



جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
كلية علوم الحاسوب و تقانة المعلومات



تطبيق أندرويد لتعليم العد الثنائي للأطفال

مشروع مقدم كإحدى متطلبات الحصول على بكالوريوس الشرف في الحاسوب ونظم
المعلومات

أكتوبر 2017 م

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
كلية علوم الحاسوب وتقانة المعلومات

تطبيق أندرويد لتعليم العد الثنائي للأطفال

مشروع مقدم كأحدى متطلبات الحصول على بكالوريوس الشرف في الحاسوب ونظم المعلومات

إعداد الطلاب

حسب الرسول دفع الله عبد الباقي

محمد الطيب محمد حسن

إشراف

أ. غازي هاشم

أكتوبر 2017م

الحمد لله

الحمد لله اللهم ربنا لك الحمد بما خلقتنا ورزقتنا وهديتنا وعلمتنا وأنقذتنا وفرجت

عنا

لك الحمد بالإيمان ولك الحمد بالإسلام ولك الحمد بالقرآن ولك الحمد بالأهل والمال

والمعافاة

كربت مدونا وبسطت رزقنا وأظهرت أمننا وجمعت فرقتنا وأحسنيت معافاتنا

ومن كل ما سألناك ربنا أعطيتنا

فلك الحمد على ذلك حمدا كثيرا

لك الحمد بكل نعمة أنعمت بها علينا في قديم أو حديث، سر أو علانية، أو خاصة

أو عامة

لك الحمد حتى ترضى ولك الحمد إذا رضيت ولك الحمد بعد الرضى

وصلى اللهم وسلم على سيدنا محمد وسلم تسليما كثيرا

الآية

قال تعالى في محكم تنزيله

الْبِسْمِ الْمَرْحِمِ

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ لَإِن نَّسَّانَ مِنْ أَقْرَعٍ لَقَدْ وَرَّأَيْنَاكَ الْأَكْرَمَ ﴿٢﴾
﴿٣﴾ الَّذِي عَلَّمَ عِبْلَةَ الْقَلَمِ لِإِنَّمَا نَمَّا لَمْ يَعْلَمْ ﴿٥﴾

سورة العلق.

صدق الله العظيم

الإهداء

أبي

من كلفه الله بالصبية و الوفاة إلي من علمني العطاء دون انتظار

أمي ثم أمي ثم أمي

إلى من تتسابق الكلمات لتخرج معبرة عن مكنون ذاتها

من علمتني وعانت الصعاب لأصل إلى ما أنا فيه

وعندما تكسوني المصوم أسبح في بحر حنانها ليخفف من آلامي

من كان دعائها سر نجاحي و حنانها بلسم جراحي

إخوتي

من كانوا ملاذي و ملجئي

و أماني و سدي

و قرّة عيني

الهاطي

إلأصدقائي

إهداء خاص

إلى من علمني النجاة والصبر

إلى من كلفه الله بالصبر والوقار

إلى من علمني العطاء دون انتظار

إلى من افتقده في مواجهة الصعاب

ولم تمهله الدنيا لأرتوي من حناؤه

أبي : الطبيب محمد حسن بتي

رحمة الله

الشكر و العرفان

لابد لنا ونحن نخطو خطواتنا الأخيرة في الحياة الجامعية من وقتة
نعود إلى أعوام قضيناها في رحاب الجامعة مع اساتذتنا الكرام الذين
قدموا لنا الكثير باذلين بذلك جهودا كبيرة في بناء جيل الغد
وقبل أن نمضي نقدم أسمى آيات الشكر والامتنان والتقدير والمحبة

إلى الذين حملوا أقدس رساله في الحياة

إلى الذين مهدوا لنا طريق العلم والمعرفة ..

إلى جميع اساتذتنا الأفاضل ..

"كن عالما.. فإن لم تستطع فكن متعلما.. فإن لم تستطع فأحب العلماء.. فإن لمن تستطع فلا تبغضهم"

ونخص بالشكر والتقدير مشرفنا الموقر:

أ/ غازي هاشم

نسأل الله أن يزيد علمه بقدر تواضعه ...

إلى كل من كانوا عوننا لنا في بحثنا هذا ونوروا بصيء الظلمه التي كنت تقف أحيانا في طريقنا

إلى من زرعوا التفاؤل في دربنا وقدموا لنا المساعدات والتسهيلات والأفكار والمعلومات فلمن منا

كل الشكر

أحمد حسن

محمد عبد الله سعد الدين

المستخلص

مما لا شك فيه و ما لا يخفى على أحد منا التطور التكنولوجي المتسارع الذي يشهده العالم اليوم فى شتى مجالات الحياة و التطور السريع فى الهواتف الذكية و البرمجيات التى تسهل علينا إنجاز مهامنا اليومية . وما نشاهده من تطور هائل وسريع فى تكنولوجيا الحاسوب يدعونا إلى تفعيله فى مجال التعليم بطريقة مبتكرة، و نظراً لاتساع استخدام التطبيقات الحاسوبية فى كافة نواحي الحياة و المجتمع، فمن الضرورة إدخال التدريس مبادئ علوم الحاسوب فى المدارس السودانية من مراحل مبكر من المراحل الابتدائية.

