INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 2, ISSUE 1, 2019, 46 – 59. www.egyptfuture.org/ojs/

تصميم الألعاب التعليمية ثلاثية الابعاد المدعمة بتقنية الواقع المعزز

3d Educational Games Supported By Augmented Reality

(تعليم مناسك الحج كتطبيق عملي)

ابراهيم حسن
مدرس – بقسم التصميمات
كلية الفنون الجميلة – جامعة الإسكندرية
الإسكندرية – مصر

Ibrahim Hassan
Lecturer Faculty of fine Arts, Department of Graphic design
Alexandria University, Egypt
Ibrahim_hassan@alexu.edu.eg

عاطف زكي أحمد كرشة
مدرس – بقسم التصميمات
كلية الفنون الجميلة – جامعة الإسكندرية
الإسكندرية – مصر
Atef Zaki
Lecturer Faculty of fine Arts, Department of Graphic design
Alexandria University, Egypt
Atef.zaki@alexu.edu.eg

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 2, ISSUE 1, 2019, 46 – 59. www.egyptfuture.org/ojs/

الملخص:
ان التعليم وتطوير المهارات الفكرية للأطفال هو التوظيف الأهم لمجال الاتصال البصري والذي تسارع نموه بشكل كبير في الآونة الأخيرة خاصة بعد ظهور تقنيات الواقع المعززAugmented Reality والواقع الافتراضي Virtual Reality، والتي كان لها الأثر الكبير في اثراء العملية التعليمية، حيث ساعدت المتعلم علي اجتياز حاجز الزمان والمكان فساعدت المتعلم علي السفر والغوص عبر أزمنة مختلفة وأماكن متنوعة.
تتناول الورقة الكلام حول تقنية الواقع المعزز ودورها في اثراء عمليه التعلم، كما قام الباحثان بعمل تجربة عمليه لتعليم مناسك الحج للأطفال من سن ٣-١٢. السبب في اختيار مناسك الحج - فضلا عن أهمية تلك العبادة – هو انها من العبادات التي تحتوي علي تفاصيل ومتغيرات كثيرة، مما جعل الحاجة الي تبسيطها وتوصيلها بشكل تعليمي ترفيهي للأطفال امرا حيويا.
ان تصميم اللعبة مر بعدة مراحل تبدأ من المخططات والخرائط الذهنية والانفوجرافيك، مرورا بتصميم واجهة المستخدم وتجربته، نهاية تنفيذ تقنيات الواقع المعزز.

Abstract:
Education and the development of children's intellectual skills is the most important employment for the field of visual communication, which has accelerated significantly in recent times, especially after the emergence of Augmented Reality and Virtual Reality technologies, which had a significant impact on enriching the educational process, as it helped the learner to cross the barrier of time and space. She helped the learner to travel and dive through different times and places. The paper discusses augmented reality technology and its role in enriching the learning process. The researchers also conducted a practical experiment to teach the rituals of Hajj for children aged 3-6. The reason for choosing the rituals of Hajj - in addition to the importance of that worship - is that it is one of the acts of worship that contains many details and variables, which made the need to simplify and communicate it in an educational and entertaining way for children a vital matter. The design of the game has gone through several stages, starting with plans, mental maps and infographics, through the design and experience of the user interface, and the end of the implementation of augmented reality techniques.

الكلمات المفتاحية: الواقع المعزز، التعليم الترفيهي، التعليم الرقمي.
Keywords: augmented reality, entertainment education, digital education.

مشكلة البحث
ان مشكلة البحث تتمحور حول مناسك الحج – كنموذج لمحتوي ذو تفاصيل كثيرة ومعقدة- كيف يمكن تبسيطة وتعليمه للأطفال بواسطة تقنية الواقع المعزز والرسوم ثلاثية الأبعاد.

هدف البحث:
الجمع بين الوسائط المادية والرقمية لتبسيط تعلم مناسك الحج للأطفال من سن ٣-٦ سنوات.

منهج البحث:
من خلال تجربة الباحث العملية يعتمد الباحثان علي المنهج الوصفي والتجريبي.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 2, ISSUE 1, 2019, 46 – 59. www.egyptfuture.org/ojs/

مقدمة:

تطور التفاعل بين الإنسان والحاسوب Human-computer interaction (HCI) بسرعة في السنوات الأخيرة ، ويهتم المزيد والمزيد من الباحثين بتطبيق تقنيات HCI في التعليم .بالمقارنة مع الأساليب التقليدية في العالم الحقيقي .فإن الواقع المعزز يمكن للأطفال التفاعل مع الكائنات الافتراضية بسهولة وبشكل طبيعي .وبالتالي ، يمكن للأطفال الحصول على فهم عميق وعميق لما يتعلمونه ، وسيتم تحسين جودة التعليم .

أصبحت تطبيقات الواقع المعزز (AR) متاحة على نطاق واسع لدعم التطور المعرفي والتعليم للأطفال في سن ما قبل المدرسة. تقدم تطبيقات AR ذات الميزات التعليمية تجربة تعليمية مثيرة وفريدة من نوعها من خلال طمس الحدود بين العالم الحقيقي الذي يعيش فيه الأطفال والعالم الافتراضي الذي يرونه على الشاشة.

إن أحد الدوافع الرئيسية للوالدين لتنزيل التطبيقات لأطفالهم في سن ما قبل المدرسة هو دعم ملفات تعلم المعلومات والمهارات الجديدة [3]. فهي تقنية تلعب مع تصورنا للواقع ؛ وبالتالي ، فإن أحد التحديات التي تواجه تصميم تطبيقات الواقع المعزز التي تستهدف الأطفال الصغار يتعلق بصعوبة التعلم من السياقات والشاشات غير الواقعية. بالنظر إلى أن سنوات ما قبل المدرسة حاسمة لتكوين المهارات الأكاديمية والتنمية الفكرية ، فمن المهم استكشاف الإمكانات التعليمية للتكنولوجيات الناشئة ، مثل الواقع المعزز ، للأطفال الصغار. في هذه المقالة ، نناقش إمكانات الواقع المعزز هذه فيما يتعلق بالعلاقة بين مفهوم الواقع للأطفال وتعلمهم .

