

الخيال العلمي والتفكير في المستقبل عربياً وعالمياً

Science Fiction and Thinking about the Future Locally and Globally

| | | | |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|
| الرقم التعريفي DOI | القبول Accepted | التعديل Revised | التسلم Received |
| https://doi.org/10.31430/DICZ1741 | 2021-11-24 | 2021-11-18 | 2021-10-14 |

ملخص: تنطلق هذه الدراسة من إشكالية مفادها أنه على الرغم من أن الخيال العلمي ودراسات المستقبلات يتميزان بقدر عالٍ من الدراية لاستشراف المشاهد البديلة للمستقبل، فإنّ هذه الدراية لم تؤدّ إلى دعم تكاملهما المنهجي. وتُحاج بأنه مثلما تستطيع دراسات المستقبلات دعم الخيال العلمي بمقارباتها المنهجية ترصيناً علمياً له، فإن الخيال العلمي يستطيع أيضاً رُفد دراسات المستقبلات بما يدعمها. تتطلع هذه الدراسة إلى بلورة رؤية بشأن إشكاليتين متداخلتين لهما علاقة بتسمية الخيال العلمي في حدّ ذاتها؛ تتناول الأولى إشكالية العلاقة بين الخيال والخيال العلمي، في حين تنصرف الثانية إلى إشكالية العلاقة بين العلم والخيال العلمي. وأخيراً، تربط الدراسة موضوعة الخيال العلمي بالسياقات العربية، وبمستقبل العلوم والتكنولوجيا فيها، ولا سيما في ضوء المستجدات والتحديات التي أتت بها جائحة فيروس كورونا المستجد (كوفيد-19).

كلمات مفتاحية: الخيال، العلم، الخيال العلمي، الثورة العلمية، دراسات المستقبلات.

Abstract: This study stems from the problem that despite being characterized by a high degree of know-how to anticipate alternative future scenarios, knowledge from science fiction and future studies did not support their systematic integration. The paper argues that as future studies can support science fiction with its methodological approaches, science fiction can similarly support future studies. This paper seeks to crystallize a vision of two overlapping problems related to the naming of science fiction itself. The first deals with the problem of the relationship between fiction and science fiction, while the second addresses the problem of the relationship between science and science fiction. Finally, the paper links the topic of science fiction to Arab contexts, and to the future of science and technology, especially in light of the developments and challenges brought about by the COVID-19 pandemic.

Keywords: Fiction, Science, Science Fiction, Scientific Revolution, Future Studies.

* أستاذ العلوم السياسية ودراسات المستقبل وعميد كلية العلوم السياسية سابقاً بجامعة النهرين ببغداد.

Former Professor and Dean of the Faculty of Political Science, University of Mesopotamia, Baghdad.

E-mail: dr.alramadhani@yahoo.com

مقدمة

التفكير في مآلات المستقبل ظاهرة إنسانية قديمة؛ فجزورها ممتدة في عمق التاريخ، وفي عمق الجغرافيا أيضاً. وقد تميزت هذه الظاهرة بخاصية التجدد؛ فتعاقب انتقال الإنسان من موجة حضارية إلى أخرى، مثل التعاقب من الموجة الزراعية إلى الموجة الصناعية إلى الموجة المعلوماتية، قد أفضى إلى أن يكون التفكير الإنساني في المستقبل، في العموم، انعكاساً للواقع الحضاري السائد. وبسبب هذه العلاقة، تميّز تاريخ التفكير الإنساني في المستقبل بتحوّلات أساسية. وقد عبر كلٌّ منها عن انتشار نمط محدد من هذا التفكير. فابتداءً، كان هذا التفكير دينياً، ثم أضحى فلسفياً، ثم انتقل إلى أن يكون خيالاً علمياً.

ويعبّر التفكير العلمي في المستقبل عن نمطٍ من التفكير، حديث النشأة نسبياً، يتخذ من مقاربات كمية أو كيفية، أو من الجمع بينهما، سبيلاً علمياً لاستشراف مشاهد المستقبل، سواء كانت هذه المشاهد ممكنة، أو محتملة، أو مرغوباً فيها. ويعبّر مفهوم "دراسات المستقبلات" (Futures Studies)، وهو المفهوم الأكثر استخداماً بين الناطقين باللغة الإنكليزية على الأقل، عن هذا النمط من التفكير الذي يجد أيضاً انتشاراً عالمياً متزايداً⁽¹⁾.

وعلى الرغم من أن نمط التفكير العلمي في المستقبل يتميز بانتشاره العالمي، الذي لا يلغيه تباين نوعية هذا الانتشار بين عالمي الشمال والجنوب، فضلاً عن أهميته، فإنه لا يحتكر التفكير الإنساني في المستقبل. فإلى جانبه ينتشر، منذ بداية القرن الماضي وعلى نحوٍ واسع، نمطٌ آخر ومختلف من التفكير، تعود بدايات جذوره الحديثة على الأرجح إلى القرن السادس عشر. وقد أضحى هذا النمط، منذ عام 1929، يسمى "الخيال العلمي" (Science Fiction)⁽²⁾.

ومنذ تبلور الخيال العلمي، بوصفه رواياتٍ مستقبلية، ينصرف إلى البحث في مستقبل طيف واسع ومتنوع من المواضيع، ومخرجات أفضت إلى أن يكتسب شعبيةً واسعة، فضلاً عن تمتّعه بتأثيرٍ مهم في الإدراك الإنساني للمستقبل؛ وتؤكد ذلك نوعية الاستجابة الجماهيرية الإيجابية للوظائف التي يؤديها.

ومما يدفع إلى ذلك أيضاً أنّ موضوع التفكير الخيالي العلمي في المستقبل لم يحظَ بعناية الدراسات المستقبلية العربية المنشورة، إلا نادراً وعلى نحوٍ مختصر. لذا، تروم هذه الدراسة التذكير بأهمية الموضوع وجدوى تناوله من زوايا مختلفة، ولا سيما أنه يستطيع تغذية القدرة الإنسانية على التساؤل والتخيل والإبداع بما يدعمها ويرتقي بها إلى المستوى الذي يساعد على دعم استشراف مشاهد المستقبل بكفاءة ومهنية عالية.

1 المزيد من التفصيل في ذلك، ينظر: إدوارد كورنيش، الاستشراف: مناهج استكشاف المستقبل، ترجمة حسن الشريف (بيروت: الدار العربية للعلوم - ناشرون، 2007)؛ مازن الرمضاني، "دراسات المستقبلات: رؤية في إشكاليات المفهوم ومقاربات التوظيف"، في: استشراف للدراسات المستقبلية، العدد الأول (الدوحة/ بيروت: المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، 2016)، ص 161-192.

2 يعدّ الأميركي هوغو جيرنسباك أول من منح في عام 1929 مفهوم الخيال العلمي تسميته الراهنة باللغة الإنكليزية (Science fiction)، ينظر: Mark Siegel, *Hugo Gernsback, Father of Modern Science Fiction: With Selected Essays* (San Bernardino: Borgo Press, 1988).

وفي ضوء ما تقدّم، تنطلق دراساتنا من إشكالية محددة، هي أن الخيال العلمي ودراسات المستقبلات، وإن كانا يتميزان بقدر عالٍ من الدراية على صعيد عموم الجهد الإنساني لاستشراف المشاهد البديلة للمستقبل، فإن هذه الدراية لم تؤدّ إلى دعم تكاملهما المنهجي، ومن ثم ارتقاء علاقتهم المتبادلة إلى آفاق أرحب. فهذه العلاقة ظلّت تتسم بالاضطراب والخشية من تحولها إلى صراع بين المستقبلين والروائيين الخياليين.

ونرى أنّ الخصائص التي تتميز بها هذه العلاقة غير مبررة. فمثلما تستطيع دراسات المستقبلات دعم الخيال العلمي بمقارباتها المنهجية ترصينًا علميًا له، فإن الخيال العلمي أيضًا يستطيع رفد دراسات المستقبلات بما يدعمها. فدوره مهم ومفيد؛ ولا يرد ذلك إلى نوعية تأثيره في تهذيب الرؤى الشعبية عن المستقبل فحسب، وإنما أيضًا لأنه يتوفر على إمكانية سدّ الفجوة بين صور المستقبلات وبين الأفعال التي لا بد منها لترجمة هذه الصور إلى واقع ملموس. ومن ثمّ، يعدّ الخيال العلمي أداةً أدبية مهمة قادرة، كما يؤكد المستقبلي الأسترالي ريتشارد سلوتر، على "مدّنا بالخيارات والاحتمالات التي نستطيع من خلالها الاختيار والمفاضلة، أو بها نبدأ الجدل والنقاش"⁽³⁾.

وانطلاقًا من إشكالية الدراسة تتحدد غايتها البحثية، والتي هي في الأساس معرفية ومركّبة. فمن ناحية، هي تتطلع إلى بلورة رؤيةٍ بشأن إشكاليتين متداخلتين لهما علاقة بتسمية الخيال العلمي في حدّ ذاتها. ففي حين تتناول الأولى إشكالية العلاقة بين الخيال والخيال العلمي، تنصرف الثانية إلى إشكالية العلاقة بين العلم والخيال العلمي. ومن ناحية أخرى، فهي ترنو إلى التعريف بالاتجاهات الأساسية والممتدة عبر الزمان، التي تشير إليها روايات بعض رواد الخيال العلمي.

