

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة الإسكندرية
كلية الفنون الجميلة
قسم الديكور
شعبة العمارة الداخلية

العمارة الداخلية لمتحف الطفل

من ٥ : ١٦ سنة

(دراسة تحليلية وتطبيقية)

INTERIOR DESIGN FOR CHILDREN'S MUSEUMS

From 5: 16 years old

(Applied Analytical Study)

رسالة علمية

مقدمة من
هالة جمال قطب

استيفاء للدراسات المقررة للحصول على درجة
دكتوراه الفلسفة في الفنون الجميلة
قسم الديكور تخصص العمارة الداخلية



جامعة الإسكندرية
كلية الفنون الجميلة
الدراسات العليا

العمارة الداخلية لمتحف الطفل

من ٥ : ١٦ سنة

(دراسة تحليلية وتطبيقية)

INTERIOR DESIGN FOR CHILDREN'S MUSEUMS

From 5: 16 years old

(Applied Analytical Study)

رسالة مقدمة من
هالة جمال قطب

استيفاء للدراسات المقررة للحصول على درجة
دكتوراه الفلسفة في الفنون الجميلة
قسم الديكور تخصص العمارة الداخلية

لجنة المناقشة و الحكم

.....	(مقررا)	أ.د/ ممدوح عبده يوسف أستاذ العمارة الداخلية المتفرغ بقسم الديكور كلية الفنون الجميلة جامعة حلوان
.....	(عضو)	أ.د/ حسين أحمد عزب الأستاذ المتفرغ بقسم الديكور كلية الفنون الجميلة جامعة الإسكندرية
.....	(مشرفاً أو عضواً)	أ.د/ عبد الحميد عبد المالك على أستاذ العمارة الداخلية المتفرغ بقسم الديكور كلية الفنون الجميلة جامعة الإسكندرية

لجنة الإشراف :

أ.د/ عبد الحميد عبد المالك على

أستاذ العمارة الداخلية المتفرغ بقسم الديكور

كلية الفنون الجميلة – جامعة الأسكندرية

د/ محمد محمود رجب

مدرس العمارة الداخلية المتفرغ بقسم الديكور

كلية الفنون الجميلة – جامعة الأسكندرية

شكر و تقدير

أتقدم بالشكر و الحمد لله سبحانه و تعالى الذى وفقى فى إتمام هذه الرسالة كما أتقدم بكل الشكر و العرفان لكل من أسمهم بالجهد فى بنيان هذا البحث و إظهاره على هذا النحو.

وبكل الاعتزاز و التقدير و الوفاء أتقدم بخالص الشكر للأستاذ الدكتور / عبد الحميد عبد المالك على أستاذ العمارة الداخلية بقسم الديكور بكلية الفنون الجميلة جامعة الإسكندرية الذى أضفى على البحث من علمه و خبرته إذ لم يدخل بعون أو مشورة خلال جميع مراحل إعداد الرسالة مما كان له كبير الأثر فى إخراجها على هذا النحو.

كما أقدم كل الشكر والعرفان للدكتور / محمد محمود رجب مدرس العمارة الداخلية المتفرغ بقسم الديكور كلية الفنون الجميلة جامعة الإسكندرية على ما بذله من جهد صادق و مخلص وعلى كريم معاونته وتوجيهاته المخلصة و متابعته المستمرة و تحفيزى لإتمام هذا البحث على هذا الشكل.

كما أتقدم بخالص الحب والشكر و العرفان لعائلتى التى شملتى برعايتها و منحتى كل العون ولما قدموه لي من جهد رائع لمعاونتى فى إتمام هذه الرسالة.

كما أتقدم بخالص الشكر و التقدير لأعضاء لجنة الحكم والمناقشة ممثلين فى الأستاذ الدكتور / حسين أحمد عزب الأستاذ المتفرغ بقسم الديكور - كلية الفنون الجميلة- جامعة الإسكندرية.

والأستاذ الدكتور / ممدوح عبده يوسف أستاذ العمارة الداخلية المتفرغ- كلية الفنون الجميلة- جامعة حلوان و ذلك لقبولهما مناقشة الرسالة.

وأخيراً أتقدم بالشكر لكل من مد يده لي بالعون و المساعدة ولهم منى جميعاً عظيم الشكر و التقدير.

