

رسالة ماجستير في كلية العلوم للبنات تناقش عملية تضمين ليزر شبه موصل بوجود تغذية عكسية بصرية

ناقشت رسالة ماجستير في كلية العلوم للبنات عملية تضمين ليزر شبه موصل بوجود تغذية عكسية بصرية للباحثة ندى علاوي فاضل ناجي. تضمنت الرسالة دراسة التضمين وديناميكية ليزر شبه الموصل النقطي الكمي بالاعتماد على معادلات المعدل وحلها رياضياً باستخدام برنامج MATLAB. يعتمد تضمين ليزر شبه الموصل النقطي الكمي على عدة عوامل منها زمن التأخير و معامل تعزيز عرض الخط و معامل التضمين و وجود التغذية العكسية و بالاعتماد على النتائج العملية للدراسات السابقة حيث تم دراسة التضمين بوجود وبدون وجود التغذية العكسية و إضافة إلى تحديد الحالات المستقرة والدورية وشبه الدورية والحالات الفوضوية وإمكانية حصول الفوضى شبه المستقرة. تمت دراسة التضمين و للموجتين الجيبية والمربعة في الموجة الجيبية عند عدم وجود تغذية عكسية تمت دراسة التضمين بتغير التردد لليزر شبه الموصل النقطي الكمي عند القيم و التالية و بثبوت كل من نسبة تيار الضخ و تركيز النقط و الكمية.

ومن خلال دراسة التضمين للموجة الجيبية بدون وجود تغذية عكسية لاحظت الدراسة حصول السلوك الدوري المستقر في خرج الليزر عند الترددات التالية أما عند الترددات فلا نلاحظ تغير في خرج الليزر المتمثل بكثافة الفوتونات وكثافة و حاملات الشحنة حيث يكون السلوك مستقر. و عند وجود تغذية عكسية فقد تم دراسة تغير السعة لليزر شبه الموصل النقطي الكمي عند الترددات التالية و بثبوت كل من نسبة تيار الضخ و تركيز النقط الكمية و بتغير زمن التأخير عند القيم التالية و معامل التضمين للقيم إضافة إلى تغير عامل تعزيز عرض الخط و اختيار ثلاث قيم و من النتائج العملية للدراسات السابقة و مدى تأثير ذلك على إشارة خرج ليزر شبه الموصل النقطي الكمي. وبينت من النتائج لاحظنا حصول بعض التغيرات الديناميكية للخرج و الليزري عند الترددات المستخدمة و بتغير عامل تعزيز عرض الخط وزمن التأخير و معامل التضمين.

عماد الزامل