



## ملخص البحث:

تعتبر فترة الطفولة من اهم المراحل التي يكتسب فيها الطفل عدد كبير من المعارف و القدرات التي تكون مرافقه له في المستقبل و أيضا تكون له قدرة عالية على التعلم و حب الإكتشاف مما يتطلب توفير بيئة و مشروع يقدم كل تلك الإحتياجات بأسلوب شيق و تفاعلي و لا يؤدي للملل, مع إمكانية تطوير المعروضات المتواجدة به لمواكبة التغير الكبير الذي يطراً على العلوم الحديثة مع القدرة على شرح أساسيات العلم بأوضح صورة و أكثر طريقة ممتعه.

مركز العلوم للأطفال: هو عبارة عن مركز تعليمي بطريقة ترفيهية يتيح للأطفال التعلم و اكتشاف الظواهر المحيطه بهم عن طريق التجارب الموجوده و المعروضات التي يتوجب التفاعل معها و اجراء المهام و التجارب المتواجده بها للإكتشاف, و تقديم المعلومات الكافيه لهم . مما يساعد الاطفال على الفهم بطريقه ممتعه و هي من خلال اللعب و طرح الاسئله و المشاركة في اجراء تلك التجارب سواء اكان الطفل بمفرده او مع مجموعه اطفال او مع اسرته.

**يتكون البحث من ستة ابواب:** يتناول **الباب الأول** تعريفا لمشروع و الأهداف المرجوه منه و أبعاده و أسباب الحوجه له بالإضافة إلى فكرة المشروع الرئيسية(المنهجية الخاصة بالمشروع)

**الباب الثاني** يلخص المعلومات العامة ,بالإضافة لنماذج لمشاريع منفذة محليا , إقليميا و عالميا لمشاريع مشابهة للمشروع.

**الباب الثالث:**دراسة تحليلية لمكونات المشروع و فراغاته و المفاضلة بين المواقع المقترحة و من ثم التحليل لموقع المشروع منتهي بالتنطيق.

**الباب الرابع:** يشرح تطور الفكرة التصميمية و فلسفتها المستوحاة من المنشور الزجاجي و الضوء الداخل إليه و الألوان الناتجة عنه و الفراغات المكونة للمشروع.

**الباب الخامس:**الحلول التقنية للمشروع و الخدمات المتواجدة في الموقع.

**الباب السادس:** يحتوي على المصادر التي تم الإستعانة بها في عملية التصميم و جمع المعلومات التي تم الحوجه لها و ينتهي بخاتمة البحث

## الإهداء:

لكم أنتم:

أبي و أمي..... إخوتي..... صديقاتي  
و كل من أمن بقدراتي و شجعني.... نجلاء... إيهاب... أبوبكر.  
لولا الله ثم أنتم لم أكن لإستطيع إكمال ما بدأت أو أن أكون أنا..... أنا التي  
تخط هذه الكلمات.  
أستاذي و أبي الثاني د. عوض سعد و جميع أساتذتي جعل الله كل خطوه  
أخطوها في ميزان حسناتكم.

يوليو 2014

## كلمة الشكر:

الحمد لله أولا و أخيرا على جميع نعمه التي أنعمها علي  
و أتوجه بالشكر لكل من ساعدني بالوصول إلى المعلومات اللازمه و  
تسهيل الحصول عليها.

إلى: الدكتور. عوض سعد حسن بتفضله و إشرافه. و الذي لم يبخل علي  
بتوجيه أو نصح .

إلى: الأستاذة محاسن أبو الريش مشرفة السنه الخامسة.

و جميع أساتذتي الذين لم يبخلو علي بمعلومه أو إرشاد.

جزاكم الله كل خير و وفقنا و إياكم لكل خير و سعادة في الدنيا و الآخرة.



رقم الصفحة	العنوان
	ملخص البحث
II	الإهداء
IV	كلمة الشكر
V	فهرست الصفحات
VII	فهرست الجداول
VII	فهرست الصور و المخططات
	<b>الباب الأول: المقدمة</b>
	1-1 المقدمة
1	2-1 نبذة تاريخية عن نشأة و تطور المراكز العلمية
	3-1 تعريف المشروع
2	4-1 أهمية المشروع
	5-1 أهداف المشروع
3	6-1 أسباب إختيار المشروع
	7-1 الحوجه للمشروع
4	8-1 أبعاد المشروع
	9-1 الفكرة العامة للمشروع
	<b>الباب الثاني: جمع المعلومات</b>
5	1-2 تعريف الطفولة
	2-2 مراحل تطور الأطفال
7	3-2 الألوان المفضلة لدى الأطفال
8	4-2 قياسات الأطفال
9	5-2 الهرم السكاني في ولاية الخرطوم
10	6-2 النماذج المشابهة
10	1-6-2 مركز سلطان بن عبدالعزيز للعلوم و التقنيه "سايتك"
14	2-6-2 Exploratorium
19	3-6-2 مركز تنمية قدرات الطفل
	<b>الباب الثالث: التحليل</b>
22	1-3 مكونات المشروع
22	1-1-3 المكون البشري
23	2-1-3 المكون المنشطي
24	3-1-3 المكون الفراغي
25	2-3 حساب أعداد المستخدمين
26	3-3 دراسة الفراغات
26	1-3-3 المعارض

