

الآية

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالى : { الله نور السموات والأرض مثل نوره كمشكاة فيها مصباح المصباح في زجاجة
الزجاجة كأنها كوكب دري يوقد من شجرة مباركة زيتونة لا شرقية ولا غربية يكاد زيتها
يضئ ولو لم تمسسه نار نور على نور يهدي الله لنوره من يشاء }

صدق الله العظيم

(سورة النور : آية 35)



إهداء

إلى سراج النور الذي أهتدي به في الظلمات
ونهر الحنان الذي أنهل منه سعادتني في الملمات

إلى أمي

إلى الذي أستظل به في هذه الحياة
وبه أدرك معنى التضحية والواجبات

إلى أبي

إلى من يقاسموني حياتي في الترح والمسرّات

إلى أخوتي

إلى رفقاء دربي الذين أعطوني معنى الأخوة وان لم تجمعنا صلوات

إلى أصدقائي

إلى الذين سقوني شهد علمهم الذي أدرء به الجهل والظلمات

إلى أساتذتي

والتي احتضنتني وأغدقت عليّ من خير سينعكس على ما هوأت في حياتي

إلى كليتي

والى كل من وقف بجاني وساعدني ولو بشرط كلمة

، أهدي هذا العمل ،

الباحث
لمياء كمال عبد العزيز سيد

الشكر والتقدير

الحمد لله الذي تتم بنعمته الصالحات ، الحمد لله ميسر الصعاب ومهيء الأسباب ، الحمد لله الذي وفقني وأعانني على إنجاز هذا البحث الذي لم يكن لينجز إلا بتوفيقه ومشيبته ، وأتوجه بالشكر والتقدير والعرفان لأسرتي الكريمة وبالأخص للوالدة العزيزة على الرضا والدعاء وبذل الغالي والنفيس من أجل المساعدة في تحقيق الهدف ، كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير والاحترام لأستاذي الفاضل : الدكتور/ عوض سعد حسن ،، حفظه الله ،، لتفضله بالإشراف على هذه الدراسة وشكري وتقديري موصول لكل من :

الوالدة محاسن محمد سيد همت ، لوقفته في كل صغيرة وكبيرة منذ البداية والخطوات الأولى من جميع النواحي بما فيها الدعوات الصادقة حتى اللحظة والتي لولاها بعد الله لما أبصر هذا العمل النور .الباشمهندس هاجد حسن الياس ، لوقفته ومساندته منقطعة النظير .
بالإضافة الى مجموعة كبيرة من المسؤولين والاداريين الذين لم يبخلوا بمعلومة :
مسؤولي برج الهيئة القومية للاتصالات وعلى رأسهم المهندس خالد علي رئيس قسم التشغيل والصيانة .
مسؤولي الهيئة العربية للاستثمار والانماء الزراعي وعلى رأسهم مهندس علي التوم مدير الادارة الهندسية ، ومهندس يونس طراوته مسؤول الموارد البشرية ، ومهندس عصام محمد عبد الرحيم مسؤول الأمن والسلامة .
مسؤولي شركة النيل الكبرى لعمليات البترول وعلى رأسهم مهندس أحمد ادريس مسؤول الكهرباء ، ومهندس حسن صالح مسؤول قسم الخدمات .
وأشكر كل العاملين في كلية العمارة والتخطيط بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا لتسهيلاتهم لكل الاجراءات اللازمة لاتمام الزيارات الميدانية بسلاسة .

ويبقى الشكر والتقدير موصولاً لكل من ساهم وكان له فضل في إتمام هذا العمل ، الذي أسأل الله تعالى أن يجعله من العلم النافع ، وجهداً في البناء والتقدم بإذن الله .

المستخلص :

التصميم الداخلي عبارة عن تهيئة المكان بكافة مكوناته ومعالجة الاسطح المختلفة فيه من أرضيات ، أسقف وحوائط انتهاء بقطع الأثاث الموجودة بما يضمن راحة المستخدمين لتادية الوظائف بأقل جهد وأكثر كفاءة وفاعلية .

