

ÖZET**MOBİL HABERLEŞME AKTİVİTELERİYLE DAVRANIŞ ANALİZİ YAPILARAK LİSE VE ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN TESPİT EDİLMESİNE İLİŞKİN BİR MOBİL HABERLEŞME YÖNTEMİ**

5

10

Mevcut buluş, mobil cihaz (10) kullanım verilerinin mobil haberleşme aktivitelerinden faydalanılarak abonelerin davranış analizlerinin yapılmasıyla lise ve ortaokul öğrencilerinin tespit edilmesi ve bu kişilere yönelik en uygun hizmetin sunulmasına imkân tanıyan bir mobil haberleşme yöntemi ortaya koymaktadır. Lise ve ortaokul öğrencilerinin mobil cihazlarının özel mobil veri kullanımları sırasında servis sağlayıcılarının onlar için düzenlediği otomatik indirimli ücretlendirme tarifelerinden faydalanmalarına imkân verilmektedir.

İSTEMLER

1. Buluş, mobil cihaz (10) kullanım verilerinin mobil haberleşme aktivitelerinden faydalanılarak abonelerin davranış analizlerinin yapılmasıyla lise ve ortaokul öğrencilerinin tespit edilmesi, bu kişilerin mobil cihazlarının özel mobil veri kullanımları sırasında servis sağlayıcılarının onlar için düzenlediği otomatik indirimli ücretlendirme tarifelerinden faydalanmaları ve onlara yönelik en uygun hizmetin sunulmasına imkân tanıyan bir mobil haberleşme yöntemi olup, özelliği;

abonelerin mobil cihazlarından (10) gelen mobil haberleşme aktivitelerinin kayıtlarının oluşturulduğu bir ağ olay kaydedicisi (20), abonenin bulunduğu lokasyonlardaki kalma sürelerinin hesaplanması için bir düzenli giriş-çıkış tespit edici (30), çalışanlar ve öğrencileri birbirinden ayrılmasını sağlamak için bir okul dönemi giriş-çıkış tespit edici (40), tespit edilen öğrencilerin kayıt altında tutulmasını sağlayan bir merkezi veritabanı (50), lise veya ortaokul öğrencilerinin kullanımlarını diğer abonelerden daha farklı olarak değerlendirmeyi sağlayan bir veri kullanım ücretlendirici (60), telekomünikasyon uygulamalarında abonelerin mobil veri kullanımına olanak sağlayan mobil cihazlara (10) ulaşmalarını sağlayan bir GGSN-paket veri kullanımı köprü bileşeni (70) ihtiva eden bir mobil haberleşme sistemi vasıtasıyla;

mobil cihaz (10) üzerinden alınan mobil haberleşme aktiviteleriyle ağ olay kaydedicisine (20) gelerek burada çağrı yapma-alma, kısa mesaj alma-gönderme, mobil veri kullanım yaptığı lokasyon bilgileri ve zamanı bulunan özet arama kayıtlarının oluşturulması, ağ olay kaydedicisinden (20) gelen olaylar düzenli giriş çıkış tespit edici (30) platformuna gelerek abonenin bulunduğu lokasyonlardaki kalma sürelerinin hesaplanması, buradan gelen verilerin okul dönemi giriş-çıkış tespit edicisine (40) iletilerek lise ya da ortaokul öğrencilerinin tespit edilmesi, tespit edilen öğrencilerin merkezi veritabanına kaydedilmesi (50), merkezi veritabanından ve telekomünikasyon uygulamalarından abonelerin mobil veri kullanımına olanak sağlayarak mobil cihazlara (10) ulaşmalarını sağlayan GGSN-paket veri kullanımı köprü bileşeninden (70) gelen verilerin veri kullanımı ücretlendirici (60) bileşenine gönderilmesiyle karakterize edilmesidir.

2. İstem 1 e göre bir mobil haberleşme yöntemi olup, özelliği; bahsedilen öğrenci tespitinin; öncelikle mobil cihazlarındaki (10) mobil haberleşme aktivitelerinin ağ olay kaydedicisinde (20) kayıt altına alındığı tüm aboneler taranıncaya kadar ele alınması(300), daha sonra düzenli giriş-çıkış tespit edici (30) bileşeninde abonenin iş/okul yeri lokasyonunun hesaplanması (305), bu işlemin akabinde bu bahsedilen bileşende abonenin günlük düzenli işe/okula gelip gelmediğinin kontrol edilmesi (310). , abonenin yaz aylarında okula/işe gelip gelmediği (315) kontrol edildikten sonra abone potansiyel lise/ortaokul öğrencisi olarak işaretlenmesi ve merkezi veritabanına kaydedilmesi (320) ile karakterize edilmesidir
- 5
- 10
3. İstem 1 e göre bir mobil haberleşme yöntemi olup, özelliği; bahsedilen veri kullanımı ücretlendirilmesinin; ilk olarak merkezi veritabanından (50) ve GGSN-paket veri kullanımı köprü bileşeninden (70) gelen verilerle birlikte veri kullanımı ücretlendirışı (60) bileşeninde abonenin kullandığı URL adresinin alınması (400), daha sonra abonenin lise ya da ortaokul öğrencisi olup olmadığının tespitinin yapılması (405), eğer abone lise ya da ortaokul öğrencisi değilse veri kullanımı ücretlendirışı (60) tarafından normal ücretlendirme gerçekleştirilmesi (420), eğer abone lise ya da ortaokul öğrencisiyse abonenin kullandığı URL adresinin indirimli kategoride olup olmadığının kontrol edilmesi (410), bu işlemin akabinde eğer abonenin kullandığı URL adresi indirimli kategorideyse tanımlanmış indirimli ücretlendirmenin gerçekleştirilmesi (415), eğer indirimli kategoride değilse normal ücretlendirmenin gerçekleştirilmesiyle (420) karakterize edilmesidir.
- 15
- 20

TARİFNAME

MOBİL HABERLEŞME AKTİVİTELERİYLE DAVRANIŞ ANALİZİ YAPILARAK LİSE VE ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN TESPİT EDİLMESİNE İLİŞKİN BİR MOBİL HABERLEŞME YÖNTEMİ

5 Teknik Alan

Buluş, mobil cihaz kullanım verilerinin mobil haberleşme aktivitelerinden faydalanılarak abonelerin davranış analizlerinin yapılmasıyla lise ve ortaokul öğrencilerinin tespit edilmesi ve bu kişilere yönelik en uygun hizmetin sunulmasına imkân tanıyan bir mobil haberleşme yöntemiyle ilgilidir.

