**Yaşam Günlüğüne Dayalı Bir Kişisel Bilgi Tabanı Sistemi Tasarımı**

**Mehmet Emin Mutlu1**

1 Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi, Eskişehir

memutlu@anadolu.edu.tr

**Özet:** Kişisel bilgi tabanları bireyin kişisel bilgisini ifade edebilmesine, yakalayabilmesine ve daha sonra erişebilmesine olanak sağlayan elektronik araçlardır. Kişisel bilgi tabanları Nonaka ve Tageuchi’nin SECI modelindeki örtük bilgi ile açık bilgi arasındaki dönüşümleri belirleyen “dışsallaştırma”, “içselleştirme”, birleştirme” ve “ sosyalleştirme” adımlarına ait kayıtları da tutabilmelidirler. Bu amaçla bu çalışmada bireyin bütün bilgi çalışması deneyimlerinin ekran görüntüsü ve kamera görüntüsü ile kaydedilmesini sağlayan bir yaşam günlüğü sistemiyle bütünleşik bir kişisel bilgi tabanı tasarımı gerçekleştirilmiştir. Tasarlanan sisteme ait bir yazılım geliştirilmiş ve beş ay süreyle uygulanarak elde edilen deneyimler yorumlanmıştır. Çalışmada ayrıca tasarlanan sistemin gelecekteki geliştirilmesine yönelik tartışmalara yer verilmiştir.

**Anahtar sözcükler:** Kişisel Bilgi Tabanı, Yaşam Günlüğü, Kişisel Bilgi Yönetimi, Yaşam Deneyimlerinin Yönetimi, Örtük Bilgi

**Abstract:** Personal knowledge bases are electronic tools which enables the individual to express his/her personal knowledge, capture the knowledge and access it later. Personal knowledge bases must record logs which belong to “externalization”, “internalization”, “combination” and “socialization” phases of Nonaka and Tageuchi’s SECI model that defines the transformation between implicit knowledge and explicit knowledge. In this study a personal knowledge base design which is embedded with a life log system that enables the individual to record all his/her knowledge work experiences via screenshots and camera captures is designed with this aim. The software belongs to the designed system is developed and experiences which are achieved as a result of experiments lasted for five months, are deciphered. Also, discussions towards future developments of the designed system are included in the study.

**1. Giriş**

Bilgi yönetimi araştırmaları 90’ların ortasında Nonaka ve Tageuchi’nin “Bilgi Üreten Şirket” kavramını ortaya artmasıyla gelişmeye başlamıştır. Kurum ve kuruluşlarda bilginin açık ve örtük olmak üzere iki farklı biçimi bulunmaktadır. Nonaka ve Tageuchi’ye göre örtük bilgi deneyim üzerine inşa edilen bilgidir. İçgörü, sezgi ve önsezileri içeren, kolayca görselleştirilemeyen ve ifade edilemeyen bilgidir. Son derece kişiseldir, formelleştirilmesi ve başkalarıyla paylaşılması zordur. Açık bilgi formel ve sistematik bilgidir ve kolayca kelimeler ve sayılarla ifade edilebilir. Rasyonel düşünce ile elde edilmiş bilgi olup, evrensel prensipler, kodlanmış süreçler, formüller ve veriler biçiminde kolaylıkla iletilebilir ve paylaşılabilir. Aynı yazarlar örtük bilgi ile açık bilgi arasındaki aktarımın mekanizmasını SECI (Socialisation, Externalisation, Combination, Internalisation) adını verdikleri, sürekli dönen dört aşamalı bir spiral biçiminde tarif etmişlerdir. Buna göre “dışsallaştırma” aşamasında örtük bilgi açık bilgi haline dönüşmekte ve bir grupla paylaşılmakta, “birleştirme” aşamasında açık bilgiler biraraya getirilerek yeni bilgiye dönüştürülmekte, “içselleştirme” aşamasında açık bilgi örtük bilgiye dönüşmekte, “sosyalleştirme” aşamasında bire-bir konuşma ve deneyim alışverişi ile örtük bilginin karşılıklı değişimi ve paylaşımı sağlanmaktadır [1].

Örgütsel bilgi yönetimine yönelik olan çalışmalar devam ederken, 1990’ların sonunda bireylerin kendi gereksinimlerini karşılamayı amaçlayan kişisel bilgi yönetimi kavramı tanımlanmıştır. Frand ve Hixon’a göre “kişisel bilgi yönetimi” bireyler tarafından kendi kişisel kullanımları amacıyla geliştirilen sistemlerdir ve “bireyler olarak bizim kişisel bilgi tabanımızın bir parçası olması açısından önemli olduğunu hissettiğimiz enformasyonu organize etmeye ve tümleştirmeye yönelik kavramsal bir çerçevedir. Kişisel bilgi yönetimi bize rasgele enformasyon parçacıklarını kişisel bilgimizi genişletecek bilgiye dönüştürmek için sistematik olarak kullanılabilecek bir strateji sağlar.” [2].

Diğer bir kavram olan “kişisel enformasyon yönetimi” ise kâğıt belgeler, elektronik belgeler, notlar ve e-postalar gibi daha sonra kullanılmak ya da tekrar kullanılmak amacıyla saklanan enformasyon öğelerini içeren kişisel enformasyon koleksiyonlarının organizasyonu ve bakımına odaklanır [3].

Kişisel bilgi yönetimi ile öğrenme arasında yakın ilişki bulunmaktadır: Garcia kişisel bilgi yönetimi için bir yöntem önerisinde “yaratıcı yaşam boyu öğrenme” bileşenini tarif etmiştir [4]. Grundspenkins, öğrenme süreçlerinde kişisel bilgi yönetimi becerilerinin önemini vurgulamıştır [5]. Garner’a göre kişisel bilgi yönetimi etkinlikleri aynı zamanda öğrenme etkinlikleridir [6]. Požgaj ve Vukšić Web 2.0’ın kişisel bilgi yönetimi ve e-Öğrenme arasında bir arayüz oluşturduğunu belirtmişlerdir [7]. Völkel ve Oren, kişisel bilginin içselleştirilmesini “öğrenme”, dışsallaştırılması ise “yazarlık” etkinliği olarak tanımlamaktadırlar [8]. Diğer taraftan kişisel öğrenme ortamları alanında çalışan yazarlar kişisel öğrenme ortamlarıyla kişisel bilgi yönetimi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir [9, 10, 11, 12, 13, 14].

