اسم الطالب: - ممدوح ربيع السيد عبدالجواد الدرجة: دكتور الفلسفة في العلوم
عنوان الرسالة

أنواع الاستقرار للمعادلات الديناميكية على مقاييس الزمن

المشرفون:
١- أ.د/ علاء الدين حمزة سيد
٢- د/ محمود صبرى محمد سيف
قسم:الرياضيات تاريخ منح الدرجة من مجلس الكلية:/١٢/٢٠١٦م

ملخص الرسالة

في عام (١٩٨٨) قدم ستيفان هيلجر علم حساب التفاضل والتكامل على مقاييس الزمن وكان يهدف من تلك الدراسة توحيد نظرية حساب التفاضل والتكامل على مجال متصل ومنفصل. وقد عرف هيلجر الاشتقاق ليكون المؤثر التفاضلى العادى عندما يكون المتغير المستقل متصل ويكون المؤثر الفرقى عندما يكون المتغير منفصل والمعادلات التى تحتوى على مؤثر هيلجر تعرف بالمعادلات الديناميكية على مقاييس الزمن.

تعد نظرية الاستقرار من أهم المسائل التى يتم دراستها على أنظمة المعادلات. وقد ظهر مفهوم الاستقرار عام ١٦٤٤م عندما درس E. Torricelli توازن جسم صلب تحت تأثير قوة الجاذبية. وقد وضع ليبانوف معظم التعاريف الأساسية لمفهوم الاستقرار فى أواخر القرن التاسع عشر. ويعد عام ١٩٩٢م هو بداية لدراسة الاستقرار للمعادلات الديناميكية على مقاييس الزمن. ونهدف فى هذه الرسالة لدراسة بعض أنواع الاستقرار (هاير أولام (Hyers-Ulam) والهاير أولام راسيس (Hyers-Ulam-Rassias) وكذلك طريقة ليبانوف المباشرة أو الأولى (Lyapunov's First or Direct Method)) للمعادلات الديناميكية على مقاييس الزمن.

قدمنا فى الفصل الأول مقدمة مختصرة التعاريف الأساسية لمقياس الزمن وتليناها بتقديم تعاريف ونظريات حساب التفاضل والتكامل. وكذلك قدمنا بعض النتائج عن دراسة سلوك مؤثر الدالة الآسية $e_A(t, s)$ في فضاء باناخ.

عرضنا فى الفصل الثانى تعريف ونظريات استقرار لكلا من هاير أولام والهاير أولام راسيس. كذلك أشرنا إلى بعض الأبحاث التى تطرقت لدراسة استقرار كلا من الهاير أولام والهاير أولام راسيس على المعادلات التفاضلية.

في الفصل الثالث عرضنا تعريف ونظريات لأنواع مختلفة من الاستقرار (المستقر ، المستقر المنتظم ، المستقر الأسى ، المستقر الأسى المنتظم ، المستقر- h ، المستقر –h المنتظم) وذلك فيما يعرف بطريقة ليبانوف الأولى Lyapunov first method وأشرنا إلى بعض الأبحاث التى تعرضت لدراسة المعادلات التفاضلية.

قمنا فى الفصل الرابع بدراسة سلوك استقرار الحل لمعادلتين ديناميكيتين على مقاييس الزمن من الرتبة الثالثة بطريقتى هاير أولام (Hyers-Ulam) والهاير أولام راسيس (Hyers-Ulam-Rassias). وقد حصلنا على نتائج هامة توضح سلوك استقرار الحل.

درسنا فى الفصلالخامس أنواع مختلفة من الاستقرار (المستقر ، المستقر المنتظم ، المستقر الأسى ، المستقر الأسى المنتظم ، المستقر- h ، المستقر –h المنتظم) على معادلتين ديناميكيتين على مقاييس الزمن من الرتبة الثالثة ، وحصلنا على نتائج هامة توضح سلوك استقرار الحل.

الملخص لا يتعدى ٥٠٠ كلمة