

<b>Üniversite</b>	<b>: T.C. İstanbul Kültür Üniversitesi</b>
<b>Enstitü</b>	<b>: Lisansüstü Eğitim Enstitüsü</b>
<b>Anabilim Dalı</b>	<b>: Bilgisayar Mühendisliği</b>
<b>Program</b>	<b>: Bilgisayar Mühendisliği</b>
<b>Tez Danışmanı</b>	<b>: Doç. Dr. Akhan AKBULUT</b>
<b>Tez Türü ve Tarihi</b>	<b>: Yüksek Lisans – Haziran 2024</b>

## ÖZET

Bu çalışma, İstanbul Kültür Üniversitesi ve Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi'nin ortak yürüttüğü ve TÜBİTAK tarafından desteklenen iki yıllık bir projenin ürünüdür. Projenin amacı, çocukların motor becerilerini etkin bir şekilde değerlendirme potansiyeline sahip yapay zeka destekli bir ölçüm aracı geliştirmektir. İlk olarak, Kinect sensörlerini kullanarak çocukların yürümek, atlamak, top tutmak ve topa vurmak gibi temel hareketlerini kaydeden bir yazılım geliştirilmiş ve 50 tipik ile 50 atipik çocuktan oluşan bir grup üzerinde denemeler yapılmıştır. Toplanan hareket verileri daha sonra yapay zeka modeline dönüştürmek için işlenmiştir. Projede, katılımcıların tipik mi atipik mi olduğunu, hangi hareketi yaptıklarını bilen ve hareketlere puan verebilen yapay zeka modelleri geliştirilmiştir. Geliştirilen modeller, çocukların hareketlerinin doğru ve güvenilir bir şekilde analiz edilebilmesi için Kinect sensörlerden gelen veriler ile özel olarak oluşturulup kaydedilen videonun CNN ve LSTM yapısıyla analiz edilmesi üzerine kurgulanmıştır. Bu çalışma, kinematik değerlendirme sonuçlarıyla birlikte veriye dayalı motor beceri ölçüm araçlarının geliştirilmesine dair somut bir çalışmadır. Toplanan veri setinin norm değerler üzerinden yapay zeka modeli ile işlenmesi, çocukların motor becerilerinin değerlendirilmesine yönelik önemli bir ilerleme olarak kaydedilebilir. Çocukların motor gelişimini objektif ve güvenilir bir biçimde ölçebilen bu yapı, eğitim ve spor antrenmanlarında değerli bir araç olma potansiyeline sahiptir.

**Anahtar Kelimeler:** AI, Kinect, CNN, LSTM

<b>University</b>	<b>: T.C. İstanbul Kültür University</b>
<b>Institute</b>	<b>: Institute of Graduate Studies</b>
<b>Department</b>	<b>: Computer Engineering</b>
<b>Program</b>	<b>: Computer Engineering</b>
<b>Thesis Advisor</b>	<b>: Assoc. Prof. Akhan AKBULUT</b>
<b>Degree Awarded And Date</b>	<b>: MSc – June 2024</b>

## **ABSTRACT**

This study is the product of a two-year project jointly conducted by İstanbul Kültür University and Sakarya Applied Sciences University and supported by TÜBİTAK. The project's objective is to develop an AI-supported measurement tool capable of effectively assessing children's motor skills. Initially, software was developed using Kinect sensors to record basic movements of children such as walking, jumping, catching, and hitting a ball; trials were conducted on a group of 50 typical and 50 atypical children. The collected movement data were then processed to transform into an artificial intelligence model. In the project, AI models were developed that can identify the performed movements, determine whether the participants are typical or atypical, identify which movement the children are performing, and score their movements. Two different AI models were developed to accurately and reliably analyze the children's actions through analysis of data from Kinect sensors and specially created and recorded videos using CNN and LSTM structures. This work is a solid study on the development of data-based motor skills measurement tools, along with kinematic assessment results. Processing the collected dataset through an artificial intelligence model based on norm values can be considered a significant advance in the assessment of children's motor skills. This structure, which can objectively and reliably measure children's motor development, has the potential to be a valuable tool in education and sports training.

**Keywords:** AI, Kinect, CNN, LSTM