أدب الخيال العلمي من منظور ثقافة المستقبل

إعداد

أ / ياسمين ماجد عبدالودود جاب الله

مقدمة

إن تأثير الأدب في المجتمع، وتأثره به أمر يجعل من الضروري أن نهتم بالأدب حين نخطط لبناء مجتمع متطور؛ فالأدب ابن عصره، ومولد لإنجازات مستقبله، فلو أرادت الأمة التخطيط لإقامة مجتمع العلم، فعليها أن تمهد له في عقول النشء، وتقربه لهم، وتفتح لهم آفاق الحلم بغد يملكونه. والخيال العلمي وليد واقع اجتماعي منتج للعلم، سباق في مضمار المنافسة بين أحلام العلماء ومشكلات واقع حياة المجتمعات (شوقي جلال،٢٠٠٣).

فقد جاءت "رواية الخيال العلمي" من لقاء سعيد بين المتخيل الإنساني، وعصر التنوير الأوروبي، الذي أنتج ثورات علمية وتقنية متواترة، فقد قال هذا العصر، بطمأنينة كبرى بـ "قوانين الطبيعة" التي تجعل الإنسان يسيطر على الكون من داخله وخارجه معا. ذلك أن فكرة "القانون" التي خالطها شيء من اليقين اللاهوتي، أقنعت التنويري المتفائل بأنه قادر على قيادة الطبيعة وخلقها من جديد، فبعد سلسة من الاكتشافات، امتزجت فيها أسماء نيوتن وكلبر وكوبر نيكوس وغيرهم، امتلأ عقل الإنسان الجديد بفكرة "المهندس" ذلك التقني الجديد الذي يواجه آلة الطبيعة القديمة بآلات جديدة تواجه القديم وتروضه (فيصل دراج،٢٠٠٤).

مما لا شك فيه أن أدب الخيال العلمي هي الإشارة الأولى من الألف ميل لاعتلاء صهوة القرن الحادي والعشرين. إن أهمية أدب الخيال العلمي تنبع من أنه يعنى بتربية الخيال وما يحوجه من مفاهيم اجتماعية وأخلاقية وعلمية لها أثر كبير في تنمية الأطفال خلقيا وجماليا وفى صقل مشاعرهم المرهفة وتوسيع إدراكهم بالبيئة المحيطة وزيادة ثروتهم اللغوية، ومخزونهم المعرفي، وخبراتهم، وخلق الحافز النفسي لديهم لاقتحام المجهول (حسين عبد الله نشوان،١٩٩١).

مشكلة الدراسة

تمثلت مشكلة الدراسة:

١. ما مفهوم أدب الخيال العلمى؟

٢. ما أبعاد ثقافة المستقبلة فى الفكر الإنسانى المعاصر؟

٣. ما الصيغ المقترحة لتنمية أدب الخيال العلمى فى ثقافة الناشئة؟

أهمية الدراسة

تشكل الدراسة الحالية أهمية نظرا لما يلي:

١. قلة الدراسات التي تناولت أدب الخيال العلمي في التربية.

٢. تسهم الدراسة الحالية فى الكشف عن معالم الدور التربوي لأدب الخيال العلمي في تكوين ثقافة تؤهل الناشئة؛ ليواجهون تحديات المستقبل.

٣. تحاول هذه الدراسة أن تضع التربويين أمام مسئولياتهم في مواجهة مشكلات، وتحديات المستقبل بوصفهم معدين لإنسان المستقبل الذي بيده التغيير، فيكونوا بذلك مغيرين لواقع آت.

٤. تقدم الدراسة صورة لإثراء، وتفعيل دور أدب الخيال العلمي من خلال المناهج، وطرق تدريسه، وطرق كتابته، ونقده بما يلائم الأهداف التربوية؛ لتكوين ثقافة المستقبل.

٥. قد تفتح هذه الدراسة آفاقاً جديدة أمام الباحثين التربويين لدراسة أدب الخيال العلمي.

٦. تعاظم الوعي بأهمية ثقافة المستقبل في صياغة الأجيال الناشئة.

الأهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

١. التعرف على مضمون أدب الخيال العلمي، وتطوره، ومعالمه، وأهميته.

٢. تحديد أبعاد مفهوم ثقافة المستقبل، وأهم المعارف والاتجاهات والمعالم الرئيسية فيه.

٣. الكشف عن معالم الوظيفة التربوي لأدب الخيال العلمي في تكوين ثقافة تؤهل الناشئة؛ ليواجهوا تحديات المستقبل.

منهجية الدراسة

المنهج الفلسفى الذى يعنى بتحليل المفاهيم، وسياقها الفكرى، واستخراج الثيمة الفلسفية فيها، والكشف عن العلائق بين الخطابات المنتجة وسياقها المجتمعى، وذلك فى تحليل مفهومى ثقافة المستقبل، وأدب الخيال العلمى.

مصطلحات الدراسة

الخيال العلمي Science Fiction:

يقصد به ذلك الضرب من الإبداع الذي يعرض لتيارات التغيير في العلم والفن بهدف إضافة الجديد لتقدم المجتمعات البشرية، ويقصد به نشاط عقلي يقوم به الطفل، يتصور من خلاله ما يمكن أن تصبح عليه الأدوات والأجهزة والوسائل المستخدمة في حياة الإنسان مستقبلا، سواء بابتكار صور جديدة لهذه الأدوات والأجهزة، أو بإضافة تعديلات على الأنماط القائمة. (حسن شحاتة، زينب النجار، ٢٠٠٣، ١٧٨)

أدب الخيال العلمي:

إن أدب الخيال العلمي هو نوع أدبي يعتمد على اكتشافات علمية متخيلة للمستقبل باستباق الأحداث العلمية وتصور لأحداث في المستقبل؛ فهي قصص تدور في عالم بديل أو متغير مثل استكشاف الفضاء أو السفر عبر الزمن برسم عالم تخيلي يجنح إلى إحداث إغراب في وعى القارئ. يعتمد الخيال فيه على المعرفة والنظريات والحدوس العلمية في

الحبكة والفكرة الرئيسية والمشهد. ويهتم بتأثير التغيرات الاجتماعية والتكنولوجية والبيئية في الإنسان والمجتمعات البشرية.

ثقافة المستقبل:

أسلوب الحياة الذي يعبر عن قيم، واتجاهات، ومهارات المستقبل.

وتتناول الدراسة المحاور الأتية:

١. العلاقات الارتباطية بين العلم والأدب والتربية وتشكيل الثقافة.

٢. العلاقة بين الخيال العلمي والثورة التكنولوجية كأحد أهم التراكيب الثقافية للمجتمع في الألفية الثالثة.

٣. الخيال العلمى وصياغة علوم المستقبل.

٤. الخيال العلمى وتنمية قدرات الطلاب على التنبؤ بصور المستقبل.

٥. الخيال العلمى كأداة أساسية لتكوين ثقافة المستقبل.