Öğrenme kavramı “yaşam boyu öğrenme”, “yaşam genişliğinde öğrenme” ve “yaşam derinliğinde öğrenme” eksenleriyle üç boyutlu öğrenme uzayını oluşturacak biçimde genişletilebilmektedir. Yaşam boyu öğrenme doğumdan ölüme kadar devam eden zaman boyutundaki öğrenme sürecini ifade ederken, yaşam genişliğinde öğrenme bu süreci uzam ekseninde “formel öğrenme”, “non-formel öğrenme” ve “informel öğrenme” biçimleriyle doldurmaktadır. Yaşam derinliğindeki öğrenme ise neye inanılacağı, nasıl davranılacağı ve kendini/diğerlerini nasıl yargılayacağını belirleyen tüm dini, manevi, ahlaki ve sosyal değerleri öğrenmeyi içerir [15].

Formel ve non-formel öğrenme ortamlarına ait ayrım öğrenmenin nerede gerçekleştiğine yöneliktir. Formel öğrenme eğitim ve öğretim vermek amacıyla oluşturulmuş ve verilen eğitimi belgelendiren kurumlarda gerçekleşmektedir. Non-formel öğrenme genellikle birincil amacı eğitim vermek olmayan kurumlarda gerçekleşmektedir. İnformel öğrenme ise diğer öğrenme biçimlerinden öğrenmeye yönelik başlangıçtaki bir niyetin yokluğu ile ayırt edilir. İnformel öğrenme herhangi bir yerde ve genellikle diğer etkinliklerin bir ürünü olarak ortaya çıkar. Genellikle planlanmadan ve öğrenmeye yönelik açık bir vurgu olmadan gerçekleşmesine rağmen yine de değerli bilgi, beceri ve tutumların kazanılması yol açabilir [16].

Bennett’in dört parçalı informel öğrenme modelinde informel öğrenme, öğrenme deneyiminin niyetli ve bilinçli olup olmamasına göre “öz-yönlendirmeli öğrenme (niyetli ve bilinçli)”, “bütünleştirici öğrenme (niyetli ve bilinçsiz)”, “tesadüfi öğrenme (niyetsiz ve bilinçli)” ve “sözsüz öğrenme (niyetsiz ve bilinçsiz)” olarak dört biçimde gerçekleşebilmektedir [17].

Tablo 1’de Nonaka ve Tageuchi’nin [1] SECI modelindeki adımlara karşı gelen deneyim önerilerinde bulunulmuş ve bu adımlara ait deneyimleri daha sonradan hatırlamayı kolaylaştıracak kanıtların varlığı değerlendirilmiştir.

Bu eşleştirmelere göre içselleştirme ve birleştirme adımlarında gerçekleştirilen etkinlikler arkada en fazla iz bırakan etkinliklerdir. Geriye dönülerek bakıldığında formel ve non-formel öğrenme deneyimleri ile açık bilgi üzerinde gerçekleştirilen bilgi çalışmalarını belgelemek kolaydır. Fakat örtük bilgiyi açık bilgiye dönüştürme sürecinin başlangıcındaki örtük bilgiyi ve öz yönlendirmeli olmayan informel öğrenme deneyimlerinin çoğunu farketmek, anlamlandırmak ve tanımlamak zordur.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bilgi Üretimi Adımı** | **Eşdeğer Deneyimler** | **Deneyimlere Ait Kanıtlar** |
| **İçselleştirme** | Öğrenme (formel öğrenme, non-formel öğrenme ve öz-yönlendirmeli informel öğrenme deneyimleri ile açık bilgiyi örtük bilgiye dönüştürme) | Formel öğrenme, non formel öğrenme ve öz-yönlendirmeli informel öğrenme deneyimlerinde içselleştirilen açık bilgiye ait kanıtları bulmak mümkündür. |
| **Dışsallaştırma** | Yazarlık (sahip olunan örtük bilgiyi çeşitli ortamları kullanarak -metin, görüntü, ses, video- açık bilgiye dönüştürme ve dış dünyaya yansıtma deneyimleri) | Örtük bilgiye ait doğrudan kanıt bulunamazken, dışsallaştırma sürecine ve bitmiş ürüne ait kanıt bulunabilir. |
| **Sosyalleştirme** | Öğrenme (sözsüz informel öğrenme, bütünleştirici informel öğrenme ve tesadüfi informel öğrenme) deneyimleri ile örtük bilgiyi örtük bilgiye dönüştürme | Sözsüz informel öğrenme, bütünleştirici informel öğrenme ve tesadüfi informel öğrenme deneyimlerine ait kanıtları bulmak zordur. |
| **Birleştirme** | Bilgi ve enformasyon kaynaklarına erişme, bilgi ve enformasyonu kullanarak yeni açık bilgi oluşturma deneyimleri | Açık bilgi üzerinde gerçekleştirilen çalışmalara ait kanıtları bulmak kolaydır. |

**Tablo 1.** Bilgi Üretimi için Eşdeğer Deneyimler

**2. Kişisel Bilgi Tabanları**

Kişisel bilgi tabanı ilk kez 2011 yılında Stephen Davies tarafından "Still Building Memex" adlı makalesinde tanıtılan oldukça yeni bir kavramdır. Kişisel Bilgi Tabanı, bireylerin kişisel bilgilerini ifade edebilmeleri, yakalayabilmeleri ve daha sonra edindikleri bilgilere erişebilmelerine olanak sağlayan elektronik bir araçtır. Kişisel bilgi tabanları veritabanlarından farklı olarak enformasyon içeren sistemler değil, enformasyon kaynaklarından damıtılarak elde edilmiş kişisel bilginin ifade edilebildiği sistemleridir. Davies kişisel bilgi tabanı araçlarına grafiksel bilgi yakalama araçlarını (zihin haritaları, kavram haritaları ve bilişsel haritalar), hiper metin sistemlerini, not alma uygulamalarını ve içerik yönetim sistemlerini örnek göstermiştir. Ayrıca bilginin tutulduğu veri yapılarına örnek olarak ağaç yapısı (hiyerarşik yapı), çizge yapısı, ağaç ve çizgenin birlikte kullanıldığı yapı, mekânsal yapı (bilginin iki boyutlu uzamda görsel olarak yerleştirilmesini sağlayan yapılar), kategorik yapı ve kronolojik yapıyı örnek göstermiştir [18].