فاعلية الواقع المعزز

مع الواقع المعزز ، يمكن للمستخدمين التفاعل مع العالم الواقعي والافتراضي في نفس الوقت. هذا يحول الواقع المعزز إلى أداة ترفيهية وتعلم مثيرة للأطفال. تعتبر الكتب مصدرًا بارزًا للمعرفة للأطفال الصغار ، وكتب الأطفال التي تحتوي على عناصر الواقع المعزز أصبحت شائعة ويمكن الوصول إليها. بالإضافة إلى الكتب ، هناك عدد متزايد من تطبيقات الجوال التي تستهدف تعلم الأطفال الصغار في مختلف مجالات المعرفة. في هذه التطبيقات ، يمكن للأطفال تعلم معلومات جديدة بمساعدة التفاعل بين شاشة اللمس وكائن ملموس ، مثل البطاقات أو الكرة الأرضية. في حين أن المصممين يطورون بسرعة مثل هذه التطبيقات ويطلقونها في السوق ، فإن الآليات المعرفية التي تكمن وراء تعلم الأطفال منهم لم تحظ بالاهتمام الكافي .

لإظهار سبب وكيفية مساهمة الواقع المعزز بشكل فريد في التعليم المبكر ، نراجع الأبحاث حول الطرق التي تؤثر بها الموضوعات الواقعية والخيالية في السرد ، وتكوين الأطفال للصلات بين العالم الحقيقي والشاشة على تعلمهم. في ضوء هذه النتائج ، ننتقل إلى مناقشة إمكانيات AR وتقديم مجموعة من التوصيات للمصممين. نحن نجادل بأن تطبيق AR المصمم جيدًا يمكن أن يدعم تعلم الأطفال الصغار من خلال:

1. لفت انتباه الأطفال إلى المواد التعليمية وتشجيعهم على التفكير في المحتوى من خلال إعداد مشهد غير تقليدي للتعلم.
2. تقليل الاختلاف التمثيلي بين السياق الذي يتعلم فيه الأطفال معلومات جديدة والسياق الذي يحتاجون إليه لتطبيق ما تعلموه.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 2, ISSUE 1, 2019, 46 – 59. www.egyptfuture.org/ojs/

الواقع المعزز كوسيلة تعليمية ترفيهية

اقترح هيرش باسيك وزملاؤه أربعة مبادئ لتطبيقات الهاتف المحمول التعليمية بناءً على المؤلفات العلمية [4]. يجادلون بأنه بالإضافة إلى تحديد هدف تعليمي صريحًا ، يمكن أن يكون للتطبيق قيمة تعليمية فقط عندما :

1. يمكّن الأطفال من المشاركة بنشاط في العملية ،
2. ويتضمن مواد جذابة ،
3. ويزود الأطفال بتجارب ذات مغزى يمكنهم الارتباط بها ،
4. ويوفر بيئة التفاعل الاجتماعي كله في نفس الوقت.

يمكن لتطبيق AR تعليمي جيد التصميم تحديد كل هذه الأربع أمور:

- أولاً ، يسمح الواقع المعزز للأطفال بالتفاعل النشط مع كل من الأدوات الملموسة والرقمية [3].
- ثانيًا ، لوحظ أن الأطفال يشاركون ويتم تحفيزهم للتعلم أثناء استخدام الواقع المعزز [8].
- ثالثًا ، كمثال على التعلم الهادف ، يمكن للأطفال ربط المعلومات التي يرونها على الشاشة بالبيئة المادية المألوفة التي هم فيها بالفعل وحياتهم اليومية [3] ، بدلاً من الانغماس الكامل في بيئة أجنبية كما في الرد الصوتي التفاعلي.
- أخيرًا ، يخلق الواقع المعزز بيئة للأطفال للمناقشة واللعب مع أصدقائهم [7].

تسهيل التعلم من خلال الربط بين الواقع الإفتراضي والواقع الفعلي

يوفر الواقع المعزز إمكانية الوصول إلى تمثيلات متعددة (على سبيل المثال ، بصرية وسمعية ولمسية) لجزء من المعلومات في نفس المكان والزمان ، مما يقلل من العبء المعرفي أثناء التعلم. علاوة على ذلك ، يمكن القول أن الواقع المعزز يحمي الأطفال من تحديات التمثيل المزدوج بدرجة أقل من IVR ، حيث ينغمس الأطفال تمامًا في عالم افتراضي . على عكس الرد الصوتي التفاعلي ، لا يحتاج الأطفال إلى وضع تصور للعالم المادي في الاعتبار باستمرار أثناء استكشاف العالم الافتراضي من خلال الواقع المعزز ، نظرًا لأن لديهم إمكانية الوصول الفوري إلى كليهما .عندما يتعلم الأطفال باستخدام الواقع المعزز ، فإن مساحات التعلم والتنفيذ الخاصة بهم هي نفسها ، سواء كانوا بحاجة إلى نقل معلومات عن العالم الحقيقي أو الافتراضي. إن التناقض في إعدادات ترميز واسترجاع المعلومات يعيق نقل الأطفال الصغار للتعلم AR . ، من ناحية أخرى ، لديه القدرة على تقليل المسافة بين هذين الإعدادين. يوفر معلومات على الشاشة وفي البيئة المادية في وقت واحد. تتطلب العلاقة التكميلية بين هذين المصدرين من المعلومات مراقبة مستمرة ومتكررة لكليهما يمنح الأطفال فرصة فريدة للتفاعل مع الواقع والعوالم الافتراضية في نفس الوقت.