الباحثة

الفهرس

رقم الصفحة	الموضوع
١	المقدمة
٥	الباب الأول: نشأة فكرة متحف الطفل وتطورها
٥	الفصل الأول: نشأة متحف الطفل
٥	أولا: الدور الثقافي والاجتماعي لمتحف الطفل
٦	ثانيا: أهمية اللعب عند الأطفال
٦	ثالثا: العوامل السلبية المؤثرة على الطفل المصري
٨	رابعا: الاهتمام بثقافة الطفل المصري
٨	<ul style="list-style-type: none"> • تعريف الثقافة • تعريف ثقافة الطفل • أهداف ثقافة الطفل • عناصر ثقافة الطفل • محددات ثقافة الطفل • منهج تنقيف الطفل • ثقافة الطفل المصري
٩	خامسا: دور متحف الطفل في ترسیخ العملية التعليمية
٩	سادسا: نشأة متحف الطفل
١٠	١- لمحة عن أول متحف أنشئ للطفل
١٠	٢- تطور فكرة نشأة متحف الطفل
١٢	٣- التوسيع في إنشاء متحاف الطفل بالولايات المتحدة الأمريكية
١٢	بداية من عام ١٩٦٠
١٤	٤- تخصصات الغرف الخاصة بالأطفال
١٦	٥- عرض لبدايات متحاف الأطفال بدول العالم المختلفة
١٦	الفصل الثاني: أنواع متحاف الطفل
٢٢	أولا: المفهوم الحديث لمتحف
٢٣	ثانيا: مواعنة متحف الطفل مع مختلف الأنشطة
٢٣	ثالثا: أهمية إنشاء متحف خاص بالأطفال
٢٣	رابعا: طرق وأساليب العرض الحديثة داخل متحف الطفل
٢٧	خامسا: أنواع متحاف الطفل
٢٧	١- متحاف تعليمية
٢٩	(أ) متحاف العلوم
٣٠	(ب) متحاف التاريخ الطبيعي
٣٠	٢- متحاف توثيقية
٣١	(أ) متحاف الفن
٣١	(ب) متحاف الجيولوجيا
٣١	(ج) متحاف التكنولوجيا
٣٢	(د) متحاف الأحياء المائية
٣٢	٣- متحاف تاريخية
٣٢	(أ) متحاف التاريخ الصناعي
٣٢	(ب) متحاف التاريخ الاجتماعي
٣٣	(ج) متحاف علم الأجناس
٣٣	(د) متحاف علوم الإنسان والبشرية

٣٣	٤- متاحف خاصة لفاقدي البصر من الأطفال
٣٣	٥- متاحف شاملة
٣٦	الفصل الثالث: التطورات التي لحقت بمتحاف الطفل
٣٦	أولا: الخصائص النفسية للطفل في مختلف مراحله السنوية
٣٨	١- الخصائص النفسية في سن الحضانة ٦-٣
٤٠	٢- الخصائص النفسية في سن المدرسة الابتدائية ٦-١٢
٤٠	٣- الخصائص النفسية في مرحلة المراهقة والبلوغ ١٢-١٦
٤٠	ثانيا: الاتجاهات الحديثة لتعليم الأطفال وأهمية تنمية الخيال العلمي لديهم
٤٠	١- العلاقة بين التعلم والنضج
٤٠	٢- العوامل التي تساعد على عملية التعلم
٤٣	٣- الدوافع وأثرها في عملية التعلم
٤٣	ثالثا: أهمية تنمية الخيال العلمي عند الأطفال
٤٣	١- قبل تعلم القراءة
٤٣	٢- بعد تعلم القراءة
٤٥	رابعا: تطور أسلوب المتاحف في تعليم الطفل
٤٧	١- قاعة الندوات
٤٧	٢- المعارض
٤٨	خامسا: تطوير العمارة الداخلية للمتحف تبعاً للتطورات المتلاحقة
٤٨	تصميم متحف الطفل
٤٨	الخلاصة
٥٢	الباب الثاني: الأساسيات التخطيطية لمتحف الطفل من الناحية المعمارية
٥٢	الفصل الأول: ارتباط العناصر المعمارية بتصميم متحف الطفل الموقع - المبني)
٥٢	أولا- الموقع
٥٢	• أسس اختيار الموقع
٥٣	١- اختيار الموقع داخل المدينة
٥٨	٢- اختيار الموقع خارج المدينة
٥٩	ثانيا- المبني
٦٠	١- الشروط الواجب توافرها في مبني متحف الطفل
٦٤	٢- التوسعات المستقبلية لمبني متحف الطفل
٦٤	• أشكال التوسيع في مبني متحف الطفل
٦٥	١) التوسيع الرأسي
٦٥	٢) التوسيع الأفقي
٦٥	أ- التوسيع بكمال مسطح المبني
٦٥	ب- التوسيع عن طريق عمل أجنحة جديدة
٦٦	٣- تصميم الفراغات داخل متحف الطفل
٦٨	الفصل الثاني: محددات المسطحات المعمارية وعلاقتها بالفراغ الداخلي
٦٨	أولا: الفراغات الداخلية وعلاقتها ببعضها البعض
٦٩	١- الفراغات الرئيسية
٦٩	أ- صالة المدخل
٧٠	ب- صالات العرض المتحفى
٧١	٢- الفراغات التعليمية
٧٤	٣- الفراغات الترفيهية
٧٧	٤- فراغات إدارية
٧٧	٥- فراغات للخدمات والصيانة