10 Daha belirgin olarak mevcut buluş, lise ve ortaokul öğrencilerinin mobil cihazlarının özel mobil veri kullanımları sırasında (operatörlerinin) servis sağlayıcılarının onlar için düzenlediği otomatik indirimli ücretlendirme tarifelerinden faydalanmalarına imkân verilmesine ilişkin bir mobil haberleşme yöntemiyle ilgilidir.

Tekniğin Bilinen Durumu

15 Son zamanlarda mobil haberleşme operatörleri abonelerine uygun ve kaliteli bir hizmet sunabilmek için onları daha iyi tanıma ihtiyacı duymaktadırlar. Bu sayede onları anlayarak ihtiyaçlarına yönelik en uygun çözümleri sunma imkânı bulmaktadırlar. Müşteri memnuniyeti sağlanarak sadık bir müşteri kitlesine sahip olmak telekomünikasyon firmalarının en önemli hedeflerinden biridir.

20 Açıklanan son verilere göre Türkiye’de 12 milyon 899 bin 667 genç bulunmaktadır ve bu rakam büyük bir hedef kitlesini oluşturmaktadır. Bu nüfusun büyük bir çoğunluğu lise ve ortaokul öğrencilerinden oluşmaktadır. Lise ve ortaokul öğrencileri genellikle 10-18 yaşları arasında 5-12 sınıfları arasındaki eğitime dahil edilen kişilerden oluşmaktadırlar. Öğrenciler sosyalleşme konusunda kalan nüfusa göre ülkemizin ortalamasının çok daha üzerinde sayısal değerler sergilemektedirler. Çevresinde iletişim halinde oldukları kişi sayısı yüksektir ve sosyal aktivitelere katılma oranları da ortalamanın çok üzerindedir.

25 Bahsedilen bu kişiler güncel teknoloji ve uygulamalara hızlıca adapte olabilmektedirler ve çok hakimlerdir. Özellikle akıllı telefonları ile mobil veri tüketimleri oldukça fazladır. Bu aşamada onlara en uygun cihaz ve tarifeleri sunabilmek, lise ve ortaokul öğrencilerinin tespiti mobil haberleşme operatörleri için çok önemlidir. Fakat çoğu abonenin kendi adına çocuğuna hat alması ya da çocuğu adına kendine hat alması sebebiyle, öğrencilerin tespiti abonenin yaşını, mevcut işini veya okulunu 30 dikkate alarak sıradan yöntemlerle yapmak bizi doğru sonuca ulaştırmayacaktır.

Bu durum Anadolu Lisesi, Fen Lisesi, İmam Hatip Ortaokulu gibi farklı tiplerdeki okullara giden düzenli ve ortak bir eğitim takvimine sahip olan mobil haberleşme abonelerinin mobil haberleşme aktiviteleriyle davranış analizlerinin yapılarak öğrencilerin tespit edilmesi sağlanarak onlara en uygun hizmetin sunulması gerekliliğini ortaya koymuştur.

5 WO2016118157 nolu patent dokümanında öğrencilere ait özellikleri kullanarak onların gruplanmasından bahsedilmektedir. Birden fazla içerik alanı içeren öğrenci verileri elde edilmektedir. Öğrenci profilleri birden fazla içerik alanının her birine bir öğrenci kimlik numarası atanarak üretilmektedir. Kimlik numaralarından her biri öğrenci profillerini analiz ederek en az bir öğrenci grubu halinde organize etmektedir. Ancak burada lise ve ortaokul öğrencilerinin mobil haberleşme 10 aktivitelerinden faydalanılarak tespit edilmesinden ve sonrasında onlara özel etkileşimlerin geliştirilmesinden bahsedilmemektedir.

US2017237741 nolu patent dokümanında dinamik kayıt tanımlama sistemi ile önceden tespit edilmiş olan öğrencilerin verilerinin toplanarak öğrenciler için analiz yapılmasından bahsedilmektedir. Ancak burada mobil haberleşme aktivitelerinden faydalanarak davranış analizi yapılmasından 15 bahsedilmemiş, özellikle lokasyon bilgisinden yararlanılarak bir tespit yapılması söz konusu olmamaktadır.

US3877163 nolu patent dokümanında öğrencilerin masalarında kullandıkları bir metal gösterge ile ayrıştırılmalarından bahsedilmektedir. Bu metal gösterge öğrencilerin ismi ve ilgili bilgileri içermektedir. Bu cihaz sınıf ortamında öğretmenin her öğrenciyi ayırt etmesi için kullanılabileceği gibi 20 şirketlerde yuvarlak masa toplantılarında da kullanılabilmektedir. Ancak burada bahsedilen buluşta fiziksel bir ekipmana ihtiyaç duyulmadan lise ve ortaokul öğrencilerinin mobil haberleşme aktivitelerinden faydalanılarak otomatik tespit edilmesinden ve onlar için özel olarak hazırlanan özel etkileşimlerin geliştirilmesinden bahsedilmemektedir.

CN106023013 nolu patent dokümanında büyük veri analiz sistemi ve bunun bir çalışma yöntemi 25 açıklanmaktadır. Bahsedilen bu patentte öğrencilerin belirli bir lokasyonda var olup olmama bilgileri toplanmaktadır. Buna ek olarak hangi bölgelerde öğrenci yoğunluğunun yüksek olduğu tespit edilmekte ve bu bilginin nasıl fayda haline dönüştürüleceği ile ilgili araştırma yapılmaktadır. Ancak burada lise ve ortaokul öğrencilerinin mobil haberleşme aktivitelerinden faydalanılarak davranış analizi yapılması vasıtasıyla onların tespit edilmesine dair bir yöntemden bahsedilmemektedir.

30 CN106572171 nolu patent dokümanında öğrencilerin giriş yapacağı bir sistem sayesinde öğrencilerin okul, yurt gibi mekanlara yaptıkları giriş çıkış saatleri gibi kontrollerinin kolaylaştırıldığı bir sistemden

bahsedilmektedir. Fakat burada mobil haberleşme aktivitelerinden faydalanarak öğrencilerin tespit edilmesinden ve onlara çeşitli kampanyalar sunulmasından bahsedilmemektedir.

Sonuç olarak lise ve ortaokul öğrencileri olan abonelerin tespit edilerek onlara özel etkileşimlerin geliştirilmesine olan gereksinim mevcut buluş konusu çözümün ortaya çıkmasını gerekli kılmıştır.