Bireylerin kullandıkları kişisel bilgi tabanlarının bireyin sadece açık bilgi üzerindeki bilgi çalışmalarına ait kayıtları barındırmak amacıyla değil, kendilerine ait örtük bilgiyi geçmiş deneyimlerinden süzerek açığa çıkartabilmelerini sağlayacak şekilde de tasarlanmaları gerekmektedir. Bu amaçla bireyin geçmiş deneyimlerine ait gizli kalmış, unutulmuş ya da örtük haldeki bilgi, beceri, davranış, değer ve tercihlerini tekrar hatırlaması ve açık hale getirebilmesi için geçmiş deneyimlerine erişebilir olması gerekmektedir. Diğer bir deyişle, kişisel enformasyon sistemi üzerinde gerçekleştirmiş olduğu temel enformasyon etkinliklerine ve bilgi çalışmalarına ait kayıtlar el altında olmalı ve taranabilmelidir. Bireyin hem kişisel enformasyon sistemi üzerinde herhangi bir kısıtlılık oluşturmayacak, hem de kişisel enformasyon sistemi üzerinde çalışabilecek esnek bir kişisel bilgi yönetimi sistemine gereksinim vardır. Kişisel bilgi sistemini besleyebilmek için bireyin dağınık bütün kişisel enformasyon kaynaklarıyla etkileşimlerini ve deneyimlerini tarayabilmek amacıyla yaşam günlüğü yaklaşımından yararlanılabilir.

**3. Yaşam Günlüğü Sistemleri**

Yaşam günlüğü sistemleri kişinin yaşantısının sürekli olarak kaydedilmesi amacıyla kullanılırlar. Yaşam günlüğü terimi ilk kez sosyal tepkiler nedeniyle iptal edilen DARPA LifeLog projesinde [19, 20] ve ardından Aizawa’nın çalışmalarında [21, 22] kullanılmış olsa da bu yaklaşımın geçmişi Bush’un Memex vizyonu [23], 1990’larda Mann tarafından geliştirilen giyilebilir bilgisayar uygulamaları [24], Gordon Bell tarafından başlatılan MyLifeBits projesi [25], 2000’lerde Microsoft tarafından geliştirilen SenseCam giyilebilir kamerası [26] ve bu kamerayla yapılan araştırmalara [27] dayanmaktadır.

Günümüze kadar ağırlıklı olarak biyolojik belleği desteklemek amacıyla gerçekleştirilen bilimsel araştırmalarda ele alınan giyilebilir yaşam günlüğü kameralarına yönelik ilginin, satışına başlanan Autographer [28] ve yakın zamanda piyasaya çıkması beklenen Narrative (eski adıyla Memoto) [29] giyilebilir kameralarının yaygınlaşmasıyla artması beklenebilir. Diğer taraftan Google Glass projesi de [30] yaşam günlüğü uygulamaları geliştirilmesi için uygun bir altyapı sağlamaktadır.

**4. Kişisel Bilgi Tabanı ile Yaşam Günlüğü Sisteminin Bütünleştirilmesi**

Bu bölümde bireyin kişisel bilgi yönetimi sürecindeki içselleştirme, dışsallaştırma, birleştirme ve sosyalleştirme aşamalarını yönetebilmesine olanak sağlamak amacıyla kişisel bilgi tabanının yaşam günlüğü sistemleriyle desteklendiği bir model önerilmektedir.

Geleneksel yaklaşımdan farklı olarak içerik bilgisini kaydetmek ve yönetmek yerine kişisel deneyimlere ait etkinliklerin, olayların ve öykülerin hatırlanması ve betimlenmesine olanak sağlayan yaşam günlüğü sistemi üzerinde çalışacak bir kişisel bilgi tabanı tasarlanması amaçlanmaktadır. Bu yaklaşımla ilgili genel çerçeve Mutlu tarafından öğrenme deneyimlerinin oluşumu ve bu deneyimlerden yola çıkılarak kişisel bilgi tabanı oluşturulmasına yönelik olanakların incelendiği bir çalışmada tartışılmıştır [15]. Yaşam günlüğü sistemleri bireyin hareket halindeyken bütün deneyimlerini kaydetmeyi hedeflemesine rağmen özellikle bilgi çalışanları zamanlarının büyük bir bölümünü ev ve işyerindeki bilgisayarlarında geçirirler ve bilgi çalışmalarını bu cihazlar üzerinde gerçekleştirirler. Bu açıdan yaklaşıldığında bilgi üretimi adımlarından birleştirme ve dışsallaştırma ağırlıklı olarak bilgisayar ortamında gerçekleşirken, sosyalleştirme ve içselleştirme bilgisayar ortamının yanı sıra yüz yüze öğretimde sınıf içinde ya da sosyal ortamlarda da gerçekleşebilmektedir. Bireylerin geçmiş bilgi çalışması deneyimlerine sağlıklı bir biçimde erişebilmeleri amacıyla kullandıkları bilgisayarlara ait ekran görüntülerinin sürekli olarak kaydedilmesi gerekmektedir. Benzer şekilde çalışma anındaki çevreye ait görüntüleri de aynı cihazların web kameraları ile ya da giyilebilir yaşam günlüğü kameralarıyla kaydetmek mümkündür [31].

**Sistemin Tasarımı**

Bireylerin yaşam deneyimlerine dayalı bir kişisel bilgi tabanı sisteminin işlevsel ve genel prensipleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

**Tasarım Prensipleri:**

* Yaşam deneyimleri birden çok cihazda görsel olarak kayda alınabilmeli, görüntüler biraraya getirilebilmelidir.
* Deneyimleri farketmek ve yönetmek için geçmiş deneyimlere ait görüntüleri yıl-ay-gün ve kayıt cihazı temelinde listeleyebilecek ve filtreleyebilecek araçlar barındırmalıdır.
* Bir gün, bir ay ve bir yıla ait görüntülere yönelik olarak zengin metin biçiminde sınırsız sayıda yorum girilebilmelidir.
* Kişisel bilgi tabanı bilgi öğelerini oluşturmak amacıyla yaşam günlüğü listelerinden bağımsız yapıda yaşam listeleri ve alt listeleri oluşturulabilmeli ve bu listelere sınırsız öğe girilebilmelidir.
* Bilgi tabanı üzerinde arama ve listeleme yardımıyla sondaj ve çıkarsama yapılabilmelidir.

Genel tasarım prensipleri olarak otomatiklik (kendiliğinden ve sürekli görüntü alabilme), genişletilebilirlik (birden çok cihazda çalışabilme), yönetilebilirlik (yönetim ve bakımda basitlik), sürdürülebilirlik (ağ ve depolama kapasitesi ve bedelinin düşüklüğü), güvenlik (veri tabanı taşınabilirliği, yedekleme) ve esneklik (sınırsız düğüm ve sınırsız öğe oluşturabilme, kes-kopyala-yapıştır özelliği ve diğer ortamlara veri aktarabilme) özellikleri dikkate alınmıştır.