يمكن للواقع المعزز تقصير المسافة بين سياقات التعلم والنقل عن طريق طمس الخطوط بين العالم الحقيقي ثلاثي الأبعاد والعالم الرقمي ثنائي الأبعاد. ومع ذلك ، فإن هذه الحجة لا تزال قيد الاختبار. حتى إذا تم تقديم الدعم من خلال البيانات التجريبية ، فإن هذا لا يعني أن الواقع المعزز وحده كافٍ لتعزيز تعلم الأطفال من الشاشات. لا يزال الأطفال بحاجة إلى سقالات اجتماعية لتحقيق أقصى استفادة من هذه التجربة.

قصة الحج كتجربة تعليمية

فكرة اللعبة:

ان الدافع الأساسي حول تصميم فكرة لشرح مناسك الحج هي تبسيط تلك العبادة العظيمة للأطفال ، خاصة (لحد علمنا) اننا لم نقف على أي مصدر تعليمي يشرح تلك العبادة بشكل مبسط وجذاب، بل أغلب الوسائط التي تتكلم عن تلك العبادة معقدة وتفتقر للرسوم التي تجذب الطفل.

ان التعليم هو عمليه تراكمية، فحدوث الإدراك الكامل للمعلومات لايتأتي دفعة واحدة في السن الصغير وانما هو يبني بشكل تراكمي، ولذا كان ولابد لتحقيق شرح وفهم أفضل لمناسك الحج أن يتم تمثيلها خلال ٣

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 2, ISSUE 1, 2019, 46 – 59. www.egyptfuture.org/ojs/

وسائط بحيث تتكرر المعلومة بصورة مختلفة ويؤكد كل وسيط علي المعلومة بشرح مختلف وتحفيز أجزاء مختلفة من الحواس، ولهذا فقداعتمدت اللعبة علي ٣ عناصر أساسية: منها عنصرين ماديين؛ لتفاعل الطفل مع الواقع الحقيقي المادي وعنصر رقمي، وهم البازل الخشبي – القصة الورقية – الواقع المعزز:

شكل (١) مكونات لعبة الحج

أولا: **البازل الخشبي(٣ سنوات فما فوق) :**

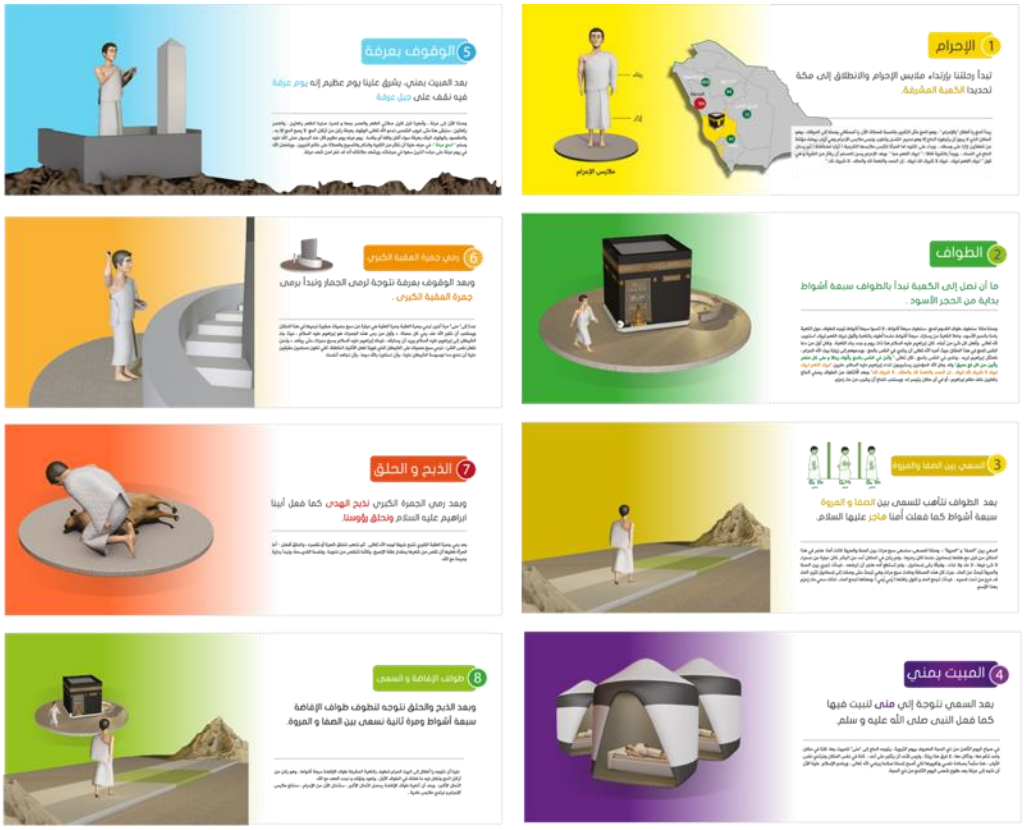
تم تناول البازل الخشبي خطوات ومناسك الحج بشكل تسلسلي مع كتابة أسم كل نسك بخط واضح. وهذا الألعاب الخشبية لها فوائد تعليمية كثيرة فضلاً عن غيرها من الألعاب، وذلك لما تقدمه من فوائد لنمو الطفل وتطوره المعرفي والإدراكي ولتعزيزها للمهارات الحركية الدقيقة عند الأطفال.

