التحويل التلقائي من القصة السردية إلى القصة التفاعلية

بومدين بلخوش و أسماء العوضي و حصة الشامسي و آمنة الظنحاني

ملخص

كلما مات أحد من رواة القصص إحترقت مكتبة وما تكنزه من قصص ثمينة. أصبح زوال الطرق التقليدية لسرد القصص سواء في البيت أو في السوق نهائيا. ولا يحق لنا أن نفقد هذا الجزء الحاسم من تراثنا الثقافي. لا يمكننا إعادة هذه الطرق كما كانت ولكن يمكننا استعادتها بإستعمال التكنولوجيا والوسائط التفاعلية المتعددة (الوسائط البصرية السمعية الكتابية). فكان سؤالنا "كيف نسترجع سرد القصص ضمن سياق تكنولوجي بوسائل تفاعلية لتشجيع الجمهور، ولا سيما الأطفال، على احتضان القصص؟". ونظراً للأثر الفكري والثقافي للقصص، فإن هدفنا الأساسي هو التحويل التلقائي للقصة المخطوطة إلى قصة تفاعلية مثل القصص ذات الوسائط المتعددة. فقمنا بتطوير نظام البرمجيات قادرعلى ترجمة تلقائية للقصص من الشكل المكتوب إلى الشكل الرقمي التفاعلي. إحتوت خطتنا على عدة مراحل ومنها: (١) تصميم لغتين، لغة المخطوطة (ل١) ولغة رمز التعليمية (ل٢)؛ و (٢) تحديد عملية تعبير القصة الأصلية كمخطوطة؛ و (٣) الترجمة من لغة المخطوطة إلى لغة رمز التعليمية؛ و(٤) الترجمة من لغة رمز التعليمية إلى القصة التفاعلية. ومن ثم فإن للبحثنا عدة فوائد مثل: (١) الحفاظ على عنصر كاد أن يختفي في تراثنا الثقافي ألا وهو السرد القصصي واستدامته؛ و (٢) توفير نظام لدعم الإنتاج المعرفي؛ و (٣) توفير القصص الرقمية على نطاق واسع للترفيه والتثقيف؛ و (٤) توفير موارد تعليمية جذابة إضافية للأطفال يمكن استخدامها داخل الفصول الدراسية وخارجها وبالتالي المساهمة في علاج مسألة قلة القراءة والفهم؛ و (٥) نشرالقصص على الأجهزة الذكية؛ و (٦) دمج التعلم والثقافة والتكنولوجيا.

كلمات مفتاحية – سرد القصة التقليدي، القصة التفاعلية، الترجمة التلقائية للقصة، نظام إنتاج المعرفة.

١. المقدمة

كانت الحكايات والخرافات والقصص الخيالية مصدراً للترفيه والتعلم. وقد كان سرد القصص عنصراً أساسياً في نشرونقل التراث الثقافي [٦]. ففي المنزل، كان يجلس الأطفال ليلاً حول أجدادهم ليستمعوا للقصص السحرية فينغطسون في مغامرات عالم خيالي وبدون علم يكتسبون المعرفة. وفي المدرسة، تستخدم القصص لتحفيز الخيال والإبداع من أجل تطوير المهارات اللغوية [٣]. فلا تقتصر القصص على الترفيه فقط، ولكن تساهم أيضا في نقل المعرفة وغرس القيم الأخلاقية. فهي تسجل الثقافة وتحافظ عليها وتنقلها في أعظم الأحيان شفهياً من جيل إلى جيل آخر. وفي الوقت الحاضر مع تقدم التكنولوجيا و نمط الحياة الحديثة، تحولت الاتجاهات من التجمع التقليدي حول الآباء والأجداد إلى استخدام الوسائط التفاعلية المتعددة ضمن الأجهزة الذكية وبالتالي فإن السرد القصصي التقليدي أصبح يتراجع مع مرورالأيام و ربما قد إختفى تماما.

يواجه الطفل العربي مأزقاً في ميدان القراءة. واستنادا إلى دراسات حديثة، فإن معدل القراءة في الوطن العربي هو الأدنى على مستوى العالم ([١٤]، [١٨]). وبالرغم من تعدد الوسائل والمناهج الا أن النتيجة لم تتحسن. فلا يمكن تحقيق النجاح الأكاديمي بدون معالجة جدرية لمسألة المهارات اللغوية الضعيفة ([١]، [٧]). أثبتت دراسات حديثة تأثير القصص التفاعلية على تنمية قدرات الأطفال في القراءة والكتابة ([٢]، [١٩]، [٢٠]) والبرمجة [٩]. وأظهرت النتائج التجريبية في [٩] إرتفاع مستوى المشاركة والاندماج للطلاب الذين استخدموا نظام القصة التفاعلية "أليس". وكمثال آخر يؤكد فعالية السرد القصصي، فقد تبين في تجربة أن سرد القصص كان أكثر فعالية في جمع التبرعات [١٧]. و كذلك، فإن استخدام القصص يؤثر على ستة مناطق من الدماغ بينما الحقائق والأرقام لا تؤثر إلا على اثنين من هذه المناطق [١٣]. كل هذه النتائج تدل على أن "إن كانت الصورة تمثل ألف كلمة، فالقصة التفاعلية تساوي ألف صورة"،

