

- Reinhart, T. 1981. Pragmatics and linguistics: An analysis of sentence topics. *Philosophica* 27, 53-69.
- Sidner, C. 1979. Towards a computational theory of definite anaphora comprehension in English discourse. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Cambridge, Mass: MIT.
- Sidner, C. 1981. Focusing for interpretation of pronouns. *Computational Linguistics*, 7/4, 217-231.
- Sidner, C. 1983. Focusing for interpretation of pronouns. Brady ve Berwick (Haz.) içinde *Computational models of discourse* (267-330). Cambridge, Mass: MIT.
- Suri, L. ve McCoy, K. 1994. RAFT/RAPR and centering: A comparison and discussion of problems related to processing complex sentences. *Computational Linguistics*, 20/2, 301-317.
- Turan, Ü. D. 1995. *Null vs. overt subjects in Turkish discourse*. Technical Report. Institute for Research in Cognitive Science. Philadelphia: University of Pennsylvania.
- Turan, Ü. D. 1998. Türkçe metinlerde adların dağılım ve işlevleri. *Dilbilim Araştırmaları* 1998,70-84.
- Walker, M., Joshi, A. ve Prince, E. F. (Haz.) 1998. *Centering theory in discourse*. Oxford : Clarendon Press.
- Winograd, T. 1971. *Procedures as a representation for data in a computer program for understanding natural language*. Cambridge, Mass: MIT.
- Yüksel, Ö. 1997. Contextually appropriate anaphor/pronoun generation for Turkish. Yüksek Lisans tezi. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.

Bilgisayar dil bilimcisi gözüyle dilbilimi

Cem Bozşahin

Kemal Oflazer için teknoloji ve mühendislik boyutlarından bahsetti. Ümit ise bir dil bilimci gözüyle bilgisayarlı dilbilim çalışmalarını nasıl gördüğünden bahsetti. Ben de için öbür tarafına geçeyim diyorum. Bir bilgisayar bilimcisi gözüyle dilbilim nasıl gözüküyor? Bu iki alan o kadar birbiriyle etkileşir hale geldi ki bu konularda çalışan insanlar için, ne dil bilimci ne de bilgisayar bilimci için dışardan bakmak çok zor. Ben daha çok bir bilgisayar bilimcisi gözüyle son yirmi yıl boyunca dil bilimdeki gelişmelerin *bizce* nasıl görüldüğü konusunda birşeyler söylemek istiyorum.

Doğal dil işlemesi bilgi akışının tek yönlü olduğu bir disiplin değil. Burada dilbilim çalışmaları bilgisayarlı dilbilime bilgi kaynağı olmanın ötesinde bir katkı sağlıyor. Doğal dil işlemede çok aktif bir katılım var. Gerek bilgi hazinesi olarak gerekse bilimsel yöntem olarak. Aynı şekilde işe tersinden bakıldığında bilgisayarlı dilbilim çalışmalarının özellikle son yirmi yılda dil bilimciler için bir uygulama alanı olmanın çok ötesine geçtiği görülür. Bu ikisini birbirine yaklaştıran da temelde son yirmi yıldaki bilişsel bilimlerdeki gelişmeler. Hem bilgisayar bilimi hem de dilbilim sonuçta bilişsel bir yetenekle ilgili birtakım iddialarda buldukları için ortak bir nok-

tada, yani en doğal en kolay öğrenilen bilişsel yetenek olan dil konusunda birşeyler iddia ettikleri için belli bir noktada buluşmak zorundaydılar. Bu buluşmada son yirmi yılın ürünü sayılabilir.

Önce isterseniz bilgisayarlı dilbilimin amaçlarıyla başlayayım. Kemal Of lazer teknik boyutlarından bahsetti. Çok kabaca insan-teknoloji ilişkisinde bir iletişim ortamı var ve bu iletişim ortamında hep teknoloji kazandı, makine etkileşiminde teknolojinin dili konuştu. Burada doğal dil işleminin bir amacı, mühendislik amacı bu dili insan diline yaklaştırmak. Bunun altına çeviriden tutun dil kullanımına kadar bir sürü şey koyabilirsiniz.