٧٧	٦- فراغات خدمة الجمهور ثانياً: دراسة لبعض النماذج من متاحف الأطفال والعلاقات بين مختلف الفراغات الخاصة بها
٧٩	١- متحف Taipei للأطفال بتايوان ٢- متحف Hands on Children's Museum للأطفال بالولايات المتحدة الأمريكية
٨٠	٣- متحف الاكتشاف باستراليا - سيدني
٨١	٤- متحف الأطفال المبدعين بكندا
٨٢	ثالثاً: مسارات الحركة
٨٣	١- تأثير الفراغات الداخلية على خط السير ٢- تصنيف المعارض وتأثيرها على خط السير ٣- توجيه الطفل والتحكم في خط السير بشكل غير مباشر
٨٤	رابعاً: أنواع الحركة ١- الحركة الموجهة ٢- الحركة الغير موجهة
٨٤	خامساً: الاتجاهات الخاصة بمسار الحركة للطفل
٨٦	١- الحركة في اتجاه دائري حول فراغ مركزي ٢- حركة إشعاعية شبه موجهة ٣- الحركة الحرة من خلال منطقة جذب رئيسية ٤- الحركة في خط طولي
٩٠	الفصل الثالث: تنوع الفراغ حسب الأنشطة
٩٠	علاقة الفراغ بالتكوين
٩٠	أولاً: أساليب التعامل مع عمارة الطفل
٩٢	ثانياً: المرونة في تصميم الفراغ لملاءمة مختلف الأنشطة
٩٢	١- تحديد الارتقاع الداخلي لفراغ الطفل ٢- ارتباط الأنشطة بالفراغ الداخلي ٣- علاقة الفراغ بنوعية العرض
٩٤	أ- نوعية العرض ب- مادة العرض ج- وسائل العرض
٩٩	ثالثاً: الفراغات المفتوحة وملاءمتها للأنشطة المختلفة
١٠٠	الخلاصة
١٠٢	الباب الثالث: المعالجات التصميمية في متحف الطفل
١٠٢	الفصل الأول: المعالجات التشكيلية لعناصر تصميم متحف الطفل
١٠٢	أولاً: معالجة الأسطح الداخلية
١٠٢	١- الأرضيات أ- ألوان الأرضيات ب- اختيار المواد المستخدمة بالأرضيات
١٠٣	٢- الحوائط ٣- القواطيع ٤- الأسقف ٥- الفتحات
١٠٥	ثانياً: الإضاءة واللون وتوظيفهما داخل صالات العرض
١٠٩	١- الإضاءة
١١١	أنواع الإضاءة المستخدمة داخل متحف الطفل
١١٢	• الإضاءة الطبيعية
١١٥	
١١٧	
١١٧	
١١٨	
١١٩	

١٢٠	علاقة ألوان الأسطح الداخلية بالضوء
١٢٠	• الإضاءة الصناعية
١٢٢	٢- اللون
١٢٥	تأثير اللون على العمارة الداخلية لمتحف الطفل
١٢٦	١- التحديد
١٢٦	٢- النقدم
١٢٦	٣- السيطرة
١٢٦	٤- الأبعاد
١٢٦	ثالثاً: عناصر الأمان التي يتطلبها تصميم متحف الطفل
١٢٩	الفصل الثاني : أسس وضع معايير التصميم الداخلي المناسب
١٢٩	أولاً: مبانى قديمة تم تحويلها إلى متاحف للأطفال
١٣٠	١- متحف بوسطن للأطفال
١٣٠	أ- لمحة تاريخية
١٣١	ب- التعديلات التي تمت والهدف منها
١٣٢	ج- فراغات العرض
١٣٤	د- المعالجات التصميمية
١٣٦	٢- متحف منهاتن للأطفال
١٣٦	أ- لمحة تاريخية
١٣٦	ب- التعديلات التي تمت والهدف منها
١٤٠	ج- المعالجات التصميمية
١٤٢	ثانياً: مبانى انشئت كمتاحف للأطفال
١٤٣	١- متحف ببابلوت Papalote للأطفال مكسيكوسىتى - المكسيك
١٤٥	أولاً: الموقع
١٤٥	ثانياً: المبنى
١٤٦	ثالثاً: فراغات المتحف
١٤٧	رابعاً: خط السير داخل المتحف
١٤٧	خامساً: العلاقات بين الفراغات داخل متحف ببابلوت للأطفال
١٤٨	سادساً: مفردات الحيزات المختلفة تبعاً لأنشطتها
١٤٩	٢- متحف هيوستن للأطفال بولاية تكساس الأمريكية
١٤٩	أولاً: الموقع
١٥٠	ثانياً: المبنى
١٥٢	ثالثاً: فراغات المتحف
١٥٣	رابعاً: العلاقات بين الفراغات
١٥٣	خامساً: خط السير داخل المتحف
١٥٤	سادساً: مفردات الحيزات المختلفة تبعاً لأنشطتها
١٥٥	٣- متحف الاكتشاف العلمية للأطفال
١٥٥	أولاً: الموقع
١٥٥	ثانياً: المبنى
١٥٨	ثالثاً: العلاقات بين الفراغات
١٥٨	رابعاً: خط السير داخل المتحف
١٥٩	خامساً: مفردات الحيزات المختلفة تبعاً لأنشطتها
١٦٠	٤- متحف مينيسوتا للأطفال
١٦٠	أولاً: الموقع
١٦٠	ثانياً: المبنى
١٦٦	ثالثاً: فراغات المتحف
١٦٦	رابعاً: العلاقات بين الفراغات
١٦٦	خامساً: خط السير داخل المتحف
١٦٧	سادساً: مفردات الحيزات المختلفة تبعاً لأنشطتها

