

GENİŞLETİLMİŞ İVME DEMETLERİNE YATAY YÜKSELTMELELER

İsmet AYHAN

Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Eğitimi Bölümü

Özet: Bir M manifoldunun ikinci mertebeden tanjant (ivme) demeti, manifold üzerindeki ikinci mertebeden adi diferensiyel denklemler üzerinde çalışmak için geometrik bir yaklaşım sunar. M manifoldu üzerindeki tüm 1-parametrel eğrilerin uzayı \mathfrak{S} olsun. \mathfrak{S} üzerinde "başlangıç anında konum, hız ve ivmeleri aynı olma" bağıntısı bir denklik bağıntısıdır. Bu denklik bağıntısının denklik sınıflarına ait her 1-parametrel eğri M üzerindeki ikinci mertebeden adi diferensiyel denklemin bir özel çözümüdür. Eğer M n -boyutlu ise M deki 1-parametrel eğrinin başlangıç anındaki konum, hız ve ivmesi M nin ivme demetinin $3n$ lokal bileşeni kullanılarak tanımlanır.

M üzerindeki 1-parametrel jeodezik eğrilerin denklik sınıfı, M nin ikinci mertebeden tanjant (ivme) demetinin yatay alt demetine ait jeodezik spray vektör alanının (ikinci mertebeden adi diferensiyel denklemin) integral eğrilerinin M üzerindeki izdüşümleridir. M nin tanjant demeti üzerindeki jeodezik spray vektör alanları tarafından oluşan bir eğri, M nin ikinci mertebeden (ivme) demetinin bir alt demeti olan genişletilmiş ivme demetleri üzerinde bir eğri tanımlar.

Bu çalışmanın amacı, Sasaki Riemann metriğine sahip M nin tanjant demeti üzerindeki temel tensör alanlarının yatay yükseltilmişlerinin genişletilmiş ivme demetlerine kısıtlamalarını elde etmektir.

References

- [1] Aghasi, M., Dodson, C.T.J., Galanis, G.N., Suri, A., *Infinite dimensional second order ordinary differential equations via T^2M* , J. Nonlinear Analysis., 67, No. 10, 2829-2838, 2007.
- [2] Aycan, C., *On Higher Order Lifts on Extended Jet Bundles*, Int. Jour. of Pure and Appl. Math., 3(21), 75-84, 2005.
- [3] Ayhan, I., Coken, A. C., Civelek, S., *Lifts on Double Tangent Bundle*, SDU Journal of Sci. (e-journ.), 3(1), 60-71, 2008.
- [4] Bowman, R.,H., *Second Order Connections*, Jour. of Diff. Geom., 7, 549-561, 1972.
- [5] Civelek, S., *The Extended Vector Bundles*, Jour. of Geom., 62, 40-47, 1998.
- [6] Civelek, S., Ayhan, I., Aycan, C., *The Horizontal Lifts of Tensor Fields Second Order Extended Manifold*, Int., Journ. of Physical and Math. Sci., 4, 1, 396-403, 2013.
- [7] Domdrowski P., *On the Geometry of the Tangent Bundle*, Jour. für die reine und ang. Math., 73-88, 1961.
- [8] Esin, E., Civelek, S., *The Lifts on the Second Order Tangent Bundles*, Jour. Math. Stat. Fac. Art. Sc. Gazi Univ., 2, 117-135, 1989.

- [9] Esin, E., Civelek, S., *The Lifts on the Second Order Extended Manifold*, Jour. Math. Stat. Fac. Art. Sc. Gazi Univ., 2, 137-152, 1989.
- [10] Saunders, D.J., *The Geometry of Jet Bundles*, Cambridge University Press, Cambridge, 1989.
- [11] Yano, K., Ishihara, S., *Differential Geometry of Tangent Bundle of order 2*, Kodai Math., Sem., Rep., 20, 318-354, 1968.
- [12] Yano, K., Ishihara, S., *Tangent and Cotangent Bundles*, Marcel Dekker Inc., New York, 1973.