإبداعي وحل المشكلات، إلى جانب الكفاءة في التواصل والحوار الفعّال، وإمكانية صياغة الاستراتيجيات والتكتيكات اللازمة لإدارة الأزمة وتوجيهها (Ansell، et al.، 2020). ولقد اتفق معظم الكتاب والباحثين على المراحل الخمس لإدارة الأزمة وهي:

1 - مرحلة اكتشاف إشارات الإنذار: تتمثل في التصرّفات التي تتخذ للحد من أسباب الأزمة وتقليل مخاطرها، وتتضمّن هذه المرحلة

استشعار الإنذار المبكر الذي ينبئ بقرب وقوع الأزمة، وتمثل إشارات الإنذار المبكّر مشكلة حيث يستقبل المديرون العديد من أنواع الإشارات في الوقت نفسه، ويكون من الصعب عليها التقاط الإشارات الحقيقية والمهمّة، وقد يصعب التفرقة بين الإشارات الخاصة بكلّ أزمة على حده. إنّ جرس الإنذار أو صفّارة الخطر هما بداية التفاعل الإيجابي للدفاع عن النفس وهو أمر مشروع وواجب.

2 - مرحلة الاستعداد والوقاية: وتسمّى مرحلة ما قبل الأزمة وتمثل بالأنشطة الهادفة إلى تغطية الإمكانات والقدرات وتدريب الأفراد والمجموعات على كيفية التعامل مع الأزمة ويجب أن يتوافر لدى المؤسّسة استعدادات وأساليب كافية للوقاية من الأزمات ويتلخّص الهدف من الوقاية في اكتشاف نقاط الضعف في المؤسّسة ومعالجتها قبل أن تستفحل ويصعب علاجها، والسعي من أجل منع الأزمة من الوقوع أو أن نديرها بشكل أفضل ويتطلّب ذلك إعداد مجموعة من السيناريوهات البديلة لمقابلة جميع الاحتمالات وتوقع المسارات التي يمكن أن تتخذها الأحداث واختبار ذلك كلّه حتى يصبح دور كلّ فرد مألوفاً وواضحاً.

وتُركّز هذه المرحلة على الوقاية والاستعداد؛ أي تقليل المخاطر المعروفة التي يمكن أن تؤدّي إلى أزمة، وتُعدّ هذه المرحلة هي مرحلة التحذير، حيث إنّ الحدث لم يحدث بعد وربما لن يحدث، إلّا أنّه يجب تقييم التأثير الذي يمكن أن تحدثه أزمة فعلية على الأفراد، بالإضافة إلى النتائج النهائية. تتضمّن الوقاية السعي إلى تقليل المخاطر المعروفة التي قد تؤدّي إلى حدوث أزمة، ويُعدّ هذا جزءًا من برنامج إدارة المخاطر في المنظمة، ويشمل الإعداد على وضع خطّة إدارة الأزمات، واختيار فريق إدارة الأزمات وتدريبه، وإجراء تمارين لاختبار خطّة إدارة الأزمات وفريق إدارة الأزمات. كما تتضمّن أفضل ممارسات الاستعداد للأزمات أن تحرص المؤسّسة على أن يكون لديها خطّة لإدارة الأزمات يتم تحديثها سنوياً على الأقل، وأن يكون لديها فريق مخصّص لإدارة الأزمات، بالإضافة إلى إجراء تمارين لاختبار الخطط والفرق سنوياً على الأقل، وصياغة بعض رسائل الأزمات مسبقاً.

3 - مرحلة احتواء الأضرار أو الحدّ منها: تعني هذه المرحلة تنفيذ خطّة المواجهة التي تمّ وضعها في المرحلة السابقة لتقليص الأضرار الناجمة عن الأزمة، إنّ الهدف من هذه المرحلة هو إيقاف سلسلة التأثيرات الناجمة عن الأزمة ويتم احتواء الآثار الناجمة عن الأزمة وعلاجها. وتُعدّ مهمّة أساسية من مهام إدارة الأزمات التي تهدف في المقام الأوّل إلى تقليل الخسائر لأدنى حدّ ممكن ولا شك أنّ كفاءة وفعّالية هذه المرحلة تعتمد إلى حدّ كبير على المرحلة السابقة التي تمّ فيها الاستعداد والتحضير لمواجهة الأزمة، ومن الضروري عزل الأزمة لمنعها من الانتشار في بقيّة أجزاء المؤسّسة أو في بقيّة الدول، كما يجب أن يتفرّغ المديرون للتعامل مع الأزمة وترك الأمور العادية واتّخاذ القرارات الروتينية لمن يمكن إنابتهم.

وتشمل أفضل ممارسات الاستجابة الأولية للأزمات على ما يأتي:

§ التصرّف بسرعة، ومحاولة الحصول على استجابة أولية خلال الساعة الأولى.

§ التحلّي بالدقّة عن طريق التحقّق بعناية من جميع الحقائق.

§ التحلّي بالاتّساق من خلال إبقاء المتحدّثين الرسميين على اطلاع بأحداث الأزمات ونقاط الرسائل الرئيسة.

§ إعطاء السلامة العامّة الأولوية.

§ استخدام جميع قنوات الاتصال المتاحة بما في ذلك الإنترنت، وأنظمة الإعلام الجماعي.

§ إبداء بعض الإعراب عن القلق والتعاطف مع الضحايا.

§ إشراك الموظفين في الاستجابة الأولية.

§ تقديم المشورة بشأن الإجهاد والصدمات لضحايا الأزمة وأسرهم، بما في ذلك الموظفين.

4 - مرحلة استعادة النشاط: يجب أن تتوفّر للمؤسّسة خطط طويلة وقصيرة من أجل إعادة الأوضاع لما كانت عليه قبل الأزمة واستعادة مستويات النشاط، وهذه المرحلة هي مرحلة إعادة التوازن وتتطلّب قدرات فنية وإدارية وإمكانيات كبيرة ودعم مالي.

5 - مرحلة التعلّم: تتضمّن دروسًا مهمّة تتعلّمها المؤسّسة من خبراتها السابقة وكذلك من الخبرات الأخرى لمؤسّسة التي تمرّ بأزمات معيّنة يمكن للمؤسّسة أن تمرّ بها، ونجد قليلاً من المؤسّسات تقوم بمراجعة الدروس السابقة للتعلّم من الأزمات التي حدثت، فالأمم الرشيدة هي التي لا تلقي بتجاربها المريرة في سلّة النسيان.

العوامل المساعدة على حلّ الأزمات:

ركّزت معظم نظريات علم النفس ولا سيّما النظرية الواقعية، والغشتالتية، والوجودية على عبارات تحمّل «المسؤولية، الواقع، اتّخاذ القرار، الاندماج الاجتماعي، الاتصال بالبيئة»، فمعظم نظريات علم النفس تلتقي وتتقاطع مع أساليب حل الأزمات. ويشير «كونر» إلى مجموعة من العوامل التي تساعد الفرد على الخروج من الأزمات التي تواجهه في حياته بشكل عام وهي:

1- التعليم: هناك أمر طبيعي وهو قدرة معظم الناس على الخروج من الأزمة في حال توفر الدعم والإرشاد والتوجيه وجوهر الأزمة هو التدخل لمواجهة آثار الأزمة.

2- الملاحظة والوعي: من الممكن أن ترتكز الأزمة في حياتنا نتيجة لانخفاض الوعي الذاتي أو عدم الاعتراف وهذه الأفعال لها تأثيرها على الآخرين فضلاً عن تأثيرها على أنفسنا. إنّ زيادة الوعي تؤدّي إلى خيارات تعزيز الانتعاش والعافية ولن نستطيع مساعدة أنفسنا أو أن نسهم في حلّ الأزمة إذا كنّا لا نرى المشكلة، ففي بعض الحالات تكون ديناميات الأسرة ومشكلات التواصل داخل الأسرة من العوامل التي تطيل أمد الأزمة.

3- اكتشاف واستخدام امكاناتنا: تشكّل كلّ أزمة فرصة للنمو الشخصي واستكشاف الإمكانات. وأعظم بطل في أي أزمة هو الشخص الذي يبدي استعداداً للتحدّي من خلال صفاته وقدراته غير المكتشفة والتي لا تظهر إلّا عندما يواجه أزمة ومن المهم أن يمتلك الشخص الشجاعة والقدرة على المواجهة واتّخاذ إجراءات لتسوية الأزمة وتحسين نوعية حياته.

4- فهم مشاكلنا: المقصود أن نبذل قصارى

جهدنا بما لدينا من موارد وقدرات في أثناء الأزمة ومن المهم العمل بصدق ونية خالصة لجعل الحياة أفضل.

5- إنشاء البنية اللازمة: أهم جوانب الأزمة هو التدخّل لتقديم المشورة الاجتماعية لخبرتنا التي ستمكّننا بشكل سريع من البحث والدراسة وتنشط الطرق التي تساعدنا على الخروج من الأزمة لذلك يجب توفير الراحة والدعم في أوقات الشدة.

6- التحدّي أمام المعتقدات والتوقّعات غير الواقعية: بعض الناس في أوقات الأزمات يركّزون على ما فكّروا به، وما تحمّلوه وما يتوقّعون من أنفسهم ومن الآخرين لذلك يجب أن تكون أفكارنا واقعية بحيث تسهم اسهاماً كبيراً في خروجنا من الأزمة.

7- خلق الاعتمادية: الإرشاد خلال الأزمات مفيد جدًّا وضروريًا وغالبًا يساعد على تكوين العلاقات الجيدة مع الآخرين، والتبعية هي عادة مؤقّتة وغير صحّية ويجب العمل على خلق الاعتمادية بدلاً من الاتكالية (Crump، 2019).

أساليب حل الأزمات:

هناك العديد من أساليب حل الأزمات والتعامل معها، بعضها معروف متداول، وتُسمّى بالأساليب التقليدية، وقسم آخر عبارة عن أساليب لا تزال في معظمها قيد التجريب وتُسمّى بالطرق غير التقليدية. ومن أهم أساليب حل الأزمات والتعامل معها ما يلي:

1 - **الأساليب التقليدية:** الأسلوب التقليدي للتعامل مع الأزمة هو خليط أساليب متنوّعة وليس أسلوباً واحداً، وهو لا يعالج الأزمة علاجاً ناجحاً؛ بل يؤدّي إلى تجاهل المشكلة أو الهروب منها أو القفز فوقها أو إنكارها، ويتضمّن أسلوبان هما أسلوب الهروب وأسلوب القفز فوق الأزمة:

§ **أسلوب الهروب:**

أسلوب سلبي يلجأ إليه الفرد بطريقة لاشعورية للتخلص من الحالة التي لا يستطيع معايشتها مدّة طويلة. وتختلف أشكال الهروب من الأزمة حيث تأخذ صوراً مختلفة منها ما يلي:

- الهروب المباشر: مثل ترك مجال الأزمة وتأثيرها نهائياً والاعتراف بعدم القدرة أو الفشل في المواجهة والسلوكات هنا تتضمّن الانفصال عن الآخرين أو الأشياء والانسحاب دون إيجاد حل أو معالجة للأزمة.
- الهروب غير المباشر: وذلك عن طريق الإصابة الحقيقية ببعض الأعراض الصحّية التي تستدعي النقل بعيداً عن مجال الأزمة أو الإصابة المصطنعة التي تحقّق الغرض نفسه.
- التنصّل من المسؤولية: عن طريق إلقاء المسؤولية على الآخرين، وتبرير المواقف التي أدّت إلى حدوث الأزمة بأسباب منطقية تبدو سليمة في ظاهرها ولكنها لا تغيّر من الواقع الفعلي حيث يقدّم أعذاراً بعيدة عن مسؤوليته ولا ترتبط بقصوره أو عجزه ولا يعترف بفشله وعجزه أمام الناس.
- التركيز على الجانب الآخر: تأجيل الحاجة إلى التعامل مع الأزمات والبحث عن وسائل أخرى.

• الإسـقاط: التعامـل مع الأزمـات من خلال إسـقاطها علـى الآخريـن ويـؤدّي ذلك إلى سـوء إدراك الآخرين ومعرفة سـلوكهم والإسقاط حيلة لا شـعورية ينسـب بهـا الشـخص إلى الآخريـن أفكاره ومعتقداته ومشـاعره ونزعاته اللاشعورية الخاصّـة به وغير المقبولة أي يسقطها عليهم وهي حيلة لحماية الشـخص من القلق الذي ينشـأ عن الصراع الداخلي.

• العنـف: أي عمـل عدائـي أو مـؤذ أو مهـين يرتكب بأي وسـيلة يخلق معاناة جسدية أو جنسية أو نفسـية وبطريقة مباشـرة أو غير مباشـرة من خـلال التهديـد أو الإكـراه أو العقاب، ويتضـمّن هذا الأسلوب السلوكات التي تتضمّن إلحاق الأذى المـادّي بالأفـراد أو الأشـياء كمـا تتضـمّن الأذى اللفظي كتوجيه الشتائم للطرف الآخر.

وأهم هذه الأساليب التقليدية ما يأتي:

v أسـلوب إنـكار الأزمـة: حيث تتمّ ممارسـة تعتيم إعلامي على الأزمة وإنكار حدوثها، وإظهار صـلابة الموقف وأنّ الأحوال على أحسـن ما يُرام، وذلك لتدمير الأزمة والسـيطرة عليها. وتستخدم هذه الطريقـة غالباً في ظلّ الأنظمـة الدكتاتورية والتـي ترفض الاعتراف بوجـود أي خلل في كيانها الإداري. وأفضـل مثال لها إنكار التعرّض للوباء أو أيّ مرض صحّي وما إلى ذلك.

v أسـلوب كبـت الأزمـة: وتعنـي تأجيل ظهور الأزمـة، وهـو نوع من التعامل المباشـر مـع الأزمة بقصد تدميرها.

v أسـلوب إخمـاد الأزمة: وهي طريقـة بالغة العنف تقوم على الصـدام العلني العنيف مع قوى التيـار الأزمـوي بغضّ النظر عن المشـاعر والقيم الإنسانية.

v أسلوب التقليل من شـأن الأزمة: أي التقليل من شـأن الأزمـة "من تأثيرهـا ونتائجها"، وهنا يتـمّ الاعتراف بوجود الأزمة ولكن باعتبارها أزمة غير مهمّة.

v أسـلوب تنفيس الأزمـة: وتسـمّى طريقـة تنفيس الـبركان حيـث يلجـأ المديـر إلى تنفيس الضغوط داخل البركان للتخفيف من حالة الغليان والغضب والحيلولة دون الانفجار.

v أسـلوب تفريغ الأزمة: وحسب هذه الطريقة يتم إيجاد مسارات بديلة ومتعدّدة أمام قوّة الدفع الرئيسة والفرعية المولّدة لتيار الأزمة ليتحوّل إلى مسارات عديدة وبديلة تسـتوعب جهده وتقلّل من خطورته. ويكون التفريغ على ثلاث مراحل:

– مرحلة الصدام: أو مرحلة المواجهة العنيفة مـع القوى الدافعة للأزمـة لمعرفة مدى قوّة الأزمة ومدى تماسك القوى التي أنشأتها.

– مرحلـة وضـع البدائـل: وهنـا يقـوم المدير بوضـع مجموعة من الأهداف البديلة لكلّ تجاه أو فرقة انبثقت عن الصدام. وهذه العملية تشبه إلى حدّ ما لعبة البليارد.

– مرحلـة التفاوض مـع أصـحاب كلّ فرع أو بديل :أي مرحلة اسـتقطاب وامتصـاص وتكييف أصحاب كلّ بديل عن طريق التفاوض مع أصحاب كلّ فـرع من خـلال رؤية علمية شـاملة مبنية على عدّة تسـاؤلات مثل ماذا تريد من أصـحاب الفرع

الآخـر وما الـذي يمكن تقديمه للحصـول على ما تريد وما الضغوط التي يجب ممارستها لإجبارهم على قبول التفاوض؟

v أسـلوب عـزل قـوى الأزمـة: يقـوم مديـر الأزمات برصـد وتحديد القوى الصـانعة للأزمة وعزلهـا عن مسـار الأزمة وعـن مؤيديهـا وذلك من أجل منع انتشـارها وتوسـعها ومنْ ثمَّ سـهولة التعامل معها ومن ثم حلّها أو القضاء عليها.

§ **أسلوب القفز فوق الأزمة:**

يؤدّي هذا الأسـلوب غالباً إلى ترك النار تحت الرماد حيث قد يعتقد المسؤول نفسه والمحيطون به في مجتمـع الأزمة أنه قد تمّت السـيطرة عليها في حين أنّها تستعدّ للظهور مرّة أخرى ويكون تأثيرها أكثر قوّة.

ويتركّز هذا الأسلوب على الاهتمام بالتظاهر بأنّـه قـد تمّت السـيطرة علـى الأزمة عـن طريق التعامل مع الجوانب المألوفة والتي هناك خبرة في التعامل معها.

ويؤدّي هذا الأسلوب غالباً إلى ترك النار تحت الرماد حيث قد يعتقد الفرد أنّه قد تمّت السيطرة على الأزمة في حين أنها تستعد للظهور مرة أخرى ويكون تأثيرها أكثر قوّة، وهنا يسلك الفرد أسلوب ادّعـاء عدم وجود أزمة أو مشـكلة أصـلاً على أن تسـير الأمـور على ما يـرام مع أنها تبـدو للجميع عكس ذلك.

2 - **الأساليب غير التقليدية:**

وهي أساليب مناسـبة لروح العصر ومتوافقة مع متغيراته وأهم هذه الأساليب ما يأتي:

§ **أسلـوب فـرق العمـل:** وهـي مـن أكـثر الأساليب استخداماً في الوقت الحالي حيث يتطلّب الأمر وجود أكثر من خبير ومتخصّص في مجالات مختلفـة حتـى يتم حسـاب كلّ عامل مـن العوامل وتحديـد التصـرّف المطلـوب مع كل عامـل. وهذه الطرق إما أن تكون طرقًا مؤقّتة أو تكون طرقَ عمل دائمة من الكوادر المتخصّصـة التي يتم تشكيلها، وتهيئتها لمواجهة الأزمات وأوقات الطوارئ.

§ **الأسلوب الاحتياطي التعبوي للتعامل مـع الأزمـات:** حيث يتم تحديد مواطن الضـعف ومصـادر الأزمات، فيتـم تكويـن احتياطي تعبوي وقائـي يمكـن اسـتخدامه إذا حصـلت الأزمـة. وتسـتخدم هـذه الطريقـة غالبـاً في المنظّمـات الصـناعية عند حـدوث أزمـة في المواد الخـام أو نقص في السيولة.

§ **أسلوب المشاركة الديمقراطية للتعامل مـع الأزمات:** وهي أكثر الطرق تأثيراً وتسـتخدم عندمـا تتعلـق الأزمـة بالأفـراد أو يكـون محورها عنصراً بشـرياً. وتعني هذه الطريقة الإفصاح عن الأزمـة وعـن خطورتهـا وكيفية التعامـل معها بين الرئيس والمرؤوسين بشكل شفاف وديمقراطي.

§ **أسلوب الاحتواء:** أي محاصـرة الأزمة في نطـاق ضـيق ومحدود ومـن الأمثلـة على ذلك الأزمـات العماليـة حيـث يتـمّ اسـتخدام طريقة الحوار والتفاهم مع قيادات تلك الأزمات.

§ **أسلـوب تصعيـد الأزمـة:** وتسـتخدم عندما تكـون الأزمة غير واضـحة المعالم وعندما يكـون هنـاك تكتّل عند مرحلة تكوين الأزمة فيعمد

المتعامل مع الموقف، إلى تصعيد الأزمة لفك هذا التكتّل وتقليل ضغط الأزمة.

§ **أسلوب تفريغ الأزمة من مضمونها:** وهي من أنجح الطرق المستخدمة حيث يكون لكلّ أزمة مضمون معيّن قد يكون سياسياً أو اجتماعياً أو دينياً أو اقتصادياً أو ثقافياً أو إدارياً وغيرها، ومهمّة المدير هي إفقاد الأزمة لهويتها ومضمونها ومنْ ثمَّ فقدان قوّة الضغط لدى القوى الأزموية ومن أساليبها الشائعة هي:

- التحالفات المؤقّتة.
- الاعتراف الجزئي بالأزمة ثمّ إنكارها.
- تزعم الضغط الأزموي ثمّ توجيهه بعيداً عن الهدف الأصلي.

§ **أسلوب تفتيت الأزمات:** وهي الأفضل إذا كانت الأزمات شديدة وخطرة ويعتمد هذا الأسلوب على دراسة جميع جوانب الأزمة لمعرفة القوى المشكّلة لتحالفات الأزمة وتحديد إطار المصالح المتضاربة والمنافع المحتملة لأعضاء هذه التحالفات ومن ثمّ ضربها من خلال إيجاد زعامات مفتعلة وإيجاد مكاسب لهذه الاتجاهات متعارضة مع استمرار التحالفات الأزموية. وهكذا تتحوّل الأزمة الكبرى إلى أزمات صغيرة مفتّتة.

§ أسلوب تدمير الأزمة ذاتياً وتفجيرها من الداخل: وهي من أصعب الأساليب غير التقليدية للتعامل مع الأزمات ويطلق عليها أسلوب "المواجهة العنيفة" أو الصدام المباشر وغالباً ما تستخدم في حالة عدم توفر المعلومات وهذا مكمن خطورتها وتستخدم في حالة التيقن من عدم وجود البديل ويتم التعامل مع هذه الأزمة على النحو الآتي:

- ضرب الأزمة بشدّة من جوانبها الضعيفة.
- استقطاب بعض عناصر التحريك والدفع للأزمة.
- تصفية العناصر القائدة للأزمة.
- إيجاد قادة جدد أكثر تفهّماً.

§ **أسلوب الوفرة الوهمية:** وهي تستخدم الأسلوب النفسي للتغطية على الأزمة كما في حالات، فقدان المواد التموينية حيث يراعي متّخذ القرار توفّر هذه المواد للسيطرة على الأزمة ولو مؤقّتاً.

§ **أسلوب احتواء وتحويل مسار الأزمة:** وتستخدم مع الأزمات بالغة العنف والتي لا يمكن وقف تصاعدها، وهنا يتمّ تحويل الأزمة إلى مسارات بديلة ويتمّ احتواء الأزمة عن طريق استيعاب نتائجها والرضوخ لها والاعتراف بأسبابها ثمّ التغلّب عليها ومعالجة إفرازاتها ونتائجها، بالشكل الذي يؤدّي إلى التقليل من أخطارها.

3- الأسلوب العلمي في مواجهة الأزمات:

لقد أصبح استخدام المنهج العلمي كأسلوب للتعامل مع الأزمات أكثر ضرورة وحتمية ليس فقط لما يحقّقه من نتائج إيجابية، ولكن أيضاً لأنّ استخدام البديل غير العلمي له نتائج قد تكون مخفيّة ومدمّرة بشكل كبير.

ويتضمّن الأسلوب العلمي للتعامل مع الأزمات الخطوات التالية:

- الدراسة المبدئية لأبعاد الأزمة.

- الدراسة التحليلية للأزمة.
- التخطيط للمواجهة والتعامل مع الأزمة (هلال، 2004).

ممّا سبق يمكن القول: إنّ الأزمات بمختلف أصنافها وأشكالها تستقطب الاهتمام وتضع الفرد أمام مسؤولية حل الأزمة التي يتعرّض لها. وللقيام بذلك لا بُدّ من دراسة الأزمة في ضوء عناصرها الموضوعية وأسبابها وعدم الاكتفاء بإلقاء المسؤولية على عاتق الآخرين.

كيفية تحسين قدرة المجتمع في إدارة الأزمات:

تحتاج إدارة الأزمات إلى خطّة، حيث تُعدّ خطة إدارة الأزمات «Crisis Management Plan» أداةً مرجعيّةً، وليست برنامج عمل مُفصّل، وهي لا تحتوي على خطوات مُعيّنة ومُحدّدة لكيفيّة حلّ الأزمة، وإنّما تتضمّن قوائم بمعلومات جهات الاتصال الرئيسة، ونقاط تذكيرية لما يجب عمله عند مُواجهتها، ونماذج لتوثيق كيفيّة الاستجابة لكل أزمة.

يمكن للمجتمع أن يحسن من قدرته في إدارة الأزمات عن طريق ما يلي:

1 - مرحلة اكتشاف إشارات الإنذار المبكر: تتضمن هذه المرحلة ما يلي:

§ ضرورة إنشاء أساليب لاكتشاف إشارات الإنذار للأزمات المحتملة.
§ فريق داخلي لاختبار الإجراءات المتبعة.
§ مكافأة مكتشفي ومبلغي الإنذار.
§ وصف الوظائف الرسمية المستخدمة في النظام.
§ هيكل للتقارير التي سيستخدمها مركز إدارة الأزمات.
§ إنشاء مركز لتلقّي إشارات الإنذار.
§ نشر ثقافة تنظيمية مساندة لنظام كشف إشارات الإنذار.

2 - مرحلة الاستعداد والوقاية: تتضمّن هذه المرحلة ما يلي:

§ فحص للأزمات.
§ فحص روتيني وصيانة لكل المعدات.
§ إرشادات فنية رسمية، وإجراءات تستخدم أدوات إدارة الأزمات "تحليل الخطر، شجرة المخاطر".
§ تحليل العوامل البشرية الخاصة بالمعدّات ذات الخطورة.
§ التحكّم في التحميل لمنع الزيادة.
§ إدارة النظام ومنع الإسراف.

3 - مرحلة احتواء الأضرار والحد منها: تتضمن هذه المرحلة ما يلي:

§ الحصول على المعلومات اللازمة.
§ تحديث القدرات في مجال الاحتواء.
§ اختبار قدرات الاحتواء.
§ تنفيذ أسلوب الاحتواء.
§ تقدير ومكافأة محتوي الأضرار.
§ تخصيص الموارد لاحتواء الأضرار.

4 - مرحلة استعادة النشاط: تتضمّن هذه المرحلة ما يلي:

§ تحديد الأطراف المعنية المهمّة لمرحلة استعادة النشاط.

§ تحديد المستوى الأدنى من المهام والخدمات والمنتجات المطلوبة لمزاولة الأعمال.

§ تدبير الموارد اللازمة لعملية استعادة النشاط بعد الأزمة واستعادة الثقة.

§ تحديد الاحتياجات الداخلية والخارجية.

§ تحديد وسائل استعادة الثقة بالنفس، ولو سبّبت الأزمة عزل جزء عن باقي وحدات المنظمة.

§ تحديد أولويات للاحتياجات الأساسية.

§ تحديد أهم الأعمال المطلوبة لاستئناف النشاط.

§ تحديد التفاعل بين وسائل التقنية والمتطلّبات البشرية في خطط استعادة النشاط.

5 - مرحلة التعلم: وتتضمن هذه المرحلة ما يلي:

- ضرورة مراجعة الأزمات السابقة.
- مراجعة أسلوب إدارة الأزمات دون إلقاء اللوم على أحد.
- المقارنة بين الأعمال التي تمت بصورة جيدة وتلك التي تمّت بطريقة غير سليمة.
- التعلّم للأزمات الأخرى المحتملة.
- عرض الدروس المستفادة بصورة رسمية.
- اتّباع أسلوب العصف الذهني والابتكار مع فريق مراجعة الأزمات.
- استعادة وتذكّر الأزمات السابقة بصورة دورية "سنوياً مثلاً".

المراجع:

- هلال، محمّد (2004). مهارات إدارة الأزمة. ط4. القاهرة: مركز تطوير الأداء والتنمية.

- الحريري، محمّد سرور (2018). إدارة الأزمات السياسية. ط2. عمان: دار صفا للنشر.

- أحمد، حسن بكر (2005). إدارة الأزمة الدولية مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية. ط1. القاهرة: مطابع الأهرام التجارية.

- الطبر، سارة (2023). أهمية إدارة الازمات. متاح في: https://mawdoo3.com

- الكريني، إدريس (2003). إدارة الازمات المالية في عالم متحول. مجلة المستقبل العربي. العدد287. بيروت.

- Coombs, W. T. (2019). Ongoing Crisis Communication: Planning, Managing, and Responding (5th ed.). SAGE Publications.

-Boin ,A ,.Stern ,E & ,.Sundelius ,B .(2016) .The Politics of Crisis Management :Public Leadership under Pressure (2nd ed.). Cambridge University Press.

- Crump, Jeffrey (2019). Cyber Crisis Management Planning: How to reduce cyber risk and increase organizational resilience.

- Ansell, C., Boin, A., & Keller, A. (2020). Managing Transboundary Crises: The Role of Leadership and Capacity. Public Management Review, 22(5), 1-20.

تلك الانتقالات المذهلة

من الخيال العلمي

قصة : الدكتور طالب عمران

(1 من 2)

الاختفاء الغامض

- 1 -

«تمتـدّ الأيام طويلة مرهقـة، ولم يلح النور في الأفـق البعيـد، تجـترّ أحزانك وذكرياتـك، وأنت تتقدّم في السـنّ، وسـط جوّ لم تتوقّع أن تكون فيه شيخوختك بهذا البؤس.

كلّ أحـلام الغـد التـي حلمت بها في شـبابك كانـت أوهامـاً، وقد تفشّـى القهـر في كلّ البيوت السـاكنة، داخل الأحياء المدقعة فقراً، وقد سكنت فيها الآهات، بعدما اجتاح الموت بعض ساكنيها.

لم ترغـب أن تسطّـر ذكرياتـك المحزنـة عن الوضـع العام الذي يعيشـه الناس وأنت في عقدك الثامـن في العام /2072/ الذي أقبل بكلّ أحزانه وتبعاته، ليريك أخطـاراً زادت عن أخطار حدثت لبلدك في العقد الثاني من هذا القرن»..

فُتِح الباب بهدوء ودخلت زوجته، كان منشغلاً لم ينتبه لها، تنحنحت وعلّقت مشاغبة:

– أما زلت تكتب، أرى دموعاً في عينيك، لماذا هذا الاكتئاب المرعب؟ أرجوك استيقظ من كابوسك، وحاول أن تكتب شيئاً يفرح الناس.

– لماذا تصرّين على أن أكتب مثل هذه الكتابة التي تفرح الناس؟ شيئاً يفرح الناس؟ هل يعرف الناس الفرح؟ في داخلهم، جروح من الصعب علاجها.. تعرفين يا سها أنّ خطّي في الكتابة، لن يتغيّر، كنت أكتب قبل (50) عاماً عن الآمال بالوحدة والتحرّر والتقدّم العلمي، وريادة الفضاء، وهبوط سفن فضاء عربية على كواكب أخرى ولكنّي فُجعت بما يحدث بعد ذلك، وأنا أرى التناحر والتباغض، يسود بين الأقاليم التي كان من الممكن أن تتحد، ليصبح هذا التناحر والتباغض شرّاً وحروباً بالوكالة عن أقذر قوّة عرفتها البشريّة.