ISBN: 978 - 9953 - 0 - 2970 - 2

فإن كان الأمر كذلك فإنه يشير إلى أهمية إستعمال القصص التفاعلية كنهج بديل لدعم التعلم. بالنسبة للأطفال، تعتبر القصة كمغامرة أولعبة يعيشها الطفل بدون هدف صريح لإكتساب المفردات وقراءتها وفهمها. وتشكل كل هذه الدراسات عاملا محفزا رئيسيا لبحثنا في استخدام القدرات التفاعلية للقصص الرقمية كمورد بديل ومتكامل لمساعدة التلاميذ العرب على اكتساب مهارات لغوية وتعزيزها.

تبذل جهود كبيرة لتحويل القصص إلى قصص تفاعلية لتمثيلها بطرق جذابة وللحفاظ عليها. وكما حدث مع الأشكال الفنية الأخرى، أصبحت عملية تحويل القصص إلى قصص إلكترونية، أي تعبيرها في شكل رقمي تفاعلي نشاطا سائدا. ونشاهد مدى هذه الجهود على مستوى الأسواق الإلكترونية (متجر جوجل ومتجر آبل) إذ حُول عدد كبير من قصص الأطفال المشهورة إلى وسائط متعددة [٨]. فهذا النهج الجديد للسرد بوسائل تفاعلية يساهم بشكل كبير في حفاظ الثقافة وتوافرها الشامل. نظراً للجهود الضخمة المرتبطة بعملية تحويل القصص نرى أن خطة التحويل المستعملة حاليا تكاد أن تكون شبه عشوائية إذ تمارَس بشكل فردي ويدوي. فعدم وجود عملية مؤتمتة تؤدي إلى عدم الكفاءة. وبالتالي، نحتاج إلى منهجية لدعم الترجمة الآلية من القصة السردية إلى شكلها الرقمي التفاعلي. فكان هدفنا الرئيسي هو تحديد نموذج لسرد القصص الرقمية وتوفير نظام البرمجيات للترجمة الآلية في هذا المجال.

٢. تحليل بعض القصص الرقمية النموذجية

قمنا بتحليل العديد من القصص الرقمية المعروفة والمتوفرة على متاجر التطبيقات ومنها: علاء الدين وعلي بابا و ذات الرداء الأحمروهانسيل وجريتل و بينوكيوو بنت البيضان و العملاق الودود الضخم. تناول تحليلنا هدفين وكان الهدف الأول تحليل محتوى هذا النوع من القصص الرقمية، اي لتسليط الضوء على تنظيم القصة الإلكترونية وسماتها الرئيسية. في سبيل المثال، فلننظر إلى المشاهد في الشكل ١ وهي مشاهد من قصة تفاعلية (جحا وحماره) من ضمن القصص التي طورنا آليا. في الصورة ١، وهي تمثل عامة القائمة الرئيسية، نجد عنوان القصة والخيارات المتوفرة ومنها القراءة المستقلة أو الإستماع أوإختيار الراوي أو اللعب. وتمثل الصورة ٢ مشهدا من مشاهد القصة و فيه نرى كائنات القصة وعناصر التحكم في القوائم التي تمكن المشاهد التفاعل مع القصة، ومن أنواع التفاعل الضغط (أو اللمس) على رمزأوكائن مما يؤدي الى رد الفعل . وأما الصورة ٣ فهي اللعبة البسيطة التي تضاف إلى القصة والتي تضم تحديات كحل الألغازأومطابقة الكلمات بمعانيها أومطابقة الكلمات بصورها. نلاحظ أن السمات الرئيسية للقصص النموذجية التي حللناها تتبع نفس النمط وهو نمط نموذجي.

الشكل ١: سمات القصة الرقمية

أما الهدف الثاني فقد تناول كيفية سرد القصة الممثلة رقميا كقصة تفاعلية بدلا من السرد التقليدي (٣ مصادر عربية)، أي كيف نعالج مسألة ما معنى مفهوم سرد القصة في سياق التكنولوجيا. فطرحنا أسئلة عامة لتحليل القصص حسب نموذج مُعَيّن لسعي نتائج متماسكة و يتألف هذا النموذج من العناصرو الأسئلة التالية:

١. ما هوعالم القصة؟: هنا يتم تحديد السياق المادي، والاجتماعي والتاريخي لعالم القصة.