أولا: العلاقات الارتباطية بين العلم والأدب والتربية وتشكيل الثقافة

هناك من يطالبون بالفصل بين الفن والعلم من زاوية الفروق القائمة بينهما في الأداة، إذ إنها هي العقل بالنسبة للعلم، والوجدان بالنسبة للفن، وكذلك فرق في الغايات، وفرق في النظرية والمنهج، فالعلم يعتمد على الحواس ويخضع كل شيء للتجريب والفن يعتمد على الحدس. وفرق آخر في اللغة. فلغة العلم غير قابلة للتأويل، أما لغة الفن فحمالة أوجه. والعلم كمي، والفن كيفي. وفرق كذلك في معيار الصدق والتثبيت، فهو في العلم خارجي يعتمد على القياس الموضوعي، وفى الفن ذاتي داخلي وباطني، وهناك فرق في الثبات، فالعلم لديه مُكنة أكثر في مواجهة الإنكار والتشكيك والتناقض، بينما الفن محل اختلاف طيلة الوقت، ولا يستقر على حال (عمار على حسن،٢٠١٦).

عز الدين فراج (١٩٨٣) يرى أن لا علاقة للخيال بالعلم لأن العلم لا يعرف إلا الحقيقة المجردة والثابتة والمؤيدة بالتجربة والبرهان. ويدعو الكتاب لترك العلم وعدم تشويهه وأن يكون القصص العلمي للعلماء ذوي المواهب الأدبية.

ينتقد دبليو .ايستود W. Eastwood. (١٩٩٠) الرأي بأنه يتناقض تماما مع التاريخ الذي لا يقبل الجدل. ما هذا العصر الذهبي للفن الذي لم يُفسده هواء العلم الفظ؟ وأين وجد؟ أفي الشرق؟ حضارات مصر والعرب تُفند هذا الرأي. الشاعر الشرقي (عمر الخيام) الذي كان فلكيا. إذن هل بدأ ذلك العصر الذهبي في الغرب؟ حضارة الغرب تبدأ في اليونان. وفى أرقى عصور اليونان كان التقارب بين العلم والفن أشد مما كان عليه في أي عصر حديث. عاش (فيثاغورس) قبل أن يخلق (اسخيلوس) المسرح الأفريقي، وجاء (سقراط) بتعاليمه حين كان ذلك المسرح في أوج عظمته. أمثال هؤلاء الرجال في العلم وفى الفن ألهبوا العالم الحديث في عصر النهضة. وكان (ليوناردو دافنشي) رمزا لرجل عصر النهضة: رساما ونحاتا ورياضيا ومهندسا، وبذلك فهو كان يجسد شمولية الفكر ووحدته. تميزت عصور الأدب الذهبية بتقدم العلوم والآداب معا.

وفى المقابل فهناك من يركزون على وجود صلات ووشائج بين الفن والعلم، من زاوية تقاطعهما وليس تطابقهما أو تماثلهما، وبالتالي فإن الفصل بينهما غير طبيعي وغير حقيقي إنما التمييز بينهما ضروري، بحيث نعرف حدود التباعد، وحدود التلاقي. بل هناك من ينظر إليهما بوصفهما مركبا واحدا بعد ثورة الاتصالات والتقنيات، وفى رأى هذا الفريق فإن ما هو فن يصلح لأن يكون علامات متقدمة يهتدى بها العلم. إن هذه التبادلية بين العلم والفن، والتي لا تنكر إلا من جهل أو رغبة في تحديد معالم صارمة منضبطة للعلوم الإنسانية، يجب أن يعيها كل من يتصدى لدراسة أي فرع من الإنسانيات، فيزاوج بين العقل والحدس، وبين البصر والبصيرة، وأن يسعى إلى امتلاك خيال فنان وهو يقلب ما

لديه من معلومات في الحقل العلمي الذي يتخصص فيه حتى يكون بوسعه أن يضيف جديدا إليه (عمار على حسن،٢٠١٦).

وتعد رواية الخيال العلمي ميدانا جديدا يثبت لنا وحدة العقل الإنساني، حيث لا ينفصل النشاط الفني عن النشاط العلمي، برغم التخصص؛ إذ يبدو أن إمكانات تشكيل العالم عن طريق العلم والتكنولوجيا لا حد لها. وكذلك إمكانات تشكيل العالم عن طريق الفن، لا حد لها أيضا، إنهما يلتقيان في هذه النقطة (مدحت الجيار،١٩٨٤).

وليس مصادفة أن كتاب الخيال العلمي كثيرا ما يكونون علماء، فمثلا الإنجليزي آرثر كليرك Arthur Clarke "عملاق الخيال العلمي" كما يطلقون عليه هو من الفلكيين الرواد وعالم من علماء الرياضيات، فضلا عن أنه ألف ٤٠ كتابا أو أكثر من كتب الخيال العلمي. وهذا الأمريكي آيزاك آسيموف Isaac Asimov عالم مشهور من علماء الكيمياء الحيوية، وهذا فريد هويل Fred Hoyle عالم فلكي مشهور وعالم من علماء الفيزياء الفلكية، والنمساوي أوتو فريش Otto Frisch والأمريكي ليو سيزيلارد Leo Szilard عالمان من علماء الذرة، أما الكاتب البولندي المشهور ستانسلو ليم فهو فيلسوف، وأما كاتب الخيال العلمي السوفيتي الرائد ايفان يفريموف Ivan Yefremov فقد حصل على الدكتوراه في علم البيولوجي وكان عالم حفريات نبات Paleontologist. ويكاد يكون كل كتاب الخيال العلمي قد مارسوا تدريبا علميا (إيفاشيفا، فالنتينا،٢٠٠٦، ٣٥-٣٦).

ونحن نتساءل: أليس من واجب الأديب القصصي أن يقتحم أبواب معامل البحث، وصوامع العلماء المملوءة بالأسرار وأن يروى ظمأ الناس إلى معرفة ما يدور خلف هذه الأبواب؟ إن العلم كما أنه يلهم العلماء بمزيد من العمل والبحث، فهو كذلك يمكنه أن يلهم الأدباء والفنانين والفلاسفة، فينوعون إنجازاتهم ويزيدونها جاذبية وعمقا (فوزي عبد القادر الفيشاوي، ١٩٩٤).

يرى الفيلسوف برتراند رسل (٢٠١٥، ٢٣٢) أن للتربية هدفان: تكوين العقل وإعداد المواطن.

ويؤكد محسن خضر (١٩٩٨) على أن الأدب يمثل قوة تربوية تندرج تحت أطار صيغة التعليم المستمر. لأنه يتحقق عبر وسيط لا نظامي، بل يمكن اعتباره وسيطا تربويا. كما يمثل الأدب مادة تعليمية مباشرة من خلال تقديمه ضمن المقررات. نظرا لإمكانياته التربوية والثقافية وقدرته على تنمية الإبداع.

