

Farklı Etkileşim Yöntemlerinin İş Süreci Modelleme Evrelerine Olan Etkisinin İncelenmesi

Duygu Fındık Coşkunçay^{1,2}, Murat Perit Çakır¹

¹Enformatik Enstitüsü, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, Türkiye
{fduygu,perit}@metu.edu.tr

²Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye

Öz. Bilgisayar destekli işbirlikçi iş süreci modelleme, coğrafi olarak dağılmış birden fazla kullanıcının birbirleriyle ve kullanılan sistem ile etkileşim kurarak iş süreçlerinin modellenmesine olanak sağlamaktadır. Bu çalışmada farklı etkileşim yöntemi sunan iki sistem üzerinde iki vaka çalışması gerçekleştirilmiştir. Farklı etkileşim yöntemlerinin iş süreci modellemenin ana fazları olan edinme, formalleştirme, geçerli kılma ve doğrulama üzerine olan etkisi incelenmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda sistemlerin sunduğu farklı etkileşim yöntemlerinin model fazlarının oluşumunda belirgin farklılıklara neden olduğu gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler. İş Süreci Modelleme, Bilgisayar Destekli İşbirlikçi İş Süreci Modelleme, Eşzamanlı Süreç Modelleme

1 Giriş

Günümüzde, organizasyonlar temel prosedürlerini iş süreçleri olarak betimlemekte ve bu temel prosedürleri işlevsel modeller olarak tanımlamaktadırlar [1]. Bu modeller, iş süreci modeli olarak adlandırılmaktadır. İş süreçleri, organizasyonun temel süreçleri hakkında bilgi birikimi olan ve organizasyonun amaçlarını bilen birtakım paydaşın işbirlikçi çalışmasını gerektiren aktivitelerdir [2]. Doğası gereği iş süreci modelleme, organizasyonlar arası, coğrafyalar arası gibi dağınmış kontekstlerde gerçekleştirilebilmekte ve analistler, proje yöneticileri ve alan uzmanları gibi farklı coğrafyalara dağılması olası paydaşların birbirlerinden uzak konumlardan süreç modelleme aktivitelerine katılmasını gerektirebilmektedir [3; 4]. Bu nedenle, iş süreçlerinin modellenmesi ve yönetilmesi değişikliklerle başa çıkma, sorumlulukların paylaşılması ve birlikte çalışabilirliğin desteklenmesinin gerekliliği gibi zorluklar içermektedir [1]. Bu zorlukları aşabilmek için, süreç modelleme aktivitelerinde bilgisayar destekli işbirlikçi çalışma (Computer Supported Collaborative Work - CSCW) uygulamalarından faydalanılabilir.

CSCW uygulamaları bilgisayar aracılı iletişim ortamları sağladıkları gibi belli bir amacı gerçekleştirmek için birlikte çalışan kişilerin farkındalık ve koordinasyonunun etkin bir şekilde sağlanması için farklı araçları da desteklemektedir [5; 6]. Bilgisayar destekli iş süreci modelleme, CSCW ortamlarının yardımıyla senkron ve asenkron olarak gerçekleştirilebilmektedir [7]. Asenkron modelleme iş süreci modelleme alanında en yaygın kullanılan modelleme yaklaşımıdır. Bu modelleme yaklaşımında iş süreci

modelleme bir kişi tarafından başlatılır ve diğer kişiler geliştirmekte olan modele farklı zamanlarda ve büyük ihtimalle farklı mekanlardan katkı sağlayabilmektedir. E-posta, işbirlikçi yazım ortamları, içerik yönetimi gibi ortamlar katılımcılar arasındaki asenkron etkileşimi destekleyen ortamlardır. Asenkron etkileşimin tersine, senkron modelleme yaklaşımında katılımcılar aynı anda ve aynı ortamda olma zorunluluğu olmadan modelleme etkinliğine katılabilmektedir. Bu modelleme yaklaşımında iletişim genellikle telekonferans ve video destekli Chat uygulamaları ile gerçekleştirilebilmektedir. Senkron ve asenkron iletişim yöntemine ek olarak, anlık mesajlaşma, sohbet odaları ve paylaşılan çizim araçları gibi yarı zamanlı iletişim kanalları kullanılarak çoklu katılımcılar arasında metin ve diyagram paylaşımı yapılabilmektedir [8]. Bu araçların yarı zamanlı iletişim aracı olarak sınıflandırılmalarının sebebi, anlık mesajlaşma, sohbet odaları ve paylaşılan çizim araçları gibi araçların video ve ses destekli iletişimin aksine mesaj oluşum sürecini karşı tarafa açık hale getirmemesidir [9].

Riemer ve arkadaşlarına göre [7], ticari amaçlı iş süreci modelleme araçları büyük çoğunlukla asenkron modelleme yaklaşımını kullanmaktadır. Fakat, ARISalign, Logizian 10.2 ve CoMoMod [10] gibi belirli araçlar senkron modelleme yöntemini kullanarak eş zamanlı modelleme aktivitelerini desteklemektedirler. Bu araçlara ek olarak, sadece akademik araştırma amacıyla geliştirilmiş olan Collaborative Cheetah Experimental Platform (cCEP) senkron modelleme yaklaşımını desteklemektedir [11]. Bu araçlar senkron modelleme yaklaşımını desteklemelerine rağmen, her bir araç farklı etkileşim yöntemi sunmaktadır. Örneğin, ARISalign ve Logizian 10.2 sistemlerinde sadece bir kullanıcı model üzerinde çalışma hakkına sahipken, cCEP sisteminde bütün kullanıcılar ortak çalışma alanını aynı anda kullanabilmekte ve modelde yapılan değişiklikleri, diğer kullanıcının model üzerinde ki çalışmasının sonlanmasını beklemesine gerek kalmadan aynı anda görebilmektedirler [11].