تتمثل أهمية البحث في أنه يعد محاولة للتحقق من مدى ملامسة التأثيرات السيكولوجية والفسولوجية للألوان والإضاءة على شريحة العاملين في المكاتب في مدينة الخرطوم . كما جاءت هذه الدراسة بهدف التعرف على الألوان والأنظمة الإضاءة التي استخدمت في تصميم الفراغ المعماري داخل المكاتب وأماكن العمل في مدينة الخرطوم من خلال أخذ حالات دراسية محلية والتعرف عليها ميدانياً ومن ثم تحليلها لمعرفة هل تم توظيف الأنظمة اللونية والإضاءة المستخدمة في الفراغات الداخلية بما يتلائم مع نفسية ومصحة الأفراد مستخدمي هذه الفراغات من عاملين ومستفيدين ، الامر الذي يعتبر خطوة هامة لفهم الفراغات الداخلية وفهم لنفسية مستخدميها ، كما تهدف الدراسة إلى التعرف على الدلالات البنوية والتعبيرية والبلاغية للألوان واثرها في العمارة والإستفادة منها في صياغة دواخل وخارج العمارة بما يخدم المنتج المعماري والعمراني المعاصر ، واخيرا جمع المعلومات والتحليل المستنبطة من الدراسات الميدانية للخروج بحلول واقتراحات تحقق فهما أكبر للألوان والإضاءة وكيفية توظيفهما بشكل مناسب مع الفراغات المستخدمة فيها ، كل ذلك مع تركيز الباحث بشريحة الموظفين بحوجتهم ومتطلباتهم في بيئات عملهم المكتبية باعتبار ذلك هو نقطة الانطلاق لمعرفة مايجب توفيره اضاءيا ولونيا كما وكيفا .

من هذا المنطلق جاء هذا البحث ليناقد مشكلة تتمثل في السؤال الآتي : هل تم الاخذ بعين الإعتبار التأثير السيكولوجي والفسولوجي للألوان والإضاءة في تصميم الفراغات الداخلية في مباني المكاتب في مدينة الخرطوم ؟ وماهي المعايير التي من خلالها يمكن تحقيق ومراعاة الابعاد السابقة في مباني المكاتب ؟ . تقوم فرضية البحث على أساس الإجابة السلبية للسؤال السابق " أنه لم يتم الأخذ بعين الإعتبار التأثير السيكولوجي والفسولوجي للألوان والإضاءة في تصميم الفراغات الداخلية في المكاتب في مدينة الخرطوم بما يتناسب مع وظيفة الفراغات وتفاعل المستخدمين داخلها ، وان هناك معايير يمكن اخذها في الإعتبار تحقق وتراعي الإعتبارات السابقة " . ولدراسة وتحليل هذه المشكلة اعتمد الباحث المنهج العلمي لرصد التأثير السيكولوجي والفسولوجي للألوان والإضاءة على الفراغ المعماري داخل المكاتب من خلال الإطلاع على الكتب والدوريات وبعض مواقع الإنترنت المختصة ، كما استخدم الباحث المنهج الوصفي والتحليلي من خلال وصف وتحليل التأثير اللوني والضوئي بكافة تفاصيلهما لعدد من المشاريع لمكاتب عالمية ومن ثم استخلاص مقياس خاص للاستخدام يتم اسقاطه ومقارنته مع مجموعة من المشاريع المحلية التي تعتبر مثال المكاتب الرائدة والأشهر في الخرطوم . وخلص البحث الى استعراض أهم النتائج واقتراح عدد من التوصيات والتي كان من أهمها الإرتقاء بالبعد اللوني والتطوير في مجال استخدام الألوان وتأثيرها داخل المكاتب في مدينة الخرطوم وكذلك الإرتقاء بالتصميم الإضاءي الصحيح والأنسب لمكاتب العمل في الخرطوم .

Abstract:

The interior design is a creation of space with all its component ; the processing of different surfaces of floors , ceilings and walls finishing to furniture ; to ensure the comfort of users and beneficiaries aiming at performing the functions of the space in efficient and effective manner .

The importance of this research that it is an attempt to examine the psychological and physiological influence of colors and lights on workers in Khartoum office buildings, and how mutual benefits among different targeted groups. this study to insure identities the colors that were used in offices and workplace of Khartoum city to know whether the colors and lights systems – used in interior spaces suit the psychological and the interest of individuals who use these spaces or not ?. the study aims to identify the structural , semantic , and rhetorical expression of colors and its influence on the architecture , and finally the collection and analysis of information derived from field studies to come out with recommendations and suggestions which give an understanding of colors and lighting and how to hire them property with the used spaces , finally to take advantage of a colors as an element with an expressive content in the formulation the inputs and outputs of the architecture as serve the contemporary architectural and urban product .all that come with researcher's focusing on employees and their needs and demands in their office work environment , so as it is a main point to know what should be provided in there .

