

## ÖZET

### **Yapay zeka destekli gerçek zamanlı kimliklendirme, sağım takip ve raporlama sistemi**

5 Süt sağımı yapılan hayvanlarda yapay zeka destekli gerçek zamanlı kimliklendirme, sağım  
takip ve raporlama sistemi olup, özelliği; Hayvanların kimliklendirilmesinin yapılmasını  
sağlayan kimlik tespit ünitesi (1), Sağılan sütün miktarı, süte ilişkin sıcaklık, iletkenlik, sağım  
süresi parametrelerinin ölçülmesini sağlayan süt ölçer (2), Kimlik tespit ünitesinden (1) okunan  
kimlik bilgileri ve süt ölçerden (2) gelen; sağılan sütün miktarı, sıcaklığı, iletkenliği ve sağım  
10 süresi bilgilerini eşleştiren, Sağım ile ilgili yapay zeka karar destek sistemiyle analiz yapan,  
Sağılan hayvanın önceki sağım bilgilerini sunucudan (5) alıp uyumsuzluk halinde yetkililere bilgi  
veren ve sağım bilgilerini kablolu ve/veya kablosuz olarak internetteki sunucuya (5) gönderen,  
Sağım sırasında elde edilen bilgiler yapay zeka karar destek sistemi yardımı ile raporlayan,  
grafiksel hale getiren, anomali tespiti yapan ve anomali olması halinde yetkili kişilere mobil  
15 ve/veya web uygulama (6) vasıtasıyla bildirimde bulunan bilgisayar (3), Sağım sırasında  
yapılan ölçüm işlemlerinin gösterilmesini sağlayan monitör (4), Bilgisayar (3) tarafından iletilen  
verilerin depolanmasını sağlayan sunucu (5), Yetkili kişilere bildirim yapılmasını sağlayan  
mobil ve/veya web uygulama (6) içermesidir.

20 (Şekil 1)

## İSTEMLER

1. Süt sağımı yapılan hayvanlarda yapay zeka destekli gerçek zamanlı kimliklendirme, sağım takip ve raporlama sistemi olup, özelliği;

- 5 • Hayvanların kimliklendirilmesinin yapılmasını sağlayan kimlik tespit ünitesi (1),
- Sağılan sütün miktarı, süte ilişkin sıcaklık, iletkenlik, sağım süresi parametrelerinin ölçülmesini sağlayan süt ölçer (2),

- - 10 o Kimlik tespit ünitesinden (1) okunan kimlik bilgileri ve süt ölçerden (2) gelen; sağılan sütün miktarı, sıcaklığı, iletkenliği ve sağım süresi bilgilerini eşleştiren,
  - o Sağım ile ilgili yapay zeka karar destek sistemiyle analiz yapan,
  - o Sağılan hayvanın önceki sağım bilgilerini sunucudan (5) alıp uyumsuzluk halinde yetkililere bilgi veren ve sağım bilgilerini kablolu ve/veya kablosuz olarak internetteki sunucuya (5) gönderen,

- 15 o Sağım sırasında elde edilen bilgiler yapay zeka karar destek sistemi yardımı ile raporlayan, grafiksel hale getiren, anomali tespiti yapan ve anomali olması halinde yetkili kişilere mobil ve/veya web uygulama (6) vasıtasıyla bildirimde bulunan

- 20 bilgisayar (3),
- Sağım sırasında yapılan ölçüm işlemlerinin gösterilmesini sağlayan monitör (4),
- Bilgisayar (3) tarafından iletilen verilerin depolanmasını sağlayan sunucu (5),
- Yetkili kişilere bildirim yapılmasını sağlayan mobil ve/veya web uygulama (6) içermesidir.

## TARİFNAME

### Yapay zeka destekli gerçek zamanlı kimliklendirme, sağım takip ve raporlama sistemi

#### 5 Teknik Alan

Buluş; süt sağımı yapılan hayvanlarda yapay zeka destekli gerçek zamanlı kimliklendirme, sağım takip ve raporlama sistemi ile ilgilidir.