– لن تستطيع بكتاباتك المتشائمة تغيير شيء.

– لأنّ إرادة الشرّ انتصرت على الأخيار، وأسالت دماءهم في كلّ مكان آخر، أكثر رحابة، وتتوفّر فيه كلّ مقوّمات الحياة؟

– ربّما نعم.. ولكنّك رغم تفوّقك في اختصاصك، وفي مؤلّفاتك، لا يعتبرونك ذا قيمة، السطحي والتافه يرتفع فوق الرؤوس، والعالم المبدع لا أحد يهتمّ به! لماذا تصرّ على البقاء هنا؟

– اسمعي يا سها، إن كنت تقصدين الهجرة؟ من الصعب أن يهاجر شخص مثلي وقد امتدّت جذوره عميقاً في الأرض، لو هاجر واقتلع جذوره سيموت.

– يا إلهي، كم أنت متشائم؟

– متشائم؟ بالتأكيد، لستُ متفائلاً، ولولا ما أكتبه من خيالات مجنّحة لمتُّ قهراً على ما نمرّ به من مصاعب.

– لن يستطيع أحد أن يغيّر تفكيرك، ما رأيك بكأس من الكمّون والليمون؟

– ليس هذا وقته، أريد قهوة، وسط كالعادة، لأنّني شرعت في كتابة شيء جديد، هو الذي ينقلني إلى عالم آخر، وأحلم باجتيازه.

– لا بأس، سأجهّز القهوة.

رنّ جوّاله إلى جانبه:

– نعم، أنا الدكتور هادي؟ خير؟

– دكتور سيارتك تعرّضت لاجتياح، سرقوا العجلات وتمكّنوا من فتح غطاء المحرّك، ولم يتركوا شيئاً في الداخل.

– متأكّد أنّها سيارتي؟

– هكذا أخبرني بوّاب بنايتنا، آسف الساعة متأخّرة، لا بأس أن تخرج وتتفقّد الوضع.

فكّر منزعجاً:

«سرقوا العجلات وما تحت غطاء المحرّك؟ أمر غريب العجلات مقفولة وغطاء المحرّك من الصعب فتحه! دخلت سها وهي تحمل القهوة:

– من كان يتكلّم معك؟

– جار، لم يذكر اسمه قال إنّهم سرقوا عجلات السيارة وفتحوا المحرّك وفرّغوه، كما فهمت، سأرتدي ثيابي وأتفقّد الوضع.

– لا داعي الآن، انتظر حتى الصباح، ليس الوضع آمناً في الليل.

– ولكنّه كما فهمت، كأنّه ينتظرني، وينتظر خروجي، أقصد الجار.

– أنا خائفة عليك، إذا اتصل بك مرّة ثانية، قل له إنّ الوقت متأخّر وستخرج في الصباح، هذا أفضل.

اهتـزّ جوّالـه مـن جديـد، فتح الخـطّ، سمع الصوت من جديد:

– أنا أنتظرك يا جار.

– كنـت نائماً، سأحـاول الخروج بعـد ارتداء ثيابي، الجوّ بارد جدّاً في الخارج.

– لا بأس نحن ننتظر.

شعر بالقلق:

«نحـن ننتظـر، لم تعجبنـي هـذه الجملـة، سأحـاول أن أطلّ على ساحة السيـارات لأرى من النافذة من يتواجد مع هذا الرجل»..

أطلَّ هادي على الساحة، فرأى بضعة سيارات متوقّفـة قـرب الشـارع، وأناس يرتـدون السواد يجولون في الساحة كمن ينتظر شيئاً.

شعـر أنّ الوضع غير مريـح، وفجأة رنّ جرس الباب الخارجي.. فتح البـاب، رأى رجلاً متوسّط العمر بديناً بدا له غريب الهيئة:

– أنا ناطـور البناية المقابلة لبنائكم، سيارتك في وضع صعب.

– وضـع صعب، سرقـوا العجـلات وما داخل غطاء المحرّك؟ لا بأس كنت أنوي الخروج، ولكن لا بأس، أنت ناطور البناء المقابل، يمكنك الانتباه للباقي من السيارة، وسأرى ذلك في الصباح.. من الذي تكلّم معي قبل قليل؟ أتعرفه؟

قال مرتبكاً:

– رجـل كان يزور بعض الساكنين هنا، أزعجه المنظـر فاتّصـل ليخـبرك عمّـا جـرى.. يمكنك ارتـداء لباسـك والاطمئنـان علـى مـا بقـي من السيارة سأكون معك، سأنتظرك.

– اسمع يـا رجل أنا لا أعرفـك، حتى كناطور للبنـاء المقابـل لنـا، هـم أرسلـوك لترافقني إلى الخارج؟ وعدوك بمبلغ من المال؟

– ولكن يا سيّدي؟

– أعلـم أنـك جئـت إليّ بالإكـراه، أو ربّمـا وعـدوك بمبلغ مـالي! مَـنْ أولئك الناس؟ قصّة سرقة عجلات سيارتي، ليست مقنعة قل لي شيئاً، أنا انتظر.

انتفض الرجل وهو يهـزّ رأسه ثمّ قال بصوت جافّ:

– معـك حـقّ لست ناطـور البنـاء المقابل، ولا أمتّ له بصلة.

– من أنتم؟ قل لي بسرعة، أريد أن أعرف.

قال بلهجة صارمة:

– نحـن جهـة أمنيّـة، كُلّفنـا بإحضـارك إلى معلّمنا.

فكّر بقلق:

«الآن تأكّـدت أنّها عملية مدبّـرة للقبض عليّ من قبـل عصابة، هم يعملـون لحسابها، أو بعض أفرادها! وإن كانوا من الأمن فهذه طامّة كبرى".

– طلـب منّـا إحضـارك أنـت الدكتـور هادي الناصـح؟ بالتأكيـد صورتك تشبه صـورة الرجل المطلوب منّا إحضاره.

– من الذي طلب منكم إحضاري؟

– جهة أمنية.

قال هادي ساخراً:

– جهـة أمنيّة، الآن؟ لسـتُ أصدّق ذلك، أرني الأمر المطلوب فيه القبض عليّ.

قال الرجل بغضب:

– اسمـع أيّهـا الكهـل، طُلـب منّـا إحضارك، وسنحضرك بأيّة طريقة، معلّمنا طلب جلبك بأيّة طريقة، وسنحضرك.

قال بهدوء:

– لا بأس، سأرتدي ثيابي، وآتي معكم.

- 2 -

كانت سها قريبة من الباب، وهي تبكي:

– ماذا يريد هؤلاء؟

– اهدئي أرجوك، والله لا أعرف ما الذي يريدونه؟

– ستذهب معهم؟ ولا تعرف مَنْ هم؟

– وماذا أفعل؟ لا خيار لي.. الأنذال، حاولوا خداعي بوجود سرقة لعجلات وأشياء أخرى من السيّارة، لأخرج بهدوء.

– ولكنّك ستخرج الآن؟

– اسمعي يا سها، هم ينتظرون خروجي، سأخرج من الباب الخلفي المطلّ على الساحة الأخرى، وأتصلُ بأحد أصدقائي، قد يستطيع عوني.

– وتتركني لوحدي؟ إن اقتحموا البيت ماذا سيكون مصيري؟

– لا تقلقي سأحلّ المشكلة.

– اتصل بجوّالك الآن بصديقك الذي تقول إنّه سيساعدك، لا داعي للخروج من الباب الخلفي، لا تتركني لوحدي يا هادي، أرجوك.

– لا بأس.

فوجئ أنّ الجوّال خارج الخدمة، قال لها:

– خارج الخدمة، ألغوا تفعيل الشريحة.. سأستخدم جوّالك.

أمسك جوّالها كان أيضا خارج الخدمة، رنّ جرس الباب من جديد، قال يائساً:

– سأفتح لهم، يا إلهي، أعنّي.

رأى رجلاً مسنّاً يقف أمام الباب، قال له بهدوء:

– اسمع يا هادي، يا بني، ارتدي ثيابك، وسنخرج معاً، ولا بأس أن تصطحب زوجتك معك، الذين في الخارج، يعملون عند رجل وضيع وشديد القسوة.. هيّا بسرعة، ارتدي هذه العباءة، وكذلك هذه عباءة لزوجتك.

– من أنت يا سيدي؟ أنا لا أعرفك، وكيف سنخرج من هنا، وهم في الخارج؟

– لا تقلق ارتدِ ثيابك بسرعة مع زوجتك.

استغرب هادي مجيء المسنّ إليه، وطلبه منه الخروج وزوجته، كان وجهه مريحاً بلحيته البيضاء وعينيه المتّقدتين.

حكى لسها عنه، وطلب منها ارتداء ثيابها، وهو يفكّر بالرجل الغريب، وحين فتح الباب مستعدّاً للخروج مع سها وجد المسنّ أمامه. اشار لهما أن يتّبعاه في الطريق المعاكس للخروج من الساحة، لم ينتبه أحد لهم.

– هناك طريق بين هذه الأبنية العالية، سنسلكها بهدوء.

– قد يقتحمون البيت؟ فيه كلّ كتبي وأبحاثي يا سيّدي.

– لا تقلق يا بنيّ، سأوصلكما إلى مكان قريب آمن، وأعود إليهم. لن يستطيعوا اقتحام منزلك.

– وكيف؟ لو اكتشفوا عدم وجودي قد يدمّرون كلّ شيء! وسيطالونني.

– لأنّهم يعملون عند رجل وضيع وشديد القسوة كما قلت لك، وهو مقرّب من الكبار.

– ولماذا أتوا في طلبي؟

– سأشرح لك الأمر عندما نصل إلى المكان الذي أقصده.

بعد دقائق سألته سها:

– خرجنا من بين الأبنية، الإضاءة خفيفة في الشارع.. هل سنجتازه؟

– سنجتازه يا ابنتي لا تقلقي.

خرجا من الحيّ، والمسنّ الغريب أمامهما، وصعدا في طريق ملتوية، بين أشجار قصيرة حتى وصلا بيتاً، بدا لهما مهجوراً، وحين اقتربا منه، كان من الواضح قدمه، ولكنّه ما زال محافظاً على بنيانه.

دخلا البيت من باب حديدي أزَّ قليلاً، ليجدا نفسيهما في صالة كبيرة فيها أثاث قديم مزخرف، ولكنّه سليم نظيف.. سأله هادي:

– أين نحن يا سيّدي؟

– خذا راحتكما هنا، ولا تقلقا، إنْ احتجتما شيئاً تستطيعان الذهاب إلى السوق القريبة، والتسوّق.. انتبه يا هادي أترى ذلك المكتب؟

– نعم، إنّه في طرف الصالة، يظهر من خلف الستارة المفتوحة.

– فيه ما يلزمك من أوراق وأقلام إن رغبت في الكتابة، وفيه كتب قيمة إن رغبت بقراءتها.

– وهل أطمئنّ يا سيّدي على عدم اقتحام بيتنا هناك في المدينة؟

– هناك من يحرسه، لا تقلق يا بنيّ! إن احتجت شيئاً، تأمّل في الصورة التي في المكتب، واطلبني، سأحضر على الفور.

شعرا بالدهشة، قالت سها مرعوبة:

– لقد اختفى فجأة، يا إلهي، كيف؟ أشعر بالرعب.

– لا داعي لذلك يا حبيبتي، الرجل ذو كرامات، قد أكتشف سرّ ظهوره لنا، وإنقاذنا من أولئك السفلة.. انتظري قليلاً.

– إلى أين أنت ذاهب؟ أنا خائفة.

– سأدخل المكتب قليلاً، يمكنك التجوّل في البيت، هناك خلف الجدار أمامنا درجات تفضي إلى الطابق الثاني.

– سأذهب معك إلى المكتب، أخاف أن أتحرّك في بيت يبدو مسحوراً.

– ما هذا الكلام؟ رأيت وجه ذلك الشيخ الذي يشعّ بالنور هل هو ساحر؟

قالت مرتبكة:

– لا بالتأكيد ليس ساحراً.. ولكن؟

– ولكن ماذا؟ الرجل ساعدنا، وجاء بنا إلى هنا.. يبدو وجهه يشعّ بالطيبة، ما دمت خائفة، تعالي ندخل إلى المكتب.

- 3 -

كانت مكتبة ضخمة، من الكتب القديمة المطبوعة، ومن المخطوطات، وجد فيها هادي كنزاً كبيراً، ورأى صورة ذلك المسنّ فوق الكتب مباشرة، كانت صورة مرسومة جيداً بريشة رسّام متفوّق.

تأملها لبعض الوقت، ثمّ جلس على المكتب، كانت هناك (روزنامة) قديمة ورقيّة، شعر بالرعب وهو ينظر تاريخها /عشرون/ كانون أول 2022/ أي قبل /50/ عاماً بالضبط.

كانت سها تتأمّل المكتبة الضخمة مستغربة، وحتى لا يلفت نظرها إلى التاريخ قلّب (الروزنامة) الورقية ثمّ سألها:

– تتأمّلين الكتب؟ معجبة بترتيبها ونظافتها؟

– نعم، مثل هذه المكتبة غير موجودة، سوى بالأحلام، لم يعد هناك كتاب ورقي إلاّ بأضيق الحدود، النشر الإلكتروني هو كلّ شيء الآن.

– معك حق.

– من هذا الرجل المتقدّم في السنّ الذي ساعدنا؟

– تعتقدين أنّه ساحر؟ ليس ساحراً يا سها،

هو رجل شديد الطيبة، يشعّ من وجهه النور.

– ولماذا أتى إلينا في الوقت المناسب ليخرجنا من مأزق، ربّما كان شديد السوء بالنسبة لك، ولي بالطبع ما دمت زوجتك، حتى الآن لم نعرف سبب وجود أولئك الرجال المسلّحين الذين أتوا للقبض عليك.

– قد نعرف السرّ فيما بعد.

فكّر في نفسه:

«سأقوم بجولة معها، لأدخل الاطمئنان وعدم القلق، إليها من هذا البناء، ثم أحاول الجلوس هنا، للتعرّف على السرّ»

ثمّ قال بهدوء:

– هيا نتجوّل في البيت.

– لا بأس، ما دمت معي، لن أخاف.

– تفضّلي، سنصعد إلى الطابق الثاني.

كانت هناك غرف للنوم، وغرفة جلوس مزوّدة بمقاعد وثيرة، وشاشة معلّقة ترتبط بأجهزة صامتة، وقرب غرفة الجلوس، مطبخ مزوّد بكلّ شيء، وعندما فتحت سها البرّاد فوجئت بوجود مواد غذائية طازجة.

شعر هادي بالدهشة، وما زالت صورة التاريخ على الروزنامة الورقية. في ذاكرته، من أين أتت هذه المواد الغذائية، هل هي قديمة قبل (50) عاماً؟ أم جديدة، جلبها الكهل إلى هنا؟

فتح زجاجة حليب، وشمّ رائحتها الطازجة، فزاد استغرابه! لم يكن عليها تاريخ الصنع، ولا المدّة اللازمة لفساد حليبها.

– اسمعي يا سها، كلّ شيء طازج هنا، الرجل أحضرنا إلى هنا، من أجل إنقاذنا من ذلك الرجل الوضيع شديد القسوة، المقرّب من الكبار.

– ربّما طالته كتاباتك؟

– لم أترك فاسداً إلاّ وكتبت عنه، دون أن أسمّيه.. هي قصص وروايات وليست مقالات صحفيّة.

– ولكنّها تصلهم، ويدقّقون في تفاصيلها.

فتحت خزانة الثياب:

– انظر يا هادي، هذه ألبسة نسائية، وهذه ألبسة رجاليّة، هي ملائمة لنا، ومحفوظة بأكياس من النايلون النظيف.

كان يفكّر قلقاً: «يا إلهي، ما الذي جرى؟ لم أفهم شيئاً بعد»!

قال بهدوء:

– اسمعي يا سها، أنت جائعة؟

– ليس كثيراً، وأنت؟

– الوقت متأخّر، غداً هو يوم: (21/12/2072) الساعة الآن العاشرة ليلاً.

– سأجهّز شيئاً سريعاً نتناوله مع بعض المشروبات الساخنة.

– وهل أنت مطمئنّة الآن؟ لست خائفة؟

– ما دمتَ معي لست خائفة.

– إذن سأساعدك.

«هل عاد بك الزمن (50) عاماً إلى الوراء يا هادي؟ أم أنّ شيئاً غريباً حصل؟ جوّالك يعمل، ولكن ليست هناك تغطية.. أنت تضغط على زر شاشة التلفزة ورغم وجودة الكهرباء ولكن التلفاز لا يتلقّى إشارة".

سمع صوت سها:

– هادي، الطعام جاهز، تفضّل.

فوجئ هادي بطعام متنوّع قالت سها:

– عثرت في البرّاد على لحم طازج بكميّة قليلة، مع بعض البيض وخبز مشروح.. تصوّر.

– وجهّزت مشروباً ساخناً؟

– إنّه مزيج من الزهورات، حتى لا نقلق عندما ننام.

– معك حق.

«سأحاول أن أجعلها تنام لأتفرّغ للكشف، في هذا البيت الغريب أشياء مذهلة، يجب أن أنزع عنها الغطاء، لأرى حقيقتها»..

* * *

أيقنَ أنّ سها قد نامت بعمق، بعد تناول الطعام بنحو ساعة، وقد اقترب الليل من منتصفه، فتسلّل من الفراش، يهبط نحو المكتبة.

كان متشوّقاً لكشف أسرار البيت، وقد كثرت الأسئلة في خاطره وما إن دخل المكتبة، حتى شعر بالهدوء والطمأنينة.

* * *

كان تحت صورة الكهل ما يشبه المذكّرات، فتحها بهدوء، كانت مكتوبة بخط اليدّ بشكل واضح. شعر أن أحداً معه، فالتفت ليجد المسنّ يبتسم:

– قلت في نفسي، إنّك متلهّف يا بنيّ لكشف سرّ وجودك هنا، وسرّ هذا المكان الذي يبدو خارج التاريخ.

– نعم يا عمّ، أقصد يا سيّدي.

– كم عمرك يا دكتور هادي؟

– أنا في الرابعة والستين.

– وما زالوا يضايقونك؟

– أتعرّض لمضايقات بسبب كتاباتي أحياناً، ولكن من زعماء المافيات الذين تطالهم كتاباتي.

– ألا تذكّرك صورتي بشيء؟

– نعم، أشعر أنني رأيتها من قبل.

– افتح الحاسوب المحمول، وضع فيه اسمك وتاريخ ميلادك فسيفتح وتطّلع على ما فيه.

– اسمي وتاريخ ميلادي؟

فتح الحاسب أمامه، وأدخل كلمة السرّ، اسمه وتاريخ ميلاده:

– أرى أيقونات كثيرة، أيّة أيقونة سأفتح يا سيّدي؟

– أيقونة الصور، استعرض الصور يا بنيّ، نعم، جميعها، وبهدوء! هه، أترى هذه الصورة؟

– إنّها صورة تشبهني كثيراً.

– لأنّك حفيدي يا هادي، أنا جدّك هادي أيضاً.

– ولكن جدّي مات، هل أنت طيفه؟

– لا، أنا هو، ولكنّي أنتقل في الأزمنة.

– هل هذه حقيقة؟ أم؟

– يمكنك الآن لمسي، لثوانٍ، أنا جسد الآن.

– نعم، ويدك ساخنة، أنتَ لم تمت.

– اعتقدوا أنّني متّ، وهناك ضريح فارغ لي في القرية.

لحظ الجدّ استغراب هادي، فتركه يستوعب ما يجري، وهو يحدّق به يسترجع تلك الطفولة البعيدة.

- 4 -

انتبه هادي أنّه يعيش حقيقةً وليس حلماً، ثمّ سمع صوت جدّه الهادئ:

– أتتذكّر بعض طفولتك معي؟

– كنت صغيراً حين قيل لي إنّك متّ، ودفنك والدي مع أمّي سرّاً في المقبرة، وسط تكتّم شديد.

– لأنّني كنت مطلوباً لأجهزة الأمن، بسبب اعتراضي على الكثير من التجاوزات على القوانين، وصراخي بآهات الناس وجوعهم وبردهم ومتاعبهم الكثيرة التي أدّت لموت أعداد

لا تحصى من المدقعين فقراً. قلت لوالدك أن يتظاهر بأنّني متّ، ورسمت له سيناريو دفني، كما حصل. وبكى كثيراً حين عرف أنّني لن أظهر له، إلاّ في أوقات متباعدة.

– أمعقول؟ يا إلهي، هذه مكتبتك، لقد قيل لي إنّها أحرقت بأوامر من السلطة، بل وفخّخ هذه المكان برمّته –إن كان هذا مكان إقامتك الفعلية– ليدمّر تماماً.

– آه يا بني، أنا أعاني كثيراً من حياتي الحاليّة، وأنا أرى الكثير من المآسي ما تزال تحدث، والكوكب الذي كنت أنتظر نهاية مآسيه، ما زال فقراؤه يعانون، من القمع والحصار، والموت.

– آه، لا أكاد أصدّق يا جدّي أنّي معك، وأنّك لم تمت، كم يبلغ عمرك الآن؟ لا بدّ وأنه.

قال مقاطعاً:

– حين تدخل في البعد الخامس يصبح الزمن بطيئاً.. قد يحتاج ذلك إلى تفسير ولكن.

– ولكن ماذا يا جدّي؟

– أمامك على المكتب، مخطوط، كتبته بيدي، رغم تقنية الكتابة الإلكترونية ومهارتي بها، ولكنّي أفضّل الكتابة بالقلم.

تفرسّ هادي بالمجلّد:

– م، ذ، ك، ر، ا، ت، لماذا كتبتها منفصلة، أقصد الأحرف؟

– لكلّ حرف فصله الخاص، كما ستكتشف.. زوجتك تتحرّك كأنّها على وشك الاستيقاظ.. عدْ إليها، قد تشعر بالخوف.

– قبل أن أذهب إليها، أسألك عن أولئك الذين كانوا يحاصرون بيتي، عن ذلك النذل كبيرهم؟

– أرادوا القبض عليك، ثمّ إعدامك بطريقتهم، لكتاباتك التي تطال فجورهم لولا أن تدخّلت لأنقذك وسها وزوجتك.

– أما زالوا هناك؟

– أوحيت لهم أنّك هربت بعيداً، بعدما أخليت بيتك من الجهة الخلفية لأنك لن تعود إليه.

– وممارسة حياتي؟

– شرط ألّا يكون تحرّكك ظاهراً، حتى لا تتعرّض لسفالتهم، سأذهب الآن، زوجتك استيقظت.

– وماذا سأفسّر لها عن وجودنا هنا؟

– أعرف أنّك قادر على اختراع تفسير مقنع.

– جدّي، جدّي.

«اختفى، ولكنّه قال حين أطلبه، سيأتي إليّ"!

كانت سها تتقلّب في السرير:

– آه، أين كنت؟ لم تنم بعد؟

– جئت لأنام من جديد، أشعر بالنعاس.

تنهّدت وهي تحرّك رأسها:

– حلمت أحلاماً جميلة، رأيت أبي وأمي المتوفّين كنّا نجلس جميعاً في حديقة مزهرة فيها نباتات ربيعيّة، وكان هناك بعض النسوة يبحثون عن (اللوف) وهم من مدينة جنوبيّة على الساحل، نحن لا نعرف هذا النبات، رغم إنّه ينتشر عندنا بكثرة.

– المهمّ، لست منزعجة؟

– لا، أشعر بالأمان هنا، هذا الشيخ الجليل، كما سمّيتَه، أنقذنا من أولئك السفلة.

– بالفعل، لولاه، لاقتحموا بيتنا وساقونا إلى زعيمهم السافل.

– تعال، ألا تريد أن تنام؟ هيّا، أشعر بالنعاس، وأتمنى أن أرى أحلاماً جميلة من جديد آه، النعاس يطبق عليّ.

عـادت إلى النوم سريعاً، تـردّد قليلاً، ثم فكّر بالعودة إلى المكتبة، ومتابعة الكشف:

«آه يـا جـدّي، أنـت في البعد الخامـس، زمان الزمـان ومـكان المـكان؟ آه، تطـلّ علـى الأزمنـة الأخرى، كم سيكون لديك مـن مشاهد مستقبليّة لا نعرفهـا.. لا أستطيع النـوم، ولا أشعر بالتعب.. هـا أنا ذا في مكتبك يا جـدّي، هل التاريخ صحيح فعـلاً، يعني أنّني عدت خمسين عامـاً إلى الوراء، ها هو دفـترك الأنيق، الذي كنت أراه في طفولتي، واستغـرب خطّـك الجميـل، الـذي يبـدو بطرازه الكوفي، كخطّ مطبوع بأحداث أجهزة الطباعة".

فتح الكتاب وتابع تقليب صفحاته:

«أشعـر أنّنـي في مرحلـة جديدة مـن حياتي، وأنـا أكتـب هذه المذكّـرات كأنّ هنـاك من يمليها علـيّ، يـا إلهـي، أشعـر أنّ حفيدي هـادي، ذلك الصبـي الصغير الـذي تشعُّ عيناه بـذكاء شديد، سيكـون امتداداً لي، امتـداداً لحياتي المقبلة، وأنا على وشـك أن أضيع في مفـارق الزمن.. تمتدّ بي الذكريـات وأنا أرى التطوّر العقلـي لهذا الصبيّ، الـذي كنـت كاتم أسـراره"" دخـل علـيّ في أحد الأيّام:

– جـدّي، لديّ الكثـير من الأخبـار المزعجة، يجـب أن أحكيها لك، أقسم بالله، أنني آسف على هذه الأخبار.

– مـاذا يا بني؟ قلـت لك أنـا كاتم أسرارك، تستطيع البوح لي بأيّ سرّ مهما كان مزعجاً.

– خائف أن تنزعج؟

– لـن أنزعـج يا حبيبـي، أنت ستكـون نسخة منّي، وستقـارع الظلم وتمتهن مهنـة تهاجم فيها السفلة، وأتباعهم. قل ما عندك يا هادي.

– رأيـت نهـاداً يشتري حبوب منـع حمل من الصيدليّـة، وصدق ظنّي هو يختلـي بامرأة عمّه، التي يبدو أنّها تودّه كثيراً.

– آه يـا إلهـي، زوجهـا بعيـد، وهـي تستغـل مراهقتـه، لإشباع شبقهـا، ستقضي على مستقبل نهاد.

– ألن تستطيع التدخّل يا جدّي؟

– لا يـا بنيّ، لست مخـوّلاً بالتدخّـل، ستبتدع حادثة، تورّطني فيها أعرف هذا النوع من النساء.

– نهاد صديقي، ويباهى به والده، أنه سيتفوّق علـى الجميع، هو صبي متفـوّق في دراسته وذكي، علّمـه والده النحـو والصرف، وعلّمـه كلّ شيء.. وهـو ينظر إليه كوريث له في العلـم والمعرفة، هذا ما يقلقني.

– انسَ الموضوع، ولا تذكر ذلك لأحد، وكنْ معه طيبـاً كعادتك، رغم إنّني أعـرف أنّ تلك المرأة لا تحبّك.

– نعم لا تحبّني، وأنا سأستمع لنصيحتك.

– اسمـع يا بنـيّ، أنت حفيدي الـذي سيعاني كثيراً، وستكون معاناتك لا تطاق. ولكنّك ستصبر، وتتعامـل مـع واقعك بـكلّ هدوء، أعـرف طينتك، وطبعك.. ستتفوّق، وبعد طول صبر، سيلمع اسمك وتصبح كالنار ضد الظلم والظلّام.

– ولو أنّني لم أفهم شيئاً، ولكن أنا أصغي إليك يا جدّي، وكلّ ما ستقوله سأنفّذه.

– أنـت طفل ذكـي ولمّاح، الـذي سينقذك من كلّ الأذى مـن حولـك، رغـم فداحة هـذا الأذى، هـو إيمانـك بالله القـويّ القـادر، وهـذا الإيمان سيعصمك مـن السوء ويعطيـك الحكمة والعقل، في زمن ستكون فيـه شاهداً على انهيارات متتالية سـواء في الدائرة الضيّقة من حولـك أو في دائرة الكوكب الواسعة.

– لم أفهم كثيراً ما تشير إليه يا جدّي؟

– ستفهم كلّ شيء، لأنّك ستعيش حياة صعبة، وتكون أمّك المسكينة أوّل ضحيّة للظلم، وسيستمر ظلمها عقودًا.. قبل أن يأتيها الأجل.

تابع هادي القراءة وهو مستغرب، فما يقوله جدّه، حدث بتفاصيله، كيف لجدّه أن يتعرّف على ما سيجري، والمستقبل عند الخالق عزّ وجلّ.

تابع قراءته، ولقد لفتت عبارة غريبة، انتباهه:

– أدخلت نفسي يا بنيّ في دوّامة، لم أتصوّر أنّها سترهقني برؤية أزمان قادمة، وقد تخيّلت أنني سأكون سعيداً في الانتقال عبر بوّابات الزمن، ولكنّي رأيت البؤس يعمّ الكوكب، وتتسلّم فئة باغية، السلطات العليا في العالم، لتبدأ الانهيارات المتتالية في دول فقيرة فيها ثروات دفينة ثم يأتي سلاطين المال والجاه، ليقبضوا على زمام الأمور، وينتشر الظلم ويكثر فساد الحكّام.

«لم يفهم الكثير من أسرار تنبّؤاته المستقبليّة بعد.. يجب أن يتابع ما يكتبه بدقّة، سيفسّر له بالتأكيد كلّ شيء"..

– عرّفني سيّدي وأستاذي، على الدخول في أبعاد زمنيّة أخرى، وأنا الصوفي، الذي لا يهتمّ بمباهج الحياة وزخرفتها! أدخلت نفسي في حدود الأمكنة والأزمنة، لأتخطّاها، وأنا أدعو الخالق عزّ وجلّ، أن يلهمني الصبر، ويعطيني الحكمة.. لعلّي، أفيد بها الناس، ولو بالصبر على المكاره، ومقاومة ظلاّمهم الذي سينتشرون كالوباء في كلّ الأمكنة.

«ما أكثر حكمتك يا جدّي وأنت تدخل في الأعماق لتوغّل بعيداً في كوكب بائس يقتل فيه الجلاّد ضحاياه، دون نأمة حسّ"..

قطع عليه شروده، دخول سها:

– أنت هنا؟ لم تنم؟

قال مرتبكاً:

– أقرأ بعض المخطوطات من مكتبة جدّي.. لماذا استيقظت؟ كنت تشعرين بالتعب.