From this point research came to discuss the problem of the following question: have the psychological and physiological influence of colors and lights in the interior design of offices in Khartoum city been taking into the consideration the previous dimensions in offices in Khartoum city?. The hypothesis based on the negative answer of the previous question , where “ It had not been taking into Consideration the psychology and physiology influence of colors and lights in the interior design in the offices of Khartoum city , according to the function of each space and the interaction of users within that space, and that there are standards can be taken into consideration which gives and take into account the above considerations to study and analyze this problem, the researcher used the scientific method to monitor the impact of psychological physiological influence of color and lights to their users through access to books, periodicals and some specialized websites to find out the latest developments. also used the descriptive and analytical method through the description and analysis the impact of the color and lights with all their details of a group of several projects for the offices which have quality and international reputation and then draw a scale model specific to the use of color and lights , then projected this scale on a group of local projects , which are an example of the offices and projects that are frequented by residents of the sector and foreigners working in the sector or visitors to the Khartoum strip. the research founded to determine the most important considerations and steps to be taken into account when applying the color and light system in the office spaces , to achieve the dimension of the functional and aesthetic dimension , which leads to the comfort of the user and beneficially alike .

قائمة المحتويات

الرقم	الموضوع	الصفحة
-	صفحة العنوان	أ
-	الآية	أ
-	الإهداء	ب
-	الشكر والتقدير	ت
-	ملخص الدراسة "عربي"	ث
-	ملخص الدراسة "انجليزي"	ج
-	قائمة المحتويات	ح
-	قائمة الصور	ذ
-	قائمة الأشكال	س
-	قائمة الجداول	ش
-	قائمة الخرائط	ض
الفصل الأول : الإطار العام للبحث		
1-1	المقدمة	1
2-1	أهمية البحث	1
3-1	أهداف البحث	2
4-1	المشكلة البحثية (موضوع البحث)	2
5-1	الفرضية البحثية	2
6-1	منهج البحث	3
7-1	منهجية البحث	3
8-1	حدود البحث	3
1-8-1	الحد الموضوعي	3
2-8-1	الحد المكاني	3
3-8-1	الحد الزمني	4
4-8-1	الحدود البشرية	4
9-1	تصميم البحث	5
1-9-1	أهمية وضع تصميم للبحث	5
2-9-1	محتويات الدراسة	5
10-1	معوقات وصعوبات البحث	6
11-1	مراجعة الإنتاج الفكري	7
1-11-1	مصادر المعلومات	7
2-11-1	الدراسات السابقة	7
الفصل الثاني : الضوء واللون – مفاهيم عامة –		
1-2	الضوء	9
1-1-2	مدخل	9
2-1-2	تعريف الضوء	9
2-2	الإضاءة في العمارة	10
1-2-2	معايير تصميم الإضاءة	10

