# الآية

قال تعالى:

بسم الله الرحمن الرحيم

((اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (1) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (2) اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (3) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (4) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (5))

**صدق الله العظيم**

**سورة العلق، الآيات (1-5)**

## الاهداء

إلى من سعى وشقي لانعم بالراحة والهناء الذي لم يبخل بشئ من اجل دفعي الى طريق النجاح الذي علمني ان ارتقي سلم الحياة بحكمة

**والدي العزيز ...**

إلى معنى الحب إلى معنى الحنان والتفاني إلى نسمة الحياة وسر الوجود

إلى من كان دعائها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي

**أمي الحبيبة ...**

**إلى اخواني و اخواتي ...**

احبهم حبا لو مر على ارضا قاحلة لفجرت منها ينابيع المحبة

إلى رفقاء دربي واحبتي في الله

إلى اخي يس بكري

إلى كل من علمني حرفا إلى عشاق الكلمة الرصينة والادب الرفيع إلى محبي العلم والمعرفة في كل مكان

# الشكر والعرفان

الحمد والشكر لله رب العالمين وهو القائل في محكم تنزيله (واذ تأذن ربكم لئن شكرتم لازيدنكم ولئن كفرتم ان عذابي لشديد) صدق الله العظيم

الحمد لله رب العالمين الذي ميز طريق الهداية في متاهات الغواية ، اللهم اجعل اعمالي فلاحا واخرها نجاحا ، اللهم اخرجني من ظلمات الوهم ، واكرمني بنور الفهم ، والصلاة والسلام على خير الاولين والاخرين (رسول الله صلى الله عليه وسلم)

بهذا اتقدم بوافر الشكر والتقدير الجزيل والعرفان الجميل للدكتورة الجليلة سعادة

**الدكتورة/راوية عبد الغني العبيد محمد**

التي منحتني الغالي والنفيس من اجل هذا البحث الذي بين يديكم فقد منحتني من علمها الزاخر ووقتها الغالي ونصائحها المرشدة وتوجيهاتها القيمة وملاحظاتها المفيدة التي انارت لي الطريق والمضي قدما نحو هذا البحث وكانت هادية ومشجعة ومرشدة لي وهي منار العلم ومستودع البحث العلمي ، نسال الله ان يمتعها بدوام الصحة والعافية.

اتقدم بالشكر الجزيل الى

**البورفسير/ مبارك درار**

لما قدمه لي من عون خلال فترة البحث اسال العلي العظيم ان يجزيه كل الخير.

اتقدم بوافر الشكر واجزله الي الاساتذة الاجلاء بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

اتقدم بشكري وإمتناني لجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا واخص بالشكر كلية العلوم قسم الفيزياء.

واتقدم بشكري وعرفاني الجميل الى افراد اسرتي لما منحوني من الدعم والتشجيع خلال فترة البحث والدراسة.

**المستخلص**

من خلال بعض مواصفات الالياف البصرية دُرست العلاقة بين التوهين وفتحة النفوذ العددية وذلك من خلال العلاقة بين التوهين والطول الموجي ، والعلاقة بين فتحة النفوذ العددية والطول الموجي ، حيث اتضح تاثير فتحة النفوذ العددية على التوهين من حيث ارتفاعه او انخفاضه وذلك نسبة للتناسب الطردي بين التوهين وفتحة النفوذ العددية في الالياف البصرية البلاستيكية.

**Abstract**

Through some fiber optic specifications and process the results of previous studies has to examine the relationship between the attenuation and the numerical aperture of influence, through the relationship between attenuation wavelength, the relationship between the numerical aperture and wavelength of influence, where it turns out the effect of the numerical aperture of influence on the attenuation in terms of rising or falling, and that the proportion of the exponential fit between attenuation and numerical aperture influence in fiber optic plastic.

فهرس المحتويات


| الفقرة | العنوان | رقم الصفحة |
|---|---|---|
| - | الآية | أ |
| - | الإهداء | ب |
| - | الشكر و العرفان | ج |
| - | المستخلص | د |
| - | ABSTRACT | ه |
| - | فهرس المحتويات | و |
| الفصل الاول | المقدمة | (2-1) |
| (1-1) | المقدمة | 1 |
| (2-1) | مشكلة البحث | 1 |
| (3-1) | اهداف البحث | 1 |
| (4-1) | اهمية البحث | 2 |
| (5-1) | محتوى البحث | 2 |
| الفصل الثاني | الالياف البصرية | (33-3) |
| (1-2) | المقدمة | 3 |
| (2-2) | الليف البصري | 3 |
| (3-2) | مكونات الليف البصري | 3 |
| (4-2) | انواع الالياف البصرية | 4 |
| (5-2) | انواع الالياف البصرية | 6 |
| (6-2) | الالياف البصرية حسب المادة المصنوعة منها | 11 |
| (7-2) | مراحل انتقال الضوء عبر الليف البصري | 13 |
| (8-2) | مكونات النظام | 19 |
| (9-2) | خصائص النفاذية في الالياف البصرية | 19 |
| (10-2) | بعض العلاقات المستخدمة في الالياف البصرية | 24 |
| (11-2) | انماط الانتشار في الليف البصري | 27 |
| (12-2) | المصادر والكواشف الضوئية | 28 |
| (13-2) | اطوال الموجات العاملة | 29 |
| (14-2) | مميزات الالياف البصرية | 30 |