Bu çalışmada, farklı etkileşim dizaynı sunan iki sistem üzerinde eş zamanlı süreç modelleme aktivitesi gerçekleştirilerek iki vaka çalışması yapılmıştır. Bu etkileşim süresince iletişimde kullanılan mesajlar ve modelleme aktiviteleri göz önünde bulundularak, farklı etkileşim metodu sunan iki sistem üzerinde iş süreci modellemenin ana fazları olan, bilgi edinme, formelleştirme, geçerleme ve doğrulama aşamalarının nasıl gerçekleştirildiği incelenmiştir. Yapılan inceleme sonucunda görülmüştür ki, etkileşim dizaynındaki bu farklılık iş süreci modelleme fazlarının oluşumunu belirgin bir şekilde etkilemektedir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ile sistem geliştiricilere farklı etkileşim yöntemi sunan senkron iş süreci modelleme araçlarında modelleme fazlarının nasıl gerçekleşebileceğine dair bir fikir sunulması amaçlanmıştır.

Çalışma ana hatlarıyla şu şekilde hazırlanmıştır, ilk olarak araştırma altyapısı sunulmuştur. İkinci olarak, araştırma tasarımı, veri kaynağı ve analiz prosedürleri metodoloji başlığı altında anlatılmıştır. Üçüncü olarak, bulgular paylaşılmıştır. Son olarak bulgular tartışılmış ve çalışma sonlandırılmıştır.

2 Araştırma Altyapısı

İş süreci yönetimi yaşam döngüsü dizayn, analiz, konfigürasyon, uygulama ve değerlendirme aşamalarından oluşmaktadır [12]. Bu yaşam döngüsü dizayn ve analiz safhaları ile başlamaktadır. Dizayn safhası iş süreçlerinin tanımlanmasında, gözden geçirilmesinde ve tasarlanmasında önemli bir rol oynamaktadır [12]. İş süreçlerinin tanımlanması ve modellenmesi organizasyonun var olan süreçlerinin analizi ve iyileştirilmesi için temel oluşturmaktadır [13]. İş süreçlerinin tasarımında, dizayn ve analiz safhaları iş sürecinin geçerliliği ve güvenilirliği açısından önemli rol oynamaktadır. İş süreçlerinin erken tasarım aşaması,– Edinme (Elicitation), Formalleştirme (Formalization), Geçerli Kılma (Validation) ve Doğrulama (Verification) – fazlarını içermektedir [14]. Edinme safhasında, gerçekleştirilecek olan projenin kapsam ve amacının belirlenmesi ve farklı paydaşlardan bilgi toplanması amaçlanmaktadır. Bu aşamada bilgi edinme planı oluşturulmalı edinilen bilgiler ihtiyaca göre filtrelenip dokümanite edilmelidir. Formalleştirme safhasında edinme aşamasında elde edilmiş bilgi parçası uygun bir şekilsel gösterime çevrilmektedir. Bu görselleştirme işlemi Genişletilmiş Olay Tabanlı Süreç Zinciri (Extended Event-Driven Process Chain - eEPC) gibi grafiksel modelleme diliyle gerçekleştirilebilir. Geçerli kılma ve doğrulama safhalarında iş süreci modellerinde olması muhtemel uyumsuzluklar, tutarsızlıklar ve belirsizlikler ortaya çıkarılmaya ve giderilmeye çalışılır. Bunlara ek olarak, iş sürecine yansıtılmayan eksik bilgilerde bu aşamada giderilerek modelin doğruluğu ve bütünlüğü sağlanmaya çalışılır.

Mendling ve arkadaşlarına göre [3] geleneksel yaklaşımda iş süreci modelleme tek bir kişi tarafından yürütülür. Yani, alan uzmanı bir şirketi ziyaret eder, görüşmeler gerçekleştirir, iş süreç modellerini oluşturur ve bu modelleri doğrular. Bu yaklaşımdaki temel problem birçok paydaşın iş süreci modelinin pasif birer okuyucuları olmalarıdır [3]. Oysaki, iş süreci modelleme çok paydaşlı bir aktivite olup, bilgi edinme, formalleştirme, geçerleme ve doğrulama aktivitelerinin işbirlikçi bir tutumla gerçekleştirildiği bir olgudur. İş süreci uygulamalarında alan uzmanı ve süreç analisti olmak üzere iki aktif rol ön plana çıkmaktadır [15]. Alan uzmanı, alan hakkındaki bilgilerin sağlanması ve bu bilgilerin doğrulanmasını sağlamaktadır. Süreç analisti ise iş süreçlerini oluşturmakta ve iş süreçlerini görsel hale getirmektedir. Anlaşıldığı üzere, iş süreci modelleme çok paydaşlı bir aktivite olup, ilgili kişilerin süreç hakkında tartışmalarını, süreci tasarlamalarını ve süreç modellerini dokümanite etmelerini gerektirmektedir [7].

Riemer ve arkadaşları [7] iş süreci modellemeyi işbirlikçi bir yaklaşımla ele almakta ve iş süreci modellemeyi takım üyelerinin ortaklaşa tartıştığı, dizayn ve dokümanite ettiği kolektif bir aktivite olarak tanımlamaktadır. Araştırmacılar, bu tanımdan yola çıkarak iletişim, koordinasyon, farkındalık, grup olarak karar alabilme ve takım kurma gibi olguların ortak modelleme girişimi için önemli bir rol oynadığını vurgulamaktadır. CSCW araçları, coğrafi olarak birbirinden uzakta bulunan paydaşların etkileşim sürecinde iletişim, koordinasyon, farkındalık, grup olarak karar alabilme ve takım kurma olgularının desteklenmesi için önemli bir rol oynamakta ve işbirlikçi süreç modelleme aktivitelerini etkin bir şekilde gerçekleştirilmesini amaçlamaktadır [7; 16; 17].

