الملخص ...

تكمن أهمية الزمر البسيطة المنتهية في كونها "اللبنة الأساسية" لأي زمرة منتهية مثلها في ذلك مثل الأعداد الأولية التي تعتبر "اللبنة الأساسية" لكافة الأعداد الصحيحة . وقد تم تصنيف الزمر البسيطة المنتهية من قبل العالم دانيل جورنشتاين ومجموعة من العلماء المهتمين خلال الأعوام من 1955-1983 . ومن ثم أصبحت دراسة بنية كل زمرة بسيطة منتهية والبنية الأساسية لزمرها الجزئية وتمثيلاتها ، أصبحت تمثل أهمية في كثير من المسائل البحثية التي ما زال جزء كبير منها قيد البحث العلمي . والزمر الجزئية الأكثر أهمية في تلك المسائل هي العظمى والقابلة للحل والمتلاشية والإبدالية.

وقد اهتم العالم أ. مان [19] بإيجاد الزمر الجزئية القابلة للحل من ذوات الرتب العالية للزمر المتناوبة A_n ، كما اهتم العالم فدوفين [22] بايجاد الزمر الجزئية الإبدالية ذوات الرتب العالية والزمر الجزئية المتلاشية لجميع الزمر البسيطة المنتهية الموضحة في أطلس الزمر البسيطة المنتهية [23] ، وفي عام 2012 استكمل العالم بريوير ، [3] ، إيجاد رتب وبنية الزمر الجزئية القابلة للحل ذوات الرتب العالية للزمر الترددية البسيطة المنتهية sporadic simple groups.

وحيث ان دراسة بنية الزمر الجزئية القابلة للحل ذوات الرتب العالية من الزمر المنتهية البسيطة يساعد في تصنيف أي من الزمر المنتهية بصورة عامة لان أي زمرة منتهية هي عبارة عن توسعة زمرة قابلة للحل عظمى و زمرة شبه بسيطة وهو من المسائل البحثية المهمة التي ما زال جزء كبير منها قيد البحث العلمي ، فقد ركزنا على نوعية أخرى من الزمر البسيطة المنتهية وهي الزمر الخطية الإسقاطية الخاصة $L_2(p)=PSL_2(p)$ ، حيث p عدد اولي ، والعمل على إيجاد زمرها الجزئية القابلة للحل ذوات الرتب العالية ودراسة بنيتها وتمثيلاتها بالإضافة إلى إيجاد مولداتها الاعتيادية ومولداتها من جداول الصفات Character Tables ، باستخدام أسلوبين أولهما النظري وثانيهما استخدام المعلومات المتاحة في أطلس الزمر البسيطة ونظام الجبر الحاسوبي GAP.

وقد تضمن هذا البحث أربعة أبواب وفقا للآتي ...

الباب الأول ... يتضمن المقدمة والتعاريف والخصائص الأساسية التي استخدمت في هذا البحث .

الباب الثاني ... تضمن بعض النتائج الموضحة في المراجع ومنها إيجاد الزمر الجزئية القابلة للحل من ذوات الرتب العالية للزمر المتناوبة A_n ، وإيجاد رتب وبنية الزمر الجزئية القابلة للحل ذوات الرتب العالية للزمر الترددية البسيطة المنتهية sporadic simple groups ، وقد استخدمنا نظام الجبر الحاسوبي لإيجاد تمثيلات تلك الزمر الجزئية داخل الزمر البسيطة بالإضافة إلى خريطة تسكين صفوف الترافق فيما بينهما The Fusion Map.

الباب الثالث ... ويتضمن النتائج التي حصلنا عليها المتعلقة برتب وبنية الزمر الجزئية القابلة للحل من الرتب العالية للزمر المنتهية البسيطة الغير إبدالية ذوات الرتب اقل من واحد مليون عنصر ، كما أوجدنا مولداتها الاعتيادية ومولداتها من جداول الصفات Character Tables ، وقد استخدمنا في سبيل ذلك نظام الجبر الحاسوبي GAP.

الباب الرابع ... وقد تضمن النتائج الخاصة بالزمر البسيطة المنتهية الغير إبدالية من النوعية الخطية الإسقاطية الخاصة $L_2(p)=PSL_2(p)$ ، حيث p عدد أولي ، وقد تم توضيح الأسلوبين النظري والحاسوبي في كيفية الحصول على تلك النتائج .