١٦٩	الباب الرابع: الدراسات التطبيقية والميدانية المتعلقة بالبحث
١٧٠	الفصل الأول: المعالجات التصميمية لمتحاف الطفل على المستوى المحلي
١٧١	دراسات تحليلية لبعض الأمثلة المحلية
١٧١	١- مركز سوزان مبارك الاستكشافي للعلوم بالقاهرة
١٧١	التعريف بالمركز
١٧١	الفكرة التصميمية
١٧٢	الدراسة التحليلية للمركز
١٧٢	أولاً: الأساسيات التخطيطية للمركز
١٧٢	١- الموقع والمبني
١٧٢	أ- الموقع
١٧٢	ب- المبني
١٧٢	٢- محددات المسطحات المعمارية وعلاقتها بالفراغ الداخلي
١٧٢	الفراغات الداخلية بالمتحف
١٧٣	١) الفراغات الرئيسية
١٧٣	٢) الفراغات التعليمية
١٧٤	٣) الفراغات الترفيهية
١٧٤	٤) الفراغات الإدارية
١٧٤	٥) فراغات الخدمات
١٧٤	٦) فراغات خدمة الجمهور
١٧٤	العلاقات بين الفراغات داخل المبني
١٧٥	٣- مسارات الحركة
١٧٥	نوع الحركة داخل المتحف
١٧٥	٤- طبيعة الفراغات داخل المتحف
١٧٦	ثانياً: المعالجات التصميمية
١٧٦	١- الأسطح الداخلية
١٧٦	أ- الأرضيات
١٧٦	ب- الحوائط
١٧٦	ج- الأسقف
١٧٧	٢- الإضاءة واللون وتوظيفها داخل صالات العرض
١٧٧	أ- الإضاءة
١٧٧	ب- اللون
١٧٨	ثالثاً: الحلول المقترنة بالمتحف
١٧٨	١- الحل المقترن لصالات المدخل
١٧٩	٢- الحل المقترن لصالات العرض
١٨٠	٣- إضافة أنشطة جديدة
١٨١	٢- متحف الطفل في حديقة الغابة بحى مصر الجديدة
١٨١	أولاً: الفكرة التصميمية للمتحف
١٨١	ثانياً: الموقع والمبني
١٨١	١- الموقع
١٨٢	٢- المبني
١٨٢	أقسام المبني الرئيسي
١٨٤	باقي أقسام المتحف
١٨٥	ثالثاً: الدراسة التحليلية للمتحف
١٨٥	١- محددات المسطحات المعمارية وعلاقتها بالفراغ الداخلي
١٨٥	أ- الفراغات الداخلية للمتحف

١٨٧	ب- العلاقات بين الفراغات داخل المبني
١٨٧	٢- مسارات الحركة
١٨٧	٣- طبيعة الفراغات داخل المتحف
١٨٧	أ- الفراغات الداخلية
١٨٨	ب- الفراغات المفتوحة
١٨٩	الفصل الثاني: تطبيقات عملية على ما استخلصه الباحث من نتائج في الرسالة
١٨٩	الغرض من تصميم متحفاً مصرياً للطفل
١٨٩	فلسفة تصميم متحف الطفل
١٩٠	المتحف المقترن والفكرة التصميمية
١٩١	الموقع المقترن
١٩٢	المبني
٢٠٠	العلاقة بين مختلف الفراغات داخل متحف الطفل
٢٠١	مسارات الحركة
٢٠٢	المكونات الأساسية لمتحف وتجهيزاتها
٢٠٢	قاعات العرض ومارسة المهارات الحركية
	١) صالة الألعاب
٢٠٢	٢) قاعة الكمبيوتر والمكتبة
٢٠٤	
٢٠٧	٣) قاعات العرض
٢١٦	النتائج و التوصيات
٢٢٠	المراجع
٢٢٥	الملخص باللغة العربية
٢٢٨	الملخص باللغة الانجليزية

الصفحة	فهرس الأشكال	رقم الشكل
٥	متاح Kohl للأطفال بالولايات المتحدة الأمريكية	شكل (١-١)
١٢	متاح بروكلين عام ١٨٩٩	شكل (٢-١)
١٣	المتحف عام ١٩٢٩	شكل (٢-١)
١٣	المتحف عام ١٩٦٨	شكل (٢-١)
١٣	متاح بروكلين اليوم	شكل (٢-١)
١٥	متاح ولاية سينيسيان بالولايات المتحدة الأمريكية	شكل (٣-١)
١٨	متاح الأطفال للعلوم- هيروشيمما	شكل (٤-١)
١٨	متاح توياما للأطفال	شكل (٥-١)
١٨	متاح نهر ساجا ميجلاوا	شكل (٦-١)
١٨	متاح هاماماتسو للعلوم	شكل (٧-١)
١٨	مركز يوكوهاما للعلوم	شكل (٨-١)
١٩	متاح Bethnal green للطفلة بلندن	شكل (٩-١)
٢٠	مدينة العلوم و الصناعة بباريس	شكل (٩-١)
٢١	المتحف القومي بنيلهوى	شكل (١٠-١)
٢١	متاح نهر في كالكتا	شكل (١١-١)
٢٤	نموذج عربة الأطفال بمتحف ممفيس الأمريكي	شكل (١٢-١)
٢٤	قاعة Bone zone بمتحف providence للأطفال	شكل (١٣-١)
٢٥	متاح الأطفال الكندى للحضارة	شكل (١٤-١)
٢٩	متاح Betty Brinn للأطفال بالولايات المتحدة الأمريكية قاعة التليفزيون	شكل (١٥-١)
٢٩	مركز يوكوهاما العلمي للأطفال Yokohama science center	شكل (١٥-١)
٣٠	غرفة الأطفال بمتحف سينيسيان للتاريخ الطبيعي	شكل (١٦-١)
٣٠	قاعة التاريخ الطبيعي بمتحف إنديانابوليس	شكل (١٦-١)
٣٠	متاح Kohl الأمريكي للأطفال	شكل (١٧-١)
٣١	متاح Pittsburgh الأمريكي للأطفال قاعة الفن التشكيلي	شكل (١٧-١)
٣١	متاح الصغار داخل مدينة العلوم و الصناعة	شكل (١٨-١)
٣٢	صاله الأحياء المائية في المتحف الوطنى بباريس	شكل (١٩-١)
٣٣	متاح لفاصى البصر من الأطفال	شكل (٢٠-١)
٣٤	متاح Betty Brinn بالولايات المتحدة الأمريكية	شكل (٢١-١)
٣٧	الاحتياجات الأساسية لنمو الطفل	شكل (٢٢-١)
٣٩	المهارات الحركية للأطفال	شكل (٢٢-١)
٤٠	مازاولة الأعمال الفنية البسيطة	شكل (٢٤-١)
٤٢	المعلومة المدعمة بالشرح العلمي داخل المتحف	شكل (٢٥-١)
٤٤	متاح jewish - منهان- kohl للأطفال	شكل (٢٦-١)
٤٥	الهويات في مختلف متحاف الأطفال	شكل (٢٧-١)
٤٦	متاح ممفيس- مينيسوتا للأطفال	شكل (٢٨-١)
٤٩	متاح ميامي و كوستاريكا للأطفال	شكل (٢٩-١)
٥٣	متاح هاماماتسو العلمي للأطفال	شكل (٣٠-٢)
٥٣	متاح إنديانابوليس للأطفال	شكل (٣١-٢)
٥٤	متاح بروكلين للأطفال	شكل (٣٢-٢)
٥٤	متاح الأطفال في بوجوتا عاصمة كولومبيا	شكل (٣٣-٢)
٥٥	متاح دنفر للأطفال	شكل (٣٤-٢)
٥٥	متاح الاكتشافات للأطفال	شكل (٣٥-٢)
٥٦	متاح هيوستن للأطفال	شكل (٣٦-٢)