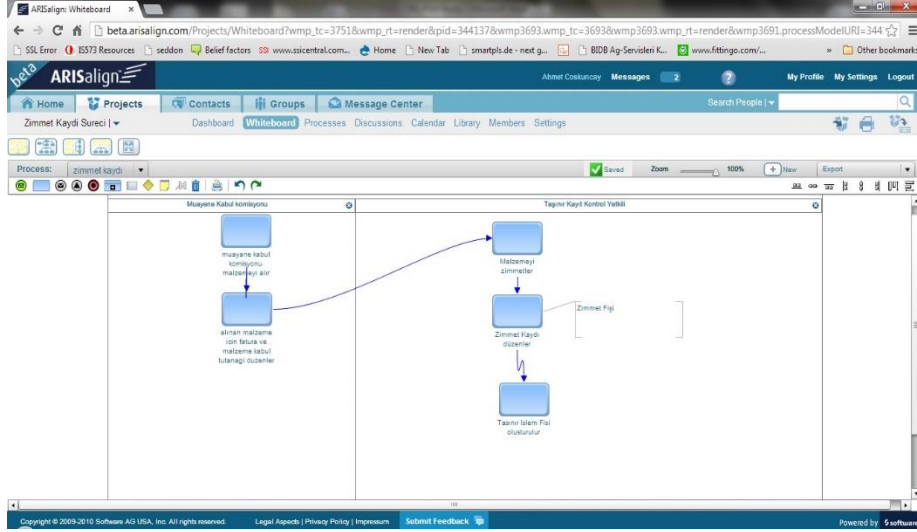
Ayrıca, süreç modelleme aktivitelerinin işbirlikçi doğası araştırmacıların ilgisini çekmiş ve son zamanlarda bilgisayar destekli işbirlikçi iş süreci modelleme araştırma-

cılar tarafından farklı perspektiflerden incelenmiştir [3; 7; 18; 19; 20; 21; 22] Bazı çalışmalar bu konuyu işbirlikçi öğrenme kapsamında ele alırken [18; 19], bazı çalışmalar belirli çerçeveler kapsamında bir takım iş süreci modelleme araçlarının işbirliği yeterliliklerini değerlendirmişlerdir [3; 7]. Ayrıca bazı çalışmalarda, araştırmacılar tek katılımcı ile iş süreci modelleme uygulamalarının sadece formalleştirme fazını incelemişlerdir [20; 21]. Edinilen bilgiler doğrultusunda görülmüştür ki, bilgisayar destekli iş süreci modelleme uygulamaları literatürde farklı perspektiflerle incelenmiş olsa da, farklı etkileşim tasarımı sunan işbirlikçi iş süreci modelleme araçlarının süreç modelleme fazlarının oluşumuna olan etkisi henüz incelenmemiştir. Bu çalışma ile literatürde olduğu varsayılan bu açıklık giderilmeye çalışılmıştır.

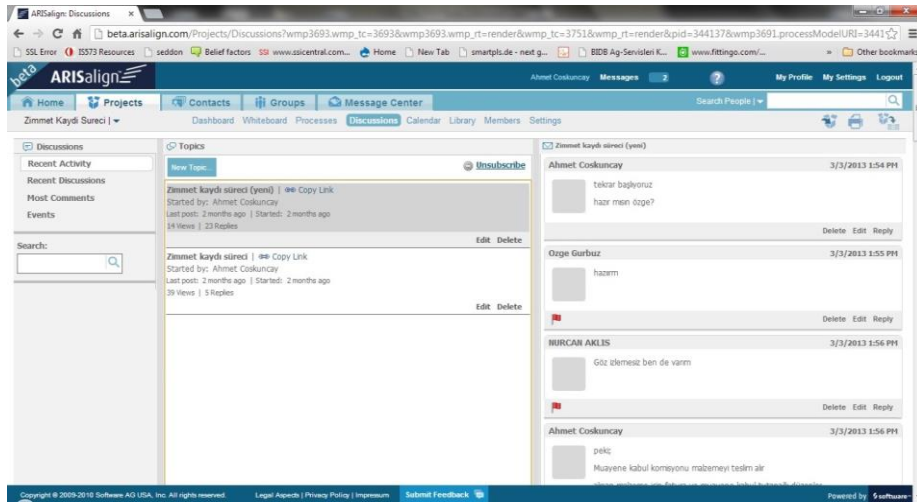
3 Metodoloji

3.1 Araştırma Tasarımı

Bu çalışma kapsamında, eşzamanlı iki bilgisayar destekli işbirlikçi iş süreci modelleme aktivitesi gerçekleştirilmiştir. Farklı etkileşim tasarımı sunan ve işbirlikçi süreç modellemeye olanak sağlayan Logizian 10.2, COMA, CoMoMod, cCEP, ARISalign ve VMT Chat CSCW sistemleri incelenmiştir. Yapılan inceleme sonucunda ARISalign ve VMT Chat [23] uygulamalarının farklı etkileşim tasarımı sundukları ve ulaşılabilir oldukları gözlemlenmiştir. Bu nedenle bu iki sistem uygulanacak olan vaka çalışmalarında kullanılmıştır. ARISalign (Şekil 1 ve Şekil 2) BPMN modelleme notasyonunun alt kümesini desteklemektedir. Sistemde ortak modelleme alanını ilk kullanan kullanıcı aktif konuma geçmekte ve modelleme işlemini tamamlamadan diğer kullanıcılar model üzerinde değişiklik yapma hakkına sahip olamamaktadır. Ayrıca aktif modelleyici model üzerinde çalışırken diğer kullanıcılar aktif modelleyicinin yaptığı anlık değişimleri izleyememektedir. Grup üyeleri sistemin sahip olduğu tartışma panosunu kullanarak birbirleriyle iletişim kurabilmektedir. Sistemde modelleme ekranı ve tartışma panosu farklı sayfalarda yer almaktadır.