٢. ما هي الكائنات؟ تحتوي الكائنات الشخصيات والبهائم والأشياء. هنا يتم تعريف هذه الشخصيات الرئيسية وابعادها الجسدية و النفسية و الاجتماعية. وكذلك يتم وصف الكائنات الأخرى وقدراتها.

ISBN: 978 - 9953 - 0 - 2970 - 2

٣. ما هوالموضوع؟ لتحديد التركيز الموضوعي للقصة.

٤. ما هي التحديات؟ لتحديد التحديات التي تواجه الشخصيات و الاجراءات (ردات الفعل) المتاحة لها للتصدي لهذه التحديات.

٥. ما هي التفاعليات؟ لتحديد كيفية سير القصة من خلال الأحداث و الإجراءات و التفاعلات بين الأطراف في القصة.

٦. ما هي المشاهد؟ لتحديد محتويات كل مشهد وسلسلة مشاهد القصة.

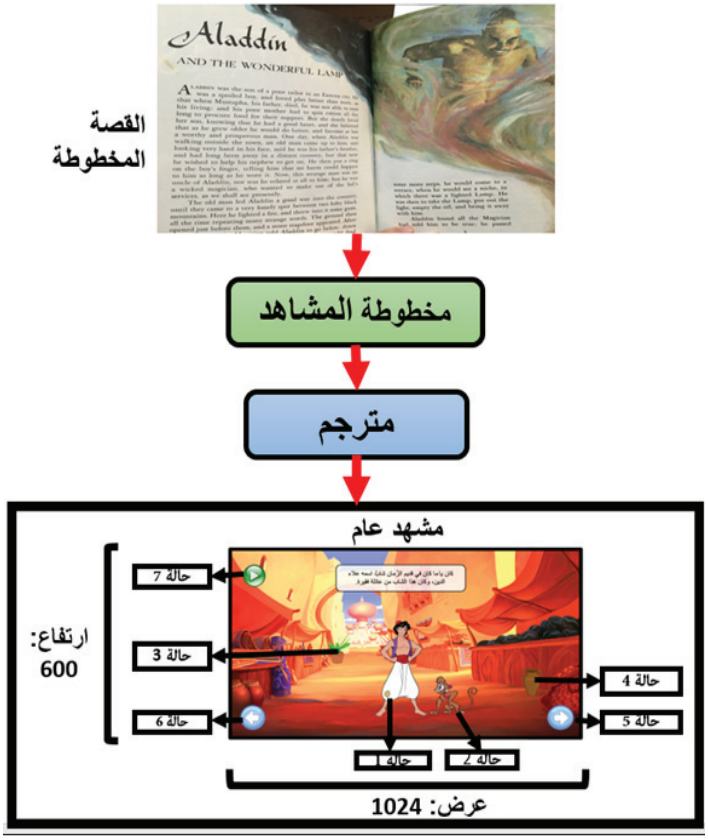
٧. ما هي أقسام الخطاب؟ لتحديد تنسيق السرد ضمن المشاهد.

٨. ما هومفهوم القصة؟ لتحديد كيفية إلتقاط العناصروالأحداث والروابط التي تم جمعها في البنود ١-٧ معا لتوظيفها في بناء مخطط (أو هيكل) القصة بشكل عام.

وقد اتاحت لنا هذه الخطة كشف وفهم مكونات القصة التفاعلية والروابط بين كائناتها. وكذلك سمح لنا تحليل القصص المألوفة تشريح بنية القصص و تحديد هيكل عام للقصة الذي تم إستخدامه لإظهار البنيات الرئيسية ووصف لغة المخطوطة وهي اللغة التي طورنا ونستعملها كلغة شكلية لتعبير القصة في سياق الحاسوب.

٣. منهجية البحث

إن ابتكارانا الأساسي هو تحديد وتنفيذ نموذج برمجيات لنظام تحويل القصة السردية التقليدية إلى القصة التفاعلية تلقائياً. يوضح



الشكل 2: نظام التحويل التلقائي

ISBN: 978 - 9953 - 0 - 2970 - 2

الشكل ٢ تصورنا لنظام تحويل قصة سردية إلى قصة تفاعلية تلقائياً. وتتكون عملية التحويل (الترجمة) من الخطوات التالية: (١) تُعطى القصة (مكتوبة أو شفهية) كإدخال؛ و(٢) تعبيرهذه القصة كمخطوطة بإستعمال لغة المخطوطة (نُسميها ل١)؛ و(٣) تحليل وترجمة المخطوطة إلى صيغة في شكل رمز التعليمية (وهي لغة وسيطة نُسميها ل٢)؛ و(٤) تحويل الصيغة الوسيطة وإنشاء تمثيل رقمي ضمن الوسائط المتعددة؛ و(٥) نشر القصة التفاعلية على الأجهزة الذكية.