– تعرف أنّني أستيقظ لأشرب الماء، ونسيت أن أضعَ كأساً قرب السرير واستغربت عدم وجودك، لذلك نزلت إلى هنا.

– أما زلت خائفة؟

تنهّدت شَاردة:

– لا، رأيت حلماً أسبغ عليّ الطمأنينة والسكينة.. مرّر جدّك أصابعه فوقي فاستلّ منّي الخوف.. كم هو رجل مبارك، أغلق الكتاب واصعد معي يجب أن تنام.

– بالطبع. سأغلق هذا الدفتر المذهل، وأتابع قراءاتي غداً.

- 5 -

ليس زمناً مريحاً للبشريّة، ونحن نعيش وسط تطوّرات مذهلة، كشفت الأقنعة عن الذين يتلاعبون بمصير الناس، ويبيعون بعضهم في أسواق الرقّ التي انتشرت في امبراطوريات الشر التي نعيش عصرها المرعب.

مافيات خارج سلطة الدول، تبيع وتشتري بالبشر، بوضعهم في مخابر تجارب قاسية، ليجرّبوا فيروسات قاتلة، أو ليتحوّلوا إلى أدوات أشبه بالآلات تنفّذ ما يطلب منها دون تردّد.

ضغط الحاجة قد يفرض الاستسلام، والاستسلام يعني الموت البطيء، والخنوع للظلم الذي يقتل نأمة الحسّ، هو أقسى الكوابيس المدمّرة للإنسان العاقل.

* * *

كان هـادي في ذلـك البيـت القـديم متشوّقـاً لمتابعـة قـراءة مذكّرات جـدّه الغريبـة، وقد كتب بعضاً مـن تفاصيل طفولة هـادي نفسه. استيقظ مبكّراً، ونزل إلى المكتبة، ليتابع القراءة، ولم يفتح مخطوط مذكرات جدّه، ليتابـع القراءة إلاّ وسمع صوت سها خلفه:

– يبدو أنّك استيقظت باكراً، إلى هذه الدرجة شدّتك مذكّرات جدّك؟

– بالتأكيد، وهي كنز مـن المعرفة لم أتوقّع أن أصـل إلى مثل هذه المعرفة أبـداً، جدّي رجل غير عادي، وما يكتبه مذهل حقّاً.

– تُرى أين هو الآن؟

– لا أحد يعلم، قد يزورنا فجأة.

قالت سها بهدوء:

– جهّزت الإفطار، أنا بانتظارك في المطبخ.

– أنا قادم، يا حبيبتي.

«أعيش في عالم من المفاجآت وأنا أقرأ ما كتبه جدّي سأتابع القراءة فيما بعد»..

* * *

كان المعلّم منفعلاً، وهو يخاطب رجاله:

– لماذا لم تحضروا الدكتور هادي حتّى الآن؟

– يبـدو أنّـه هرب منّا يـا معلّم، أكّـد جيرانه أنّه ترك البيـت في الليل، وحمل أغراض البيت في شاحنة، أتت في الجهة الخلفيّة للبناء.

– اسمع يا ناعق إنْ لم تحضره لي خلال /48/ ساعة سأعاقبك ورجالك وتعرف نوع العقوبة.

– يـا معلّـم، قالت زوجته، إنّـه سيخرج خلال دقائـق، ولم نعرف أنّ هناك طريقـاً خلفيّاً للبناء، سنحاول متابعته يا سيدي.

– أنا أثق بـك وبرجالك، لا تجعلني أقدم على خطـوة لا أريدهـا، لقد خدمتني كثـيراً فلا تدمّر نفسـك بالعجـز، حاول بـكلّ أجهزتـك ورجالك، وبمساعدة أخصائـي التتبّع الوصول إلى الرجل.. أنت تعرف كلّ شيء عنه.

– أمـرك يا معلّم، خلال أقل من /48/ ساعة نصل إليه.

– وليبق الأمر سرّاً، حتى لا نثير حفيظة الناس الذين يتابعونه عبر وسائل التواصل.

صرخ بالجميع:

– استنفروا بكلّ قواكم لمحاولة تتبّع ذلك الكهل الذي يؤذي المعلّم وأصدقاءه بكتاباته المسمومة.

لم يُضِـع المدعو (نامق) وقتاً، فاتصل بخبيرة التتبّـع التي تعمل في سلك أمنـي رفيع، وقد أرعبه تهديد معلّمـه له، والوقت الضيّق الـذي أعطاه له ولرجاله للقبض على هادي:

– صديقتي الغالية ميرنا.

– نامق، كيف حالك؟

– بخير يا ميرنا.

ابتسـم في سـرّه: «لم يصل إليهـا اسمي الذي يناديني به معلّمي"..

– تريد شيئاً مهمّاً منّي؟

– نعـم، أرجـوك يـا صديقتي، ومهمـا طلبت مـن أجر سأؤمّنه لك، نريـد أن نصل إلى الدكتور (هـادي العامـري) اختفى فجـأة، ومعلّمي يريده بأيّ ثمن.

– هادي العامري المشاغب في كتاباته! لماذا؟

– لا أدري، معلّمي يريده بأيّ ثمن.

– لا بأس، لـديّ كلّ المعلومات عنـه، سأحاول الوصـول إليـه، ولكن تعلم أنّ مـا أطلبه لقاء ذلك لن يكون بسيطاً.

– بالتأكيد، وأنا جاهز لكلّ شيء.

– خلال ساعـات سأعثر عليه، هيّئ المبلغ الذي

سأطلبه بالعملة الصعبة، وحين سأستلمه، سأوافيك بكلّ شيء عن ذلك المشاغب، وأحدّد لك موقعه.

– أمرك يا ميرنا، أنت امرأة مذهلة.. ألا يمكن؟

– اتركني أنفّذ لكَ المطلوب، ثمّ نلتقي، أنت خبير ممتاز أهنأ بصحبته.. قبل أن أنسى، لماذا يسمّيك معلّمك بـ (ناعق)؟

– على سبيل المزاح فقط، لا تدقّقي.

كأنما كانت ميرنا الخبيرة بالتتبّع تعتقد أنّه خلال البصمة الجينيّة، ستصل إلى هادي عن طريق أجهزة تتبّعها المتطوّرة.

ولكنّ كلّ تقنيتها المتطوّرة لم تستطع العثور عليه، قلبت كلّ المناطق، ووصلت إلى الحدود، ولا أثر له، تأكّدت أنّه لم يغادر الحدود بالطريقة القانونيّة، بل إنّ طيفه الجيني لم يغادر المنطقة، وقد اختفى في بقعة غريبة مهجورة.

استنتجت أنّ المذكور ربّما تعرّض لحادث، فاختفى عن وجه الأرض.. وهي في غرفة تقنيتها المتطوّرة مع مساعدها، رنّ جوالها، فتحت الخطّ:

– نامق؟ أريد أن أحكي لك أنّ صاحبك الذي تبحث عنه (هادي) ربّما ابتلعته الأرض، هو غير موجود على وجه الأرض، أعتقد أنه مات، أو قُتل، وربّما دُفنت جثّته، لأنّ لا دليل على وجوده في الحياة.

– معقول؟ متأكّدة؟

– بالتأكيد متأكّدة، طيفه الجيني لم يغادر حتى المدينة، ولكنّه اختفى في إحدى الضواحي اختفاء تامّاً بلا أثر، هذا يعني أنّه إمّا خطفه طبق طائر من كوكب آخر، أو أنّه ميّت.

– وماذا أقول لمعلّمي؟

– ما قلته لك، ستصلك التقارير التي تؤكّد وجهة نظري، سريعاً عبر الميديا.

– وسأرفع ذلك لمعلّمي، على مسؤوليتك.

– نعم، ولا تقلق، سأرسل لك الصور والتقارير حالاً.

– وأرسلي طلباً لي بالمبلغ المطلوب بالعملة الصعبة.

– بالتأكيد يا نامق.

* * *

كان هادي منغمساً في ذلك البيت القديم، وهو مذهول ممّا يراه ويعيشه، كأنّه في حلم أسطوري.. سألته سها:

– هل أعجبك الإفطار؟

– نعم، كان بسيطاً وشهيّاً.

فكّر شارداً «ليتني أرى جدّي اليوم هناك تساؤلات كثيرة في داخلي، أتمنّى أن يجيبني عنها.. هه، قال لي تأمّل الصورة فوق مكتبي واطلبني سأحضر على الفور".. ما بك؟ شردت قليلاً؟

– أفكّر فيما نحن فيه.

– المهمّ، أننا بعيدان عن خطر ذلك الرجل سيء الصيت.

– نعم، معك حق.. يجب أن نختفي لبعض الوقت، ونحن في هذا البيت الأسطوري.

– إن رغبت، عُد إلى مكتب جدّك وتابع القراءة، سأحضر لك شراباً منعشاً.

– وأنت ماذا ستفعلين؟ ألا تشعرين بالملل؟

– أبداً، هناك أفلام في مكتبة جدّك الخاصّة هنا، عن إنتاجات سينمائية قديمة تبدو شديدة التشويق، وكلّها عن روايات عالميّة مذهلة، رأيت (آلة الزمن) لويلز إنتاج /1964/ كان فيلماً مذهلاً.

– عظيم المهم أنك تتسلّين، ويمرّ عليك الوقت بسلاسة، دون ملل.

– بالتأكيد يا حبيبي، لا تقلق. كم أتمنّى أن أتصل بالأولاد، ولكن لا بأس المهمّ أننا بخير.

- 6 -

عـاد هـادي إلى مكتبة جـدّه، وفتـح مذكّراته يقرأها بشغف، وقد شدّه الأسلوب الذي يكتب فيه جدّه، ككاتب محترف حقيقي.

كان جـدّه قد دخل في لعبـة الزمن، الذي كرّر مـراراً أنّها أرهقتـه برؤية أحـداث مفعمة بشجن الإنسان وكربه.

«كنت أحوم في المكان الذي فيه قبري المزعوم، حـين رأيـت رجـلاً يجلس تحـت الشجـرة، قرب القـبر، كان العـام 2082 بدا علـى الرجل مظهر الحزن والبأس وسمعته يتمتم:

آه يا سيدي، كم كنت أحلم برؤيتك، وأنا أسمع الكثير من الناس يتغنّـون بخصالك الحميدة. أنا الآن أعيش حالة مـن الضياع وقـد اكتشفت سرّاً مزعجاً مـن أسرار أبي، الذي كنـت أعتبره رجلاً فاضـلاً، كان أبي في مشهد فاضح مع امرأة عمّه، وفي بيتنـا، وقـد استغّل أبـي غياب أمّـي في زيارة لأهلهـا.. خرجتُ بهـدوء، دون أن يصـل إليهمـا صوتي المذهول، وأنا أشعر بالمهانة والذلّ، أمعقول ما يحدث؟ لو كنتَ هنا يا سيّدي لتصرّفت تصرّفاً حكيماً ينهي هذه العلاقة الآثمة.

كنت قريباً منه، وهـو لا يراني، وتذكّرت كلمة حفيـدي هادي عـن نهاد الـذي أوغـل في الوحل، وشعرت أنّ هذا الشـاب الصغير الذي يبكي قرب قبري الخالي، يحتاج لمن يواسي كربه، فظهرت له بشكل تدريجي:

– ماذا تفعل هنا يا صغيري؟

قال مرتبكا:

– لا شيء، كنـت أناجي صاحب هذا القبر هو قريب لي.

– وماذا كنت تريد منه؟

– أطلـب لـه المغفـرة لقـد كان إنسانـاً خيّراً، الجميع يحبّونه ويحترمون ذكراه.

– اجلس بين يدي يا صغيري، ولا تخفْ.

– وجهـك يوحي بالطيبـة، بالتأكيـد أنا لست خائفاً منك.

– نعـم، اجلسْ هنـا، ولا تقلـقْ، سأخـرج كلّ الحـزن من قلبك، وأعطيك نفحـة من التفاؤل في حياتك.

– ما هو اسمك يا سيّدي؟

– أنا رجل عابر، ليس من داعي لأذكر اسمي، سأقرأ عليك بعض السور.. اجلسْ ساكناً.

«مسحـت مـن ذهـن ذلـك الشـاب الصغير المشهد السـيّء الذي رآه، والـذي سبّب له الحزن والتعاسة واحتقار والده، وتلك المرأة التافهة امرأة عمّـه. ثـم لاحظـت أنّه يغفو بـين يـدي، فأيقظته قبـل أن أختفـي، ورأيته ينهض وهـو يقرأ الفاتحة علـى روحي، ثـم يبتعد في اتجـاه القريـة.. ويبدو أنّ علاقـة والده مـع تلك المرأة قـد وصلت لبعض الأقرباء، فخافوا من مباغتتهـا بمعرفتهم، لأنّهم يعرفون كـم هي سليطـة اللسان وشرّيـرة. وكنت أيضاً مرعوبـاً وأنا أرى حفيدي هادي يتعذّب، ولم أستطـع التدخّل، لأني في نفق الزمن، كنت أرى أنّ عذابـه سيعطيه دفعة جديدة مـن الصبر ليستمر في الإبداع وقد لمع نجمه، وهو في عقده الثالث".

فكّر هـادي "عـرف جـدّي بعذاباتـي؟ وكان يتابعني، سبحان الله" ثمّ تابع القراءة:

«غيّبـت أمّـه عن المشهـد، بنفيهـا إلى القرية لتعيش حيـاة الوحدة، وبـدأ النـاس بالكلام عن الظلم الذي تعرّضت له، لدرجة أنّ هادي الصغير، وصلته كلمـات مباشرة، من عشيقة نهاد المدنسّة، كانت كطعنة الخنجر:

– لماذا لا تتخلّص من والدتك، اعطها إبرة سامّة، فتموت، وتتخلّصون منها، ببساطة.

– أقتل أمّي؟ أمعقول ما تقولين؟

– نعم، ستريحها من عزلتها، وترتاحون –وأخوتك– من وجودها.

شعرت به يتألّم وقد وصلتني أفكاره المعذّبة:

«ما هذا الكلام القاسي الذي لا يمكن لأحد أن يتصوّر مدى بشاعته، ماذا أفعل مع اقتراح هذه المرأة السافلة؟ كيف سأرد عليها الرد المناسب؟"

أوحيت له بالنسيان: «انسَ ذلك يا بنيّ، الاقتراح أتى من امرأة سافلة، سافلة فعلاً"!

شعرت به يستجيب: «من قرأ أفكاري؟ كأنّه صوت جدّي ينصحني بنسيان ما تقوله هذه المرأة. كيف سأنساه يا جدّي؟ هو طلب شديد الوقاحة والظلم؟"

– ستكتشف الكثير من خروقات الأخلاق حولك، حتى من أقرب الناس إليك، انسَ ذلك، وكنْ قادراً على نسيانه. ستمرّ بمآسي كبيرة، ولكنّك ستظلُّ محبّاً للناس، تنتظر منهم الودّ، حتى ولو بادلوك الأذى.. كنْ هكذا يا بنيّ هذه شخصيتك لا تغيّرها، لأنّها شخصية الإنسان العاقل الحكيم.

«نعم يا جدّي لن أغيّر سلوكي وطبيعتي".

* * *

«أذكر كلّ تلك الكلمات التي كنتُ أشعر بها تتغلغل في كياني من جدّي الذي ساهم بشحني بالصبر ونسيان الفجائع المحيطة بي، لأسلك في حياتي سلوكاً مختلفاً"..

سأتابع ما يقوله الآن:

– كان دخولي في أنفاق الزمن مرعباً في البداية، لولا الحكمة التي منحها لي الخالق عزّ وجلّ، كنت أطّلع على أسرار الناس، وخفاياهم، وأسمع من الكبار وشوشات الشرّ، والقسوة، وأحاول التدخّل لأمنع الشرّ من الغلبة، إن استطعت. وفي ذلك العام /2082/ كان حفيدي هادي في الثلاثين من عمره، كان مأزوماً وكنت أطلّ عليه دون أن يراني، خوفاً من أن يرتعب، وقد بلغ الحزن مبلغاً كبيراً عنده. كان يكتب أيضاً، قرأت كلماته:

«آه يا أمي، كم ظلموك، وضعوك بعيداً في قرية تجتّرين وحدتك، وقد عزلوك عنّا، وفرضوا حصاراً منعونا فيه من زيارتك، ولكنّني كسرت الحصار، وزرتك، لأرى وجهك المضيء، السمح، وأنت تغفرين لهم ما فعلوه، دون حقد، فاجأني موقفك وسمعت صوتك الذي لن أنساه طوال حياتي:

– بنيّ، تعرّضتُ لظلم، ولكنّ الظلم الذي تعرّضتُ له لا يُقاس بظلمهم لك، شكّلوا عليك عزلة من أقرب الناس إليك، ولولا أختك الكبيرة التي اخترقت تلك العزلة رغم محاولتهم إقصائها بإبعادها إلى العاصمة، لتدرس هناك، ثم تتوظّف وظيفة، ساعدتك فيها كثيراً في أوقات محنتك. أتذكّر عزلتك يا بنيّ، التي لم تعقّدك، ولم تجعل منك إنساناً مستسلماً، بل بالعكس جعلت منك رجلاً قويّاً حكيماً، أدخلتك في قراءات كثيرة لكتب وروايات وقصص أبعدتك أحداثها عن عزلتك، وجعلتك شاعراً وكاتباً وقاصّاً، ثم أسبغت عليك شهرة بين أقرانك، وجعلت منك رجلاً وأنت في عمرك الصغير.

– المهمّ، أنني اخترقت الجدار، ولكنّي لم أكن بارّاً بك.

– ليس ذنبك يا حبيبي، كانت زيارتي ممنوعة، أعرف ذلك، ولكنّك الآن.

– تمرّدت على ذلك، وأصبحتِ ملاذي ومرشدتي، في أمور كثيرة.

– تمرّدتَ عليهم، لأنّك أصبحتَ معروفاً، ورغم إنّني لا أحقد عليهم أبداً، رغم كلّ ما فعلوه

بي وقـد تزوّج والدك أكثر من مرّة، ولم أشعر بأي حقد عليه، رغم كلّ ما فعله بي.

– المهـمّ، أننـي أزورك مـا استطعـت، كلّمـا جئت إلى المدينة هنـا، أقصد هذه القرية المنسيّة لأراك وأسمـع نصحك.. سأسافر قريبـاً يا أمّي، وربّما ستطول سفرتي، قـد آتي بعد أيام لأودّعك، وسفري لبلاد بعيدة بقصد الاختصاص.

– وأنا أبارك لك سفرتك، واعتبر طيفك معي دائمـاً.. رعـاك الله يا حبيبي، لم أنفـكَّ يوماً عن الدعاء لك، وأنـت المظلوم، الذي تمرّد على واقعه ليصبح شخصاً آخر.

«يـا إلهي، هـذه الأم الحكيمة، كيـف أبعدوها عنّا هكذا؟

شعر أنّ جدّه يقول له:

"أنت تقرأ تفاصيل قد لا تعرفها عنّي، ولكنّي كنت معك دائمـاً، وحين تزور أمّـك كنت أرافقك دون أن تـراني، وقلبي منفطر علـى تلك الأم التي عزلت عن أولادها عزلة قسريّة، لأسباب –لو كنتُ لم أمت في عرفهم– لداويت جراحها ومنعتهم من إذلالها هكذا دون ذنب".

«ما أكثر ما يعرفه جدّي من تفاصيل، كان معي في أوقات عصيبة. تبدو مذكّرات جدّي كأنّه كتبها لي خصيصاً"!

- 7 -

تابع القراءة:

– في إحـدى المـرّات دخلت في حلـم لوالدتك، التـي كانت تحلم برؤيتـك وهي تتقـدّم في السنّ، وحين رأتني صرخت:

«آه، يـا عمّـي، كم أنـا مشتاقـة لرؤيتك، منذ وفاتك عزلوني عن الحياة».

– يا ابنتـي، أنت قدّيسة، يختـبرك ربّك، ولم ترتكبي جرماً، حتى المرض الذي سبّب لك العزلة –في رأيهم– لم يكن صعباً، أنت قويّة، وكلّ دعائك لهـادي حفيـدي، جعلـه معصومـاً عـن التعقيـد والجنون، أصبح شخصاً يكـنُّ له الناس التقدير، وأمامه مستقبل واعد بإذن الله.

«عمّاه، كيف ظهرتَ لي، هل وفاتك التي أعلنوا عنها ليست حقيقيّة؟ أم عزلوك مثلي، ربّما لسبب لا أعرفه.

– تقي بالله، أنـت تحلمين وترينني في الحلم، وحين تستيقظين، ستكونين أكثر راحة واطمئناناً.

«ليتـه لم يكن حلمـاً، كم أنا مشتاقـة لرؤيتك دائماً يا عمّاه، حتى ولو في أحلامي».

– لا تبكي يـا ابنتي، ستكونين بخير، ويرافقك طيفي دائماً.

جـدّي يكتـب كلّ ذلك، وعـن أمّـي.. كم كان رجلاً عادلاً عارفاً.. تابع القراءة:

«أنـت تقـرأ تفاصيل، كتبتهـا، متخيّـلاً أنّني سأصـل إليـك، وأوصل لـك هذه المذكّـرات، نفق الزمن أربكني، ولا أدري كيف سأنتهي منه، ولكنّي أريد أن أطلعك على بعض الأسرار التي قد تهمّك، وأنت في عقدك السابـع.. ستبدأ الآن بقراءة هذه الأسرار، وبعضها خاص جدّاً، وبعضها عام تهمّك تفاصيلها.

وهـو في قراءته التـي انغمس فيهـا، شعر بأنّ شخصاً يقف وراءه، كانت سها:

– توقّعـت أن تكـون هنـا.. كنـتَ تبكـي؟ أرى عينيك محمرّتين.

– هي مذكّرات جدّي، وفيهـا بعض التفاصيل المؤثّرة.

– نحـن خـارج البـث، بالنسبـة للجـوّالات، وبالنسبة لتلقّي الإشارة التلفزيونية.

– أعـرف ذلـك، قلت لك نحـن دخلنا في نفق زمني، أدخلنا به جدّي ليبعدنا عن أولئك الأشرار.

– قلقـة علـى الأولاد؟ قـد يتكلّمـون معنـا، والجوّالات خارج التغطية، فيصيبهم القلق.

– لا داعي للقلق، عندما يظهر جدّي، سأفاتحه بالأمر، وسيحلّ لنا المشكلة.

– آه، إذا كان جدّك سيحلّ المشكلة، فلا بأس.

غيّر الموضوع فسألها:

– رأيت أفلاماً جديدة؟

– نعـم، وغفـوت وأنـا أرى نهايـة فيلـم قصّة مدينتـين لتشارلـز ديكنز، إنّه فيلـم قديم مذهل! وحـين صحوت ولم تكـن إلى جـواري، نزلت إليك لأطمئنّ عليك.

– أنا بخير، لا تقلقي.

– وإلى متى سنظلّ معزولين هكذا؟

– عندما يأتي جدّي، سأسأله هذا السؤال.

– أتريد أن تشرب شيئاً؟

– لا، لا داعي لذلك.. سأقرأ بعض الصفحات وآتي إليك.

– سأبدأ بمشاهدة فيلم جديد إذن.

– لا بأس يا حبيبتي.

* * *

اهتزّ الجهاز في يده، ووصله صوت المعلّم:

– يـا نامق، هل تحقّقت مـن هذه المعلومات في تقارير (ميرنا)؟

– بالتأكيـد يـا معلّمـي، أجهزتهـا خارقـة في البحـث والتفاصيل، أدْخَلَتْ (طيفه الجيني) ولم تستطع الوصول إليه.

– ربّما كان في قبو عميق تحت الأرض؟

– يمكـن لأجهزتها اختراق عشـرات الأمتار، تحـت الأرض، حتى بين الصخـور. نحن في العقد الثامن من هذا القرن يا سيدي (2072)؟

– فقط لأطمئن.

ثمّ أخذ وهو يضحك يقول له مداعباً:

– يبـدو أنّني سأعيد تسميتك إليك بـ (نامق) أنت رجل نبيه، هل يؤلمك هذا اللقب (ناعق)؟

– لا يـا سيـدي، خـذ راحتـك، أنـت معلّمي، تستطيع أن تنعتني بأي اسم تريد.

– إذن لننسَ هذا المعتـوه الدكتور هادي الذي قضى، ربّمـا بالتفجـير الأخير الـذي أجريناه في بعض بيوت الناقمين علينا.

– ميرنا تطالب بالأتعاب يا معلّم.

– وصلنـي ضمن المرفقات، قيمـة المبلغ الذي تطلبـه، يبـدو كبـيراً، ولكـن لا بأس سأرسل لك مكافأة خاصّة يا.. يا.. نامق.

– أمرك يا معلّم.

* * *

ولكن بعض أصدقـاء وتلاميذ الدكتور هادي، استفقـدوا وجوده، فلم يظهر منـذ يومين وعندما جاء بعضهم للبيت، وطرقوا الباب مراراً، فتح لهم أحد الجيران:

– خير؟ ماذا تريدون الدكتور هادي؟

– نريد؟

– مع الأسف، حتى لم يودّعنا، كان هناك رجال مقنّعـون، ينتظـرون خروجه، ولم نـره بعد ذلك، وجـاءت سيّـارة شحن، مـع شبان أفرغـوا بيته.. وعندمـا سألناهـم عنـه قالوا: (انتقـل إلى مكان آخـر) ولا نعرف عنـه شيئاً.. حتـى جوّاله وجوّال زوجته وهي صديقة زوجتي، خارج التغطية.

– هل اقتحم الملثّمون البيت؟

– كان هنـاك حـوار معـه، وسمعتـه يقـول: (انتظـروا قليـلاً سأرتّـب نفسـي وآتـي إليكـم)

وعندما طرقوا الباب علينا بعد ساعة والوقت كان ليلاً، قلنا لهم لا نعرف شيئاً، ربّما خرج وزوجته من الجهة الخلفية للمبنى.

– أمر غريب فعلاً.

– بصراحة نحن قلقون عليه وعلى زوجته، وخاصّة أنّ الجوّال خارج التغطية، ربّما غيّر الشريحة أو، لا أدري.

– شكراً لك.

– لم تعرّفنا عليك، أنت وصاحبك.. آسف نحن من جيرانه وهو شخص نحترمه كثيراً؟؟

– أنا سعد، زميله في الجامعة، وهذا أخي.. إن سمعت عنه شيئاً هذا رقم جوّالي.

«أمر غريب فعلاً، أين ذهب هادي؟ أنا قلق جدّاً عليه. هذه أخبار مزعجة عن أولئك الملثّمين"..

* * *

لم يسكت سعد من اختفاء هادي، وبدأ يتساءل في الميديا عن الذي فعلوه بالرجل؟ ومن هؤلاء؟ ولماذا حاولوا مهاجمته في داره؟ وكيف اختفى؟ هل وصلوا إليه؟ ثم تخلّصوا منه؟ ليس له أثر في الميديا مع أسئلة طلاّبه، أو على الجوّال وتطبيقاته، اختفى وزوجته فجأة، ولكن كيف؟

حرّكت كلمات سعد، العديد من الناس الذين ازدادوا عدداً، وقد أقلقهم اختفاء الدكتور هادي الغريب. وكأنّ ذلك أيقظ بعض رجال الأمن في العام /2072/ ليبحثوا عنه فعلاً، ومن لهم غير الخبيرة (ميرنا).

– ميرنا، تعالي إلى مكتبي.

فتحت وقلبها يرتجف:

– اجلسي أتعرفين شيئاً عن ذلك الذي تتساءل صفحات الميديا عن اختفائه؟

– لا يا سيدي.

– ما بك ترتبكين؟ أتعرفين شيئاً، أصدقيني القول؟

– سألني أحد الوزراء عن ذلك، ولم أرغب بالبحث عن جواب قبل أن أعلمك؟

– متى سألك عن المختفي؟

– قبل قليل، وبصراحة كنت سأطلب من مدير مكتبك الإذن بالدخول إليك.

– عظيم، إبدئي بالبحث عن الجواب، وأريد هذا الجواب بأسرع وقت. قد يكون لنا المبرّر عندها لإعلان ذلك على الناس.

– أمرك يا سيدي.

ستتظاهر بالبحث عنه، ثم تبلغه النتيجة.

- 8 -

"ما زال البحث جارياً عن الدكتور هادي العامري الأستاذ المفكّر، وقد اختفت كلّ آثاره. وصرّح مصدر مسؤول لقناتنا أنّ أجهزة الأمن استنفرت لفكّ لغز اختفائه. وفور وصول أي خبر منه، سنعلن ذلك فوراً. يسرّنا أن نلتقي عبر الهاتف مع زميل المختفي الدكتور سعد الذي يعدُّ أحد أصدقائه المقرّبين. دكتور سعد، أنت على الهواء:

– نعم، ما الذي تريد أن تسألني عن الدكتور هادي؟

– أتعرف شيئاً عن اختفائه؟

– بالتأكيد لا، ولكنّ الناس الذين يسكنون البناء الذي يقيم فيه، وسكّان الأبنية المجاورة، أكّدوا على وجود سيارات ورجال يرتدون السواد وبعضهم ملثّم، طرقوا الباب عليه وسمع بعض الجيران حوارهم معه، وهم يأمرونه بارتداء ثيابه

والمجيء معهم. حتى أنّ أحد جيرانه أكّد هذا الخبر.

– أكّد خبر وجود الرجال، أم اعتقالهم له؟

– قيل له، كما وردتنا من مصادر جيرانه، أنّ أحد أولئك المرتدّين السواد، طرقوا عليه الباب، ليخبروه أنّ سيارته تعرّضت لسرقة عجلاتها ومحرّكها وكلّ ما تحت الغطاء الأمامي.. وطلبوا منه الخروج للتأكّد، ولكنّه رفض، إذ اعتبر أنّ خروجه غير مفيد، ما دامت السيّارة خرجت عن الخدمة.

– تقصد أنّه اعتبر أنّ ما جرى لسيارته، جرى، ولا فائدة من رؤيتها والوقت منتصف الليل، كما فهمت.

– اسمع يا أستاذ، الذين جاؤوا للقبض عليه واعتقاله وربّما تصفيته، هم من الناس الذين انزعجوا من مقالاته عن المافيا المتحكّمة، والذين يخطفون الناس ويبيعون أعضاءهم، ولهم مشافٍ خاصّة ولهم أتباع ينفّذون لهم كلّ شيء، وزعماء تلك المافيات يسرحون ويمرحون دون رقابة.

– أنت على الهواء يا دكتور سعد، أتعني أنّ الدكتور هادي استفزّهم فلجؤوا إلى تهديده وربّما تصفيته؟

– بالتأكيد، وأعتقد أنّ العديد من الناس داخل هذه اللعبة.. يا أستاذ، نحن في العام /2072/ وما زلنا نعيش تحت سلطات مافيات مصّ دماء الناس واعتبارهم بيادق دون قيمة.