| | | |
|---|---|---|
| (15-2) | طرق فحص تركيب الالياف البصرية | 30 |
| (16-2) | التغليف | 31 |
| (17-2) | تركيبات الالياف البصرية | 31 |
| (18-2) | القوارن والموصلات | 31 |
| (19-2) | توصيل الالياف المختلفة | 31 |
| (20-2) | تصاميم الكيبلات الضوئية | 32 |
| (21-2) | استخدامات الالياف البصرية | 32 |
| (22-2) | القدرة البصرية وكثافة القدرة | 33 |
| (23-2) | قدرة دخل الليف البصري | 33 |
| الفصل الثالث | مواصفات الالياف البصرية | (39-34) |
| (1-3) | المقدمة | 34 |
| (2-3) | بعض مواصفات الالياف البصرية | 34 |
| (3-3) | الدراسات السابقة | 38 |
| (4-3) | توهين الليف البلاستيكي | 39 |
| (5-3) | مقارنة بين صفات الالياف متعددة النمط(العتبية) | 39 |
| الفصل الرابع | دراسة العلاقة بين التوهين وفتحة النفوذ العددية | (43-40) |
| (1-4) | المقدمة | 40 |
| (2-4) | بعض الثوابت عن الالياف البصرية البلاستيكية | 40 |
| (3-4) | المقارنة (1) | 40 |
| (4-4) | محاور الدراسة | 41 |
| (5-4) | النتائج | 49 |
| (6-4) | التوصيات | 49 |
| | المصادر | 50 |

## فهرس الجداول


| رقم الجدول | عنوان الجدول | رقم الصفحة |
|---|---|---|
| (1-3) | مواصفات الاجزاء المختلفة للالياف متعددة النمط وبمعامل انكسار عتبي | 34 |
| (2-3) | مواصفات الاجزاء المختلفة للالياف متعددة النمط وبمعامل انكسار متدرج | 36 |
| (3-3) | مواصفات الاجزاء المختلفة لليف احادي النمط | 36 |
| (4-3) | مواصفات الاجزاء المختلفة للالياف البلاستيكية | 37 |
| (5-3) | ابعاد الليف الزجاجي وبغلاف بلاستيكي | 38 |
| (6-3) | نتيجة الدراسة العملية السابقة لحساب فتحة النفوذ العددية | 39 |
| (7-3) | نتيجة الدراسة العملية السابقة لحساب التوهين | 39 |
| (8-3) | مقارنة بين صفات الالياف متعددة النمط ذات معامل الانكسار العتبي | 39 |

## فهرس الاشكال


| رقم الشكل | عنوان الشكل | رقم الصفحة |
|---|---|---|
| (1-2) | مكونات الليف البصري | 4 |
| (2-2) | اتساع النبض الناتج عن انتشار الضوء في كل من الليف احادي النمط ومتعدد النمط | 5 |
| (3-2) | تغيير معامل الانكسار في الليف العتبي | 6 |
| (4-2) | مسارات الحزمة الضوئية خلال الليف البصري | 7 |
| (5-2) | تغير معامل الانكسار في الليف التدريجي | 9 |
| (6-2) | معامل الانكسار لليف احادي النمط من النوع العتبي | 11 |
| (7-2) | الشعاع الساقط والمنعكس والمنكسر | 13 |
| (8-2) | الزاوية الحرجة للسقوط | 14 |
| (9-2) | انتشار الشعاع الضوئي عبر الليف البصري | 15 |
| (10-2) | زاوية القبول | 16 |
| (11-2) | قياس فتحة النفوذ العددية | 26 |
| (12-2) | قياس القطر الخارجي | 27 |
| (13-2) | المجرى الرئيس والمجاري الداخلية | 24 |
| (14-2) | تصاميم الكيبلات الضوئية | 32 |
| (1-3) | طيف التوهين للالياف البصرية ذات معامل الانكسار العتبي | 35 |
| (1-4) | مصدر لامبرتون للثنائيات الباعثة للضوء (LED) | 45 |