وبناء عليه، تعتمد الدراسة إلى الإجابة عن تساؤلات رئيسة تهتمّ مفهوم الخيال العلمي، وطبيعة العلاقة بين الخيال والخيال العلمي، وطبيعة العلاقة بين العلم والخيال العلمي، والاتجاهات الرئيسية التي تفيد بها روايات الخيال العلمي. ومن ثمّ تنتقل إلى ربط موضوعة الخيال العلمي بالسياقات العربية، وبمستقبل العلوم والتكنولوجيا فيها، لا سيما في ضوء المستجدات والتحديات التي أتت بها جائحة فيروس كورونا المستجد (كوفيد-19).

أولاً: مفهوم الخيال العلمي

يُسائل الخيال العلمي دور التكنولوجيات الحالية والمستقبلية وأهميتها وتكاليها وفوائدها، ويقدم أفكارًا يمكن أن تؤثر في الرأي العام وفي الفاعلين. ويرى بريان ستابلفورد أنّ الخيال العلمي من شأنه أن يحدّد نظرة الأفراد إلى العالم، من خلال تعديل المواقف تجاه أهمية العلوم والتكنولوجيا الحالية

3 Richard A. Slaughter, *The Foresight Principle: Cultural Recovery in the 21st Century*, Praeger Studies on the 21st Century (Westport, CT: Praeger Publishers, 1995), p. 86.

والمستقبلية⁽⁴⁾. وينحو مارشال تيمن نحوه على أن الخيال العلمي، بوصفه أدبًا، يؤهلنا لقبول التغيير باعتباره أمرًا طبيعيًا وحتميًا⁽⁵⁾.

ونظرًا إلى أن التغيير هو نتيجة طبيعية للبحث العلمي التطبيقي، فقد استخدم الباحثون الخيال العلمي أداةً لتقديم الاستعارات والتشابهات والنماذج التي تصف نتائج أبحاثهم⁽⁶⁾. فقبول الإنسان للتغيير أمرٌ صعب، ويقاوم بيانات الحقائق الموثوقة، كما تمّ تحديد ذلك في الدراسات النفسية والاجتماعية التطبيقية⁽⁷⁾. ولذا، فإنّ الخيال العلمي عاملٌ فعالٌ للتغيير، وله "تأثيرٌ توجيهي" في تفسيرات الناس للعلم، كما اقترح ذلك ستابلفورد⁽⁸⁾. وهو نفسه ما يشرح من خلال مقالة "الخيال العلمي حينما يكون المستقبل الآن" التي صدرت في كانون الأول/ ديسمبر 2017 في المجلة العلمية *نيتشر (Nature)*⁽⁹⁾.

يصف الخيال العلمي طريقةً في التفكير والإدراك، ومجموعة أدوات من المناهج لوضع المفاهيم، ذات الصلة بالتغيير الاجتماعي - التقني السريع والواسع الانتشار، والتأثير فيه والعيش من خلاله⁽¹⁰⁾. ويعبر مفهوم الخيال العلمي عن مقارنة خاصة، تتبع خصوصيتها من أنها تجمع في آنٍ بين طمحين مختلفين من التفكير، ولكنهما مع ذلك متفاعلان إيجابيًا: نمط يتأسس على إحدى أدوات التفكير ما قبل العلم، هو الخيال، ومط آخر يجعل من أدوات العلم ركيزته الأساسية. وهذا الجمع بين الخيال والعلم هو الذي أسس لبروز مقارنة الخيال العلمي منذ عشرينيات القرن الماضي⁽¹¹⁾، بوصفه من أبرز الروايات الأدبية التي تجعل من المستقبل موضوعها الأساسي. وكما أنّ هذه المقاربة تجمع بين مفهومي الخيال والعلم، فهي تجمع أيضًا، بتوازن في العموم، بين خصائص التفاؤل والتشاؤم في الوقت ذاته. فأدب الخيال العلمي، كما تقول الروائية سعيدة خلوفي "ليس تشاؤميًا خالصًا؛ ولا هو بالمتفائل تفاؤلاً ساذجًا"⁽¹²⁾.

4 Brian Stableford, "Notes Toward a Sociology of Science Fiction," *Foundation: The Review of Science Fiction*, vol. 15 (January 1979), pp. 28-40.

5 Marshall B. Tynm, "Science Fiction: A Brief History and Review of Criticism," *American Studies International*, vol. 23, no. 1 (April 1985), pp. 41-66.

6 Olivia Bina et al., "The Future Imagined: Exploring Fiction as A Means of Reflecting on Today's Grand Societal Challenges and Tomorrow's Options," *Futures*, vol. 86 (February 2017), pp. 166-184; Aaron Toscano, "Using I, Robot in the Technical Writing Classroom: Developing a Critical Technological Awareness," *Computers and Composition*, vol. 28, no. 1 (2011), pp. 14-27; Miroslav Kotasek, "Artificial Intelligence in Science Fiction as A Model of The Posthuman Situation of Mankind," *World Literature Studies*, vol. 7 (2015), pp. 64-77.

7 James O. Prochaska, Carlo C. DiClemente & John C. Norcross, "In Search of How People Change: Applications to the Addictive Behaviors," *American Psychologist*, vol. 47, no. 9 (September 1992), pp. 1102-1114.

8 Stableford.

9 Lauren Beukes et al., "Science Fiction When the Future is Now," *Nature*, 20/12/2017, accessed on 16/1/2022, at: <https://go.nature.com/3aGuJgp>

10 Sherryl Vint, *Science Fiction* (Cambridge, MA: The MIT Press, 2021), p. 84.

11 Thomas Lombardo, *Contemporary Futurist Thought: Science Fiction, Future Studies, and Theories and Visions of the Future in the Last Century* (Bloomington, IN: Author House, 2006), p. 12.

12 سعيدة خلوفي، "أدب الخيال العلمي بين المصطلح والمقولة الإيديولوجية"، أنفاس نت، 2013/10/2، شوهد في 2022/1/15، في: <http://bit.ly/2gUXYBo>

وقد أدى تعدّد خلفيات الذين تناولوا الخيال العلمي وتباينها، وانعكاساتها على مضامين رواياتهم، إلى أن تتعدد المسميات التي تمّ سحبها عليه. فمثلًا، قيل إنه أدب المستقبل، أو أدب التنبؤ، أو أدب التغيير، أو أدب الأفكار، وما إلى ذلك. ومن جهتنا، نذهب إلى أنّ تسمية أدب المستقبل هي الأصح، وذلك لأنّ جلّ رواياته تنصرف عمليًا إلى استشراف المستقبل.

وكما تتعدد هذه المسميات، تتعدد الرؤى في شأن مفهومه. فمثلًا، قيل إنه يعبر عن: "الانتقال في آفاق الزمن على أجنحة الحلم المطعم بالمكتسبات العلمية"⁽¹³⁾؛ وإنه يشير إلى "المحكيات الروائية أو القصصية التي تتجلى فيها الافتراضات العلمية والتقنية من خلال البنية السردية، وتتمحور حول حدث يقع عمومًا خارج عالمنا المكاني أو الزماني"⁽¹⁴⁾؛ أو إنه "وسيلة يتم خلالها الانتقال في آفاق الزمن، على أجنحة التأمل الممزوج بالتطوّرات والمكتسبات العلمية"⁽¹⁵⁾.

وبالقدر الذي يتعلق بنا، نرى أنّ الخيال العلمي هو نمطٌ من التفكير يعبر عن حصيلة العلاقة الطردية الموجبة بين خيال أحد الرواة ومخرجات العلم والتكنولوجيا السائدة في وقته. وتبعًا لذلك، فهو يفيد بنمطٍ من الخيال الروائي المستقبلي الذي تتميز مضامينه بأنها ترسم صورًا لأشياء إما لم تحدث أبدًا، أو إنها لم تحدث بعد؛ وهي تنقل الإنسان عادةً إلى المستقبل، لا سيما البعيد.

لقد أصبحت أفلام الخيال العلمي تشكّل توجّهًا جديدًا في الإنتاج، بعد أن كانت محدودةً قبل أن يهبط الإنسان على القمر عام 1969⁽¹⁶⁾. والشيء ذاته ينسحب على شركات الإنتاج التلفزيوني التي أصبحت تتنافس على إنتاج روايات تتناول رحلات خيالية تشدّ الناس إلى المستقبل. وصارت المجلات أيضًا تتنافس في نشر مثل هذه الروايات، علمًا أنّ بعض المجلات العلمية صارت تختص بالخيال العلمي، ومنها مجلة دراسات الخيال العلمي (*Science Fiction Studies*)⁽¹⁷⁾.

وقد يردّ هذا الحرص إلى الجانب الترفيهي الذي ينطوي عليه هذا النمط من الرواية الأدبية، بيد أنه يمكن أن يردّ أيضًا إلى رؤيته بوصفه أداة مؤثرة لتحفيز الإنسان على التفكير في المستقبل والانتماء إليه. وفي هذا الصدد، تجدر الإشارة إلى أنّ صناعة المستقبل المرغوب فيه تتطلب أولاً توافر القدرة على تخيله عبر مقارنة تتميز بخصوصيتها.

13 طالب عمران، "تجربتي في كتابة رواية المستقبل، وأدب الخيال العلمي"، ضمن: مهرجان الدوحة الثقافي الخامس، الجلسة الأولى من ندوة "الرواية والمستقبل"، الدوحة، 2006/3/26-25.

14 خلوفي.

15 جميلة محمّد المحمّد، "ماذا تعرف عن أدب الخيال العلمي؟"، الحوار، 2015/7/3، شوهد في 2022/1/15، في: <https://bit.ly/30xhlJy>.

16 ومن أبرز هذه الأفلام:

2001: A Space Odyssey (1968), Star Wars (1977), Alien (1979), E.T. the Extra-Terrestrial (1982), Back to the Future (1985), Jurassic Park (1993), The Matrix (1999), Avatar (2009), Inception (2010), Interstellar (2014), The Martian (2015).