5 **Buluşun Amacı ve Kısa Açıklaması**

Buluşun amacı, mobil cihaz kullanım verilerinin mobil haberleşme aktivitelerinden faydalanılarak abonelerin davranış analizlerinin yapılmasıyla lise ve ortaokul öğrencilerinin tespit edilmesi ve bu kişilere yönelik en uygun hizmetin sunulmasına imkân tanıyan bir mobil haberleşme yöntemi ortaya koymaktır.

- 10 Buluşun bir başka amacı, lise ve ortaokul öğrencilerinin mobil cihazlarının özel mobil veri kullanımları sırasında servis sağlayıcılarının onlar için düzenlediği otomatik indirimli ücretlendirme tarifelerinden faydalanmalarına imkân verilmesine ilişkin bir mobil haberleşme yöntemi ortaya koymaktır.

Buluşun bir başka amacı ise, lise ve ortaokul öğrencilerinin mobil haberleşme aktivitelerinden faydalanarak onlara özel etkileşimler gerçekleştirerek müşteri memnuniyetinin artırılmasıdır.

15 **Şekillerin Kısa Açıklaması**

Şekil 1 de buluş konusu yöntemin uygulandığı bir sistemin bileşenleri ve bunlar arasındaki etkileşim görülmektedir.

Şekil 2 de mobil haberleşme abonesinin lokasyon tespiti için bir örnek gösterilmektedir.

Şekil 3'te ise A öğrencisinin okula 3 aylık geliş frekans dağılımı gösterilmektedir.

- 20 Şekil 4'te buluş konusu yöntemin öğrenci tespiti yapılması aşamasında işlem adımlarını özetleyen bir akış diyagramı gösterilmektedir.

Şekil 5'te ise buluş konusu yöntemin işlem adımlarını ve veri kullanımı ücretlendirmesini özetleyen bir akış diyagramı gösterilmektedir.

Referans Numaraları

- 25 10. Mobil cihaz
20. Ağ olay kaydedicisi
30. Düzenli giriş-çıkış tespit edici

40. Okul dönemi giriş-çıkış tespit edici
 50. Merkezi veritabanı
 60. Veri kullanımı ücretlendirici
 70. GGSN-paket veri kullanımı köprü bileşeni
- 5 100. Birinci konum
 105. İkinci konum
 110.Üçüncü konum
 200. Giriş sayısı
 205. Saat
- 10 300. Tüm aboneleri tarayıcıya kadar ele al
 305. Abonenin iş/okul yeri lokasyonunu hesapla
 310. Abone günlük düzenli işe/okula geliyor mu?
 315. Abone yaz aylarında okul/işe geliyor mu?
 320.Aboneyi potansiyel lise/ortaokul öğrencisi olarak işaretle ve merkezi veritabanına kaydet
- 15 400. Abonenin kullandığı URL al
 405. Abone lise öğrencisi mi?
 410. Abonenin kullandığı URL indirimli kategoride mi?
 415. Tanımlanmış indirimli ücretlendirmeyi gerçekleştir.
 420. Normal ücretlendirmeyi gerçekleştir.

20

Buluşun Detaylı Açıklaması

Mevcut buluş, mobil cihaz (10) kullanım verilerinin mobil haberleşme aktivitelerinden faydalanılarak abonelerin davranış analizlerinin yapılmasıyla lise ve ortaokul öğrencilerinin tespit edilmesi ve bu kişilere yönelik en uygun hizmetin sunulmasına imkân tanıyan bir mobil haberleşme yöntemi ortaya koymaktadır. Lise ve ortaokul öğrencilerinin mobil cihazlarının özel mobil veri kullanımları sırasında servis sağlayıcılarının onlar için düzenlediği otomatik indirimli ücretlendirme tarifelerinden faydalanmalarına imkân verilmektedir.

Bahsedilen lise ve ortaokul öğrencilerinin önemli özelliklerinden birisi hafta içi düzenli olarak farklı tiplerdeki lise ya da ortaokullara gidiyor olmalarıdır. Hastalık, özel durum gibi bazı istisnai durumlar dışında öğrenciler hafta içi günün aynı saatlerinde okulda bulunmaktadır. Okulda geçirdikleri süre sabit ve düzenlidir. Örneğin sekiz saatlik süre boyunca bir saatlik öğle arası molası vererek okulda bulunurlar. Bu davranış biçimi üniversite öğrencilerinden, ilkokul öğrencilerinden ve çalışan gruptan büyük ölçüde ayrılmaktadır. Üniversite öğrencilerinin düzenli bir ders programı olmamaktadır. Bazı günler derse sabah başlarlarken bazı günler öğleden sonra okula gidebilmektedirler. İlkokul

öğrencileri ise günün sadece 5 saatlik kısmında eğitim görmektedirler. Çalışan grup da düzenli olarak hafta içi her gün belirli bir saat de işe gidip belirli bir saat de işten çıkmaktadır. Ancak lise ve ortaokul öğrencileri yaz tatilinde okula gitmemeleri sebebiyle çalışan gruptan ayrılmaktadırlar. Bu tip tatil dönemlerinde okul lokasyonlarında bulunsalar bile düzenli bir saat dilimi arasında okulda olmamaktadırlar.

Buluş konusu yöntemin uygulandığı bir sistemin bileşenleri ve bunlar arasındaki etkileşim şekil 1 de görülmektedir. Sistemde de görüldüğü gibi, Abonelerin mobil cihazlarından (10) gelen mobil haberleşme aktivitelerinin kayıtlarının oluşturulduğu ağ olay kaydedicisi (20), abonenin bulunduğu lokasyonlardaki kalma sürelerinin hesaplanması için düzenli giriş-çıkış tespit edici (30), çalışanlar ve öğrencileri birbirinden ayrılmasını sağlamak için okul dönemi giriş-çıkış tespit edici (40), tespit edilen öğrencilerin kayıt altında tutulmasını sağlayan merkezi veritabanı (50), lise veya ortaokul öğrencilerinin kullanımlarını diğer abonelerden daha farklı olarak değerlendirmeyi sağlayan veri kullanım ücretlendirici (60), telekomünikasyon uygulamalarında abonelerin mobil veri kullanımına olanak sağlayan mobil cihazlara (10) ulaşmalarını sağlayan GGSN-paket veri kullanımı köprü bileşeni (70) ihtiva etmektedir.