– تقصد رغم كلّ التقدّم والتقنيات المتطوّرة، ما زال بعضهم يمارس دوره القديم؟

– أريد أن أقول شيئاً، للناس، وللأمن ولكلّ من يعرفون هادي، أنّ هذا الرجل النبيل الذي يحبّه الناس، هو يتعرّض للأذى، وربّما تعرّض للتصفية، أناشد من يعرفه ومن يتعاطف معه، ألّا يترك الأمر هكذا.

– تطلب العون من الدولة؟

– بالتأكيد، نريد جواباً على فكرة اختفاء هذا الرجل غير العادي من أعلى السلطات المسؤولة عندنا.. أن يبحثوا أن يفتّشوا أن يعرفوا حقيقة ما جرى له.

– سؤال أخير؟ أتعتقد أنّه مات، جرت تصفيته من جهات مجهولة؟

– لا أعلم، وأتمنّى ألّا يكون قد مات، وأنّه ما زال حيّاً.

– نتمنّى ذلك أيضاً شكراً لك دكتور سعد.

* * *

كان هادي في ذلك البيت القديم، معزولاً عن العالم، يقرأ من مذكّرات جدّه التي كانت شديدة الإبهار بالنسبة له، لما تحويه من تفاصيل مذهلة. كان يجلس في الصالة مع سها زوجته التي سألته أسئلة مؤثّرة.

– غبنا يومين عن معارفنا، أتعتقد أنّهم ليسوا قلقين علينا؟

– ولكن جدّي قال إنّهم نقلوا أغراضنا لمكان آخر، لبيت آخر، يعرفه جدّي، وربّما بطريقة ما، استأجره لنا كما أعتقد. ما الذي يقلقك؟

– لو لدينا تغطية في الجوّال لشرحنا اختفاءنا لأصحابنا، بل وحتى للأولاد البعيدين في الغربة.

– لننتظر يوماً آخر، سيأتينا جدّي وقد يسمح لنا بالذهاب إلى البيت الجديد، ولكن ربّما ما زال هناك الخطر علينا يا سها.

– يعني على الأقل، نخرج ونتكلّم لأحد أصدقائنا أو حتى أولادنا، أننا بخير وأننا في منطقة خارج التغطية.

– سيأتي جدّي، سأذهب لأطلبه عن طريق صورته، سيحضر سريعاً.

– أرجوك اطلب منه أن ينقلنا إلى ذلك البيت الذي وضعت فيه أغراضنا.. بأسرع ما يستطيع، أنا لا أشعر أن خطراً ما يهدّدك الآن.

– لا بأس يا سها، سأذهب الآن إلى مكتب جدّي.

* * *

ولكن المواقع الإلكترونية، اشتعلت بخبر اختفاء الدكتور هادي، وكتب الكثير من معارفه وطلابه وقرّائه، مطالبين بفكّ لغز اختفائه.

وأصرّ بعضهم على أنّه جرت تصفيته من قبل بعض زعماء المافيات الذي كان يفضح أفعالهم المرعبة.

وطلب الحاكم من الخبيرة (ميرنا) تقريرها الفوري عن اختفاء هادي، لكي يجيب بعض المسؤولين الذين ألحّوا على الإسراع في الجواب.

«وصلنا هذا الخبر العاجل، أنّ السلطات عندنا اهتمّت باختفاء هادي، ستذيع بياناً بعد قليل، عن هذا الاختفاء".

تابع المذيع بلهجته السريعة:

– وردتنا مكالمات كثيرة حول المطالبة السريعة بمعرفة وضعه وهل هو حيّ أو ميّت؟ السيدة ميرنا.. معنا على الخطّ.

– أستاذ، طلب منّي رئيسي تقديم هذا البيان لكم.

– ستقرئينه؟ نحن نستمع.

– سأرسل صورته إليكم عبر الهاتف ويمكنكم إذاعته.

– طمئني معارفه وطلاّبه، هل هو حيّ؟

– ستصلك المعلومات عن وضعه كاملاً، آسفة إلى اللقاء.

– ما زلنا في انتظار استلام المعلومات.. يشيرون لي في قسم الاستقبال أنّها وصلت، هه..

بيان الجهة الأمنيّة «الدكتور هادي لم يعثر عليه حتى الآن، رغم محاولاتنا بالتقنية العالية الوصول إليه، عن طريق البصمة الجينيّة. ربّما خرج من الحدود عن طريق نفق، واختفى نهائياً، وهذا ما نعتقد.. قد يكون لديه جواز سفر مزوّر هو وزوجته، ورغب بالاختفاء عن الذين يبادلونه العداء وهم كثيرون. انتهى البيان"..

النتيجة إذن «لا يعرف أحد أين أصبح الآن هذا الرجل المهم؟» هناك اتصال مباشر..

– نعم، ماذا تريد؟

– بيان غير دقيق، نحن نطلب فعلاً وبكلّ وضوح آخر المعلومات عن اختفاء الدكتور هادي، وهذه رغبة الناس الذين يعرفونه مباشرة أو عن طريق قراءة كتبه.

* * *

وكان للقصّة، تداعيات مهمّة في ذلك العام /2072/ الذي ما زالت البشرية فيه تعاني من المآسي والحروب، والمجازر التي تطال الفقراء، إمّا بالقتل وبيع الأعضاء أو بالتجويع والقهر.

إنّها قصّة مأساة الكوكب التي لا تنتهي.

(البقيّة في القسم الثاني)

قصّتان من الخيال العلمي

الخيط الخفي، الأضرم

د.عطيات أبو العينين

1- الخيط الخفي

في شوارع القاهرة القديمة لم يكن المطر مجرّد ماء يتساقط من السماء، بل كان أشبه بموسيقا سرّية، تعزفها الغيوم على حجارة الأزقّة الضيّقة. كل حجر يحتفظ بوقع آلاف الأقدام التي عبرت فوقه، وكلّ نافذة تروي بصمت حكايات وجوهٍ نظرت منها واختفت.

في قلب هذه المتاهة الزمنية، تقف مكتبة عتيقة بواجهة خشبية داكنة، تعلوها لافتة مهترئة تكاد الحروف تنمحي منها. الواجهة الزجاجية ضبابية من أثر المطر، أمّا الداخل فمملكة من الورق، تفوح منه رائحة الكتب القديمة المختلطة بخشب الرفوف المعتّق. مكان أشبه بمتحف للأرواح التي مرّت وتركت أثرها في كلمات مطبوعة.

دخل "آدم". شاب في أواخر العشرينيات، طويل القامة، عريض الكتفين، لكنّ ملامحه متعبة كمن قضى ليال طويلة في مطاردة أحلام مستحيلة. عيناه بنّيتان، عميقتان، فيهما بريق عالم يبحث عن معنى، وشعره الأسود المبلّل بالـ "ندى" التصق بجبهته، ومعطفه الداكن قد امتلأ بقطرات المطر التي أخذت تنحدر ببطء.

لم يأتِ إلى المكتبة بحثًا عن كتاب، بل

هربًا من الضجيج الداخلي.. مدّ يده إلى رف قديم وسحب مجلّدًا سميكًا، وما إن فتحه حتى تساقطت من بين صفحاته وردة يابسة، أوراقها متكسّرة وعروقها هشّة. إلى جوارها، بخطّ رقيق مألوف، جملة:

«**كل لقاء هو موعد كُتب في مكان آخر**»..

ارتجف قلبه.. لقد قرأ هذه الجملة ذات يوم في دفترها... دفتر "ندى".

بعيدًا، تجلس "ندى" في مرصد فلكي حديث، يطلّ على سماء متلألئة بالنجوم. المرصد غرفة زجاجية ضخمة تحيط بها أجهزة لامعة تصدر أزيزًا خافتًا، كأنّها تهمس بلغات النجوم.

كانت "ندى" مختلفة، في أواخر العشرينيات كذلك، وجهها مضيء ببشرة فاتحة يعلوها شحوب خفيف، وعيناها خضراوان تلمعان كزمرّدتين في ضوء الشاشات الزرقاء. انسدل شعرها البنّي المائل إلى الحمرة على كتفيها، ومعطفها الكحلي زادها أناقة وعمقًا.

على الطاولة أمامها فنجان من القهوة، راح البخار يتصاعد ببطء، وتختلط المرارة برائحة غنية تعبّ المكان عبًّا. رائحة القهوة بالنسبة لها أشبه بذاكرة حيّة، تعيدها إلى تلك اللحظات التي شاركته فيها فنجانًا على مقهى قديم بجوار النيل. قلبت في دفترها الصغير، فوجدت الجملة نفسها:

«**كلّ لقاء هو موعد كُتب في مكان آخر**»..

ارتجفت أصابعها، ارتشفت رشفة من قهوتها، فجأة، اختلطت المرارة بالحنين. ومضت الشاشة أمامها برقم غامض: 27:03. الرقم نفسه الذي تكرّر كثيرًا في حياتها، في مواعيد سفر، في أرقام مقاعد، وحتى في ساعة هاتفها حين كانت تفكّر فيه.

في اليوم نفسه، جلس "آدم" في مختبره حيث يعمل على مشروع "النسيج الكوانتي". أمامه جهاز معقّد يرصد اهتزازات الجسيمات، فجأة ظهرت أمامه الإشارة نفسها: 27:03. اتّسعت عيناه.. لم يكن يصدّق.. لم يكن الأمر مجرّد صدفة.

على الجانب الآخر، "ندى" في المرصد الفلكي تتلقّى على شاشتها تردّدًا غامضًا متكرّرًا. كلّ البيانات تشير إلى أنّ الإشارة لا تأتي من الفضاء، بل من داخل الزمن ذاته.

في تلك الليلة، حدثت سلسلة من العلامات كلاهما استمع، في مكانين مختلفين، إلى الأغنية نفسها تُبثّ عبر إذاعة مجهولة؛ كلاهما حلم في الليلة ذاتها بالمشهد نفسه: وردة تطفو في فضاءٍ بلا جاذبية، وخيط ضوئي يشدّها إلى يد مجهولة؛ كلاهما تلقّى رسالة غير موقّعة على البريد الإلكتروني تحتوي فقط على جملة واحدة: «**الخيط الخفي سيقودكما**».

قادتهما الإشارات إلى المكان ذاته المكتبة العتيقة.. لكنّ هذه المرّة لم تكن مجرّد مكتبة، بل محطّة سرّية لأبحاث الزمن.

تحت الأرض، كان هناك مختبر مموّه خلف الأرفف، تضيؤه أضواء زرقاء باردة، وتملؤه أجهزة تصدر ذبذبات أشبه بأنفاس

معدنيـة. وصـل "آدم" أولًا. عينـاه تلتقطـان كلّ تفصيلة، أنفاسـه متسارعة. على الطاولة، وجـد وردة محفوظة داخـل قـارورة زجاجية. نسخـة مستنسخة من وردة قديمـة جفّت منذ سنوات، نسخـة صنعها العلماء في تجارب على "ذاكـرة المـادّة". جلس يتأمّلهـا، يشعر كأنّها قلبه المتجمّد.

ثـم، فتـح الباب ببـطء.. دخلـت "ندى". خطواتهـا خفيفـة، لكنّ عبـق القهـوة التصق بمعطفهـا، كأنّها جلبت معهـا ذاكرة كاملة من عالم آخر.. التقـت عيناهما.. لم تكن المفاجأة كاملة، بل كانت استجابة لشيء مكتوب مسبقًا.

قال "آدم" بصوت منخفض:

– «كلّ هـذا لـه تفسـير علمـي.. التزامـن بـين الأحـداث ليـس إلّا تداخـلات في النسيج الكوانتـي.. الكـون شبكـة، ونحن مجـرّد عقد داخلها.»

أجابته "ندى" بابتسامة حزينة:

– "بـل هـو الخيط الخفـي... لغة الحب حـين يكتبنـا الكـون بلغتـه الخاصّـة.. العلـم يصف، لكن الحب يفسّر."

اقترب منهـا أكثر، والجدال بينهما لم يكن صراعًـا، بـل التقـاء رؤيتين المنطـق والشغف، العلـم والعاطفة. حين لامست يدها يده، انطلق الجهـاز المحيـط بهمـا بإشـارة قويّـة. الضوء الأزرق تداخـل مع الظـلال، ارتجّت الجدران، كأنّ المـكان ينفتـح علـى بعـد آخـر.. ارتفعت الوردة داخـل القارورة فجـأة، تفتّحت أوراقها اليابسة كأنّها عادت إلى الحياة.

صـرخ الجهاز بأزيز عميـق، ثم انفتحت في وسط الغرفة بوابة ضوئية. من داخلها كان يُرى مشهـد آخر مدينـة مستقبلية، أبـراج زجاجية معلّقـة في السمـاء، وسمـاء بنفسجيـة ممتلئة بأقمار صناعية تشبه النجوم.

نظر إليها "آدم" وقال:

– «لقد فتحت الخيط.»

ابتسمت "ندى"، والدموع في عينيها:

– "بل فتحنا الكتاب الذي كُتب لنا."

تقدّمـا معًا نحـو الضوء! لم يعرفـا إن كانا قـد انتقـلا إلى المستقبل، أم إلى بعـد مواز، أم أنّهمـا اندمجا في لحظة زمنيـة خالدة. لكنّهما كانا علـى يقين أنّ الخيط الخفـي لم يجمعهما صدفـة. ربّمـا لا يفهمـان اللغـة بعـد، لكنّهما أصبحـا جزءًا من نصّها الأبدي.. وكان آخر ما سمعاه قبل أن يذوبا في الضوء:

«كل لقاء... موعد كُتب في مكان آخر».

***

2 - الأضرم:

في مدينـة مزدوجـة الوجـوه؛ **الأضـرم** تتـلألأ أبراجهـا الزجاجيـة بأنـوار «النيـون»، السمـاء مظلمة يغطّيها غيـم صناعي؛ تتخلّلها أقمـار صغيرة تطـوف على ارتفـاع منخفض. تعـجّ الشوارع بروبوتـات التوصيـل، التي تشبه مزيجًا بين الإنسان والمركبة الصغيرة؛ أجسام معدنيـة نحيلـة تتـلألأ بالفضّـي والبرونـزي، أرجلها متعدّدة المفاصـل تسمح لها بالقفز بين الأرصفـة، ذراعاها الآليتان تمسـكان بالطرد بدقّـة، لا تتأثّـر بالزحـام أو الريـاح، عيونهـا

الرقمية تصدر ضوءًا أزرق خافتًا، تتعرّف على كلّ عابر طريق، تحلّل الطرق الأسرع لتوصيل الطرود في الوقت المحدّد. أحيانًا، يرفع أحدها ذراعه ليصافح المارّة بطريقة ودّية، كأنّ المدينة برمّتها صارت مزجًا بين التقنية واللعب، بين المستقبل والحاضر.

السيارات الطائرة تحلّق فوقها، لكنّ الروبوتات تظلّ تنساب بين الأرصفة والأزقّة، مرنة في حركتها، كأنّها جزء حي من النسيج الحضري، جزء من الحياة اليومية، صامتة لكنّها حاضرة في كلّ تفاصيل المشهد، تضيء الأزقّة بالوميض الأزرق من أعينها، وتترك أثرًا خفيفًا من هدوء معدني في كلّ زاوية تمرّ منها. ما بين سيّارات طائرة، ومارّة اختلطت أجسادهم بالتقنيات البيولوجية، حيث أصبح التعديل الجيني وزرع الرقاقات جزءًا من الحياة اليومية. تجد الأزقّة القديمة، بين المباني العتيقة والمكتبات الضيّقة، لا تزال هناك مساحات تهب الإنسان شعورًا بالهدوء، حيث يمكن للتنفّس أن يكون حرًّا بعيدًا عن مراقبة الشبكات الممتدّة..

في أحد هذه الأزقّة مختبر "آية"، طبيبة جرّاحة بيولوجية، يمتدّ عبر طابقين، مليء بالأنابيب الزجاجية، أجهزة تحليل الجزيئات الدقيقة، وأضواء "نيونية" زرقاء تتراقص على الجدران المعدنية. كلّ شيء ينبض بالحياة التقنية، لكنّه أيضًا مكان لتفريغ المشاعر المكبوتة، خصوصًا حين يتعلّق الأمر بالخيانة.. نعم.. الخيانة.

"آية" امرأة طويلة، نحيلة، عيونها العسلية تحمل بريقًا من الحزم والذكاء، شعرها الأسود ينساب على كتفيها مثل الظلال. رغم هدوئها الظاهر، كان قلبها مليئًا بعاصفة من الغضب والحزن منذ اكتشافها خيانة "كريم"، شريكها الذي أحبّته، مع شخصية رقمية في شبكة الواقع الممتد، حيث تُعرض العواطف وتُسجّل لإعادة مراجعتها في أي وقت.

"كريم" شاب في الثلاثينيات، وسيم الوجه، لكنّه بعيد عن فهم عمق مشاعر الآخرين،

عيناه البنّيتـان الداكنتان تحمل إحساسًا دائمًا بالارتباك، شعره القصير مهندم بدقّة. لم يكن يعلم أنّ في المختبر الـذي اعتاد زيارته، تحضر له "آية" شيئًا سيغـيّره إلى الأبد، شيئًا يربطه بماضيه بطريقة لم يتخيّلها.

الهواء في المختبر ثقيل، مزوّد بأجهزة متطوّرة تربـط الذكريات بالجسـد، والبيانـات بالحياة، كلّ شـيء كان جـزءًا من عالم جديـد لا يعود فيه الفقدان مجرّد ألم عاطفي، بل تجربة ملموسة.

وقفـت "آيـة" أمامـه، يدهـا علـى لوحة التحكّـم، عقلهـا يحـاول التـوازن بـين المهنية والشعور بالانتقام. قالت لنفسها: - "لن أسمح لأحد أن يسرق جزءًا من روحي دون حساب«.

بـدأت العملية بصمت، كلّ حركـة دقيقة، كلّ قـرار محسوب. مع مـرور الوقـت، شعر "كريم" بشـيء غريـب في داخلـه، كأنّ جـزءًا مـن هويته يختفـي، بلا سبـب واضح. كلّ خطـوة عملية، كلّ لحظـة، تضيـف عبئًا علـى ذاكرته، علـى شعوره بذاته، حتى أصبح كلّ ما يعرفه عن نفسه مشوّشًا. مع ساعـات طويلة مـن الصمت الثقيـل، اختفت صـور ضحكاته مع "آية"، لمساتـه الحانية، حتى لحظـات الحب التـي اعتقـد أنّها ستبقـى للأبد. صمـت المختـبر كان محمّـلاً بالغضـب والصمت النفسي، وكلّما ازداد الألم في قلب "آية"، شعرت بأنّ الانتقام يحقّق توازنًا غريبًا بين الألم والعدالة.

لم تعـد الأسنـان مجرّد عظـام صغيرة، بل أصبحـت مستودعـات بيانـات حيويـة، تحمـل الذكريات والمشاعر وقطعًـا من الهوية. كلّ سن مشفّـر بتقنية النانو، مرتبـط مباشرة بالشبكة العصبيـة، وكلّ عملية خلع تعنـي محو جزء من الذات، معقّدة بما يكفي لتغيّر وعي الفرد نفسه.

وضعـت "آيـة" "كـريم" تحت تأثـير مخدّر النانـو، جهاز حديث يتحكّم بالوعي ويسمح بإجراء العمليات من دون ألم، لكنّه يترك أثرًا نفسيًا عميقًا. وقفـت أمامه، يدهـا على لوحـة التحكّـم، وعقلها يحاول التوازن بين المهنية والشعور بالانتقام. قالت لنفسهـا: "أنـا طبيبة، لكنّنـي لن أسمـح لأحد أن يسرق جزءًا من روحي دون حساب".

بـدأت العمليـة بدقّة مذهلـة، كلّ سنّ يُخلع يسحـب معه قطعة من ذاكرتـه: ضحكة، لمسة، لحظـة حـب ضائعـة. مـع كل ثانية تمـرّ، كان "كـريم" يشعر بشـيء غريب في داخلـه، كأنّ جـزءًا من هوّيتـه يختفي أمام عينيـه، لكنّه لم يعـرف السبـب. استمـرّت العمليـة لساعـات، صمـت المختبر كان ثقيلاً، فقـط صوت أجهزة القياس والأنابيـب يتخلّل الهواء. مـع كلّ سن تُخلـع، كان عبء الغضب في قلب "آية" يخفّف من ألمها النفسي، لكنّها كانت تعرف أنّ الانتقام سيـترك أثـرًا دائمًـا، ليـس فقط علـى جسد "كريم"، بل على كيانه كلّه..

عندمـا استيقـظ أخيرًا، وجد فمـه فارغًا، خالٍ، لا شيء يربطه بما كان يراه في مرآته قبل لحظات. حاول الـكلام، لكن صوته بدا غريبًا، بلا صدى لابتساماتـه المألوفة. لم تمضِ دقائق قبل أن تصل الرسالـة الإلكترونية الأخيرة من حبيبته الجديدة:

- « لا أستطيـع أن أكـون مـع رجـل بـلا أسنان... وبلا قلب..» أضرم.

ثلاث قصص من الخيال العلمي

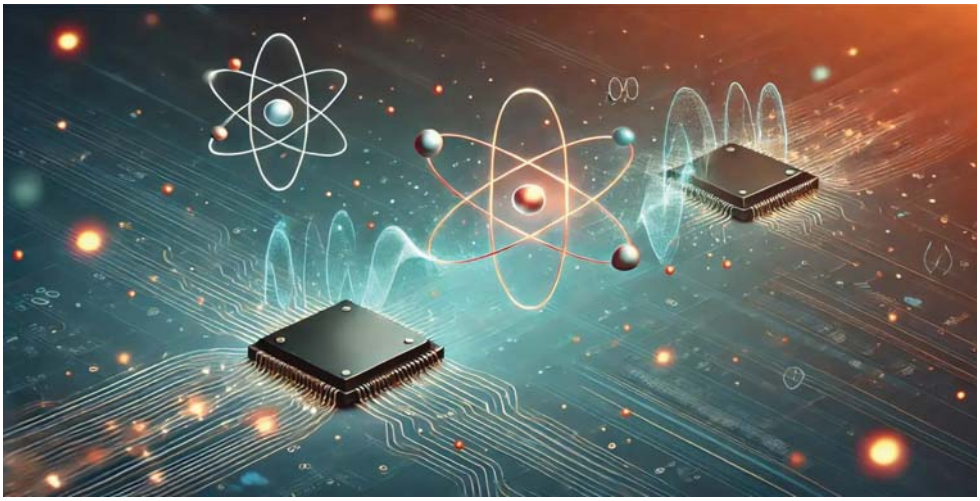
ذاكرة الأزل، مسرح الزمكان، همسات نجم يحتضر

صـــــلاح معاطـــي

1- ذاكرة الأزل

كانت الساعـة تُقارب منتصـف الليل، والمختبر غـارق في الهدوء المهيب، حيث يلتقي العلم بالسحر، وسـط أجهزة معقّدة، كلّ منهـا ينبض بضوء خافت وكأنّـه يحمل سرًا. أمضى العالم الشاب «إياد سرّي» سنوات عمره يبحث في أعماق المادّة، يُجري التجارب على الذرّات، تلـك الجسيمـات التي بـدت صامتة لكنّها تخفي في أعماقها ما قد يُغيّر وجه العالم.

كان «إياد» يجلـس محدّقًا في أعماق المجهول. أمامه، طاولة تعـجّ بمعدّات متوهّجة تُصدر ضوءًا خافتًـا، وأجهـزة تُشبه الحُلي المعقّـدة للمستقبل. كانـت مهمّته الطموحـة أن يجد طريقـة لتخزين أسرار الكون داخـل مجموعات من الذرّات، لبناء



جسور بين أجهزة الكمبيوتر الكمومية، تلك العقول التي تفهم لغة الكون.

في قلب التجربة، كانت هناك غرفة صغيرة مظلمة، مُبرّدة إلى درجة الصفر المطلق تقريبًا، حيث تعيش مجموعة من الذرّات في سبات عميق. هذه الذرّات لم تكن مجرّد حبيبات مادية؛ كانت عالمًا مليئًا بالأسرار.. عندما سلّط إياد حزمة من الضوء عليها، بدأت بالتراقص كما لو أنّها تستجيب لدعوة سرّية.

لكنّ ما كان يميّز هذه الذرّات هو شيء أعظم؛ قدرتها على التعاون. ففي اللحظة التي بدأت فيها الحزمة الضوئية تتلاشى، ارتفعت ذبذبات الذرّات وكأنّها تُنشئ سيمفونية خفيّة. سمّاها إياد «ذاكرة الأزل»، حيث أصبحت الذرّات معًا قادرة على امتصاص المعلومات ونقلها كما لو كانت كيانًا واحدًا.

أدرك إياد أنّ هذه الحالة الجماعية للذرّات هي مفتاح لتخزين المعلومات الكمومية. قام بتشفير نبضات ضوئية مليئة بالبيانات الكمومية -تلك الأسرار الدقيقة التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجرّدة- وتركها بين الذرّات. ما حدث بعد ذلك كان مذهلاً؛ الذرّات التقطت المعلومات كما يلتقط الماء صورة السماء، وعندما أعاد تسليط الضوء، أعادت الذرّات بثّ المعلومات دون أن تفقد أي تفصيل.

لقد أصبح الوقت والزمن مثل كتاب مفتوح لهذه الذرّات.. لم يكن التخزين مجرّد حفظ، بل كان أشبه بتشكيل جزء حي من الذاكرة الإنسانية.

مع مرور الأيام، أدرك إياد الإمكانيات الهائلة لهذا الاكتشاف.. باستخدام المبدأ نفسه، نجح في جعل مجموعات من الذرّات في مختبره «تتحدّث» مع مختبر آخر يبعد عنه مئات الكيلو مترات. أرسلت الذرّات رسالة مشفّرة، وعبر شبكة الكم الغامضة، التقطت مجموعة أخرى من الذرّات الرسالة وكأنّها كانت جزءًا من الحوار منذ البداية.

في ليلة هادئة، وبينما كان إياد يجلس وحيدًا أمام شاشته، رأى المستقبل يتجلّى أمام عينيه.. أجهزة كمبيوتر كمومية متصلة بشبكات لا تعرف الحدود، قادرة على التواصل بسرعة الضوء، تعتمد على الذرّات الصغيرة، تلك المخلوقات الصامتة التي أصبحت رموزًا للثقة في عالم المعلومات.

همس لنفسه وهو يطفئ أنوار المختبر:

«لقد وجدنا طريقة للهمس بأسرارنا إلى الكون، وجعل الكون نفسه حاملاً لذكرياتنا، الذرّات لم تعد مجرّد أجزاء صغيرة من المادّة، بل أصبحت الحافظة الأمينة لروح المستقبل».

في إحدى الليالي، بينما كان «إياد» يُجرّب تسليط حزم ضوئية دقيقة على ذرّات عناصر مختلفة، لاحظ شيئًا غريبًا. بدا وكأنّ الذرّات تستجيب للحزم الضوئية بطريقة غير متوقّعة. لم تكن مجرّد استجابة فيزيائية؛ كانت كأنّها تروي قصّة قديمة محفورة في نسيجها.

عندما عمّق «إياد» بحثه، اكتشف أنّ ذرّات بعض العناصر تحفظ ذكريات بعيدة للغاية، تعود لآلاف السنين. كانت هذه الذكريات أشبه بأرشيف للكون، حيث حملت الذرّات صورًا وأصواتًا وأحداثًا من الماضي. وجد نفسه أمام مكتبة خفيّة، مليئة بأسرار العصور القديمة.

بدأ «إياد» باسترجاع بعض هذه الذكريات باستخدام حزم ضوئية مُخصّصة. كانت المشاهد التي رأى بعضها مذهلاً وأخرى مخيفة: صراعات قديمة بين حضارات منسيّة، اتفاقيات سرّية عُقدت في الخفاء، مؤامرات تُحاك دون أن يعرف أشخاصها، وأغرب من ذلك، تردّدات حديثة تعود

لأحداث معاصرة، كشفت تورّط بعض الشخصيات النافذة في جرائم لا تخطر على البال.

أدرك «إياد» أنّ هذا الاكتشاف ليس مجرّد قفزة علمية؛ بل هو بوّابة قد تُغيّر العالم وتكشف أسرارًا دفنتها البشرية عمدًا.

انتشرت شائعات عن اختراعه الخطير بين أوساط مجهولة. أشخاص لم تُعرف هويتهم لكنّهم بالتأكيد كانوا من أصحاب القوّة والنفوذ.

ما إن أعلن «إياد» عن اكتشافه المذهل حتى تلقّى تحذيرات مبطّنة، ثمّ تهديدات مباشرة. كانوا يدركون أنّ اكتشافه قد يكشف حقائق خطيرة ستكون سببًا في مقتل جماعات وتدمير مدن وإدانة العشرات ووضع حدّ لهيمنتهم.

في إحدى الليالي، اقتحم مختبره رجال يرتدون ملابس سوداء ويحملون أسلحة متطوّرة. لكن «إياد» أدرك هذا، فأخذ معه جهازه الذي ابتكره ومخطّطاته وهرب إلى وجهة مجهولة قبل أن تصل أيديهم إليه.

بينما كان «إياد» يتنقّل بين المدن بسرّية، استمرّ في دراسة اكتشافه. بدأ يكشف أسرارًا أكثر خطورة: مؤامرات أدّت إلى حروب دموية، وممارسات غير قانونية قامت بها منظّمات سرّية. أصبح جهازه أشبه بمفتاح لعالم خفي من الأسرار التي لا تريد قوى الظلام أن تُكشف.

مع كلّ خطوة، كان «إياد» يتعرّض لمطاردات شرسة. لكنّ شغفه بالعلم وإيمانه بالعدالة دفعاه للاستمرار. وجد حلفاء غير متوقّعين: صحفيين، مبرمجين، وحتى علماء آخرين انبهروا بعمله وقرّروا مساعدته.

في نهاية المطاف، قرّر «إياد» أن ينشر اكتشافه على نطاق واسع. استخدم شبكة الإنترنت ليُحمّل البيانات التي استخلصها من الذرّات إلى ملايين الأجهزة حول العالم. كانت هذه الخطوة كفيلة بفضح جميع المتورّطين.

لكن المفاجأة الكبرى كانت في الذرّات نفسها. اكتشف «إياد» أنّ ذرّات بعض العناصر تمتلك ذاكرة لا تُمحى، وأنّ الماضي سيظلّ دائمًا محفورًا في نسيج الكون، ينتظر من يكتشفه.