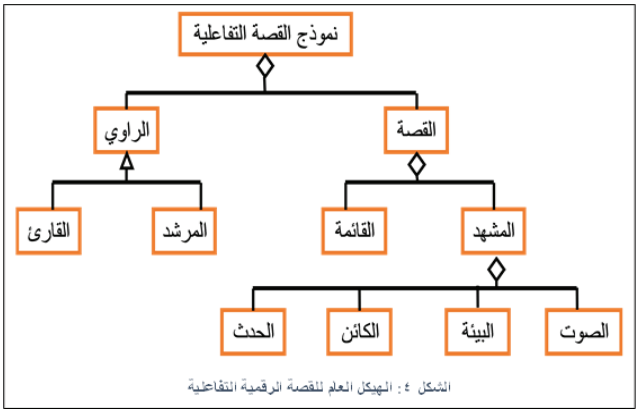
لم نجد أي عمل خلال استطلاعنا للدراسات و البحوث الحالية حول الترجمة التلقائية للقصص إلى صيغة رقمية تفاعلية. وبشكل عام، تقدم هذه الدراسات مبادئ توجيهية عامة حول كيفية توليد القصص الرقمية. على سبيل المثال في فئة أولى، يصف المصدر [١٢] تحويل القصة السردية الى القصة الرقمية كعملية يدوية تتكون من سبع خطوات التي تتقسم في اربعة مراحل: ما قبل الانتاج والإنتاج وما بعد الانتاج واخيراً التوزيع [١٠]. أما الفئة الثانية فإنها توفر منصة لدعم عملية دمج النص والصور والأصوات على لوح رقمي لتوليد القصص لمساعدة الأطفال في تطوير مهارات السرد القصصي والتعبير عن قصتهم في شكل رقمي. ويوجد العديد من المواقع على شبكة الانترنت التي تدعم هذه الخطة ([٤]، [٥]).

رغم كل الانجازات في رقمنة عدد كبير من القصص، الا اننا نرى أن عملية الرقمنة تحتاج وضع نهج منتظم. يصف الشكل ٢ خطتنا لمعالجة هذه المسألة لتطوير نظام البرمجيات قادر على ترجمة تلقائية للقصص من الشكل المكتوب إلى الشكل الرقمي التفاعلي. إحتوت خطتنا عدة مراحل ومنها: (١) تصميم لغتين، لغة المخطوطة (ل١) ولغة رمز التعليمية (ل٢)؛ و (٢) تحديد عملية تعبير القصة الأصلية كمخطوطة؛ و (٣) الترجمة الآلية من لغة المخطوطة إلى لغة رمز التعليمية؛ و(٤) الترجمة الآلية من لغة رمز التعليمية إلى القصة التفاعلية. توفرنتائج بحثنا الفوائد التالية:

١. تطوير أدوات برمجية لإنتاج المعرفة: تدعم هذه الأدوات التحويل التلقائي للقصص، وبالتالي تعزيز قدراتنا الإنتاجية.
٢. الحفاظ على عنصر كاد أن يختفي في تراثنا الثقافي ألا وهو السرد القصصي واستدامته بتمثيل القصة في صيغة رقمية من أجل الحفاظ على الثقافة: ستشكل القصص المحولة مستودعا لتخزين المحتوى التراثي.
٣. توفير القصص الرقمية على نطاق واسع ضمن الأجهزة الذكية للترفيه والتثقيف.
٤. توفير موارد تعليمية جذابة إضافية لتعزيز مهارات القراءة والاستماع لدى الأطفال وإثراء مفرداتهم وخيالهم و يمكن استخدامها داخل الفصول الدراسية وخارجها وبالتالي المساهمة في علاج مسألة قلة القراءة والفهم.
٥. دمج التعلم والثقافة والتكنولوجيا.

