تأثير تبادل نوع محدد من الزمر الجزئية
على بنية الزمر المنتهية

الاسم: طالب محسن محمد الجفري

تحت إشراف:

الدكتور/ عبدالرحمن عبدالحميد هليل

الدكتور/ محمد صالح عبيدالله المستادي

المستخلص

جميع الزمر المذكورة في هذه الرسالة هي زمر منتهية. يقال عن الزمرتين الجزئيتين H وK من الزمرة G أنهما تباديليتان إذا كانت $HK = KH$ مما يعني أن HK زمرة جزئية من G. لتكن 3 فئة متكاملة من زمرات سيلو (Sylow) الجزئية من الزمرة G ونعني بذلك أنه لأي عدد أولي p يقسم رتبة الزمرة G، 3 تحتوي على واحدة وواحدة فقط من الزمرة الجزئية p-سيلو. تسمى الزمرة الجزئية H من الزمرة G "3-تبادلية" (3-permutable) في G إذا كانت H تتبدل مع كل عنصر من عناصر 3. تسمى الزمرة الجزئية H من الزمرة G "c-قياسية" (c-normal) في G إذا وجدت زمرة جزئية قياسية (normal) K من G تحقق $G = HK$ و $H \cap K \leq H_G$ حيث أن $H_G = \bigcap_{g \in G} H^g$ هي المركز القياسي للزمرة الجزئية H في G وهي أكبر زمرة جزئية قياسية من G محتواة في H. الأهداف الرئيسية من الرسالة هي كالآتي:

(أ) تقديم مفهوم جديد يسمى "3- تبادلية بشكل ضعيف" (weakly 3-permutability) والذي يعمم كل من مفهومي 3- تبادلية وc- قياسية.

(ب) تقديم مفهوم جديد يسمى "مرافقة -3- تبادلية" (conjugate-3-permutability) والذي له علاقة وطيدة بمفهوم 3- تبادلية.

(ج) دراسة بنية الزمرة المنتهية G عندما تكون بعض الزمر الجزئية ذات الرتب الأولية المرفوعة لقوة ما محققة لأحد الشرطين التاليين:

(1) 3- تبادلية بشكل ضعيف في G.
(2) مرافقة -3- تبادلية في G.

Influence of Certain Kind of Permutable Subgroups on the Structure of Finite Groups

Name: Taleb Mohsen Mohammed Al-Gafri

Supervised by

Dr. Abdul Rahman A. Heliel

Dr. Mohammed Saleh Obaidallah Almestady

Two subgroups H and K of a finite group G are said to be permutable if $HK = KH$, that is, HK is a subgroup of G. Let $\mathfrak{Z}$ be a complete set of Sylow subgroups of a finite group G, that is, for each prime p dividing the order of G, $\mathfrak{Z}$ contains exactly one and only one Sylow p-subgroup of G. A subgroup H of G is said to be $\mathfrak{Z}$-permutable subgroup of G if H permutes with every member of $\mathfrak{Z}$. A subgroup H of a finite group G is said to be c-normal in G if there exists a normal subgroup K of G such that $G = HK$ and $H \cap K \leq H_G$, where $H_G = \bigcap_{g \in G} H^g$ is the largest normal subgroup of G contained in H. The main objectives of this thesis are formulated as follows:

(a) To introduce a new subgroup embedding property, called weakly $\mathfrak{Z}$-permutable, which generalizes and unifies the concepts of $\mathfrak{Z}$-permutability and c-normality.

(b) To introduce a new subgroup embedding property, called conjugate-$\mathfrak{Z}$-permutable, which is closely related to the concept of $\mathfrak{Z}$-permutability.

(c) To study the structure of the finite group G under the assumption that certain subgroups of prime power orders of G are

(1) weakly $\mathfrak{Z}$-permutable subgroups of G.
(2) conjugate-$\mathfrak{Z}$-permutable subgroups of G.