Bir de işin bilimsel boyutu var: 1. dilbilim açısından bilimsel boyutu var, 2. bilgisayar bilimleri açısından bilimsel boyutu var. Dilbilim açısından bakarsanız bilgisayarlı dilbilimin dilbilgisi kurallarına, özellikle biçimsel dilbilgisi kurallarına bir çeşit ayna tutmaya başladığını görürsünüz. Yani bir sımanabilirlik, bir deney yapma ortamı sağlıyor.

Bilgisayar bilimleri açısından ise dil işleme sonuçta bir çeşit bilişsel aktivite. Bunun karmaşıklığı bilgisayar bilimciler için çok önemli. Ve burada yine ikisini birleştiren bir nokta bilişsel bilimlerde bilişimin bir çeşit bilgi işleme olduğudur. Bilgi işlemeden kastım bugün bilgisayarların yaptığı gibi basit bir bilgi işleme değildir. Bilgi işleme kavramını felsefi olarak alırsak bir sembol devinimi var ortalıkta ve bunu bir bilgi işleme olarak görebilirsiniz. Buna her iki yönden bakış da bizim için önemli.

Bilgi işleme kavramını günümüzün bilgisayar denen aracından daha öteye götürmemiz gerekiyor. Bu çok kısıtlı kullanım daha kapsamlı hale getirilmeli. Bilgi işlemeyi, çok genel olarak, bir gösterim ile bir çıkarım arasında sistematik bir ilişki kurma olarak görebilirsiniz. Yani bilgi işleme bilgisayarların yaptığı şey değildir. Bilgi işleme bilgi işleme olayına bir yaklaşım biçimi aslında. Bilgisayarlar olmasaydı da bilgi işleme olacaktı. Zaten bilgi işleme kuramı ilk çıktığında ortalıkta bilgisayarlar da yoktu. Burada 1936'lardan bahsediyoruz. Bir bilgisayar bilimcisi için önemli olanlar bu sistematik ilişkinin özellikleri, üretkenliği, verimliliği, bütünlüğü ve sağlamlığı. Bu sistematik ilişkinin süreç olarak sorunları. Bir de gösterimin kendi sorunları var. Sadece işleme ile ilgili bir sorunumuz yok, aynı zamanda gösterimle de ilgili bir sorunumuz var. Bir bilgisayar bilimcisi buna her zaman bakmak durumunda. Dolayısıyla gösterim, çıkarım ve işleme arasında sistematik bir ilişki kurmak zorunda. Benim anladığım anlamda bilgi işleme böyle birşey.

Tabii bunu söylediğinizde benim her söylediğimde tüylerimi ürperten bir deyim çıkıyor karşıma: *bilgisayarlı dilbilim*. Bilgisayarlı dilbilim bana göre çok yanlış bir çeviri, çok yanlış bir türkçeleştirme. Çünkü bilgisayarlı dilbilim "bilgisayarla yapılan dilbilim" değildir. Yaptığımız şey dilbilime ve dil işleme sürecine belirli bir yaklaşım biçimi geliştirmek. Daha önce bahsettiğim sistematik ilişkiyi bulmak.

"Bilgisayarlı" ya da "hesaplamalı" deniyor. Bunlar da çok kötü çeviriler yine. "Hesaplamalı Akışkanlar Mekaniği" deniyor "Computational Fluid Mechanics" yerine. Mühendis olanlar bilir, zaten hesaplamasız Akışkanlar Mekaniği olamaz. Burada vurgulanmak istenen şey, "computational" denmesinin nedeni yaklaşım biçimimizin bu sistematik ilişkiyi bulmakla ilgili olması. Yoksa bilgisayar kullanıyor olmamızın hiç bir ilişkisi yok.