٣,١٠. مكونات الهيكل العام للقصة الرقمية التفاعلية

طرحنا عدة أسئلة حول بنية القصة في القسم الثاني، وشكلت الإجابات على هذه الأسئلة الأسس لتحديد الهيكل العام للقصة الرقمية



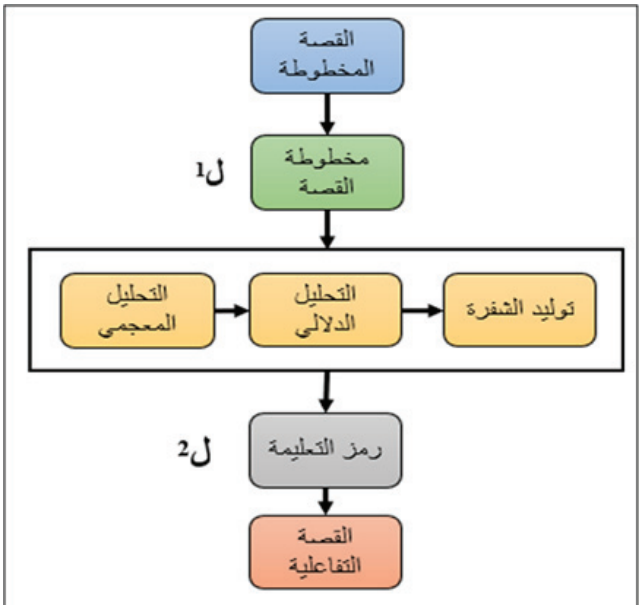
الشكل ٤ : الهيكل العام للقصة الرقمية التفاعلية

ISBN: 978 - 9953 - 0 - 2970 - 2

التفاعلية ومكوناتها ووصف التركيبات الرئيسية للغة مخطوطة القصة. ويبين الشكل ٣ بنية القصة التي أنجزناها استنادا إلى إجاباتنا. في ميدان هندسة البرمجيات تُسمى البينية في الشكل ٣ "التصميم الموجه للكائنات" وهورسم يربط المكونات ويظهر العلاقات بينها. فيما يلي نشرح مكونات هذا الرسم.

١. نموذج القصة التفاعلية: يمثل هذا الكائن المفهوم الرئيسي الذي نريد أن نصممه وهويتكون من عضوين: الراوي و القصة.
٢. الراوي: فهوإما القارىء أوالمرشد. يتم قراءة القصة من قبل القارىء وفي البداية يتم توجيه المستمع من قبل المرشد. صوت الراوي يقرأ جزء من القصة المقابل لمشهد معين في القصة.
٣. القصة: تتكون القصة من قائمة وسلسلة من المشاهد.
٤. القائمة (قائمة الإختيارات): تسمح القائمة للمستعمل الاختيار من بين الخيارات المختلفة (منها الاستماع أو القراءة أواللعب أوإختيارالراوي اوالخروج).
٥. المشهد: تتحرك القصة من مشهد إلى آخرويتكون المشهد (صورة ثنائية الابعاد) من البيئة (الخلفيات وهي تمثل عالم القصة) وكائنات مختلفة والأحداث والأصوات والجزء من النص المرتبط بالمشهد.
٦. الكائن: قد يكون كل كائن يسكن في هذه البيئة شيء نشيط (على سبيل المثال: انسان أو حيوان أوحشرة) أو شيء جامد (على سبيل المثال: شجرة أو منزل). ولكل كائن سلوك وهومجموعة من الاجراءات/الافعال المرتبطة بالكائنات النشيطة.
٧. الصوت: قد يكون هذا إما الموسيقى الخلفية أو الأصوات المرتبطة بالأحداث والكلام والرواية (على سبيل المثال: صوت انفجار).
٨. الحدث: الأحداث تجري لنكتشف مجريات القصة. حدوثها يؤدي الى سلسلة من الافعال/الإجراءات من قبل الكائنات.

نقدم في القسم التالي التسلسل لمراحل عملية التحويل (الشكل ٥). وتتكون هذه المراحل الرئيسية من: التعبير عن القصة في لغة المخطوطة (ل١) ويليه التحويل من اللغة (ل١) إلى لغة رمز التعليمية (ل٢) ثم يليه التحويل من اللغة (ل٢) إلى لغة الحاسوب القابلة للتنفيذ.