Mevcut buluşta ilk olarak mobil cihaz (10) üzerinden alınan mobil haberleşme aktiviteleriyle ağ olay kaydedicisine (20) gelerek burada çağrı yapma- alma, kısa mesaj alma-atma, mobil veri kullanım yaptığı lokasyon bilgileri ve zamanı bulunan özet arama kayıtlarını oluşturmaktadır. Elde edilen bilgiler "abone-no, enlem (x), boylam (y), saat" bilgisi formatına dönüştürülmektedir. Buna ek olarak lokasyon bilgisi destekleyici W-FI (kablolu ağ), Bluetooth (radyo frekansı teknolojisi), GPS (küresel yer belirleme sistemi) gibi diğer teknolojiler ile daha hassas bir hale getirilebilir. Burada kaydedilen veriler oldukça büyük olacağı için büyük veri kümeleri ile birden fazla makinede paralel olarak işlem yapmamızı sağlayan Hadoop (Java ile yazılmış açık kaynak kodlu bir kütüphane) gibi büyük veri platform çözümlerinin kullanılması gerekmektedir. Bu ağ olayları aynı zamanda toplu olarak analiz edilip günlük, aylık, haftalık özetler haline de dönüştürülebilmektedir. Örneğin: "A abonesi 3 ay içerisinde X lokasyonunda toplam 10 kere görülmüştür. Y lokasyonunda ise 50 kere görülmüştür." Şeklinde olabilmektedir. Bu analizlere dahil olmak istemeyen abonelerin verileri bu analizlerin dışında bırakılmaktadır. Ağ olay kaydedicisinden (20) gelen olaylar düzenli giriş çıkış tespit edici (30) platformuna gelmektedir. Burada öncelikle abonenin ev lokasyonu tespit edilmektedir. Bunun tespiti için abonenin gece 21.00-05.00 zaman aralığında olduğu süreler sırasında çoğunlukla olduğu lokasyon hesaplanmaktadır ya da daha önceden tespit edilen lokasyon alınmaktadır. Sonrasında abonenin tanımlanan evden çıktığı ve hareket güzergahında bulunan yerler hesaplanmaya başlanmaktadır. Abone yolda geçirdiği süre boyunca hareketli olmaktadır. Belirlenen bir eşik değerinin üzerinde geçen süre boyunca aynı yerde kalmış ise hedefine ulaşmış, okula veya işe

başlamış olarak kabul edilmektedir. Örneğin şekil 2 de lokasyon tespiti için bir güzergâh görülmektedir. A kişisi sabah 07.30 da birinci konumda (100) bulunan evinden çıkmış yaklaşık 25 dakika içinde üçüncü konumda (110) bulunan okuluna ulaşmıştır. Saat 07.55'ten sonra uzun bir süre lokasyon bilgisi sabit kalarak okulda bulunmuştur. Öğle arasında ise yakın bir mesafe olan ikinci konumda (105) bölgesinde bir saatlik süre boyunca bulunmuştur. Daha sonra tekrar okulun bulunduğu lokasyona geçmiştir. Bu abone belirli bir saatten sonra örneğin saat 16.30 dan sonra okuldan çıkıp eve ya da başka bir lokasyona geçecektir fakat hafta içi düzenli olarak okulda geçirdiği minimum süre değişmeyecektir.

Düzenli giriş çıkış saatini tespit edebilmek için bir günlük giriş çıkış saatine bakmak yeterli olmayacaktır. Bu işlemi geçmişe dönük olarak eğitim takvimi içerisindeki X ay için de yapmak gerekmektedir. Örnek olarak bu analiz sonucunda kişinin okula gittiği zamanlar şu şekilde bulunabilmektedir;

Giriş Saatleri

| | A Giriş Saati | B Giriş Saati | C Giriş Saati |
|------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 14.03.2016 | 07:50 | 07:45 | 10:45 |
| 15.03.2016 | 07:49 | 07:50 | 08:20 |
| 16.03.2016 | 07:45 | 07:48 | 07:50 |
| 17.03.2016 | 07:45 | 07:50 | - |
| 18.03.2016 | 07:40 | 07:50 | 12:25 |
| 19.03.2016 | 08:02 | 07:49 | 08:45 |
| ... | | | |

Yukarıdaki tabloda görüldüğü gibi A abonesinin okula en erken geldiği saat 07.40, en geç geldiği saat ise 08.02, ortalama geldiği saat ise 07.46'dır. Abonenin okula giriş sayısının (200) ve saatlerinin (205) frekans dağılımı şekil 3'te gösterilmektedir. Burada A abonesinin okula gelme ortalama saati 07.46, standart sapması ise 7 bulunmuştur. Standart sapmanın belirlenen eşikten düşük olup olmadığı kontrol edilmektedir. Örneğin eşik değerinin 30 un altında olduğu kabul edildiğinde A abonesi lise ya da ortaokul öğrenci davranışı gösteriyor anlamına gelmektedir. B abonesinin giriş saatleri yorumlandığında çok daha düzenli ve dar aralıklarla girişlerini yapmış olduğu görülmektedir ve standart sapması 2 çıkmıştır. Eşik değerinin 30 olduğu kabul edildiğinde B abonesi potansiyel lise ya da ortaokul öğrencisi olarak gözükmemektedir. C abonesi ise düzenli giriş yapmamakla birlikte bazı günler hiç kaydı bulunmamaktadır. Standart sapması ise 66 olarak bulunmuştur. Bu sebeple C abonesi lise ya da ortaokul öğrenci davranışı sergilememektedir. Bu analiz ile ilkökul öğrencilerini ayırt etmek mümkün olmayacaktır. Onlar da giriş saatlerinde benzer davranışı göstermektedirler. Bu sebeple bahsedilen öğrencilerin sistemden ayıklanmaları için toplam okul/mesai süresi

kullanılmaktadır. Bu öğrenciler genellikle sabahçı/öğlenci grup olarak 5 saatlik dersler yapmaktadırlar. Örnek olarak gösterecek olursak;

| | A Çıkış Saati | B Çıkış Saati | C Çıkış Saati |
|------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 14.03.2016 | 16:30 | 12:30 | 11:30 |
| 15.03.2016 | 16:25 | 12:29 | 15:25 |
| 16.03.2016 | 16:35 | 12:29 | 16:35 |
| 17.03.2016 | 16:25 | 12:28 | 18:25 |
| 18.03.2016 | 17:00 | 12:30 | 16:00 |
| 19.03.2016 | 16:45 | 12:30 | 12:45 |
| ... | | | |

Yukarıda bahsedilen ilk örnekte A ve B potansiyel lise ya da ortaokul öğrencisiydi. Bu kişilerden A kişisinin toplam okul/mesai saati 8 saat, B kişisinin ise 5 saat çıkmaktadır. Lise ve ortaokul öğrencilerinin eğitiminin 7 saatten fazla olduğu dikkate alındığında A kişisi daha yüksek bir ihtimalle lise ya da ortaokul öğrencisidir.