رغم المحاولات المستميتة لإسكاته، أصبح «إياد» رمزًا للعلم والعدالة. واختراعه، الذي كان في البداية أداة لتخزين المعلومات واسترجاعها، تحوّل إلى سلاح ضدّ الظلم والخداع.

همس لنفسه وهو يُشاهد العالم يتغيّر بفضل اختراعه:

«ربّما كانت الذرّات تحفظ أسرارنا لتحكيها في يوم ما... وقد جاء هذا اليوم»..

***

2 - مسرح الزمكان

«أليوس»، ذلك المخرج العبقري صانع النجوم والأحلام، راح ينظر إلى شاشة المونيتور بجانبه بملامحه الحادّة وعينيه العميقتين وشاربه الرفيع المتّصل بلحية نافرة وشعره المنحسر خلف رأسه صانعًا منه ذيل حصان. هبّ واقفًا بطوله الفارع، وسط قاعة مظلمة تضيؤها أضواء خافتة، تنبعث من شاشات ضخمة، تعرض مشاهد متداخلة؛ من انفجارات نجوم ودوّامات ثقوب سوداء. في ذهنه، لم يكن الكون مجرّد فضاء فارغ يسبح فيه الضوء والمادّة.. كان يرى الكون مسرحًا، والزمكان خشبته التي لا حدود لها.

طوال سنوات، تفرّد أليوس بإنتاج أفلام تتجاوز حدود الخيال، ممزوجة بلمسات من العلم والفن. لكنّ شغفه الحقيقي كان أعمق من

مجـرّد إبداع بصـري. أراد أن يفهم كيف يتحرّك الكـون بأكمله كأنّه عرض مسرحي، حيث كلّ نجم وكوكب، وكلّ جسيم وكوانتم، يؤدّي دورًا محدّدًا في قصّة عظيمة لا تُروى إلّا مرّة واحدة.

في إحـدى الليـالي، وبينمـا كان ينظـر إلى خريطـة ثلاثية الأبعـاد للمجرّة، تسـاءل: ماذا لو كانت الظواهـر الفيزيائية نفسهـا ممثّلين؟ ماذا لـو كان الزمن والمكان، الضوء والجاذبية، ممثّلين يتفاعلون على خشبة مسرح كوني؟

بـدأ أليوس يعمـل علـى مشروعـه الأعظم: «مسرح الزمكان». صمّـم برنامجه الخاص الذي يحاكي الكون كأنّه عرض حي، حيث يمكنه إسقاط كلّ ظاهـرة فيزيائيـة في شـكل ممثّـل. الجاذبية كانت راقصة ثقيلة الحركة، لكنّها تجذب الجميع نحوهـا؛ الزمن عازف كمان يعزف ببطء في بعض الأحيـان وبسرعة في أحيان أخـرى؛ الضوء لاعب باليه حرّ يتنقّل بين الأبعاد، ينحني حول الجاذبية لكنّه لا يتوقّف أبدًا.

خلال عمله على المشـروع، لاحظ أليوس شيئًا غريبًـا. عندمـا وضـع كلّ العناصـر علـى خشبة الزمـكان الافتراضية، بدأت أنمـاط غير متوقّعة تظهر. الأحداث الكونية، من انفجارات المستعرات العظمى إلى تشـكّل المجرّات، تتكرّر بطريقة تشبه حـركات الممثّلـين في العرض المسرحـي. هنـاك انسجـام خفي، كأنّه نصّ مكتوب مسبقًا لكلّ شيء يحدث في الكون.

بمـرور الوقـت، أدرك أليوس أنّـه لا يشاهـد مجـرّد محاكاة. لقد اكتشف طريقة لفهم الأنماط المخفيّـة للكون. كان قـادرًا على رؤيـة كيف أن كلّ ظاهرة، مهما بـدت عشوائية، تتحرّك وفق قواعد دقيقة مثل حركات الممثّلين في عرض مدروس.

في إحدى تجاربـه، تنبّأ أليوس بتشكّل نجم في طـرف بعيد من المجـرّة، وبدقّة مذهلـة، حدث ما توقّعـه. كان «مسـرح الزمكان» قـادرًا على قراءة النصوص غـير المرئيـة للكـون، النصوص التي تختبئ في تفاعـلات القوى الأساسية وفي تموّجات الزمكان.

لكنّ النجاح لم يكن نهاية المطاف. وقف أليوس أمـام شاشتـه العملاقة، يحـدّق في المشهد البديع الـذي صنعـه. أدرك أنّ الكـون، رغـم قدرته على التنبّؤ ببعض أحداثه، يظلّ مليئًا بالأسرار. هناك دائمًا مشهد جديد يُكتب، وفصل جديد يُفتح.

دمعت عينا «أليوس» للحظة، وأبعد عينيه عن المونيتور وراح يدعكهما، تحسّس رأسه وجمع بيديه شعره ليحكم ربط الضفيرة وقال محدّثًا نفسه بصوت خفيض:

«مللتُ الجلوسَ في مقعد المخرج خلف الكاميرا، أراقب الممثّلين، أعطي تعليماتي لفريق العمل.. كم أتمنّى النزول إلى الصالة بين الجمهور لأشاهد المشهد من زاوية أخرى، قد لا تُتاح إلى مُخرج بائس مثلي، تغيب عنه الكثير من الحقائق..

تحرّك «أليوس» بقامته المديدة وسط المقاعد الفارغة، اختار لنفسه مقعدًا في نهاية المسرح جلس فيه، ثم راح يتطلّع بعينيه العميقتين نحو الخشبة، ثم قال محدّثًا نفسه:

«ليس دورنا أن نعرف كلّ شيء، بل أن نصغي جيدًا لما يقوله هذا المسرح العظيم، الكون»..

***

3 - همسات نجم يحتضر

في ليلة هادئة، بينما العلماء يراقبون صفحة السماء بعين الساهر وروح الحالم، والسماء تبدو كبساط مرصّع بالجواهر، جلس «إبراهيم وجدي» عالم الفلك الشاب في مرصده المطل على اللانهاية، كأنّه نقطة وعي تتأمّل اتّساع الكون بعين لا ترمش. وجهه هادئ كصفحة السماء الصافية، عيناه كعدستين تلمعان بالشغف، تشعّان بنورٍ داخلي لا يأتي من النجوم بل من فضول لا يُروى. قامته متوسّطة، لكنّها تتّسع مهابة حين يقف بين خرائط النجوم كأنّما يخاطبها، صوته حين يتحدّث عن المجرّات يحمل نغمة من يعرف أنّ الزمنَ نفسه قابل للنقاش. في عقله تنام النظريات وتستيقظ الرؤى، وفي قلبه شغف قديم لا يهدأ، كأنّ ولادته كانت في اللحظة نفسها التي انبثقت فيها أوّل شرارة في الكون.

مضت شهور، و«إبراهيم» يراقب تلك الإشارات الراديوية الغريبة التي تأتي من أعماق الفضاء السحيق. تلك الإشارات لا تشبه أي شيء سجّله من قبل. لم تكن عشوائية، لكنّها أيضًا لم تكن تحمل معنى واضحًا. بدا وكأنّ الكون يتحدّث بلغة لم تُفك شيفرتها بعد.

في البداية، اعتقد «إبراهيم» أنّ الأمر مجرّد ضوضاء كونية عابرة، ربّما ناتجة عن اصطدام نجمين بعيدين أو انفجار نوفا. لكن بمرور الوقت، اتّضح أنّ الإشارات تكرّر نفسها بنمط منتظم، كأنّها نبضات قلب مريض. أثارت تلك الإشارات فضوله، وأصبح يقضي لياليه الطويلة في تحليلها، باحثًا عن معنى دفين في ضجيجها.

قضى «إبراهيم» أسابيع يحلّل تلك الشيفرة. الترددات تبدو معقّدة للغاية، كأنّها لحن مشفّر بلغة غير مألوفة. هل هي رسالة من كائنات ذكية؟ هل هو صوت الكون نفسه؟ بدأ البحث يأخذ منحى جديدًا.

انكبّ على قراءة الأبحاث القديمة، وتواصل مع فلكيين حول العالم، لكنّ أحدًا لم يعثر على تفسير واضح.

ذات ليلة، بينما كان يجلس متأمّلاً شاشة الحاسوب، لاحظ تغيّرًا طفيفًا في الإشارة. بدا وكأنّها تتسارع، كأنّها تعبّر عن شيء حي يتلاشى. ماذا لو كانت هذه الرسائل تأتي من نجم أو كوكب ما؟ أخذ يراجع أرشيف المرصد ويقارن بين الملاحظات الحديثة وتاريخ النجوم في المنطقة التي تنبعث منها الإشارات. هناك، في قلب كوكبة بعيدة، كان يكمن نجمٌ ضخمٌ، أقدم بكثير من عمر مجرّتنا نفسها.

عندها تذكّر نظرية قديمة عن النجوم المحتضرة، وكيف أنّها قد تبعث موجات راديوية في لحظاتها الأخيرة. قادته هذه الفكرة إلى التركيز على مصدر الإشارة. باستخدام تلسكوبات أكثر تقدّمًا، توصّل إلى نجم بعيد في مرحلة انهياره النهائي. كان يحتضر ببطء، تاركًا وراءه أنغامه الأخيرة التي سافرت مليارات السنين قبل أن تصل إليه.

بدأت تتكشّف الحقيقة أمامه ببطء؛ الإشارات لم تكن مجرّد صدى لحدث كوني، بل كانت صرخات احتضار. النجم ينهار على نفسه، يرسل نبضاته الأخيرة عبر أرجاء الكون، كأنّه يحاول أن يخبر العالم عن قرب نهاية رحلته الطويلة.

اكتشف «إبراهيم» أنّ الإشارات تحمل تردّدات متغيّرة، كأنّها توثّق لحظة بلحظة ما يحدث للنجم في أعماق الظلام. كان النجم ينكمش تحت وطأة جاذبيته الخاصّة، يتفتّت، ينهار ليصبح ثقبًا أسود، وحشًا يبتلع الضوء والزمن.

أمضى «إبراهيم» الليالي التالية في مراقبة النجم. مع كلّ إشارة تصل إليه، يشعر كأنّه يسمع همسة أخيرة من عملاق يودّع الكون. لم تكن مجرّد إشارات علمية؛ كانت شهادة على دورة الحياة والموت في الكون. شعر «إبراهيم» بوخزة عاطفية غير معتادة. كيف يمكن لنجم، على بعد ملايين السنين الضوئية، أن يحمل هذا الحزن وهذا الجمال في لحظة واحدة؟

حين أدرك الحقيقة، شعر «إبراهيم» برهبة عميقة. لم تكن الشيفرة رسالة ذكاء كوني، بل شهادة وفاة نجم عظيم. فهم حينها أنّ هذا الاحتضار الكوني ليس النهاية، بل بداية جديدة. فعندما يموت نجم، يتحوّل إلى سوبرنوفا يطلق العناصر الثقيلة التي ستكوّن نجومًا وكواكب جديدة.

نظر مرّة أخرى إلى السماء، وقلبه ممتلئ بشعور متناقض من الحزن والجلال. أدرك أنّ الكون في تحوّل مستمر، وأنّه لا نهاية فيه دون بداية، ولا ظلمة إلّا وتليها ولادة نور جديد.

منذ ذلك اليوم، لم يعد ينظر إلى النجوم كأجرام صامتة! بل بات يراها ككائنات حيّة، تروي حكايات ميلادها وموتها بأصوات لا يسمعها إلّا من يملك الصبر والعلم ليستمع.

في الليلة الأخيرة، توقّف كلّ شيء. صمتت الإشارات فجأة! خيّم هدوء ثقيل على المرصد، كأنّ الكون قد طوى صفحة من تاريخه. أدرك «إبراهيم» أنّ نجمه قد انتهى! لم يكن موتًا بمعناه التقليدي؛ كان تحوّلًا، بداية جديدة لثقب أسود سيعيد تشكيل الزمكان حوله.

خرج من المرصد ونظر إلى السماء.. كان يدرك أنّه مجرّد مراقب صغير في مسرح كوني هائل، لكنّ شعوره لم يكن بالعجز.. لقد سمع أغنية الوداع لنجم يحتضر.

أطفالنا والترجمة.. وجسر بين العوالم

لينـــا كيـــلاني

لا ينفصل أدب الأطفال عن مسار الأدب عموماً في انتعاشه، أو ركوده.. وكما هو حال الترجمة في أدب الكبار من حيث الجودة، ومدّ جسور تواصل، وتفاعل مع الثقافات الأخرى يكون حال أدب الطفولة أيضاً.

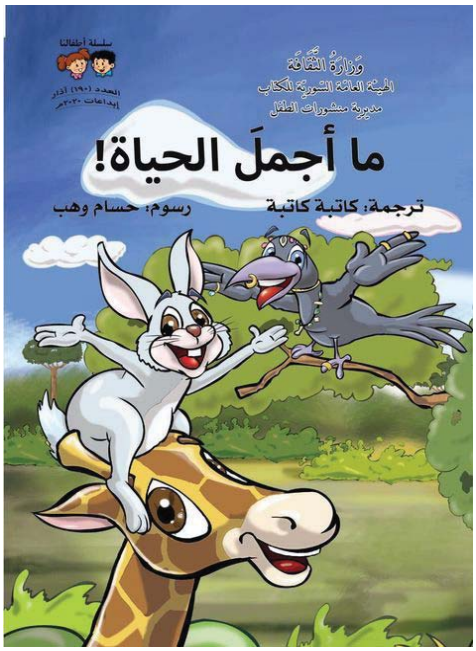
لطالما كان أدب الأطفال مرآةً تعكس أحلام الأمّة، وتطلّعاتها، وحجر الزاوية في بناء وعي الأجيال القادمة. وفي وطننا العربي يحمل هذا الجنس الأدبي مهمّة مزدوجة: أن يغرس في الصغار حبّ لغتهم، وتراثهم، وأن يفتح لهم نافذة على عوالم جديدة.. لكن ما هو واقع هذا الأدب اليوم؟ وكيف تؤثّر حركة الترجمة من اللغات الأخرى عليه؟

إنّ الساحة الأدبية العربية للأطفال تشهد اليوم حراكاً ملحوظاً، فقد تزايد عدد الجوائز الأدبية المرصودة لأدب الطفل، كما تزايد عدد الكتّاب، والرسامين المهتمّين بهذا المجال، وبرزت دور نشر متخصّصة أخذت على عاتقها إنتاج كتب ذات جودةٍ عالية من حيث المحتوى، والإخراج الفنّي، إذ لم يعد الكتاب مجرّد قصّة مصوّرة؛ بل أصبح تجربة جمالية وفكرية متكاملة، تتناول موضوعات شتّى مثل البيئة، والاختلاف، والتنمّر، وغيرها ممّا يعكس وعياً متزايداً بأهمّية مخاطبة عقل الطفل لا مجرّد تسليته.

لكـن، في المقابل تظلّ هنـاك تحدّيات.. فعلى الرغـم من هذا الحراك لا يـزال الإنتاج المحلّي لا يغطّـي كلّ الاحتياجـات، ولا يجد طريقـه بسهولة إلى مكتبـة مدرسـة، أو منزل.. وهنا تـبرز أهمّية الترجمة كعنصر أساسي في إثراء المحتوى المتاح. لقد فتحـت الترجمة فيما مضى أبوابـاً على كنوز أدبيـة عالميـة أسرت قلـوب الملايين، ومَـنْ منّا لا يذكر (الأمير الصغير)، و(سندريللا)، وقصص الأخوة (غريم)، وغيرهم كثير.

إلّا أنّنـا لا يمكـن أن ننظـر إلى الترجمة كحلّ سحـري دون التوقّـف عند بعض المفاصل المهمّة: فهـل الترجمة التي تصلنا هـي دوماً على المستوى المطلـوب شـكلاً، ومضمونـاً في عمليـة انتقائيـة مسؤولـة تكمل الإنتاج المحلّي دون أن تحلّ محلّه أو تصبـح بديلاً عنه؟.. فقصص الثلوج لا يمكن لها أن تلغي قصص الصحراء في بيئتنا العربية.

هنا، تبرز أزمة ترجمة أدب الأطفال إلى اللغة العربيـة، وتلقّي الطفـل العربي للثقافـة الأجنبية عبر الترجمـة في ظلّ عدم وجـود معايير واضحة لانتقاء ما يناسب الطفـل العربي من موضوعات، وقصـص لا تتنافـى والقيـم التـي نريـد أن ينشأ عليهـا الأبناء مـا دام هذا الجنـس الأدبي يرتبط بشـكل وثيق بالبيئة الثقافية التي تسود في المجتمع من لغـة، وعادات، وأعـراف اجتماعيـة، ونماذج إنسانيـة تتناسب مع السياق الثقافي العام.. ولهذا تأتي ضرورة تشكيل لجانٍ مختصّة لاختيار نماذج الأدب المناسب للترجمة فلا يترك الأمر لعشوائية الاختيـار وفـق مـزاج المترجـم، والناشـر.. فمن المترجمات ما لا يتناسب مع قيمنا، وأعرافنا وهذا بـدوره يضـع الأهـالي، والمعلّمـين في المدارس في حيرة من أمرهم.



ومـا دام المترجـم هـو مؤلّـف آخـر للنص، فهـذا يعنـي تمرّسه في خطـاب الطفولة من حيث استخدامـه لقاموس الطفل اللغـوي في ترجمته، وصياغتـه للنص بمـا يتماشى والمرحلـة العمرية التـي يتوجّه إليهـا، وأن يكون قـادراً على نقل روح النص الأصلي دون أن يفقده بريقه.

موضـوع الترجمة بات يثـير إشكالية حقيقية، في زمـن تنسحـب به الأرض من تحـت أقدامنا، ونحـن نستورد ثقافـة الغرب التي يمكـن معها أن تضيـع هويتنا عندما لا يتشبّـث أبناؤنا بأصولهم، وجذورهـم، وبالتـالي بأرضهـم وبتقاليدهـم، وعاداتهـم، ودينهـم حتـى، وكلّ مـا ينتمـون إليه بشكل صحيح، لا سيما مع موجات الهجرة العربية إلى الخـارج التـي تنامـت مؤخّـراً، والتـي فاقت هجـرات قـرن مضـى. وإذا بالأجيـال الجديـدة

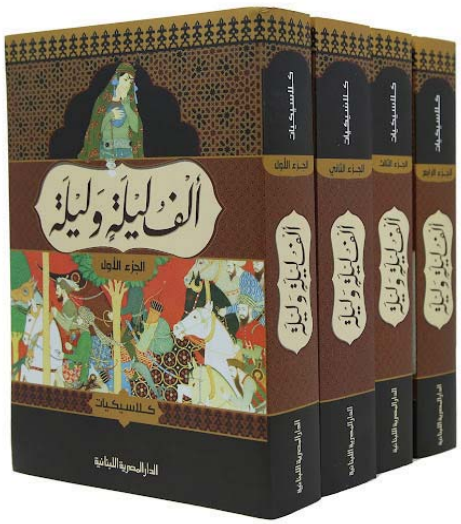
يتخلّون عن كلّ ما يمتّ للانتماء مقابل إغراءات الثقافة الغربية، وثورتها التكنولوجية، ويلقون بكلّ ما ورائهم ليلحقوا بالركب الصاعد في الضباب بلا حساب، ونحن من حيث ندري أو لا ندري نشجّعهم على ذلك من خلال عملية ترجمة غير محسوبة الخطوات.

وها قد أصبحنا بحاجة ملحّة أولاً لأن نقوم بخطوة نحو ترجمة أدبنا العربي إلى اللغات الأخرى لتتعرّف شعوب العالم إلى أدبنا وكأنّنا نقول لهم مَنْ نحن. ويا ليت ثانياً أن يقوم الناشر الذي يترجم الكتب الأجنبية إلى لغتنا العربية أن يشترط في عقوده على ترجمة ولو عمل أدبي واحد إلى تلك اللغة التي يترجم عنها. وأنا شخصياً لطالما طالبت بهذا الأمر مراراً، وتكراراً في كلّ مؤتمر، أو ندوة يطرح فيهما موضوع الترجمة عموماً، وارتباطها بأدب الأطفال.

هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى فإنّ الهجمة الغربية على أفكارنا، وعلى صياغة عقول أبنائنا من جديد ما شكّل حالة من الاستلاب الثقافي بحيث أصبحت الأجيال الجديدة لا تقيم وزناً حتى للغتها العربية. فلو نظرنا إلى وسائل التواصل الاجتماعي التي ينفقون من خلالها ساعات أعمارهم لوجدنا كمّاً مفجعاً من الأخطاء اللغوية، وحتى الإملائية فيما يكتبونه، وكأنّ هؤلاء الصغار لم ينتظموا يوماً في مدارس يتعلّمون فيها أصول لغتهم الأم. وهكذا أصبحنا نفقد لغتنا السليمة فما بالنا بالأفكار الغريبة التي تتسرّب إلينا من خلال الترجمات العشوائية!.. ثم إنّ هذه الترجمات لا تعدم أن تحكمها أيديولوجيات قادرة على أن تغيّر بنية مجتمعاتنا كما العلاقات بين أبناء المجتمع الواحد.

لست ضدّ الترجمة، ولا ضدّ التواصل مع الثقافات الأخرى، والدنيا قد انفتحت بعضها على بعض، ونحن نغذّ في زمن العولمة.. بل إنّ التعرّف على ثقافة الآخر يقرّب المسافات بين الشعوب، وهو أمر على قدر كبير من الأهمّية، ولكنّنا نحن ما نزال مقصّرين في التعريف بأنفسنا كما يجب أن نفعل لنوصل إلى ذلك الآخر الصورة الحقيقية عنّا.. وما زلنا أيضاً نستورد الأفكار كما المنتجات الحديثة إلى مجتمعاتنا، ولا نصدّر شيئاً من القليل ممّا ننتج.. نترجم، ونستقبل كلّ ما يريد الغرب أن يسرّبه إلينا دون أن نعي أحياناً خطورة هذه الخطوة، وخطورة الترجمة التي نقوم بها ولا نصدّر ما يقابلها.

إنّ كتاب (ألف ليلة وليلة) خير مثال، وقد تُرجم إلى كلّ لغات العالم لأنّه أثر نادر لا يقابله شيء، فكان مصدر إلهام للغرب الذي افتتن به فنهبه أكثر ممّا اقتبس منه، أو اعترف بأهمّيته. وحتى ذلك الأثر الأدبي الغربي الذي كسح الدنيا



تحت عنوان (هاري بوتر) ما أظنّ إلّا أنّ المؤلّفة قد استلهمت جلّ أفكارها من كتاب (ألف ليلة وليلة)، ولم تأتِ بما يتفوّق عليه، أو بما هو من جديد الجديد، فصاغت ما استلهم منه بطريقة أقرب إلى العقلية الغربية، والأوروبية، وحظي المؤلّف بذلك النجاح الكبير. ونحن في وطننا العربي الكبير لدينا من الكتّاب مَنْ يتفوّق فكراً، وإبداعاً، وقلماً، وأسلوباً، وعبارةً بحيث نفخر بهم فيما لو أنّنا ترجمنا مؤلّفاتهم الأدبية إلى لغات أخرى.

ومن ناحية ثانية.. وكما الفكرة ونقيضها.. فإنّني ألوم الكاتب العربي الذي يكتب للأطفال أنّه ما زال مقيّداً بالأفكار التقليدية، فيكتب عن الغابة في زمن الفضاء، ويكتب عن العصفور، والبطّة في زمن (النانو روبوت)! بينما الطفل المعاصر قد تجاوز كلّ هذه المفاهيم البسيطة، والأفكار الساذجة من قرن مضى، وانقضى. وما لم نقم بنقلة نوعية حقيقية فيما يكتب لأطفالنا بما يتماشى مع العصر وزمن الإلكترونيات، وألعابها، وما يُشاهد على الشاشات فسوف يكون هذا الأدب قاصراً عن تحقيق ما يطمح إليه الطفل، فيما يمتّعه، ويسلّيه، ويصل إليه من تجارب، ومعارف. وهنا أمر يجدر التوقّف عنده في ضرورة وجود تقييم، ونقد حقيقيين لأدب الأطفال يقومان على أسسٍ أدبية، وعلمية، وليس نقد هواة.. إذن نحن نريد نقداً جادّاً لأدب الأطفال لكي نفرز في هذا الأدب الغثّ من السمين، ولكي نقف إلى جانبه في موضوع الترجمة إلى اللغات الأخرى.

من الألعاب الإلكترونية ما أصبح يضرّ بالأطفال صحّياً، ونفسياً، ودراسياً، وعلى مختلف المستويات.. إلّا أنّ منها ما هو مفيد.. وكنتُ قد كتبت تحت عنوان (ألعاب تنقذ السمعة) عن ألعابٍ إلكترونية حديثة تكشف عن وجه آخر مشرقٍ لهذا العالَم الرقمي الساحر تحت مسمّى (البقاء على قيد الحياة) فما هي هذه الألعاب التي أسهمت بالفعل في إنقاذ سمعة الألعاب الإلكترونية عموماً؟.. إنّها نوع مختلف منها يعتمد مبدأ مواجهة اللاعب لتحدّيات متعدّدة في سبيل أن يبقى على قيد الحياة، إذ إنّها تضعه في مواقف الصراع من أجل البقاء فتدفعه لأن يستنفر طاقاته البدنية، والعقلية بطريقة غير مسبوقة.. فالتخطيط، والإستراتيجية، والتنبّؤ باحتمالات المخاطر كلّها مهارات أساسية يكتسبها اللاعب من خلال هذه التجربة الإلكترونية الشيّقة.. أليست الحاجة هي أم الاختراع؟

وكما أنّ مثل هذه الألعاب تُفرد مساحةً واسعةً للإبداع من خلال البحث عن طرق مبتكرة للخلاص كونها تفرض على اللاعب مواجهة تحدّيات حقيقية تتطلّب منه المثابرة، والصبر، والقدرة على التكيّف لتتمثّل فوائدها بالتالي في تنمية مهارات التفكير، وتعزيز الثقة بالنفس،

ومن ثـمّ القدرة علـى حلّ المشـكلات التي تتطلّب حلـولاً جديدةً للتقدّم في مراحلهـا كذلك هو حال أدب الأطفـال العربـي اليـوم الـذي بـات بحاجة للبحـث عن موضوعـات معاصرة يكـون لها تأثير مـواز لتلك الألعاب التي تستأثـر باهتمام الصغار كوسيلـة تعليم ذات بعـد تربوي، وتنمـوي، تسهم في تنمية العقـول، وبناء شخصية الطفل، وتحفيز ملكة الإبداع، والخيال لديه.

فـإذا كانـت ألعـاب الأطفـال تسـير في هـذا الاتّجاه المتطـوّر، وربّما فائق التطـوّر في السنوات الخمسـ القادمة، والتي سنقف فيهـا على أعتاب قـرن متفجّـر بالكشوفـات العلميـة، والمخترعات المتطـوّرة، وعالم الصورة التي تغزو كلّ الآفاق فلا بـدّ لأدب الأطفال أيضـاً أن يسـير في اتّجاه موازٍ لهـا.. وما لم نلتفت إلى تأثير ما نترجمه إلى لغتنا سنفقـد شيئاً فشيئـاً هويتنا، وملامـح وجوهنا.. ونحن نفتقـد أصلاً النموذج المثـال الذي سيشكّل قدوةً للأجيال، والذي يجب أن نكرّس له في بلادنا العربية لكـي نحصّن أطفالنا مـن أن يُستلبوا من الثقافات الأخرى.

لقـد أصبحـت الشاشـات الإلكترونية تفرض على المبدعـين من الكتّـاب، والأدبـاء موضوعات أكثر ملاءمة لهـا.. إذ كيف يمكن لأفكار تجاوزها الزمـن أن تعـود ولـو بصياغة جديـدة لتطلّ على القـرّاء الصغـار فيقبلونها ما لم يقـم المبدع على تجديدهـا من الداخل على أسـس تناسب العصر الجديد الذي أفرز شاشات الحواسيب؟

ليـس هذا فحسـب؛ بل إنّ لغـةً جديدة للحوار قـد فرضـت نفسهـا أيضـاً علـى مـا يستجد من رؤى، وأفـكار.. فـلا التعابير القديمـة قادرة على الوصـول إلى القـارئ.. ولا المفاهيـم القديمـة للتعابـير، أو للمفـردات يستطيـع المـرء الآن أن يستوعبهـا بأبعادها التي هي عليهـا.. فماذا لو أنّ كاتبـاً معاصراً استخدم تعبيـر (إماطة اللثام عن الشيء) ألن يكـون هذا خارجاً عن المألوف؟ فأين هو اللثـام الآن، وأيـن هم الملثّمـون الذين يخفون شخصياتهم تحت ما يغطّي وجوههم؟ صحيح أنّه تعبـير مجازي يستخدم كدلالة للكشف عن حقائق الأشياء لكنّنا ما دمنا قد أصبحنا في بيئات لا تعبّر عن تلك الصـورة المادّية فاستخدام تلك الدلالات لم يعد مقبولاً، أو مناسباً.

وإذا مـا اتفقنـا علـى الأساليـب الحديثـة في الوصـول إلى القارئ الطفل فلا بـد أيضاً أن نتفق علـى ما يتبع ذلك من أساليب في الأدب أصبح لها قواعدهـا، ومدارسهـا ومنها النقديـة بالأخص. ولطالما كان الأدب مرآة للواقع يعكسه مجسِّماً إياه، أو مقزّمـاً له إلّا أنّـه في كلّ الأحوال يعكسه كبداية للتعامـل الصحيـح معه. وطالما أنّ هـذا الواقع قد أصبـح متغيـّراً بتسارع مطّـرد مع تسـارع التفوّق العلمـي فلا أقل إذن من تغيّر واقع هذا الأدب فيما ينتجه الأدباء.

وما دمنا نفتقد صوتنا العربي، وصورتنا الحقيقية التي تنبع من جذورنا، وتراثنا الغني الأصيل الذي يعبّر عنّا في تواصلنا مع العالم من حولنا، ونحن نستقدم الحضارة الغربية إلينا لتزيح إرثنا، وحضارتنا عن عرشها ودون أن يكون لنا أي تأثير فيها.. فلا بدّ أن أعود لأؤكّد على ضرورة ترجمة أدبنا العربي الطفلي إلى مختلف اللغات الأجنبية.

وما دامت البيئات العربية متشابهة في واقعها ماضياً وحاضراً فلا أقل في الوقت الحاضر من تكوين الشخصية العربية التي حاولت الثقافة الغربية أن تخترقها، والفن عموماً من قنواتها للوصول إلى أي أحد، وألّا يبقى التعليم مجرّد حشو لمعلومات يمكن التقاطها بأسرع ممّا نتصوّر عن طريق شبكة المعلومات في حين أنّ المهم هو تكوين الشخصية المتوازنة، وتحويل الجامعات إلى منابر للحوار، والنقاش مهما كان الحوار عنيفاً، وقاسياً، فنحن لم نعد في عصر التنوير.