17 *Science Fiction Studies*, vol. 1, no. 1-vol. 48, no. 3 (1973-2021), at: <https://bit.ly/3nnd0AI>

ونرى أنّ خصوصية الخيال العلمي تنبع أساساً من اقترانها بمقاربة منهجية تجمع بين مفهومين متناقضين: الخيال والعلم، ولكنهما مع ذلك متفاعلان إيجابياً. فكما أنّ الخيال يتيح للعلم مدخلاً مهماً لكي يستمر في حركته الإبداعية إلى الآمال، ومن ثم يُعدّ بمنزلة النبراس للعلم، فكذلك يستوي العلم وتلك الأداة التي تضبط حدود حركة هذا الخيال، على نحوٍ يحول دون أن يتماهى إلى ذلك الحد الذي يجعله مجرد خيال.

وقد عبّر التفكير الخيالي العلمي عن ذاته من خلال تعاقب صدور روايات خيالية مستقبلية، ومضامين كانت إما أدبية أو علمية، تحدثت عن تنبؤات و/ أو رحلات، و/ أو اختراعات علمية ... إلخ. وقد كانت في زمانها تعتبر ضرباً من الخيال غير الممكن الحدوث قبل أن يثبت العلم أنّ كل شيء يُعدّ ممكناً وقابلاً للتحويل إلى حقائق موضوعية. صحيح أنّ خاصية عدم اليقين التي يتميز بها الزمان لا تسمح بتوافر المعرفة اليقينية في شأن ما يمكن، أو يحتمل، أن يحدث في المستقبل، إلا أنّ استمرار التساؤل عن مخرجات عملية تغيير العالم قد تضفي على مقاربة الخيال العلمي أهمية مضافة، وتجعلها بمنزلة إحدى الأدوات المهمة لاستشراف مآل الأشياء المقبلة. وعديدة هي التنبؤات التي قالت بها قصص الخيال العلمي في أوقات سابقة، وتحولت لاحقاً إلى حقائق موضوعية. ومن بينها، مثلاً، الإنترنت، والقنبلة النووية، والهبوط على سطح القمر، والرادار، والصحف الورقية، والدبابات، والغواصات، ومحادثات الفيديو، وألعاب الواقع الافتراضي، وبطاقات الائتمان، وغير ذلك كثير. وفي حين كان الإطار المكاني لهذه القصص هو إما سطح الأرض، أو أحد الكواكب السيارة، أو في أي بقعة من الكون، فقد كان الإطار الزمني في الغالب هو المستقبل البعيد أو غير المنظور.

وتتعدد تصنيفات قصص الخيال العلمي؛ ومع ذلك نرى أنها تنحصر في ثلاث فئات أساسية. تنصرف الفئة الأولى إلى البحث في مواضيع تندرج تحت عناوين محددة، ومثالها الخيال العلمي الاجتماعي، والخيال العلمي العسكري. وأما الفئة الثانية، فتعبّر عن خيالٍ علمي جاد ومنضبط يقوم على فرضيات مدروسة يمكن البرهنة عليها، ويتميز بمستوى عالٍ في الكتابة والحنكة المنطقية والدقة العلمية. في حين تفيد الفئة الثالثة العكس؛ إذ لا تتقيّد بحدود أو قواعد في الكتابة، وتقوم على رؤى خيالية بالغة الشطط، وتكاد تقترب من قصص "الفتنازيا".

وتجدر الإشارة إلى أنّ روايات الخيال العلمي، منذ الثورة العلمية، تفتقرن بمضامين متنوعة عبّرت عن اهتمامات مؤلفيها، يمكن تصنيفها في مستويين عامين ومهمين. يعبّر المستوى الأول عن الروايات التي تناولت الأثر الإيجابي لمخرجات العلم والتكنولوجيا، ومن ثمّ كان التفاؤل والأمل جوهرها. أما المستوى الثاني، فهو يهتم بتلك الروايات التي تناولت الأثر السلبي لهذه المخرجات، ومن ثمّ كان التشاؤم والخوف أساسها. وسواء أكانت هذه القصص تفاؤلية أم تشاؤمية، فالهمم أنها عمدت إلى استشراف المستقبل، عبر مقاربة قوامها التخيل العلمي. وتختلف هذه القصص في مدى خضوعها لهذا التخيل؛ فمنها ما يخضع له على نحو مطلق أو شبه مطلق، ومنها ما هو أكثر انضباطاً وارتباطاً بالواقع وتطوراته الراهنة والمستقبلية⁽¹⁸⁾.

وتجسّد روايات اثنين من رواد الخيال العلمي، الفرنسي جول فيرن (Jules Verne) (1828-1905)، والإنكليزي هيربرت جورج ويلز (Herbert G. Wells) (1866-1946)، ثنائية التفاضل والتشاور، أو الأمل والخوف. وقد استمر صدور هذه الروايات بنوعها، المتفائل والمتشائم، إلى وقتنا الحاضر⁽¹⁹⁾.

وعلى الرغم من تباين أنواعه، فإنّ الخيال العلمي يؤدي وظائف مهمة⁽²⁰⁾؛ ومنها تتبع جدواه. ولعل أبرز هذه الوظائف أنه يساعد، مثلاً، على تهيئة الإنسان لمواجهة تحديات المستقبل؛ إذ تفيد مخرجات تجربة الخيال العلمي أنّ المشاهد التي ترسمها رواياته تؤدي إلى استثارة الطاقات الكامنة للعقل الإنساني، وتوظيف مخرجات عمليّات الإبداع والابتكار، لتصور ما قد تكون عليه الأشياء والأحداث في المستقبل؛ ومن ثمّ، مساعدة الإنسان على الارتقاء إلى مستقبل يختلف عن الحاضر. وإضافةً إلى ذلك، فهي تساعد الإنسان على تجنّب الصدمة الناجمة عن الابتكارات التكنولوجية المثيرة، من جراء معرفته بها من خلال الروايات الخيالية التي تناولتها، فضلاً عن تهيئة الظروف التي تساعد على الاستعداد لمواجهة التحديات على نحو مسبق. ومن هنا، يستوي الخيال العلمي وتنمية الإبداع، فضلاً عن أنه ينطوي على نوع من المحاكاة لنظام الإنذار المبكر. كما يؤدي الخيال العلمي وظيفة إدراك المستقبل باعتباره مشاهد بديلة متعددة؛ إذ ينطوي على قدرة تحفيز الأفراد على التفكير المنفتح بالمشاهد البديلة للمستقبل، ولا سيما أنه يعدّ أداة مهمة لنمذجة مستقبلات عديدة، وبيان ما سيحدث إذا ما استمرت معطيات الحاضر على وتيرتها. وأخيراً، فهو يسهم في تصور المستقبل المنشود وبنائه، لا سيما من خلال الأعمال الأدبية التي تؤشّر إلى كيفية أداء المجتمع لوظائفه على نحو أمثل، وتمهّد السبيل، في خطوة أولى، للانتقال نحو الأحسن.

ويتميز الخيال العلمي أنه مشروط اجتماعياً من حيث النشأة والنضج والانتشار، بمعنى أنه حاصلة تفاعل بين واقع اجتماعي منتج للعلم، وبين خيال روائي مثقف علمياً، ويتوفر على رؤية واضحة وشاملة للإنجازات التي حققتها العلوم، تعبّر عنها كتابات تنطلق منها خيالات هذا الروائي المطلقة العنان. وانطلاقاً من أنّ الرابطة بين الخيال والعلم تتميز بأنها مؤطرة ومتماسكة، فإنّ الخيال العلمي في غير مجتمعات العلم والمعرفة يكون إما غائباً، أو محدود الانتشار على الأقل؛ وهذا هو حاله في وطننا العربي في العموم⁽²¹⁾.

19 لمزيد من التفصيل في ذلك، يُنظر:

Thomas Lombardo, *Science Fiction: The Evolutionary Mythology of the Future*, vol. 1: *Prometheus to the Martians* (Winchester/ Washington, DC: Changemakers Books, 2018); Thomas Lombardo, *Science Fiction: The Evolutionary Mythology of the Future*, vol. 2: *The Time Machine to Metropolis* (Bloomington, IN: Authorhouse, 2021); Thomas Lombardo, *Science Fiction: The Evolutionary Mythology of the Future*, vol. 3: *Superman to Star Maker* (Bloomington, IN: Authorhouse, 2021).

تجدد الإشارة في هذا الصدد إلى آرثر كلارك (Arthur C. Clark) الذي يُعدّ من بين القلة من كتاب الخيال العلمي في القرن العشرين، الذين عمدوا، في آنٍ معاً، إلى تخيل مستقبلات محتملة، في الوقت الذي كانت لهم مساهمات علمية مشهورة.

20 ينظر في ذلك: ضياء الدين زاهر، مقدمة في الدراسات المستقبلية: مفاهيم - أساليب - تطبيقات (القاهرة: مركز الكتاب للنشر، 2004)، ص 182-186.

21 ينظر في ذلك: خلوفي. وسُنعنى لاحقاً بأهمية الخيال العلمي عربياً في السياقات الراهنة.

وعلى الرغم من أهمية دور كل من الخيال العلمي والتفكير العلمي في المستقبل وتطبيقاته العملية في دعم أحدهما الآخر، والتقاءهما المشترك في الهدف النهائي، أي في استشراف المستقبل، فإنهما ينطلقان من أسئلة مختلفة تتم الإجابة عنها عبر مقاربات مختلفة أيضاً. ففي حين يأخذ التفكير العلمي في المستقبل بإحدى المقاربات المنهجية، أو مجموعة منها، وبحصيلة تضيء على السؤال الذي ينطلق منه الصفة العلمية، ينطلق التفكير الخيالي العلمي من مقارنة لا تنتمي إلى حقول المعرفة العلمية، الأمر الذي يجعل من سؤاله تصويراً. وغني عن القول إن السؤال العلمي يختلف بالضرورة عن السؤال التصوري⁽²²⁾.