بناءً على ذلك تم تصميم تطبيق أندرويد لتعليم الأطفال قراءة الأرقام العشرية بطريقة ثنائية فى شكل لعبة تحتوي على عدة مراحل لتحفيز الطفل على التعلم بطريقة سهلة وبسيطة. و أظهرت النتائج أن 70% من الأطفال نجحوا فى نشاط العد الثنائي ، مما يدل على أن الأطفال فى هذه المرحلة تمكنهم من أستيعاب مبادئ علوم الحاسوب وذلك عن طريق تمثيل الأعداد بصورة ثنائية. مما يشجع دمج هذه الأنشطة لمقرر مبادئ علوم الحاسوب فى المراحل الأولى من مراحل التعليم الإبتدائي.

Abstract

Undoubtedly, one of us is aware of the rapid technological development witnessed by the world today in various fields of life and the rapid development of smart phones and software that facilitate our daily tasks. We are witnessing a tremendous and rapid development in computer technology, which calls for its activation in the field of education in an innovative way. In view of the widespread use of computerized applications in all aspects of life and society, it is necessary to introduce the teaching of computer science principles in the Sudanese schools from early stages.

The Android application was designed to teach children to read decimal numbers in a multi-stage game in order to motivate children to learn in an easy and simple way. The results showed that 70% of the children succeeded in the binary counting activity, indicating that the children at this stage enable them to understand the principles of computer science by representing the numbers bilaterally. Thus encouraging the integration of these activities into the curriculum of computer science principles in the initial stages of primary education.

الفهرس

1	المقدمة.....	1
2	1.1 مقدمة البحث :	1
2	1.2 مشكلة البحث :	2
2	1.3 أهمية البحث :	2
3	1.4 أهداف البحث:.....	3
3	1.5 مدى البحث :	3
3	1.6 الحل المقترح :	3
4	2. الدراسات السابقة.....	4
7	3. الخلفية النظرية.....	7
8	3.1 أهمية الحاسوب :	8
9	3.2 أهمية تعليم الاطفال علوم الحاسوب :	9
9	3.3 أنظمة العد:.....	9
10	3.4 التعليم الإلكتروني :	10
10	3.4.1 تقنيات التعليم الإلكتروني :	10
10	3.4.2 أهمية التعليم الإلكتروني :	10
12	4. منهجية البحث.....	12
19	5. النتائج والتوصيات.....	19
20	5.1 النتائج :	20
22	5.2 التوصيات:.....	22
23	المراجع :	23

فهرس الأشكال

13.....	الشكل 1-4: الشاشة الافتتاحية للتطبيق
14.....	الشكل 2-4 الشاشة الرئيسية
14.....	الشكل 3-4 شاشة تعليمية 1
15.....	الشكل 4-4: شاشة تعليمية 2
15.....	الشكل 5-4: شاشة تعليمية 3
16.....	الشكل 6-4 شاشة تعليمية 4
16.....	الشكل 7-4 شاشة تقييم الاجابة الصحيحة
17.....	الشكل 8-4 شاشة تقييم الاجابة الخاطئة
17.....	الشكل 9-4 شاشة التقييم النهائية للمرحلة
18.....	الشكل 10-4 شاشة المرحلة الثانية
18.....	الشكل 11-4 شاشة التمرين

فهرس الجداول

20.....	الجدول 1-5 : جدول نتائج الطلاب في السؤال الاول.....
21.....	الجدول 2-5: جدول نتائج الطلاب في السؤال الثاني.....
21.....	الجدول 3-5: جدول نتائج الطلاب الكلية للسؤالين

فهرس المخططات

- المخطط 1-5 مخطط توزيع نسبة تقييم اجابة السؤال الاول..... 20
- المخطط 2-5 مخطط توزيع نسبة تقييم اجابة السؤال الثاني..... 21
- المخطط 3-5 مخطط توزيع النسبة الكلية لتقييم اجابة السؤالين..... 22

الفصل الأول

المقدمة.

1.1 مقدمة البحث :

برمجيات الحاسوب المختلفه اصبحت اكثر شعبية وتستخدم على نطاق واسع حول العالم مثلالهواتف الذكيّة والحواسيب اللوحية و التي اكتسحت العالم بأكمله، فمن الصعب إيجاد شخص لا يستخدمها بشكل يومي (التحقق من البريد الالكتروني _ تصفح مواقع الاخبار _ اتباع الاصدقاء _ إلخ) .

وتجاوزت التقنية فكرة الأجهزة المحمولة وأصبحت تشمل الأجهزة القابلة للارتداء مثل نظارات جوجل أو ساعات أبل الذكيّة، التقنية تُحيط بك من كل جانب و لهذا هنالك حوجة لاضافة التفكير الحسابي الى قائمة المعرفة الاساسية التي تنتقل الى اطفالنا ، هناك حاجة ماسّة إلى تطوير المناهج عندنا في البلاد لتلاءم التطور العلمي والتكنولوجي الكبير في الحياة والمجتمع.

1.2 مشكلة البحث :

في السودان يتم تعليم علوم الحاسوب للطلاب في المدارس الأبتدائية من الصف السابع ؛ و هنالك ضرورة لتعليم علوم الحاسوب و اساسياته للأطفال في سن مبكر، و اضافة مهارة التفكير المنطقي لهم .