10	العوامل المؤثرة على تصميم الإضاءة	2-2-2
11	مستويات الإضاءة	3-2-2
11	الإضاءة المباشرة	1-3-2-2
12	الإضاءة غير المباشرة	2-3-2-2
13	الإضاءة شبه المباشرة	3-3-2-2
13	الإضاءة شبه غير المباشرة	4-3-2-2
13	الإضاءة المتساوية (المختلطة)	5-3-2-2
13	أنظمة الإضاءة	4-2-2
14	الإضاءة العامة Ambient Lighting	1-4-2-2
14	الإضاءة المركزة Accent Lighting	2-4-2-2
15	الإضاءة الديكورية Play of Brilliance	3-4-2-2
15	الإضاءة والظل	5-2-2
15	أهمية الظلال	1-5-2-2
16	اتجاه سقوط الضوء على الأجسام وتكوين الظلال	2-5-2-2
16	الأثر السيكولوجي والفسولوجي للضوء على الإنسان	6-2-2
16	التأثيرات السيكولوجية (النفسية)	1-6-2-2
18	التأثيرات الفسيولوجية (العضوية)	2-6-2-2
21	مواعيد وورديات العمل وأثرها	3-6-2-2
22	تجارب وأبحاث علمية في أثر الضوء الطبيعي والصناعي	7-2-2
22	اللون في العمارة	3-2
22	مفهوم اللون	1-3-2
25	الضوء واللون	2-3-2
26	لون الضوء (درجة حرارة اللون) Color Temperature	1-2-3-2
27	إظهار اللون (درجة تمييز الألوان/الأداء اللوني) Color Rendering	2-2-3-2
28	خصائص اللون	3-3-2
30	فلسفة اللون	4-3-2
30	خلط الألوان	1-4-3-2
31	أقسام الألوان	2-4-3-2
31	الأثر السيكولوجي والفسولوجي للون على الإنسان	5-3-2
31	التأثيرات السيكولوجية (النفسية) Color Psychological Effects	1-5-3-2
33	التأثيرات الفسيولوجية (العضوية) Color Physiological Effects	2-5-3-2
35	تجارب وأبحاث علمية في أثر اللون	6-3-2
38	الضوء واللون في التصميم الداخلي	4-2
38	عناصر التصميم الداخلي	1-4-2
38	الإضاءة في التصميم الداخلي	2-4-2
39	اللون في التصميم الداخلي	3-4-2
39	وظيفة اللون في التصميم الداخلي	1-3-4-2
الفصل الثالث : الضوء واللون في المكاتب		
41	المكاتب	1-3
41	تعريف المكتب	1-1-3
41	المساحات المكتبية	2-1-3
41	المساحات المخصصة للعمل	1-2-1-3

42	المساحات المخصصة للإجتماعات	2-2-1-3
42	المساحات المخصصة للدعم	3-2-1-3
43	بنية المكاتب	3-1-3
43	المسقط المفتوح	1-3-1-3
43	المسقط المغلق	2-3-1-3
43	بيئة العمل والرضا الوظيفي	2-3
43	تعريف الرضا الوظيفي	1-2-3
43	كيفية حدوث الرضا الوظيفي	2-2-3
44	العلاقة بين الرضا الوظيفي والأداء والإنتاجية	3-2-3
44	العوامل المؤثرة على الرضا الوظيفي	4-2-3
44	عوامل شخصية	1-4-2-3
45	عوامل تنظيمية	2-4-2-3
45	عوامل بيئية	3-4-2-3
46	الضوء في بيئة العمل بالمكاتب	3-3
46	إنارة المكاتب	1-3-3
46	الإضاءة الطبيعية والإضاءة الصناعية في المكاتب	2-3-3
47	ضوء المكاتب الطبيعي	1-2-3-3
47	إضاءة المكاتب الصناعية	2-2-3-3
48	معايير تصميم الإضاءة في الفراغات الداخلية للمكاتب	3-3-3
56	أحسن أنواع الإضاءة بالمكاتب	4-3-3
59	اللون في بيئة العمل بالمكاتب	4-3
59	الألوان في المكاتب	1-4-3
59	معايير إختيار الألوان عند تصميم الفراغات الداخلية للمكاتب	2-4-3
59	التنظيم اللوني	1-2-4-3
60	العوامل المؤثرة على إختيار الألوان	2-2-4-3
61	اعتبارات إختيار الألوان	3-2-4-3
61	متطلبات عملية الإختيار اللوني	4-2-4-3
63	المنظومات اللونية في التصميم الداخلي Color Schemes in Interior Design	5-2-4-3
67	قوانين شيفرل الخمسة في التوافق والتباين اللوني	6-2-4-3
68	أسوأ ألوان المكاتب	3-4-3
الفصل الرابع : النماذج والدراسات التحليلية و المسح الميداني		
69	حالات دراسية لعدة نماذج عالمية	2-4
69	مبررات الحالات الدراسية للمكاتب العالمية	1-2-4
69	الحالات الدراسية	2-2-4
69	دراسة نموذج مكاتب Google Plex-United States	1-2-2-4
74	دراسة نموذج مكاتب LinkedIn Corporation -Unite States	2-2-2-4
79	دراسة نموذج مكاتب LB Consult Office - Denmark	3-2-2-4
84	دراسة نموذج مكاتب Eagle Security Office - Slovakia	4-2-2-4
89	مقاييس إختيار الألوان حسب تحليل الحالات و تصنيف كل حالة	3-2-4
90	المكاتب في مدينة الخرطوم ، دراسات تحليلية	3-4
90	واقع المكاتب في مدينة الخرطوم	1-3-4