İşlevsel ve genel tasarım prensipleri değerlendirildiğinde, hiyerarşik veri yapısına dayalı ve yaşam günlüğü ile bilgi yönetimi işlevlerinin ayrı fakat birbirine paralel olarak yerine getirildiği bir tasarıma ulaşılmıştır.

**Hiyerarşik Veri Yapısı:** Tasarlanan sistemin geliştirilmesinde hiyerarşik veri yapılarının daha fazla fayda sağlayacağı öngörülmüş ve bu amaçla ağaç yapılı not alma programlarına benzer bir yazılımın geliştirilmesine karar verilmiştir. Bu tercihte TreePad [32] ve Swift To-Do List [33] gibi ağaç tabanlı yazılımların esnekliği ve pratikliğinden esinlenilmiştir.

TreePad’in sahip olduğu ağaç ve zengin metinden oluşan ikili yapı yerine Swift To-Do List vb. yazılımların kullandığı ağaç, liste ve zengin metinden oluşan üçlü yapıdan yola çıkılmış ve bu yapı yaşam günlüğü cihazlarını ve kayıtlarını içerecek şekilde dörtlü-beşli yapıya doğru genişletilmiştir.

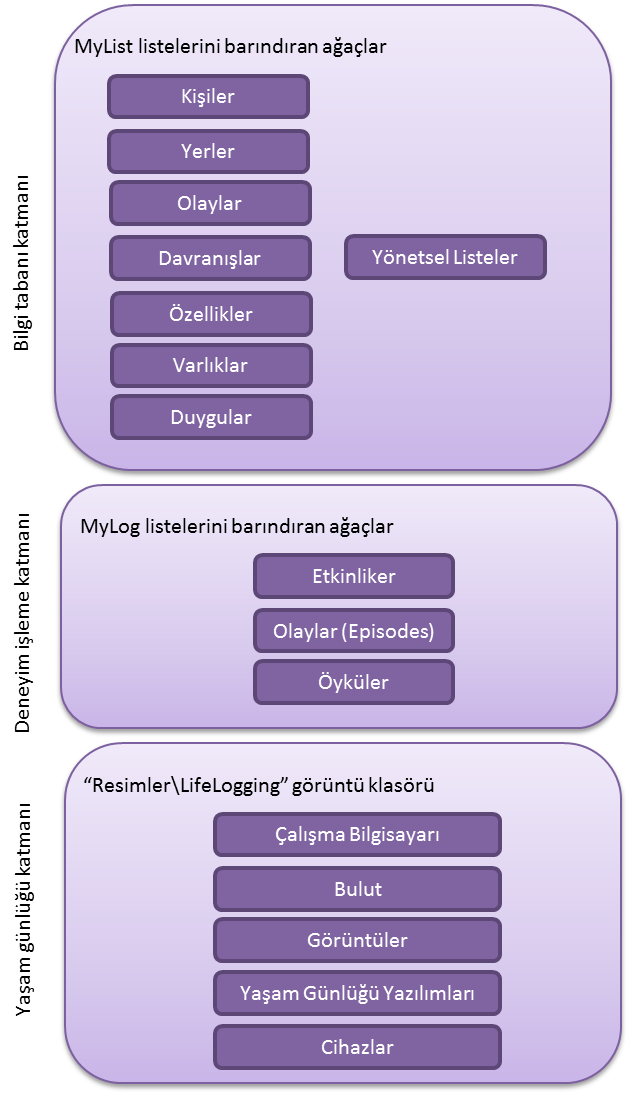
**Paralel Kullanılan İkili Tasarım:** Sistem gereksinimleri ve tasarım prensipleri birlikte ele alındığında geliştirilecek olan kişisel bilgi tabanı sisteminin yaşam deneyimlerini kaydetmeyi sağlayan bileşeninin deneyimlere ait enformasyon ve bilgileri değil, daha sonradan ayrıntılarını hatırlamaya yetecek düzeyde deneyimlere ait kanıtları kaydetmesinin yeterli olduğu görülmektedir. Bu amaçla bireyin bilgi çalışmasını gerçekleştirdiği tüm cihazlarda 30 saniyede bir ekran görüntülerinin ve giyilebilir bir yaşam günlüğü kamerası yardımıyla kamera görüntülerinin kaydedilmesiyle bu sorun çözülecektir.

Böylece kullanıcı geçmiş deneyimlerini yorumlayabilir, bu yorumlardan yola çıkarak kişisel bilgi tabanını besleyebilir. Verilerin tutulacağı temel yapı ağaçtır. Ağacın her düğümü için liste oluşturulabilir. Bu işlem alt düğümler için de geçerlidir. Bu tasarım MyLog listeleri ve MyList listeleri olarak adlandırılan iki ayrı liste yapısını içermektedir.

MyLog listeleri yaşam deneyimlerine ait görüntülerin ve yorumların kaydedilmesi ve yönetilmesi amacıyla kullanılan listelerdir. Bu listeler belirtilen bir klasörde (örneğin çalışma bilgisayarındaki “Resimler\LifeLogging” klasörü) “Yıl”, “Yıl.Ay”, “Yıl.Ay.Gün”, “Kullanıcı-Cihaz-KayıtTürü”’ne ait iç içe klasörlerdeki görüntüleri ve her düzeyde yorumlar için girdilere ait zengin metin girdi içeriğini barındırırlar. MyList listeleri ise kişisel bilgi tabanı öğelerinin oluşturulması amacıyla kullanılan listelerdir. Belirtilen bir “Dosya” içerisindeki “Ağaç Düğümleri” ve hiyerarşik olarak sınırsız düzeyde “Alt düğümler” ile her düzeyde yorumlar için girdilere ait zengin metin girdi içeriğini barındırırlar.

**5. Sistemin Geliştirilmesi**

Tasarlanan sistemin üç katmalı bir yapısı bulunmaktadır (Şekil 1).