Düzenli giriş çıkış tespit edici bileşeninden (30) gelen veriler okul dönemi giriş-çıkış tespit edicisine (40) iletilmektedir. Düzenli giriş çıkış analizinin yapılmasıyla düzenli bir çalışma okul süresi bulunan aboneler bulunmaktadır. Fakat bunlar sadece lise ve ortaokul öğrencileri de olmayabilmektedirler. Bu sebeple okul dönemi giriş-çıkış tespit edici (40) bileşenine ihtiyaç duyulmaktadır. Burada öğrencilerin sadece yıllık eğitim dönemlerinde çalışıyor olması, çalışanların ise bütün yıl çalışıyor olduğu tespit edilmektedir. Örneğin aşağıdaki tabloda A ve D abonesinin yıl boyunca okula veya işe geldiği gün sayısı gösterilmektedir.

| | A Toplam Gün sayısı | D Toplam Gün sayısı |
|---------|----------------------------|----------------------------|
| Ocak | 22 | 22 |
| Şubat | 15 | 21 |
| Mart | 21 | 21 |
| Nisan | 20 | 18 |
| Mayıs | 20 | 20 |
| Haziran | 2 | 17 |
| Temmuz | - | 21 |
| Ağustos | 1 | 16 |
| Eylül | - | 20 |
| Ekim | 21 | 15 |
| Kasım | 20 | 20 |
| Aralık | 21 | 21 |

A abonesi birçok ay okula ya da işe gidiyorken eğitim dışı dönem olarak isimlendirilen yaz aylarında neredeyse hiç işe ya da okula gitmemiştir. D abonesi ise bazı yaz aylarında da bazı değişiklikler olmakla birlikte işe ya da okula gitmiş bulunmaktadır. Bu sebeple A abonesinin bir öğrenci D abonesinin ise bir çalışan olduğu görülmektedir. Tespit edilen öğrenciler merkezi veritabanında (60) saklanmaktadır. Ek olarak merkezi veritabanı bileşeni internetteki URL adresi ve kategori bilgilerinin girişine ve sorgulanabilmesine olanak sağlamaktadır. Merkezi veritabanından (50) ve telekomünikasyon uygulamalarında abonelerin mobil veri kullanımına olanak sağlayarak mobil cihazlara (10) ulaşmalarını sağlayan GGSN-paket veri kullanımı köprü bileşeninden (70) gelen veriler veri kullanımı ücretlendirici (60) bileşenine gönderilmektedir. Burada lise veya ortaokul öğrencilerinin kullanımları diğer abonelerden daha farklı olarak değerlendirilerek değiştirilmiştir. Bu duruma göre bahsedilen öğrencilerin eğitim, eğlence ve benzeri belirli kategorilerdeki kullanımları normalden daha düşük ücretlerle ücretlendirilebilecektir. Örneğin; abonenin mobil veri kullanımı yapacağı eğitim kategorisine ait olan bazı özel URL adresleri öncelikle toplanmakta ve tanımlanmaktadır. Kategori tipleri olarak şunlar örnek verilebilmektedir;

15 -www.osym.gov.tr, k12.meb.gov.tr

-Üniversite URL adresleri

-Lise ya da ortaokullara ait URL adresleri

Eğer abone lise ya da ortaokul öğrencisi olarak daha önceden tanımlanmışsa ve belirli kategoriler içerisinde bulunan URL adreslerine giriyor ise, abonenin yaptığı veri kullanımı belirlenen oran kadar ücretlendirilebilmektedir.

Buluş konusu yöntemin öğrenci tespiti yapılması aşamasında işlem adımlarını özetleyen bir akış diyagramı Şekil 4'te gösterilmektedir. Öncelikle mobil cihazlarındaki (10) mobil haberleşme aktivitelerinin ağ olay kaydedicisinde (20) kayıt altına alındığı tüm aboneler taranıncaya kadar ele alınır (300). Daha sonra düzenli giriş-çıkış tespit edici (30) bileşeninde abonenin iş/okul yeri lokasyonu hesaplanır (305). Bu işlemin akabinde bu bahsedilen bileşende abonenin günlük düzenli işe/okula gelip gelmediği kontrol edilmektedir (310). Abonenin yaz aylarında okula/işe gelip gelmediği (315) kontrol edildikten sonra abone potansiyel lise/ortaokul öğrencisi olarak işaretlenir ve merkezi veritabanına kaydedilir (320).

Buluş konusu yöntemin işlem adımlarını ve veri kullanımı ücretlendirmesini özetleyen bir akış diyagramı şekil 5'te gösterilmektedir. İlk olarak merkezi veritabanından (50) ve GGSN-paket veri kullanımı köprü bileşeninden (70) gelen verilerle birlikte veri kullanımı ücretlendirici (60) bileşeninde

abonenin kullandığı URL adresi alınır (400). Daha sonra abonenin lise ya da ortaokul öğrencisi olup olmadığının tespiti yapılmaktadır (405). Eğer abone lise ya da ortaokul öğrencisi değilse veri kullanımı ücretlendirme (60) tarafından normal ücretlendirme gerçekleştirilir (420). Eğer abone lise ya da ortaokul öğrencisiyse abonenin kullandığı URL adresinin indirimli kategoride olup olmadığı kontrol edilmektedir (410). Bu işlemin akabinde eğer abonenin kullandığı URL adresi indirimli kategorideyse tanımlanmış indirimli ücretlendirme gerçekleştirilir (415), eğer indirimli kategoride değilse normal ücretlendirme gerçekleştirilmektedir (420).

