مجموعة أبحاث معمل الضوء

منذ حوالي أربعة عقود ، كان لمعمل أبحاث الضوء الذي أنشأه الأستاذ الدكتور أحمد أمين حمزة عام ١٩٧٢ في قسم الفيزياء بكلية العلوم جامعة المنصورة أثر علمي كبير في مجال البصريات وخاصة في توصيف الالياف الضوئية و الصناعية و كذلك بعض الألياف الطبيعية باستخدام القياسات الضوئية و اللونية. ومنذ ذلك الحين و العمل البحثي الدؤوب بوحدة الضوء يتطور من عام إلى عام. في خلال هذه الفترة تطور توصيف الألياف من طرق القياس اليدوية إلى الرصد الآلي للظواهر المختلفة. ويتم تحليل النتائج باستخدام برامج و تقنيات تحليل الصوروالذكاء الاصطناعى والتي تم تطويرها من خلال أعضاء وحدة ابحاث الضوء. تم أيضا تصميم أجهزة متعددة لإلحاقها بانظمة التداخل المختلفة وذلك لتمكين و تسهيل عملية توصيف الألياف ضوئيا أثناء المعالجات الميكانيكية و الحرارية المختلفة. ومن الجدير بالذكر ان هذه الأجهزه تم تطويرها من التحكم اليدوي الى التحكم الآلي باستخدام محركات خاصة وبرامج تحكم تم تطويرها من خلال اعضاء الوحدة. تم أيضا تطبيق أحد أنظمة التداخل الحديثة و المعروف باسم الهولوجرافيا الرقمية داخل وحدة أبحاث الضوء للاستفادة من الامكانيات المتقدمة لهذا النظام في توصيف الألياف المختلفة

يقدم معمل أبحاث البصريات لطلاب الدراسات العليا والعلماء القادمين من جامعات وطنية ودولية مختلفة ، ومن الأمثلة على ذلك جامعات المنصورة ودمياط وجنوب الوادي تسيهلات لإجراء البحوث الأساسية ومتعددة التخصصات في الألياف البصرية. خلال هذه الفترة، تم دراسة أنواع متعددة من الألياف وذلك من خلال ٤٠٠ بحث علمي منشور بدوريات علمية مرموقة. وكذلك من خلال أكثر من ٥٠ رسالة ماجستير و أكثر من٤٠ رسالة دكتوراة تم منحها داخل جامعة المنصورة و دمياط و جامعة جنوب الوادي.

يتم إجراء العديد من التعديلات في طرق حساب معاملات الانكسار والانكسار المزدوج الألياف من قبل مجموعتنا. علاوة على ذلك ، تم تطوير طرق جديدة مستخدمة لاختبار وتحديد خصائص الألياف. بناءً على هذه الأساليب والتعديلات ، تم تصميم وبناء تقنيات جديدة من قبل أعضاء مجموعة المنصورة للضوء. أهم الدراسات التي أجريت باستخدام هذه الأساليب وتعديلاتها هي:

١- فحص الألياف ذات المقاطع العرضية غير المنتظمة سواء كانت هذه الألياف متجانسة بطبقة واحدة أو غير متجانسة ، أي مكونة من بنية متعددة الطبقات.

٢- قياس معاملات الانكسار للألياف دون الحاجة إلى قياس معامل الانكسار لسائل الغمر المستخدم. يمكن القيام بذلك عن طريق استخدام نوعين من الألياف ، أحدهما ألياف قياسية ذات معامل انكسار وخصائص تشتت معروفة.

٣- استخدام تقنية قياس التداخل ذات الطول الموجي المتغير (VAWI) لحساب فرق المسار البصري عبر الألياف.

٤- اشتقاق تعبيرات رياضية لقياس معامل الانكسار للألياف مع مراعاة انكسار حزمة الضوء الساقط داخل الألياف.

٥- استخدام تقنية تحويل فورير البصري (OFT) مع تقنية قياس التداخل ذات الطول الموجي المتغير لتحديد بدقة مواضع الانطباق وحالات عدم الانطباق لتقنية قياس التداخل ذات الطول الموجي المتغير (VAWI).

٦- تطوير واستخدام جهاز بصري ميكانيكي جديد (VOM) لدراسة تأثير سرعة الشد على الخصائص البصرية والتركيبيه للألياف.

٧- أستخدام طريقة التداخل الضوئى المتعدد Fizeau لتحديد متوسط معامل الانكسار للألياف شديدة الانكسار (الألياف عالية التوجه).

٨- تحديد معامل الانكسار وعمق تعديل الدليل الموجي المتولد في رقاقة بوليمر مخطط باستخدام الليزر فوق البنفسجي.

٩- تحديد آلي لمظهر معامل الانكسار ، المنطقة المقطعية ، وشكل الألياف ذات المقاطع العرضية المنتظمة أو غير المنتظمة.

١٠- إعادة بناء توزيع معاملات الانكسار بشكل ثلاثي الأبعاد باستخدام نمط واحد من التداخل المتعدد الحزم من أجل التحقيق اللحظى لظاهرة االعنق.

١١- دراسة تأثير إعادة التدوير على الخواص البصرية والميكانيكية والهيكلية لألياف البولي بروبلين.

١٢- استخدام تقنية قياس الهولوغرافيا الرقميه لفحص لخصائص البصرية والهيكلية للألياف الضوئية والبوليمرية.

١٣- استخدام تقنية معادله انتقال الشده الضوئيه لفحص لخصائص البصرية والهيكلية للألياف ذات التوجه الجزئى والعالى.

١٤- تطوير تقنيات التعلم الآلي لتصنيف فئات تشوه الألياف وانماط الهولوغرافيا الرقميه

أعضاء المجموعة البحثية

م	الاسم	التخصص	الوظيفه
١	**أ. د. أحمد أمين حمزة أمين**	**فيزياء تجريبية (ضوء واطياف ضوئية)**	استاذ متفرغ بالقسم
٢	**أ.د. طه زكى نبوى سكر**	فيزياء تجريبية	استاذ متفرغ بالقسم
٣	**أ.د. هانى محمد ممدوح شبانه**	فيزياء تجريبية	أستاذ – معار
٤	**أ.د. عادل محمد صادق عجور**	**فيزياء تجريبية (بصريات)**	أستاذ بالقسم
٥	**أ.د. ايمان علـى محمد صيصة**	**فيزياء ضوئية**	أستاذ بالقسم
٦	**أ.د. محمد عبدالكريم مصطفى البقرى**	**فيزياء بصريات**	استاذ بالقسم
٧	**د. الامام زكريا الامام محمد عمر**	**فيزياء تجريبية**	مدرس بالقسم
٨	**د. سمر ماهر أحمد الخطيب**	**فيزياء تجريبية**	مدرس بالقسم
٩	**نيره محمد عبد القوى السيد**	فيزياء حيوية	مدرس مساعد بالقسم
١٠	**جهاد محمد عبد الستار أبو ليلة**	فيزياء حيوية	معيد بالقسم