1.3 أهمية البحث :

إن الإقرار بتأثير الحواسيب والآلات في مختلف الوظائف في المستقبل، يعني الاعتراف بمبادئ علوم الحاسوب بأنها مهارة ينبغي لكل طفل الحصول عليها وتعلمها. كما هو الحال في مناهج التعليم التي تشمل تعليم الأطفال الكتابة دون أن يعني ذلك بالضرورة أن جميعهم سيصبحون كتاباً وتشمل تعليمهم الجبر دون أن يلزمهم ذلك بالعمل في مجال الرياضيات. ومن هنا يبدو ان تعليم الأطفال الصغار لم يعد يقتصر على مهارات القراءة والكتابة وبعض مبادئ الحساب والرسم والتلوين، إذ ينظر كثيرون إلى مبادئ علوم الحاسوب بالطريقة ذاتها باعتبارها مهارة أساسية ينبغي للأطفال التدرّب عليها في سن مبكر بسبب ارتباطها بمهارات أكثر أهمية .

1.4 أهداف البحث:

❖ تعليم الأطفال نظام العد الثنائي (0's ,1's) بطريقة سهلة.

1.5 مدى البحث :

يركز البحث على تعليم الاطفال النظام العد الثنائي عن طريق تطبيق اندرويد (Android Application) في شكل مراحل كل مرحلة تحتوي على مدى معين من الارقام. ويركز البحث على اكمال المرحلة الاولى (0_7) و المرحلة الثانية (8 – 15)

1.6 الحل المقترح :

تطبيقاً أندرويد لتعليم الأطفال قراءة الأرقام العشرية بطريقة ثنائية فيشكل لعبة تحتوي على عدة مراحل لتحفيز الطفل على التعلم بطريقة سهلة وبسيطة.

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

2.1. Study by (ImanFarhanieh, 2015) Titled:A Study in History Teaching Using Serious Games:

الفرضية لهذه الدراسة هي أن المشاركين(الأطفال) سوف يتذكرون تاريخ مدينة "سكوفد" بشكل أكثر كفاءة بعد مرور الوقت عندما يتم تقديمها لهم من خلال لعبة فيديو مقارنة بالتعليم التقليدي مثل كتب التاريخ والأفلام والعروض التقديمية، كما أن الطريقة التي يتم بها عرض المواد والمعلومات بالاستفادة من ثراء الوسائط ، لها تأثير مباشر على مقدار التعلم ذي المعنى والذاكرة طويلة الأمد .

الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو مقارنة أسلوبين من أساليب التدريس، الأسلوب الأول هو تعلم التاريخ من خلال استخدام أدوات الوسائط المتعددة مثل ألعاب الفيديو، في حين أن الطريقة الثانية تعتبر أكثر تقليدية من التعلم مثل الكتب والعروض التقديمية، آدامز وآخرون (2012) وجود السبب في هذه المقارنة هو ثراء وسائل الإعلام والتفاعل على التعلم ذامغزى، وإذا كان الدارس قادرا على تذكر المواد المقدمة له من خلال تطبيق بصورة أكثر كفاءة بعد مرور الوقت علي هذا التطبيق، تقرر إستخدام تاريخ المدينة "سكوفد" كموضوع للتعلم، والتي تم تصميمها بطريقة لمحاكاة البيئة التعليمية للطلاب داخل الفصول الدراسية ، والدراسة من أهم جوانب الترفية.[1]

2.2. STUDY :(Richard Walls \ 2012)Titled: Using Computer Gamesto Teaching Social Studies:

تهدف هذه الدراسة للمساعدة علي الفهم والقدرة على التعليم باستخدامها أدوات تعليمية فعالة.

تدرس هذه الدراسة فعالية ألعاب الكمبيوتر كأدوات تعليمية مقارنة مع أدوات التعلم المعمول بها ،عند استخدام ألعاب الكمبيوتر تساعد علي التعليم وتغيير سياق الأفكار ،إن استخدام هذه الألعاب على الأقل فعالة وتفضل لإختلافها في أساليب التدريس ، وتعطي الرغبة للطلاب في التعليم.

يدعي جيمس بول جي (2005) " أن ألعاب الفيديو جيدة لروحك " .

يحتاج الطلاب مواكبة العالم المتغير باستمرار ، مع العولمة والمهارات ، والسماح لهم بالتعلم والتكيف طوال حياتهم والقدرة على استخدام مجموعة واحدة من التقنيات .

بالنظر لهذه العوامل اصبح الإهتمام مثير للغاية لألعاب الكمبيوتر والمساهمة في تحسين الحياة الدراسيه ، ألعاب الكمبيوتر الحالية لديها القدرة على المساهمة بشكل إيجابي في التعليم.

يجب ان يستمر التعليم في استخدام التقنيات والأدوات الجديدة في بيئة التعلم ،ولكن التحول الي إمكانية استخدام ألعاب الكمبيوتر ليست قفزة كبيرة ،استخدام اللعب والألعاب للتعلم طريقة ثابتة وشائعة جنباً الي جنب مع جديد التقنيات يمكننا ان نأمل ان تجلب التحسينات الأكثر واقعية للتعليم .[2]

3.2.دراسة:(مصطفى محمد الزين \ 2012) بعنوان: ملاءمة لغة الحاسوب "Scratch"لتعليم التلاميذ

كانت دراسة الأستاذ عبد الرحمن ادليبي من دولة سوريا حول إستمالة الناشئه الي البرمجه بأستخدام لغة اسكراتش وهذه خلال مسابقة الأولمبياد المعلوماتي السوري والذي هو عبارة عن مسابقة سنوية للطلاب دون العشرين عاما ، بهدف تشجيع الناشئين علي أرتياد الجوانب المفيدة في تقانات المعلومات .