٥٦	متاحف الأطفال Capital	شكل (٣٧-٢)
٥٧	متاحف الأطفال فى كاراكاس	شكل (٣٨-٢)
٥٧	متاحف سامسونج للأطفال	شكل (٣٩-٢)
٥٨	متاحف هيوجو للأطفال	شكل (٤٠-٢)
٥٨	متاحف الاكتشافات للأطفال	شكل (٤١-٢)
٥٩	متاحف الأطفال فى لاس فيجاس الإضاءة الطبيعية داخل متاحف الطفل	شكل (٤٢-٢)
٦٠	متاحف Kohl للأطفال	شكل (٤٣-٢)
٦١	متاحف Taipei التايوانى للأطفال	شكل (٤٤-٢)
٦٢	متاحف ميامي- أوستن للأطفال	شكل (٤٥-٢)
٦٣	متاحف العلوم بلبنان- مدينة الطفل بدبي- متاحف ممفيس و dupage للأطفال	شكل (٤٦-٢)
٦٤	التوسعات فى متاحف الطفل	شكل (٤٧-٢)
٦٤	أشكال التوسع فى مبنى متاحف الطفل	شكل (٤٨-٢)
٦٥	التوسيع الرأسى	شكل (٤٩-٢)
٦٥	التوسيع الأفقى	شكل (٥٠-٢)
٦٥	التوسيع بكامل مسطح المبنى	شكل (٥١-٢)
٦٥	اتصال الأجنحة بالمبني الأصلى	شكل (٥٢-٢)
٦٥	امتداد الأجنحة حول محور امتداد المبنى	شكل (٥٣-٢)
٦٥	المبنى الأصلى كنواة تحيط بها مجموعة من الأجنحة	شكل (٥٤-٢)
٦٦	متاحف ممفيس- متاحف بوسطن للأطفال	شكل (٥٥-٢)
٦٩	متاحف إنديانابوليس- ممفيس- Betty Brynn	شكل (٥٦-٢)
٧٠	متاحف McKenna للأطفال بالولايات المتحدة الأمريكية	شكل (٥٧-٢)
٧٠	متاحف بيتسبروج Pittsburgh الأمريكية للأطفال	شكل (٥٨-٢)
٧١	قاعات العرض بمتحف بوسطن- هيوستن- questacon للأطفال	شكل (٥٩-٢)
٧٢	بعض الأمثلة للفراغات التعليمية داخل متاحف الطفل	شكل (٦٠-٢)
٧٤	أمثلة للفراغات الترفيهية فى متاحف الأطفال المختلفة	شكل (٦١-٢)
٧٦	منسأ التسلق بمتحاف الأطفال	شكل (٦٢-٢)
٧٧	المخزن الخاص بمتحف Questacon باستراليا	شكل (٦٣-٢)
٧٨	الفراغات الخاصة بمتحاف الأطفال والعلاقات بينها	شكل (٦٤-٢)
٧٩	المسقط الأفقى لمتحف Taipei للأطفال و العلاقات بين الفراغات بالمتاحف	شكل (٦٥-٢)
٨٠	المسقط الأفقى لمتحف Hands on للأطفال و العلاقات بين الفراغات بالمتاحف	شكل (٦٦-٢)
٨١	المسقط الأفقى لمتحف الاكتشاف بستراليا و العلاقات بين الفراغات بالمتاحف	شكل (٦٧-٢)
٨٢	متاحف Creative Kids بكندا و العلاقات بين الفراغات بالمتاحف	شكل (٦٨-٢)
٨٥	متاحف Kids Plaza للأطفال	شكل (٦٩-٢)
٨٦	متاحف سنغافورة العلمى للأطفال	شكل (٧٠-٢)
٨٦	متاحف الأطفال Children's Museum-Seattle	شكل (٧١-٢)
٨٧	متاحف بورتلاند Portland للأطفال	شكل (٧٢-٢)
٨٧	متاحف ميامي miami للأطفال	شكل (٧٣-٢)
٨٨	متاحف الاكتشافات للأطفال بستراليا	شكل (٧٤-٢)
٨٨	متاحف Hands on للأطفال	شكل (٧٥-٢)
٩١	متاحف h Pittsburg للأطفال - متاحف لينكولن للأطفال	شكل (٧٦-٢)
٩٢	متاحف ممفيس Memphis للأطفال	شكل (٧٧-٢)
٩٣	الفراغات الداخلية لمتاحف الأطفال	شكل (٧٨-٢)
٩٥	العرض فى الهواء الطلق بمتحف Imagine الأمريكية للأطفال	شكل (٧٩-٢)
٩٦	المتحف الكندى للحضارة	شكل (٨٠-٢)
٩٧	فراغات العرض و ملامعتها للعروض المقدمة	شكل (٨١-٢)
٩٧	متاحف Please Touch	شكل (٨٢-٢)
٩٩	متاحف Chiminike للأطفال بهندوراس	شكل (٨٣-٢)