#### 10 Tekniğin Bilinen Durumu

Günümüzde, süt yetiştiriciliğinde süt veren hayvanların verimliliğinin bireysel olarak takibi gün geçtikçe daha fazla zorunluluk haline gelmiştir. Gelişmiş ülkelerin çoğunda orta ve büyük ölçekli işletmelerde otomatik sağım sistemleri kullanılmaktadır. Süt hayvanı yetiştiriciliğinde son derece büyük bir öneme sahip olan sağım sistemleri, donanım ve yazılım olarak yüksek maliyetli entegre yapılardır. Otomatik sağım sistemleri genellikle bütün bileşenleri tek bir firma tarafından karşılanan ve birbirleriyle entegre olarak çalışabilen yazılım ve donanımlardan oluşmaktadır. Mevcut entegre sistemlere sonradan farklı markaların cihazlarının eklenmesi oldukça zor teknik bir problemdir. Sağım sistemleri yönetim yazılımları da donanımı geliştiren firmalarca hazırlanmakta ve genellikle birlikte çalışma zorunluluğu ile satışı yapılmaktadır. Sağım sırasında ele edilen verilerin mevcut donanımlar üzerinden doğrudan okunmasına veya yazılım üzerinden alınmasında ciddi zorluklar yaşanmaktadır.

Teknik araştırmalar sonucunda ortaya çıkan 2015/15710 numarasına sahip başvurunun özeti; “Buluş, hayvan besiciliği yapılan alanlarda ve/veya bireysel hayvan bakıcılığında, hayvanların uzaktan takip edilmesini sağlayan bir akıllı hayvan takip sistemi ile ilgilidir. Sistem, takip edilmek istenen hayvanlar üzerine sabitlenen ve hayvanın vücut hareketleri, vücut sağlığı, haşere kovma, kızgınlık ve konumu ile ilgili tespitler yapan takip cihazları; bahsedilen takip cihazları ile haberleşerek gelen verileri yorumlayan, depolayan ve takip için yetkilendirilmiş olan takipçilere bilgilendirmede bulunan bir merkez sunucu; takipçilerin merkez sunucuya erişim sağlayarak takip cihazından gelen verileri izleyebilmelerini ve sisteme müdahale edebilmelerini sağlayan takipçi cihazları ve takip cihazı içerisinde bulunan, bir RFID etiket içeriğini okuyarak hayvanın tanımlanmasını, yem, su, süt, kilo takibinin yapılmasını sağlayan hayvan tanıma sistemi içermektedir.”

Görüldüğü üzere sistem akıllı hayvan ve sürü takip sistemi ile ilgili olup bunun yanında yukarıda bahsedilen dezavantajlara çözüm sağlayabilecek bir yapılanmadan bahsetmemektedir.

5 Sonuç olarak yukarıda anlatılan olumsuzluklardan dolayı ve mevcut çözümlerin konu hakkındaki yetersizliği nedeniyle ilgili teknik alanda bir geliştirme yapılması gerekli kılınmıştır.

### **Buluşun Amacı**

10 Buluş, mevcut teknikte kullanılan yapılanmalardan farklı olarak bu alanda yeni bir açılım getiren farklı teknik özelliklere sahip bir yapının ortaya koyulmasını amaçlamaktadır.

15 Buluşun öncelikli amacı; donanımlar ve yapay zeka destekli raporlama yazılım kullanılarak düşük maliyetli mevcut sistemlerle entegre olarak çalışabilecek sürü sağım takip sistemi ortaya koymaktır.

Buluşun bir amacı, sağım ve hayvan sağlığı ile ilgili verilerin toplanması, kayıt altına alınması, raporlanması, meydana gelen anomalilerin yapay zeka karar destek sistemi kullanılarak otomatik olarak tespit edilmesini sağlamaktır.

20 Yukarıda anlatılan amaçları yerine getirmek üzere buluş, süt sağımı yapılan hayvanlarda yapay zeka destekli gerçek zamanlı kimliklendirme, sağım takip ve raporlama sistemi olup, özelliği;

- Hayvanların kimliklendirilmesinin yapılmasını sağlayan kimlik tespit ünitesi,
- Sağılan sütün miktarı, süte ilişkin sıcaklık, iletkenlik, sağım süresi parametrelerinin ölçülmesini sağlayan süt ölçer,
- - o Kimlik tespit ünitesinden okunan kimlik bilgileri ve süt ölçerden gelen; sağılan sütün miktarı, sıcaklığı, iletkenliği ve sağım süresi bilgilerini eşleştiren,
  - o Sağım ile ilgili yapay zeka karar destek sistemiyle analiz yapan,
  - 30 o Sağılan hayvanın önceki sağım bilgilerini sunucudan alıp uyumsuzluk halinde yetkililere bilgi veren ve sağım bilgilerini kablolu ve/veya kablosuz olarak internetteki sunucuya gönderen,
  - o Sağım sırasında elde edilen bilgiler yapay zeka karar destek sistemi yardımı ile raporlayan, grafiksel hale getiren, anomali tespiti yapan ve anomali olması

