

على متعددات الضرب المفتول

أمانى علي الكوشي

المستخلص العربي

الهدف من هذه الدراسة هو مناقشة وجود الضرب الالتفافي لعديدات الطيات الجزئية في
عديد طيات كيلر Kaehler manifolds وعديدات طيات كيلر المتماثلة محلياً Locally
conformal Kaehler manifolds وعديدات طيات كيلر تقريباً nearly Kaehler
. manifolds

دُرس مفهوم الضرب الالتفافي لعديدات الطيات كعديدات طيات جزئية في الفضاء كيلر
من قبل [19]Chen، حيث أثبت أن حاصل الضرب الالتفافي لعديدات الطيات الجزئية من نوع
كوشي ريمان لعديدات طيات كيلر يكون بديهي. ومع ذلك فإن حاصل الضرب الالتفافي من نوع
كوشي ريمان لعديدات الطيات الجزئية في فضاء من نوع كيلر (و الذي حصلنا عليه بتبديل
العاملين) يكون حقيقي (غير بديهي). العديد من الأمثلة لحاصل الضرب الالتفافي لعديدات
الطيات الجزئية وبعض الخواص الهندسية الأساسية لعديدات الطيات الجزئية تلك قدمت في
نتائج [19] B. Y. Chen و قدمناها في الهاب الثالث من الرسالة.

لغرض استيفاء المعلومات وكمدخل لدراسة حاصل الضرب الالتفافي من نوع كوشي
ريمان والضرب الالتفافي العام لعديدات الطيات الجزئية سوف نقدم في الباب الثاني الميزات
الهندسية الهامة لهما في عديدات طيات كيلر وعديدات طيات كيلر المتماثلة محلياً وعديدات
طيات كيلر تقريباً.

في مجال التطبيقات الفيزيائية للضرب الالتفافي لعديدات الطيات الجزئية قدم B.
[49] Sahin نوع أكثر عمومية من الضرب الالتفافي لعديدات الطيات الجزئية يسمى عديدات
الطيات الجزئية المائل جزئياً كحاصل ضرب التفافي لعديدات الطيات الجزئية من عديدات
طيات كيلر. حيث اثبت في [49] أن حاصل الضرب الالتفافي المائل جزئياً الغير متضمن
لعديدات الطيات الجزئية من عديدات طيات كيلر هو الضرب الالتفافي من نوع كوشي ريمان
لعديدات الطيات الجزئية.

لقد قدم [33] و [40] V. A. Khan et. Al. دراسة موسعة بواسطة مناقشة
الضرب الالتفافي التام لعديدات الطيات الجزئية من عديدات طيات كيلر المتماثلة محلياً
وعديدات طيات كيلر تقريباً. إن كثير من الخواص الهندسية لعديدات الطيات الجزئية تلك
قدمت في [33], [40], [49]. وقد قدمنا بعض الدراسات ذات العلاقة بتلك الدراسات في
الباب الرابع والباب الخامس من هذه الرسالة.

لقد حفزتنا هذه الدراسة لكي ندرس الضرب الالتفافي المضاعف لعديدات الطيات
الجزئية من عديدات طيات كيلر تقريباً وأثبتنا انه لا يوجد ضرب التفافي مضاعف لعديدات
الطيات الجزئية من عديدات طيات كيلر تقريباً حيث أن أحد عاملي عديد الطيات هلمورفي
(بلوري تام). هذه الدراسة ساعدت في الحصول على العديد من الخواص الهندسية الهامة
للضرب الالتفافي لعديدات الطيات الجزئية التامة في عديدات طيات كيلر تقريباً.

on warped product manifolds

AMANI ALI ASSAF AL-KATHIRY

ABSTRACT

The objective of the present study is to investigate the existence of certain warped product submanifolds in the setting of Kaehler, locally conformal Kaehler (l.c.K.) and nearly Kaehler manifolds.

The notion of warped product manifolds as submanifolds of Kaehler manifolds was introduced by B. Y. Chen [19]. He showed that the warped product CR-submanifolds are trivial in Kaehler manifolds. However, the CR-warped product submanifolds (obtained by reversing the two factors) are non-trivial. Various examples of these warped product submanifolds are provided and some fundamental geometric properties of these submanifolds are obtained in [19]. His findings have been presented in Chapter 3.

For the sake of completeness and as prelude to the study of CR-warped product and generic warped product submanifolds, an account of the important geometric features of these submanifolds in Kaehler, l.c.K and nearly Kaehler manifolds given in Chapter 2.

In view of the physical applications of the warped product submanifolds, B. Sahin [49] explored a more general class of warped product submanifolds, namely semi-slant submanifolds as warped product submanifolds of a Kaehler manifold. He proved in [49] that the only non-trivial semi-slant warped product submanifolds of a Kaehler manifolds are CR-warped product submanifolds.

V. A. Khan et. al. [33] and [40] further extended the study by investigating the generic warped product submanifold of l.c.K. and nearly Kaehler manifolds. Many interesting the geometric properties of these submanifolds are obtained in [33], [40] and [49]. Some relevant result of these studies are presented in Chapter 4 and 5. Motivated by the study, the Author has studied doubly warped product submanifolds of nearly Kaehler manifolds and proved that there does not exist proper doubly warped product submanifolds of nearly Kaehler manifolds with are factors a holomorphic submanifold. This study helped to derive many important geometric properties of generic warped product submanifolds of a nearly Kaehler manifold.