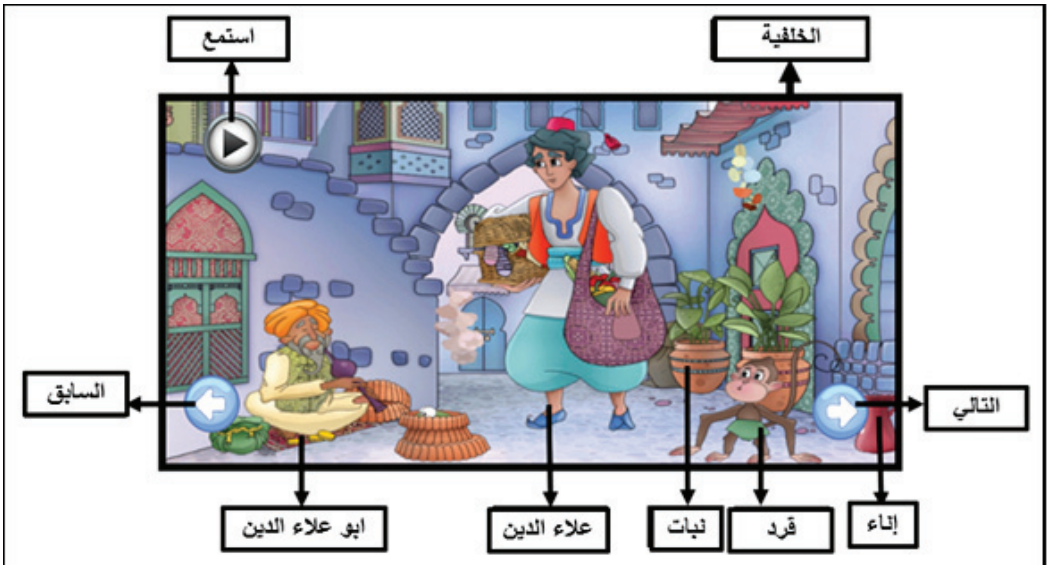


الشكل ٥: نموذج التحويل التلقائي إلى القصة التفاعلية

ISBN: 978 - 9953 - 0 - 2970 - 2

٣,٢. القصة السردية وتعليمات لكتابة مخطوطة القصة الرقمية التفاعلية

تُعطى لنا القصة (مكتوبة أوشفهيا) في هذه المرحلة. عامة، تتبع القصة التقليدية بنية حسب قواعد محددة نحو هيكلها وتسلسل أحداثها ([٢٢]، [١١]، [٢]). فمن منظور كاتب المخطوطة (أي تعبير القصة باللغة ل١)، نتصور القصة كسلسلة من المشاهد وكل مشهد يتكون من عدة أجزاء. تختصرعملية تعبير القصة باللغة ل١ على إظهار المشاهد وأجزائها والتسلسل ما بينها. يوضح الشكل ٦ مشهدا وأجزائه التي تتكون من كائنات (أشخاص وحيونات و أشياء) وخلفية وتعليمات.



الشكل ٦: الرسم التوضيحي لمشهد من القصة

تتبع عملية كتابة المخطوطة الخطوات التالية:

١- تحديد عنوان المخطوطة.

٢- تحديد الخلفيات حسب اختلاف الأماكن في القصة.

٣- تحديد الكائنات ويمثل الكائن شخصا أو شيء يعمل أو يتفاعل داخل القصة.

٤- لكل كائن صورة تمثله في المشهد.

٥- يرتبط كل كائن بأحداث مختلفة و يسبب وقوع كل حدث رد فعل أو أفعال.

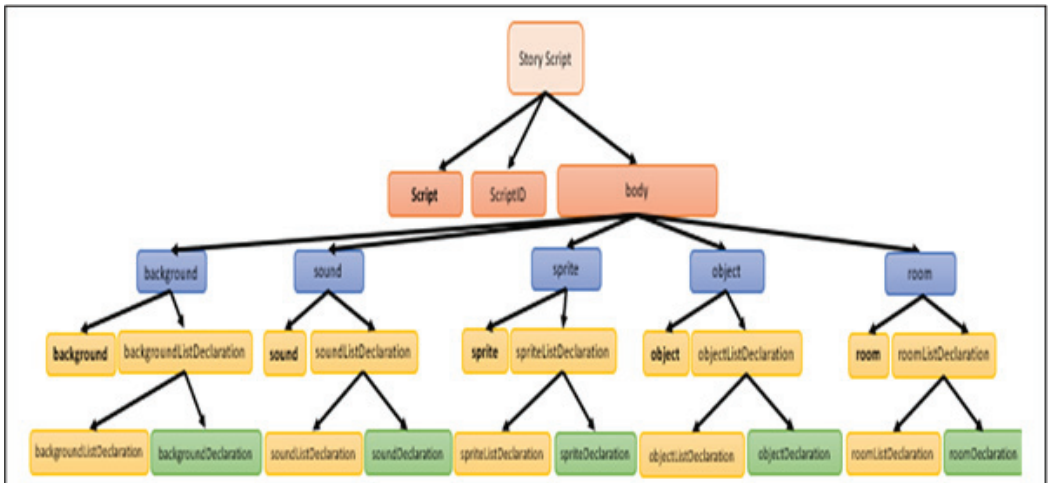
٦- تحديد المشاهد وتسلسلها.