١٠٢	متاحف بتسبورج للأطفال	شكل (٨٤-٣)
١٠٣	متاحف لينكولن للأطفال- متحف الأطفال التايوان Taipei	شكل (٨٥-٣)
١٠٣	متاحف منهاتن للأطفال	شكل (٨٦-٣)
١٠٤	متاحف واكاني العلمي للأطفال	شكل (٨٧-٣)
١٠٤	باليابان Ferrite متحف الأطفال	شكل (٨٨-٣)
١٠٤	باليابان Ferrite متحف الأطفال	شكل (٨٩-٣)
١٠٤	متاحف واكاني الأمريكي Eau Claire	شكل (٩٠-٣)
١٠٥	متاحف ممفيس للأطفال- قاعة الاحتفالات	شكل (٩١-٣)
١٠٥	Kids hall متاحف هيوستن للأطفال- الفراغ الطولى	شكل (٩٢-٣)
١٠٦	متاحف منهاتن للأطفال	شكل (٩٣-٣)
١٠٦	متاحف واكاني العلمي للأطفال-المخزن	شكل (٩٤-٣)
١٠٦	قاعة Think Tank	شكل (٩٥-٣)
١٠٦	متاحف منهاتن للأطفال	شكل (٩٦-٣)
١٠٧	متاحف بوسطن للأطفال	شكل (٩٧-٣)
١٠٧	متاحف مينيسوتا للأطفال	شكل (٩٨-٣)
١٠٧	متاحف ممفيس للأطفال	شكل (٩٩-٣)
١٠٧	متاحف eau claire للأطفال	شكل (١٠٠-٣)
١٠٧	مركز يوكوهاما العلمي للأطفال	شكل (١٠١-٣)
١٠٨	متاحف سوزان مبارك للأطفال	شكل (١٠٢-٣)
١٠٨	متاحف Portsmouth للأطفال	شكل (١٠٣-٣)
١٠٨	متاحف مينيسوتا للأطفال	شكل (١٠٤-٣)
١٠٩	متاحف إنديانابوليس للأطفال	شكل (١٠٥-٣)
١١٠	متاحف إنديانابوليس للأطفال	شكل (١٠٦-٣)
١١٠	متاحف ممفيس للأطفال قاعة water works	شكل (١٠٧-٣)
١١٠	متاحف ديورانجو للأطفال	شكل (١٠٨-٣)
١١١	متاحف هيوستن للأطفال	شكل (١٠٩-٣)
١١٢	متاحف الأطفال Taipei	شكل (١١٠-٣)
١١٢	المتحف الياباني Kids Plaza	شكل (١١١-٣)
١١٣	متاحف ممفيس للأطفال Water Works قاعة	شكل (١١٢-٣)
١١٣	متاحف ممفيس للأطفال قاعة Time Square	شكل (١١٣-٣)
١١٣	متاحف Children's Ferrite& Science Museum	شكل (١١٤-٣)
١١٤	العرض الشيق للعواصف بمتحف مينيسوتا	شكل (١١٥-٣)
١١٥	النوافذ في متاحف الأطفال	شكل (١١٦-٣)
١١٦	صاله المدخل- متحف إنديانابوليس	شكل (١١٧-٣)
١١٦	المسقط الأفقي للدور الأرضي والأول لمتحف الأطفال	شكل (١١٨-٣)
١١٧	إحدى صالات العرض في متحف التاريخ الطبيعي بلندن	شكل (١١٩-٣)
١١٩	الرجاج العازل للحرارة	شكل (١٢٠-٣)
١١٩	كاسرات الشمس الأفقيه	شكل (١٢١-٣)
١١٩	الإضاءة من السقف	شكل (١٢٢-٣)
١١٩	بعض التفاصيل للتحكم في شكل دخول الأشعة الضوئية	شكل (١٢٣-٣)
١٢٠	تأثير لون نهو الأسطح الداخلية على شدة الإضاءة.	شكل (١٢٤-٣)
١٢٠	صاله الطيران بمتحف شيكاغو تستخد ففيها وحدات النيون بطول السقف	شكل (١٢٥-٣)
١٢١	النفق الذى يمر بقطر متحف بروكلين للأطفال بولاية نيويورك الأمريكية	شكل (١٢٦-٣)
١٢٢	إمدادات الكهرباء فى بعض صالات العرض لمتحاف الأطفال	شكل (١٢٧-٣)
١٢٣	متاحف Portsmouth للأطفال	شكل (١٢٨-٣)
١٢٣	متاحف ملبورن باستراليا	شكل (١٢٩-٣)
١٢٤	متاحف عمان للأطفال	شكل (١٣٠-٣)
١٢٤	متاحف Ferrite الياباني للأطفال	شكل (١٣١-٣)