halinde yetkili kişilere mobil ve/veya web uygulama vasıtasıyla bildirimde bulunan

bilgisayar,

- Sağım sırasında yapılan ölçüm işlemlerinin gösterilmesini sağlayan monitör,
- Bilgisayar tarafından iletilen verilerin depolanmasını sağlayan sunucu,
- Yetkili kişilere bildirim yapılmasını sağlayan mobil ve/veya web uygulama içermektedir.

Buluşun yapısal ve karakteristik özellikleri ve tüm avantajları aşağıda verilen şekiller ve bu şekillere atıflar yapılmak suretiyle yazılan detaylı açıklama sayesinde daha net olarak anlaşılacaktır ve bu nedenle değerlendirmenin de bu şekiller ve detaylı açıklama göz önüne alınarak yapılması gerekmektedir.

#### **Buluşun Anlaşılmasına Yardımcı Olacak Şekiller**

**Şekil 1**, buluşa konu olan sistemin genel gösterimidir.

**Şekil 2**, buluşa konu olan sistem vasıtasıyla gerçekleştirilen yöntemin şematik gösterimidir.

Çizimlerin mutlaka ölçeklendirilmesi gerekmemektedir ve mevcut buluşu anlamak için gerekli olmayan detaylar ihmal edilmiş olabilmektedir. Bundan başka, en azından büyük ölçüde özdeş olan veya en azından büyük ölçüde özdeş işlevleri olan elemanlar, aynı numara ile gösterilmektedir.

#### **Parça Referanslarının Açıklaması**

1. Kimlik tespit ünitesi
2. Süt ölçer
3. Bilgisayar
4. Monitör
5. Sunucu
6. Mobil/web uygulama

#### **Buluşun Detaylı Açıklaması**

Bu detaylı açıklamada, buluşun tercih edilen yapılanmaları, sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik olarak ve hiçbir sınırlayıcı etki oluşturmayacak şekilde açıklanmaktadır.

Buluş; süt sağımı yapılan hayvanlarda yapay zeka destekli gerçek zamanlı kimliklendirme, sağım takip ve raporlama sistemi ile ilgilidir.

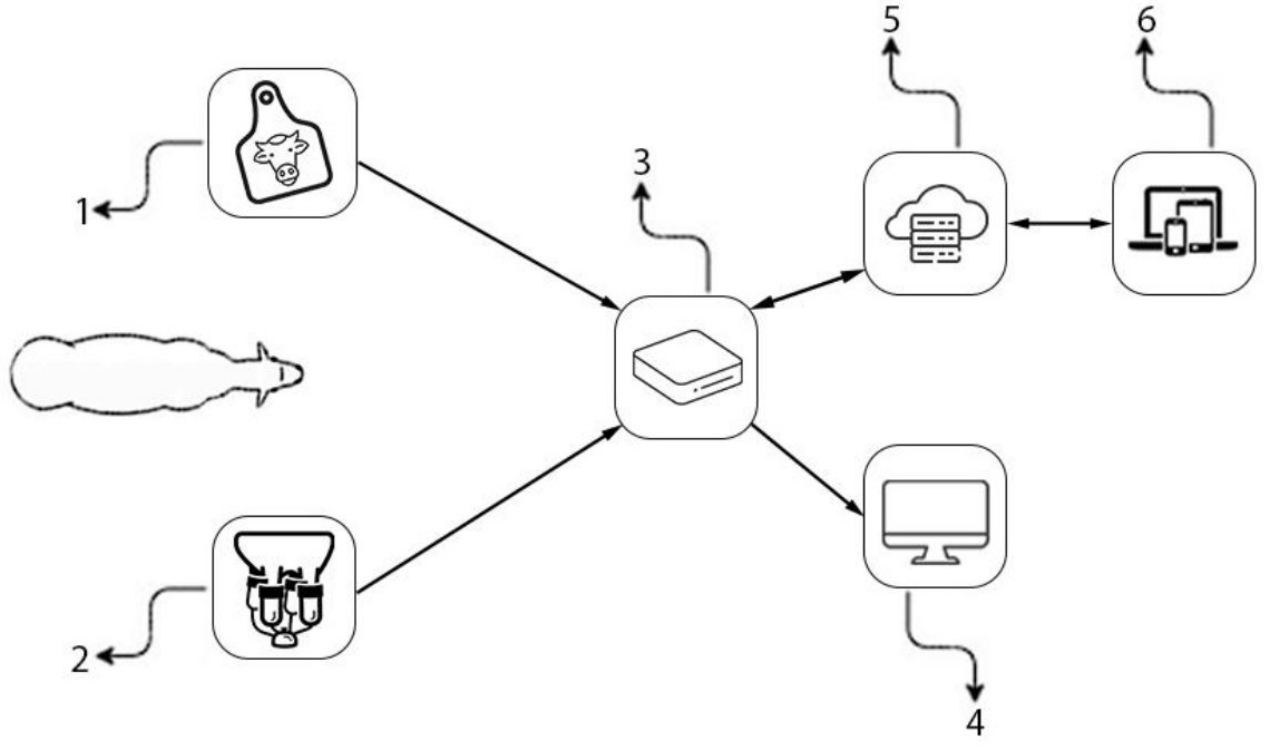
- 5 Buluş genel olarak yazılım ve donanım sistemlerinden oluşmaktadır. Kimlik tespit ünitesi (1) ile hayvanların kimliklendirilmesi yapılmaktadır. Süt ölçer (2) ile sağılan sütün miktarının, süte ilişkin sıcaklık iletkenlik vb. parametrelerin ölçülmesi yapılmaktadır. Adım sayılarının tespiti de adım ölçer sensörü ile gerçekleştirilmektedir.
- 10 Sağım sırasında eş zamanlı olarak yapılan ölçüm işlemleri sağım alanında bulunan monitörlerle (4) ve internete bağlanabilen mobil cihazlarla gerçek zamanlı olarak takip edilmektedir.

