

A Review of Factors Influencing the Diffusion of Textile Process Innovations

Michael A. HANN

Dept. of Textile Ind. The Univ. of Leeds ENGLAND

This paper reviews the vast literature on the researches carried out to examine factors influencing the diffusion of textile innovations. Particular emphasis is placed upon factors determining the rate of diffusion such as technical applicability and complementarity, profitability, the size of firm etc.

1. INTRODUCTION

The process whereby older techniques are replaced by newer techniques is now universally known as the diffusion process. Over the course of the past few decades a vast literature concerned with the diffusion of innovations has been generated. In general this literature can be separated into one of two categories; studies of diffusion of product innovations among consumers and studies concerned with the diffusion of process innovations within a population of firms. The latter concern, viewed particularly in the context of textile manufacturing, is the focus of attention in this review paper.

2. EXAMPLE OF EMPIRICAL STUDIES

Early empirical work was conducted by Griliches (1957), who made an examination of the diffusion of hybrid corn, and Mansfield (1961), who examined rates of diffusion for twelve innovations in four diverse industries (coal, iron and steel, brewing and railways). These early works are particularly notable, for they illustrated that the process of diffusion could be explained as a response to economic forces, especially profit expectations.

In 1959, Sutherland examined the diffusion of shortened-processing arrangements among a sample of cotton spinning firms in Lancashire and found that adoption was higher among vertically intergrated

firms than among horizontally integrated or single process firms. Some years later an examination was made of the diffusion of three sizing innovations (the electrical hygrometer, the accelerated drying hood and the automatic size box) among Lancashire weaving firms [Metcalf, 1970]. It was found that levels of diffusion tended to increase as firm size increased and in addition that single process firms had adopted the innovations to a proportionately smaller degree than multi-process (or vertically integrated firms). Metcalfe also examined mortality rates among adopting and non-adopting firms and concluded that adopters of the three innovations survived the industry's decline better than non-adopting firms.

It seems that the first most geographically comprehensive study of the diffusion of process innovations was undertaken by the National Institute of Economic and Social Research [Nabseth and Ray, 1974]. Attention was focused on the diffusion of eight major process innovations in six countries (Austria, Italy, Sweden, the United Kingdom, the United States and West Germany). Within this series of studies, that conducted by Smith was concerned with the diffusion of shuttleless looms. The conclusions arrived at were as follows:

- A reluctance to install shuttleless looms was exhibited during the first ten years of their availability.

- The rate of diffusion of shuttleless looms seemed to have been faster than average in the United States and West Germany and slower than average in the United Kingdom and Italy. By way of explanation, Smith commented that,

"The 'laggard' tendency in the United Kingdom and Italy is associated with a more heterogeneous weaving industry with a large proportion of small firms, as compared with the highly concentrated American and German industries containing many vertically integrated firms."

On examining the degree of integration of adopters and non-adopters, Smith, reaching a similar conclusion to that forwarded previously by Sutherland, found that where vertical intergration existed, firms were more prone to adopt shuttleless looms than were non-integrated firms.

A decade later, a follow-up study for the National Institute of Economic and Social Research was presented [Ray, 1984]. The object of this later study was to measure the extent to which six of the original eight process innovations had been adopted further during the intervening years. Remarking on the general acceptance of shuttleless looms, Ray stressed that the share of shuttleless looms in total

Tekstil İşlem Yeniliklerinin Yayılımını Etkileyen Faktörlerin Genel Bir İncelenmesi

Güngör BAŞER

Doç. Dr.

Ege Üniv. Müh. Fak. Tekstil Müh. Böl. - İZMİR

Bu yazı tekstil işlem yeniliklerinin yayılımını etkileyen faktörleri incelemek için yürütülen araştırmalara ilişkin geniş bir literatürü gözden geçirmektedir. Teknik uygulanabilirlik ve tamamlayıcılık, karlılık, firma büyüklüğü v.s. gibi yayılım hızını belirleyen faktörler üzerinde özellikle durulmaktadır.