١٢٥	متاحف الأطفال الأمريكية Atlanta	شكل (١٣٢-٣)
١٢٥	متاحف بروكلين للأطفال	شكل (١٣٣-٣)
١٢٧	المسقط الأفقي للمتحف التايواني Taipei - المسقط الأفقي لمتحف ممفيس للأطفال	شكل (١٣٤-٣)
١٢٧	متاحف الأطفال بتايوان Taipei	شكل (١٣٥-٣)
١٢٨	المواصفات الخاصة بالسلام بمتحف الأطفال	شكل (١٣٦-٣)
١٢٩	جدول تنظيمى لمباني قيمة ومحولة إلى متاحف للأطفال	شكل (١٣٧-٣)
١٣٠	مبني متاحف بوسطن للأطفال منذ افتتاحه حتى الآن	شكل (١٣٨-٣)
١٣١	التعديلات الخارجية التي تمت بمتحف بوسطن	شكل (١٣٩-٣)
١٣١	شكل المبني الخارجي لمتحف بوسطن	شكل (١٤٠-٣)
١٣٢	المساقط الأفقيه لمتحف بوسطن	شكل (١٤١-٣)
١٣٢	نموذج لمنزل الياباني التقليدي بمتحف بوسطن	شكل (١٤٢-٣)
١٣٣	فراغ ألعاب الماء بمتحف بوسطن	شكل (١٤٣-٣)
١٣٤	التساق من الأنشطة المتعددة بالمتحف التي تجذب الأطفال	شكل (١٤٤-٣)
١٣٤	يمارس الأطفال البيع والشراء في فراغ السوبر ماركت	شكل (١٤٥-٣)
١٣٤	خامات الأرضيات المتوعة في صالات العرض تبعاً للعروض المختلفة	شكل (١٤٦-٣)
١٣٥	منشأ التساق في متحف بوسطن للأطفال	شكل (١٤٧-٣)
١٣٦	المدخل الرئيسي لمتحف منهاهن للأطفال	شكل (١٤٨-٣)
١٣٧	فراغات متحف منهاهن المختلفة	شكل (١٤٩-٣)
١٣٨	واجهة متحف منهاهن	شكل (١٥٠-٣)
١٣٨	دور الميزاني الذي تم إضافته ليزيد من مساحة العرض داخل متحف منهاهن	شكل (١٥١-٣)
١٣٩	المسقط الأفقي للدور الأول والثاني لمتحف منهاهن	شكل (١٥٢-٣)
١٣٩	من أهم العناصر داخل متحف منهاهن الـ "Brainatarium"	شكل (١٥٣-٣)
١٤٠	استخدام الألوان بشكل جذاب للأطفال داخل متحف منهاهن	شكل (١٥٤-٣)
١٤٠	السلام داخل متحف منهاهن	شكل (١٥٥-٣)
١٤٢	جدول تنظيمى لمباني أنشئت كمتاحف للأطفال	شكل (١٥٦-٣)
١٤٣	متحف بابالوت Papalote للأطفال مكسيكوسيني - المكسيك	شكل (١٥٧-٣)
١٤٤	متحف بابالوت Papalote للأطفال	شكل (١٥٨-٣)
١٤٥	تنوع الخامات والألوان داخل متحف بابالوت	شكل (١٥٩-٣)
١٤٦	المساقط الأفقيه لمتحف بابالوت	شكل (١٦٠-٣)
١٤٧	خط السير داخل المتحف	شكل (١٦١-٣)
١٤٧	العلاقات بين الفراغات داخل متحف بابالوت للأطفال	شكل (١٦٢-٣)
١٤٩	متحف هيوستن للأطفال	شكل (١٦٣-٣)
١٤٩	الموقع العام لمتحف هيوستن	شكل (١٦٤-٣)
١٥٠	المسقط الأفقي للدور الأول والثاني لمتحف هيوستن	شكل (١٦٥-٣)
١٥٠	الفراغ الطولى بالمتحف يستغل لإقامة الحفلات	شكل (١٦٦-٣)
١٥١	المظلة المحمولة على ١٣ عمود يحملها أطفال بأشكال مختلفة	شكل (١٦٧-٣)
١٥٣	العلاقات بين الفراغات لمتحف هيوستن للأطفال	شكل (١٦٨-٣)
١٥٣	خط السير داخل المتحف	شكل (١٦٩-٣)
١٥٥	متحف الاكتشافات العلمية للأطفال	شكل (١٧٠-٣)
١٥٥	الموقع العام لمتحف الاكتشافات العلمية	شكل (١٧١-٣)
١٥٦	مبني متحف الاكتشافات	شكل (١٧٢-٣)
١٥٦	تطابق المساحات الضيقه للغرف مع مقاييس الأطفال بمتحف الاكتشافات	شكل (١٧٣-٣)
١٥٦	الفتحات ذات أشكال هندسية في الصالات حول فراغ البرج	شكل (١٧٤-٣)
١٥٧	المسقط الأفقي للدور الأول والثاني لمتحف الاكتشافات	شكل (١٧٥-٣)
١٥٨	العلاقات بين فراغات المتحف	شكل (١٧٦-٣)
١٥٨	خط السير داخل متحف الاكتشافات	شكل (١٧٧-٣)
١٦٠	متحف مينيسوتا للأطفال	شكل (١٧٨-٣)
١٦١	قطاع شمالي جنوبى يوضح الثلاثة أدوار واليدروم الذى يتكون منها المتحف	شكل (١٧٩-٣)