ويمكن القول أخيراً إنّ أدبَ الأطفال العربي والترجمة يمثّلان وجهين لعملة واحدة، فهما معاً قادران على بناء جسر يربط الطفل العربي بعوالمه الداخلية والخارجية على السواء. ومهمّتنا اليوم هي أن ندعم، ونشري الإنتاج المحلّي، وأن نختار من الأدب العالمي ما يضيف إلينا، ولا يمحو هويتنا ليكون أدب الأطفال مزيجاً متوازناً من الأصالة، والمعاصرة بآنٍ معاً، وقادراً على رسم مستقبلٍ مشرق لقرّائنا الصغار.

العبقرية والهشاشة النفسية

العلاقة المعقّدة بين الإبداع العلمي والمرض النفسي

د.سائر بصمه جي

من المثير للاهتمام دراسة العلاقة بين العظمة الفكرية والعلمية من جهة، والمعاناة النفسية من جهة أخرى. فكثير من العلماء والمفكّرين الذين شكّلوا معالم الحضارة الإنسانية عاشوا حيوات مليئة بالصراعات الداخلية، واضطرابات نفسية عميقة، تأثّرت بها أعمالهم، وفي بعض الأحيان، ساهمت في خلقها.

تهدف هذه المقالة إلى الغوص في أعماق هذه العلاقة المعقّدة، من خلال استعراض حالات علماء ومفكّرين عانوا من اضطرابات نفسية متنوّعة، وتحليل كيفية تفاعل هذه الاضطرابات مع عملية الإبداع العلمي والفكري، سواء بشكل إيجابي أم سلبي. كما سنستعرض بعض النظريات العلمية الحديثة التي تحاول تفسير هذا التداخل الغامض بين العبقرية والهشاشة النفسية.

• ثمن العبقرية بين المعاناة والإنجاز

لطالما أثارت حياة العباقرة والعلماء فضول المؤرّخين وعلماء النفس على حدّ سواء. فوراء كلّ نظرية أحدثت ثورة في الفكر البشري، ووراء كلّ اختراع غيّر مسار التاريخ، توجد قصّة إنسان – بكلّ ما يحمله من تعقيدات نفسية، وصراعات داخلية، وهشاشة نفسية أحياناً.

يشير التاريخ إلى وجود نمط مثير للاهتمام؛ كثير من العقول التي أضاءت للبشرية طريق المعرفة كانت تعيش في ظلام نفسي عميق. لكن هل المرض النفسي هو ثمن يجب على العبقرية أن تدفعه؟ أم أنّ العزلة والتركيز الشديدين هما

اللـذان يقودان إلى هشاشـة نفسـية؟ أم أنّ الأمر مجرّد مصادفة تاريخية؟

1. تشارلـز داروين: قلق الوجود وأصل الأنواع

لقـد عانى داروين طوال حياته مـن أعراض جسـدية ونفسـية منهكة. بعـد عودته مـن رحلته الشهيرة على متن السفينة «بيغل»، تفاقمت حالته إلى درجة أنّه كان يعزل نفسـه لأشهر. كان يعاني من غثيان مزمـن، ودوار، وأرق، وتعرّق ليلي. يرى العديد من المحلّلين أنّ هذه الأعراض كانت مزيجاً مـن القلق المرضـي واكتئـاب عميق، ربّمـا تفاقم بسـبب الضـغط الهائل الناتج عن تطوير نظريته التي ستقلب العالم رأساً على عقب.

وقـد تكـون عزلتـه القسـرية، الناتجـة عـن مرضه، قد منحته المساحة والوقت للتركيز بشكل غير مسـبوق علـى ملاحظاته وتطويـر نظريته في التطوّر والانتقاء الطبيعي. من ناحية أخرى، عانى من صعوبة في التواصـل مع المجتمع العلمي، وكان يتردّد في نشـر أفـكاره خوفاً من النقـد والجدل. يبدو أنّ قلقه الدائم جعله أكثر حرصاً ودقّة، لكنّه كبّدهُ ثمناً نفسياً باهظاً.

الاضـطرابات المشتبه بها: اضـطراب القلق العام، نوبات هلع، اضـطراب الوسـواس القهـري (OCD)، واكتئاب، مع بعض السمات التي تشير إلى طيف التوحّد.

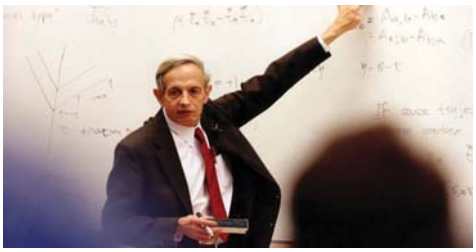
"تشـير الأبحاث إلى أنّ الأفراد الذين يعانون من اضـطرابات القلـق غالباً مـا يتمتّعون بدرجة عالية من اليقظة والوعي بالتفاصيل؛ وهي صفات ثمينـة في البحـث العلمـي، لكنّها تأتي مصـحوبة بثمن نفسي كبير".

2. جون ناش: رياضيات الفصام

قصّـة جـون ناش، الحائـز على جائـزة نوبل في الاقتصـاد، هـي ربّما الأكثر شـهرةً في سـياق العبقرية والمرض النفسي. بدأت أعراض الفصام تظهر عليـه في ذروة إنتاجه العلمي. كان يعتقد أنّ هناك مؤامرات دولية ضـدّه، وكان يتلقّى «رسائل» مشفّرة من كائنات فضائية عبر الصحف. أمضى سـنوات في المستشـفيات النفسـية، حيـث عولـج بالصدمات الكهربائية والأدوية.

تسـبّب مرضـه في انقطاعه التام عـن العمل لعقـد من الزمـن. الإنجاز المذهل في قصّـة ناش هـو «تعافيه» النسـبي في سـنواته اللاحقة، حيث تعلّم إدارة هلوسـاته وتمكّـن من العودة إلى العمل الرياضـياتي. يشـير بعضـهم إلى أنّ الطريقـة المنطقية والرمزية التي يعمل بها عقل الرياضياتي قد تكون هي نفسـها التي ساعدته في النهاية على تمييز الواقع من اللاواقع.

الاضـطرابات المشتبه بها: فصـام (انفصام الشخصـية) مع أعراض ذهانية شـديدة، تشمل الهلوسة البصرية والسمعية وجنون العظمة.

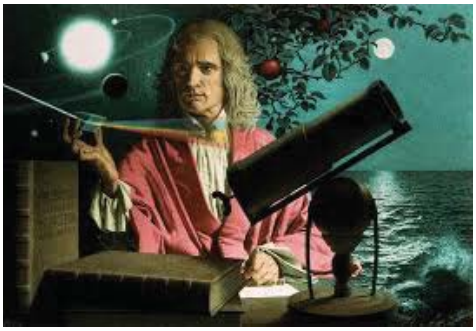


«قصة ناش لا تروي فقط مأساة المرض، ولكن أيضاً إمكانية الصمود والتعافي. فهي تظهر أنّه مع الدعم المناسب، يمكن للعقل العبقري أن يجد طريقه للعودة، حتى من أعماق الذهان».

3. إسحاق نيوتن: جنون العظمة وقوانين الكون

تشير المراسلات والمذكّرات الشخصية لنيوتن إلى معاناته من تقلّبات مزاجية حادّة. ففي فترات الهوس، كان يعمل بلا توقّف لأيام، منغمساً تماماً في حساباته ونظرياته، ممّا قاده إلى اكتشافاته الثورية في البصريات وحساب التفاضل والتكامل وقوانين الجاذبية. بينما في فترات الاكتئاب، كان ينعزل تماماً ويعاني من نوبات غضب وشكوك تجاه كلّ من حوله. بلغ به جنون العظمة إلى درجة اتّهام زملائه العلماء، مثل لايبنتز، بسرقة أفكاره ونظرياته.

لا شكّ أنّ فترات الهوس المكثّف كانت المحرّك الرئيسي لإنجازاته غير المسبوقة. الطاقة الهائلة والتركيز الذي يصاحب الهوس مكّناه من حلّ مشكلات رياضياتية معقّدة في وقت قياسي. ومع ذلك، فإنّ عزلته الاجتماعية وعدوانيته أضرّتا بسمعته وعزلته عن المجتمع العلمي في فترات لاحقة من حياته.



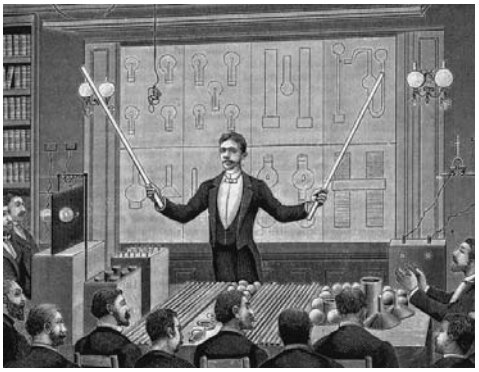
الاضطرابات المشتبه بها: اضطراب ثنائي القطب، نوبات اكتئاب وهوس، جنون الارتياب (Paranoia)، وربّما تسمّم بالزئبق بسبب تجاربه الكيميائية.

"الحالة الثنائية القطب، وخاصّة نوبات الهوس الخفيفة (Hypomania)، ترتبط بزيادة في الطاقة والإبداع والتفكير السريع. بالنسبة لعالم مثل نيوتن، ربّما كان هذا هو الوقود الذي أشعل ثورته العلمية".

4. نيكولا تيسلا: وساوس العبقرية الكهربائية

كان تيسلا أسيراً لطقوس قهرية معقّدة. كان مهووساً بالرقم 3، حيث كان يدور حول المبنى 3 مرّات قبل دخوله، ويغسل يديه 3 مرّات متتالية، أو يطلب 18 منديلاً (مضاعف الرقم 3) لتنظيف أدوات طعامه. كان يشعر بالرهاب من المجوهرات والأشياء المستديرة ولم يصافح أحداً أبداً خوفاً من انتقال الجراثيم إليه.

يمكن تفسير عبقريته الهندسية، جزئياً، من خلال اضطراب الوسواس القهري. دماغه الذي كان يسعى دائماً للنظام والكمال والتماثل هو نفسه الذي مكّنه من تصوّر وتصميم أنظمة



التيار المتردّد المعقّدة بدقّة لا تصدّق. كان تفكيره منهجياً ومتّسقاً بشكل مطلق. ومع ذلك، فإنّ وساوسه قيّدت تعاونه مع الآخرين وأضرّت بعلاقاته التجارية، ممّا ساهم في إفقاره وإبعاده عن الأضواء في سنواته الأخيرة.

الاضطرابات المشتبه بها: اضطراب الوسواس القهري شديد، رهاب الجراثيم، جنون العظمة.

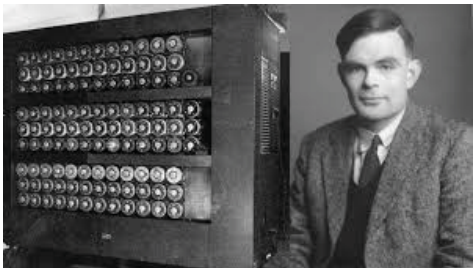
«غالباً ما يوجد تداخل بين السمات الوسواسية والعلماء والمهندسين. السعي إلى الكمال، والانتباه إلى التفاصيل الدقيقة، والحاجة إلى النظام يمكن أن تخلق أرضاً خصبة للابتكار، ولكنّها أيضاً يمكن أن تؤدّي إلى الشلل والإرهاق».

5. آلان تورينغ: التوحد والاضطهاد وكسر الشفرات

وصف تورينغ بأنّه «غريب الأطوار» كان يجد صعوبة كبيرة في فهم التلميحات الاجتماعية والتواصل البصري، وكان يركّز بشكل مكثّف على اهتماماته الضيّقة (الرياضيات والمنطق). هذه السمات تتوافق اليوم مع تشخيص متلازمة أسبرغر (جزء من طيف التوحّد). إلى جانب ذلك، عانى من اكتئاب عميق قاده إلى الانتحار.

وقد سمح له نمط تفكيره المنطقي والمجرّد، النموذجي للتوحّد، بتطوير آلات ومفاهيم كسرت الشفرة الألمانية «إنيجما»، ممّا غيّر مسار الحرب العالمية الثانية. فقد رأى المشكلات وحلولها بطريقة خوارزمية بحتة، مختلفة عن طريقة تفكير الآخرين. ومع ذلك، فإنّ صعوباته الاجتماعية جعلت من الصعب عليه شرح أفكاره للآخرين في بعض الأحيان، وجعلته عرضة للاستغلال والاضطهاد.

الاضطرابات المشتبه بها: سمات من طيف التوحّد (لم تكن مشخّصة في زمانه)، اكتئاب حاد.



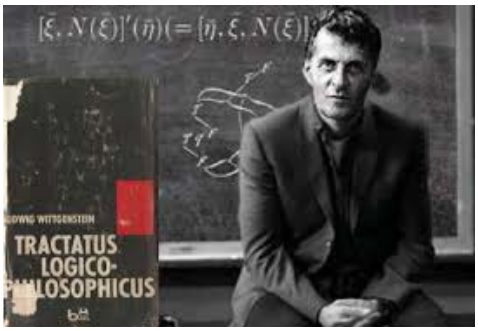
إنّ «العقول العصبية، مثل عقل تورينغ، تقدّم للعالم طرقاً فريدة في حلّ المشكلات. طريقته تذكّرنا بأنّ المجتمع غالباً ما يرفض من لا يفهمه، حتى لو كان هذا الرفض يكلّفه منقذاً».

6. لودفيغ فيتغنشتاين: القلق الوجودي وأسس الفلسفة

كانت عائلة فيتغنشتاين مليئة بالصراعات النفسية، حيث انتحر ثلاثة من إخوته. طوال حياته، كان فيتغنشتاين يعاني من شكوك عميقة حول قيمة الحياة، والأخلاق، وطبيعة اللغة والفكر. كان يسعى إلى الكمال الفلسفي إلى درجة أنّه أراد سحب كتابه الأوّل («رسالة منطقية فلسفية») من النشر لأنّه اعتقد أنّه قد حلّ جميع مشكلات الفلسفة، ثمّ أدرك لاحقاً أنّه كان مخطئاً.

لقد كانت معاناته النفسية هي الوقود الذي غذّى فلسفته. تساؤلاته عن معنى الحياة، وحدود اللغة، وطبيعة اليقين لم تكن تمارين أكاديمية مجرّدة، بل كانت صراعات وجودية شخصية عميقة. أضفى هذا العمق العاطفي والصراع الشخصي على كتاباته قوّة ونفاذاً نادراً، جعلته أحد أكثر الفلاسفة تأثيراً في القرن العشرين.

الاضطرابات المشتبه بها: اكتئاب حاد، قلق وجودي عميق، أفكار انتحارية مستمرّة، وربّما سمات وسواسية فكرية.



«في بعض الحالات، ينبع العمق الفلسفي من مكان الألم. الشك والقلق الوجودي يمكن أن يدفعا العقل إلى حدود التفكير، ممّا ينتج عنه رؤى ثورية».

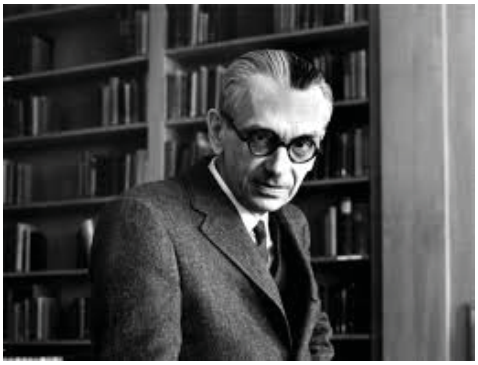
7. كيرت غودل: جنون الارتياب وكمال الرياضيات

لقد كان كيرت غودل، أحد أعظم علماء المنطق في القرن العشرين، يتمتّع بعبقرية رياضية فريدة، لكنّه عانى في سنواته الأخيرة من جنون ارتياب شديد. بلغ جنون ارتياب لديه ذروتها بعد وفاة زوجته، حيث أصبح يرفض تناول الطعام خوفًا من أن يُسمّم. أدّت هذه الهواجس إلى وفاته جوعًا في النهاية، لتنتهي حياة عقل فذّ بطريقة مأساوية.

ومع مرضه، استمرّ غودل في التفكير بعمق وفلسفة، ولم يؤثّر جنون ارتياب لديه على قدرته على العمل على أفكاره المجرّدة، بل قد تكون قد أثّرت في الطريقة التي صاغ بها بعض أعماله. فقد أظهرت نظريته الشهيرة، «نظريات عدم الاكتمال»، أنّ هناك حدودًا لما يمكن إثباته داخل أي نظام رياضياتي رسمي.

لقد كان جنون الارتياب لدى غودل، على الرغم من تأثيره المأساوي على حياته الشخصية، سمةً لا يمكن فصلها عن شخصيته كعالم. ربّما كانت قدرته على الغوص في الأفكار المعقّدة والتشكيك في البديهيات، وهي الصفات التي أدّت إلى إنجازاته الكبرى، متّصلةً بطريقة ما بجنون الارتياب لديه.

الاضطرابات المشتبه بها: اضطراب ذهاني، جنون ارتياب.

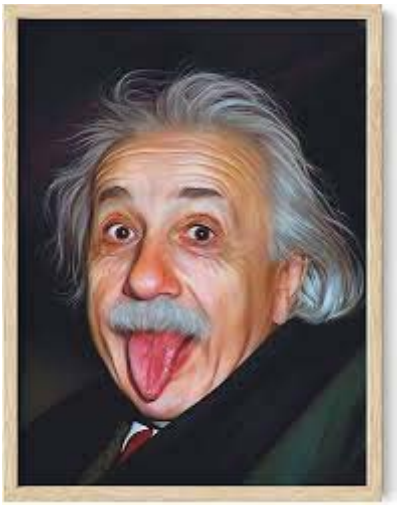


«الحالات الشديدة من جنون الارتياب تؤثّر بشكل حادّ على الحياة اليومية لكنّها لا تلغي قدرة التفكير الفلسفي العميق».

8. ألبرت أينشتاين: العزلة الاجتماعية والقفزة في الفيزياء

لقد كان ألبرت أينشتاين، الرمز الأبرز للعبقرية في العصر الحديث، يواجه صعوبات اجتماعية كبيرة. مع أنّ تشخيص طيف التوحّد لم يكن موجودًا في عصره، إلّا أنّ العديد من الباحثين يرون أنّ سلوكياته تتوافق مع سماته. كان يفضّل العزلة، ويواجه صعوبة في التواصل الاجتماعي التقليدي، وكان لديه روتين صارم ومحدّد في حياته. هذه السمات قد تكون قد مكّنته من التركيز بشكل غير مسبوق على مشكلاته العلمية المعقّدة، بعيدًا عن الضجيج والتفاعل الاجتماعي الذي قد يشتّت انتباهه.

لقد كانت عزلته الاجتماعية، التي نشـأت عن هذه السـمات، عاملاً أساسـياً في إطـلاق العنان لخيالـه الجامح. أتاحـت له العزلـة أن يغوص في أعماق الكون، وأن يتخيّل رحلات عبر الضوء، وأن يتأمّـل في الزمكان بطريقة لم يسـبقه إليها أحد. هذه القدرة على التفكير المجرّد والحر، بعيدًا عن الأعـراف الأكاديمية والاجتماعيـة، هي ما قادت إلى نظرياته الثورية في النسبية.



الاضطرابات المشتبه بها: سمات طيف التوحّد غير المشخَّصة، قلق.

«التوحّـد قـد يصـاحب عبقريـة رياضـياتية وابتكارات علمية مشابهة لحالة أينشتاين».

9. فريدريش نيتشه: الجنون والإرادة إلى القوّة

كان الفيلسـوف الألمـاني فريدريش نيتشـه شخصـية محوريـة في الفلسـفة الغربيـة، وتُعـدّ أفـكاره حـول «مـوت الإلـه» و«الإرادة إلى القـوّة» و«الإنسـان الأعلـى» مـن أكـثر الأفـكار تأثيراً في العصـر الحديث. ولكن، تزامنت سنواته الأخيرة مـع انهيار عقلـي كامل، حيث عاش في حالة شـبه غيبوبة لسنوات عديدة قبل وفاته.

لقـد كانت أعمال نيتشـه الأكثر ثوريـة وإثارة للجـدل، مثـل (هكذا تكلّـم زرادشـت) و(إلى ما وراء الخير والشـر)، قد كُتبت قبـل انهياره. هذا الانهيار، الـذي كان يُعتقد في البداية أنّه ناتج عن مرض الزهري، أثار جدلاً واسعاً حول العلاقة بين جنونه وفلسـفته. يرى بعض المفكّرين أنّ الانهيار لم يكن سـوى امتداداً منطقياً لفلسفته المتطرّفة، التي كانت تحـاول تجاوز حدود الفكـر التقليدي. هـذا الرابط بين الفكـر الثوري والانهيـار العقلي جعل من نيتشـه مثالاً فريداً علـى العلاقة المعقّدة بين الإبداع والهشاشة النفسية.

الاضـطرابات المشـتبه بها: انهيار عقلي حاد، خرف، فصام.

«الانهيـارات العقلية قد تكون اسـتمراراً لعمق التفكير الثوري للمفكّر».

10. ماري كوري: صراع العقل والعاطفة

كانت مـاري كوري، العالمة التـي فتحت أبواب فيزياء الإشـعاع على مصـراعيها وحصـلت على جائزتـي نوبل، شخصـية لا تعرف الكلـل ولا الملل

في البحث العلمي. لكنّها في حياتها الخاصّة، عانت من حزن عميق واكتئاب، خاصّة بعد وفاة زوجها وزميلها بيير كوري، الأمر الذي وضع عليها ضغوطاً هائلة.

تفاقمت حالتها النفسية، ممّا جعلها تعاني من نوبات توتّر، وأعراض جسدية مثل الدوار، وكانت تعاني في بعض الأحيان من عزلة اجتماعية. لم يكن الألم الذي شعرت به ماري عاطفياً فقط، بل جسدياً أيضاً، حيث كانت الأعراض الجسدية جزءاً من حالتها النفسية، كما أثّرت سنوات عملها في بيئة مشعّة على صحّتها.

على الرغم من حزنها العميق ووضعها الاجتماعي، استمرّت ماري كوري في عملها، واعتبرته ملاذاً لها من الحزن. إنّ تفانيها الذي لا يلين في البحث العلمي والذي ربّما كان مدفوعاً بحزنها ورغبتها في تخليد ذكرى زوجها، هو ما مكّنها من إنجاز أعمالها العظيمة في فيزياء الإشعاع.

الاضطرابات المشتبه بها: الاكتئاب، واضطراب ما بعد الصدمة، أعراض جسدية ناجمة عن التوتّر والقلق.

"الحزن والضغط النفسي قد يضعا أثراً جسدياً ونفسياً طويلاً، كما في حالة ماري كوري".

• كيف يفسّر العلم هذه العلاقة؟

لا تزال العلاقة بين الإبداع (الفنّي والعلمي) والصحّة النفسية موضوعاً نشطاً للبحث. وهذه بعض النظريات السائدة التي تحاول تفسير هذه العلاقة:

1. **نظرية الرابط الجيني** (The Genetic Link): تقترح بعض الدراسات أنّ الجينات المرتبطة بالإبداع قد تكون مرتبطة أيضاً بجينات تزيد من قابلية الإصابة باضطرابات نفسية مثل الفصام والاضطراب ثنائي القطب. بمعنى آخر، قد يكون هناك أساس بيولوجي مشترك.

2. **الإدراك المختلف** (Cognitive Dis-inhibition): يشير هذا المفهوم إلى قدرة الدماغ على تصفية عدد أقل من المحفّزات من البيئة. في الشخص السليم، يقوم الدماغ بتصفية معظم المعلومات غير ذات الصلة للتركيز على المهم. أمّا في الشخص المبدع أو المضطرب نفسياً، فقد يسمح هذا التسرّب للمزيد من الأفكار والارتباطات غير العادية بالدخول إلى الوعي،

ممّا يغذّي الإبداع ولكنّه قد يؤدّي أيضاً إلى الفوضى الذهنية والهلاوس. هذه الخاصية تفسّر لماذا قد يكون هناك تداخل بين الإبداع الخلّاق وبعض الاضطرابات النفسية.

3. **التفكير المجازي والارتباطي** (Met-aphorical and Associative Thinking): يتمتّع المبدعون والعلماء بقدرة قويّة على ربط الأفكار التي تبدو غير مترابطة. هذه الآلية نفسها التي يعمل بها الحلم والتفكير الذهني في بعض الاضطرابات النفسية.

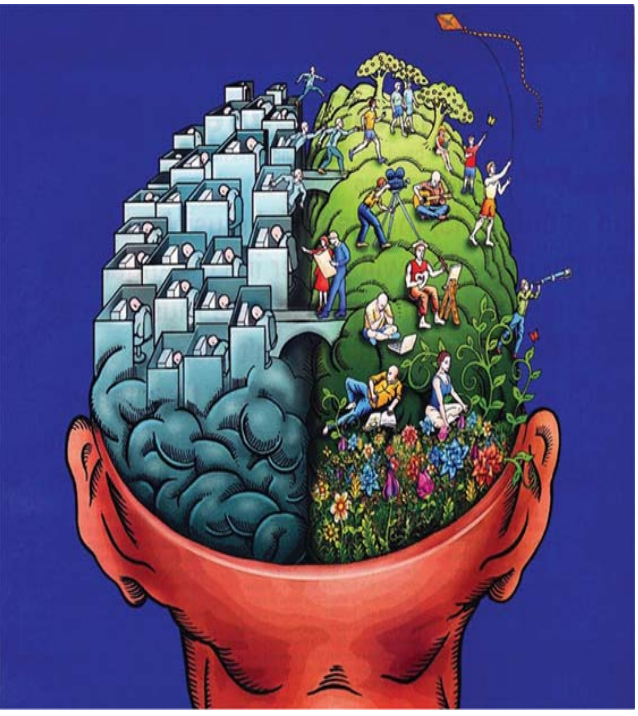
4. **العزلة والضغط** (Isolation and Pressure): قد يؤدّي العمل المكثّف المنعزل، الذي يتطلّبه الإنجاز العلمي العظيم، إلى تفاقم المشكلات النفسية الكامنة أو حتى إحداثها. الضغط الهائل لتحقيق شيء عظيم يمكن أن يكون ساماً نفسياً.

• عبء العبقرية ومسؤولية المجتمع

قصص هؤلاء العلماء ليست مجرّد فضول تاريخي، بل لها تداعيات عميقة على كيفية نظرتنا إلى الصحّة النفسية اليوم. تذكّرنا هذه القصص أنّه وراء العقول العظيمة، غالباً ما يوجد بشرٌ يعانون الهشاشة النفسية. لقد دفع كثير منهم ثمناً باهظاً لإنجازاتهم، إمّا بسبب عدم فهم مجتمعاتهم لهم، أو بسبب عدم توفّر الدعم النفسي الكافي.

الدرس المستفاد ليس تمجيد المرض النفسي كشرط للإبداع، ولكن فهم أنّ العقول الأكثر إبداعاً قد تكون أيضاً الأكثر هشاشة. من واجبنا كمجتمع أن نخلق بيئة تدعم الإبداع دون أن تحطّم الصحّة النفسية، بيئة يمكن للعبقرية أن تزهر دون أن تدفع ثمناً من يحملها. الرعاية النفسية، وتقبل الاختلاف، وتخفيف وصمة المرض النفسي ليست رفاهية، إنّها استثمار في أهم مورد لدينا: العقل البشري بكلّ تعقيداته وإمكانياته الهائلة.

في الختام، من المهم التأكيد على أنّه ليس كلّ عبقري مريض نفسياً. هناك عدد لا يحصى من العلماء المبدعين الذين يتمتّعون بصحّة نفسية سليمة. كما أنّه ليس كلّ مرض نفسي يخلق العبقرية. ففي الغالبية العظمى من الحالات، تكون الأمراض النفسية منهكة وتعيق الإنتاجية والإبداع. ويجب أن نعلم أنّ التشخيصات التاريخية هي تخمينية. لا يمكننا تشخيص شخصيات تاريخية بدقّة دون معاينتها مباشرة. نحن نعتمد على السجلات والمراسلات، والتي قد تكون منحازة أو غير مكتملة.



المراجع

1-https://www.psychiatrictimes.com/view/association-between-major-mental-disorders-and-geniuses

2-https://www.linkedin.com/pulse/famous-people-psychological-problems-disability-puspita-guha

3-https://en.wikipedia.org/wiki/Creativity_and_mental_health

4-https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6102953/

5-https://www.deltapsychology.com/psychology-ponderings/understanding-the-connection-between-creativity-and-mental-illness

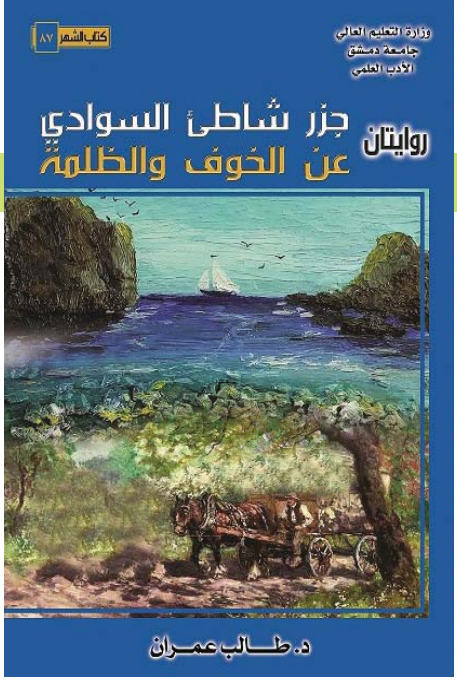
6-https://www.gcu.edu/blog/psychology-counseling/historical-figures-who-may-have-had-mental-illnesses

7-https://ppl-ai-file-upload.s3.amazonaws.com/web/direct-files/attachments/54107758/fdc5b31d-23cf-4013-b457-ce09c0b378d5/lm-nw-mn-mrD-nfsy.docx

8-https://ideas.newsrx.com/the-challenge-of-mental-health-in-science

9-https://www.mentalfloss.com/article/12500/11-historical-geniuses-and-their-possible-mental-disorders

10-https://www.cadabams.org/blog/newton-his-untold-story-with-bipolar



جزر شاطي السّوَادي.. عن الخوف والظلمة

(روايتان من الخيال العلمي)

تأليف الدكتور: طالب عمران

عرض وقراءة: نضال غانم

كعادته في كلّ عمل أدبيّ من أعماله المتعدّدة، يُفاجئنا الدكتور طالب عمران بأحداث مفعمة بالغموض والغرابة، والتّشويق، والإثارة، ومزج الواقع بالخيال والمرور بالقضايا الوطنيّة والاجتماعية للبيئة التي تحتضن أحداث أعماله.

