



DEFORMASYON KUANTİZASYONU

Elif A. Özasan^{1, *}

¹ Kastamonu Üniversitesi, Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, Kastamonu, Türkiye

ÖZET

A , $\mathbb{C}$ üzerinde tanımlı bir birleşmeli cebir olsun. A 'nın **formal bir deformasyonu**, aşağıdaki gibi tanımlanan $\mathbb{C}[[\varepsilon]]$ -bilineer birleşmeli bir çarpımdır:

$$* : A[[\varepsilon]] \otimes A[[\varepsilon]] \rightarrow A[[\varepsilon]],$$

$$a * b = a \cdot b + \sum_{k \geq 1} \varepsilon^k B_k(a, b) \quad a, b \in A \subset A[[\varepsilon]].$$

Burada ε derecesi sıfır olan formal bir parametredir ve $B_k : A \otimes A \rightarrow A$ bilinear bir dönüşümdür.

Deformasyon kuantizasyonu problemi, M diferansiyel bir manifold olmak üzere, $A = \mathcal{O}(M)$ fonksiyonlar cebiri olduğunda, tek-parametrel formal deformasyonların denklik sınıflarını tanımlamayı amaçlar.

$C^\bullet(A)$, A 'nın (ötelenmiş) Hochschild eş zincir kompleksini gösterebilir. A 'nın formal tek-parametrel formal deformasyonları, diferansiyelli dereceli Lie cebiri $\varepsilon C^\bullet(A)[[\varepsilon]]$ içindeki **Maurer-Cartan (MC) elemanları** ile birebir eşleşir ve denk deformasyonlar gauge-denk MC elemanlarına karşılık gelir.

Bu konuşmada, birleşmeli cebirlerin tek-parametrel formal deformasyonları kavramını tanıttık ve Hochschild eş zincir kompleksinin cebirsel yapılarını tartışacağız. Ardından **Kontsevich'in Formalite Teoremini** [1] formüle edip, bu teoremin affine uzay üzerindeki fonksiyonlar cebirinin formal deformasyonlarının sınıflandırılmasında nasıl kullanıldığını göstereceğiz.

Son olarak, $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_g$ gibi sıfır veya negatif dereceli parametreleri içeren **çok-parametrel formal deformasyonlar** [2] durumuna geçeceğiz. Bu tür deformasyonların dikkat çekici özelliği, genel olarak sıfır olmayan yüksek dereceli çarpımlara sahip A_∞ -**cebiri** [3] yapılarının ortaya çıkmasıdır.

Anahtar Kelimeler 1. Deformasyon kuantizasyonu, 2. Formalite teoremi, 3. A_∞ cebirleri

Kaynaklar

- [1] Kontsevich M., Deformation quantization of Poisson manifolds, *Letters in Mathematical Physics*, 66(3): 157–216, 2003.
- [2] Altınay-Ozaslan E., Dolgushev V., Towards deformation quantization over a $\mathbb{Z}$ -graded base, *Journal of Noncommutative Geometry*, 13(1): 227–256, 2019.
- [3] Keller B., Introduction to A_∞ algebras and modules, *Homology, Homotopy and Applications*, 3(1): 1–35, 2001.

* Sorumlu Yazarın E-postası: eaozaslan@kastamonu.edu.tr