"Bil-mek" kökü – maalesef bilgisayarlılar yüzünden – aşırı derecede yüklenmiş durumda. Bu yüzden bunu çözmek de bize kalyor. Biz de şöyle bir çözüm bulduk: "ber-mek" diye kelime öneriyoruz. Çünkü yüklenmemiş bir kök "ber"dir. Bu ihtiyaç iki nedenden kaynaklanıyor. Bunun ilk nedeni "bilgisayar" kelimesi türetilmiş bir kök olması ve bu nedenle üretkenliğinin de son derece az olmasıdır. Bilgisayar endüstrisinin belki "computational", "computationalized", "computationally" gibi terimlere ihtiyacı yok. Sadece "bilgisayar" ve alet ismini kullanarak idare edebiliyor. Ama bilgisayarbilimcileri bu konuda artık bir tıkanıklık noktasına gelmiş durumdadır. Bu yüzden ben bugün "ber-mek" kökünü kullanacağım. Bundan kastım şu: "computational"ı nasıl çevireceksiniz "bilgisayar" derse- niz "compute" köküne. Hesaplama değil. Çünkü hesaplama etkileşimsiz bir hesap-lamadır. Bir fonksiyonun türevini aldığımızda hesaplama yapıyorsunuzdur, "computation" yapmıyorsunuzdur. "Computation" yapan ile yapılanın etkileşime girdiği bir süreçtir. Yani bir bilgisayar bulmaca çözüyorsa karşısında çözen olduğu için etkileşimdir. Bu bir "computation"dır. Ama işlemin türevini almak, fonksiyonun türevini almak bir "calculation"dır. Dolayısıyla bizim hesaplamayı da özgürleştirmemiz lazım. Bu yüzden "ber-mek"i kullanalım diyoruz.

Bu kadar dilbilimciyi burada birlikte görünce bunlardan bahsetmeden geçemedim. "Computer"e "bergeç" diyorum Fakat önemli olan "computational"ı "bilgisayarlı"dan kurtarmak. Bunlar son derece kulak tırmalayan ve kesinlikle bizim kastettiğimiz kavramları taşımayan çeviriler. Burada neler çıkıyor karşımıza. Birazdan bunları kullanacağım. Şimdiden söyleyim. "Computational Linguistics" "Berimsel Dilbilim". Çünkü ben bilgisayarla dilbilim yapmayı kastetmiyorum, yaklaşım olarak "berimselliği" kastediyorum. "Computational problem" "berimsel sorun". Mesela "computational concern": benim bilgisayarlı bir kaygım yok, yaklaşımla ilgili, yaklaşımın böyle bir kaygı olmasıyla ilgili bir sorunum var. "Cognition" da "bilgisayar"dan kurtuluyor. Bence çok güzel. "Cognitive science"ı, "cognitive linguistics"i "bilişsel dilbilim" diye çevirip bilgisayarı kastetmediğinizi gayet güzel ifade edebilirsiniz. Bundan sonra BD dediğimde "bilgisayarlı dilbilim"i değil "berimsel dilbilimi" kastediyorum.

Etkileşime gelince, daha önce de söylediğim gibi, bilgisayarbilimcisi ile berimsel dilbilim arasında çok büyük bir etkileşim var ve bu son yirmi yılın getirdiği bir etkileşim.

Dilbilim açısından bakarsanız 1982'lerde Sözcüksel İşlevsel Dilbilgisi Kuramı gibi biçimsel dilbilim kuramı geliştiğinde Joan Bresnan ortaya bir varsayım attı. Burada çok berimsel bir iddiada bulunuyor Bresnan. Bu bir ihtimal dilbilimde ilk defa bu kadar güçlü bir şekilde dile getiriliyor. Deddiği şu: dil işleme sırasında alınan dilbilgisel kararlar dil işleyicinin aldığı kararlardan farklı değildir. Dolayısıyla bir idealize ettiğiniz dilbilgisiyle kafanızdaki işleyicinin kullandığı dilbilgisi farklı şeyler değildir. Bu tabii Chomsky'nin daha önce söylediği "competence grammar" ve "performance grammar" farkını bir anda ortadan kaldıran çok iddialı birşey. Burdaki en büyük iddia – bu iddianın berimsel bir iddia olduğu daha sonra ortaya çıktı – dil işlemenin hiç bir zaman yanlış dilbilgisel karar vermediğini iddia ediyor. Aynı şekilde dil yetisini gösteren dilbilgisiyle dil işleme yetisini gösteren dilbilgisi, yani işleme yetisiyle anlama yetisinin farklı olmadığı konusunda bir iddiada bulunuyorsunuz. Bu dilbilgisel kurallara da bir açıklık, bir temizlik getiriyor. Çünkü uçuk varsayımlar yapmak zorunda kalmıyorsunuz. Bu tip yaklaşım Bresnan ile başlayıp daha sonra diğer dilbilgisi kuramlarına da yayıldı. "Ulamsal Dilbilgisi" yani "Categorial Grammar" dediğimiz, "Sözcüksel İşlevsel Dilbilgisi Kuramı", SPSG, Head Driven Phrase Structure Grammar" da herhalde "Tamlanan Kaynaklı Öbek Yapısı Dilbilgisi". Uzmanları çevirsinler diyorum.

