

ملخص

في هذا البحث يتم دراسة احد أنماط مسارعة الالكترونات بواسطة تكنولوجيا الليزر التي بدورها كتقنية حديثة نسبيا يتم فيها تركيز أشعة الليزر إلى قطر صغير جدا يقدر ببضعة ميكرونات، حيث تمثل موجات الليزر في هذه الحالة بنموذج موجات غاوس. هذا النمط من المسارعات يتم فيه تداخل موجتين من الليزر لهما نفس الاتساع مع اختلاف طفيف في التردد، حيث يكون في منطقة البؤرة تداخلا بناء أو هدام يؤدي إلى خلق عدم تماثل قوي في المجالات الكهرومغناطيسية، هذه العملية يمكن الاستفادة منها بحيث من الممكن أن تسارع الالكترونات وتكسبها طاقة عالية نسبيا تصل إلى عدة جيجا إلكترون فولت خلال مسافات قصيرة مقدره ببعض السنتيمترات مقارنة مع المسارعات الاعتيادية. في هذا البحث أيضا تم حل معادلات الحركة للإلكترون المنطلق ومن ثم إيجاد مساره وطاقته خلال تفاعله مع الليزر، ووجد أن مسار الإلكترون يأخذ احد ثلاثة احتمالات هي الانعكاس وفيها لا يتم اكتساب طاقة، الامتصاص وفيها يتم اكتساب طاقة عالية، أو النفاذ التي يكون اكتساب الطاقة فيها قليل جدا.