في هذه المسابقة يتم تقسيم الطلاب الي ثلاثة فئات عمرية(اقل من 12 سنة ،بين 12 سنة الي 15 سنة اقل من 20 سنة) ،وقد تم أستخدام لغة البرمجة اسكراتش بصورتين ،الأولي كمقدمة لتعليم لغة البرمجة ++C والثانية دراسة اسكرتس كلغة تعليميه مستغله وكان ذلك للفئات العمرية الأولي والثانية.

وقد توصل خلال هذه الدراسة الي أكثر 90% من الأطفال من لغة البرمجة اسكرتس وكانت المتعة والبساطة هي سمة هذه اللغة .

رأى الباحث ان البرمجة شئ صعب لدي الأطفال ،لكن مزج البرمجة بالمتعة والتسلية هو الشئ الذي كان يبحث عنه وقد وجده في لغة اسكراتش فاللغة ليست الأولي لكنها الافضل لما تمتاز به دعمها الرسومات والصوتيات والواجهات الجذابة ،وجعل الأطفال ينطلقون في البرمجة بكل سهولة ويسر. [3]

الفصل الثالث

الخلفية النظرية

3.1 أهمية الحاسوب :

منذ وقت ليس بالبعيد كانت اعمالنا اليومية وممارستنا لحياتنا ومتطلباتها كالتعليم والتعلم والاتصال بالجهات الحكومية والشركات وغيره من وسائل الحياة شتى تتطلب وقتا وجهدا ، وبالتدريج أصبحت هذه الاعمال اليومية في شتى المجالات أصبحت تأخذ شكل اخر و تخطو بخطى سريعة ومنظمة ودقيقة هذا منذ أن تم ادخال الحاسوب في حياتنا اليومية فما يكاد يخلو شئ في اعمالنا اليومية من استخدام الحاسوب سواء داخل البيت أو خارجه، فنجده في مجال التعليم والتعلم والتربية أو الحجز أو الاتصال أو في الاسواق وغيره في كافة المجالات الحياتية . ومع التقدم الهائل في تقنية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات أصبح أكثر ملائمة للمطالب العديدة التي تفرضها صناعة وتنمية البشر .

كما يعد الكمبيوتر أو الحاسب الآلي أحد أهم الاختراعات، التي ابتكرها الإنسان ، ولم يمر على اختراع هذا الجهاز العجيب كثيراً، حتى أصبح يمثل العصب الأساسي لكثير من الأنشطة والمجالات المهمة فحياة الإنسان، بل إنه يمكننا أن نقول إننا نعيش الآن في عصر الكمبيوتر .

فأصبح استخدام الحاسوب ضروريا في حياتنا. وما نشاهده من تطور هائل وسريع في تكنولوجيا الحاسوب يدعونا إلى تفعيله في مجال التعليم بطريقة مبتكرة، إذ لم يعد حقل من حقول المعرفة إلا وللحاسوب دور هام فيه. حيث إن الحاسوب هو عصب العملية التنموية، والاقتصادية، والاجتماعية والتعليمية. وهو الأداة الرئيسة والسريعة في معالجة البيانات ، وإن من أهم الخصائص المميزة لعصرنا هذا ليس التطورات العلمية والتقنية المدهشة فحسب، بل تعداه إلى تسارع في معدل ذلك التطور، ومدى التأثير في حياتنا. ومن هنا لا يستطيع الشخص تجاهل تأثير التطورات العلمية والتقنية وخصوصا تلك المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات في جميع نواحي الحياة حيث وُظِّفَ الحاسوب في مجالات العمل و التخصصات جميعها. وبسبب ذلك أصبح من الضروري استخدامه، وتعلم استعمال برامجه المتنوعة في المجالات جميعها ومن ضمنها التعليم ونظامنا التربوي نظام متطور يواكب التطورات التي يواجهها العالم في مجال استخدام الحاسوب حيث تم تحديث هذا النظام التربوي وتعزيزه بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتكون عنصراً أساسيا في هذا النظام لتحسينه، وتطويره، وتوجيهه كي ينسجم مع التوجهات الجديدة، وما تطلبه من إعداد جيل يساهم في بناء الاقتصاد والمجتمع المستقبلي .

والان اصبح من لايجيد استخدام الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات كأسلوب حياة يوصف بأنه أمر مهم
كان حاصلًا على أعلى الدرجات العلمية ، ولن يكون قادرا على مزاولة أي عمل.[4]

3.2 أهمية تعليم الاطفال علوم الحاسوب :

تضمن مناهج تعليم الأطفال الكتابة دون أن يعني ذلك بالضرورة أن يعمل جميعهم كتاباً أو روائيين، كما تشمل الجبر دون أن يلزمهم ذلك بالعمل في مجال الرياضيات، وحالياً ينظر كثيرون إلى البرمجة بالطريقة ذاتها باعتبارها مهارة أساسية ينبغي للأطفال التدرب عليها في سن مبكرة لارتباطها بمهارات أكثر أهمية كالإبداع وحل المشكلات وتحليل النظم المعقدة.

وينادي متخصصون في التعليم في دول عدة، بأهمية تدريس علوم الحاسوب للأطفال في المراحل الأولى من حياتهم كمهارة تؤهلهم للعمل في القرن الحادي والعشرين، وكجزء مما يُطلقون عليه محو الأمية الإجرائية.