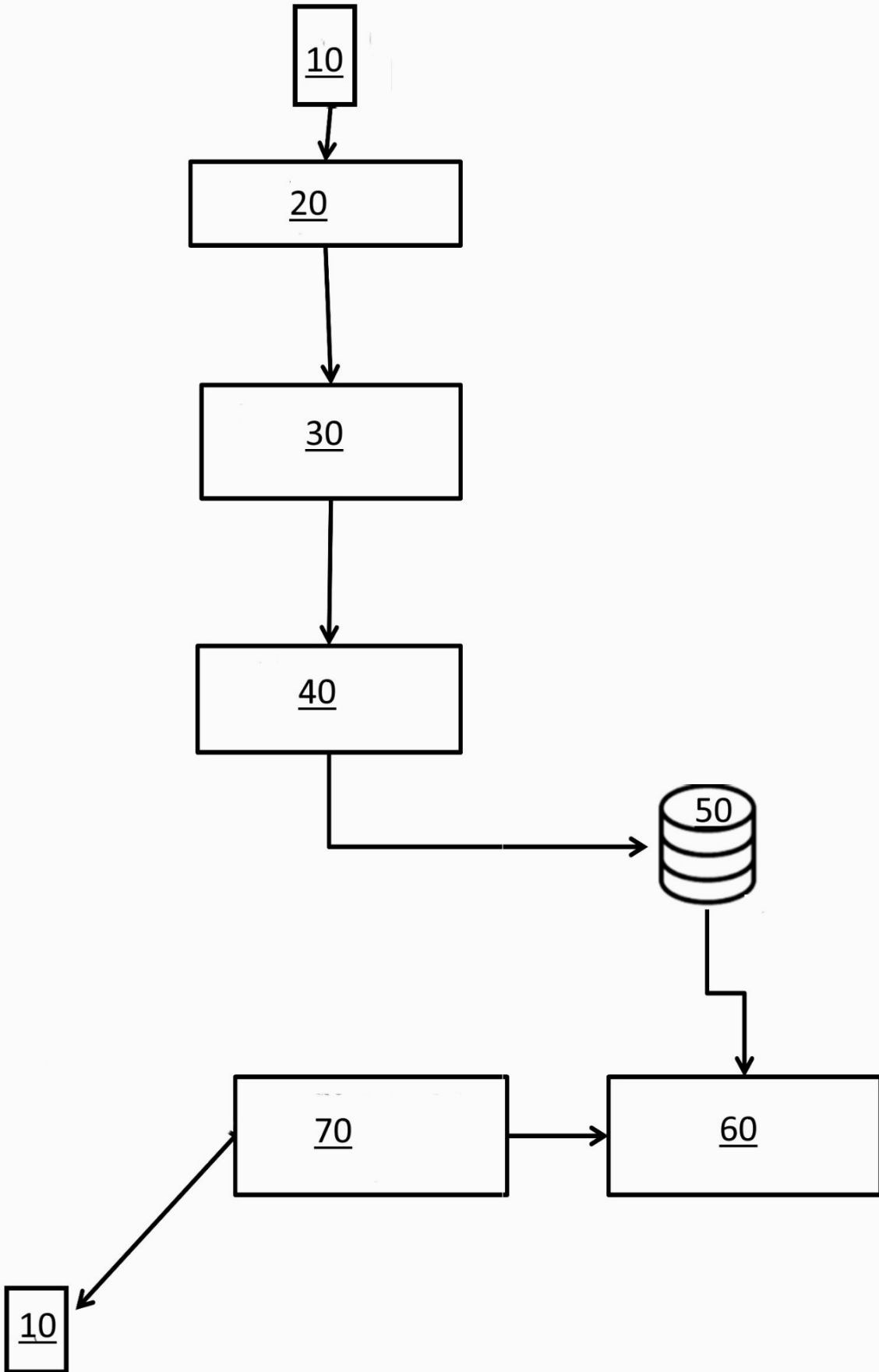
10

15

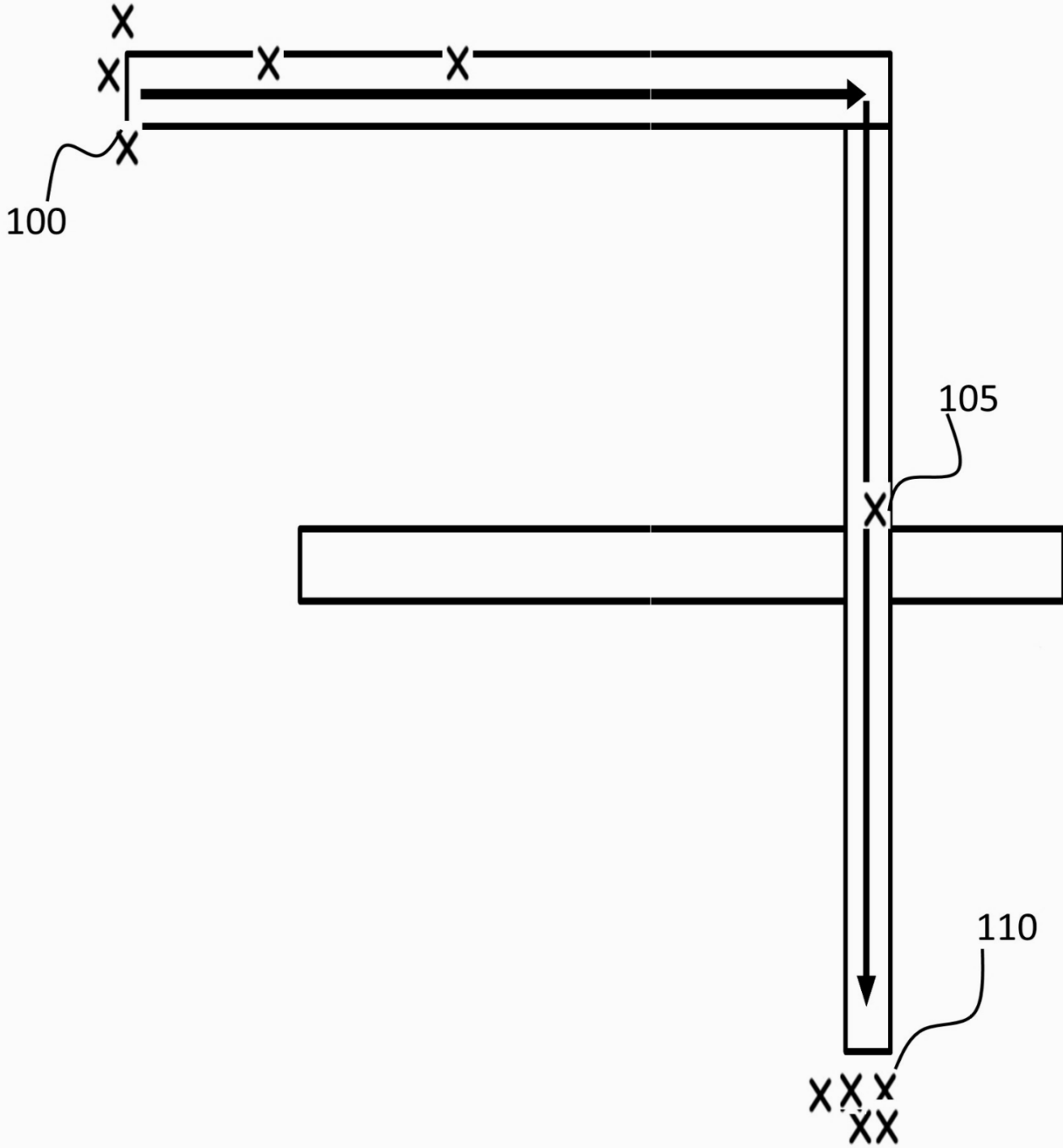
20