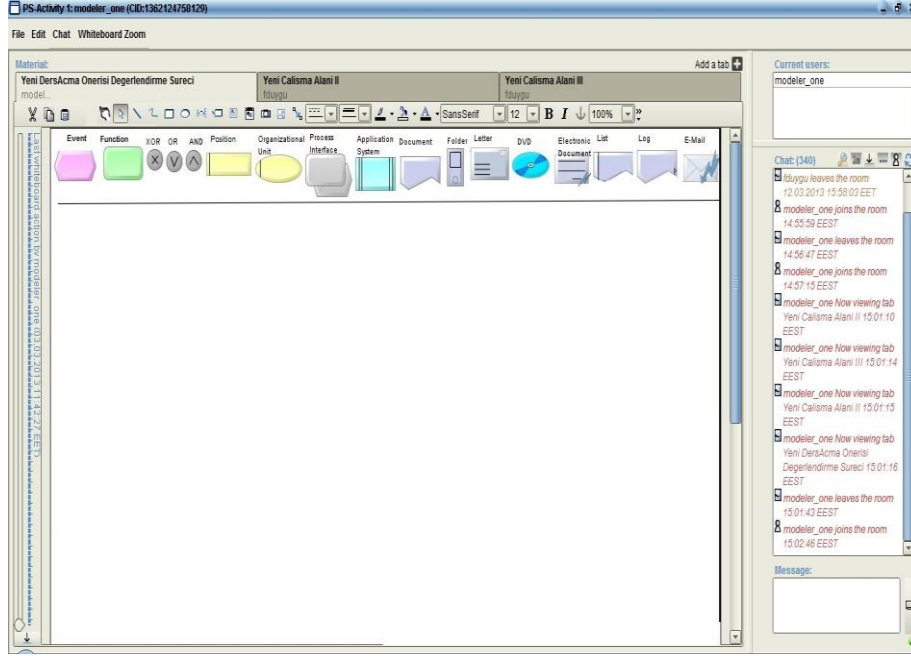


Şekil. 1 ARISalign ortak modelleme alanı



Şekil. 2 ARISalign tartışma panosu

VMT Chat (Şekil 3) sistemi ise eEPC model notasyonunu destekleyecek şekilde araştırmacılar tarafından yeniden düzenlenmiştir. VMT Chat ortamında tüm grup üyeleri ortak modelleme ekranına eş zamanlı ulaşabilmekte ve aynı model elementi üzerinde değişiklikler gerçekleştirebilmektedir. Grup üyeleri birbirlerini beklemek zorunda kalmadan model üzerinde değişiklikler yapabilmekte ve sistemin sağ köşesinde bulunan anlık mesajlaşma penceresini kullanarak birbirleriyle iletişim kurabilmektedir. Sistemde ortak modelleme alanı ve iletişim penceresi aynı ara yüzde bulunmaktadır.



Şekil. 3 VMT Chat Environment

Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ), Enformatik Enstitüsü (EE) tarafından yürütülmekte olan Süreç 1: 'Yeni ders önerisi açma' ve Süreç 2: 'Zimmet kaydı' iş süreç tanımları modelleme aktivitelerinde kullanılmak üzere seçilmiştir.

Daha sonra eş zamanlı süreç modelleme aktivitesini gerçekleştirmek için üç kişiden oluşan coğrafi olarak dağıtık işbirlikçi iş süreci modelleme takımı oluşturulmuştur. Takım üyeleri doktora adayı olmakla birlikte, ODTÜ, EE, Bilişim Sistemleri (BS) bölümünde araştırma görevlisi olarak çalışmaktadır. Takım üyelerinden bir kişi alan uzmanı rolünü üstlenirken diğer iki kişi süreç analisti rollerini üstlenmişlerdir. İş süreçleri hakkındaki bilgiler sadece alan uzmanı ile paylaşılmıştır ve süreç analistlerinin süreç tanımları hakkında bilgi sahibi olmadıkları teyit edilmiştir. Süreç analistleri, alan uzmandan aldıkları bilgiler doğrultusunda iş süreçlerini modellemek ile sorumlu tutulmuşlardır. Takım üyelerinin iş süreci modellemedeki yetkinliklerini öğrenmek için deney öncesi katılımcılardan bir takım bilgiler alınmıştır. Edinilen bilgiler ışığında, alan uzmanı rolündeki takım üyesinin, daha önce de birçok iş süreci modelleme çalışmalarında bilgi sağlayıcı görevini üstlendiği bilgisini ediniyoruz. Sistem analisti rolündeki takım üyelerinin ise iş süreci ve süreç iyileştirme üzerine dersler aldığını ve süreç modelleme uygulamalarına yönelik deneyimleri olduğunu görmekteyiz.

3.2 Veri Toplama ve Veri Analizi

İşbirlikçi iş süreci modelleme aktiviteleri iki seans halinde uygulanmıştır. İlk seansta Süreç 1 VMT Chat ortamı kullanılarak 50 dakikada modellenmiştir. Daha sonra, Süreç

2 ARISalign ortamı kullanılarak 31 dakikada modellenmiştir. İşbirlikçi modelleme aktivitesi gerçekleştirilirken, modelleyicilerin göz izleri göz izleme teknolojisi kullanılarak kaydedilmiştir. Böylece modelleyicilerin modelleme deneyimleri kayıt altına alınmıştır. Veri kaynağı olarak VMT Chat sisteminin logları kullanılmıştır. Ayrıca, ARISalign sisteminin loglarına erişim sağlanamadığından, sistemin tartışma panosunda yer alan mesajlar ve modelleyicilerin göz izi kayıtlarından alınan veriler doğrultusunda modelleme süreleri Microsoft Excel 2010 ortamına girilmiş ve bu dosya veri kaynağı olarak kullanılmıştır.