١٦١	المساقط الأفقية للبروم والثلاثة أدوار في متحف مينيسوتا للأطفال	شكل (١٨٠-٣)
١٦٢	الفراغ المفتوح فوق سطح المبني لممارسة الأنشطة في الهواء الطلق	شكل (١٨١-٣)
١٦٣	تصميم السالم والأرضيات بمتحف مينيسوتا لتأمين سلامة الأطفال	شكل (١٨٢-٣)
١٦٤	الابتعاد عن الأحرف الحادة والمزج بين الإضاءة الطبيعية والصناعية	شكل (١٨٣-٣)
١٦٦	العلاقات بين فراغات المتحف	شكل (١٨٤-٣)
١٦٦	خط السير داخل متحف مينيسوتا	شكل (١٨٥-٣)
١٧١	مركز سوزان مبارك الاستكشافي للعلوم	شكل (١٨٦-٤)
١٧٢	موقع المركز في وسط زحام المدينة	شكل (١٨٧-٤)
١٧٢	المساقط الأفقية للدور الأول والثاني للمركز	شكل (١٨٨-٤)
١٧٣	صالات المدخل	شكل (١٨٩-٤)
١٧٣	قاعات العرض المتحفي	شكل (١٩٠-٤)
١٧٣	الفراغات التعليمية	شكل (١٩١-٤)
١٧٤	أقسام الحيوانات خارج المتحف	شكل (١٩٢-٤)
١٧٤	العلاقات بين الفراغات	شكل (١٩٣-٤)
١٧٥	مسارات الحركة	شكل (١٩٤-٤)
١٧٥	الصاله المؤدية إلى المساحة المفتوحة في نهاية العرض	شكل (١٩٥-٤)
١٧٦	استخدم الرخام للأرضيات في جميع الفراغات بالمركز	شكل (١٩٦-٤)
١٧٦	الحوائط داخل قاعات المركز	شكل (١٩٧-٤)
١٧٧	الأسفل في قاعات المركز	شكل (١٩٨-٤)
١٧٨	صالات المدخل بالمركز	شكل (١٩٩-٤)
١٨٠	الفراغ المفتوح في آخر صالات العرض	شكل (٢٠٠-٤)
١٨١	متحف الطفل في مصر الجديدة بالقاهرة	شكل (٢٠١-٤)
١٨١	موقع المتحف في وسط حديقة الغابة	شكل (٢٠٢-٤)
١٨٢	الملحق الإداري ومركز الأنشطة	شكل (٢٠٣-٤)
١٨٢	القسم الخاص بمصر الفرعونية	شكل (٢٠٤-٤)
١٨٣	العرض الخاص بنهر النيل	شكل (٢٠٥-٤)
١٨٣	الملحق الإداري ومركز الأنشطة	شكل (٢٠٦-٤)
١٨٤	العرض الخاص بالبحر الأحمر	شكل (٢٠٧-٤)
١٨٥	المسقط الأفقي للدورين الأول والثاني	شكل (٢٠٨-٤)
١٨٥	الباب المؤدي إلى صالة المدخل	شكل (٢٠٩-٤)
١٨٥	الشرائح البلاستيكية التي تفصل بين فراغات العرض	شكل (٢١٠-٤)
١٨٦	حديقة المتحف التي يمارس فيها الأطفال الأنشطة وتقام فيها الاحتفالات	شكل (٢١١-٤)
١٨٦	المبني المخصص للإشراف على الأعمال الفنية	شكل (٢١٢-٤)
١٨٧	العلاقات بين فراغات المتحف	شكل (٢١٣-٤)
١٨٧	المنحدرات التي تربط بين الدورين إلى جانب السالم	شكل (٢١٤-٤)
١٩١	دراسة تحليلية للمتحف المقترن	شكل (٢١٥-٤)
١٩٢	الواجهات الخاصة بالمتحف	شكل (٢١٦-٤)
١٩٣	الموقع العام للمتحف	شكل (٢١٧-٤)
١٩٤	مسقط أفقي للدور الأرضي	شكل (٢١٨-٤)
١٩٥	مسقط أفقي للدور الأول	شكل (٢١٩-٤)
١٩٦	مسقط أفقي للدور الثاني	شكل (٢٢٠-٤)
١٩٧	مسقط أفقي للدور الثالث	شكل (٢٢٠-٤)
١٩٨	قطاع أ- بالمتحف	شكل (٢٢١-٤)
١٩٩	قطاع ب- ب	شكل (٢٢١-٤)
٢٠٠	قطاع ج- ج	شكل (٢٢١-٤)
٢٠١	منشأ التسلق	شكل (٢٢٢-٤)
٢٠٢	العلاقة بين الفراغات	شكل (٢٢٣-٤)
٢٠٣	صالات المدخل	شكل (٢٢٤-٤)