25

1/5

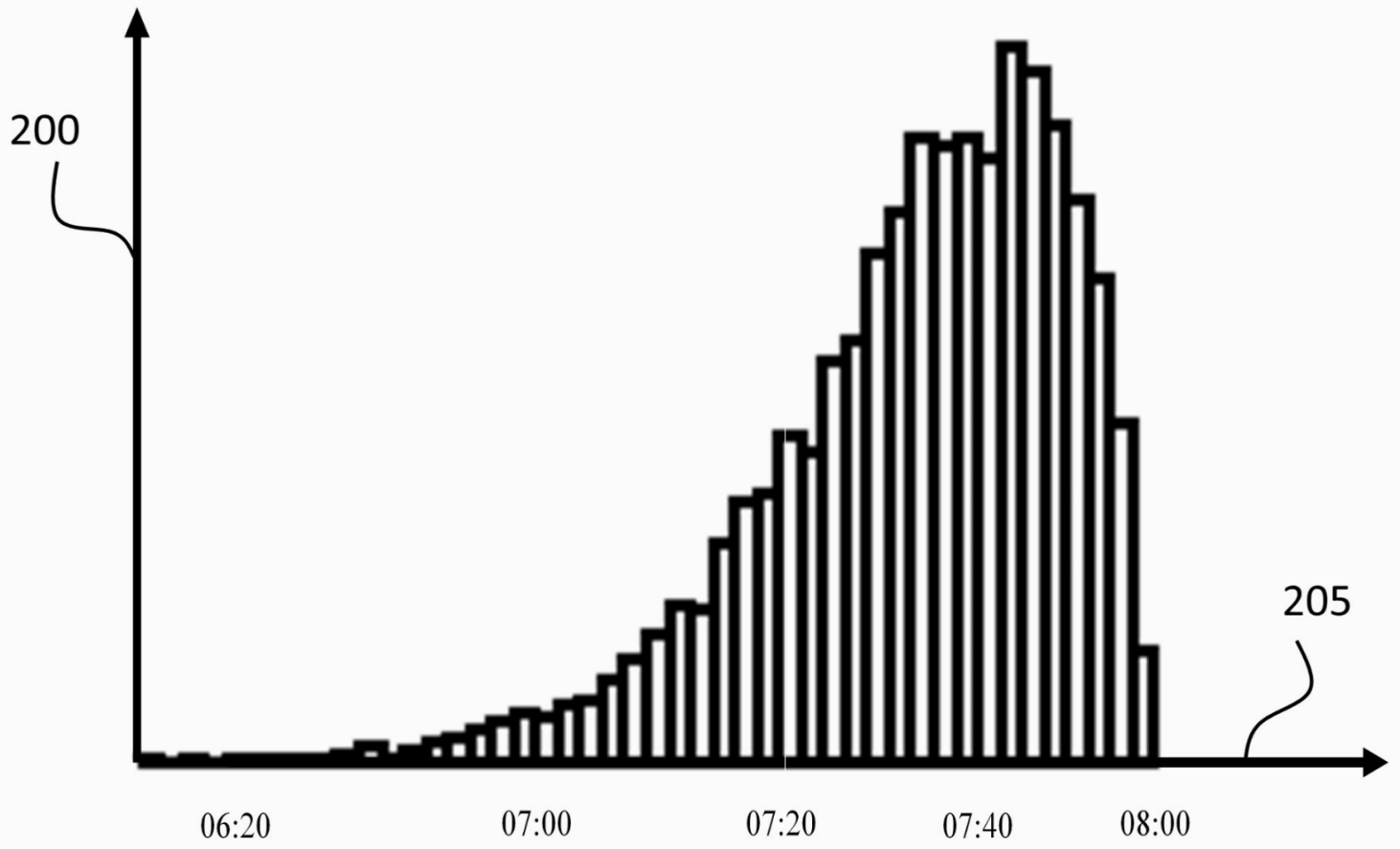


Şekil 1

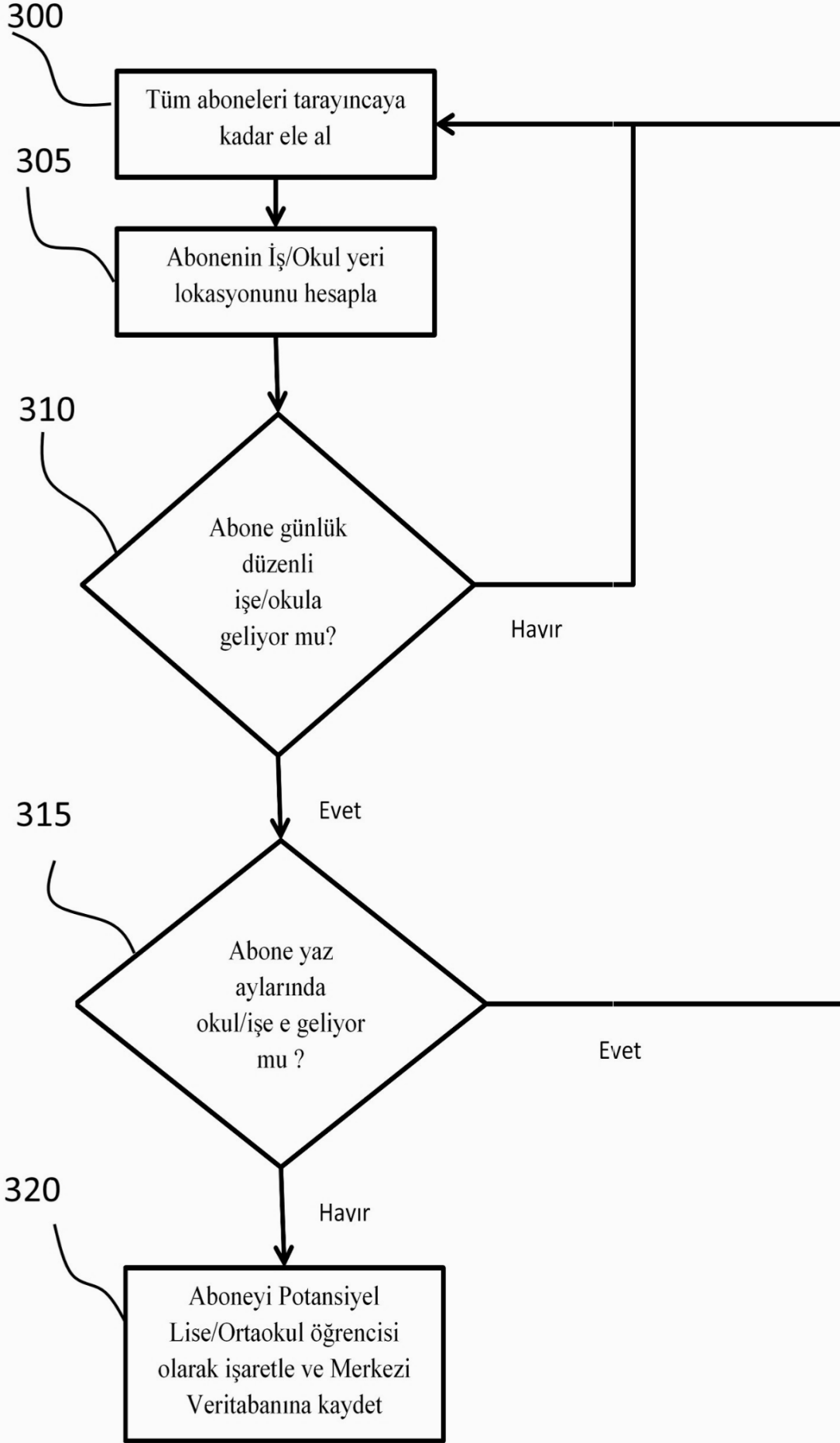