ومع ذلك، ينطوي السؤال التصوري على أهمية بالنسبة إلى الخيال العلمي. وتكمن هذه الأهمية في طبيعة المقاربة التي ينطلق منها، والتي تتماهى مع المقاربة الاتجاهية التي يأخذ بها عدد من المستقبلين. فهذه المقاربة تتأسس على أن التطور التاريخي لموضوع محدد يفضي إلى اقتارته باتجاه (بمعنى مسار) محدد، وأن هذا الاتجاه في حالة ديمومته، ولذلك سيجعل من صورة مستقبل هذا الموضوع امتداداً لتلك الصورة التي كان قد اقترن بها في ماضي الزمان.

والشيء ذاته تقريباً ينسحب على روايات الخيال العلمي. فهي تعتمد، عبر توظيف أدوات كيفية، وليست كمية كالتي تستخدمها دراسات مستقبلية، إلى سحب الاتجاهات السائدة في المجتمع، سواء أكانت علمية أم تكنولوجية أم اجتماعية أم سواها، على المستقبل ساعية بذلك إلى تصور الحال التي سيكون عليها. ومن أجل ذلك تتميز هذه الروايات بطرح أسئلة، تتناول مواضيع خيالية، تأخذ صيغة: "ماذا لو؟" (What happens if?). ومثالها السؤال: ما الذي سيحدث، لو أن جليد القطب الشمالي قد ذاب، وأن مستوى سطح مياه البحار قد وصل إلى خمسين متراً؟ وماذا سيحدث لو أن العلم استطاع اكتشاف دواء يعطل الشيخوخة، ويجعل الإنسان قادراً على العيش مئات من السنين؟

ويشير كاتب روايات الخيال العلمي غارث باول إلى أن الإجابة عن الأسئلة الخيالية تتم عادةً من خلال تتبع تأثير الاتجاهات الاجتماعية والتكنولوجية السائدة في وقته في شخص أو أشخاص الرواية الخيالية، والتي فيها يتقمص الروائي الخيالي ذاته شخصية الفرد أو الأفراد موضوع روايته في المكان والزمان؛ وهذا التبع هو الذي يسمح بتصور المستقبلات الجيدة والمستقبلات الرديئة (Utopias and Dystopias)⁽²³⁾.

ثانياً: إشكالية العلاقة بين الخيال والخيال العلمي

تتعدد وتتوسع الرؤى ذات العلاقة بمفهوم الخيال. فمثلاً يؤكد الروائي خير الدين عبد الرحمن أن الخيال يعبر عن "ملكة نفسية وقوة باطنية تعيد إنتاج المعطيات الإدراكية السابقة، وتسهر على تشكيل تمثيلات ذهنية

22 عزمي إسلام، "في فلسفة العلوم الإنسانية"، عالم الفكر، العدد 3 (1984)، ص 12.

23 Gareth L. Powell, "The Role of Science Fiction in our Understanding of the Future," accessed on 21/01/2018, at: <https://bit.ly/2XGa7ly>

مشابهة لظواهر العالم الموضوعي أو مغايرة لها في بنيتها وعلاقتها وطرق اشتغالها [ولهذا هي ملكة] [...] ساعية إلى استكناه المعنى الحقيقي المضمّر للوجود والإنسان، وتشديد عالم آخر مختلف أجمل وأمتع"⁽²⁴⁾.

يفيد هذا الفهم أنّ الخيال إنما يعبر عن قدرة الإنسان على الخروج من المربع المحدد الذي يفرضه الواقع، ثم الانتقال عبر أبعاد الزمان؛ على ذلك النحو الذي يربط الماضي بحقائقه مع الحاضر بمعطياته، ومع المستقبل بمشاهدته، سبيلًا لبناء صور مستقبلية تخالف صور الواقع الراهن. وفي هذا الصدد، نستحضر ألبرت أينشتاين الذي اعتبر أنّ "الخيال أهم من المعرفة؛ فالمعرفة محدّدة حول ما نعيه ونفهمه، ولكن الخيال هو الذي يحقق طموحاتنا وأحلامنا، ما يجعلنا قادرين على تحقيق مستقبل لم يأت، وربما لن يأتي، فنعيّشه حلمًا، خيالًا، يبعث الأمل فينا والرغبة في الحياة"⁽²⁵⁾. وهو ما يؤكّده أيضًا المستقبلي الأسترالي ريتشارد سلوتر، في معرض تقييمه للدور الإيجابي لمثل هذا الخيال، بقوله إنه "يأخذ بالعقل الإنساني خارج إطار الحقائق الراهنة، والاتجاهات السائدة والاستشراف وما شابه ذلك"⁽²⁶⁾.

ويتداخل مفهوم الخيال شكليًا مع تلك المفاهيم، التي استمر الإنسان يتداولها، والتي تعدّ مضمانيها المعرفية محطّ جدلٍ واجتهاد واختلاف، من جراء تداخلها الذي يجعل التمييز الدقيق بينها على قدرٍ من الصعوبة. ومن بين هذه المفاهيم الأسطورة، والخرافة، والملحمة، والحكاية الشعبية أو البطولية ... إلخ. ومع هذا التداخل، نرى أنّ الخيال، بوصفه نسقًا أدبيًا، يبقى مختلفًا عن سواه من الأنساق الأدبية ذات العلاقة"⁽²⁷⁾.

وعلى الرغم من أنّ الخيال ينطلق من مقارنة لا علاقة لها بالمعنى الذي استقر عليه مفهوم العلم، فإنه مع ذلك يلتقي والخيال العلمي في صعد متعددة. وبالفرد الذي يتعلق بموضوع هذا البحث، نرى أنّ التوجه إلى المستقبل هو القاسم المشترك والأهم الذي يجمع بين الاثنين. إضافةً إلى أنهما يوفران المادة الخام لهذا القاسم المشترك، ينطلق كلاهما من رؤية للحياة كأنها قصة لا تقتصر على الحاضر فحسب، وإنما تمتد أيضًا إلى المستقبل. وربما تُعدّ هذه الرؤية بمنزلة الجذر الأول لمقاربة "بناء المشاهد" (Scenarios Building)، التي تنتشر بين المستقبلين في الزمن الحاضر"⁽²⁸⁾.

24 خير الدين عبد الرحمن، "تلمس المستقبل ما بين التفكير العلمي والخيال"، الباحثون، شوهدي في 16/1/2022، في: <https://bit.ly/3IQ3xe0>

25 20 Albert Einstein, "What Life Means to Einstein: An Interview by George Sylvester Viereck," *The Saturday Evening Post*, 26/10/1929, accessed on 16/1/2022, at: <https://bit.ly/3Bjqna1>

26 Richard A. Slaughter, *The Foresight Principle: Cultural Recovery in the 21st Century* (Westport, CT: Praeger, 1995), p. 30.

27 فنشأة الأسطورة، مثلًا، كانت لصيقةً بواقع إنسان ما قبل الحضارة؛ أي الإنسان القديم. ويُردّ ذلك إلى أنّ هذه المجتمعات كانت قد أخذت بالعقلية البدائية التي تتميز بخصائص محددة ورؤى متشابهة إلى الكون وما وراء الكون، فضلًا عن اقتنائها مفاهيم شائعة عن حياة البشر ودوافعهم وعلاقاتهم وغير ذلك. ينظر: زريق، ص 66.

28 على الرغم من تعدّد الرؤى في شأن معنى هذه المقاربة، فإنّ هذا لا يلغي أن جلّ الرأي يأخذ، وعلى الرغم من الصياغات اللغوية المختلفة، بضمون متماثل تقريبًا، وما يفيد أنها تُعنى بتقديم وصف للتاريخ الذي سيقترن به المستقبل. فمثلًا، يؤكد هيرمان أنّ "السيناريو ينتج من محاولة لوصف مفضل إلى حدّ معين لتسلسل أحداثٍ افتراضية".

Herman Kahn, *Thinking about the Unthinkable* (Princeton: Princeton University Press, 1962), p. 143.

لذا، وعلى خلاف عناصر الالتقاء بين الخيال والخيال العلمي، تقوم فجوة واسعة بين الخيال العلمي والخيال الأسطوري الذي يتأسس على نمطٍ من التفكير أضحى عملياً خارج الزمان، ولا سيما أنه يتأسس على تفكير لا يتناول قضايا الحاضر، ولا تلك التي يحتمل أن يقترن بها المستقبل.

ثالثاً: إشكالية العلاقة بين العلم والخيال العلمي

تميزت عصور ما قبل الحضارة الصناعية بقصص مستقبلية لم تستند إلى أسسٍ علمية؛ ومن ثم، كانت غارقةً في الخيال، وبعيدةً عن حركة الحاضر واتجاهاتها المستقبلية. وعلى الرغم من أن مجتمعات القرون القديمة والوسيطه قد شهدت بروز نوع من التفكير الفلسفي، فإن هذا لم يؤدِّ إلى إحداث تحولٍ جوهري في نوعية رؤية جُلِّ هذه المجتمعات للحياة والوجود. فتشبعها بالتعليل الديني، سواء كان وثنيًا أم توحيدياً، لم يساعدها على تجاوز الحدود التي رسمها هذا التعليل.