٣,٣. لغة مخطوطة القصة ولغة رمزالتعليمية

كما أشرنا من قبل لقد صممنا لغتين: لغة ل١ و لغة ل٢. تستعمل اللغة ل١ كلغة برمجة لتعبير مخطوطة القصة. الهدف الأساسي من المخطوطة هو التقاط نص القصة كمجموعة من مشاهد متسلسلة تفاعلية. و يدمج كل مشهد الخلفية (عالم القصة) وصور الكائنات والأصوات وأجزاء النص والتفاعلات بين الكائنات. ككل لغة برمجة تخضع اللغة ل١ لقواعد نحوية رسمية و لهيكل محدد. يوضح الشكل ٧ شجرة السياق المجرد للغة ل١.

أما اللغة ل٢ فهي من نوع تنسيق XML لوصف القصة التفاعلية بصيغة قابلة للتنفيذ المباشر على الحاسوب.

ISBN: 978 - 9953 - 0 - 2970 - 2



الشكل ٧: شجرة السياق المجرد للغة المخطوطة ل[١]

٣,٤. عملية الترجمة

تنقسم عملية الترجمة الآلية إلى ثلاثة مراحل وهي:

١. التحليل المعجمي (الصرفي): تراجع هذه الوحدة الشرعية النحوية للمخطوطة و تنشئ شجرة تحليلية. يتم أيضا إنشاء جدول الرموز.

٢. التحليل الدلالي: يتم تحقيق القواعد الدلالية للغة في هذه المرحلة.

٣. توليد الشفرة: تترجم الرموز البرمجية والشجرة التحليلة إلى تركيبات ل٢.

٣,٥. نتائج الترجمة

لأغراض الاختبار والإثبات، قمنا بالترجمة الآلية لثلاثة قصص و هي: جحا وابنه وحماره وعلاء الدين وذات الرداء الأحمر. ويبين الشكل ٨ المشهد الافتتاحي للقصة التفاعلية. اللاعب لديه الخيار لاتباع القصة المروية أو اللعب. فإختيار الرواية يأخذ اللاعب إلى المشهد التالي كما هو مبين في الشكل ٩. هنا تبدأ القصة حيث ينطلق جحا وابنه في رحلة حافلة بالأحداث. فللاعب خيارات مختلفة: (١)

الشكل 8: المشهد الافتتاحي لقصة جحا

الشكل 9: المشهد الأول لرحلة جحا وابنه والحمار

ISBN: 978 - 9953 - 0 - 2970 - 2

المشهد التالي. في نهاية القصة، يعطى اللاعب الخيار للعب لعبة اختيار الكلمات (الشكل ١٠). الفكرة الأساسية حول هذه اللعبة هي ربط الصور الموجودة في القصة مع الكتابة والنطق، وبالتالي، تعطي اللاعب فرصة للحصول على مفردات جديدة في سياق غني. في الشكل ١٠ يعطى اللاعب الخيار لبدء اللعب أو العودة إلى بداية القصة. إذا تم اختيار اللعبة يظهر الشكل ١٠ وفيه قائمة من الكلمات في الجزء السفلي.على اللاعب أن يحدد الكائنات المقابلة للكلمات على الساحة. عندما يتم اختيار كائن فعال (أي، كائن في القائمة) يتم سماع النطق المقابل للكلمة وتختفي الكلمة المكتوبة. توجد فيديو تشرح اللعبة في المصدر[٢١].

الشكل 10: المشهد البداية للعبة البحث عن الكلمات

الشكل 11: مشهد اللعبة عند ضغط مربع ابدأ

٤. الخاتمة

نظراً لأهمية سرد القصص وإختفاء هذا النوع التقليدي إقترحنا بديلا جذابا لإحياء سرد القصص بإستخدام التكنولوجيا والوسائط المتعددة. فحددنا عدة أهداف وحققناها. كان هدفنا الرئيسي تصميم وتطوير نظام البرمجيات قادر على التحويل التلقائي (الترجمة الآلية) من القصة المكتوبة إلى القصة الرقمية التفاعلية. فقمنا بتحديد الهيكل العام للقصة الرقمية التفاعلية ومكوناتها. ومن ثم صممنا ووصفنا التركيبات الرئيسية للغة مخطوطة القصة (ل١) واستعملنا هذه اللغة كلغة شكلية لتعبير مخطوطة القصص. وكذلك صممنا ووصفنا لغة رمز التعليمية (ل٢) و مراحل الترجمة الآلية من لغة ل١ الى لغة ل٢. اختبرنا فعالية نظامنا وكان قادرا على ترمة وانشاء عدة قصص وعرضنا مشروعنا على الجمهور العام وكان رد الفعل إيجابيا. تقدم نتائجنا منصة نحو معالجة بعض المسائل كالحفاظ على التراث والقراءة والتعلم. كنا افترضنا في البداية أن للقصة الرقمية التفاعلية فوائد كثيرة ولكن بدون اثبات. يحتاج هذا الأمر الى المزيد من البحث.