90	تصنيف المكاتب في مدينة الخرطوم	1-1-3-4
91	عينة الدراسة	2-1-3-4
92	دراسة الحالات	2-3-4
92	مكاتب مبنى الهيئة العربية للإستثمار والإنماء الزراعي (AAAID) ..	1-2-3-4
97	مكاتب شركة النيل الكبرى لعمليات البترول (GNPOC)	2-2-3-4
103	مكاتب مبنى الهيئة القومية للإتصالات (NTC)	3-2-3-4
108	مقارنة بين الحالات الدراسية العالمية وإسقاطها على دراسات الحالات المحلية	3-3-4
110	المسح الميداني (الاستبيان)	4-4
110	مقدمة	1-4-4
110	اعداد الاستبانة وخطوات بنائها	2-4-4
110	الهيكل التصميمي للاستبانة	3-4-4
111	المعالجات الاحصائية المستخدمة في الدراسة	4-4-4
111	عرض وتحليل البيانات	5-4-4
111	مجتمع وعينة الدراسة	1-5-4-4
112	الخصائص العامة لعينة الدراسة	2-5-4-4
115	تحليل فقرات الاستبانة	3-5-4-4
140	النتائج والملاحظات المتعلقة بالاجابة على فقرات الاستبانة	4-5-4-4
144	تقييم فرضية الدراسة	5-5-4-4
الفصل الخامس : النتائج والتوصيات والمقترحات		
145	النتائج	1-5
145	نتائج تحليل النماذج العالمية والحالات الدراسية	1-1-5
146	نتائج تتعلق بالسؤال البحثي وفرضية البحث	2-1-5
146	نتائج الاطار العام للبحث - النتائج العامة	4-1-5
148	التوصيات	2-5
149	مقترحات وحلول	3-5
149	مقترحات في اضاءة المكاتب	1-3-5
149	اضاءة فيليبس Philips Lighting	1-1-3-5
153	ابتكار ضوء صناعي يماثل ضوء الشمس وحرارتها	2-1-3-5
154	مقترحات في الوان المكاتب	2-3-5
157	الخاتمة	5-4

قائمة الصور

الصفحة	عنوان الصورة	الرقم
11	الإنارة المباشرة بالأجهزة الغاطسة	1-2
11	الإنارة المباشرة بالأجهزة المغلقة	2-2
11	الناشر في جهاز الإنارة يعطي ضوء مباشر منتشر	3-2
11	العاكس في جهاز الإنارة يعطي ضوء مباشر موجه	4-2
12	الأجهزة التي لديها ناشر	5-2

12	الأجهزة التي لديها عاكس	6-2
12	إنارة غير مباشرة ناتجة عن أجهزة إنارة معلقة في السقف	7-2
12	إنارة غير مباشرة ناتجة عن أجهزة إنارة معلقة في الجدار	8-2
12	إنارة غير مباشرة من الإنارة المخفية في السقف	9-2
12	إنارة غير مباشرة ناتجة عن أجهزة إنارة غاطسة في السقف وتتنير الجدار	10-2
13	إنارة مختلطة (مباشرة/غير مباشرة) ناتجة من أجهزة متدللية من السقف بحيث تنير السقف وتتنير وتتنير الأرض مباشرة	11-2
13	إنارة مختلطة ناتجة عن وجود إنارة مخفية تعطي إنارة غير مباشرة وإنارة مباشرة من الأجهزة الغاطسة في السقف	12-2
14	نموذج لإستخدام الإضاءة العامة	13-2
14	الإضاءة المركزة	14-2
15	إضاءة غير مباشرة (انعدام الظل)	15-2
15	إضاءة مباشرة (الظلال تظهر تفاصيل الجدار)	16-2
22	الضوء الطبيعي في المكاتب	17-2
22	تأثير المكاتب المغلقة – 1	18-2
23	تأثير المكاتب المغلقة – 2	19-2
23	التعرض لضوء الشاشات الإلكترونية ليلا	20-2
27	الأبيض البارد	21-2
27	الأبيض البارد جدا	22-2
27	الأبيض الدافئ جدا	23-2
27	الأبيض المعتدل	24-2
27	لون أبيض بارد درجة حرارة اللون 6500 k	25-2
27	لون أبيض دافئ درجة حرارة اللون 3000 k	26-2
36	تلون أعضاء الجسم الداخلية بألوان مختلفة تميل إلى الحمرة والبنية والرمادية	27-2
38	عناصر التصميم الداخلي	28-2
38	الإضاءة في التصميم الداخلي	29-2
39	الضوء الطبيعي في الفراغ	30-2
39	الألوان الغامقة تجعل الغرفة أصغر	31-2
39	الألوان الفاتحة تجعل الغرفة أوسع	32-2
43	المسقط المفتوح في المكاتب	1-3
43	المسقط المغلق في المكاتب	2-3
50	ترى العين العناصر الفاتحة أنصع من الغامقة في نفس مستوى الإنارة ..	3-3
50	كمية النصوص التي تراها العين	4-3
51	تجانس عال للإنارة في صالة هذا المطار	5-3
51	تجانس قليل للإنارة في هذا الممر	6-3
51	التباين في المكتب -1	7-3
51	التباين في المكتب – 2	8-3
53	التباين في النهار قليل	9-3
53	التباين في الليل عال	10-3
54	الوهج المباشر	11-3
54	الوهج المنعكس	12-3