**Şekil 1.** Sistemin katmanları

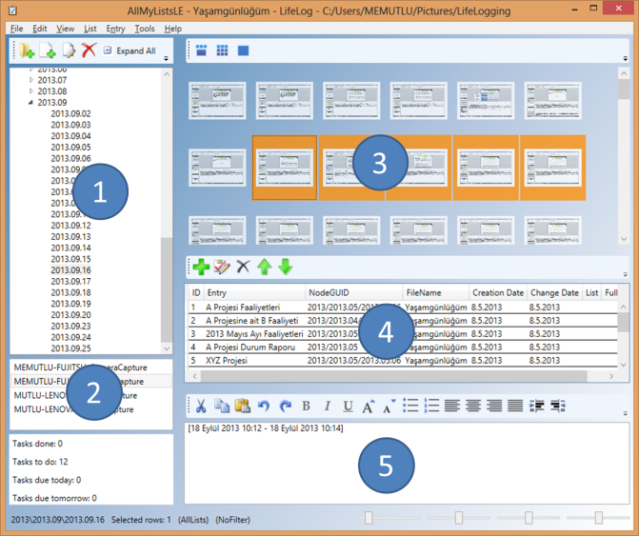
Önerilen katmanlardan “Yaşam Günlüğü Katmanı” ile “Deneyim İşleme Katmanı” Mutlu tarafından önceki çalışmalarda tasarlanmış, geliştirilmiş ve denenmiştir. Mutlu tarafından geliştirilen ekran görüntüsü ve kamera görüntüsü yakalama yazılımları [31] ve bu yazılımlar tarafından elde edilen görüntülerin yönetimi için kullanılan AllMyListsLE yazılımıyla [34] bireyler birden fazla cihazda gerçekleştirdikleri bilgi ve enformasyon çalışmasına ait tüm kanıtları 30 saniyede bir yakalanmış görüntüler halinde kaydedebilir ve erişebilirler. AllMyListsLE yazılımı kaydedilen görüntüleri yönetme ve yorumlamaya olanak sağlayan bir yazılımdır. Yazılımın bu sürümüyle tasarım aşamasında önerilen iki ayrı liste yapısından birincisi olan yaşam deneyimlerinin kaydedilmesi ve yönetilmesi amacıyla kullanılan MyLog listelerinin oluşturulması ve kullanılabilmesi mümkün olmasına rağmen, ikinci grup listeler olan kişisel bilgi tabanı öğelerinin oluşturulması amacıyla kullanılan MyList listeleri gibi genel amaçlı ağaç yapısına uygun listeler oluşturmak mümkün değildir. Bu nedenle tasarlanan sistemin en üst katmanı olan “Bilgi Tabanı Katmanı” için ek geliştirme yapılması gerekmektedir. Bu amaçla projenin geliştirme aşamasında AllMyListsLe yazılımına MyList listeleri yapısının eklenmesi sağlanmıştır.

**Geliştirme Tarihçesi**

Lifelogging yazılımları Aralık 2012-Mayıs 2013 tarihleri arasında geliştirilmiş, AllMyListsLE yazılımı (Sadece MyLog listeleri içeren sürümü) Ocak 2013-Mayıs 2013 tarihleri arasında geliştirilmiş, AllMyListsLE yazılımı yeni sürümü (MyLists listeleri de içerebilen sürüm) Mayıs- 2013 ayı içerisinde güncellenmiştir. Bu geliştirme esnasında AllMyLists yazılımı ve AllMyListsWPF , AllMyListsVPFMVVM gibi türevlerinden [35] elde edilmiş olan deneyimden yararlanılmıştır.

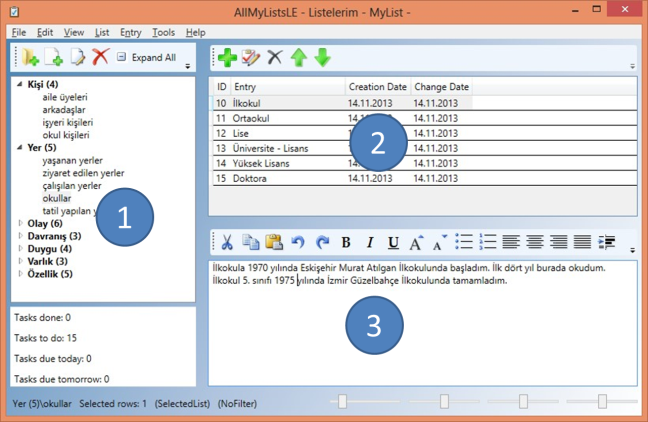
**Geliştirilmiş sistemin Özellikleri**

AllMyListsLE yazılımını son sürümünde MyLog listelerinin kullanıldığı ekran tasarımı (Şekil 2) ile MyLists listelerinin kullanıldığı ekran tasarımları (Şekil 3) birbirinden farklıdır.



**Şekil 2.** MyLog ekranı [34]

AllMyListsLE yazılımında bir MyLog listesi açıldığında, belirtilen klasördeki görüntülere otomatik olarak erişilir ve kullanıcıya yıl-ay-gün düğümlerinden oluşan bir takvim ağacı (1) şeklinde listelenir. Kullanıcı belirli bir güne ait kayıt yapan cihazlar listesinden bir cihaz seçer (2). Seçilen cihaza ait ekran ya da kamera görüntüleri özet görünüm – saatlik görünüm, liste görünümü ya da döşenmiş görünüm şeklinde görüntülenir (3). Kullanıcı seçili güne ya da gün içerisindeki bir ya da birden çok görüntü için bir yorum öğesi oluşturabilir (4) ve bu öğeye zengin metin formatında içerik girebilir (5). Kullanıcı ayrıca menüler yardımıyla dosyalama işlemlerine, arama, erişme, listeleme gibi erişim olanaklarına ve toplu öğe girişi gibi kolaylıklara sahiptir [34].

****

**Şekil 3.** MyList ekranı

AllMyListsLE yazılımı ile bir MyList listesi açıldığında yazılımın arayüzü değişir ve kullanıcı tarafından oluşturulmuş düğümler ile alt düğümlerini içeren bir ağaç yüklenir (1). Kullanıcı seçili bir düğüm ya da alt düğüm için bir ya da birden çok yorum öğesi oluşturabilir (2), düğümler üzerinde ekleme, silme, değiştirme gibi düzenlemeler yapabilir ve bu öğeye zengin metin formatında içerik girebilir (3). Kullanıcı yorum öğelerinde tamamlanma zamanı, hatırlatma, öncelik ve tür gibi ek bilgiler girebilir ve bunlar yardımıyla planlama ve denetlemeye yönelik yönetsel listeler hazırlayabilir.