و نظر الاتساع استخدام التطبيقات الحاسوبية في كافة نواحي الحياة والمجتمع، فمن الضرورة إدخال تدريس علم الحاسوب في المدارس من مراحل مبكرة ليشكل المرحلة الابتدائية أيضاً تعود هذه الأسباب إلى أن تدريس مهاراتها البرمجية في سن مبكرة يساهم في تخفيف صعوبات تعلم البرمجة في المستقبل ويساعد على تنمية مهاراتهم المتعددة. [5]

3.3 أنظمة العد:

النظام العشري :

نستخدم النظام هذا يومياً في حياتنا وفي أغلب أمورنا وهو بكل بساطة نظام الأرقام العشري ويحتوي على: (0-1-2-3-4-5-6-7-8-9) و الأعداد المكونة للنظام العشري هي عشرة أرقام وهذا هو سبب تسميته بهذا الاسم.

النظام الثنائي:

هنالك عدة أنظمة مختلفة للعد أشهرها هو النظام العشري ولكن منذ اختراع الحاسوب

استخدمنا معدنا سبباً لخواصه التقنية له هو النظام الثنائي،

يتكون أي نظام للعد من عدد من الرموز وحسب عدد الرموز يطلق علينا النظام اسم الموافق له، ونظام العد العشري يرمز له بالرمز 10 (1 0) لأنه يستخدم عشرة رموز والنظام الثنائي يستخدم مزان فقط هما الصفر والواحد فقط ويستخدم في الحاسوب والالكترونية مثل (1 0 1 0).

عادة ما تمثل الأرقام الثنائية باستخدام ال "1" و "0" ولكن يجب توضيح أنها ثنائية فالعدد 101 هو مئة وواحد في نظام العد العشري ولكن بالتمثيل الثنائي فإنه يساوي العدد 5. لاحظ أن لفظ الرقم الثنائي يتم بلفظ كل خانة مثل 101 يتم لفظها واحد صفر واحد وليس مائة وواحد فهذا خطأ ؛ نظام العد الثنائي هو نظام عد يتشابه مع نظام العد العشري

الشائع بأنه يستخدم الخانات ويختلف عنه بأنه ينتقل من خانة إلى أخرى كل رقمين وليس كل عشرة أرقام. وذلك يعني أن كل خانة في النظام الثنائي تحمل قيمة من إثنين لا من عشرة، وعادة ما تستخدم القيمتان 1 و 0 للتعبير عن الأعداد بالنظام الثنائي . بسبب سهولة تطبيقه في الدوائر الكهربائية ، فإن النظام الثنائي مستخدم عملياً في كافة أنظمة الحاسوب في العالم . [6]

3.4 التعليم الإلكتروني :

هو استعمال التقنية والوسائل التكنولوجية في التعليم وتسخيرها لتعلم الطالب ، بدءاً من التقنيات المستخدمة للعرض داخل الصف الدراسي من وسائط متعددة وأجهزة إلكترونية فالتعلم الإلكتروني يمكن الطالب من تحمل مسؤولية أكبر في العملية التعليمية عن طريق الاستكشاف والتعبير والتجربة .

3.4.1 تقنيات التعليم الإلكتروني :

- التكنولوجيا المعتمدة على الصوت.
- تكنولوجيا المرئيات (الفيديو): يتنوع استخدام الفيديو في التعليم ويعد من أهم الوسائل للتفاعل المباشر وغير المباشر، ويتضمن الأشكال الثابتة مثل الشرائح، والأشكال المتحركة كالأفلام وشرائط الفيديو.
- الحاسوب و شبكاته: وهو من أهم العناصر في عملية التعليم الإلكتروني، فهو يستخدم في عملية التعلم بثلاثة أشكال وهي:
 - I. التعلم المبني على الحاسوب و الذي يتمثل بالتفاعل بين الحاسوب والمتعلم فقط .
 - II. التعلم بمساعدة الحاسوب يكون فيه الحاسوب مصدراً للمعرفة ووسيلة للتعلم مثل استرجاع المعلومات أو مراجعة الأسئلة والأجوبة.
 - III. التعلم بإدارة الحاسوب حيث يعمل الحاسوب على توجيه وإرشاد المتعلم

3.4.2 أهمية التعليم الإلكتروني :

1. تحقيق الأهداف التعليمية بكفاءة عالية .
2. تحقيق التعلم بطرق تناسب المتعلم وبأسلوب مشوق وممتع.
3. توفير مصادر غنية بالمعلومات يمكن الوصول إليها في وقت قصير
4. يمكن المتعلم بالاعتماد على نفسه في اكتساب الخبرات والمعارف وإكسابه أدوات التعلم الفعالة

5. يكسب التعليم الالكتروني الدافعية للمعلم والمتعلم في مواكبة العصر والتقدم المستمر في التكنولوجيا والعلوم والتواصل مع المستجدات في شتالمجالات.
6. يتناسب مع معطيات العصر فهو الأسلوب الأمثل لتهيئة جيل المستقبل للحياة العلمية والعملية.[7]

الفصل الرابع

منهجية البحث

لقد تم تصميم هذا التطبيق ليقوم بتعليم الأطفال تحويل الأعداد العشرية الي اعداد ثنائية ، و صُمم في شكل مراحل لتكون مسلية للأطفال . ويحتوي التطبيق على شاشة الافتتاحية والشاشة الرئيسية وهي شاشة المراحل التي تتضمن خيارات كيفية استخدام اللعبة حيث تتضمن زر للمساعدة في كيفية استخدام اللعبة وزرين لمراحل اللعبة (مرحلة أولى ومرحلة ثانية) وزر التمرين، وكذلك يتضمن التطبيق شاشات تعليمية لكيفية تعلم العد الثنائي والتي تحتوي على العدد العشري (الدائرة الحمراء في الوسط) و مكون العدد العشري (الدوائر الزرقاء في اعلي الشاشة) و الأعداد الثنائية(الدوائر الزرقاء في أسفل الشاشة)، و الدوائر في هذا الوضع تدل علي أن جميع دوائر المكون العشري مختارة مما يعني وجود قيمه 1 علي دوائر العدد الثنائي.في المرحلة الاولى يتم اختيار الأرقام عشوائيا من 0 الي 7 ولا يتم تكرار الأعداد. و في المرحلة الثانية يتم فيها إضافة دائرة إضافية لدوائر المكون العشري والتي بدورها تزيد مدى الأعداد التي يمكن تمثيلها ثنائياً (0-15).