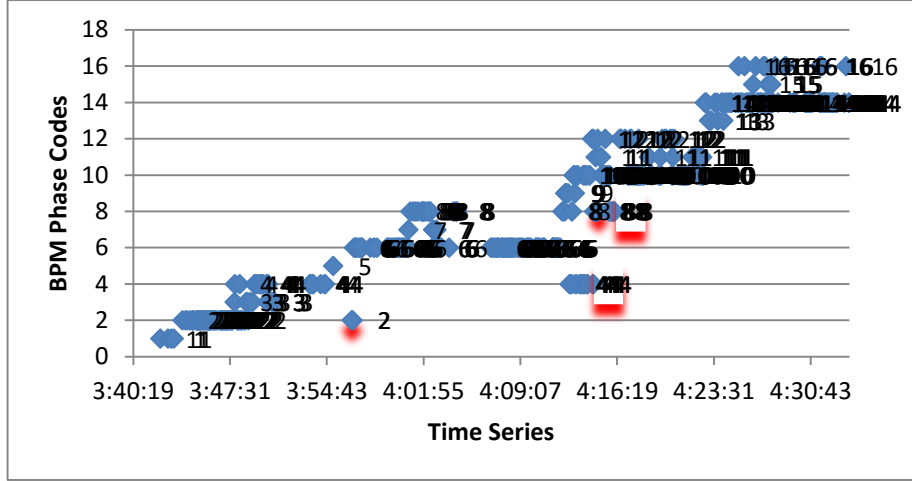
Bilgisayar destekli işbirlikçi iş süreci modelleme aktivitelerinde, sistemlerin sunduğu farklı etkileşim tasarımlarının iş süreci modelleme fazlarına olan etkisini gözlemlemek için ARISalign ve VMT Chat sistemlerinden elde edilen veri kaynakları üzerinde içerik analizi yapılmıştır. Bu amaçla, paylaşılan mesajlar ve ortak çizim alanında gerçekleştirilen modelleme aktivitelerinin zamana bağlı gerçekleştirilme durumları incelenmiştir. Mesajların ve modelleme aktivitelerinin amaçlarına bağlı olarak, ilgili zaman dilimi edinme, formelleştirme, geçişleme ve doğrulama olarak sınıflandırılmıştır. İş süreçlerinin tanımını aydınlatmayı ve süreci anlamayı amaçlayan mesaj paylaşımları edinim olarak sınıflandırılmıştır. Ortak çizim alanında gerçekleştirilen modelleme aktivitelerini ve modelleme üzerine yapılan yorumları kapsayan zaman dilimleri formelleştirme olarak sınıflandırılmıştır. Süreç analistleri tarafından üzerinde çalışılan veya sonlandırılan model hakkında paylaşılan hata tespit mesajları, düzeltme istekleri, güncellemeler, modelleme aktiviteleri ve süreç analistlerinin süreç sahibinden istedikleri doğrulama talepleri geçerli kılma olarak sınıflandırılmıştır. Son olarak, süreç sahibinin üzerinde çalışılan veya sonlandırılan modeli gerçek süreç tanımıyla kıyaslayarak paylaştığı hata tespit mesajları, güncellemeler ve düzeltme istekleri, süreç analistlerinin süreç sahibinden gelen istekler doğrultusunda gerçekleştirdikleri modelleme aktiviteleri doğrulama olarak sınıflandırılmıştır.

Edinim, formelleştirme, geçerli kılma ve doğrulama fazlarının zaman içindeki dağılımını gösteren grafikler Microsoft Excel 2010 kullanılarak oluşturulmuştur.

4 Bulgular

Bu bölümde, iş süreci model fazlarının VMT Chat ve ARISalign ortamlarında gözlemlenmesi sonucunda elde edilen bulgular sunulmuş ve etkileri tartışılmıştır.

VMT Chat sisteminde gerçekleştirilen eşzamanlı işbirlikçi iş süreci modelleme aktivitesi sonucunda takım üyeleri arasındaki etkileşim iş süreci modellemenin temel fazları olan edinim, formelleştirme, geçerli kılma ve doğrulamaya bağlı olarak incelenmiş ve zaman içindeki dağılımı Şekil 4'de grafiksel olarak görselleştirilmiştir.