شكل (٢) شكل البازل الخشبي

ثانيا: القصة الورقية (خمس سنوات فما فوق): أيضا تناولت القصة مناسك الحج بشكل تسلسلي مع احجام كبيرة للنص للأطفال ، وفي الهوامش كتل نصية لشرح مفصل للأطفال. ان تفعل الأبوين مع الطفل ومشاركتهم في العملية التعليمية ضرورة من الضرورات كما بينا في السطور السابقة والتي لها أثر نفسي علي الطفل وتحسين اداءه الإدراكي.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY

ISSN: 2735-4342 VOLUME 2, ISSUE 1, 2019, 46 – 59. www.egyptfuture.org/ojs/



شكل (٣) التنسيق الداخلي لقصة الحج

ثالثا: قصة الحج بالواقع المعزز (سبع سنوات فما فوق):

وجد أنه عند قراءة الكتب المصورة بالواقع المعزز مع أطفالهم ، يتبنى الآباء أدوارًا وأساليب تواصل مختلفة. يمكن للأطفال تقديم أوصاف شاملة لمحتوى الكتاب فقط عندما يتفاعلون بشكل مشترك مع والديهم أثناء قراءة الكتاب ، بدلاً من الوالد أو الطفل الذي يسيطر على الجلسة أو يكون لدى الاثنين مستويات منخفضة من التواصل.

شكل (٤) لقطات من تطبيق الحج بتقنية الواقع المعزز

استنتج المؤلفون أن تبادل الأفكار حول القصة وعناصر الواقع المعزز مع والديهم أدى بالأطفال إلى إظهار مستويات أعلى من التحصيل المعرفي [5]. يعد التعاون الاجتماعي حول التطبيق جانبًا مهمًا من التعلم ليس فقط مع البالغين ولكن أيضًا مع أقرانهم. على سبيل المثال ، لا يستطيع الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 2 و 7 سنوات حل مهمة رئيسية في تطبيق الواقع المعزز ويحتاجون إلى مراقبة أقرانهم الأكبر سنًا لتحقيق ذلك. فيساهم اكتشاف كيفية عمل تطبيق AR مع الأصدقاء في تفاعل الأطفال وتعلمهم لأنه يوفر لهم الفرصة

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 2, ISSUE 1, 2019, 46 – 59. www.egyptfuture.org/ojs/

للمناقشة والتفكير بشكل تعاوني في المحتوى التعليمي. وقد وجد أنه باستخدام الواقع المعزز ، من الممكن تحسين التعلم القائم على اللعب دون التركيز على التكنولوجيا - بل إنها تقوي وتوجه سرد المتعلمين .[7].

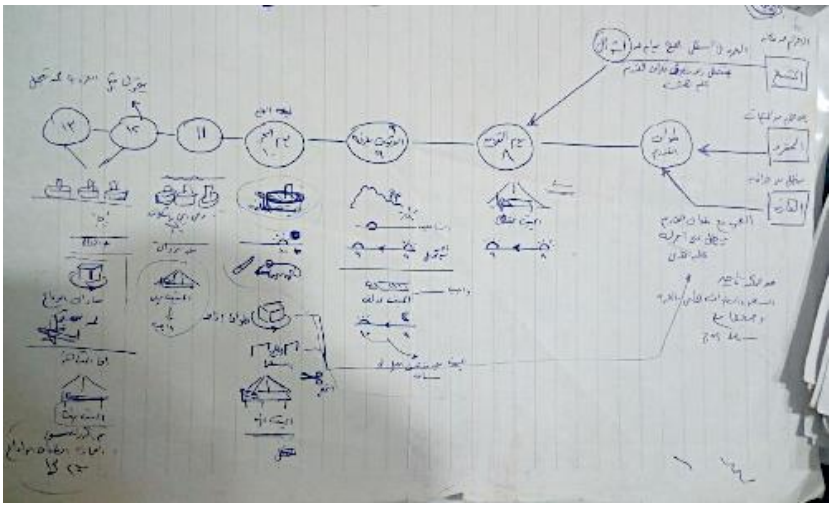
مراحل التصميم والتنفيذ

مرت لعبة قصة الحج بعدد من المراحل بداية من المراحل التخطيط الأولية وحتي الإخراج النهائي للمنتج. ويمكننا أن نوجزها فيما يلي:

1 - المخططات الأولية:

الغرض من المخططات الأوليه هو تحليل خطوات مناسك الحج وتمثيلها بشكل معلوماتي كخطوة أسسية لفهم تلك العبادة ومن ثم محاولة تبسيطها بعد ذلك للأطفال.