33	2-3-3 الوحدة التعليمية
35	3-3-3 المكتبة
38	4-3-3 القبة السماوية
41	5-3-3 الإدارة:
42	6-3-3 ملاعب الأطفال العلمية
49	7-3-3 الصالة متعددة الأغراض
49	8-3-3 الخدمات
51	4-3 جدول المناشط
55	5-3 العلاقات الوظيفية للمشروع
57	6-3 العلاقات الفقاعية للمشروع
59	7-3 مخططات الحركة
61	<b>8-3 تحليل الموقع</b>
64	1-8-3 الأبعاد العامه للموقع
65	2-8-3 عوامل إختيار الموقع
65	3-8-3 مميزات و سلبيات الموقع
66	4-8-3 الوصولية للموقع
66	5-8-3 الدراسة البيئية للموقع
70	<b>9-3 التنطيق و المؤشرات</b>
70	1-9-3 التنطيق
70	2-9-3 المؤشرات
	<b>الباب الرابع: الفكرة التصميمية:</b>
72	<b>1-4 الفلسفة</b>
74	<b>2-4 تطور الفكرة</b>
	<b>الباب الخامس: الحلول التقنية</b>
91	1-5: النظام الإنشائي
93	2-5: الخدمات بالموقع
96	3-5: أنظمة التفاعل
	<b>الباب السادس: المراجع و المصادر</b>
98	1-6: المراجع
101	2-6: الخاتمة

## فهرست الجداول:

رقم الصفحة	العنوان	البند
8	طول الطفل و عمره	جدول رقم 2-2
25	أعداد السكان المتوقعه في مدينة الخرطوم العظمى في الفترة من 2009 إلى 2018	جدول رقم 1-3
25	أعداد الأطفال في ولاية الخرطوم و أمدرمان و الخرطوم بحري للعام 2009	جدول رقم 2-3
25	أعداد الأطفال المتوقعه في ولاية الخرطوم و أمدرمان و الخرطوم بحري للعام 2018	جدول رقم 3-3
26	معرض أنا و الحواس	جدول رقم 4-3
28	معرض العالم من حولي	جدول رقم 5-3
32	معرض المعمل	جدول رقم 6-3
34	معامل الوحدة التعليمية	جدول رقم 5-3
35	مساحات الوحدة العلمية	جدول رقم 7-3
38	مساحات المكتبة	جدول رقم 9-3
41	مساحات الإدارة	جدول رقم 10-3
42	إحتياجات الأطفال و القدرات التي تطورها الملاعب	جدول رقم 11-3
44	مساحات الألعاب في (الميكانيكا)	جدول رقم 12-3
45	مساحات الألعاب في (الحركة المتسلسلة)	جدول رقم 13-3
46	مساحات الألعاب في (ميكانيكا السوائل)	جدول رقم 14-3
46	مساحات الألعاب في (علم القياس)	جدول رقم 15-3
47	مساحات الألعاب في (العلوم التطبيقية)	جدول رقم 16-3
47	مساحات الألعاب في (الأصوات)	جدول رقم 17-3
48	تسلق الإرتفاعات	جدول رقم 18-3
51	جدول المناشط	جدول رقم 19-3
69	إتجاهات الرياح	جدول رقم 20-3

## فهرست المخططات, الأشكال و الصور:

رقم الصفحة	العنوان	البند
9	الهرم السكاني لولاية الخرطوم	مخطط رقم 1-2
22	المكون البشري	مخطط رقم 1-3
23	المكون المنشطي	مخطط رقم 2-3
24	المكون الفراغي	مخطط رقم 3-3
55	مخطط الربط الوظيفي للمعارض	مخطط رقم 4-3
55	مخطط الربط الوظيفي للوحدة التعليمية	مخطط رقم 5-3
55	مخطط الربط الوظيفي للمكتبة	مخطط رقم 6-3
55	مخطط الربط الوظيفي لإدارة المركز	مخطط رقم 7-3
56	مخطط الربط الوظيفي العام	مخطط رقم 8-3
57	مخطط الربط الفقاعي للمعارض	مخطط رقم 9-3
57	مخطط الربط الفقاعي للوحدة التعليمية	مخطط رقم 10-3
57	مخطط الربط الفقاعي للمكتبة	مخطط رقم 11-3