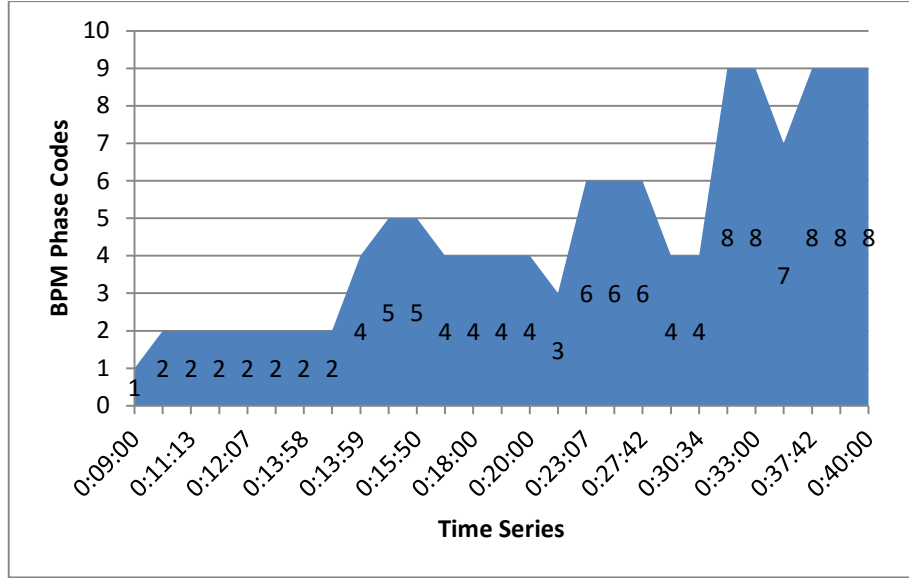


Şekil 4 VMT Chat ortamında iş süreci modelleme fazlarının anlık dağılım grafiği

Grafiğe göre, VMT Chat ortamında işbirlikçi iş süreci modelleme aktivitesi edinim, formalleştirme, geçerli kılma ve doğrulama fazlarını içeren iterasyonlar halinde gerçekleşmektedir. İş süreci modelleme fazları kodlarıyla birlikte dikkate alındığında Edinim-1, Formalleştirme-2, Doğrulama-3 ve Geçerli Kılma-4 birinci iterasyonu, Edinim-5, Formalleştirme-6, Doğrulama-7 ve Geçerli Kılma-8 ikinci iterasyonu, Edinim-9, Formalleştirme-10, Doğrulama-11 ve Geçerli Kılma-12 üçüncü iterasyonu, ve Edinim-13, Formalleştirme-14, Doğrulama-15 ve Geçerleme-16 dördüncü iterasyonu oluşturmuştur. Süreç sahibi işbirlikçi etkileşim süresince 4 kez süreç hakkında bilgi paylaşımında bulunmuş ve bu durumda edinim fazı işbirlikçi modelleme sürecinde 4 kez gözlenmiştir (Şekil4'de 1, 5, 9, 13 veri noktaları). Bu ortamda gerçekleştirilen iş süreci modelleme aktivitesi toplamda 4 iterasyon ile gerçekleştirilmiştir.

Her bir iterasyon detaylı bir şekilde incelendiğinde, süreç sahibi süreç hakkında bir miktar bilgi paylaşarak edinim fazını gerçekleştirmiş ve bu faz iterasyonun başlangıcını oluşturmuştur. Daha sonra ise süreç analistleri edindikleri bilgiler doğrultusunda formalleştirme aşaması gerçekleştirilmiştir. Süreç analistleri bir süre modeli geliştirdikten sonra, süreç sahibi üzerinde çalışılan model için doğrulama talebinde bulunmuş ve süreç analistlerini yanlış ve karmaşık model bölümleri hakkında uyarılmıştır. Aynı zamanda süreç analistleri formalleştirme sürecinde yaptıkları modelleme aktivitelerinde fark ettikleri hatalar üzerinden etkileşim kurarak geçerli kılma aşamasını gerçekleştirmişlerdir. Etkileşim süresince gözlemlenen her bir iterasyonda edinim fazı diğer iş süreci modelleme fazlarından keskin bir şekilde ayrılmıştır. Fakat her bir iterasyonun içinde formalleştirme, geçerli kılma ve doğrulama aşamaları paralel bir şekilde yürütülebilmştir. Ek olarak, tüm modelleme sürecini göz önüne aldığımız zaman, grafikte kırmızı noktalar halinde gösterildiği üzere bazı iterasyonların yoğun olmamakla birlikte çakıştığı gözlemlenmiştir. Ayrıca, modelleme aktivitesinin sonlarına doğru edinim fazının gerçekleşme sayısı azalırken, doğrulama ve geçerli kılma fazlarının gerçekleşme sıklığında artış olmuştur.

ARISalign sisteminde gerçekleştirilen eşzamanlı işbirlikçi iş süreci modelleme aktivitesi sonucunda takım üyeleri arasındaki etkileşim iş süreci modellemenin temel fazlarına - edinim, formalleştirme, geçerli kılma ve doğrulama - bağlı olarak incelenmiş ve zaman içindeki dağılımı Şekil 5’de grafik ile görselleştirilmiştir.



Şekil 5 ARISalign ortamında iş süreci modelleme fazlarının anlık dağılım grafiği

VMT Chat ortamının aksine, ARISalign ortamında modelleme aktivitesi formalleştirme, geçerli kılma ve doğrulama fazlarını içeren iterasyonlar ile gerçekleştirilmemiştir. Bu nedenle modelleme süreci küçük ve yönetilebilir birimlerden oluşmamaktadır. Ayrıca, iş süreci modelleme fazları eşzamanlı yürütülememektedir. Bu nedenle Şekil 5’de görüldüğü gibi iş süreci modelleme fazları arasındaki sınırlar keskin bir şekilde ayrılmaktadır. İş süreci fazları şöyle kodlanmıştır; Edinim-1, Formalleştirme-2, Doğrulama-3 ve Geçerli Kılma-4, Edinim-5, Formalleştirme-6, Doğrulama-7 ve Geçerli Kılma-8. Bu modelleme deneyiminde iki edinim fazı gözlenmiştir (Şekil 5’de 1 ve 5). İş süreci sahibi ilk edinim fazını süreç hakkında kısa bir bilgi vererek başlatmıştır. Daha sonra süreç analistleri ilgili süreç parçasını formalleştirmişlerdir. Formalleştirme fazı tamamlandıktan sonra süreç analistleri tarafından model üzerinde geçerleme yapılmıştır. Daha sonra, süreç sahibi süreç hakkında yeni bir bilgi paylaşarak ikinci edinim fazını başlatmıştır. Yeni bilgi ile ikinci edinim gerçekleşmesine rağmen, grup üyelerinin ilk edinim fazı ile gelen bilgiler üzerinde tartışıp doğrulama ve geçerleme yaptıkları gözlenmiştir. Daha sonra ikinci edinim ile gelen bilgi üzerinden formalleştirme fazı gerçekleştirilmiştir. Formalleştirme tamamlandıktan sonra tekrar ilk edinim ile gelen bilgi üzerinden geçerli kılma fazı gerçekleştirilmiştir. Son olarak, genel bir geçerleme ve doğrulama yapılarak modelleme işlemi tamamlanmıştır.