في روايتيه (جزر شاطئ السّوادي) و(عن الخوف والظلمة) المجموعتين في كتاب واحد صادر ضمن سلسلة الأدب العلمي عن جامعة دمشق، يدعمها أسلوب مرن، ولغة أليفة، تبعث فينا حبّ التعلّق والمتابعة حتى النّهاية.

في الرّواية الأولى (جزر شاطئ السّوادي) نجد بطل الرّواية (محسن) يعاني من حالة أرق ممضّ. لم يجد مخرجاً فيه سوى الذهاب إلى شاطئ السّوادي، ورغم بعد البلدة التي يسكنها إلّا أنّ شاطئها المنظّم والمرتّب أغراه بالذهاب إليه ليشهد شروق الشّمس وعلى أحد المقاعد احتسى قهوته التي اصطحبها معه، وهو يتابع مشهد الصّيادين الذين كانوا يدورون بزوارقهم حول جزيرة صغيرة ذات تلّ مرتفع، وأغراه مشهد البحر بسطحه الهادئ بالسّباحة،

ولم يكن على الشـاطئ أحد غـيره. ولم يتأخّر في ارتـداء ثيـاب البحر، فاتّجه صـوب الميـاه بحذر خوفـاً مـن أن تنهشـه أنواع مـن الأسـماك ذات الأنياب الحادّة، والأفاعي السّـامّة توجّه سـابحاً نحـو الجزيرة مقترباً من شـاطئ رملـيّ، وعقب وصـوله إلى الشّـاطئ سـمع أصـواتاً لأناس في زورق يصرخون وهم يُشـيرون بأيديهم إلى كائن يسـبح، ويريدون اصـطياده، وعلّق أحدهـم بأنّه كائن ممسوخ أو وحش من الوحوش التي تستوطن كهـوف البحر، ولكنّه لا يختلف كثيراً عن البشـر، وكان ذلـك الكائن يصـعد فوق سـطح البحر ثم يغوص ثانيـة في الأعماق، ما أثـار في نفس ركاب الزّورق تسـاؤلات متنوّعـة، ثم أخـذوا بالابتعاد، وكان محسن، يراقبهم، وعندها أخذ بالسّير على شاطئ الجزيرة، فكّر كثيراً في أمر ذلك المخلوق، ثمّ تسـاءل في نفسـه لمـاذا لم ينزلوا إلى شـاطئ الجزيرة، بل ظلّوا يدورون حولها؟!

فجأة، سـمع صـوتاً بشـريّاً يشبه صـوت فتاة تصدر تأوّهات وأنيناً، فاقترب من مصدر الصّوت بحذر شـديد، ومـن خلال فتحـة بين الصّـخور، شـاهد منظـراً أرعبه، منظـر امرأة تتمـدّد على الصّـخر، ومـن بـين الميـاه خـرج مخلـوق غريب الشّـكل ذو رأس يشبه البشـر، وله يدان تلتصقان بجسمه وأطراف طويلة، ورجلان شبيهتان برجلي الصـفدع، وقد اندفع نحو المرأة، حيث أخذ يلحس يديها، ويمسـح رأسـها، فسـألته عن سبب حزنه، وأخبرتـه بأنّ نهايتها باتت قريبة. وأنّه قد أصـبح كبيراً يستطيع الاعتماد على نفسه.

أحسّ (محسـن) بحرارة الشّـمس السّاطعة، راودتـه مجموعـة مـن التّسـاؤلات حـول موقفـه الرّاهـن، وماذا ينبغي عليـه أن يفعل، هل يحادث المرأة؟ وكيف سيكون موقف المخلوق؟ أحسّ برغبة في مسـاعدتها، ولكنّـه آثـر العودة إلى الشـاطئ والاستعداد لزيارة ثانية.

حاول (محسـن) الحصول على معلومات عن تلك الجزيرة، فسأل أحد الصّيادين الذين يبيعون صيدهم عن تلك الجزيرة، فأخبره الصيّاد بأنّهم لا يقتربون منها، لأنّها مسـكونة بالجنّ، وأرشـده إلى رجل يُدعى (هاشـل) فلديه أخبار وقصـص كثـيرة عنهـا، وهو يقف علـى بعد منـه حيث يبيع صـيده فاقترب منه (محسـن) وانتظر حتى يفرغ مـن بيع مـا لديه، وبعد أن باع مـا لديه لفت نظره وجود (محسـن) والذي بادره بالسّؤال عمّا يعرفه عن الجزيرة المسكونة، بعد أن قدّم له نفسه ككاتب يجمع القصص والحكايات المشهورة ليضعها فيما بعـد في كتـاب، ثمّ طلب إليه أن يوصـله بسـيّارته إلى مكان سـكنه، وهناك استضافه (هاشل) وفي البيت عرّفه (محسن) بأنّه أستاذ في كليّة التربية المعلّمـات في الرسـتاق، وتبـيّن أنّ إحـدى بنـات (هاشل) (رحمة) من الطالبات في الكلية اللواتي يدرّسـهن، والتـي دخلت بعد معرفتها (محسـن) على الفور كونها متفوّقة في دراستها.

بعد أن تمّت مراحل الضـيافة، طلب محسن من هاشـل أن يحدّثه عن تلـك الجزيرة ويحكي (هاشـل) علاقتـه وأقرانه بتلـك الجزيرة التي كانت مقصـداً مفضّـلاً لهم منذ صـغرهم، إلى أن استوطنها الجنّ، وأصبحت تشكّل خطراً على مَـن يقترب منها، كمـا أنّ كثيراً من الصّـيادين كانوا يحكون قصصـاً عن مخلوقات غريبة ذات أشـكال مشـوّهة ولم يجـرؤ أحد علـى الاقتراب

منها والصعود إليها لأنّ تلك المخلوقات كانت تهاجم الناس.

سأله محسن إن كانت لديه قصص عن الجنّ ساكني الجزيرة، فأخبره (هاشل) بأنّ لديه حكاية عن الجنّ، شهدها قبل خمسة أعوام، عندما كان يصطاد، وقد نصب شباكه وبعد مدّة لفت انتباهه، حيوانات تقفز في المياه فاعتقد أنّها أسماك، وعندما دقّق نظره فيها وجد أشكالاً قبيحة لأحياء بحريّة لم يرَ مثلها في حياته، فقرّر اصطياد أحدها كي يعرضه في السّوق فيفتخر به أمام الصّيادين، وكان أن علق أحدها بالشبكة والذي أخذ يتخبّط محاولاً الإفلات وهو يصرخ بأصوات عالية، واستطاع (هاشل) في النهاية وضعه في الزورق وأحكم ربطه، كان رأسه أشبه برأس بشري دون رقبة، ولديه يدان قصيرتان يتصل بين أصابعها أغشية، ورجلان أشبه برجلي ضفدع طويلتان وقوّيتان، وبعد لحظات أخذ يصرخ بأصوات تُشبه أصواتاً بشرية، وكان صوته يشبه صوت فتاة صغيرة، وكان قد مزّق قسماً من الشبكة، فذهب إليه ليضربه، فرآه يبكي وقد جرحته خيوط الشبكة القوية فسال دمه، فخاف من فقدانه، فطلب منه الهدوء، وأزال الشّبكة عنه، وطلب إليه أن يضمّد جراحه، لكنّه لم يرضَ، ورجاه أن يسمح له بالذهاب فقط، فوافق على ذهابه، فكان أن قفز في الماء مبتعداً.. وتابع الصّياد حكايته حول تلك المخلوقات الغريبة المشوّهة كانت هذه المخلوقات هاجساً لدى الناس كافّة من صيادين وغرباء أثرياء، كلّ منهم يودّ امتلاك أحد هذه الكائنات مع تباين أهدافهم من امتلاكها، ونظراً لقوّتها البدنية وقدرتها على المراوغة للإفلات من محاولات الصّيادين فقد أطلقوا عليها لقب الجانّ، والتي كانت تتواجد حول جزيرة صغيرة، لم يجرؤ أحد من الصيادين على الاقتراب منها.

ويروي له قصّة أخرى عن حادثة الجزيرة الغريبة، جرت له مع ابنه في إحدى رحلات الصّيد حين سمعا صراخاً بعيداً من الصّيادين، فاقتربا منهم ليخبره أحدهم بأنّ زملاءه رأوا حوريّة بحر، وأنّهم يريدون مساعدته للقبض عليها، فاتّجه بزورقه نحو مكان تجمّع زوارق الصّيادين، وهناك قال له أحدهم بأنّه رآها تسبح باتجاه جزيرة الصّخور النّائتة وأنّه تابع النّظر إليها دون أن تنتبه، وكان يتبعها كائن صغير، وعندما أحسّت بوجوده خربت باتّجاه الجزيرة، وعليه فقد أخذوا بإعداد خطّة للقبض عليها، فوزّعوا الأدوار على بعضهم حيث انقسموا إلى قسمين، قسم يصعد إلى الجزيرة يبحثون فيها ويراقبون الشاطئ والآخرون سيدورون بزوارقهم حولها دون توقّف، وكان العمّ (هاشل) ممّن صعدوا إلى الجزيرة، وفجأة وعند مراقبته للزورق المحيطة بالجزيرة، شاهد أحد القوارب ينقلب، وقارب آخر ينقلب، ثم أحسّوا بضربات تنزل عليهم من قوى مجهولة أصابت العديد من الصّيادين بجروح متنوّعة، فطلب إليهم العمّ (شاهل) العودة إلى الزوارق والابتعاد عن الجزيرة، وفيما بعد كلّما حاول أحد من الصّيادين الاقتراب من الجزيرة فإنه يتعرّض للضرب من قوى مجهولة.

خرج (محسن) من دار العمّ (شاهل) عائداً إلى مكان إقامته، وهو يفكّر بأنّ ما رآه في الجزيرة

لا علاقة له بالجنّ، وأنّه لا بدّ وأن يعود إلى الجزيرة برفقة أحد الأصدقاء المقرّبين.

وفي البيت، استرخى، ففرق في النّوم، ليستيقظ بعد أن أحسّ بيد تهزّه، فوجد جدّته مزون -والتي كانت محور رواية للكاتب حملت اسمها- عبّرت له الجدّة عن قلقها وخوفها عليها بسبب رغباته البحثيّة الجامحة، وآخرها حلّ لغز المخلوقات الغريبة، فنصحته بالابتعاد عن التفكير في دخول نفق الزّمن، وأن يتركه وشأنه، إذ إنّ الزمن القادم سيكون مفعماً بالحوادث والحروب وامتهان كرامة الإنسان، وفي النهاية دلّته على أحد سكان مدينة (البركاء) ويُدعى (عبد الباسط الشّهابي) والذي يمكنه مساعدته في حلّ لغز الجزيرة، ثمّ ودّعته مغادرة طالبة منه الاعتناء بنفسه وعدم التفكير بنفق الزّمن.

كانت زيارة جدّته حلماً سيساعده في حلّ اللّغز، فعزم على مقابلة ذلك الشّخص، فاستعدّ لذلك، وخرج قاصداً (البركاء) متمنيّاً حصوله على معلومات جديدة تساعده في كشف أسرار الجزيرة. توقّف قرب الشّاطئ أمام أحد الدّكاكين، ليسأل صاحبه عن منزل (عبد الباسط الشّهابي) فأعطاه العنوان، وأرسل معه ابنه الذي أوصله إلى منزل الرّجال المقصود، ثم عاد إلى دكان والده.

وجد (محسن) باب السّور مواربا فدخل منه ليشاهد أمامه بناءً مرتفعاً مضاءً بأنوار خفيفة، وتابع سيره نحو الباب الرّئيس ليستوقفه صوت نسائيّ يصرخ فيه بسبب دخوله غير العادي، فاعتذر لها وأنّه لم ينو الاقتحام، فسألته عن حاجته فأخبرها. وبعد لحظات ظهر رجل مسنّ يمشي على مهل، فتعجّبت لرؤيته يمشي وقد كانت تعلم أنّه لا يستطيع السّير إلاّ بشقّ النّفس، ولكنّه طمأنها أنّه بخير، وأنه يعرف سبب مجيء (محسن) إليه، ويعرف من أرسله عن طريق التخاطر، فدعاه للدخول، وبعد أن أخذا موضعيهما، سأله محسن إن كان لديه معلومات عن قصّة الجزيرة، فأخبره الرّجل بأنّه قد عاش بعض تفاصيلها، ورغم إنّه ضعيف البنية إلاّ أنّه يستخدم أحياناً طاقته الكامنة. وإنّه على استعداد لمساعدة ضيفه، فشرح له نزعته الإنسانية، وكرهه للقتل حتى للحيوانات فكان أن امتنع عن أكل لحومها متأثّراً بمشاهد رآها في طفولته لحيوانات تذبح وطيور تقتل ولم يكن صديقاً للصّيادين الذين يقتلون الطيور والحيوانات والأسماك وغيرها..

ويحكي عبد الباسط لـ (محسن) قصّة شابّ وفتاة كانا يجلسان على صخر الشّاطئ بينما كان هو يتجوّل قربه، فسمع صوتهما وهما يتحادثان، وكان الوقت قريباً من منتصف الليل، ولم يشعرا بوجوده، وفهم من كلامهما أنّها عاشقان، ولكن هناك موانع تمنع قصّتهما أن تكتمل بالزواج، فوالد الفتاة يطره، والد الشابّ متهماً إيّاه بالغرور والفوقية، وكانت عائلة الشاب قد عادت من الخارج، وقد حصلت على شهادات عالية في العلوم. وهذا ما نقلته الفتاة (شيماء) عن والدها إلى (خليل) ابن العائلة التي يكرهها والدها.. وعرف (عبد الباسط) عندما ذكرت الفتاة اسم والدها عَرَضاً أنّه صديق له وجاره المباشر، فصمّم على أن يفهم القصّة بزيارته لعائلة الفتاة.

ونفّذ الفكرة في اليوم التالي فاتّجه إلى منزل والد الفتاة في المرحلة الأولى حيث استقبله الشاب (راشد) شقيق (شيماء)، وقاده إلى حيث يجلس والده المتوعّك صحيّاً بعض الشيء، فلم يستطع النهوض للتّرحيب به. وبدت على ملامحه أمارات القلق التي لاحظها عبد الباسط فسأله عمّا يعانيه فأخبره بقصّة حبّ ابنته لشابّ والده يعمل في الاستنساخ، ويحكي الناس عنه أشياء تقشعر لها الأبدان، فاستغرب (محسن) لهذا الخبر من حيث نوعيته، والمكان الذي تجري فيه التجارب (في عُمان)، وتابع والد شيماء كلامه متّهماً ذلك الرّجل بأنّه شيطان رجيم. لكنّ (محسن) حاول أن يهدّئ من انفعال والد شيماء الذي يرفض رفضاً قاطعاً زواج ابنته من ابن ذلك الرجل العالم. فطلب عبد الباسط من والد الفتاة بأن يسمح له بالبحث في هذا الموضوع. وكذلك التوقّف عن مضايقة ابنته. فوافق على الطلب. ومن ثمّ أخذ عنوانه، وعند مغادرته ودّعه (راشد) شقيق (شيماء). فاتجه نحو منزل والد (خليل). حيث استقبله الشابّ (خليل) الذي قاده إلى مكان والده بعد أن عرّفه بنفسه. وعرف عبد الباسط أنّ إبراهيم والد خليل باحث في علوم الحياة وعمل في مختبرات الجامعة التي درس فيها، ورغب في إنشاء مختبر خاص به في وطنه (عُمان) فوفّر كلّ مستلزمات العمل البحثي من مكان وأجهزة وخبراء ذوي اختصاصات مختلفة وقد نجح نجاحاً مبهراً، وأنّ النماذج الحيوانيّة التي ظهرت في البحر ليست إلّا نتائج تجاربه.. ثم تابع عبد الباسط كلامه. قائلاً إنّ جدّة محسن مزون قد زوّدته بالمفاتيح المناسبة لمتابعة أبحاثه التي كان يقوم بها جدّه. وأنّه هو عبد الباسط أحد تلامذتها، فقد كانت كريمة ومعطاءة، تفعل ما بوسعها لمساعدة الآخرين على التزوّد بالمعرفة الإنسانيّة. وبعد انتهاء زيارته خرج وقد انشغل عقله بعدد من الأسئلة التي نجمت عن إجابات عبد الباسط فأحسّ بضرورة أخّذ قسط من الرّاحة ليتأمّل ويفكّر بهدوء فاتجه نحو بيت جدّه، ثم دخل غرفته، فانهمك بقراءة عديد الأبحاث التي خلّفها جدّه ما جعله ينجذب نحو القفز فوق الزمن، وقد قرأ رسائل جدّته حول تجربتها المذهلة مع نفق الزّمن.

سأل (محسن) مدبّرة المنزل إن كانت تعرف (إبراهيم الخرّوصي) فأجابته بالإيجاب وقدّمت له معلوماتها عنه، وأنّ جدّته مزّون كانت تزوره، وأنه تعرّض لمرض خطير جرّاء أبحاثه.

وتتداخل القضايا الاجتماعية مع قضايا الخيال العلمي في الرّواية، إذ يذكر الكاتب قصّة العاشقين (خليل) ابن (ابراهيم الخرّوصي) العالم صاحب تجارب الاستنساخ، وشيماء ابنة أبي راشد والذي أبدى معارضة شديدة لارتباط ابنته بابن (ابراهيم الخروصي) (خليل).

وكذلك قضيّة (فاطمة) الكاتبة المتزوجة والتي جاءت إلى الدكتور محسن تستشيره في مشكلتها المتمثّلة في اكتشافها خيانة زوجها لها، من حيث كونه متزوّجاً وله أولاد، ولّم يخبرها بهذه الحقيقة، وأنّه اقترض على راتبها ليشتري سيارة لزوجته الأولى، فنصحها بنصائح عقلانية تجعلها قادرة على تخفيف آثار معاناتها، والاستمرار في حياتها.

ومع كلّ هذه الحوادث الاعتراضيّة التي طرأت على نشاط الدكتور (محسن) غير أنّ سَيلاً من الأفكار حول جزيرة السّوادي كان يهدر في عقله، وبخاصّة حكاية تلك المرأة الشقراء المستلقية داخل الكهف وحولها كائنات بحرية غريبة الشّكل تتحدّث كالبشر وتسلك سلوك أحياء البحر.

وخلال عملية صيد الأسماك مع رفاقه سمعا أصواتاً غريبة على شكل تأوّهات، فعادت إلى ذهن (محسن) صورة تلك المرأة داخل الكهف وهي تحدّث ابنها ذا الشكل الغريب..

بدأ (محسن) ورفاقه بجمع الشباك بعد أن غابت الشّمس وهبط الظلام، وبدأت الأسماك تظهر وكانت بأعداد كبيرة، غير أنّ حركة غريبة شدّت انتباههم ضمن الشّباك، ومع سحب الشّباك كانت الحركة تقترب، ما يعني أنّ شيئاً ضخماً عالق في الشّباك، ولكنّهم لم يستطيعوا تخمين ماهيّته، ومع اقتراب سحب الشباك من نهايته ظهر بين الأسماك كائن له رأس طفل بشريّ، وهو يحاول الإفلات والخلاص، فكانت مفاجأتهم كبيرة وهم يرون ذلك الكائن الذي كان يصدر تأوّهات بشريّة، فتعاملوا معه برفق وقد كانت يده تنزف، وعملوا على تحرير يده من الشّباك، ثم قاموا بتضميد جراحه، فعلق أحد رفاق (محسن) بأنّه سيأخذه إلى البلدة القريبة ليعرضه على النّاس، فقد يحقّق لهم مبلغاً من المال، لكنّ محسن كان مستاءً من هذا القرار نظراً لأن زميله لا يعرف شيئاً عن طبيعة حياة ذلك الكائن، ولا طبيعة طعامه، ولا طريقة تنفّسه، هل يستطيع البقاء خارج الماء ويتنفس أم أنّه يحتاج إلى الغوص حيث يمارس عملية التنفّس المعتاد عليها؟ وعلم (محسن) من الصّياد (هاشل) أنّ مثل هذه المخلوقات تتكلّم كالبشر، وعندما قام زميل (محسن) بمحاولة ربط قدمي الكائن بالحبال أخذ الكائن يصرخ بأصوات شبيهة بأصوات البشر، وبعد لحظات قفز إلى الماء ولم تمض عدّة دقائق حتى ظهرت مجموعة من الكائنات قربه فاضطر الصيادون إلى قطع الحبل الذي يربط قدمي الكائن خوفاً من غضب الكائنات التي بدأت هجوماً على الزورق وعندها توقف الهجوم، وراحت تبتعد عن الزورق.

وعند العودة إلى الشاطئ نزل (محسن) ورفيقاه من الزّورق، فشاهدوا تجمّعاً للناس والذين اتجهوا صوب (محسن) عند رؤيته ليسألوه عن حكاية الكائنات البحريّة التي تهاجم الصّيادين، فأخبرهم بحقيقتها، وزيف الشّائعات المتواترة، ثمّ عاد إلى منزله وهو يفكّر في كيفيّة زيارة الكهف الغريب في جزيرة الجنّ، وبعد أن أخلد للنّوم رأى حلماً، وجد نفسه فيه على شاطئ السّوادي وسط الظلام فسمع أصواتاً وصخباً تؤكّد على ضرورة تقييد الكائنات التي بحوزتهم وبعضها كان يستطيع الكلام، وفجأة تظهر امرأة، وقد بدأت بالصّراخ في وجه الصّيادين منددّة بما يقومون به تجاه الكائنات، وأنّ هذه الكائنات هي أبناء أختها، فاقترب منهم (محسن) وشاهد المرأة وقد تعرّضت للدّفع من قبل الصيادين طالبين منها أن تبتعد عنهم، كما رأى بعض الكائنات المحاصرة وهي تتأوّه كالأطفال، فخاطبهم أن يخفّفوا من غضبهم بعد أن عرّفهم بنفسه، فقالوا له إنّهم يريدون بيعها أو عرضها على النّاس. وعادت

المرأة إلى استرحامهم، لأنّهم سيتسبّبون في موت أختها. فسألها (محسن) إن كانت أختها هي تلك الموجودة في جزيرة الجنّ فأجابته بالإيجاب، فطلبت إليه أن يتدخّل لإنقاذ الكائنات من أيدي الصّيادين، وخلال تلك الأحداث وتفاعلاتها، لاحظ (محسن) اضطراباً في البحر، ظهر على إثره كائن بحريّ عملاق أمسك بزورق الصّيادين وسحبه إلى داخل البحر، وقد زادته مقاومة الصّيادين هيجاناً، فعاد إلى الشّاطئ، ما جعل الصّيادين يفرّون من وجهه.

فقامت المرأة بفكّ قيود الكائنات فانطلقت في البحر مبتعدةً وتبعتهم المرأة معبّرة عن فرحها بضحكات بريئة. وتابع الكائن العملاق تحرّكه فمدّ أذرعه صوب (محسن) الذي أحسّ بأنّها تلتفّ حوله وتسحبه إلى البحر، فاستيقظ من حلمه مرعوباً... فنهض، وأعدّ نفسه للذّهاب إلى الكلية، وهناك دخل عليه صديقه (أدهم) فبادره (محسن) بقوله، بأنّه سيذهب عند المغيب إلى الشاطئ ليستعلم عن المخلوقات الغريبة، فأخبره (أدهم) بأنه اتصل بـ (سعيد الخرّاصي) الذي أخبره بأن مشاهدة تلك الكائنات لم تتوقف. وأنّ الحكومة كلّفت فرع الأبحاث بدراسة تلك الظاهرة..

ويبدو أنّ شاطئ السّوادي مليء بالمفاجآت، فمن ظهور الكائنات البحرية إلى ظهور مجموعة من الدلافين التي قدّمت عرضاً ساحراً بحركاتها أدهش الحاضرين ومن بينهم (محسن) وصديقاه (أدهم) و(سعيد) صاحب الزورق الذي يعاني من أحلام مليئة بصور تلك الكائنات البحرية. والتي تبقى عالقة في ذاكرته حتى في حالة يقظته، وقد طلب من (محسن) مساعدته على التخلّص من تلك المشكلة، فاقترح عليه (محسن) زيارته في بيته، ومن ثمّ سيعمل على هذا الأمر، وبعد لحظات ظهر كائن ضخم في البحر، ولم يكن إلّا حوتاً أزرق، يقوم بحركاته الخاصّة به، وعرف فيه محسن أنّه من نوع حيتان العنبر، وهي حيتان شرسة يصعب اصطيادها إلّا من قبل صيّادين متمرّسين، والذين يستفيدون من زياتها الزكيّة الرائحة، والمرتفعة الثّمن، فحاول الصيادون استخدام أدواتهم لاصطياده، فأصيب بعدد من الجراح ولكنّه ارتدّ عليهم وقلَبَ قواربهم، وقضم رجل أحدهم.. وظهرت بعد ذلك مجموعة من الكائنات تتقافز نحو الحوت لتشدّ انتباهه وتبعده عن الزّوارق، ونجحت في مسعاها فابتعد.

جملة من التساؤلات كانت تعصف في ذهن (محسن) وهو يرى هذه المشاهد المثيرة والغريبة، المرأة في الكهف في الجزيرة، الكائنات غريبة الشكل، حكايات الصّيادين حول جزيرة الجنّ، وذلك الباحث في الهندسة الوراثية والذي يستنسخ مخلوقات، مخلوقات تحمل صفات البحر والبرّ، وتساءل إن كانت تلك المرأة من ضحاياه.

ويتبادل (محسن) مع رفيقيه الحديث حول تلك المخلوقات، وعن السّبب في وجودها بتلك الصّورة وهل للتلوّث الذي نجم عن الحروب المتتالية في تلك المنطقة كان سبباً في تشوّه الأجنّة؟ لكن كانت هناك فكرة غير منطقية وهي أن تحمل النّساء، وتلدن أطفالاً مشوّهين ثم يقمن بإلقائهم في البحر، ثمّ كيف يمكن لهؤلاء الأطفال التنفّس في البحر؟ فالفكرة غير منطقية حتماً...

كان على موعد مع إحدى الإعلاميات التي حضرت موفدة من إدارتها لتغطية الأحداث التي تجري في شاطئ السّوادي، وكانت تريد تحقيق سبق صحفي لمحطّتها. لذلك اتّجه (محسن) منذ الصّباح إلى الشاطئ لمقابلتها، وهناك قابلها، فصعدت مع فريقها الإعلامي إلى زورق (سعيد) وتبعهم (محسن) وعند اقتراب الزورق من الشاطئ طلب محسن من سعيد تهيئة الزورق ليتمكّنوا من النزول إلى شاطئ الجزيرة، ورفض سعيد النزول بسبب خوفه، فنزل (محسن) والإعلامية، والمصوّر، وخلال تجوالهم، لم يعثر (محسن) على الكهف، ولا على المرأة، ولم يستطع تفسير ذلك.

(محسن) والذي تسكنه هموم متنوّعة، حيث عصر الظلام الذي فرضته القوى العظمى فَتَعتَريه هواجس لم يجد لها تفسيراً إلاّ وقوع كوارث في كثير من المناطق، وفي البيت يرقد متعباً، وينام متأخّراً. ويشهد حلماً تقع أحداثه في مدينته التي عاش فيها أيامه وأحلامه، وهناك على سفح الجبل حيث ترقد المدينة. يجلس مع بعض رفاقه الذين سألوه عن الظاهرة الفلكية المتوقّع حدوثها قريباً، ليجيبهم بأنّ هذا الحدث غير منطقي إذ إنّ جرماً سماوياً غريباً سيدخل بين مسار الأرض والشمس، ولأنّه ضخم فسيحجب الشمس عن الأرض خلال دورانه حول الأرض بسبب تساوي سرعته مع سرعة الأرض، وبالتالي سيحرم الأرض من ضوء الشمس وربّما لسنوات طويلة، ويحلّ الظلام البارد، والليالي الثلجيّة المستمرة، وستكون الحياة صعبة، ويصل الجرم إلى موقعه بين الشمس والأرض وتبدأ الليالي المظلمة، الباردة، فتفرد الكآبة وراءها على البشريّة جمعاء.

ويستيقظ (محسن) من حلمه، ويحاول إيجاد تفسير له، متسائلاً إنْ كان يوحي بأنّ البشرية ستدخل في نفق مظلم يقود إلى مستقبل مليء بالظلم..

قرّر في نفسه الذهاب إلى الشاطئ لممارسة السّياحة، ونسيان متاعبه، فوصل بسيّارته إلى شاطئ السّوادي الذي كان خالياً من النّاس، والبحرُ خالياً من الزوارق. وصل في سباحته إلى شاطئ الجزيرة، وأخذ بالبحث عن الكهف، وبعد حين سمع صوت أنين شبيه بأنين الأطفال، وعند بحثه عن مصدر الصوت وجد كهفاً واسعاً وفيه امرأة تتحدّث بحنان طالبة من صغيرها الذي يتألم من جرح عميق أن يصبر، وتلومه على مخالفة أوامرها بعدم الظهور أمام الصّيادين. وبسبب حركة من (محسن) لاإراديّة انكشف أمام المرأة، فقدّم اعتذاره على مقاطعة حديثها، وهي التي فوجئت بوجوده، وسألته عمّن يكون وما سبب وجوده في الجزيرة فأخبرها بأنّه ليس صيّاداً، فاطمأنّت إلى حديثه، فطلب منها السّماح بالنزول إلى الكهف فلم تمانع على أن يكون ذا نيّة طيّبة بعيدة عن الشرّ، فأكّد لها إنّه لا ينوي بهم شرّاً، وأنّه إنّما يسعى للبحث والكشف عن أسرار الحياة البحرية وكائناتها الغريبة.

وقدّم لها نفسه كأستاذ جامعي غريب عن البلاد، وعندما اقترب منهم عرفه الطفل وأنه هو الذي أنقذ شقيقه من الشّبكة...

سأل (محسن) المرأة عن علاقتها بالكائنات البحرية، وهل هي أمهم الحقيقية؟ فأجابته بأنّ

لهذا الأمر قصّة طويلة، ولمح في عينيها بريق دمع يتجمّع ليسيل على خدّيها، ثمّ أخذت تروي له قصّتها الغريبة..