الشكل 4-1 يوضح الشاشة الافتتاحية للتطبيق والتي تظهر بعد الضغط على ايقونة التطبيق، وعند الضغط على إبدأ ينتقل الى الشاشة الرئيسية (الشكل 4-2).



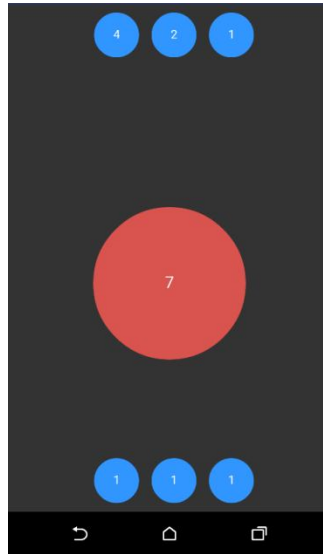
الشكل 4-1: الشاشة الافتتاحية للتطبيق

الشكل 4-2 يوضح الشاشة الرئيسية للتطبيق و التي تحتوي على المراحل الأساسية للتطبيق.



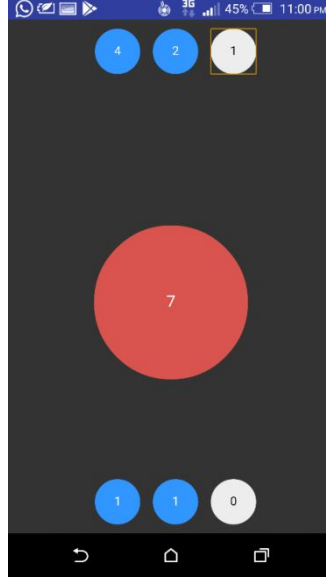
الشكل 2-4 الشاشة الرئيسية

الشكل 3-4 يوضح المرحلة الأولى من التطبيق و التي تحتوي على العدد العشري (الدائرة الحمراء في الوسط) و مكون العدد العشري (الدوائر الزرقاء في اعلي الشاشة) و الأعداد الثنائية (الدوائر الزرقاء في أسفل الشاشة)، و الدوائر في هذا الوضع تدل أن جميع دوائر المكون العشري مختارة مما يعني وجود القيمة 1 علي دوائر العدد الثنائي. في المرحلة الاولي يتم اختيار الأرقام عشوائيا من 0 الي 7 ولا يتم تكرار الأعداد.



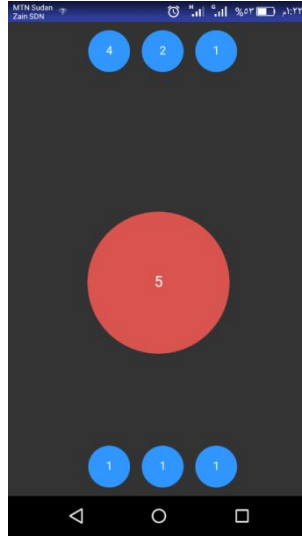
الشكل 3-4 شاشة تعليمية 1

و اذا أردنا إستبعاد دائرة من دوائر المكون العشري نقوم بالضغط عليها كما موضح فيالشكل 4-4 و ستتغير قيمتها الي 0.



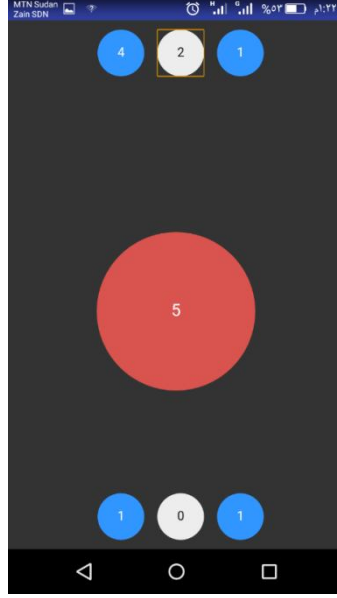
الشكل 4-4: شاشة تعليمية 2

مثلاً اذا أردنا تمثيل الرقم 5 كما موضح فيالشكل 4-5.



الشكل 4-5: شاشة تعليمية 3

و علماً أن الرقم 5 يتكون من $(4+1)$ بناءً على ذلك سيتم إختيار الدائرة الأولى و الثالثة من دوائر المكون العشري و سيتم إستبعاد الدائرة الثانية لأنها لسيت من مكون الرقم 5 و سيتم الضغط عليها لتتغير قيمة الدائرة الثانية من دوائر العدد الثنائي إلي 0، كما فيالشكل 4-6.



الشكل 4-6 شاشة تعليمية

و اذا كانت الإجابة صحيحة ستظهر لك شاشة التصحيح الموضحة فيالشكل 4-7 و سيتم الإنتقال إلي السؤال التالي.