ويعبر ماجد فخري عن العلاقة بين الدين وإنسان تلك المجتمعات بقوله: "كان محور الحياة البشرية حتى أواخر القرون الوسطى السماء. وكان على المرء أن يصبو إلى اللحاق بها قبل كل شيء، فإذا قُيِّض له ذلك، بلغ نهاية المطاف [...] الحياة الأبدية"⁽²⁹⁾. ومن جراء مخرجات مثل هذه العلاقة، متفاعلة مع رتابة الحياة والثقافة ومحدودية الفهم والوعي الإنساني آنذاك، فإنها لم تساعد رواة القصص الخيالية على إدراك جدوى أن تكون قصصهم ذات علاقة وطيدة مع الواقع، أو قريبةً منه.

وقد أدى اتجاه الحياة والثقافة في أوروبا إلى التحول التدريجي نحو عصر النهضة ومخرجات إنجازاته العلمية، إلى إحداث تحولٍ نوعي في رؤية الإنسان الذهنية للحياة. ومما ساعد على ذلك تأثير مخرجات رؤى فلسفية أخذت آنذاك، ضمناً أو صراحة، بفكرة التقدم. ومثالها رؤية الفيلسوف الإنكليزي تشارلز داروين (Charles Darwin) (1809-1882) التي طرحها في كتابه أصل الأنواع الصادر عام 1859، وكذلك رؤية الفيلسوف الإنكليزي هربرت سبنسر (Herbert Spencer) الذي رأى أن فكرة التطور صالحة لتقديم تفسير شامل للأحداث والطواهر الإنسانية والكونية كافةً، وأنها تشكل قاعدةً داعمةً لفكرة التقدم⁽³⁰⁾.

وتنطوي هذه الفكرة على ما يفيد أن التاريخ يتحرك دوماً إلى أمام، وأن البشرية تدرج نحو مستقبلٍ لا بد من أن يكون أفضل من الماضي. ومن هنا تمتعت، خلال القرن السابع عشر عموماً والقرن الثامن عشر خصوصاً، بتأثير فكر حاسم في توجهات الطبقة المتوسطة. ومما ساعد على ذلك انتشار قناعة آنذاك مؤداها أن هذه الطبقة هي "أقدر الطبقات على حمل راية التقدم والسير بها إلى الأمام"⁽³¹⁾. ومما

29 ماجد فخري، "تطور فكرة المستقبل في العصور القديمة والحديثة"، الفكر الحديث، العدد 15 (نيسان/ أبريل 1979)، ص 14.

30 لمزيد من التفصيل في ذلك، ينظر: ج. ب. بيري، فكرة التقدم: بحث في نشأتها وتطورها، ترجمة عارف حذيفة (دمشق: منشورات وزارة الثقافة، 1988).

31 حسين مؤنس، الحضارة، سلسلة عالم المعرفة 237 (الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، 1978)، ص 285.

ساعد على انتشار هذه الفكرة أن الفلاسفات التاريخية التي كانت سائدةً آنذاك، قد انطوت على بعد مستقبلي واضح. ويؤكد قسطنطين زريق أن هذه الفلاسفات "تتفق جميعًا في أنها تتوجه إلى المستقبل الكوني أو الإنساني في نظرتها الشاملة إلى تطور التاريخ والقوى الدافعة له، وهي تنتظم في نمط واحد؛ إذ إنها تقوم على عقائد كلية منبثقة من الخيال والإيمان والفكر بدرجات ونسب مختلفة"⁽³²⁾.

وقد أدى هذا التحول الفكري المهم إلى بداية انتشار قصص أدبية من نمطٍ آخر، تميزت باتجاهها إلى المستقبل، راسمةً صورةً لمجتمع مثالي. وتعود الجذور الأولى لهذه القصص إلى كتابات بعض فلاسفة كأفلاطون في الجمهورية، والفارابي في المدينة الفاضلة. ففي حين دعا أفلاطون إلى بناء مجتمع يتميز بالحكمة والفضيلة، ويجعل من العدل أساسًا له، ذهب الفارابي إلى الشيء ذاته. ففي المدينة الفاضلة، رأى أن انتشار المعرفة والفضيلة سيفضي إلى تأمين السعادة الحقيقية للإنسان. وترى المستقبلية الإيطالية إينورا ماسيني أن هذه الكتابات هي التي فتحت الباب لسلسلةٍ من روايات ستصدر لاحقًا وتباعًا، وستدرج تحت تسمية الروايات الخيالية المثالية أو الطوباوية⁽³³⁾. وعلى الرغم من جذورها الأولى، فإن هذه التسمية جاءت متأثرةً بتسمية رواية المدينة الفاضلة (Utopia) للكاتب الإنكليزي توماس مور (Thomas More) ومضمونها، الصادرة في عام 1516 باللغة اللاتينية، والتي تمت ترجمتها إلى اللغة الإنكليزية لأول مرة عام 1551. ويتكرر القول إن هذه القصص الخيالية المثالية تعدّ تعبيرًا عن رفض مؤلفيها لمعطيات الواقع السلبي الذي كان سائدًا آنذاك في مجتمعاتهم، ومن ثمّ اتجاههم إلى الاستعانة بنمطٍ من الخيال غير الجامح مدخلًا لإعادة هيكلة هذا الواقع على وفق افتراضات معيارية تشكّل مضامينها صورة المستقبل المثالي المنشود.

وتتفق مع الرأي القائل إنّ فرانسيس بيكون (Francis Bacon) كان أول من دعا في روايته أطلانطس الجديدة إلى بناء مجتمع مثالي مستقبلي يتأسس على العلم والبحث العلمي. وإلى ذلك دفعته حالة التردّي التي كانت لصيقةً آنذاك بمجمعه الإنكليزي، فضلًا عن إدراكه لجدوى توظيف مخرجات العلوم سبيلًا إلى تأمين سعادة الإنسان. وقد تكرر صدور مثل هذه الروايات الخيالية المثالية، خصوصًا منذ نهاية القرن الثامن عشر. فخلال الفترة (1888-1900) مثلاً، تمّت كتابة 150 رواية خيالية امتد أفقها الزماني إلى عام 2000⁽³⁴⁾.

ويرى المستقبلي الأميركي ويندل بل أن هذه الروايات قد مرت عبر الزمان بتحوّلات مهمة⁽³⁵⁾. ففي البداية، كان الاهتمام منصبًا على المكان الذي تدور فيه أحداث الرواية. وقد أصبح هذا الاهتمام لاحقًا،

33 Eleonora B. Masini, *Why Futures Studies?* (London: Grey Seal Books, 1993).

34 Lombardo, *Contemporary Futurist Thought*, p. 16.

35 Wendell Bell, "What do We Mean by Futures Studies?" in: Richard A. Slaughter, *New Thinking for a New Millennium* (London: Routledge, 1996), pp. 4-5.

مع نهاية القرن الثامن عشر، ينصرف إلى الزمان الذي يحدث فيه موضوع الرواية. وقد تزامن هذا التحول من المكان إلى الزمان مع تحول آخر. فبدلاً من الرواية التي أفادت أن المستقبل المنشود خارج إمكانية التحقق في الزمان المعيش، بدأت رؤية أخرى في الانتشار أفادت أن المستقبل المنشود يمكن أن يتحقق خلال حياة الإنسان من جراء ما يقوم به من أفعال. وقد تشكلت هذه الرؤية، التي تعود تاريخياً إلى نهاية القرن الثامن عشر، الجذر الأول للفكرة التي انتشرت بعد نهاية الحرب العالمية الثانية بين المستقبلين، والتي أكدت أن الإنسان هو الذي يصنع المستقبل.

ومما ساعد على تتابع صدور الروايات الخيالية المثالية، ومن ضمنه التحولات التي مرت بها، أن مخرجات الثورة العلمية قد أفضت إلى إحداث تحوّل مهم في كيفية إنتاج المعرفة والسعي إلى الحقيقة. ففي مرحلة ما قبل الثورة العلمية، كانت الأديان الغيبية والتعليقات الصوفية والأساطير مثلاً هي المصادر التي استند إليها الإنسان القديم لإدراك الظواهر التي كانت تحيط به وتفسرها. ولطبيعة هذه المصادر، فإنها كانت، بالضرورة، على النقيض من الخصائص التي يتميز بها العلم؛ كالملاحظة، والافتراض، والتجريب، والبرهنة. وعلى خلاف هذه المرحلة البدائية من تاريخ الإنسانية، أدت مرحلة الثورة العلمية وفلسفة التنوير وفكرة التقدم إلى مخرجات جعلت حرية التفكير والبحث العلمي، مثلاً، من بين أهم منطلقاتها الأساسية. ومن جراء ذلك، لم تعد الإجابة عن أسئلة الحاضر / أو المستقبل تنطلق من أدوات ما قبل العلم، وإنما من مقاربات منهجية علمية متعددة ومتنوعة.