بما أن التعليم المؤسسي أهم وسائل التربية فهو ذو أهمية بالغة في بلورة ثقافة المجتمع، فهو الذي يعطيها صيغتها ومميزاتها عن الثقافات الأخرى، من حيث أنه يزود أفراد المجتمع بطرق التفكير والتعامل مع مشكلاتهم التي يواجهونها في حياتهم اليومية أو في مستقبلهم، فتصير هذه الطرق مثل البرنامج الذي يسطر به الأفراد أهدافهم وتوجهاتهم، والسبل الكفيلة لتحقيقها، وأحسن دليل على ذلك، هو التخصصات الجامعية التي تخلق في طلابها، نمطا محددا من التفكير والتوجهات التي سيصطبغون بها في حياتهم بعد التخرج. (سليمة فيلالى، ٢٠١٤، ١٢٣)

أما فيما يتعلق بعلاقة الأدب بالثقافة فيعد الأدب من وسائل الضبط الاجتماعي. حيث يؤثر في سلوك الأفراد والجماعات وفى قيمهم واتجاهاتهم. كما يساهم في بناء الوعي ويحقق التنوير (محسن خضر،١٩٩٨).

ثانيا: العلاقة بين الخيال العلمي والثورة التكنولوجية كأحد أهم التراكيب الثقافية للمجتمع في الألفية الثالثة

يرتبط الخيال العلمي لدى العامة بتطور التكنولوجيا (سيد، ديفيد،٢٠١٦، ٤٩). والربط بين الخيال العلمي والثورة التكنولوجية في منتصف القرن العشرين أمر لا يختلف فيه اثنان، والطفرة التي لم يسبق لها مثيل في العلم والتكنولوجيا لم تعجز عن أن تنعكس في

الأدب. وقد أحس الكتاب في كافة أرجاء المعمورة بالحاجة إلى تناول هذا التطور التكنولوجي في مؤلفاتهم والتنبؤ له. الخيال العلمي بصورته الراهنة أتخذ شكله في الوقت الذي وضع فيه أساس النظرية النسبية the theory of relativity في مستهل القرن العشرين (إيفاشيفا، فالنتينا،٢٠٠٦، ٣٥-٣٦).

إن الصراع قاعدة الحياة. وإن الحروب بين المجتمعات كان هدفها في عصر الزراعة السيطرة على الأرض وكان هدفها في عصر الصناعة السيطرة على رأس المال الإنتاجي وعنصره. ولكن الحروب في عصر المعلومات هدفها السيطرة على العقول. وإذا استطعت أن تجعل العالم يغير عناصر مدركاته وتفكيره ليفكر على نحو ما تريد أنت، إذن لا حاجة للغزو بجيش برى، والنصر لزاما للأقوى علميا وتقانيا، للأذكى المشارك عضويا في حضارة المستقبل. إنه سيد حضارة العصر الجديد، حضارة عصر التقانة الواعية أو عصر ما بعد المعلوماتية والمتحكم في شجرة المعرفة. وهنا مناط التمييز والتمايز بين خيال علمي حافز وتخيلات أو تهويمات مفارقة لا تضع أقدام أصحابها على أرض الواقع (شوقي جلال،٢٠٠٣).

ثالثا: الخيال العلمى وصياغة علوم المستقبل

الخيال العلمي غير علوم المستقبل... وذلك أن علم المستقبل تخطيط لممكن تأسيسا على إنجازات واقع مدروس في ضوء مناهج بحث لعلوم متداخلة، وتأسيسا على احتمالات تكاد تصل إلى حد اليقين بفضل تطوير ما هو ميسور من إنجازات التقدم العلمي التقاني. ولكن الخيال العلمي، خيال علماء، حلول مأمولة انطلاقا من البحث العلمي الدؤوب، ومن خيال طليق يطوع الواقع... الممكن أداة في أيدى أهل النظر والسياسة والتخطيط، والمأمول حلم يراود العالم ويتحدى به الممكن ليتجاوزه، وربما تنفتح عليه أبواب وتتهيأ قدرات لم تكن في الحسبان. ومن أمثلة هذا الضرب من الخيال العلمي أو خيال العلماء كتاب بعنوان: "عقل المستقبل-الذكاء الاصطناعي" تأليف جيروم كلايتون

جلين، والذي كان مصدر وحي وإلهام لمدارس فكر فلسفي، ولأحلام علماء معنيين بالسيبرناطقيا والاتصالات (شوقي جلال، ٢٠٠٣).

وللكاتب الإنجليزي الشهير إتش. جى. ولز H. G. Wells الذي يعتبره الكثيرون الرائد الحقيقي للدراسات المستقبلية كتاب صغير مشهور عنوانه اكتشاف المستقبل (The Discovery of The Future) ظهر في بداية القرن الماضي. يوضح التمييز بين نوعين من "العقل" Mind أو التفكير على أساس اختلاف النظرة إلى الزمن وبوجه أخص النظرة إلى المستقبل والانشغال به. النوع الأول من "العقل" أو التفكير وهو الأكثر شيوعا بين الناس نادرا ما يلفت إلى المستقبل، وذلك يعكس النوع الثاني من العقل الذي يفكر باستمرار وبطريقة منهجية منظمة في "الأشياء" التي سوف تحدث في المستقبل، وينظر إلى أمور ومشاكل الحاضر في علاقتها بالنتائج التي سوف تتمخض عنها أو تترتب عليها (أحمد أبو زيد،٢٠١٠، ٥-١٣).

ويوكد آرثر سي كلارك (٢٠٠٤، ٢٠) أن دقة تنبؤات فيرن لم يتفوق عليها سوى رجل واحد هو الكاتب والمخترع الأمريكي هوجو جيرنزباك. لكن مواهبه الروائية لم تضارع مواهب الفرنسي العظيم، لكن رغم ذلك كان له تأثير غير مباشر من خلال مجلاته المختلفة.

أن الأعمال الروائية التي تقوم على الخيال العلمي، وتستند إلى نظرة مستقبلية هي امتداد منطقي، عنصر مساعد أساسي لعلم المستقبل، وذلك بالرغم من الاختلاف الواضح بينهما في أسلوب المعالجة والمنهج والهدف، فعلم المستقبل يقوم على اتباع المناهج العلمية والأساليب الاحصائية الدقيقة، بعكس الحال في القص الروائي الكيفي. من المؤكد أن المادة الخام التي يعتمد عليها كل من علم المستقبل والخيال العلمي حول المستقبل مستقاة من المصدر نفسه، ولذا فهي تتشابه في كثير من الأحيان، كما أنها تصلح في الأغلب لأن تكون أساسا يقيم عليه المجتمع تصوره الخاص، عن الحاضر ويهيئ نفسه

لقبول التغيرات التي تتوقع هذه الكتابات – بنوعيها–حدوثها (أحمد أبو زيد،٢٠٠٥، ٧٢-٧٣).