**6. Sistemin Denenmesi**

Geliştirilen sistemde LifeLogging yazılımları ile Aralık 2012-Ekim 2013 dönemi boyunca görüntü yakalanmış, AllMyListsLE yazılımının son sürümü ise Haziran 2013 – Ekim 2013 arasında 5 ay süreyle denenmiştir. Geliştirilen sistemin uygulama süreci bireysel alışkanlıklar ve önem verilen alanlara göre değişiklik gösterecektir. Bu bildirinin yazarı tarafından deneme süresince tercih edilen yaklaşım şu aşamaları ve özellikleri içermektedir:

**Sistemin kurulumu:** Uygulamada işyerinde iki masaüstü bilgisayar, bir tablet bilgisayar, evde bir masaüstü bilgisayar bir dizüstü bilgisayar, bir tablet bilgisayar ve bir akıllı telefon olmak üzere yedi cihaz kullanılmıştır. Yaşam günlüğü sistemine ait yazılımlar ilgili cihazlara kurulmuştur. Deneyim işleme ve kişisel bilgi tabanı yazılımı olan AllMyListsLE işyerindeki masaüstü bilgisayarlardan birisine kurulmuştur. Bulut hizmeti için SkyDrive tercih edilmiş ve günlük kaydı yazılımları ile deneyim işleme yazılımı arasında gerekli SkyDrive ayarları gerçekleştirilmiştir.

**Yaşam günlüğü kaydı:** Gün içerisinde, o anda kullanılmakta olan her cihazdan ekran görüntüsü ve kamera görüntüsü kaydı alınmıştır. Haftada 2-3 kez LifeLoggingTransporter yazılımı kullanılarak görüntüler çalışma bilgisayarının “Resimler\LifeLogging” klasörüne aktarılmıştır.

**Deneyimleri yorumlama:** Görüntü kaynağı olarak “Resimler\LifeLogging” klasörünün belirtildiği “Yaşam Günlüğüm” isimli bir MyLog ağacı oluşturulmuştur. Yaşam deneyimleri değişik zaman düzlemlerinde taranarak yorumlanmış ve bu yorumlar MyLog ağacının düğümlerine liste öğesi olarak eklenmiştir. Etkinlikleri tanımlamak amacıyla haftada 1-2 kez tarama yapılmış, olayları (episodes) tanımlamak amacıyla ayda 2-4 kez tarama yapılmış, öyküleri tanımlama amacıyla ayda bir kez tarama yapılmıştır. Belirlenen etkinlikler ağacın gün düğümlerine, olaylar ağacın ay düğümlerine, öyküler ise ağacın yıl düğümlerine değişik girdiler olarak eklenmiştir.

**Kişisel bilgi tabanı oluşturma:** Bu aşamada “Yaşam Listelerim” isimli bir MyList ağacı açılarak, Mutlu tarafından önerilen [36, 37], yaşama ait temel listeler ve alt listeleri bu ağaç üzerinde oluşturulmuştur. Bu listeler oluşturulurken başlangıç bilgi tabanı geçmiş deneyimlerden ve birikimlerden yararlanarak oluşturulmuş, uygulama süresince de geliştirilmiştir. Bir etkinlik ya da olaya dahil olan her yeni kişi “Kişiler” listesine eklenmiştir. Bu kişiye ait not girilirken ilgili etkinlik ya da olaya atıf yapılmıştır. Gidilen her yeni yere ait bilgi “Yerler” listesine eklenmiştir. Gerçekleşen ve birinci, ikinci ya da üçüncü elden bilgi alınan olaylara ait kayıtlar “Olaylar” listesine girilmiştir. Benzer şekilde, yaşanan deneyimde farkına varılan yeni bir davranış, yeni bir duygu durumu, edinilen yeni bir varlık ya da kazanılan yeni bir özellik ilgili listelere, kaynak etkinlik ve olaylara atıf yapılarak eklenmiştir. Bu listelerde zaten var olan öğelere yönelik bir etkinlik ya da olay meydana geldiğinde listelere buna yönelik yeni notlar düşülmüştür. Bu işlemler önem derecesine göre filtrelenerek gerçekleştirilmiştir. Herhangi bir anda önceden önem verilmemiş bir konu önem kazandığında geçmiş günlük kayıtlarının yeniden taranmasıyla o konuya ait bilgi tabanı güncellemesi gerçekleştirilmiştir.

**Yönetsel listeler oluşturma:** Sistem, kişisel yazılım projelerini yönetmek amacıyla da kullanılmıştır. Bu doğrultuda Mutlu tarafından önerilen, planlama, denetleme ve değerlendirme amacıyla kullanılan yönetim listelerinden yararlanılmıştır [38]. Bunların arasında “Projeler Dosyası” (her kişisel yazılım projesi için; proje günlüğü, sürüm günlüğü, tasarım fikirleri, hedefler, yol haritası, projenin aşamaları gibi listeleri içermektedir), “Ajanda Dosyası” (yıllar, dönemler, aylar, haftalar, günler gibi listeleri içermektedir), “Kişisel Sorun Yönetimi Dosyası” (sorunlar, çözümler gibi listeleri içermektedir) gibi MyLists yapısında oluşturulmuş dosyalar bulunmaktadır.

**7. Deneme Sonuçlarının Değerlendirilmesi**

Gerçekleştirilen tasarım ve geliştirilen sistemle birlikte bireyin kişisel enformasyon kaynakları üzerinde bir kısıtlılık oluşturmayan, buna rağmen bütün bilgi çalışması deneyimlerini kaydedebilen, içeriğe değil bağlama odaklanarak kişisel bilginin süzülmesi için esneklik sağlayan, kişisel enformasyon sisteminin gelişimi ve dağıtık yapısından etkilenmeden bağımsız olarak sürdürülebilen, güvenli ve pratik bir kişisel bilgi tabanı elde edilmiştir. Oluşturulan kişisel bilgi tabanı, günlük yaşamda gerçekleştirilen bilgi çalışmasına ait içselleştirme, dışsallaştırma, birleştirme ve sosyalleştirme adımlarına ait görsel kanıtlardan yararlanarak etkinlik, olay (episode) ve öykü düzeyinde yorumlar girilmesine olanak sağlamıştır. Zaman bağımlı kayıtlar, etkinlikler, olaylar ve öykülerden yola çıkarak zaman bağımsız kişisel bilgi tabanı öğeleri oluşturulmuştur. Ortaya çıkan bilgi tabanı kişisel yazılım geliştirme projelerinin yönetilmesi için uygun altyapıyı sağlamıştır.

**Yaşam günlüğündeki görüntü ve yaşam listelerindeki öğe sayıları**

Sistemin denendiği süre boyunca 158.019 adet kamera ve ekran görüntüsü yakalanmıştır. Bu görüntüler üzerinde etkinlik, olay (episode) ve öykü yorumları oluşturulmuş, bu yorumlardan yola çıkarak MyList biçimindeki yaşam listeleri elde edilmiştir. 2011 yılından itibaren diğer yazılımlar aracılığıyla biriktirilen kişisel listeler başlangıç bilgi tabanı olarak AllMyListsLE ortamına Haziran 2013’de aktarılmış ve deneme süresince bu bilgi tabanı genişletilmiştir.