57	مخطط الربط الفقاعي لإدارة	مخطط رقم 12-3
58	مخطط الربط الفقاعي العام	مخطط رقم 13-3
59	مخطط الحركة للمعارض	مخطط رقم 14-3
59	مخطط الحركة للوحدة التعليمية	مخطط رقم 15-3
59	مخطط الحركة للمكتبة	مخطط رقم 16-3
59	مخطط الحركة للإدارة	مخطط رقم 17-3
59	مخطط الحركة للصالة متعددة الأغراض	مخطط رقم 18-3
59	مخطط الحركة لمناطق الخدمية	مخطط رقم 19-3
60	مخطط الحركة العام	مخطط رقم 20-3
4	المستويات التي يراود التركيز عليها في المشروع	شكل رقم 1-1
7	الألوان المفضلة لدى الأطفال	شكل رقم 1-2
8	أبعاد الطفل نسبة لطوله	شكل رقم 2-2
11	المسقط الطابق الارضي لسايتك	شكل رقم 3-2
12	مسقط الطابق الاول لسايتك	شكل رقم 4-2
16	المساقط الأفقية Exploratorium	شكل رقم 6-2
17	مقطع رأسي Exploratorium a-a	شكل رقم 7-2
17	مقطع رأسي Exploratorium c-c	شكل رقم 8-2
17	مقطع رأسي Exploratorium b-b	شكل رقم 9-2
21	رسم لطابق الأرضي لمركز تنمية قدرات الطفل	شكل رقم 10-2
29	Lunar Roving Vehicle	شكل رقم 1-3
30	command module and lunar module	شكل رقم 2-3
31	SALYUT SPACE STATION: Salyut 7	شكل رقم 3-3
33	مساحات الفصول للتدريس	شكل رقم 4-3
34	مساحة مكتب الإشراف	شكل رقم 5-3
34	معمل الحاسوب	شكل رقم 6-3
34	مساحات المعامل	شكل رقم 7-3
36	أرفف المكتبة و المسافات بينها و إرتفاعاتها	شكل رقم 8-3
37	المساحة المطلوبة للفرد في صالة القراءة الإطلاع	شكل رقم 9-3
38	خزائن حفظ المقتنيات	شكل رقم 10-3
39	توزيع كراسي القبة السماوية	شكل رقم 11-3
40	درجة ميلان القبة السماوية	شكل رقم 12-3
40	توزيع أجهزة الإسقاط الضوئي	شكل رقم 13-3
49	مساحة الفرد في المصلى	شكل رقم 14-3
64	الأبعاد العامة للموقع	شكل رقم 15-3
66	الوصولية للموقع	شكل رقم 16-3
67	الضوضاء حول الموقع	شكل رقم 17-3
68	درجات الحرارة في الخرطوم	شكل رقم 18-3
68	معدلات الأمطار	شكل رقم 19-3
68	معدلات الرطوبة	شكل رقم 20-3
68	وردة الرياح	شكل رقم 21-3
69	الإشعاع الشمسي	شكل رقم 22-3
69	حركة الشمس حول الموقع	شكل رقم 23-3
69	الخدمات	شكل رقم 24-3
70	التطبيق	شكل رقم 25-3
72	شرح فلسفة التصميم	شكل رقم 1-4