٥. المصادر

[١] M. J. Adams، "Advancing our students' language and literacy: The challenge of complex text،" American Education، vol. Winter ١٠،٢٠١١-٢٠١٠ pages، ٢٠١٠.

[٢] [Campbell ٢٠٠٨] J. Campbell. The Hero with a Thousand Faces. Vol. ١٧. New World Library، ٢٠٠٨.

[٣] J. Cassell، "Towards a model of technology and literacy development: Story listening systems،" Journal of Applied Developmental Psychology، vol. ٢٥، no. ١، pp. ٢٠٠٤ ،١٠٥–٧٥.

[٤] N. Eisner، N. Fleming، N. Kaffel and J. Vogel (٢٠٠٧، Nov). "Digital storytelling". http://courseweb.ischool.illinois.edu/~jevogel٢/lis٥٠٦/howto.html [Accessed: Sept. ٢٠١٦ ،١٠].

[٥] B. Ferster، (n.d.). "User Guide for the Digital Storyteller Application". [Online]. Available: http://www.digitalstoryteller.

ISBN: 978 - 9953 - 0 - 2970 - 2

org/ [Accessed: Jun. ٢٠١٦،٢٧].

[٦] R. Hamilton، The Last of the Storytellers: Tales from the Heart of Morocco. London: I.B. Taurus، ٢٠١٣.

[٧] E. D. Hirsch، Jr.، "Reading comprehension requires knowledge of words and the world." American Education، vol. Spring ١٤ ،٢٠٠٣ pages، ٢٠٠٣.

[٨] H. Jenkins، Convergence Culture: Where Old and New Media Collide. New York: New York University Press، ٢٠٠٦.

[٩] C. Kelleher، "Motivating programming: Using storytelling to make computer programming attractive to middle school girls،" ٢٠٠٦.

[١٠] J. Lambert، Digital Storytelling COOKBOOK. Digital Diner Press، ٢٠١٠.

[١١] [Mandler ١٩٧٧] J.M. Mandler and N.S. Johnson. Remembrance of things parsed: Story structure and recall. Cognitive psychology. ١٩٧٧ Jan ٥١-١١١:(١)٩ ;٣١.

[١٢] B. Porter، DigiTales: The Art of Telling Digital Stories. Bernajean Porter، ٢٠٠٤.

[١٣] [Online ١] Online ١، "Study: Arab only reads a quarter of a page per year." http://goo.gl/gBcewm.

[١٤] Online ٢، "The science behind storytelling." https://www.melcrum.com/research/strategy-planning-tactics/science-behind-storytelling.

[١٥] L. Steer، H. Ghanem، M. Jalbout، with A. Parker، and K. Smith، "Arab youth: Missing educational foundations for a productive life?" Center for Universal Education at Brookings، ٢٠١٤.

[١٦] K. Ryokai، C. Vaucelle، and J. Cassell، "Literacy learning by storytelling with a virtual peer،" in Proceedings of the Conference on Computer Support for Collaborative Learning: Foundations for a CSCL Community، CSCL '٠٢، pp. ٣٦٠-٣٥٢، International Society of the Learning Sciences، ٢٠٠٢.

[١٧] Steer، L. Ghanem، H.، Jalbout، M.، with A. Parker، and K. Smith، "Arab youth: Missing educational foundations for a productive life?" Center for Universal Education at Brookings، ٢٠١٤.

[١٨] D. A. Small، G. Loewenstein، and P. Slovic، "Sympathy and callousness: The impact of deliberative thought on donations to identifiable and statistical victims." Organizational Behavior and Human Decision Processes، vol. ١٠٢، no. ٢، pp. ٢٠٠٧ ،١٥٣-١٤٣.

[١٩] D. S. Strickland and L. M. Morrow، Emerging Literacy: Young Children Learn To Read and Write. Newark، DEL: International Reading Association.

[٢٠] W. H. Teale and E. Sulzby، Emergent literacy: Writing and reading. Norwood، NJ: Ablex ١٩٨٦.

[٢١] https://www.dropbox.com/s/see٠smiΛeozk١zu/-٣٢-٢٧-١١___٢٧-١٠-٢٠١٧juha.mp٤?dl=٠

[٢٢] عبد المنعم زكريا، البنية السردية في الرواية، عين للدراسات و البحوث الانسانية والاجتماعية ٢٠٠٨