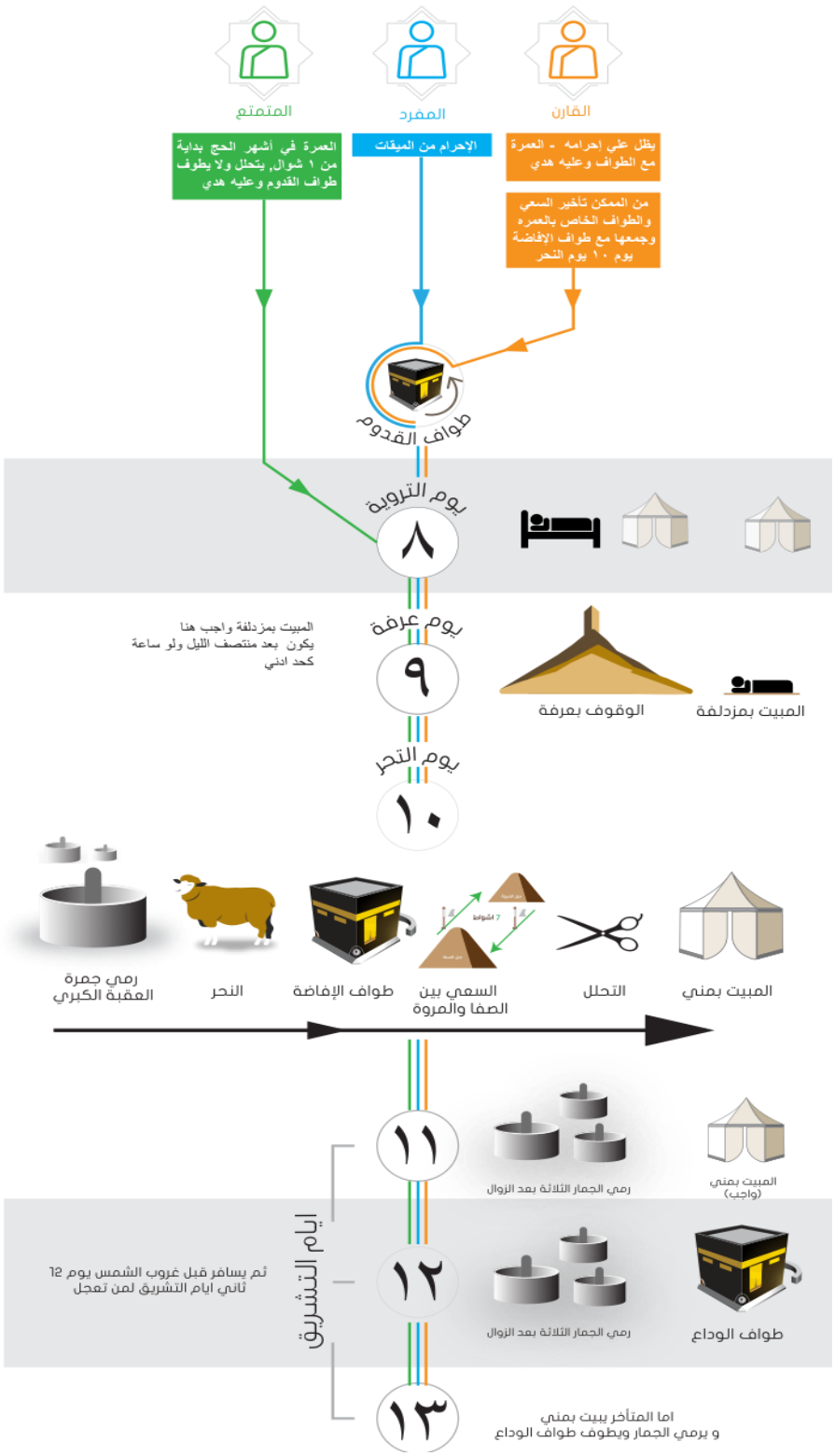
شكل يوضح تحليل خطوات مناسك الحج وتقسيمها على اللأيام بداية من يوم ٨ذي الحجة الي يوم ١٣ ذي الحجة، وتحليل الفروقات بين أنواع النك بين القارن والمفرد والمتمتع.



شكل (٥) الرسم المبدئي لتخطيط لمراحل الحج

INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND TECHNOLOGY

ISSN: 2735-4342 VOLUME 2, ISSUE 1, 2019, 46 – 59. www.egyptfuture.org/ojs/

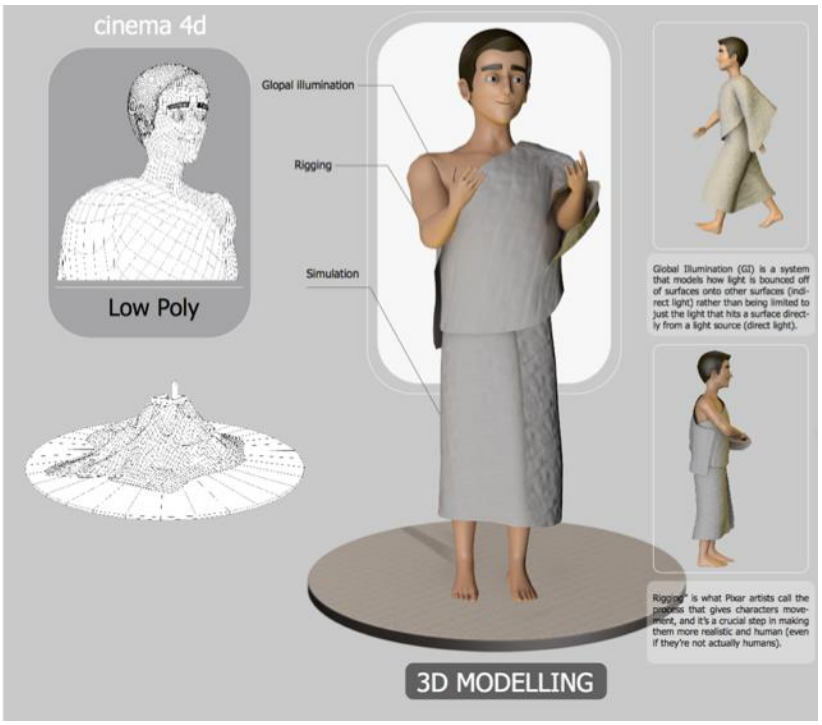


شكل (٦) انفوجرافيك لمراحل الحج.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 2, ISSUE 1, 2019, 46 – 59. www.egyptfuture.org/ojs/

2 - تصميم الشخصية المشاهد الأساسية

إن الشخصيات عنصر مهم جداً تصميم الألعاب التعليمة للأطفال فهي تعد بمثابة المحور الأساسى فى اللعبة ،لذا لابد من بذل الجهد فى رسم شخصيات الموقع بعناية ،بحيث تحقق أهداف اللعبة وتتناسب مع الأحداث وتتصرف وتتحرك وفق ما تقتضيه طبيعة اللعبة . كما يجب أن تكون الشخصية واضحة للأطفال فى ملامحها و طباعها وسلوكها و متوافقة مع أحداث القصة و أفكارها. كما يجب أن تكون الشخصية طبيعية مقنعة قابلة للتصديق قريبة من الواقع قدر الإمكان فى تصرفاتها ونموها وتتمشى مع عمر الطفل و ثقافته و تربيته كما يجب أن لا تكون تصرفات الشخصية الواحدة متناقضة مع حقيقتها.