55	..... معرفة نصوع جهاز الإنارة لتجنب الوهج المنعكس	13-3
64	..... تطبيقات منظومة الألوان الأحادية	14-3
64	..... تطبيقات منظومة الألوان المتماثلة	15-3
65	..... تطبيقات منظومة الألوان المكملة	16-3
65	..... تطبيقات طريقة Split Complementary للتخفيف من حدة التضاد	17-3
60	..... تطبيقات طريقة Double Complementary للتخفيف من حدة التضاد	18-3
60	..... تطبيقات منظومة الألوان الثلاثية	19-3
68	..... ألوان المكتب	20-3
69	..... لقطات خارجية لمقر شركة Google Plex	1-4
72	..... الأنظمة المتنوعة في إضاءة مكاتب شركة Google Plex	2-4
72	..... التنوع في الباليئات اللونية المستخدمة في Google Plex – 1	3-4
73	..... التنوع في الباليئات اللونية المستخدمة في Google Plex – 2	4-4
75	..... الواجهة الرئيسية لمقر شركة LinkedIn	5-4
76	..... التنسيقات المتنوعة لأنظمة الإضاءة في مكاتب شركة LinkedIn	6-4
77	..... التنوع في الباليئات اللونية المستخدمة في LinkedIn Corporation	7-4
79	..... الواجهة الرئيسية لمقر شركة LB Consult	8-4
80	..... نظام إضاءة Soundlight Comfort من شركة Philips	9-4
82	..... تفاعل الموظفين داخل مكاتب شركة LB Consult	10-4
82	..... الباليئة اللونية المستخدمة في مكاتب شركة LB Consult	11-4
84	..... الواجهة الأساسية لمقر شركة Eagle Security	12-4
85	..... النشاطات المختلفة التي تقدمها شركة Eagle Security	13-4
87	..... نظام الإضاءة الصناعية في مكاتب شركة Eagle Security	14-4
87	..... محدودية الباليئات اللونية المستخدمة في مكاتب Eagle Security	15-4
92	..... واجهة مبنى الهيئة العربية	16-4
93	..... وحدات إضاءة الممرات الرئيسية Down lights ذات اللون Warm White	17-4
94	..... وحدات إضاءة المكاتب المغلقة 60*60 Florescent Ceiling ذات اللون Warm White	18-4
94	..... وحدات إضاءة الممرات الثانوية Down Lights ذات اللون Warm White	19-4
94	..... إضاءة الإستقبال المؤدي لمصاعد الطوابق ويربط بالبوابة الخارجية	20-4
94	..... الطوابق المخصصة للإيجار - غير مؤثثة- يظهر فيها الطابع الوني البارد	21-4
95	..... الألوان الدافئة للأرضيات والحوائط والأثاثات	22-4
95	..... تناسق الباليئة اللونية	23-4
95	..... درجات البني لسجاد الأرضيات وأبواب المكاتب الخاصة	24-4
95	..... اللون الأسود لأثاث المكاتب	25-4
95	..... إستخدام النباتات والشجيرات داخليا سواء في الممرات او المكاتب نفسها	26-4
97	..... موقع البرج من منطقة السنط	27-4
97	..... واجهة مبنى شركة النيل الكبرى	28-4
99	..... إعتقاد الإضاءة الصناعية فقط لإضاءة المكاتب المفتوحة المسقط	29-4
99	..... إعتقاد الإضاءة الطبيعية والصناعية لإضاءة المكاتب المغلقة المسقط	30-4