- Mini bilgisayar (3), kimlik tespit ünitesinden (1) okunan kimlik bilgileri ve süt ölçerden (2) gelen; 15 sağılan sütün miktarı, sıcaklığı, iletkenliği ve sağım süresi bilgilerini eşleştirmekte, sağım ile ilgili yapay zeka karar destek sistemiyle analiz yapmakta, sağılan hayvanın önceki sağım bilgilerini sunucudan (5) alıp uyumsuzluk halinde yetkililere bilgi vermekte ve sağım bilgilerini kablolu ve/veya kablosuz olarak internetteki sunucuya (5) göndermektedir. Sağım sırasında elde edilen bilgiler yapay zeka karar destek sistemi yardımı ile bilgisayar (3) tarafından 20 raporlanmakta, grafiksel hale getirilmekte, anomali tespiti yapılmakta, anomali olması halinde yetkili kişilere mobil ve/veya web uygulama (6) vasıtasıyla bildirimde bulunmaktadır.

Buluşa konu olan sistem ile gerçekleştirilen işlem adımları şunlardır;

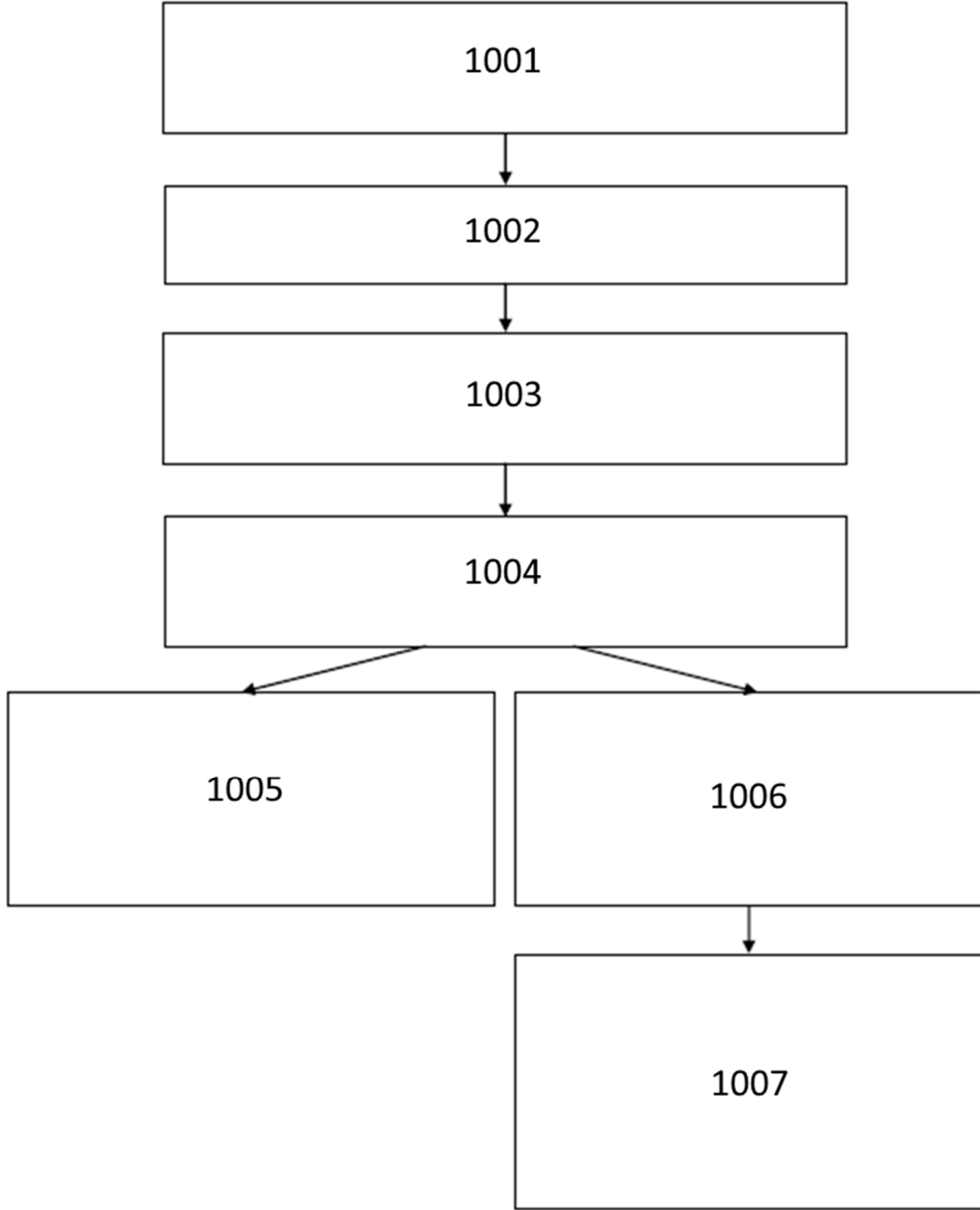
- Sağılacak hayvanın sağım ünitesine girdiği esnada kimlik tespit ünitesi (1) ile kimliğinin 25 tespit edilmesi ve belirlenen kimliğin kablolu ve/veya kablosuz yöntemle bilgisayara (3) gönderilmesi (1001),
- Bilgisayar (3) tarafından sağıma giriş sırasına göre kimlik ve süt ölçer (3) eşleştirmesinin yapılması (1002),