1. GİRİŞ

Eski tekniklerin yerine daha yenilerinin geçmesi süreci bugün üniversal yayılma olgusu olarak bilinmektedir. Son birkaç on yıllık dönem süresince yeniliklerin yayılımına ilişkin geniş bir literatür oluşmuştur. Genelde bu literatür iki kategoriden birine girecek biçimde ayrılabilir: Tüketiciler arasında ürün yeniliklerinin yayılımına ilişkin incelemeler ve bir firmalar topluluğu içinde işlem yeniliklerinin yayılımına ilişkin incelemeler. Bu ikincisi, özellikle tekstil üretimi çerçevesi içinden bakıldığında bu inceleme bildirisinin odak noktasıdır.

2. AMPİRİK İNCELEME ÖRNEKLERİ

İlk ampirik çalışma hibrid mısırın yayılımının bir incelemesini yapan Griliches (1957) ve dört farklı endüstri (kömür, demir ve çelik, biraçılık ve demiryolları) içinde on iki yeniliğin yayılma hızlarını inceleyen Mansfield (1961) tarafından yürütülmüştür. Bu ilk çalışmalar, yayılma sürecinin ekonomik güçlere özellikle kazanç beklentilerine bir tepki olarak açıklanabileceğini göstermeleri açısından özellikle dikkat çekicidirler.

1959'da Sutherland Lancashire'deki örnek bazı iplik firmaları arasında kısaltılmış işlem

düzenlemelerinin yayılımını inceledi ve kabulün yatay bütünleşmiş ya da tek işlem yapan firmalara oranla dikey bütünleşmiş firmalar arasında daha yüksek olduğunu buldu. Birkaç yıl sonra Lancashire dokuma firmaları arasında haşillamadaki üç yeniliğin (elektrikli higrometre, hızlandırılmış kurutma başlığı ve otomatik haşıl haznesi) yayılımının bir incelemesi yapıldı [Metcalf, 1970]. Yayılım düzeylerinin firma büyüklüğü ile arttığı ve buna ek olarak tek işlem yapan firmaların çok işlem firmalarına (ya da dikey bütünleşmiş firmalara) göre yenilikleri oransal olarak daha düşük derecede kabul ettikleri görüldü. Metcalfe ayrıca kabul eden ve kabul etmeyen firmalar arasındaki kapanma oranlarını da inceledi ve bu üç yeniliği uygulayanların, uygulamayan firmalara oranla endüstrideki düşüşe daha iyi dayandıkları sonucuna vardı.

Görülüyor ki işlem yeniliklerinin yayılımı üzerindeki ilk coğrafi açıdan geniş incelemeye Ulusal Ekonomik ve Sosyal Araştırma Enstitüsü tarafından girilmiştir [Nabseth ve Ray, 1974]. Dikkatler altı ülkede (Avusturya, İtalya, İsviçre, Birleşik Krallık, Birleşik Devletler ve Batı Almanya) sekiz bellibaşlı yeniliğin yayılımı üzerinde odaklaşmıştı. Bu inceleme serisi içinde Smith tarafından yürütüleni mekiksiz tezgahların yayılımı ile ilgiliydi. Varılan sonuçlar aşağıdaki gibidir:

- Ortaya çıkışlarının ilk on yılı içinde mekiksiz tezgahların kurulması karşı isteksizlik gösterilmiştir.

- Mekiksiz tezgahların yayılım hızının Birleşik Devletler ve Batı Almanya'da ortalama-dan daha hızlı ve Birleşik Krallık ve İtalya'da ortalama-dan daha yavaş olduğu görülmüştür. Açıklayıcı nitelikte olmak üzere Smith,

"Birleşik Krallık ve İtalya'daki "yavaşlık" eğilimi, daha çok dikey bütünleşmiş firmalar içeren büyük ölçüde yoğun Amerikan ve Alman endüstrileriyle karşılaştırıldığında, yüksek oranda küçük firmalar içeren daha heterojen bir yapıdaki dokuma endüstrisi ile ilintilidir."

sonucuna varmıştır.

Kabul eden ve etmeyenlerin bütünleşme düzeylerini incelerken Smith, daha önce Sutherland tarafından ileri sürülen benzer bir sonuca vararak, dikey bütünleşmenin olduğu yerde firmaların bütünleşmemiş firmalara oranla mekiksiz tezgahları benimsemeye daha yatkın olduklarını ortaya koymuştur.

On yıl sonra Ulusal Ekonomik ve Sosyal Araştırma Enstitüsü tarafından yapılan bir tamamlayıcı inceleme açıklandı [Ray, 1984]. Daha sonra yapılan bu incelemenin amacı, araya giren