واعتماد علم المستقبل على المنهج العلمي لتنظيم وترتيب المعرفة، عن الحاضر وعن المستقبل، يتيح لعلماء المستقبل فرصة وضع نظريات يفسرون بها ما هو قائم بالفعل، وما يتوقع حدوثه، وذلك بعكس الحال بالنسبة للكاتب الروائي المبدع الذي لا يعنيه في شيء أن تكون له نظرية متماسكة للشرح أو التفسير أو التحليل أو التبرير. فالكاتب الروائي المبدع ذو النظرة المستقبلية يقنع بالتأمل والإبداع الأدبي والفني، الذي لا يهدف إلى تحقيق أي نتيجة عملية، ولذا فأن الجهد الذي يبذل في أعمال الخيال العلمي هو جهد إبداعي ذاتي بعيد تماما عن الموضوعية العلمية ولا يخضع للمقاييس والمعايير الإنسانية، كما أنه يأخذ في الاعتبار التقدم العلمي والتكنولوجي المتزايد والمتسارع (أحمد أبو زيد،٢٠٠٥، ٧٣).

لذلك فرواية الخيال العلمي هي إحدى الوسائل المعينة للعقل على فهم العالم واستشراف المجهول منه، وزيادة وعيه بذاته وبموقعه التاريخي والحضاري، في عصر حقق من المنجزات العلمية نتائج معجزة وباهرة للعقل البشرى كله (مدحت الجيار،١٩٨٤).

رابعا: الخيال العلمي وتنمية قدرات الطلاب على التنبؤ بصور المستقبل

لقد كان للإنجازات العلمية الحاضرة من سفر إلى الفضاء وتعمق في البحار والمحيطات وجود بالقوة فيها تحققها بالفعل، إذ هي وجدت بقوة الخيال الذي استثمره جول فيرن Jules Vernes وويلز وغيرهما من الذين سافروا عبر الزمن وقدموا للعلم هذه الأحلام التي ما كانت لتتحقق لولا هذه القوة التخيلية. التي أبدعت أعمالا روائية أنجزت مهمة جديدة أو مهاما مغايرة للرواية، أو لنقل بصورة أدق وظيفة تأسست على إحداث نوع

جديد من الكتابة ذلك النوع الذي اصطلح عليه فيما بعد القصص العلمي أو السرد العلمي. (مصطفى الضبع، ١٩٩٩).

يفترض كرسبين إن الكاتب العلمي سوف ينقل قصته إلى المستقبل القريب أو البعيد، كي يتمكن من أن يطالب بكشف ما أو اختراع جديد من الأفضل أن يكون نوعا مدروسا يرج الوضع الإنساني بعنف أو يغيره تغييرا صارخا إلى حد ما، وحينئذ ينصرف لوصف الوسيلة التي يتوسل بها لأن يكون الاتجاه قويا فعالا، وذلك التغيير مؤثر تأثيرا ناجحا عمليا، وبهذا الإجراء فهو نادرا ما يحاول الادعاء بالكهانة أو التنبؤ في قصص الخيال العلمي نادرة كل الندرة حقا. فإن ما يريده الكاتب هو إما أن يقدم فكرة عن البشرية عامة (أو عن جانب ما أو بعض الجوانب الخاصة في مسارها واستمرارها) أو، بدلا من ذلك، أن يثير رؤية تبدو له ممتعة في حد ذاتها، فيكون معظم ما ينجزه في الغالب، وهو في أحسن حال، هو نوع من صهر هذين الهدفين ودمجهما معا (كرسبيين، ادموند، د.ت).

يقدم أدب الخيال العلمي رؤية مستقبلية اعتمادا على أحداث تبدو واضحة، مفهومة إلى حد ما يشيد فيها بدور العلم وسيادته في مقابل الخرافة التي لا تقدم هذه الرؤية عند إنسان العصر الحاضر ذلك الذي تأتى ثقافته نتاج مئات بل آلاف النظريات العلمية والذي منحه العلم قدرات تكميلية استطاع من خلالها أن يسبر أغوار الذرة ويسخرها لصالحه وأن يستبطن البحار وأن يخترق الفضاء بكل مستوياته تقريبا. وهو إذ يفعل ذلك عليه ألا يتجاوز حدود الإمتاع الفني الذي يعود المتلقي عليه عندما يطالع هذا النوع من النصوص (مصطفى الضبع، ١٩٩٩).

وتأكيدا أن مهمة الخيال العلمي هي بمثابة تنبؤ Prediction أدعى النقاد أن هذا اللون من الأدب مستمد بقدر متساو من انعكاس فني ومن انعكاس علمي ومن معرفة بالعالم المحيط. وديناميكيات الحبكة تتطلب تحركا فكريا في الخيال العلمي. ومن هنا أدعى الناقد السوفيتي أ. بريتبكوف A. Britikov أنه بينما الفعل في الرواية الواقعية

العادية يتطور تدريجيا خلال أحداث وصدمات الرغبات والعواطف البشرية تكون أحداث الرواية ذات الخيال العلمي خاضعة لمنطق الفكر الإبداعي. وتتوقع إيفاشيفا (٢٠٠٦، ٣٨) أنه سيحين الوقت الذي لن تعود فيه بعد ضرورة لتقسيم الخيال إلى ألوان أدبية مختلفة، فأدب الشريحة من الحياة Slice-of-life literature، والخيال العلمي سيمتزجان كلما امتزجت المعرفة العلمية بالفن امتزاجا أكثر عمقا. أن عبارات من هذا النمط تؤيدها فكرة أنه كلما أحاط العلم بالعالم وحدد حيوات الناس العاديين كلما تغيرت خصائص الخيال ككل. ومن وجهة نظر كتاب الخيال العلمي أن هذا التغيير سيجعل الخيال الجاد منجذبا نحو الخيال العلمي.

فالهدف الأخير من كتابات الخيال العلمي هدف إنساني شأنه في ذلك شأن غيره من ألوان الإبداع الأدبي والفني. ويشترك الخيال العلمي في هذا الجانب مع الدراسات المستقبلية، ولكنه أمر لا يهم العلم الخالص ولا العلماء الأكاديميين بالمعنى نفسه على الأقل (أحمد أبو زيد،٢٠٠٥، ٧٥).

"التنبؤ" هدف أسمى لرواية الخيال العمى. وفى هذا السياق يبنى التنبؤ على حسابات دقيقة، ومعلومات ربما تكون على وشك التحقق. وتجتمع الوسائل والتقنيات والقيم الفكرية والجمالية في رواية الخيال العلمي، كاشفة الوحدة الإنسانية الناتجة عن تطور وسائل الاتصال المذهلة. ويحاول المبدع في رواية الخيال العلمي أن يترك واقعه، بعد أن ينطلق منه، ويدخل في حوار مع أشياء جديدة، ومع إنسان جديد يتصوره، وفى وقت نفسه يرسم صورة مثالية أو طوباوية لعالم جديد، أو يخلق صورة يحاول بها فهم العالم والإنسان في المجتمع الآني (مدحت الجيار، ١٩٨٤).