99	إضاءة منطقة الإستقبال بوحدات Down Light الإقتصادية.....	31-4
100	وحدات إضاءة منطقة المكاتب الوسطية المفتوحة.....	32-4
100	لون الكنب في إستقبال الطابق باللون الأسود.....	33-4
101	النباتات والأصص المزروعة طبيعياً داخل فضائات المكاتب المفتوحة..	34-4
101	التباين اللوني بين اللون الأسود واللون البيج في أدراج الموظفين.....	35-4
101	سيطرة اللون البيج على فراغ المكاتب.....	36-4
101	التوزيعات اللونية في منطقة استقبال الطابق.....	37-4
101	درجات البني في الحوائط والأبواب والفواصل والبيج في الأرضية والأسقف والأدراج والأخضر في النباتات.....	38-4
103	واجهة إطلالة مقر مبنى هيئة الإتصالات.....	39-4
104	الفراغات الرئيسية بالطابق والمساحات.....	40-4
110	مصدرا الإضاءة الداخلية بمكاتب البرج.....	41-4
105	الإضاءة الصناعية والطبيعية في نطاقات المكاتب المفتوحة.....	42-4
105	إضاءة المساحات المخصصة كاستقبال للطابق.....	43-4
105	إضاءة الممرات الرابطة بين المكاتب المغلقة.....	44-4
105	نصيب المكتب المغلق الوافر من الإضاءة الطبيعية.....	45-4
105	ألوان أدراج المكاتب المفتوحة.....	46-4
106	ألوان أدراج المكاتب المغلقة.....	47-4
106	ألوان الدواليب والحافظات الورقية.....	48-4
106	اللون الأخضر للنباتات الطبيعية داخل فراغات المكاتب.....	49-4
107	تنوع تشطيبات الفراغات الداخلية للمكاتب.....	50-4

قائمة الأشكال

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
1-1	مخطط منهجية البحث.....	3
2-1	مخطط الهيكل التصميمي للبحث.....	5
1-2	الطيف الكهرومغناطيسي.....	9
2-2	مستويات الإضاءة المختلفة.....	11
3-2	إدراك الأشكال ثلاثية الأبعاد حسب الإنارة.....	15
4-2	إتجاه سقوط الضوء وتكوين الظلال.....	16
5-2	السطوع نتيجة الخلفية.....	17
6-2	الأشعة والطول الموجي واللون.....	24
7-2	تأثير ألوان الضوء على إظهار ألوان الأجسام.....	25
8-2	درجات حرارة اللون لمصابيح الفلورسنت.....	26
9-2	الأداء اللوني لبعض مصادر الإضاءة الصناعية.....	28
10-2	دائرة الألوان ويتحدد عليها بسهم درجة الإشباع اللوني Saturation وسهم التغيير في أصل اللون.....	28
11-2	رسم بياني لدرجات أصل اللون وقيمة اللون والكروما.....	28
12-2	التباين اللوني Color Contrast.....	29

30	الألوان الأساسية والألوان المضافة عند المزج بين الألوان.....	13-2
30	مجموعتي الألوان الدافئة والباردة	14-2
37	مراكز الطاقة اللونية غير الملموسة في جسم الإنسان	15-2
49	الأشكال المختلفة للحزم الضوئية لأجهزة الإنارة	1-3
52	نسب التباين في المكاتب حسب جمعية الإنارة الأمريكية IESNA	2-3
53	مستويات نصوع وإنارة العناصر الإنشائية والمستويات بالنسبة لإنارة سطح العمل	3-3
53	أنواع الوهج الغير مريح	4-3
54	زوايا الرؤيا المزعجة في الأماكن الداخلية	5-3
54	منطقة حجب الضوء ومنطقة انتشار الضوء	6-3
54	مجال الرؤيا الطبيعي للإنسان الجالس	7-3
54	مجال الرؤيا الطبيعي للإنسان الواقف	8-3
55	كفاءة الجهاز L.O.R	9-3
55	تباعد الأجهزة عن بعضها	10-3
55	بعد الجهاز عن الجدار	11-3
56	تباعد متساو لأجهزة الإنارة ينتج عنه شكل متساو ومتناسق على الجدران	12-3
61	مجسم PCM اللوني كالبليتة لونية ملائمة لاحتياجات العمل المعماري باللون	13-3
62	دائرة شيفريل للون كأساس للخطط اللونية والدائرة اللونية لمجسم PCM المتوافق معها	14-3
63	قوانين الخطط اللونية ومثال لتكوين الخطة اللونية (أربعة ألوان متوازنة)	15-3
63	التدرجات اللونية في دائرة الألوان	16-3
81	كيفية تفاعل نظام إضاءة Sound light Comfort من شركة Philips مع كلا من الإضاءة النهارية الطبيعية وحالة السماء والأصوات وتواجد الناس داخل الفراغ	1-4
84	العلامة التجارية لشركة Eagle Security	2-4
82	العلامة التجارية للهيئة العربية	3-4
89	المسقط الأفقي للطابق الثامن بمبنى شركة النيل الكبرى	4-4
150	العلامة التجارية لشركة فيليبس	1-5
151	الألواح المضيئة في المتاجر ومراكز التسوق	2-5
151	الألواح المضيئة في معارض السيارات	3-5