الشكل 4-7 شاشة تقييم الاجابة الصحيحة

و اذا كانت الإجابة غير صحيحة ستظهر لك شاشة التصحيح كما موضح فيالشكل 4-8.



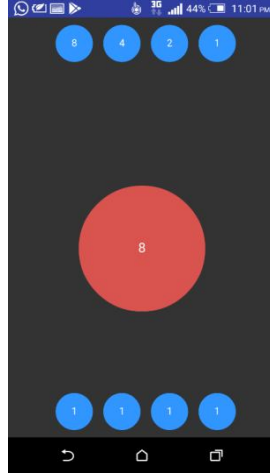
الشكل 4-8 شاشة تقييم الاجابة الخاطئة

و بعد الإنتهاء من جميع الأسئلة في المرحلة الأولى ستظهر شاشة التقييم النهائي للمرحلة و التي توضح عدد النقاط المُتحصل عليها حسب الأجابات كما هو موضح في الشكل 4-9.



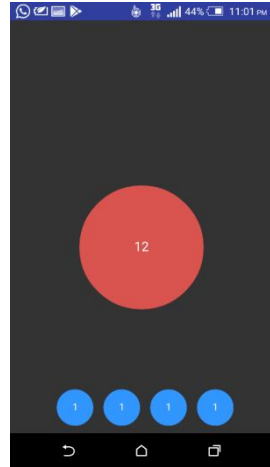
الشكل 4-9 شاشة التقييم النهائية للمرحلة

الشكل 4-10 يوضح المرحلة الثانية والتي يتم فيها إضافة دائرة إضافية لدوائر المكون العشري والتي بدورها تزيد مدى الأعداد التي يمكن تمثيلها ثنائياً (0-15).



الشكل 10-4 شاشة المرحلة الثانية

الشكل 11-4 يوضح شاشة التمرين.



الشكل 11-4 شاشة التمرين

الفصل الخامس

النتائج والتوصيات

5.1 النتائج :

هدف هذا البحث هو تعريف الأطفال مبادئ علوم الحاسوب في السودان في مراحل مبكرة من مراحل التعليم ، وتم ذلك عن طريق تطبيق اندرويد مصمم خصيصاً لاستهداف الأطفال في المراحل الأولى من التعليم. يقوم هذا التطبيق بتعليم الاطفال العد الثنائي في شكل مراحل. و تم عرض هذا التطبيق على 10 أطفال و كانت نتائج استخدام التطبيق لتمثيل و قراءة الأعداد الثنائية كالتالي :

وصف البيانات عامة:

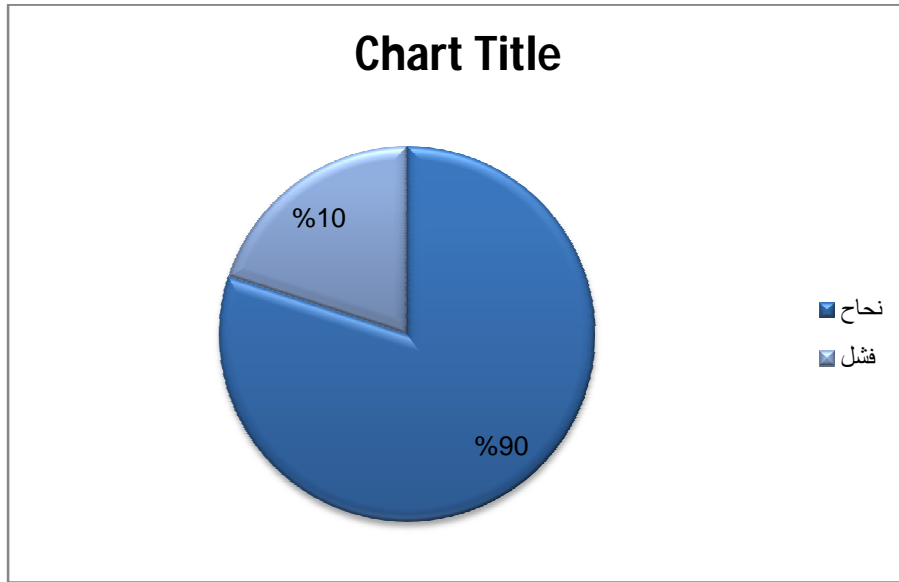
تم سؤال الطلاب سؤالين لكل سؤال درجة و يتم تحديد الفشل و النجاح على هذا الاساس فاذا اجاب الطالب على سؤال واحد من السؤالين يعتبر نجاح و اذا لمن يجاوب على السؤالين يعتبر فشل .

السؤال الاول:كون العدد العشري ثنائيا ؟

أجاب عن هذا السؤال 9 طلاب بطريقة صحيحة، واطأ واحد. الجدول 1-5 والمخطط 1-5 يوضحان التوزيع التكراري لعينة الدراسة وفق السؤال الاول