شكل (٧) تصميم الشخصية الأساسية للعبة الحج

تم تصميم الشخصية والمشاهد الأساسية بوسطة برنامج سينما فور دي Cinema 4D وذلك حيث مرت تصميم الشخصية بعدة مرحل أهمها:

- مرحلة الرسوم الأولية
- ثم تنفيذ المضلعات والكتل الأساسية Polygons
- ثم الملابس والخامات
- ثم وضع الهيكل العظمي
- ثم التحريك بما يتوافق مع أحداث القصة
- ثم اخراج Rendering المشاهد المطلوبة.

اعتمدت المشاهد الرئيسية للعبة علي التركيز علي النسك الرئيسي ووعدم وضع أي عناصر تزينية في الخلفية او في المقدمة، وكان هذا له أثر إيجابي في تركيز الطفل وفهمه للنسك وعدم تشتتة في تفاصيل ليس لها أي أثر علي النسك والعبادات.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 2, ISSUE 1, 2019, 46 – 59. www.egyptfuture.org/ojs/

شكل (٨) المشاهد الأساسية لقصة الحج.

3 - هيكلة المعلومات:

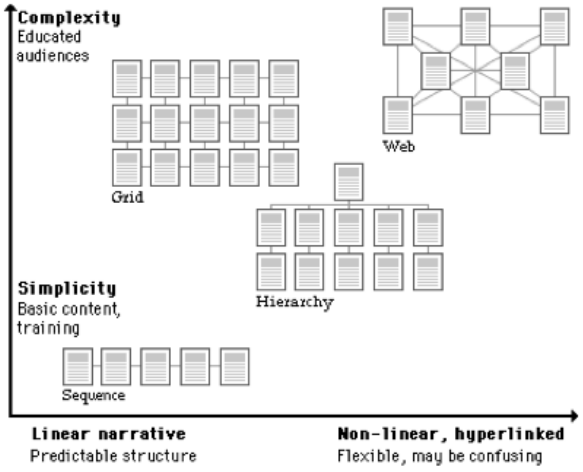
ان هيكلــة المعلومــات تعتمــد بشــكل كبيــر بكيفيــة ربــط المعلومــات بعضــها بــبعض والســلوك الــذي يتخــذه المستخدم للوصول اليها ولها عدة أنواع

علي الرغم من أن مصطلح «هيكلة المعلومات» هو مصطلح حديث نسبيا ، إلا أنه في الحقيقة ممارسة قديمة [1] فدائما ما يبحث الناس عن طريقة تمكنهم من هيكلة معلوماتهم بحيث يتمكن غيرهم من فهمها واستعمالها.

فهيكلــة المعلومــات تهــتم بانشــاء مخططــات منظمــة ومتسلسـلة تسـمح للمسـتخدم للتحـرك خـلال محتـوي الموقـع أو التطبيق بكفائة وسهولة.[2]

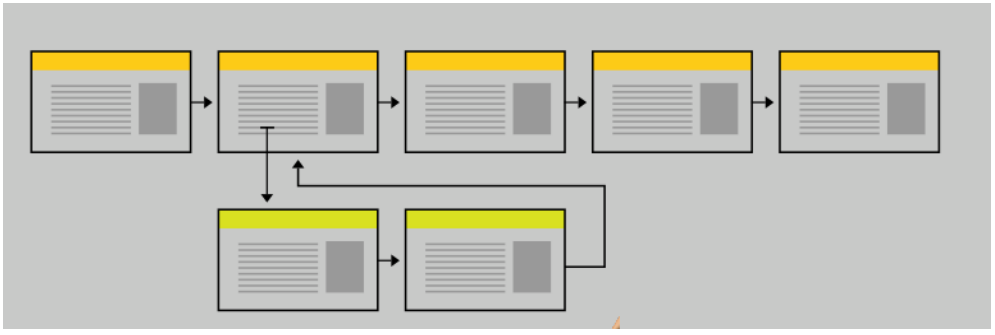
يوضح الشكل التالي، الفرق بين أنواع هيكلة المعلومات من حيث التعقيد والبساطة علي المحور الرأسي ، التنقل بشكل خطي وغير خطي علي المحور الأفقي فنجد أكثرهم بساطة هو التنظيم التتابعي وهو أكثر الأنماط يتحرك فيه المستخدم بشكل خطي بينما هيكلة المعلومات بشكل شبكي هو اكثرهم تعقيدا وبعدا عن الحركة الخطية.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 2, ISSUE 1, 2019, 46 – 59. www.egyptfuture.org/ojs/



شكل (٩) أنواع هيكلة المعلومات من حيث التعقيد علي المحور الرأسي، والتوزيع الخطي علي المحور الأفقي

ويعتبر الهيطلة الخطية Linear هو ابسط طرق هيكلة المعلومات وهو من خلال وضعها متتابعة (سلسلة متعاقبة) وهذا الترتيب التتابعي قد يكون وفقا للأحداث الزمنية ومتتابعه مثل مجموعة منطقية من الاحداث تتطور من العام الي الخاص او ترتيبا أبجديا كما هو ف الفهارس والقواميس أو الموسوعات.