Bunların getirdiği ne? Chomsky'nin kuramına bakarsanız bir tutumluluk çizgisi görüyorsunuz. Bu tutumluluk çeşitli boyutlarda. "Economy of Derivation"dan bahsediyor. Yani türetimde bir tutumluluktan bahsetti. En son Chomsky kuramlarına baktığımızda en kısa yolun, eğer bir dilbilgisel karar için daha kısa bir yol varsa, birkaç alternatif arasından en kısa yolu tercih ediyorsunuz. Bu çok "berimsel" bir yaklaşım aslında. Kısalık, verimlilik, sağlamlık konusunda. Aynı şekilde en az çaba, çaba hep bir bilişsel çaba. Dolayısıyla berimsel bir gönderme var. Aynı şekilde işlevsel tutumluluk da görmeye başlıyorsunuz. Bu özellikle bir önceki Chomsky kuramından, yani Yönetim Bağlama Kuramı'ndan kaynaklanan birşey. Şimdi de devam ediyor. Sıralı dönüşümlerden vazgeçiliyor. Çünkü bunların gereğinden fazla güçlü olduğu ve insan dilinin bunlara ihtiyacı olmadığı ortaya çıktı. Bunu Chomsky'ye bir ihtimal böyle birşeyi düşündüren de tutumluluk ilkesinin her boyutta işleme boyutunda, simge boyutunda, gösterim boyutunda gerçekten berimsel bir prensip olduğunu yeni kuramların temel ilke olarak almasından kaynaklanıyor.

D-yapısı ve S-yapısı. Bu yapılar da biliyorsunuz yeni Chomsky kuramında ortadan kalktılar. Bunların gelişimini takip ediyorsanız bu gelişimi görmek süpriz değil. Çünkü bu da bir tutumluluk ilkesi. Simgesel tutumluluğa doğru bir gidiş var ve bu berimsel bir kaygıdır. Dolayısıyla çok büyük bir etkileşim var.

Dilbilim kuramları artık bir kuram öne sürerken veya varsayımlarını değiştirirken tutumluluk gibi, en az çaba gibi, en kısa yol gibi berimsel kaygıları göz önüne almak zorundalar. Bu son yirmi yılın ürünü bir olgu.

Öbür taraftan bakarsanız bilgisayar bilimciler her zaman öbek yapısı ve biçimsel dilbilim konularıyla çok uğraştılar. Bir ağaç yapısının çift dala ayrılmasıyla üç dala ayrılması arasında verimlilik ve sağlamlık açısından büyük farklar var. Bunlar berimsel kurallar olarak ortaya çıktı. Chomsky'nin X-bar yapısının devamlı iki dala ayrılması da pek sürpriz sayılmaz bu kaygıları gözönüne alırsanız. İnsan dillerinin ne kadar bağlam bağımsız olduğu konusunda büyük çalışmalar oldu. Ve ilginçtir insan dilininin bağlam bağımsız olmadığını kanıtlayan bir bilgisayarbilimcisi **Stuart Shieber**. 1985'te çok önemli bir makalesi vardı. Bu da dilbilimde yeni öne sürülen kuramlarda devrimsel bir farklılığa yol açtı.