5 Tartışma

Elde edilen bulgular sayesinde farklı etkileşim tasarımına sahip olan sistemlerde gerçekleştirilen işbirlikçi iş süreci modelleme fazlarının oluşumunun belirgin bir şekilde birbirinden farklı olduğu gözlenmiştir. VMT Chat ortamında işbirlikçi takım üyelerinin modelleme sürecini nasıl yürütebileceklerine dair tartıştıkları ve bu tartışma doğrultusunda modelleme sürecini yönetebildikleri gözlemlenmiştir. VMT Chat ortamında gerçekleştirilen süreç modelleme aktivitesi edinim olarak adlandırılan bilgi paylaşım fazı ile başlamış ve formelleştirme, geçerli kılma ve doğrulama fazlarının paralel olarak yürütülebildiği iterasyonlardan oluşmuştur. Bu modelleme yaklaşımı, işbirlikçi modelleme sürecinin yönetilebilir birimlerden oluşmasına olanak sağlamıştır. Grup üyeleri kendiliğinden gelişen etkileşimleri sonucunda modelleme sürecini başarılı bir şekilde yürütebilmişlerdir. Modelleme süreci yönetilebilir birimler halinde organize edilmiş ve her bir birim içinde paylaşılan bilgi parçacığı formelleştirildikten sonra geçerlemesi ve doğrulaması yapılmış ve daha sonra bir diğer birimin yönetimine başlanmıştır. VMT Chat'te gerçekleştirilen bu modelleme sürecinde iterasyonların zaman zaman çakıştığı durumlar gözlemlense bile, yeni iterasyon bir önceki iterasyon tamamlandıktan sonra başlatılmıştır. Edinimden sonra gerçekleşen formelleştirme, geçerleme ve doğrulama fazları paralel bir şekilde yürütülebilmektedir. Gerçekleştirilen inceleme sonucunda, işbirlikçi takım üyelerinin VMT Chat'te gerçekleştirilen modelleme sürecini açık bir şekilde bölümleyebildiklerini ve her bir bölümün içinde iş süreci modelleme fazlarını başarılı bir şekilde yönetebildikleri gözlenmiştir.

İşbirlikçi takım üyeleri, ARISalign'da gerçekleştirilen modelleme deneyiminde VMT Chat'te olduğu gibi modelleme sürecini bölümlendirerek yönetme kararı almışlardır. Fakat etkileşim sürecinde grup üyeleri bir önceki deneyimlerinin aksine iş süreci modelleme fazlarını iterasyonlar halinde yönetememişlerdir. Aynı zamanda, modelleme fazları da eş zamanlı bir şekilde gerçekleştirilememiştir. Bir diğer deyişle, yeni bir faz bir önceki faz tamamlanmadan başlatılamamıştır. Ayrıca fazların gerçekleştirilme sıralamalarının anlamsal olarak mantıklı olmadığı gözlemlenmiştir. Modelleme fazlarının gerçekleşme sıralamasında yaşanan bu olumsuzluk, modelleme sürecinde işbirlikçi takım üyelerinin birbirlerini anlamasında ve karar verme sürecinde zorluk yaşamalarına neden olmuştur.

6 Kısıtlar ve Gelecek Araştırma Önerileri

Bu çalışma bir takım kısıtlar içermektedir. Gelecek çalışmalar ile bu kısıtlar giderilmeli ve bu kısıtların olası etkileri incelenmelidir. İlk olarak, iki vaka çalışmasında farklı modelleme notasyonları kullanılmıştır. Farklı notasyon kullanımı çalışmanın sonucunu tehdit edebilir. Gelecek çalışmalar ile bu tehditler incelenebilir ve aynı modelleme notasyonu kullanılarak elde edilen bulgular ile var olan çalışmanın bulguları kıyaslanabilir. İkinci olarak, iki vaka çalışması aynı grup ile gerçekleştirilmiştir. Grup üyelerinin ilk vaka çalışmasından edindikleri deneyimler ikinci vaka çalışmasını etkileyebilir. Çalışma kapsamında böyle bir kısıt olmasına rağmen, farklı gruplar kullanılarak iki vaka

çalışmasının gerçekleştirilmesi sonucunda gruplar arasında oluşacak kişisel farklılıkların çalışma sonuçları üzerinde daha büyük etkileri olacağı tahmin edilmektedir. Bu nedenle aynı grup kullanılarak iki vaka çalışması gerçekleştirilmiştir. Üçüncü olarak, bu çalışma kapsamında kullanılan süreçlerin büyüklüğü ve karmaşıklık değerleri göz önüne alınmamıştır. Gelecek çalışmalarda süreç seçiminde bu kıstasların göz önünde bulundurulması olası tehditlerin önüne geçecektir. Ayrıca, vaka çalışmalarının gerçekleştirilme sıralamasının çalışma bulguları üzerinde etkisi olabilir. Son olarak, vaka çalışmaları sonucu elde edilen süreç modellerinin kaliteleri incelenerek, süreç kalitesi ile ürün kalitesi arasındaki ilişki gelecek çalışmalar ile incelenebilir.