Şekil 2

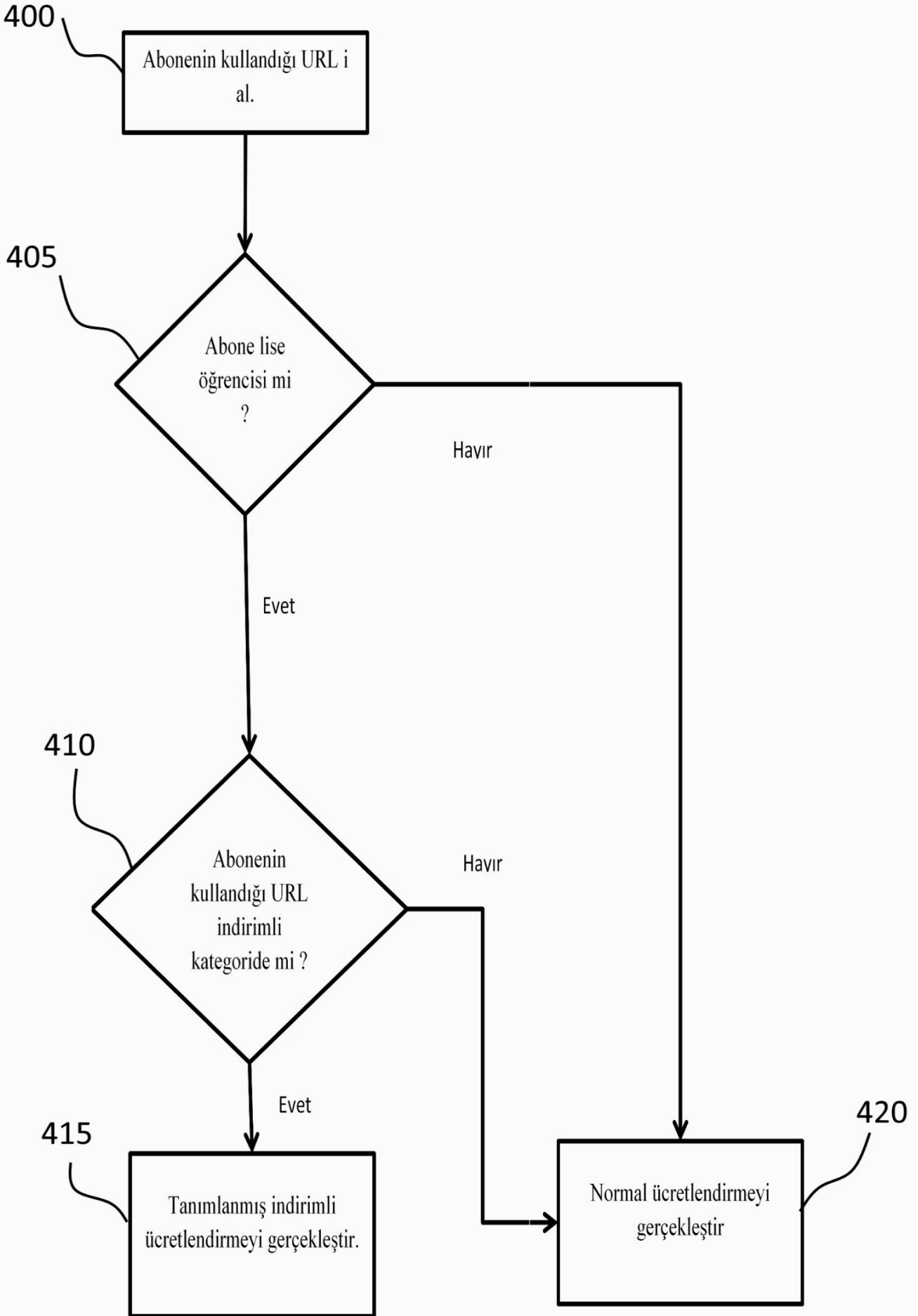
3/5



Şekil 3



Şekil 4



Şekil 5