ويعدّ تأثير الخيال العلمي في الابتكار التكنولوجي والبحث العلمي أمراً مؤكّداً فعلى سبيل المثال، ألهم أعمال الخيال العلمي لجول فيرن في القرن التاسع عشر الغوصات الأولى للبحرية الأمريكية والمروحية الحديثة⁽³⁶⁾. كما كان آرثر كلارك أول من اقترح استخدام الأقمار الصناعية للاتصالات العالمية في عام 1945⁽³⁷⁾. وتقريباً كلّ شيء سنجده لاحقاً بشأن الرغبة في الوصول إلى كوكب المريخ واستيطانه؛ السيارات الطائرة، واستخدام الروبوتات في الحياة اليومية، والنقل الآلي والذاتي القيادة، ونظام تحديد المواقع (GPS)، وأجهزة الاتصال المحمولة، والطعام الذكي، والمدن الذكية، والذكاء الاصطناعي، وتقنيات الاستنساخ البشري، نجد له جذوراً في الخيال العلمي⁽³⁸⁾. وتوضح العديد من الأمثلة أنّ "الخيال العلمي"، و"الحقائق العلمية" (ابتكارات العلوم والتكنولوجيا، والسياسات العلمية، والمعرفة العامة، والاستثمار)، ليسا حقيقتين منفصلتين، بل هما مجالان متشابكان ومتداخلان⁽³⁹⁾. فالخيال العلمي يسمح، من خلال

36 Nastaran Tavakoli-Far, "Jules Verne to Star Trek: Does sci-fi Show the Future?" *BBC News*, 23/7/2013, accessed on 16/1/2022, at: <https://bbc.in/3jxZUPJ>

37 Dylan Tweney, "May 25, 1945: Sci-Fi Author Predicts Future by Inventing It," *Wired*, 5/25/2011, accessed on 16/1/2022, at: <https://bit.ly/3jtaEic>

38 Caroline Bassett, Ed Steinmueller & George Voss, *Better Made Up: The Mutual Influence of Science fiction and Innovation*, *Nesta Working Paper*, no. 13/07 (March 2013), p. 1, accessed on 16/1/2022, at: <https://bit.ly/3pugeES>

39 Ibid.

رواياته، بسد الفجوة بين صور المستقبل والأفعال اللازمة لتجسيد هذه المستقبلات⁽⁴⁰⁾. وبهذا المعنى، تؤدي النماذج الأولية للخيال العلمي إلى إنشاء مفاهيم تفصيلية حول ما يبدو أنه غير مؤكد، بهدف أن يستخدمها المخططون ومدبرو السياسة العامة ومدبرو المشاريع على نحو عادي⁽⁴¹⁾. ويتيح اقتراح الخيال العلمي بهيكله النماذج الأولية (التي تعد جزءًا من عالم التصميم) توليد المزيد من النتائج الملموسة، وإدخال أشياء مادية حقيقية، وتتطلب مشاركة المستخدمين، ومن ثم تسهيل التزامهم⁽⁴²⁾.

وتُجسد سلسلة ناشيونال جيوغرافيك (*National Geographic*) "المريخ، 2016-2018" (Mars, 2016-2018) هذه العلاقة التأسيسية بين الخيال العلمي وأبحاث الفضاء الجارية خطوةً إلى الأمام؛ إذ تقوم هذه السلسلة، المستوحاة من كتاب ستيفن بترايك كيف سنعيش على المريخ الصادر في عام 2015⁽⁴³⁾، على مجموعة هجينة من البرامج الوثائقية، والتعليمية، والروائية الخيالية، تدور أحداثها بين عامي 2033 و2045، وهي تتبع طاقم أول مهمة مأهولة إلى المريخ أثناء قيامهم باستيطان الكوكب وتأهيله، وتمزج مقاطع خيالية مع مقابلات مع علماء ومهندسين يعملون على جهود العالم الحقيقي لاستيطان المريخ.

يمكن الخيال العلمي أيضًا أن يوضح لنا مستقبلًا يجب تجنبه؛ فـ "الديستوبيا" (Dystopias) تحثنا على التعرف إلى الكارثة وتجنبها، من هرمغدون (Armageddon) النووية⁽⁴⁴⁾، إلى التوتاليتارية (Totalitarianism)⁽⁴⁵⁾. وقد أصبحت أفلام الخيال العلمي القائمة على "الديستوبيا" تجسد على الشاشة واقعًا مخيفًا لفقدان السيطرة على الآلات المتقدمة والذكاء الاصطناعي، كما اشتهرت به أفلام "تيرميناتور" (Terminator, 1984) مثلًا، أو واقعًا مخيفًا ناجمًا عن التلاعب الجيني والبيولوجي للإنسان، كما في فيلم (I Am Legend, 2007)، أو واقعًا مخيفًا سببه التغير المناخي، كما في فيلم (The Colony, 2013).

يعكس الخيال العلمي دائمًا روح العصر الحالي. ومن ثم، فإن ما يعتبر طوبويًا أو على العكس كارتنيًا عرضة للتغيير. فعلى سبيل المثال، حينما دخل النشاط الإشعاعي إلى روح العصر في مطلع القرن الماضي، ارتبط بمستقبل يبتئ الأمل، ويعد بمعجزات طبية وتكنولوجية. أما اليوم، فمع كارتني تشيرنوبيل وفوكوشيميا، والعديد من الروايات والأفلام المرتبطة بهما، فإن أي ذكر للنشاط الإشعاعي من المرجح أن

40 Peter von Stackelberg & Alex McDowell, "What in the World? Storyworlds, Science Fiction, and Futures Studies," *Journal of Futures Studies*, vol. 20, no. 2 (December 2015), pp. 25-46.

41 Patrick Corsi, "Forcing the Design of Fictional Futures: From Theory to Cases Implementation," *Journal of Futures Studies*, vol. 20, no. 2 (2015), pp. 81-104.

42 Gary Graham & Rashid Mehmood, "The Strategic Prototype 'Crime-Sourcing' and the Science/Science Fiction Behind it," *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 84 (May 2014), pp. 86-92.

43 Stephen Petranek, *How We'll Live on Mars* (New York: Simon and Shuster, 2015); Leonard David, *Mars: Our Future on the Red Planet* (New York: National Geographic, 2016).

44 *On the Beach; A Canticle for Leibowitz*.

45 *Fahrenheit 451, 1984; Brave New World; The Handmaid's Tale*.

يثير الخوف، وصور حوادث المفاعلات، أو الحرب النووية. وكانت أيضًا التطورات الهائلة التي شهدتها ثورة التكنولوجيا البيولوجية تعد بمستقبلٍ زاهرٍ وخالٍ من الأمراض للبشرية. أما اليوم، فقد أصبحت المخاوف بشأن جائحة كورونا هي القاعدة.

في الحصلة، تجذب مستقبلات الخيال العلمي الانتباه إلى إنتاجنا للمستقبل، حيث نقرر كيفية استخدام التكنولوجيات، ومن سيستفيد منها، والعوامل الاجتماعية التي ستسمح بها أو تحل محلها⁽⁴⁶⁾.

رابعًا: الخيال العلمي عربيًا

لا يمكن فصل أعمال الخيال العلمي عن السياقات الاجتماعية والاقتصادية الذي جرى إنتاجها فيها. فهي تعكس أسئلة معاصريها، ومخاوفهم، وآمالهم، سواء تلك المتوقعة في عالمٍ مستقبلي، أو في حاضرٍ بديل. فالخوف من نهاية العالم النووية، والوعي بمحدودية الموارد، والأسئلة الأخلاقية التي أثارها التكنولوجيا الحيوية، أو الخوف من كارثة مناخية، هي قضايا تجد لها صدى مع مرور الوقت في الأدب والسينما الاستباقية.

وإن كانت السياقات العربية تختلف في جوانب عدة عن السياقات التي أنتجت فيها هذه الأعمال للخيال العلمي، فكون هذه البلدان العربية تعيش اليوم في مفترق طرق، يجعل العديد من الأسئلة الكبرى المماثلة تُطرح بشأن المستقبل، سواء بالنسبة إلى التحول السياسي المرجو فيها، أو التحولات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية وغيرها. يُضاف إلى ذلك أن تقدم العلم والتكنولوجيا يعزّز من جهته أيضًا شعور مجتمعاتنا العربية بأنها على مفترق طرق؛ إذ إنها ليست بمعزلٍ عن الاختراقات العلمية والتكنولوجية المعاصرة (تكنولوجيا النانو، والبيولوجيا التركيبية، وما إلى ذلك)، إضافة إلى وصول النماذج الحالية للطاقة أو للنمو الاقتصادي إلى باب مسدود في مقابل الحدود المادية والطبيعية للكوكب البشري. وهي تحديات تجد لها صدىً قويًا في البلاد العربية.

وفي هذا السياق، نذكر مسألة أساسية بالنسبة إلى السياقات العربية في أعمال الخيال العلمي، وهي أن البشر يؤدّون في هذه الأعمال دورًا نشطًا وفعالًا في التعامل مع تغيرات المستقبل؛ إذ يتم إبرازهم في هذه الأعمال باعتبارهم "روادًا" (ذاتيين)⁽⁴⁷⁾، مهمتهم تحسين أجسادهم وحياتهم عن طريق الأجهزة التقنية الحديثة، إما عن طريق استخدامها على نحو خلاق، أو من خلال الامتثال للتوقعات الاجتماعية، بحيث يصبحون تدريجيًا "شخصية ريادية"⁽⁴⁸⁾؛ وهم مسؤولون عن إدارة حياتهم، وملتمزمون بمحاولة منع

46 Vint, p. 82.

47 Ulrich Bröckling, *The Entrepreneurial Self: Fabricating a New Type of Subject* (London: Sage, 2016).

48 Ibid.

المشكلات الصحية المحتملة، من خلال التدريب وتحسين أنفسهم بمساعدة العلوم التقنية، مع تطوير النحل الآلي بذكاءٍ اصطناعي (Robot Bees)، على سبيل المثال، حلًا محتملاً و/ أو ممكنًا للمشكلات البيئية. ونذكر سمةً أخرى مهمة لأعمال الخيال العلمي بالنسبة إلى السياقات العربية، وهي أنها غالبًا ما تنظر إلى البشر بوصفهم فاعلين سياسيين، وليسوا مجرد رعايا. وهذا ما تجسده، على سبيل المثال، سلسلة الأفلام الواسعة الانتشار (The Hunger Games)، التي صدرت في أربعة أجزاء (2012، 2013، 2014، و2015)، والتي تصف سياقات اجتماعية موسومة بشروح اجتماعية وسياسية عميقة، تصل إلى درجة تشبه الاستعباد، تقوم على إثرها انتفاضات للطبقات المضطهدة. وهو ذاته ما يجسده أيضًا فيلم (V for Vendetta) الذي صدر في عام 2006، إذ تدور أحداثه في لندن في إطار كارثي/ ديستوبي، حيث يسعى مناضل من أجل الحرية يطلق على نفسه اسم (V) إلى إحداث تغيير سياسي واجتماعي من خلال قيادة ثأرٍ شخصي عنيف ضد الحكومة الفاشية القائمة.