فالخيال العلمي يسبق في كثير من الأحيان البحث العلمي الموضوعي ويهيئ الأذهان لقيامه أو حتى يدعو للسير في اتجاه معين، لتحقيق مكاسب واكتشافات علمية وتكنولوجية دارت في أذهان المؤلفين الروائيين قبل أن تخطر على بال العلماء

المتخصصين. وكثير من الاكتشافات التي تحققت خلال النصف الثاني من القرن العشرين في مجال العلم والتكنولوجيا سبق التنبؤ بالوصول إليها في كتابات الخيال العلمي منذ أواخر القرن التاسع عشر، وقد حمل لواءها كتاب كبار من أمثال جول فيرن Jules Vernes في فرنسا، وأتش جى ويلز في بريطانيا (أحمد أبو زيد،٢٠٠٥، ٧٧-٧٨).

ويشترط في كتاب الخيال العلمي.. أن يحمل بصيرة نفاذة، وأن يكون واعيا للإنجازات العلمية في العالم شكلا وموضوعا، وأن يمتلئ خيالا خصبا يستطيع به أن ينطلق من قاعدة الواقع ليخترق الحجب ويرى المستقبل ويعلم بحقيقة ما يكون. كما يجب يكون لديه القدرة على التنبؤ بأشياء لم توجد بعد ونحن في وطننا العربي في حاجة ماسة إلى مثل هذا الكاتب.. فأين هو؟ ولماذا تأخر ظهوره؟!(شهاب سلطان،٢٠٠١).

المدهش أن تنبؤات فيرنVernes بدت متزنة فكريا قريبة المنال عاطفيا للدرجة التي دفعت علماء كثيرين إلى البحث في وسائل تحقيقها بل واعتراف البعض منهم بفضل مؤلفاته عليهم فقال ماركوني: "أن فيرن قد صور للناس رؤى مجسمة حفزتهم على محاكاتها". وقال سيمون ليك مخترع الغواصة: "أن فكرة الغواصة بالقطع هي من وحي فيرن" كما يقر المكتشفون الحديثون أمثال وليم بيبى وأوجست بيكار بأن الكثير من أفكارهم إنما هي امتداد لآراء فيرنVernes . وحينما طار الكابتن بيرد للمرة الأولى فوق القطب صرح "لقد ظلت كتابات جول فيرن Jules Vernes ترشدني أثناء رحلتي" (نهاد شريف، ١٩٩٦).

كما أوضح والدمار كمفرت (١٩٩٩، ١٣٩) في كتابه فتوحات علمية أن فيرن قد كتب عن المكنات الكهربائية دون أن يعلم هو أو معاصروه من المهندسين كنه هذه الكهرباء.

والأكثر إذهالا أن العلماء كانوا يختبرون اختراعات ونظريات الخيال العلمي ويستخدمونها في الواقع مثلا ليو تسيلارد Leo Szilard ينسب جزئيا الفضل إلى H.G.Wells في إلهامه مشروع مانهاتن للطاقة النووية(Putt, S. 2011, 27)

خامسا: الخيال العلمى كأداة أساسية لتكوين ثقافة المستقبل

إن الأدب هو تشكيل أو تصوير تخيلي للحياة والفكر والوجدان من خلال أبنية لغوية، وهو فرع من أفرع المعرفة الإنسانية العامة، ويعنى بالتعبير والتصوير فنيا ووجدانيا عن العادات والآراء والقيم والآمال والمشاعر وغيرها من عناصر الثقافة، أي أنه تجسيد فني تخيلي للثقافة. ويلتزم – عادة – بعدد من المقومات التي اصطلح عليها في كل عصر وفى كل بيئة ثقافية (هادى نعمان الهيتى، ١٩٨٨، ١٤٧).

نعرض بإيجاز للعناصر المكونة للثقافة وهي (S.Carter,1997):

١. الثقافة المادية Material culture:

تشير إلى الأدوات والتكنولوجيا؛ من وسائل النقل والطاقة والاتصالات وما إلى ذلك. قد يؤدى إدخال الثقافة المادية في بلد ما إلى إحداث تغيرات ثقافية إيجابية أو سلبية.

٢. اللغة Language:

يشمل اللغة كنظام وكلمات وكذلك يتضمن لغة الجسد واللهجات العامية والعبارات الشائعة لفئة معينة. (Long E., Pisano G.,2016) وتعكس طبيعة المجتمع وقيمه.

٣. الجماليات Aesthetics:

تشير إلى الأفكار الموجودة في الثقافة المتعلقة بالجمال والذوق الرفيع. كما يتم التعبير عنها في الفنون –الموسيقى والأدب والدراما والرقص والتذوق الفني.

٤. التعليم Education:

يمكن للتعليم أن ينقل الأفكار الثقافية أو يستخدم لتغييرها.

٥. الدين Religion:

يوفر الدين أفضل نظرة ثاقبة لسلوك المجتمع ويساعد في الإجابة على السؤال لماذا يتصرف الناس؟ بدلا من كيف يتصرفون؟

٦. القيم والاتجاهات الاجتماعية Social organistion & Values :

القيم هي معايير محددة لما هو جيد أو مرغوب فيه وما هو شيء (Long E.، Pisano G.,2016). تنشأ الكثير من القيم في معظم الأوقات من الأصل الديني، أما الاتجاهات فهي تنبع من الموروث الاجتماعي للسلوك البشرى الذي ساعد على تشكيل الثقافة. (عرين البيروني، ٢٠٢٠)

٧. التنظيم الاجتماعى Hofstede`s contribution:

يشير إلى الطريقة التي يتعامل بها الناس مع بعضهم البعض. أي التقسيم الاجتماعى مجموعات دينية، سياسية، عمرية، طبقية وما إلى ذلك.

نظرا لأن الأدب هو إحدى الطرق المبكرة التي يواجه من خلالها الصغار، فإنه يلعب دورا مؤثرا في تشكيل كيفية تفكرينا في العالم وفهمنا له؛ فالقصص تعد مصادر رئيسية للصور والمفردات والسلوكيات والتركيبات والتفسيرات التي نحتاج إليها، فغالبًا ما يكون لها ارتباط وثيق بنوعٍ أو بآخر من أنواع التعليم، وبإمكانها أن تكون ناقلاٍ مهما

للمعلومات المتعلقة بالتغييرات الثقافية في الماضي والحاضر (رينولدز، كمبرى،٢٠١٤، ١٤).

لذلك فإن لأدب الأطفال دور ثقافي حيث إنه يقود إلى إكساب الأطفال القيم والاتجاهات واللغة وعناصر الثقافة الأخرى، إضافة إلى ما له من دور معرفي من خلال قدرته على تنمية عمليات الطفل المعرفية، المتمثلة بالتفكير والتخيل والتذكر. وبوجه عام، فإن أدب الأطفال –باعتباره تجسيدا لثقافة الأطفال–يسهم في انتقال جزء من الثقافة إلى الأطفال بصورة فنية، ويسهم في إقناع الأطفال بالآمال الجديدة... لذا فهو أداة في بناء ثقافة الأطفال (هادى نعمان الهيتى، ١٩٨٨، ١٤٨).