النسبة المئوية	العدد	السؤال الاول
90%	9	نجاح
10%	1	فشل
100%	10	المجموع

الجدول 1-5 جدول نتائج الطلاب في السؤال الاول



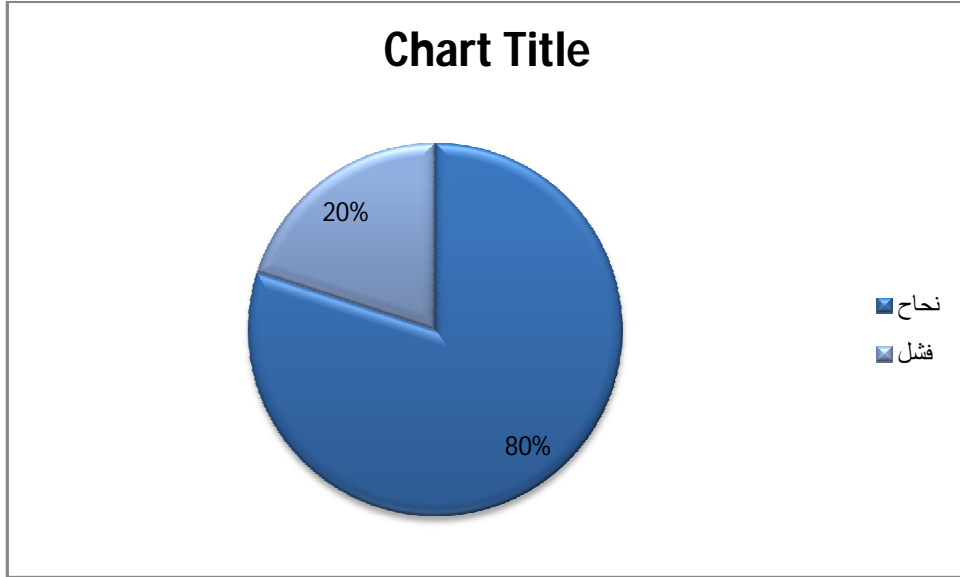
المخطط 1-5 مخطط توزيع نسبة تقييم اجابة السؤال الاول

السؤال الثاني: أكتب العدد العشري المقابل للثنائي ؟

أجاب عن هذا السؤال 8 طلاب، بينما اخطأ طالبان في الاجابة. يوضح الجدول 2-5 المخطط 2-5 التوزيع التكراري لعينة الدراسة وفق السؤال الثاني

النسبة المئوية	العدد	السؤال الثاني
80%	8	نجاح
20%	2	فشل
100%	10	المجموع

الجدول 2-5 جدول نتائج الطلاب في السؤال الثاني



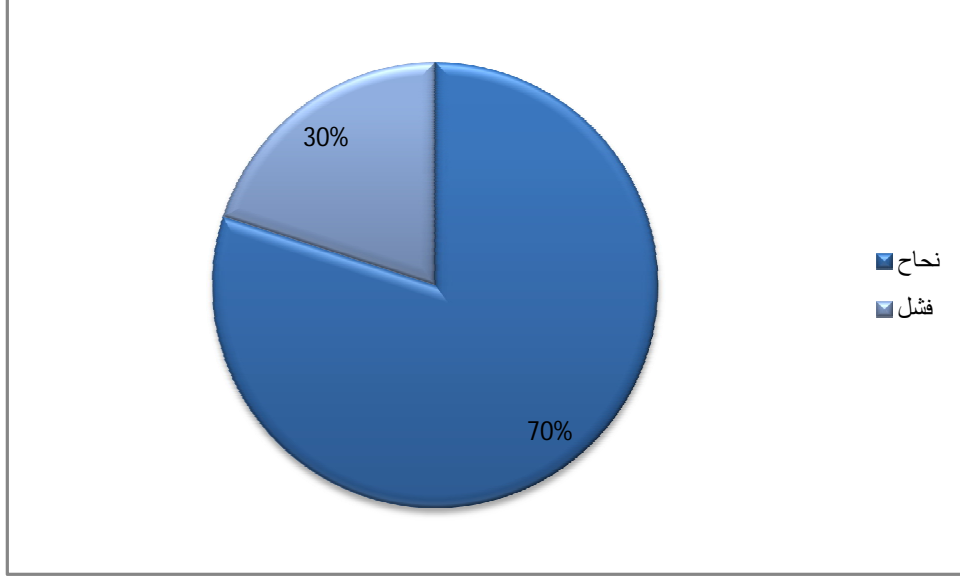
المخطط 2-5 مخطط توزيع نسبة تقييم اجابة السؤال الثاني

نسبه النجاح الكلية :

يوضح الجدول 3-5 والمخطط 3-5 التوزيع التكراري وفق متغيرين السؤال الاول والسؤال الثاني

النسبة المئوية	العدد	السؤال الاول والثاني
70%	7	نجاح
30%	3	فشل
100%	10	المجموع

الجدول 3-5 جدول نتائج الطلاب الكلية للسؤالين



المخطط 3-5 مخطط توزيع النسبة الكلية لتقييم إجابة السؤالين

5.2 التوصيات:

نوصي بأنه يمكن إضافة مراحل متقدمة تقوم بتحويل الأعداد للنظام الثماني و النظام السادس عشر ، كما أنه يمكن إضافة العمليات الحسابية و العمليات المنطقية للأعداد الثنائية .

المراجع :

[1] ImanFarhanieh, university of skovde, A STUDY IN HISTORY TEACHING USING SERIOUS GAMES2015

[2] Richard Walls, Using Computer Games to Teach Social Studies, Uppsala University 2012

[3] مصطفى محمد الزين ، ملاءمة لغة الحاسوب (scratch) لتعليم التلاميذ، جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا 2012

[4] <http://icomputerw.blogspot.com>,14/10/2017

[5]<http://www.emaratalyoun.com/technology/electronic>,14/10/2017

[6]www.pdfactory.com

[7] أسماء العقاد،التعليم الإلكتروني والتحديات المعاصرة ،جامعة بيرزيتكلية تكنولوجيا المعلوماتقسم هندسة أنظمة الحاسوب