وهكذا، تتكشف التخيلات في أعمال الخيال العلمي عن مساحةٍ مفتوحة لكل من الفعل والمقاومة الموجهة، ليس فقط نحو مخاطر العلوم والتكنولوجيا، بل أيضًا نحو السياقات السياسية والرأسمالية المهيمنة والمضطهدة، ويتم تشجيع البشر على فعل شيء ما إزاء هذه الأوضاع، إما بطريقة إيجابية للتكيف مع النظام بصفتهم "رؤادًا"، أو، كما هو مقترح ضمنيًا، لتغيير هذه الأوضاع في حد ذاتها.

ونجد مثالًا تاريخيًا مهمًا على هذا الترابط الوثيق بين الخيال العلمي والتحول الاجتماعي والسياسية في زعيم الحقوق المدنية الأمريكي، مارتن لوثر كينغ جونيور، الذي شجّع، خلال حركات الحقوق المدنية الأمريكية في ستينيات القرن الماضي، نيشيل نيكولز (Nichelle Nichols) على البقاء في دورها "ملازم أول أوورا" (Lieutenant Uhura) في فيلم "ستار تريك" (Star Trek)، حين كانت تفكر في المغادرة. فبالنسبة إلى مارتن لوثر كينغ، مثل فيلم "ستار تريك" عالمًا أكثر إشراقًا مع نظام اجتماعي أكثر تقدمًا؛ بمعنى رؤية مشرقة لمستقبل حركة الحقوق المدنية، حيث يتم الحكم على المرأة السوداء بناءً على محتوى شخصيتها فحسب، لا على لون بشرتها⁽⁴⁹⁾.

أحد جوانب الخيال العلمي المهمة بالنسبة إلى السياقات العربية المعاصرة الموسومة بعدم اليقين هي إذاً تسليطها الضوء على الطموح الاجتماعي لمستقبل أفضل، أي القوة التي تدفع المجتمع إلى ما وراء حالته الحالية، وهي دينامية جماعية جوهرية خاصة بأعمال الخيال العلمي ومفعمة بالأمل، من شأنها الدفع بمجتمعاتنا إلى الحلم بمستقبلات بديلة تقبل الإنجاز على أرض الواقع، والعمل من أجلها.

49 لاحقًا، سوف تؤدي نيشيل نيكولز دورًا أساسيًا في إصلاح سياسة التوظيف في الإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا)، وفي توظيف سالي رايد (Sally Ride)، وجيون بلوفورد (Guion Bluford)، بوصفهما أول امرأة في ناسا بالنسبة إلى الأولى، وأول رائدة فضاء أمريكية سوداء بالنسبة إلى الثانية:

Helen Klus, "Imagining the Future: Why Society Needs Science Fiction," *The Star Garden*, 3/4/2012, accessed on 16/1/2021, at: <https://bit.ly/3jfBv1r>

خامساً: الجائحة، والخيال العلمي، ومستقبلات البشرية

إنَّ النظرة الثاقبة وبعْد النظر غير العاديين في بعض أعمال الخيال العلمي غالبًا ما يُظهران الآمال، ولكن أيضًا المخاوف، التي من شأن التقدم العلمي والتكنولوجي أن يلهمها. فمُنذ عقد ثمانينيات القرن الماضي، الذي تميّز باكتشافات علمية كبرى (فيروس نقص المناعة المكتسب "الإيدز"، وحمى الإيبولا، وإنفلونزا الطيور، وجنون البقر، والأمراض التي تنتقل من الحيوانات إلى البشر ... إلخ)، ضاعفت هذه التنبهات الصحية والمخاوف التي تثيرها من قصص الوباء في أعمال الخيال العلمي، بعضها كان قائمًا على ديستوبيا انتشار العامل الممرض في جميع أنحاء العالم في زمنٍ قياسي، وهو ما يحاكي ما جرى إلى حدٍّ بعيد مع جائحة كورونا.

لقد كان للعديد من الأعمال التي تستكشف مسألة نهاية الحضارة وموضوع الانهيار تأثير كبير في التطورات اللاحقة، بناءً على تحليل تاريخي أو تحليل "بيئي - اقتصادي"، أي التوفيق بين الاقتصاد والبيئة، على غرار "تقرير ميدوز" الشهير الذي حرّره "نادي روما" في عام 1972⁽⁵⁰⁾، وهو ما يؤكد الكم الهائل من المنشورات، والأعمال الأخرى ذات الطبيعة المستقبلية و/ أو الأخروية، الانعكاس الذي كان لأعمال "اليوتوبيا" أو "الديستوبيا"، منذ عهد توماس مور في **المدينة الفاضلة** (القرن السادس عشر)⁽⁵¹⁾، أو فرانسيس بيكون في **أطلانطس الجديدة** (القرن السابع عشر)⁽⁵²⁾.

ومع بداية أزمة جائحة كورونا في الربع الأول من عام 2020، عادت إلى الواجهة العديد من أعمال الخيال العلمي ذات الصلة، إذ عاد الكثيرون، على سبيل المثال لا الحصر، إلى رواية **الطاعون** للفيلسوف الفرنسي ألبرت كامو (1913-1960)، التي نُشرت عام 1947، وهي تروي قصة طاعون يكتسح مدينة وهران الجزائرية، وتطرح عددًا من الأسئلة المتعلقة بطبيعة القدر والحالة البشرية في فترة الجائحة⁽⁵³⁾.

وقد كان فيلم (Contagion) الذي صدر في عام 2011 من بين أكثر الأفلام التي حظيت بالاهتمام الكبير في بداية الجائحة، على اعتبار أن سيناريو الفيلم (الذي راجعه علماء أوبئة)، المستوحى من جائحة "الإنفلونزا الإسبانية" في عام 1918، ومن تفشي فيروس متلازمة الالتهاب التنفسي الحاد "سارس" في الفترة 2002-2004، يحاكي إلى درجة كبيرة جائحة كورونا: فالوباء ان معًا، الحقيقي في الواقع والخيالي في الفيلم،

50 أفادت الدراسة أن الأرض لا تشمل على تلك الموارد التي تسهل استيعاب اتجاهات "النمو الأسي" (Exponential Growth) العالمي، الممتدة على صعدٍ متعددة. ومن ثمّ أُكدت أنه إذا استمرت اتجاهات النمو الأسي، كما كانت، على صعد نمو السكان، وإنتاج الغذاء، ونضوب الموارد الأولية، دونما تغيير، فإنّ حدود النمو ستصل إلى أقصاها في حدود عام 2200. وهذا إن حدث، فإنه سيؤدي إلى تدهورٍ شامل على شتى صعد الحياة، ومن ثم انهيار النظام العالمي:

Donella Meadows, Jorgen Randers & Dennis Meadows, *Limits to Growth: The 30-Year Update* (New York: Universe Books, 1972).

51 Thomas More, *Utopia* (Cambridge: Cambridge University Press, 2002 [1551]).

52 Francis Bacon, *The New Atlantis* (Auckland: The Floating Press, 2009 [1627]).

53 Albert Camus, *The Plague*, Stuart Gilbert (trans.) (New York: Knopf Doubleday, 1991).

ينتشران انطلاقاً من الصين، ويرجّح أنّ كليهما انتقل في الأصل عن طريق الخفافيش، وانتشر بسرعةٍ خاطفة في جميع أرجاء العالم، مما يُسفر عن مقتل الضحايا بأعراض تشبه أعراض الإنفلونزا.

ونذكر أيضاً سلسلة الأفلام (2002) Resident Evil، و2004، و2007، و2010، و2012، و2016)، المقتبسة من ألعاب الفيديو التي تحمل الاسم نفسه، والتي تدور قصتها حول الاستخدام السيئ للعلم والتفتيش "المقصود" لفيروس في المختبر السري "الخلية" (The Hive) التابع لشركة أمبريلا (Umbrella) القابعة أسفل مدينة راكون (Raccoon)، وكيف تصبح المدينة تحت الحجر الصحي، وينتشر الفيروس على نحوٍ واسع، وتنتشر الكائنات "الزومبي"، ويصبح الجنس البشري على وشك الانقراض.

كما يحاكي فيلم الخيال العلمي (I am Legend) الذي صدر في عام 2007 "سيناريو" جائحة كورونا إلى حدٍ بعيد. فالشخصية الرئيسة في الفيلم هي شخصية الدكتور روبرت نيفيل، عالم الأحياء العسكري، وهو أحد الناجين القلائل في مدينة لوس أنجلوس الأميركية، من فيروس قاتل للبشرية نتج، على نحوٍ غير قصدي، من علاجٍ مبتكر لداء السرطان، والذي سيعمل بجدٍ على امتداد سنوات عقب الجائحة لإيجاد علاج الفيروس؛ وهو ما سيُفلح فيه في آخر المطاف. وتكمن أهمية الفيلم في بُعد الفلسفي المذهل، حيث يتكشف في آخره عن ميلاد "مجتمع جديد"، والانتقال من طورٍ حضاري إلى آخر.