يوضح محمد الرابحي (٢٠٠٤) مرحلة المراهقة بأنها تمتد من أواخر الحادية عشر إلى أن تصل في بعض الأحيان إلى الثامنة عشرة وتتميز باليقظة الجنسية. في هذه المرحلة يميل الطفل إلى مطالعة الكتب العلمية والتوثيقية من ضمنها كتب العلوم الصحيحة والتطبيقية ككتب الحيوان والفنون والتسلية والرياضة والتاريخ والجغرافيا. في هذه الفترة يميل الطفل إلى قراءة قصص المغامرات والبطولات والقصص التاريخية وحياة المشاهير الرجال والنساء والرياضيين والمبدعين والمخترعين. وذلك يجعل من أدب الخيال العلمي خير وسيلة لتعليم الناشئة واكسابهم مهارات وقيم ثقافة المستقبل.

لطالما كانت إحدى وظائف أدب الناشئة تتمثل في إعداد قُرائه ليكونوا الجيل التالي من الكبار من خلال تعريفهم على أفكار حول كيفية تنظيم المجتمع من حولهم، وكيف يتلاءم هذا المجتمع مع المنظورات القومية والعالمية، وكيف قد يؤدي دوره في المستقبل. ولهذا السبب، غالبًا ما يشير نقاد إليه على أنه أدب التثاقف؛ إذ إنه يُعرف القراء على عادات وقيم وأنظمة المجتمعات التي ينشئُون فيها. ولكن يمكن أن يكون كذلك أدب الجدال؛ حيث إنه يقدم رؤى بديلة، ويوفر نوعية المعلومات والمناهج التي من شأنها أن تثير طرق تفكير جديدة فيما يتعلق بالعالم وكيف يمكن تشكيله بطرق مختلفة، ربما تكون أفضل. تركز خطط تغيير العالم بشكل عام على المستقبل، ويفترض أن تكون الكتابة عن

المستقبل مرتبطة ارتباطا وثيقًا بأدب النشء؛ نظرا لأهم لا علاقة لهم بالماضي، وإنما بالنسبة لمعظمهم، فإن الأحداث المهمة والرئيسية في حيواتهم لا تزال تنتظرهم في المستقبل (رينولدز، كمبرى،٢٠١٤، ١٠٥).

وقد أدركت الدول الغربية ضرورة توجيه الأطفال منذ الصغر إلى قراءة هذه الأعمال حتى تكون جزءا من تكوينهم الذهني، وبحيث تكون دافعا لهم في المستقبل على التفكير الجاد للخلق والابتكار والاختراع. ولذا تهتم مناهج الدراسة في التعليم العام بتزويد التلاميذ بقدر كبير من المعلومات العلمية الطريفة المستقاة من الكتابات العلمية \ الخيالية. بل إن بعض الجامعات في أمريكا بالذات أدخلت في مناهجها مقررات عن الخيال العلمي تماما، مثلما أدخلت مقررات عن علم المستقبل، مما يدل على إدراك قوة العلاقة بين الاثنين واهمية الانشغال بهما معا وعلى قدم المساواة. واهتمت دور النشر والهيئات العلمية بإصدار مجلات متخصصة في الخيال العلمي – سواء في شكل قصص أم مقالات تخاطب كل الأعمار. وهذه المسألة لا نعطيها في عالمنا العربي ما تستحقه من عناية في وضع سياساتنا التعليمية، وقد يكون ذلك أحد أسباب التخلف في مجالات الكشف والابتكار والاختراع (أحمد أبو زيد،٢٠٠٥، ٧٩).

إن كاتب الرواية العلمية يكون في العادة من المشتغلين بالعلوم، أو على الأقل يكون قارئا متابعا للكتب والدوريات التي تعرض مكتشفات العلوم ومنجزات التكنولوجيا، حتى يطرح في أعماله الأدبية القضايا والفروض العلمية. إن مهمة الروائي العلمي ومتعته أن يعرض لنا عوالم احتمالية هي في أغلب الأحيان مرتبطة بالمستقبل. وبتوجيهنا إلى المستقبل، يكون كاتب الرواية العلمية صاحب رؤية يطرحها علينا (نعيم عطية، د.ت).

يوضح ضياء الدين زاهر (١٩٩٩) أن شرعية أدب الخيال العلمي مستمدة من كونه قادرا على توجيه الناس نحو المستقبل، وفى تفتيح أذهانهم وتوسيع خيالاتهم لإدراك

أهمية التطورات العلمية في المستقبل وما تحمله تلك التطورات من ايجابيات وسلبيات من المنظور القيمي، وبالتالي فإن الخيال العلمي قادر على:

- إمدادنا بنظام إنذار مبكر لمسائل وقضايا علمية واجتماعية حاسمة، فالسيناريوهات التي ترسمها روايات الخيال العلمي حول قضايا البيئة، مثلا كالتفجر السكاني، وندرة الموارد البيئية وتدهورها.. الخ. لقادر على حث الناس على توقع تحدياتها ومفاجأتها وبالتالي التهيؤ والاستعداد لمواجهتها قبل قدومها.
- تنمية الإبداع، فالرؤية الجديدة المبنية على الخيال العلمي تستطيع أن تدفع قارئها للمشاركة الفعالة في عملية الخلق المبدع مستخدمة كل من عواطفه وعقله معا. ومن هنا جاء وصف الخيال العلمي بأدب الأفكار.
- صناعة التغير وتنمية قيمه، فبينما تكون روايات الخيال العلمي وقصصه مكتوبة للتسلية، فإنها قد تستعمل أحيانا كعجلة تدير التغير، بل كعامل للتغيير في حد ذاته، لما يمكن أن تتركه من تداعيات مجتمعية على مسؤوليات فكر الجماعة وصناع القرار، بل وعلى مستوى الجماهير العادية، ولقدرتها على جعل القارئ يتقبل التغير عن طريق إبراز حقيقة أن كل شيء يمكن أن يحدث في العالم الكبير، ولا يوجد شيء يستمر للأبد.
- التنبيه القيمي لآثار التكنولوجيا المستقبلية، فروايات الخيال العلمي قادرة على تجلية وتوضيح الآثار المختلفة للتكنولوجيا المستقبلية، وبالتالي يمكنها أن تمدنا بعناصر قيمية تتعلق بمستقبلات بعضها مفضل وبعضها غير مفضل.
- تدريب الناس على التعامل مع الخيارات والبدائل، فتلك الروايات يمكنها أن تركز على الخيارات وتوضح الأسس القيمية التي توجه الأفراد الذين يتعرضون للاختيار بين سلسلة من البدائل المستقبلية، وبالتالي فإن مصطلحاتها واستعاراتها يمكن أن تقدم تنظيمات للمنهجيات التي تخدم كمحكات للمستقبل المرغوب وغير المرغوب فيها، فالاستعارات الخاصة بالوقت (ماضي\ مستقبل) والمكان (كواكب أخرى،

أماكن بالأرض) والشخصيات (مخلوقات غريبة أو آدمية) تستطيع أن ترسم للمستقبل مسارات واقتراحات وقرارات مختلفة عما عهدناه، وتستطيع، في الوقت نفسه، أن تحذرنا من الكوارث والازمات وترتفع بمستوى توقعاتنا إلى حد تجنب الطرق الخاطئة (كما في رواية فرانكشتين مثلا).