**Örtük Bilginin Elde Edilme Süreci**

Örtük bilginin elde edilmesinde değişik stratejilerden yararlanılmıştır:

**Doğrudan hatırlama:** Deneyimlere ait kayıt ve yorumlardan (etkinlik, olay ve öyküler) unutulmuş ve örtük haldeki bilgi, beceri, davranış, değer ve tercihlerin tekrar hatırlanması ve kayda geçmesi (açık bilgiye dönüşmesi) sağlanmıştır. Örtük bilgi, açık bilgiden içselleştirmeyle ve örtük bilgiden sosyalleştirmeyle dönüştüğünden dolayı içselleştirme ve sosyalleştirme deneyimlerine ait kanıtlarla sahip olunan örtük bilginin oluşumu gözlenebilmektedir.

**Dolaylı hatırlama**: Deneyimlere ait MyLog listeleri ile MyList listeleri arasındaki çapraz atıflarla daha önce farkedilmemiş ilişkilerin ortaya çıkması sağlanmıştır. Deneyimlere ait bağlamların incelenmesi ve deneyimler arasında analojiler kurulmasıyla her deneyimle ilgili kişisel bilgilerin sistematik olarak elde edilmesi sağlanabilmektedir.

**Tüm bilgilerin oluşturduğu büyük resmi görme:** Kişisel dijital öyküler ve Yol haritası belirleme ile geçmişteki uzun zaman dilimleri ile geleceğe yönelik uzun zaman dilimlerini betimleme olanağı elde edilmiştir.

**Kişisel bilgi tabanının kullanım senaryoları ve sağladığı olanaklar**

Geliştirilen sistemin potansiyel kullanım alanları aşağıdaki gibi listelenebilir:

* Kişisel deneyimlerin yönetimi
* Biyolojik belleğin desteklenmesi
* Amaç yönetimi ve kişisel gelişim
* Yaşam boyu öğrenmeyi yönetme
* Aynı anda birden çok bilgisayarda ve ortamda sürdürülen projelerin yönetimi
* Öz gözetim / kendini izleme

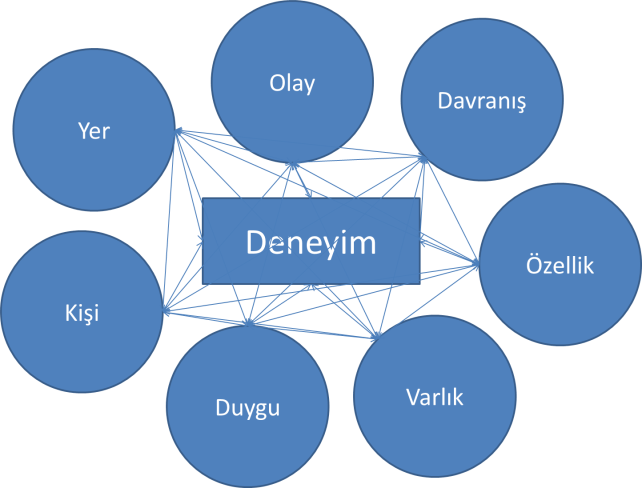
**Zayıflıklar**

Geliştirilen sistemin şu zayıflıklara sahip olduğu görülmüştür:

* Çalışma bilgisayarına bağımlılık (MyLog listeleri için), sistem kısa bir işlemle çalışma bilgisayarından başka bilgisayara aktarılabilmesine rağmen bu bir yeniden kurulum süreci gerektirmektedir.
* Kaydedilen görüntülerin duyarlılığın düşük tutulması
* Kapsam dışı cihazların kaydedilememesi
* Bulut sisteminde yaşanan senkronizasyon sorunları
* Daha önceden oluşturulmuş görüntülerin sisteme dahil edilmesinin zorluğu
* Çizge yapısının olmaması
* MyLog ve MyList listelerinin kullanım ortamlarındaki farklılık
* Birden fazla dosya arasında bağımlılık olmaması

**8. İleri Çalışmalar ve Öneriler**

* Ağaç ve çizge biçimdeki tasarıma geçiş yapılarak kaydedilen her deneyimin içinde bulunduğu bağlamlarla ilişkisinin görselleştirilmesine olanak sağlayan yedi boyutlu hiper metinsel bağlam uzayı oluşturulabilir (Şekil 4).



**Şekil 4.** Yedi Boyutlu Hiper-Metinsel Bağlam Uzayı

* Yakalanan ekran görüntülerinin “optik karakter tanıma” ile taranması ve indekslenmesi sağlanarak geçmiş deneyimler üzerinde metinsel arama sağlanabilir.
* Yakalanan kamera görüntülerinden kişi ve yer tanıma özelliği eklenerek geçmiş deneyimlerin etiketlenmesi sağlanabilir.
* Sistemin USB bellek üzerinde çalışan sürümünün geliştirilmesiyle, çalışma bilgisayarına bağımlığı ortadan kaldırılarak taşınabilirliği sağlanabilir.
* Yaşam günlüğüne dayalı kişisel bilgi tabanı sistemlerinin geleceğinin bir “kişisel yapay zekâ” sistemine dönüşmesi beklenebilir.

**Teşekkürler**

Bu çalışma Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonunca kabul edilen 1301E014 nolu proje kapsamında desteklenmiştir.

**Kaynaklar**

[1] Nonaka, I. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford university press.

[2] Frand, J. L., & Hixson, C. G. (1999). Personal knowledge management: Who? What? Why? When? Where? How?,

http://www.anderson.ucla.edu/faculty/jason.frand/researcher/speeches/PKM.htm (14.11.2013 tarihinde erişildi)

[3] Razmerita, L., Kirchner, K., & Sudzina, F. (2009). Personal knowledge management: The role of Web 2.0 tools for managing knowledge at individual and organisational levels. *Online Information Review*, *33*(6), 1021-1039.

[4] Garcia, B. C. (2009). Developing Connectivity: a PKM path for higher education workplace learners. *Online Information Review*, *33*(2), 276-297.

[5] Grundspenkis, J. (2012). The Conceptual Framework for Integration of Multiagent Based Intelligent Tutoring and Personal Knowledge Management Systems in Educational Settings, L. Niedrite, R. Strazdina, B. Wangler (Eds.): BIR 2011 Workshops, LNBIP 106, pp. 143–157, 2012.

[6] Garner, S. (2010). Personal knowledge management and student learning.*Journal of Business & Economics Research (JBER)*, *8*(12).