7 Sonuç

Bu çalışmada, bilgisayar destekli iş birlikçi iş süreci modelleme aktivitelerinde farklı etkileşim yöntemi sunan sistemlerin iş süreci modelleme fazlarının oluşumuna olan etkisi incelenmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda sistemlerin sunduğu farklı etkileşim yöntemlerinin model fazlarının oluşumunda belirgin farklılıkların oluşmasına neden olduğu gözlemlenmiştir.

Gelecek çalışmalarda, işbirlikçi takım üyelerinin etkileşim süreci detaylı bir şekilde incelenip, grup üyelerinin etkileşiminde ve sistem tasarımlarında var olan hangi farklılıkların model fazlarındaki farklılığa neden olabileceği detaylı bir şekilde incelenmelidir. Bu çalışmadan elde edilen bulguların desteklenmesi ve yeni bulguların elde edilebilmesi için yeni gruplar ile yeni vaka çalışmaları yapılması gerekmektedir. Ayrıca farklı etkileşim tasarımı sunan farklı sistemler ile de yeni çalışmalar yapılmalıdır.

Kaynakça

- [1] S. Roser and B. Bauer, "A categorization of collaborative business process modeling techniques," in *E-Commerce Technology Workshops, 2005. Seventh IEEE International Conference on*, 2005, pp. 43–51.
- [2] P. Rittgen, "Success factors of e-collaboration in business process modeling," in *Advanced Information Systems Engineering*, 2010, pp. 24–37.
- [3] J. Mendling, J. C. Recker, and J. Wolf, "Collaboration features in current BPM tools," in *EMISA Forum*, 2012, vol. 32, no. 1, pp. 48–65.
- [4] E. D. Adamides and N. Karacapilidis, "A knowledge centred framework for collaborative business process modelling," *Bus. Process Manag. J.*, vol. 12, no. 5, pp. 557–575, 2006.
- [5] L. J. Bannon and K. Schmidt, "CSCW-four characters in search of a context," *DAIMI Rep. Ser.*, vol. 18, no. 289, 1989.
- [6] P. Dourish and V. Bellotti, "Awareness and coordination in shared workspaces," in *Proceedings of the 1992 ACM conference on Computer-supported cooperative work*, 1992, pp. 107–114.
- [7] K. Riemer, J. Holler, and M. Indulska, "Collaborative process modelling-tool analysis and design implications," in *ECIS*, 2011.
- [8] A. Zemel, "Texts-in-interaction: Collaborative problem-solving in quasi-synchronous

- computer-mediated communication,” in *Proceedings of the 2005 conference on Computer support for collaborative learning: learning 2005: the next 10 years!*, 2005, pp. 753–757.
- [9] A. C. Garcia and J. Baker Jacobs, “The eyes of the beholder: Understanding the turn-taking system in quasi-synchronous computer-mediated communication,” *Res. Lang. Soc. Interact.*, vol. 32, no. 4, pp. 337–367, 1999.
- [10] T. Dollmann, C. Houy, P. Fettke, and P. Loos, “Collaborative business process modeling with comomod-a toolkit for model integration in distributed cooperation environments,” in *Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises (WETICE), 2011 20th IEEE International Workshops on*, 2011, pp. 217–222.
- [11] S. Forster, J. Pinggera, and B. Weber, “Toward an Understanding of the Collaborative Process of Process Modeling,” in *CAiSE Forum*, 2013, pp. 98–105.
- [12] M. Weske, *Business process management: concepts, languages, architectures*. Springer Science & Business Media, 2012.
- [13] S. Mauser, R. Bergenthum, J. Desel, and A. Klett, “An Approach to Business Process Modeling Emphasizing the Early Design Phases,” in *Proceedings of the 16th German Workshop on Algorithms and Tools for Petri Nets (AWPN2009), Karlsruhe, Germany, 2009*, vol. 501, pp. 41–55.
- [14] P. J. M. Frederiks and T. P. Van der Weide, “Information modeling: The process and the required competencies of its participants,” *Data Knowl. Eng.*, vol. 58, no. 1, pp. 4–20, 2006.
- [15] S. Hoppenbrouwers, H. A. E. Proper, and T. P. van der Weide, “A fundamental view on the process of conceptual modeling,” in *Conceptual Modeling–ER 2005*, Springer, 2005, pp. 128–143.
- [16] T. W. Malone and K. Crowston, “The interdisciplinary study of coordination,” *ACM Comput. Surv.*, vol. 26, no. 1, pp. 87–119, 1994.
- [17] E. Salas, N. J. Cooke, and M. A. Rosen, “On teams, teamwork, and team performance: Discoveries and developments,” *Hum. Factors J. Hum. Factors Ergon. Soc.*, vol. 50, no. 3, pp. 540–547, 2008.
- [18] N. Baghaei, A. Mitrovic, and W. Irwin, “Supporting collaborative learning and problem-solving in a constraint-based CSCL environment for UML class diagrams,” *Int. J. Comput. Collab. Learn.*, vol. 2, no. 2–3, pp. 159–190, 2007.
- [19] M. Basher, “Collaborative learning of UML-State diagrams using multi-touch technology,” TR-TEL-10-05, Durham University, 2010.
- [20] F. Hogrebe, N. Gehrke, and M. Nüttgens, “Eye Tracking Experiments in Business Process Modeling: Agenda Setting and Proof of Concept,” in *EMISA*, 2011, pp. 183–188.
- [21] J. Pinggera, M. Furtner, M. Martini, P. Sachse, K. Reiter, S. Zugul, and B. Weber, “Investigating the process of process modeling with eye movement analysis,” in *Business Process Management Workshops*, 2013, pp. 438–450.
- [22] S. Forster, “Investigating the Collaborative Process of Process Modeling,” in *CAiSE (Doctoral Consortium)*, 2013.
- [23] G. Stahl, *Studying virtual math teams*, vol. 11. Springer Science & Business Media, 2009.