إحدى النقاط المشتركة بين هذه الأعمال وغيرها أنّ الفيروسات والابتكارات العلمية التكنولوجية غير المضبوطة بضوابط من شأنها أن تعرّض البشرية للخطر، وتشكّك أيضاً في مكانة البشر في الطبيعة وفي تطور الأنواع. فضلاً عن ذلك، فإنها لا تخلو من منسوبٍ عالٍ من الأمل في القدرة على تغيير المستقبل، وألاً حتمية أو قدرية فيه، وأنّ الأوبئة والجائحات التي نعيشها اليوم قد تكون ناقوس خطرٍ للبشرية لتغيير نموذج نموها وتطورها على نحوٍ جذري يضمن الاستدامة والمكانة المركزية للإنسان في هذا الكون.

خاتمة

الخيال العلمي مقارنة أدبية/ علمية مستقبلية لا تستوي وأشكال الروايات الخيالية الأخرى ذات العلاقة، ولا تتماهى كذلك مع تلك الدراسات التي تتخذ من المنهجية العلمية سبيلاً أساسياً لها، وإمّا هي مقارنة تجمع في أنّ بين الخيال والعلم، وقد أسس هذا الاجتماع لبروز مقارنة الخيال العلمي. وأدى تناول مقارنة الخيال العلمي لمستقبل طيفٍ واسعٍ من الأشياء و/ أو الأحداث، التي لم تحدث قط، أو لم تحدث بعد، في المستقبل البعيد، إلى جعلها تتمتع بتأثيرٍ مهم في الإدراك الإنساني للمستقبل، ومن ثمّ اكتساب شهرةٍ واسعة.

وقد بيّنت في هذه الدراسة أنّ الخيال العلمي، الأقدم نشأةً، يشكّل مع دراسات المستقبلات، الأحدث تكويناً، الثنائي الذي ينصرف إلى استشراف المستقبل؛ إذ لا يحتكر أحدهما التفكير الإنساني في المستقبل.

وبيّنت أنّ كليهما ينصرف إلى تحقيق غايته انطلاقاً من أسئلة مختلفة، تتم الإجابة عنها عبر مقارباتٍ مختلفة أيضاً. ففي حين يأخذ التفكير العلمي في المستقبل بمقاربة منهجية، وبحصيلة تضيء على السؤال الذي ينطلق منه الصفة العلمية، يأخذ التفكير الخيالي العلمي بمقاربة لا تنتمي إلى حقول المعرفة العلمية؛ الأمر الذي يجعل من سؤاله تصويرياً خيالياً، يأخذ صيغة "ماذا لو" (What happens if). وإن كانت العلاقة الثنائية بينهما قد اتسمت عموماً بالاضطراب، فإنّ كلّ واحد منهما يستطيع رقد الآخر بما يدعمه. فمثلما تستطيع دراسات المستقبلات دعم الخيال العلمي بمقارباتها المنهجية، يستطيع الخيال العلمي رقد دراسات المستقبلات بخيالاته الإبداعية لما يمكن أن يحدث في المستقبل؛ إذ تتيح لنا الحرية الخيالية في الأدب والسينما وغيرها تفكيك تمثلاتنا، ويدعونا الخيال العلمي لاستكشاف المسارات التي لا تتماشى بحزم مع اتجاهات اليوم، ومن ثمّ لاستكشاف عوالم بديلة غير تلك التي نعرفها، قد لا يكون لدى المستقبل الجرأة على تخيلها. ويُعدّ الفرنسي جول فيرن، والإنكليزي هربرت جورج ويلز، نموذجاً لهذه الثنائية. فكلّ منهما بدأ بروايات متفائلة (Utopia) بمخرجات العلم والتكنولوجيا، وانتهى بروايات متشائمة (Dystopia) عنها.

أخيراً، تجدر الإشارة إلى أنّ ارتباط العلم بالخيال العلمي جاء نتيجةً لمخرجات الثورة العلمية، وفلسفة التنوير، وانتشار فكرة التقدم في المجتمعات الأوروبية آنذاك؛ وهو ما لم يُقيض له التمكين في بلادنا العربية. فقد أدت مخرجات الثورة العلمية إلى الأخذ بإجابات عن أسئلة الحاضر و/ أو المستقبل لا تنطلق من أدوات ما قبل العلم كما كان، وإنما من مقاربات منهجية علمية. ولذا بدأت سلسلة مستمرة من الروايات في الصدور تجمع بين الخيال والعلم، ولغايةٍ انصرفت إلى إعادة هيكلة الواقع السلبي، الذي كان سائداً آنذاك في المجتمعات الأوروبية، وعلى وفق افتراضات معيارية تشكّل مضامينها صورة المستقبل المثالي المنشود، وهو ما لا نزال نفتقده في البلاد العربية.

References

المراجع

العربية

- استشراف للدراسات المستقبلية. العدد الأول. الدوحة/ بيروت: المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، 2016.
- إسلام، عزمي. "في فلسفة العلوم الإنسانية". *عالم الفكر*. العدد 3 (1984).
- بيري، ج. ب. *فكرة التقدم: بحث في نشأتها وتطورها*. ترجمة عارف حذيفة. دمشق: منشورات وزارة الثقافة، 1988.
- زاهر، ضياء الدين. *مقدمة في الدراسات المستقبلية: مفاهيم - أساليب - تطبيقات*. القاهرة: مركز الكتاب للنشر، 2004.
- زريق، قسطنطين. *نحن والمستقبل*. بيروت: دار العلم للملايين، 1977.
- فخري، ماجد. "تطور فكرة المستقبل في العصور القديمة والحديثة". *الفكر الحديث*. العدد 15 (نيسان/ أبريل 1979).
- مؤنس، حسين. *الحضارة*. سلسلة عالم المعرفة 237. الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، 1978.

الأجنبية

- Bacon, Francis. *The New Atlantis*. Auckland: The Floating Press, 2009 [1627].
- Bassett, Caroline, Ed Steinmueller & George Voss. *Better Made Up: The Mutual Influence of Science fiction and Innovation*. NESTA Working Paper. no. 13/07. (March 2013). at: <https://bit.ly/3pugeES>
- Bina, Olivia et al. "The Future Imagined: Exploring Fiction as A Means of Reflecting on Today's Grand Societal Challenges and Tomorrow's Options." *Futures*. vol. 86 (February 2017).
- Bröckling, Ulrich. *The Entrepreneurial Self: Fabricating a New Type of Subject*. London: Sage, 2016.
- Camus, Albert. *The Plague*. Stuart Gilbert (trans.). New York: Knopf Doubleday, 1991.
- Corsi, Patrick. "Forcing the Design of Fictional Futures: From Theory to Cases Implementation." *Journal of Futures Studies*. vol. 20, no. 2 (2015).

- David, Leonard. *Mars: Our Future on the Red Planet*. New York: National Geographic, 2016.
- Graham, Gary & Rashid Mehmood. "The Strategic Prototype 'Crime-Sourcing' and the Science/Science Fiction Behind it." *Technological Forecasting and Social Change*. vol. 84 (May 2014).
- Kahn, Herman. *Thinking about the Unthinkable*. Princeton: Princeton University Press, 1962.
- Kotasek, Miroslav. "Artificial Intelligence in Science Fiction as A Model of The Posthuman Situation of Mankind." *World Literature Studies*. vol. 7 (2015).
- Lombardo, Thomas. *Contemporary Futurist Thought: Science Fiction, Future Studies, and Theories and Visions of the Future in the Last Century*. Bloomington, IN: Author House, 2006.
- _____. *Science Fiction: The Evolutionary Mythology of the Future*. vol. 1: *Prometheus to the Martians*. Winchester/ Washington, DC: Changemakers Books, 2018.
- _____. *Science Fiction: The Evolutionary Mythology of the Future*. vol. 2: *The Time Machine to Metropolis*. Bloomington, IN: Authorhouse, 2021.
- _____. *Science Fiction: the Evolutionary Mythology of the Future*. vol. 3: *Superman to Star Maker*. Bloomington, IN: Authorhouse, 2021.
- Masini, Eleonora B. *Why Futures Studies?* London: Grey Seal Books, 1993.
- Meadows, Donella, Jorgen Randers & Dennis Meadows. *Limits to Growth: The 30-Year Update*. New York: Universe Books, 1972.
- More, Thomas. *Utopia*. Cambridge: Cambridge University Press, 2002 [1551].
- Petranek, Stephen. *How We'll Live on Mars*. New York: Simon and Shuster, 2015.
- Prochaska, James O., Carlo C. DiClemente & John C. Norcross. "In Search of How People Change: Applications to the Addictive Behaviors." *American Psychologist*. vol. 47, no. 9 (September 1992).

- Siegel, Mark. *Hugo Gernsback, Father of Modern Science Fiction: With Selected Essays*. San Bernardino: Borgo Press, 1988.
- Slaughter, Richard A. *New Thinking for a New Millennium*. London: Routledge, 1996.
- _____. *The Foresight Principle: Cultural Recovery in the 21st Century*. Praeger Studies on the 21st Century. Westport, CT: Praeger Publishers, 1995.
- _____. *The Foresight Principle: Cultural Recovery in the 21st Century*. Westport, CT: Praeger, 1995.
- Stableford, Brian. "Notes Toward a Sociology of Science Fiction." *Foundation: The Review of Science Fiction*. vol. 15 (January 1979).
- Stackelberg, Peter von & Alex McDowell. "What in the World? Storyworlds, Science Fiction, and Futures Studies." *Journal of Futures Studies*. vol. 20, no. 2 (December 2015).
- Toscano, Aaron. "Using I, Robot in the Technical Writing Classroom: Developing a Critical Technological Awareness." *Computers and Composition*. vol. 28, no. 1 (2011).
- Tymn, Marshall B. "Science Fiction: A Brief History and Review of Criticism." *American Studies International*. vol. 23, no. 1 (April 1985).
- Vint, Sherryl. *Science Fiction*. Cambridge, MA: The MIT Press, 2021.