- التأثير في مجموعات أو نوعيات مختارة من الناس، فالعلماء والمهندسون هم من المجموعات الواضحة التي يحترمها أدب الخيال العلمي كمصدر للإلهام أحيانا، كما أن الروايات تلك قادرة على استثارة قارئها نحو متابعة الاهتمام بالعلوم المختلفة والانخراط فيها في مرحلة لاحقة وبالتالي تتوسع دائرة الوعي والتأثير العلمي في المجتمع.

من المفترض أنه إذا تم إعداد هؤلاء القراء جيدا في صغرهم، فإنهم سيتمكنون في كبرهم من تحقيق تغيير اجتماعي إيجابي. وقد سعت العديد من كتب ودوريات الأطفال التي نشرت في العقود الأولى من القرن الماضي إلى إثارة اهتمام قرائها بالابتكارات العلمية والتكنولوجية. (رينولدز، كمبرى،٢٠١٤، ١١٢) فالخيال العلمي قادر على المساهمة في اكتشاف المستقبل والتأثير فيه وتخطيطه كما نحب. كما أن الخيال العلمي يمكن أن يعمل كمختبر ينمى الخيال بكافة أشكاله لدى الأطفال والشباب، بل والكبار، كما يستطيع أن يثرى الحياة العامة والثقافة بالكثير من الرؤى غير التقليدية وينمى توجهات اجتماعية وسياسية ضد صورة التسلط والدكتاتورية المجتمعية، وبالتالي يؤسس في النهاية قواعد للأمل في أي مجتمع اليوم وفى المستقبل وهنا تتجلى شرعيته الاجتماعية والمستقبلية. (ضياء الدين زاهر، ١٩٩٩)

يوضح ستيفن جاي جولد (٢٠٠٤) أن من الأوضاع الشاعة في ثقافتنا، والتي يشكو منها المدرسون، أن العلم من بين كل الموضوعات، تبلغ مرتبته أن يكون أصعب موضوع للتعلم. قد يكون العلم شيئا محوريا في حياتنا العملية، ولكن محتواه يظل غامضا بالنسبة لأغلب النا.

ويرجع دودلى هيرشباخ (٢٠٠٤) ذلك للطريقة النمطية التي يتناول بها العلم في المقررات الدراسية بشكل جامد بعيدا عن روح المغامرة وروح العلم الحر. حيث تبدو الأسئلة والمشاكل وكأن لها إجابة صحيحة واحدة. وإذا لم يستوعب الطالب بسهولة الطريقة التي تعد الطريقة "الصحيحة"، أو إذا وجد أنها مما لا يناسبه. فإن من المرجح سيعد من الغرباء. فليس هناك فيما يبدو إلا مجالا صغير جدا للممارسات الإبداعية الفردية.

يوضح Stephanie Putt(٢٠١١، ٢١) إن الخيال العلمي قادر على تعريف الأجيال الجديدة بالعلوم دون إعاقة الكتب المدرسية والمعلمين والفصول الدراسية. هناك العديد من الأسباب التي تجعل الناس يتعلمون من الخيال العلمي. أحد الأسباب الرئيسية هو أن الخيال العلمي يأخذ اللغة التقنية عالية المستوى الموجودة بشكل شائع في الأوراق العلمية، ويضعها في تنسيق يمكن للجميع قراءته بسهولة. بدلا من الاضطرار إلى التدقيق في كثافة مقال تقني يمكن للقراء التعرف على أحدث التقنيات والاختراعات بفتح كتاب أو مجلة علمية.

الحد الأدنى الذي يوفره أدب الخيال العلمي هو الترويج لبلاغة العلم وجعل لغة العلم مألوفة لدى القارئ. إنه يثمن الاهتمام بالعلم ويثبته ويحفز التفكير في عواقب الاكتشافات الجديدة والتطبيقات الجديدة للعلم (Putt, S. 2011, 22)

أحد الأسباب للتعليم بواسطة الخيال العلمي هو أنه يجعل قرائه يرتبطون به وتندمج ذاكرتهم ومعتقداتهم وذكرياتهم به. (Putt, S. 2011, 23) لكونه خيال أدبى.

صرح ستيفن هوكينج Stephen Hawking بأنه قضى وقتا أطول في قراءة قصص الخيال العلمي خلال أيام دراسته الجامعية مقارنة بقراءة كتبه المدرسية. كذلك مارفن مينسكى Marvin Minsky الحائز على جوائز لمساهمته في دراسة الذكاء الاصطناعي، ينسب الفضل لقصص الخيال العلمي لاهتمامه بالروبوتات. الفائزون بجائزة نوبل، مثل

ستيفن واينبرغ Steven Weinbery ينسبون الفضل في اهتمامهم بالعلوم إلى الخيال العلمي. (Putt, S. 2011, 27)

وقد ذكر لورنس م. كراوس (٢٠٠٤) تجربته في تدريس الفيزياء مستخدما سلسلة "رحلة النجوم" (ستار تريك). وعلق أنه لا توجد طريقة لمحاولة الوصول إلى الناس أفضل من استخدام أيقونة من الثقافة الشعبية. أما فيما يتعلق بالأفكار الخيالية في الرواية فقد كانت نقطة مهمة لأثارة تساؤلات حول إمكانية تحققها. وأستخلص من تجربته أن الطلاب قد أدهشتهم الحقيقة أكثر من الخيال.

يمكن استخدام الخيال العلمي وكتابته وقراءته في تدريس مجموعة متنوعة من الموضوعات والمهارات؛ سيؤدى تعلم كتابة الخيال العلمي إلى تعزيز الإبداع والرغبة في تجربة الكتابة المبتكرة وحل المشكلات، وهي مهارات مهمة للطلاب وللعمل. يمكن أن يعزز مهارات البحث والقردة على التفكير النقدي من خلال إدخال الخيال العلمي في الفصل وربطه بالموضوعات ذات الصلة(Putt, S. 2011, 29) .

قائمة المراجع

١. أحمد أبو زيد. (١٥ يوليو ٢٠٠٥). المعرفة وصناعة المستقبل. الكويت: كتاب العربى ٦١.

٢. أحمد أبو زيد. (٢٠١٠). مستقبليات. الكويت: كتاب العربى٨٠.

٣. إيفاشيفا، فالنتينا (٢٠٠٦).على أبواب القرن الحادى والعشرين: الثورة التكنولوجية والأدب. (عبد الحميد سليم، مترجم)، الهيئة المصرية العامة للكتاب.