قائمة الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	الرقم
18	تناقص كفاءة الرؤية في الضوء المباشر وغير المباشر	1-2
26	أسماء ألوان الضوء ودرجات حرارتها المكافئة	2-2
28	درجات الأداء اللوني ومعدلاتها المختلفة	3-2
34	تأثيرات الألوان السيكلوجية والفسولوجية الإيجابية والسلبية على النفس	4-2
48	بعض مستويات الإضاءة في الدول الكبرى واللجنة الدولية للإضاءة	1-3
49	كمية الإضاءة المطلوبة وفق نظام I.E.S	2-3

50	معايير إضاءة الفراغات المكتبية حسب ASHRAE 90.1 - 2000 ..	3-3
52	نسب التباين المسموح بها حسب جمعية الإنارة الأمريكية	4-3
56	دراسة ومقارنة العشرين حالة لمعرفة أحسن أنواع الإنارة في المكاتب ..	5-3
57	نتائج سطوع الإضاءة	6-3
57	نتائج جاذبية الإنارة	7-3
58	نتائج زيادة النشاط	8-3
58	نتائج الراحة النفسية	9-3
62	تصنيف الخطط اللونية	10-3
67	المدى اللوني المناسب للحالات المختلفة للإشعاع الشمسي	11-3
67	المدى اللوني المناسب للظروف المناخية المختلفة	12-3
74	ملخص الحالة العالمية الأولى Google Plex	1-4
78	ملخص الحالة العالمية الثانية LinkedIn Corporation	2-4
83	ملخص الحالة العالمية الثالثة LB Consult Office	3-4
88	ملخص الحالة العالمية الرابعة Eagle Security Office	4-4
89	استنتاج باليئة الألوان الرئيسية المستخدمة في المشاريع العالمية التي تم دراستها في النماذج العالمية	5-4
96	ملخص الحالة المحلية الأولى AAAID	6-4
99	خصائص وحدات الإضاءة المختلفة المستخدمة لإضاءة مكاتب البرج ...	7-4
102	ملخص الحالة المحلية الثانية GNPOC	8-4
107	ملخص الحالة المحلية الثالثة NTC	9-4
108	تحليل الحالات الدراسية	10-4
111	عدد الإستمارات الموزعة والمسترجعة ونسبتها المئوية	11-4
112	الخصائص العامة لعينة البحث وفق المتغيرات الشخصية لأفراد العينة ..	12-4

قائمة الخرائط

الصفحة	عنوان الخريطة	الرقم
4	حدود الدراسة المكانية بالنسبة لولاية الخرطوم ومن ثم لـ قلب مدينة الخرطوم	1-1
71	موقع مقر مبنى شركة Google Plex على الخريطة	1-4
75	موقع مقر مبنى شركة LinkedIn على الخريطة	2-4
79	موقع مقر مبنى شركة LB Consult على الخريطة	3-4
86	موقع مقر مبنى شركة Eagle Security على الخريطة	4-4
93	موقع مبنى الهيئة العربية من خريطة الخرطوم	5-4
98	موقع مبنى شركة النيل الكبرى لعمليات البترول من خريطة الخرطوم ...	6-4
103	موقع مبنى الهيئة القومية للإتصالات من خريطة الخرطوم	7-4