شكل (١٠) هيكلة المعلومات النمط الخطي المستخد في قصة الحج

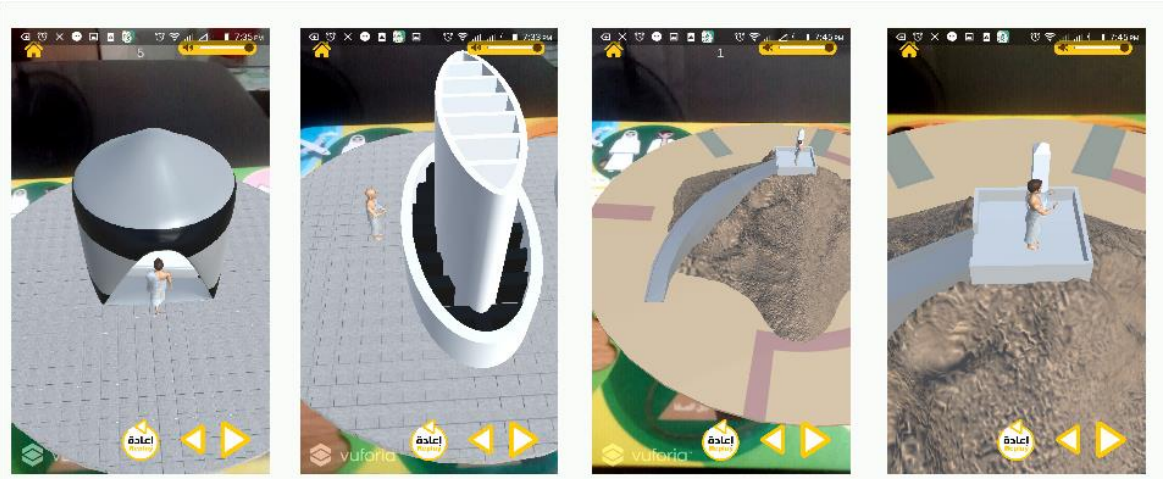
إن الترتيب في اتجاه خطي مستقيم هو الأكثر في تنظيم مواقع المعنية بالتدريب والتعليم، فيتوقع المستخدم ان يمضي في الموقع من خلال مجموعة ثابته من المواد ويستخدم فقط الوصلات Links التي تدعم هذا الطريق.

ايضا من الشائع في هيكلة المعلومات بشكل تتابعي أن يكون هناك بعض الصفحات الفرعية التي تسمح للمستخدم بإتمام عمليه معينه ثم لا يلبث أن يعود في نفس المسار التتابعي الذي كان يسير فيه.[9],[2]

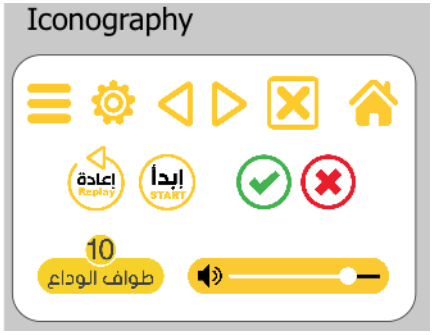
INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 2, ISSUE 1, 2019, 46 – 59. www.egyptfuture.org/ojs/

4 - تصميم واجهة المستخدم:

اعتمدت اللعبة علي واجهة مستخدم بسيطة للغاية مع بحيث لا تحوي علي أي مشتتات للانتباه وهذا من شأنه جعل الطفل يركز بأكبر قدر مستطاع في السماع والمشاهدة، احتوت واجهة المستخدم علي زر التشغيل وزي الانتقال للمشهد التالي والسابق بشكل أساسي أسفل الشاشة، بينما في الأعلى بعيدا عن موضع الأصابع خاصية التحكم في تعليه الصوت وايقونة الإعدادات لتغير اللغة وبعض الخصائص. كما تم استخدام أيقونات بسيطة الشكل سريعة الفهم واضحة الدلالة لمساعدة الطفل بشكل مباشر علي توقع المطلوب.



شكل (١١) لقطات من الشاشة ألواقع المعزز لقصة الحج



شكل (١٢) الرسوم الأيقونية في شاشات اللعبة

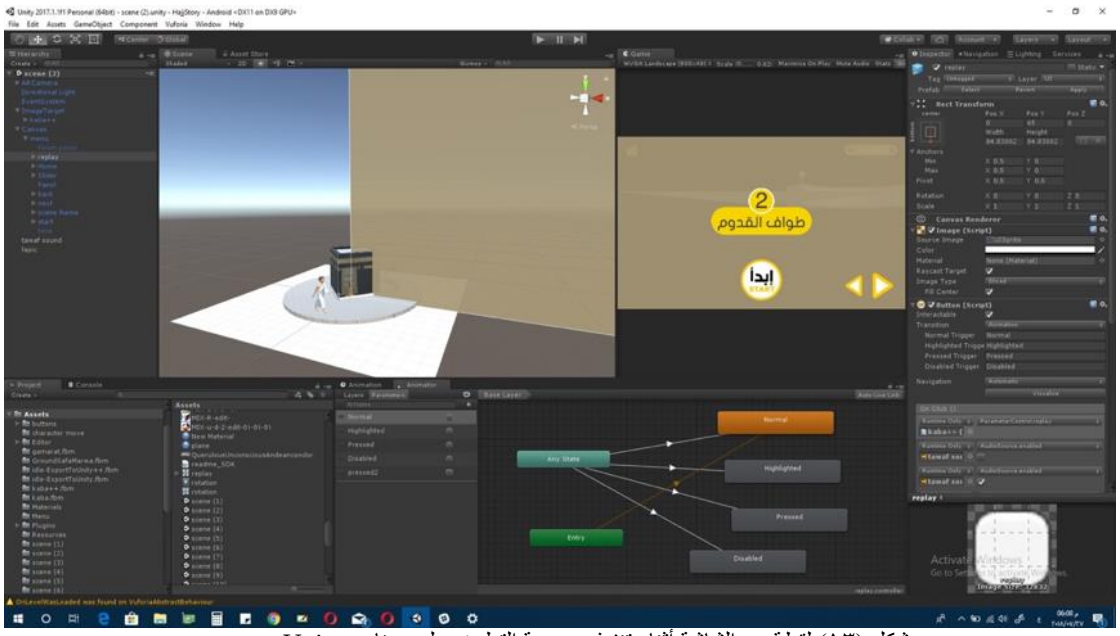
5 - برمجة اللعبة:

تم استخدام برنامج يونتي uinty الشهير في ربط المشاهد والأصوات وتحديد مراحل اللعبة مع محرك Vuforia

Unity هو برنامج يسمح بتأليف المحتوى الرقمي في مشاهد ثنائية أو ثلاثية الأبعاد للرسوم المتحركة والسينمائية والألعاب والمحاكاة والتطبيقات التفاعلية الأخرى. إلى جانب أدوات التأليف ، يتضمن لغة البرمجة C# ويسمح بالنشر على أنظمة تشغيل وأنظمة أساسية متعددة للواقع المعزز والواقع الافتراضي والجوال وسطح المكتب ووحدة التحكم والتلفزيون والويب. البرنامج مجاني للاستخدام من أجل التطوير. هناك رسوم ترخيص للتطبيقات التجارية .

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 2, ISSUE 1, 2019, 46 – 59. www.egyptfuture.org/ojs/

يسمح محرك Vuforia ببناء تطبيقات الواقع المعزز في تطبيقات Android و Apple iOS و Universal Windows Platform (UWP)للأجهزة المحمولة ونظارات الواقع المعزز .حزمة Vuforia Engine for Unityمجانية للتنزيل والتثبيت من أجل التطوير .يمكن استخدام Unity لتصميم محتوى الواقع المعزز من خلال دمج محرك Vuforia الذي يضيف إمكانات تسمح بالتعرف على الصور ثنائية الأبعاد والأشياء ثلاثية الأبعاد في العالم الحقيقي . [6]



شكل (١٣) لقطة من الشاشة أثناء تنفيذ وبرمجة التطبيق علي برنامج Unity

النتائج والتوصيات:

اشارت التجربة ان الواقع المعزز يمكنه أن يلعب دورا في العملية التعليمية وتقديم المحتوي بشكل ممتع، خاصة اذا كان طبيعة المحتوى بها نوع من الصعوبة في طبيعة المعلومات. يوفر الواقع المعزز (AR) المزج بين العالمين المادي والافتراضي منصة جديدة للتعلم. يتم استخدامه بالفعل على نطاق واسع في البيئات التعليمية لطلاب المدارس الابتدائية والثانوية والجامعة ، ولكن تنفيذه أكثر تعقيدًا بالنسبة لمرحلة ما قبل المدرسة بسبب القدرات المعرفية سريعة التطور لهذه الفئة العمرية .

يوصي الباحثان إلي ضرورة مزيد من التجارب علي تقنية الواقع المعزز والبحث حول كفاءتها التعليمية مقارنة بالطرق التقليدية.

كما يوصيان مصممين الألعاب الرقمية التعليمية بضرورة الاطلاع علي الأبحاث الأكاديمية في مجال الواقع المعزز واخر ما توصلت إليه، ليقوموا بتنفيذها بشكل عملي، فهذا من شأنه يزيد من كفاءة تلك الألعاب ويعزز العرض التعليمي لها.

INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES IN ART AND
TECHNOLOGY
ISSN: 2735-4342 VOLUME 2, ISSUE 1, 2019, 46 – 59. www.egyptfuture.org/ojs/

المراجع

[1] Garrett, Jesse James. The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond. 2011
[2] Hassan, Ibrahim. The Graphical Experience Book for user centered design, Al amal pub., Alexandria, Egypt, 2019.
[3] J. Marsh, D. Plowman, D. Yamada-Rice, J.C. Bishop, J. Lahmar, F. Scott, A. Davenport, S. Davis, K. French, M. Piras, S. Thornhill, P. Robinson, P. Winter, Exploring Play and Creativity in Pre-Schoolers' use of Apps: Final Project Report, 2015, Retrieved from: http://www.techandplay.org/reports/TAP_Final_Report.pdf.
[4] K. Hirsh-Pasek, J.M. Zosh, R.M. Golinkoff, J.H. Gray, M.B. Robb, J. Kaufman, Putting education in educational apps: lessons from the science of learning, Psychol. Sci. Public Interes. 16 (2015) 3–34, http://dx.doi.org/10.1177/1529100615569721.
[5] K.H. Cheng, C.C. Tsai, Children and parents' reading of an augmented reality picture book: analyses of behavioral patterns and cognitive attainment, Comput. Educ. 72 (2014) 302–312, http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu. 2013.12.003.
[6] Leighton, Fred. "Developing Mobile Augmented Reality with Unity and Vuforia." *MW20: MW 2020*. Published January 15, 2020. Consulted January 13, 2022. https://mw20.museweb.net/paper/developing-mobile-augmented-reality-with-unity-and-vuforia/
[7] M. BodeÅLn, A. Dekker, S. Viller, B. Matthews, Augmenting play and learning in the primary classroom, in: Proc. 12th Int. Conf. Interact. Des. Child., 2013, pp. 228–236, http://dx.doi.org/10.1145/2485760.2485767.
[8] R.-R. Rasalingam, B. Muniandy, R.R. Rasalingam, Exploring the application of augmented reality technology in early childhood classroom in Malaysia, IOSR J. Res. Method Educ. 4 (2014) 33–40, http://dx.doi.org/10.9790/7388- 04543340.
[9] Rosenfeld, Louis, and Peter Morville. *Information Architecture for the World Wide Web*. Farnham: O'Reilly, 2007