٤. جولد، ستيفن جاى.(٢٠٠٤). أشرب عميقا وإلا لن تتذوق ينبوع المعرفة: تأملات في تدريس وتعلم العلم. تعلم العلم في القرن الحادى والعشرين. نخبة من العلماء والمربين. (مصطفى إبراهيم فهمى مترجم). القاهرة: هيئة الكتاب. ص ص١٣٨-١٤٥.

٥. حسن شحاتة، زينب النجار.(٢٠٠٣). معجم المصطلحات التربوية والنفسية. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

٦. حسين عبد الله نشوان. (١٩٩١ سبتمبر). مناقشة أدب قصص الخيال العلمى وعالم الأطفال. *مجلة رسالة المعلم.* مج ٣٢ . ع٢ . الأردن. ص ص ١٠٩-١١٥.

٧. دبليو، ايستود.(1990). فى العلاقة بين العلم والشعر. *مجلة الثقافة الأجنبية).* *(Culture Foreign*(جبار هاشم حبيب ترجمة). ع١ السنة العاشرة. ص ص ٨٠-٨١.

٨. رسل، برتراند. (٢٠١٥). النظرة العلمية. (عثمان نويه، مترجم). القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب.

٩. رينولدز، كيمبرى. (٢٠١٤). أدب الأطفال: مقدمة قصيرة جدا. (ياسر حسن مترجم). (ط١). القاهرة: مؤسسة هنداوى للتعليم والثقافة.

١٠. سليمة فيلالى. (٢٠١٤). بنية الهوية الجزائرية في ظل العولمة: دراسة على عينة من الطلبة الجامعيين بجامعة باتنة. رسالة دكتوراه. جامعة محمد خضير: كلية العلوم الإنسانية والعلوم الاجتماعية.

١١. سيد، ديفيد. (٢٠١٦). مقدمة قصيرة جدا: الخيال العلمى. (نيفين عبد الرؤوف مترجم). القاهرة: مؤسسة هنداوى للتعليم والثقافة.

١٢. شهاب سلطان. (مارس٢٠٠١). الخيال العلمى وأدب الأطفال العرب. *الرافد*. ع.٤٣. ص ص ١٠١-١٠٢.

١٣. شوقى جلال. (أكتوبر ٢٠٠٣). الخيال العلمى ومستقبل الوعى الإنسانى. العربى. ع ٥٣٩. ص ص ٣٠- ٣٣.

١٤. عز الدين فراج. (نوفمبر ١٩٨٣). الخيال العلمى: هل له مكان فى مجال الفكر والبحث؟. *العربى*. ع ٣٠٠. ص ص ٣٦-٣٨.

١٥. عمار على حسن. (خريف٢٠١٦). العلم والأدب: حدود التجاذب والتنافر. مجلة شؤون عربية . ع١٦٧. ص ص ١٤٣-١٩٢.

١٦. فوزى عبد القادر الفيشاوى. (مايو ١٩٩٤). العلم والأدب: أثنان في واحد. مجلة الفيصل. ع ٢١٠.ص ص ٩٨-١٠٢.

١٧. فيصل دراج (٣ نوفمبر ٢٠٠٤): رواية الخيال العلمى فى الأزمنة الحديثة، جريدة الحياة، آفاق ملحق ثقافى أسبوعى. ع ١٥١٩٥.

١٨. كراوس، لورنس م. (٢٠٠٤). بيع الفيزياء لمشترين لا يرغبون فيها: الفيزياء كحقائق وخيال. تعلم العلم في القرن الحادى والعشرين. نخبة من العلماء والمربين. (مصطفى إبراهيم فهمى مترجم). القاهرة: هيئة الكتاب. ص ص ١٨٠-١٨٦

١٩. كرسبيين، ادموند.(د.ت). قصص الخيال العلمى. (سليم الأسيوطى ترجمة). *الفيصل*. ع ٧٦. ص ص ٤١-٤٥.

٢٠. كلارك، آرثر سي. (٢٠٠٤). لقطات من المستقبل: بحث في حدود الممكن. (مصطفى إبراهيم فهمى مترجم). القاهرة: هيئة الكتاب.

٢١. كمفرت، والدمار. (١٩٩٩). فتوحات علمية. (يوسف مصطفى الحارونى، مترجم). القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب.

٢٢. محسن خضر.(٢/١ أغسطس ١٩٩٨).التوظيف التربوي للنص الأدبى: الأدب للمتعة أم للتعلم؟.جريدة القدس العربى. ص ١١.

٢٣. محمد الرابحى. (٢٠٠٤). أدب الطفل وبناء الشخصية عبر مراحل النمو. قضايا عربية. مجموعة باحثين. سلطنة عمان: جامعة السلطان قابوس. ص ص ٦٩-٧١.

٢٤. محمد عويس القرنى إبراهيم. (٢٠١٦). فاعلية تدريس برنامج مقترح في النصوص الأدبية القصصية القصيرة بإستراتيجية دورة التعلم البنائية السباعية Seven ES في تنمية بعض مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية. ع١١، ج٥. ص ص ٢٣٥-٣٠٩.

٢٥. مدحت الجيار. (يوليو \ أغسطس \ سبتمبر ١٩٨٤). مشكلة الحداثة فى رواية الخيال العلمى. *فصول مجلة النقد الأدبى*. مج٤. ع٤. ص ص ١٨١-١٨٢.

٢٦. مصطفى الضبع. (٢٠ فبراير ١٩٩٩). فعل المستقبل فى النص الروائى . قدم إلى المؤتمر الأول لأدباء القاهرة "الأدب والمستقبل".الهيئة العامة لقصور الثقافة. ص ص ٩٧- ١١٤.

٢٧. نعيم عطية. (د.ت). رواية الخيال العلمى: هل لها وجود فى أدبنا العربى. *مجلة الفيصل*. ع ٤١.ص ص ٥٤-٥٩.

٢٨. نهاد شريف. (١٩٩٦). *تأملات فى العلم والثقافة*. الهيئة العامة لقصور الثقافة: مكتبة الشباب.

٢٩. هادى نعمان الهيتى.(١٩٨٨) . ثقافة الأطفال. الكويت: عالم المعرفة ١٢٣.

٣٠. هيرشباخ، دودلى.(٢٠٠٤). المستحيل يتطلب وقتا أطول قليلا. تعلم العلم في القرن الحادى والعشرين. نخبة من العلماء والمربين. (مصطفى إبراهيم فهمى مترجم). القاهرة: هيئة الكتاب. ص ص ١٦٢-١٧٩.

1. Carter, S. (1997). Global Agricultural market mangement. Rome: Food and agriculture organization of the united nations. Retrieved Jule 10, 2021 from www.fao.org

2. Long, E.,Pisano, G. (september 26,2016). Elements of culture: Explanation of the major elements that define culture. Retrieved Jule 10, 2021 from www.study.com

3. Putt, Stepheanie.(2011). *Using science fiction to teach science facts*. M.A Thesis. Minnesota State University.