- Sağım başladıktan sonra sağım parametrelerinin süt ölçer (3) üzerinden okunarak 30 bilgisayara (3) gerçek zamanlı olarak kablolu ve/veya kablosuz olarak gönderilmesi (1003),
- Bilgisayar (3) tarafından kimlik tespit ünitesinden (1) okunan kimlik bilgileri ile süt ölçerden (2) gelen; sağılan sütün miktarı, sıcaklığı, iletkenliği ve sağım süresi bilgilerinin eşleştirilmesi (1004),

- Bilgisayar (3) tarafından mevcut sağım ile ilgili yapay zeka karar destek sistemiyle analiz yapılması, sağılan hayvanın önceki sağım bilgilerinin sunucudan (5) alınması, uyuşmazlık halinde yetkililere bilgi verilmesi ve tüm bu olayların monitörden (4) gösterilmesi (1005),
- 5 • Bilgisayar (3) tarafından, oluşan yeni sağım bilgilerinin kablolu ve/veya kablosuz olarak sunucuya (5) gönderilmesi ve tüm bilgilerin sunucuda (5) depolanması (1006),
- Sağım sırasında elde edilen bilgilerin bilgisayar (3) tarafından yapay zeka karar destek sistemi yardımı ile raporlanması, grafiksel hale getirilmesi, anomali tespiti yapılması, anomali durumu tespiti edilmesi halinde yetkili kişilere mobil ve/veya web uygulama (6)
- 10 vasıtasıyla bildirimde bulunulması (1007).



ŞEKİL 1





ŞEKİL 2