[7] Požgaj, Ž., & Vukšić, V. B. (2011, May). Personal knowledge management: The implication of Web 2.0 services on learning process. In *MIPRO, 2011 Proceedings of the 34th International Convention* (pp. 1213-1217). IEEE.

[8] Völkel, M., & Oren, E. (2005). Personal knowledge management with semantic wikis. Discussion paper,  *URL: http://www.xam.de/2005/12\_voelkel\_oren\_SPKM\_submission\_eswc2006.pdf*

[9] Chatti, M. A., Jarke, M., & Frosch-Wilke, D. (2007). The future of e-learning: a shift to knowledge networking and social software. *International journal of knowledge and learning*, *3*(4), 404-420.

[10] Pettenati, M. C., & Cigognini, M. E. (2007). Social networking theories and tools to support connectivist learning activities. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies (IJWLTT)*, *2*(3), 42-60.

[11] Pettenati, M. C., Cigognini, E., Mangione, J., & Guerin, E. (2007). usıng social software for personal knowledge management in formal online learning. *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE*, *8*(3).

[12] Pettenati, M. C., Cigognini, M. E., & Sorrentino, F. (2007, June). Methods and tools for developing personal knowledge management skills in the Connectivist Era. In *EDEN Conference, Naples* (pp. 13-16).

[13] Torres Kompen, R., Edirisingha, P., & Mobbs, R. (2008). Building Web 2.0-based personal learning environments- a conceptual framework. Proceedings of the EDEN 2008 Annual Conference: 11 – 14 June, 2008, Lisbon, Portugal.

[14] Cigognini, M.E., Pettenati, M.C., Paoletti, G. and Edirisingha, P. (2008). Guiding Learners to become knowledgeable learners 2.0, Proceedings of the EDEN 2008 Annual Conference: 11 – 14 June, 2008, Lisbon, Portugal.

[15] Mutlu, M.E. (2013a). Üç Boyutlu Öğrenme Modeli ve Öğrenme Deneyimlerinin Oluşması, *22. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, 5-7 Eylül 2013.

[16] Clark, T. (2005). Lifelong, life-wide or life sentence? *Australian Journal of Adult Learning*, 45(1), 47-62.

[17] Bennett, Elisabeth E. (2012). A Four-Part Model of Informal Learning: Extending Schugurensky’s Conceptual Model. *In the proceedings of the Adult Education Research Conference*. Saratoga Springs, NY: AERC.

[18] Davies, S. (2011). Still building the memex. *Communications of the ACM*,*54*(2), 80-88.

[19] Jain, R. (2003). Multimedia electronic chronicles. *Multimedia, IEEE*, *10*(3), 112-111.

[20] Thompson, C. W., & Parkerson, P. (2004). DBMS [me][life-time records].*Internet Computing, IEEE*, *8*(3), 85-89.

[21] Hori, T., & Aizawa, K. (2003, November). Context-based video retrieval system for the life-log applications. In *Proceedings of the 5th ACM SIGMM international workshop on Multimedia information retrieval* (pp. 31-38). ACM.

[22] Aizawa, K., Hori, T., Kawasaki, S., & Ishikawa, T. (2004, April). Capture and efficient retrieval of life log. In *Proceedings of the Pervasive 2004 Workshop on Memory and Sharing of Experiences, Linz/Vienna, Austria, Tuesday*.

[23] Bush, V. (1945, July). As we may think. *In The Atlantic Monthly*, 176,1, pp:101-108.

[24] Mann, S. (1997, October). An historical account of the 'WearComp' and 'WearCam' inventions developed for applications in 'Personal Imaging'. In *Wearable Computers, 1997. Digest of Papers., First International Symposium on* (pp. 66-73). IEEE.

[25] Gemmell, J., Bell, G., Lueder, R., Drucker, S., & Wong, C. (2002, December). MyLifeBits: fulfilling the Memex vision. In *Proceedings of the tenth ACM international conference on Multimedia* (pp. 235-238). ACM.

[26] Microsoft SenseCam Project (2013),

<http://research.microsoft.com/en-us/um/cambridge/projects/sensecam/>

[27] Gemmell, J., Williams, L., Wood, K., Lueder, R., & Bell, G. (2004, October). Passive capture and ensuing issues for a personal lifetime store. In *Proceedings of the the 1st ACM workshop on Continuous archival and retrieval of personal experiences* (pp. 48-55). ACM.

[28] Autographer (20103),

<http://www.autographer.com/#home> (14.11.2013 tarihinde erişildi)

[29] Narrative (2013), <http://getnarrative.com/> (14.11.2013 tarihinde erişildi)

[30] Google Glass (2013),

<http://www.google.com/glass/start/> (14.11.2013 tarihinde erişildi)

[31] M.E. Mutlu (2013c), Öğrenme Deneyimlerinin Kaydedilmesi İçin Çoklu Cihaz Tabanlı Bir Yaşam Günlüğü Sisteminin Geliştirilmesi, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi (JRET)*, Cilt 2, Sayı 4, Makale No:28, 256-269 pp., Kasım 2013, ISSN: 2146-9199

[32] TreePad Software (2013), http://www.treepad.com/ (14.11.2013 tarihinde erişildi)

[33] Swift To-Do List Software (2013), http://www.dextronet.com/swift-to-do-list-software (14.11.2013 tarihinde erişildi)

[34] Mutlu, M.E. (2013d), Yaşam Deneyimlerinin Yönetimi İçin Bir Sistem Önerisi, *30. Ulusal Bilişim Kurultayı*, 28-29 Kasım 2013, Ankara (Kabul edildi)

[35] Mutlu, M.E. (2013e), Personalis Wiki Sitesi, “PIM Projects”,

<http://personalis.wikispaces.com/PIM+Projects> (14.11.2013 tarihinde erişildi)

[36] Mutlu, M.E. (2012a), Yaşam Günlüğü (CARPE) Uygulamaları ve Yaşam Deneyimleri Kaydedicisi için Bir Bilgi Mimarisi Önerisi, *İnet-Tr'12 XVII. Türkiye'de İnternet Konferansı*, 7-9 Kasım 2013, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

[37]Mutlu, M.E. (2012b), A Mobile Information Management Framework Proposal for The Development of Personal Leaning Environments, *Proceeding of Future Learning - IV. International Future Learning Conference on Innovations in Learning for The Future 2012: e-Learning*, 3-32 pp., İstanbul, Turkiye, 14-16 Kasım 2012

[38] Mutlu, M.E. (2013b), Genişletilmiş İnformel Öğrenme Modeli ve Öğrenme Deneyimlerinin Yönetimi için Bir Yöntem, *22. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı - EBK2013*, Eskişehir, 5-7 Eylül