كانت ورفيقتها على شاطئ صور اللبنانية تتسامران، فقطع عليهما مسامرتهما شابّ وينظر إليها بلهفة مدّعياً أنّها تشبه حوريّة البحر التي يراها في أحلامه، وقدّم لها نفسه على أنّه (سيف) أمّا هي فقد ذكرت له اسمها (ريما) فأخبرها بأنّه يريد مقابلة أهلها على الفور لطلب يدها، وبإلحاح من رفيقتها أعطته عنوان سكنها، وقال بأنّه سيأتي مع والده، وهو قبطان لتحقيق رغبته، ولم يهدر (سيف) الوقت، فاصطحب والده والذي كان يعرف والد (ريما) مساء اليوم نفسه، فتمّ استقبالهما، وتمّ الأمر، ولكن كان هناك سبب منع تحقيق الزّواج وهو أنّ (ريما) كانت في السّادسة عشرة من عمرها، فانتظر حتى بلغت الثامنة عشرة، وفي هذه الأثناء تمرّس (سيف) في مهنة قيادة السّفن، فتزوّجا، وطلب إليها أن تبقى معه في أسفاره البحريّة لأنّه لايرغب في الابتعاد عنها، وهكذا سارت الأمور بينهما، ليظهر عامل جديد عكّر عليهما حياتهما، إذ إنّ (ريما) لم تستطع الحمل، كما أنّ والدته كانت تلحّ عليهما بضرورة إنجاب الأطفال. ولم يكن أمامه إلّا خلق الأعذار.. وعندما استشاروا الأطبّاء تبيّن إنّ لديها مشكلات صحّية تعيق عملية الحمل، وكذلك هو الآخر كانت لديه مشكلات صحيّة أيضاً، ونتيجة لكثرة إلحاح والدته قرّر (سيف) الذهاب في رحلة بعيدة إلى أن وصلا إلى مدينة (صور) العمانيّة، وهناك سمعوا بطبيب أعشاب يعالج مثل هذه الحالات، فأخضعهم لعلاج طويل، وجاءت النتائج إيجابية، حيث بدأت علامات الحمل تظهر عليها، لكنّها أجهضت بعد شهرين. ولم تنجح محاولة العشّاب ثانية فأخبرهما إثر ذلك بوجود عالم كبير في بلدهم مختص بعالم الأحياء يمتلك المعرفة والقدرة على معالجة مثل هذه الحالات، ولكنه يعمل بشكل سرّي في مدينة (بركاء) وقد راسله بشأنهما فأجابه بنتيجة إيجابية، وطلب منهما الذهاب إليه على الفور.

غير أنّ هذا العالم اكتشف أنّ الزوجين مصابان بالسّرطان المتأخّر والذي لا يمكن علاجه، ومع ذلك فقد أخبره العالم بأنّه اكتشف علاجاً للسّرطان وطبقه على الحيوانات، وحقّق نتائج إيجابية، وأنّه لم يجرّبه على الإنسان بعد، فطلب منه (سيف) إخضاعه بتجربة العلاج تلك، ولكن بعد مضيّ فترة من العلاج توفّي (سيف) فحزن العالم الدكتور (إبراهيم) وأخبر (ريما) بأنّه يحتفظ بكمّية من سائل (سيف) المنوي، فقام بعد ذلك بحقنها به فأنجبت أولاداً هم الكائنات البحرية التي تنتشر حول الجزيرة. وأفادته بأنّ أحد أولادها يذهب كلّ عشرة أشهر لمقابلة (خليل) ابن العالم الدكتور والذي تابع عمل والده الذي توفّي، حيث يحضر حفنة علاجية تجعلها قادرة على الاستمرار في الحياة.

شعر محسن أنّ عليه المغادرة بعدما مالت الشمس للغروب، فودّعها، وكانت تذرف دموعاً حارّة، فتمنّى لو كانت جدّته (مزّون) موجودة لاستطاعت حلّ مشكلتها وانطلق (محسن) سابحاً نحو الشاطئ مودّعاً من قبل عدد من أولاده

(ريما) وقد امتلأ ذهنه بكثير من التساؤلات حول تلك الحكاية الغريبة للمرأة (ريما)..

وهنا تنتهي أحداث هذه الرّواية، وقد اكتشف (محسن) لغز تلك المرأة ساكنة الكهف في الجزيرة، وأبنائها ذوي الرؤوس الشّبيهة برؤوس البشر، ويتكلّمون بلغة واضحة، ولكنّهم يعيشون في البحر، ولا يستطيعون البقاء خارج الماء لمدّة طويلة، وهؤلاء وأمثالهم نتاج عالم الأحياء الذي يقوم بإجراء عمليات الاستنساخ والتي أنتجت مثل هذه الكائنات المشوّهة...

- الرّواية الثانية (عن الخوف والظّلمة)

تحكي عن أحداث تجري في زمن قادم ذلك الزّمن الذي تمايزت فيه البشريّة، فأفرزت طبقات تملك كلّ شيء، وطبقة لا تملك سوى الهموم والمتاعب والحياة البائسة المعدمة.

(عمّار) شابّ يعيش في إحدى القرى النّائية مع والدته التي تتقن فنّ المعالجة بالأعشاب الطبيّة، وبالطّاقة، وفي طريق عودته بعد أن جمع الأعشاب المطلوبة لمح من بعيد جسماً ممدّداً فوق رابية، فاقترب منه فيرى فتاة تغطّي وجهها الدماء ويبدو أنها سقطت من مكان مرتفع، فقرّر حملها معه إلى بيتهم لتعالجها والدته، وخلال حمله لها أفاقت من إغماءتها، وجدت نفسها في مكان لم تألفه، حيث كان (عمّار) يقف قربها ووالدته التي تفاجأت بالفتاة، والتي بدت لها أنّها ابنة نعمة من خلال لباسها وزينتها وقطع الذهب التي تسكن عنقها ويديها.. فطمأنتها الوالدة بأنّها ستعالجها من إصاباتها، وبعد أن قامت الوالدة بعلاجها راحت في نوم عميق استيقظت بعده لترى والدة (عمار) أمامها فشكرتها على صنيعها وعلى إنقاذ ابنها لها، وقرّرت في نفسها أن تبوح حقيقة شخصيتها، ومن تكون، وكانت الوالدة قد أحضرت الطّعام، في الوقت الذي كان فيه عمّار قد عاد من الخارج، ودخل ليطمئن على الفتاة (ندى) ومن ثمّ خرج يحرجها بوجوده.. فشكرت الفتاة الوالدة، وذكرت بها بأنها مدركة لما يدور في رأسها من أسئلة عديدة، وفهمت الوالدة من نظرات الفتاة ما يدور في رأسها فطمأنتها بأنّها ليست ملزمة بسرد قصّتها، وأنّها ستبقى ضعيفة لديهم حتى تتعافى وتستعيد قواها.

تبادل عمّار ووالدته بعض الأفكار خلال حديثهما قبل النوم، وقد اقترحت عليه أن يقوم بتسجيل ذكرياتها عن جدّه الذي كان شخصاً استثنائياً لما كان يمتلكه من مهارات معرفيّة متنوّعة. وقد نقل أغلب هذه المعارف إلى ابنته والدة (عمّار) فرّحب ابنها بالفكرة ووافق عليها.

كان لـ (عمّار) صديق كهل يعيش في كهف عميق في الوادي، ولكنّه لم يره منذ عدّة أيّام فقرّر أن يذهب في الصّباح مستخدماً الحصان ليبحث عنه، وعند وصوله إلى المنطقة التي عثر فيها على (ندى) شاهد مجموعة من النّاس مع بعض السيّارات التابعة لهم، فاقترب منه أحد الرّجال وسأله إن كان من أهل المنطقة، وأنهم يفتقدون شخصاً كان في سيّارة من سيّاراتهم، ويبدو أنه سقط من السّيارة، ولم نعثر عليه رغم البحث الطويل عنه، لكنّه لم يبح شيء عن (ندى) وأخبره بأنه لم ير شيئاً في المنطقة، وأنّه

موجود هنا من أجل جميع الأعشاب الطبيّة التي طلبتها والدته، فطلب إليه الرّجل أن يعود إليهم إن عرفت شيئاً عن الشخص المفقود، لأنّهم سَيبقون في المكان لعدّة ساعات، فوافقه (عمار) على رغبته..

ابتعد (عمّار) عن المجموعة، وشقّ طريقه ليبحث عن الكهل الحكيم (د.عامر العاملي) وسط الأحراش، وفجأة جفل الحصان، فصرخ (عمّار) منادياً الحكيم فسمع صوت امرأة وقد ظهرت من بين الأحراش وسألته إن كان يعرف الدكتور (عامر) وأنّها أخته الكبرى وقد عرفت مكانه من الخريطة التي تركها لها، فأخبرها بأنّه يبحث عنه منذ أيّام، وأنّه يشعر بالقلق، فهو يقيم في كهف أعدّه منذ سنوات، فعرّفها باسمه، وعرف فيها أنّها (زهرة) أخته الكبيرة، وأمّا عن سبب اعتزاله الناس والعيش في هذا المكان فقد صرّح لـ (عمّار) ذات مرّة بأنّ لديه مشروعاً كبيراً يريد إنهاءه، ولذلك فهو لا يقابل إلاّ عدداً قليلاً من النّاس، والجميع يحترمونه.. وفجأة ظهر الدكتور (عامر) ما أدخل الفرح على قلب أخته، فتوجّه بالحديث إلى (عمّار) وأبلغه بأنّه يشاهد الفتاة وهي تسقط من أعلى التلّ وكأنّ أحداً قد دفعها، فأخبره (عمّار) بأنّ والدته تعالجها الآن وعندما سألت (عمّار) (زهرة) عن سبب مجيئها إلى هذا المكان الموحش، وكان (د.عامر) قد ذهب إلى الكوخ. أجابته بأنّ لديها بعض الأشياء والتي تودّ تسليمها لأخيها فهي أمانة لديها منذ سنوات، فشعر (عمّار) بأنّ عليه المغادرة، فطلب الإذن بذلك وغادر بعد أن عرّفه (د.عامر) كيفيّة العثور على الكهف لزيارته...

وفي بيت (عمّار) سمعت الوالدة بكاء الفتاة (ندى) فذهبت إليها على الفور وسألتها عن سبب بكائها فأبلغتها بأنّها رأت حلماً مخيفاً وجدت نفسها فيه تطير في السّماء، وتطاردها الطيور الجارحة، فهدّأتها والدة (عمّار) وطمأنتها بأنّها في مأمن من أيّ خطر، فبدأت (ندى) بسرد قصّتها.

كانت فتاة صغيرة، وكان والدها مدرّساً في إحدى المدارس الحكومية، وفي أحد الأيام عاد إلى بيته بوجه شاحب، فاستقبلته زوجته وسألته عمّا به، فأخبرها بأنّ مدرسته وكثير من المدارس الحكوميّة والجامعات أيضاً قد اشتراها رجال أعمال كبار والذين سيقومون بتغيير الكادر التدريسي بما يناسبهم، وهذا يعني أنّه سيكون بلا عمل، وهو ما أقلق العائلة فطمأنهم بأنّه سيجد عملاً في المدارس الخاصّة ولا مبرّر للقلق.

وبينما كانوا منشغلين بالنّقاش حول الوضع الجديد، جاءه اتصال من أحد أصحاب المدارس الخاصّة. يطلب منه أن يعمل لديه كمدير تربوي للمدرسة وأنّ عليه الحضور في اليوم التالي لمناقشة العمل وحيثيّاته.. ففرح وأسرته بهذا العرض. وفي اليوم التالي توجّه إلى المدرسة، حيث قابله صاحبها، وأخبره بأنّه سيكون مسؤولاً عن العملية التربوية، في حين أنّ ابنه (سليم) سيكون المسؤول المالي والإداري في المدرسة، وأنّ عليه تنفيذ كلّ ما يُطلب منه دون اعتراض، ورغم

تحفّظه إلّا أنّه وافق على الشروط، وتمّ توقيع العقد من قبله، ومن قبل (سليم) الذي شرح له طبيعة العمل الذي سيقوم به..

وفي الجانب الآخر، فبعد أن دخلت (زهرة) الكهف، استشعر الدكتور (عامر) أنّ وراء زيارتها أمراً مهمّاً فسألها عمّا تريده، فأخبرته بأنّ عليه التنازل عن أملاكه في قريتهم حتى يتمّ لها توريثها لأبنائها، وأنّه لاخيار أمامه سوى التوقيع. لئلاّ تستولي عليها الدّولة بعد وفاته، فبدأ محاولاته في كسب شيء منها، فأخبرها بأنّه سيوافق على التنازل ولكن مقابل أن يكتب تنازلاً عن مكتبته ولوحاته وبيته الخاصّ لطلاّبه الذين لم ينسوه. وفي الخارج كان عمّار قد وصل، فترك الحصان ليقتات ما يحتاجه من طعام. وبالقرب من الكهف سمع بعضاً من النقاش الدائر بين الدكتور (عامر) وشقيقته، والتي تحاول إقناعه بالعدول عن عرضه وكيف ردّ عليها بفضح ما قامت به من أعمال شرّيرة حطّمت أولاده بعد وفاة زوجته فمنعت عنهم المال والطعام وأقساط الجامعات، وأوهمتهم بأنّ والدهم مسجون في سجون الدولة العظمى وقد كان يعمل هناك، وأنّه لم يستطع الاتصال بأبنائه لأنّ رقمه كان ممسوحاً. كما إنّها استولت على بيته بورقة مزوّرة من محامي فاسد. ومع كلّ ما شرح إلاّ أنّها بقيت على موقفها، لكنّه أعلن رفضه لكلّ رغباتها، وأنّه يفضّل أن تضع الحكومة يدها على أملاكه بدلاً منها، وهنا بدأت بتهديده بأنّها ستستخدم كلّ الوسائل لإجباره على التوقيع، وفي لحظة ظهر رجل ضخم الجثّة منتظراً أوامر (زهرة) بينما كان (عمّار) قد دخل الكهف وأخبره بأنّ هناك بعض أهالي القرى قادمون لاستشارته في موضوعات تهمّهم. وسمع صوت الرجل (قاسم) يأمر الدكتور بتوقيع الأوراق بلهجة مزرية، فما كان من (عمّار) إلّا أنْ وبّخ الرجل على أسلوبه في الحديث إلى الدكتور (عامر) فنهره الرّجل وطلب إليه الخروج لئلا يؤذيه، وتعالت أصوات الأهالي القادمين، وكان (عمّار) قد درّب حصانه على عدد من الحركات، من بينها إثارة الصّخب حيث يتواجد بأمر من سيّده. وهو ما فعله. فطلبت زهرة من (قاسم) إجبار (عامر) على التوقيع، في حين خرجت إلى الغابة لتحادث القادمين، وبلحظة كانت تصرخ باكية فخرج (قاسم) إليها، فقد كان الحصان ينفّذ أوامر (عمّار) من خلال صفيره له وإرهابها بحركاته وفي بيت (عمّار) كانت (ندى) تتابع سرد قصّتها، حيث كان والدها في المدرسة، وقد دخل عليه أحد المدرّسين من أصدقائه طالباً منه لقاءً خاصّاً في الخارج لأنّ لديه شكوكًا في أن تكون الفصول الدراسية والمكاتب في المدرسة مراقبة بوساطة كاميرات متطوّرة ومزروعة في أمكنة محدّدة. فتعجّب والد (ندى) لهذا الأمر، واقترح على صديقه لقاءه في منزله، فجاء الصّديق إلى منزل والد (ندى) فسلّمه رسالة مطوّلة وخرج على الفور، وتبيّن من الورقة أنّ (سليم) يساوم الأساتذة على رواتبهم وعلى السّماح لهم بالدّروس الخصوصيّة بعد أن يحصل على نسبة من دخلهم منها، كما اكتشف والدها أنّ هناك أجهزة تنصّت في مكتبه، وكاميرات مخفيّة.

زاره صديقه (عادل) في المكتب، واتفقا على اللقاء في مكان بعيد، وبعد انتهاء الامتحانات توفّى الأستاذ (عادل) بجلطة دماغية فحزن عليه والده ندى ما جعله شديد العصبيّة حتى في عمله، حيث اكتشف في العام الثاني أنّ هناك قاعات امتحانية مستأجرة بالكامل من أجل طلاب مدرستهم في الشّهادتين، كما تشاجر مع الأستاذ (سليم) وبعد عودته إلى البيت بقليل توفّي بشكل مفاجئ، وقد أخبرهم الطبيب أنّه مات منتحراً أو مسموماً بعد أن كشف عليه في محاولة لإسعافه، وشرحت (ندى) كيف أنّ الأستاذ (سليم) كان كثير الاهتمام بهم، فكان يزورهم باستمرار مقدمّاً لهم العون المادي والمعنوي، وفي الزيّارة الأخيرة قابل (ندى) على الباب، ولم يدخل، فعرض عليها الزّواج وقد أبدى إعجابه بها وبذكائها، وحضرت والدتها فدعته للدخول فأبلغها بأنّه يريد الزّواج من (ندى) فكان طبقاً مفاجئاً لهما.

وكانت مدركة أنّ نوايا (سليم) غير طيّبة لمعرفتها بأعماله من خلال والدها الرّاحل، ومع ذلك فلم يكن أمامها وأمام والدتها سوى الموافقة.

كانت الوالدة تقرأ في عينيّ ابنتها حالة القلق والاكتئاب بسبب (سليم)، وذات مرة كانت عائدة من لقائها مع خطيبها، وعند دخولها سمعت صوت والدتها التي كانت في غرفة والدها وكانت تبكي وتصرخ بأنّ السرّ الموجود في الورقة يكاد يقتلها، فدخلت عليها (ندى) وقد سمعت كلامها فسألتها عن السرّ الذي يتعبها وعن الورقة، فحاولت الوالدة نكران ذلك، ولكنّ (ندى) واجهتها بأنّها سمعت كلّ كلامها، وأنّ من حقّها معرفة كلّ شيء عن تلك الورقة والسرّ الموجود فيها، فما كان من والدتها إلّا الانصياع لها. فأعطتها الورقة والتي يبدو أنّ والدها قد كتبها بسرعة وقرأت ما فيها، وبخاصّة ما يتعلّق بأمور الفساد المستفحلة في المدرسة، وبإمساكه خيوطاً من أسرار مذهلة في أجهزة الدّولة حيث إنّ الطّلاب الذين يسجّلون في هذه المدرسة تكون شهاداتهم جاهزة، فآباؤهم من الطبقة المتحكّمة والثريّة. ويبدو أنّ المسؤولين قد عرفوا بأنّه يعرف ما يحدث فاستدعاه (سليم) وعند دخوله رحّب به، ثم طلب إليه متابعة شريط مسجّل عنه وهو في مكتبه وقد احتوى على أشياء كان يحرص على إخفائها، ولكنّها كانت تحت عين الكاميرا السّريّة، فعلّق (سليم) على الفور متّهما والد (ندى) بأنّه خالف شروط العقد، وأنّ هناك شرطاً جزائياً قاسياً وقد تلاعب (سليم) بنسخ العقود التي وقّعها الأستاذ ماجد، فقد قرأ النسختين الأولى والثانية ولم يقرأ الثالثة لظنّه أنّها نسخة عن السّابقتين فوقّع على النّسخ الثلاث، وكانت النسخة الثالثة هي المحتوية على الشروط الجزائية القاسية، ثم لاحظ (سليم) ارتباك الأستاذ (ماجد) فطلب إليه أن يشرب كأس العصير الذي قدّمه له بعد أن فتح الزجاجة أمامه، ولكن دون معرفة إن كان الكأس يحتوي على شيء قبل ملئه بالعصير، وما إن شربه حتى بدأ الألم يمزّق أحشائه، وأحسّ بأنّه يموت، فذهب إلى منزله وكتب هذه الورقة

بسرعة يوصي فيها امرأته بالرحيل إلى أيّ مكان وبسرعة.

وتابعت (ندى) قصّتها، إذ إنّها بعد أن قرأت ورقة أبيها تغيّرت نظرتها إلى (سليم) وقد أحسّت بأنّ له يداً في موت أبيها، فغيّرت علاقتها واهتمامها به وهو ما لاحظه عليها، فسألها عن حالها لتجيبه بأنّها قلقة على أمّها إذ إنّها ستبقى وحيدة بعد رحيلها عنها فردّ عليها بأنّها ستعيش معهم، وأنّ لديه منزلاً في ضاحية خارج المدينة سيكون منزلهم، وهو سيأتي إليهم بعد إنهاء أعماله المدرسيّة.

وفي اليوم نفسه، وفي نومها شاهدت حلماً مرعباً، وجدت نفسها مطاردة من قبل طيور جارحة، وهي على شكل حمامة صغيرة، واستيقظت على وقع قرع على الباب ففتحته ليظهر لها أحد رجال (سليم) الذي طلب إليها أن ترتدي الثّوب الموجود في العلبة التي يحملها وأن تجهّز نفسها فالسيارة بانتظارها، ولأنّ أمّها كانت غارقة في نوم عميق فقد تركت لها (ندى) ورقة، وعندما ارتدت الثوب أحسّت، بأنّ حشرات داخله تثير الجلد وتهيّجه، ومع ذلك لم تشعر بالقلق بل بالاستسلام معتقدة بإمكانية تغيير (سليم) لطبعه، وفي السيّارة أحسّت بروائح عطرة تصدر من الثوب جعلتها تعاني من نعاس، فبدأت تغفو شيئاً فشيئاً وسمعت السّائق يتكلّم مع سيّده (سليم) ليخبره بأنّ الفتاة مخدّرة، ليردّ عليه (سليم) بأنّهم سيدفنون أمّها بصمت، فأحسّت بأنّهم قد قتلوا والدتها، ولذلك قرّرت الفرار منه، وكانت السّيارة تمرّ في منطقة وعرة مليئة بالمنحدرات العميقة والأحراش الكثيفة، ففتحت الباب وعند أحد المنعطفات ألقت بنفسها خارج السيّارة فسقطت وهي تتدحرج فوق الحجارة والأشواك حتى فقدت وعيها. أمّا والدتها فسيدفنونها بصمت بعد أن ماتت قهراً ربّما أو بفعل فاعل. وأمّا أخواها اللذان يعملان في مخابر القوّة العظمى فلم تستطع الاتصال بهما كون عملهما شديد السريّة فطمأنتها والدة (عمّار) بأنهم سيجدون طريقة للاتصال بهما عن طريق أصدقاء (عمار) لكنّ (ندى) عبّرت عن قلقها بشأن بيتها ومكتبة أبيها الغنيّة فقد يحرقونها أو ينهبوها...

بعد رحيل (زهرة) والرجل الذي اصطحبته مهزومَين بفضل تصرّف (عمّار) وحصانه، أدخله الدكتور (عامر) الذي حكى له قصّته، حيث كان متفرّغاً للبحث العلمي، وتمّ إرساله في بعثة لإكمال دراسته في عاصمة القوّة العظمى، وهناك كان العمل يأخذ جلَّ وقته فيعود إلى البيت منهكاً، وقد أنجز أعمالاً مبتكرة في مجال تخصّصه وغير مسبوقة في علم الخليّة، وبناء عليها قامت المخابر بإجراء تجارب جرثومية وتطبيقها على أنواع مؤذية من الحشرات فبدأت تتكاثر وتأكل ما حولها حتى أصبحت قادرة على التهام اللحم البشريّ. وحين عرف بذلك قرّر الفرار بأيّ طريقة، وكانت زوجته قد عادت إلى الوطن برفقة ولديها المتفوّقَين، ولكن بعد فترة جاء إلى (عامر) أحد المسؤولين يبلّغه بأن امرأته وابنيهما سيأتون إليه حيث سيكمل الولدان دراستهما قربه وهذا ما يسعدهم. وهو ما

حصل، فتابع الولدان دراستهما بسرور وتفوّقا. لكن حياة الأسرة كانت تعيسة لانعدام الرّاحة النّفسية، فقرّرت الوالدة العودة إلى البلاد برفقة ولديها، فوافقها (عامر) واشترطت مديرة المخابر على (عامر) وولديه أن يعودا بعد شهر. توفّيت زوجته بعد معاناة مريرة مع المرض. فعانى من حالة اكتئاب قويّة، وفي أحد الأيام دخل عليه ولداه وهما في حالة حزن شديد ليودّعاه، فظنّ أنّ الإجازة قد انتهت، ولكنّ (زهرة) أخته هي من كانت وراء دفعهما للرّحيل المبكّر، فقرّر الاعتزال في مكان بعيد وجاء إلى هذا المكان وجهّز الكهف مكاناً لإقامته. ولكنّه بقي خائفاً من عودة أخته مرّة أخرى مدعومة بقرار من استخبارات القوّة العظمى بالإجهاز عليه، وأنّه يشعر بأنّ شيئاً سيحدث، وستكون (زهرة) سببه. وحاول (عمّار) ابداء الدّعم له، لكن الدكتور رفض المساعدة فالقضية قضيّته، وإن اشترك فيها فستطال آثارها والدته وتدمّر حياته، ومع ذلك فقد قرّر (عمّار) البقاء قرب الدكتور (عامر) وسيعتمد على حصانه في الدفاع عنه.. وفي القرية انتشرت أنباء عن وجود غرباء يبحثون في كلّ قرية عن فتاة.

كما أخبر (نعيم) (عمّار) أنّهما عرفا من الدكتور (عامر) حادثة سقوط (ندى) من السّيارة، وتدحرجها بثوبها الأحمر وأنّه كان يعمل على الوصول إليها لكنه توقّف بعد أن شاهده وهو ينقذها، فاطمأنّ إلى أنّها ستكون في أيد أمينة وبرعاية والدته المتخصّصة بطبّ الأعشاب والمتمتّعة بقدراتها الخفيّة. فدُهش (عمّار) لهذه المعلومات.

اقتربت والدته منه ثم وشوشته بأنّ (ندى) تحتاج مساعدته، وأنّ عليه الارتباط بها، فوعدها بالعمل على ذلك الأمر.

ويختم الكاتب روايته بإبداء بعض التفاؤل بوجود من لديهم خبرة في التعامل مع الفوضى المنتشرة في كلّ مكان. فهم يحاولون تجنّب دوائر الخوف والملاحق بتظاهرهم بالاستسلام مرّة والخضوع، ليبدؤوا بعدها بإظهار رفضهم لمظاهر الفساد في الوقت الذي كانت فيه الأزمات تفتك بالناس في ظروف مرعبة وسط ظلم لا مثيل له من أركان الفساد المنظّم المتحكّمين برقاب الناس في بقاع الأرض...

الرّوايتان (جزر شاطئ السّوادي) و(عن الخوف والظلمة) كلتاهما حملت في طياتها صوراً عن المآسي التي تعيشها مجتمعاتنا، وعن المافيات المنتشرة في مفاصل الأجهزة الإدارية والتي تعيث فساداً، فتنتشر الفوضى والخراب وتفتك بمن يقف حجر عثرة في طريق أعمالها الإجرامية، مستخدمة أبشع الطرق والوسائل في سبيل تحقيق أطماعها اللامحدودة، وهو ما ظهر واضحاً في الرّواية الثانية (عن الخوف والظلمة).

ولا تغيب الحالات الإنسانية عن هاتين الرّوايتين، فيعرض لها، ويحاول البحث عن أسبابها، وإيجاد الحلول المناسبة للمعضلات التي تعانيها المجتمعات في كلّ مكان، دون أن ننسى جمال الأسلوب الرقيق السّهل الذي يجعل من العمل الفنّي واضح المعالم رغم كونه من أدب الخيال العلمي..

متاعب الروّاد في فيلم (2001) أوديسة الفضاء

رئيس التحرير

في فيلم (ستانلي كوبريك) -2001 أوديسة الفضاء- الذي كتب السيناريو إلى جانب مخرجه (كوبريك) العالم الأمريكي الشهير (آرثر كلارك) مؤلّف العديد من الكتب المختصّة بعلم الفلك، يتكوّن الفيلم من أربعة أقسام:

في فجر الإنسانية: تنتقل الكاميرا بين مشاهد القرود المتصارعة أحياناً فيما بينها، والإنسان في بداية تطوّره، مع مزجها بصور عن الأرض السابحة في الفضاء.. ولغة الحوار فيه هي لقطات الكاميرا فقط.

وفي رحلة إلى كوكب المشتري: نرى التطوّر الكبير الذي وصل إليه الإنسان، حيث تنطلق مركبة فضائية من الأرض متّجهةً نحو كوكب المشتري تحطّ أوّلاً فوق محطّة، وهي مختبر فضائي مشترك بين الدول المتطوّرة، ويدور حوار نتبيّن منه، كيف يحاول الروّاد إخفاء أسرار تطوّر دولهم التقني.. ويقدّم هذا القسم عرضاً ليوميات رجل الفضاء السابح في مركبته بين الأثير.. وكيفية اتصاله بالأرض وهو على بعد ملايين الأميال... وذلك في عام 1992.

وفي كوكب المشتري وما بعد اللامنتهي: يبلغ الإنسان مرحلة متقدّمة من التطوّر، يتمكّن من صنع إنسان آلي مزوّد بعقل إلكتروني بقوّة تسعة آلاف وحدة ذاكرة.. يستطيع القيام بكافّة أعباء الإنسان.

تكثر أخطاء الإنسان الآلي (هال) فيقرّر عندها (بول) و(بومان) إيقافه عن العمل، وتلتقط عينا (هال) الحديث عن طريق حركة شفاه رائدي الفضاء.. فيقوم بحركة في السفينة يطرد (بول) بعيداً عنها ليسبح في الفضاء بعيداً.. يحاول (بومان) بوساطة قارب فضائي إنقاذه فيعيق (هال) عملية الإنقاذ ويضيع (بول) في الفضاء، ويتمكّن بومان بصعوبة بالغة من العودة إلى السفينة.. وإيقاف وحدات الذاكرة المنطقية في (هال) فيبدأ هذا بإفراغ تغذيته ويتوقّف عن عمله.

القسم الأخير لا وظيفة: ينتقل المخرج في هذا الجزء إلى تصوير حالة (بومان) حيث يكبر سنه ويشيخ.. إلى أن يموت! مخلّفاً وراءه إنجازاته وعظمته كرائد..

من الروّاد القلائل الذين سبروا أغوار الفضاء الخارجي القريب من المجموعة الشمسية.. ويمازج المخرج ضمن لقطات بديعة بين منظر المشتري وأقماره وبين (بومان) المتوفّى، وصورة لطفل يكبر في الكادر إلى أن تختفي تدريجياً وينتهي الفيلم.

إنّ الأفلام العلمية الخيالية الجادّة، مهتمّة بالجانب الإنساني إلى جانب اهتمامها بالتثقيف والتوعية.. خلافاً للأفلام العلمية التجارية التي ترد تباعاً إلى منصّات العرض أو عبر قنوات تلفزيونيّة مخصّصة للأفلام وهي كثيرة، بموضوعات، بعيدة عن روح العلم الموضوعية..