73	فلسفة التصميم: تطور الكتل	شكل رقم 2-4
73	فلسفة التصميم: فائدة تشكيل الكتل	شكل رقم 3-4
73	فلسفة التصميم: تشكيل المظلات الخارجية	شكل رقم 4-4
74	الفكرة المبدئية: بداية فكرة الأشعة الضوئية	شكل رقم 5-4
74	الفكرة المبدئية: منظور للفكرة	شكل رقم 6-4
74	الفكرة المبدئية: تطوير الفكرة و دمج الكتل.	شكل رقم 7-4
74	الفكرة المبدئية: بعد دمج الكتل.	شكل رقم 8-4
75	المسقط الأرضي للفكرة المبدئية	شكل رقم 9-4
76	الفكرة المبدئية: كتلة المعرض الرئيسي	شكل رقم 10-4
76	الفكرة المبدئية: الكتلة الإدارية	شكل رقم 11-4
77	الفكرة المبدئية: الوحدة التعليمية و المكتبة	شكل رقم 12-4
77	الفكرة المبدئية: المسرح الخارجي	شكل رقم 13-4
78	الفكرة المبدئية: ملاعب الأطفال العلمية	شكل رقم 14-4
78	الفكرة المبدئية: القبة السماوية	شكل رقم 15-4
79	الفكرة المبدئية: الواجهات	شكل رقم 16-4
79	الفكرة المتطورة: المسقط الأرضي	شكل رقم 17-4
80	الفكرة المتطورة: كتلة المعرض الرئيسي	شكل رقم 18-4
80	الفكرة المتطورة: معرض أنا و الحواس	شكل رقم 19-4
81	الظلال الملونة	شكل رقم 20-4
83	معرض العالم من حولي	شكل رقم 21-4
84	الفكرة المتطورة: معرض المعمل	شكل رقم 22-4
85	الفكرة المتطورة: الكتلة الإدارية	شكل رقم 23-4
85	الفكرة المتطورة: الوحدة التعليمية و المكتبة	شكل رقم 24-4
86	الفكرة المتطورة: المعارض المؤقتة	شكل رقم 25-4
86	الفكرة المتطورة: المسرح الخارجي	شكل رقم 26-4
86	الفكرة المتطورة: القبة السماوية	شكل رقم 27-4
87	الملاعب العلمية	شكل رقم 28-4
91	النظام الإنشائي و شبكة الأعمدة	شكل رقم 1-5
93	رشاشات المسطحات الخضراء	شكل رقم 2-5
93	الإمداد بالكهرباء و الماء	شكل رقم 3-5
94	التصريف الصحي و السطحي	شكل رقم 4-5
95	مسقط مكبر لتوزيع الخدمات	شكل رقم 5-5
95	مقطع رأسي مكبر لتوزيع الخدمات	شكل رقم 6-5
96	القبة السماوية	شكل رقم 7-5
10	صورة جوية لمركز سايتك	صورة رقم 1-2
13	التوسع المستقبلي لسائتك	صورة رقم 2-2
14	صورة جوية Exploratorium	صورة رقم 3-2
18	منظور خارجي Exploratorium	صورة رقم 4-2
18	منظور داخلي للمعرض الواسطي Exploratorium	صورة رقم 5-2
20	صورة جوية مركز تنمية قدرات الطفل	صورة رقم 6-2
30	Lunar Module	صورة رقم 1-3
30	Apollo 15 CSM Endeavour	صورة رقم 2-3
39	مكونات القبة السماوية	صورة رقم 3-3
39	موقع نقطة التركيز في القبة السماوية	صورة رقم 4-3
40	جهاز إسقاط ضوئي للقبة السماوية	صورة رقم 5-3

61	المواقع المقترحة: موقع شارع النيل	صورة رقم 3-6
61	المواقع المقترحة: موقع المقرن	صورة رقم 3-7
62	المواقع المقترحة: موقع بري	صورة رقم 3-8
63	الموقع العام	صورة رقم 3-9
66	تضاريس الموقع	صورة رقم 3-10
72	إنكسار اشعة الضوء داخل المنشور	صورة رقم 4-1
73	فلسفة التصميم: صورة خروج أشعة الضوء من المنشور	صورة رقم 4-2
73	فلسفة تشكيل الواجهات	صورة رقم 4-3
78	نموذج للعروض المسرحية العلمية 1	صورة رقم 4-3
78	نموذج للعروض المسرحية العلمية 2	صورة رقم 4-4
81	شرح عمل الظلال الملونة	صورة رقم 4-5
81	دائرة الملمس	صورة رقم 4-6
82	البيانو الأرضي	صورة رقم 4-7
82	القيتار الضوئي	صورة رقم 4-8
82	مجسم الأنف	صورة رقم 4-9
82	طاولة تجميع الهيكل العظمي	صورة رقم 4-10
82	كيف يعمل؟	صورة رقم 4-11
83	مجسم القلب البشري	صورة رقم 4-12
83	مثال على شاشات العرض	صورة رقم 4-13
84	مجسم لقطاع داخل الكرة الأرضية	صورة رقم 4-14
84	مجسم الكواكب	صورة رقم 4-15
92	أرضيات المطاطية لملاعب الأطفال	صورة رقم 5-1
92	أرضية مطاطية منفذة لملاعب أطفال	صورة رقم 5-2
92	لعبة المجرى المائي بالبلازا الرئيسية	صورة رقم 5-3
92	فكرة الأسوار المحيطة بالمرات	صورة رقم 5-4
95	غرفة التحكم الرئيسية برشاشات الحريق	صورة رقم 5-5
97	مجسم مكبر لقلب الإنسان	صورة رقم 5-6
97	مجسم مكبر لمعدة الإنسان	صورة رقم 5-7
97	الشاشات التفاعلية	صورة رقم 5-8
97	نموذج لتجربة موجودة بالمعرض	صورة رقم 5-9
97	نماذج لتجارب موجودة بالمعرض	صورة رقم 5-10