Bir diğer örnek yine bilgisayarbilimleri kaynaklı başlayıp dilbilimde kendine yer bulan örneklerden. Birörnekleme diyebileceğimiz dilbilgisel çıkarım yaptığımızda çok temel operasyonlar, minimal operasyonlar olarak neleri kullanıyorsunuz? Bilgisayarbilimlerinde birörnekleme denilen bir kavram var, çok detayına girmek istemiyorum, biraz matematiksel birşey. Bunun çok verimli bir şekilde yapılabildiği ve bir ihtimal bilişsel bir temel prensip olduğu konusunda görüşler var. Aynı şekilde ardışıklık konusunda birçok teorem ispatlandı. Bunlar bağlam bağımsızlığı için çok önemli kavramlar. Esnek kuruculuk kavramı geldi, bu da ilginçtir, programlama dilleri esnek kuruculuğa izin veren şeyler. "Anlambilimsel çıkarım yapabileceğiniz herşey bir kurucudur" gibi bir kavram geldi. Bugün Sözcüksel İşlevsel Dilbilgisi, Ulamsal Dilbilgisi gibi yaklaşımlar bunu son derece yaygın bir şekilde kullanıyorlar. Yani sözdizimsel bir kuruculuk anlayışı yerine anlambilimsel bir kuruculuk anlayışı gelmeye başladı. Bu da bana sorarsanız "berimsel" bir kayıdır.

Bunlara bakarsanız bunlar hep bilgisayarbilimciler tarafından kurulmuş ama paydalar hep dilbilimsel ve arada çok büyük bir etkileşim var. Sonuçta en başta söylediğim şeye gelirsek etkileşim gerçekten iki yönde. Artık sadece bir başka tarafta yapılmış bir kurama deney tahtası olmanın çok ötesine geçti. Dilbilimciler de böyle düşünüyor, bilgisayarbilimciler de böyle düşünüyorlar.

Dilbilimin BD'ye katkısı ne? Yöntem konusunda çok önemli katkıları var. Biz dilbilim kuramlarıyla bu işe başladık. İncelenecek olgu, dilin yapısı, dilin yapısı, değerlendirme kıstasları konusunda çok aktif bir katılımı var berimsel dilbilimin.

Diğer taraftan bakarsanız da berimsel dilbilim bu sağlamlık, güvenilirlik, verimlilik gibi kavramlarla bir sınanabilirlik, tutumluluk, sistematik ilişkilendirme gibi dilbilime yeni birtakım ilkeleri kazandırdı. Joan Bresnan'ın daha önce böyle kaygıları yoktu ama şimdi böyle kaygıları var. Bu sayede yeni teorisinde daha bilişsel çıkarımlar yapabilecek noktaya

gelebiliyor. Sonuçta demek istediğim bu iki yönlü etkileşim her iki tarafa da bir çeki düzen veriyor. Bu son yirmi yılda bunu çok çarpıcı bir şekilde gördük. Bunun devam etmesi için önce bu etkileşimin çok daha yaygın hale getirilmesi lazım. Bunun için en azından kısa vadede yapabileceğimiz şey dilbilim bölümlerinde matematiksel dilbilim ve biçimsel dilbilim derslerinin konması veya artırılması, bilgisayar bilimlerinden bakarsanız da – "berbilim" – dilbilim ve "cognitive science" derslerinin artırılması gerekir.

Dilbilimde Chomsky aşk ve nefret ilişkisi içinde olunabilecek bir insan olabilir ancak bilgisayarbilimcilere sorun herkes için çok büyük bir insandır, hiçbir zaman da katkıları tartışılmaz. Bunun en büyük nedeni bilgisayar kuramı dediğimiz birçok kuramın aslında Chomsky'nin biçimsel diller kuramından kaynaklanıyor olması. Dolayısıyla bu etkileşimin çok daha verimli bir şekilde devam edeceğini düşünüyorum. Ve özellikle bilişsel dilbilimdeki gelişmelerden dolayı da ortak bir noktaya geldiğimizi düşünüyorum. Teşekkür ederim.