

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده مدیریت و اقتصاد

پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد

گرایش مدیریت تکنولوژی

عنوان

**بررسی چرایی عدم پذیرش تکنولوژی‌های کشاورزی در مناطق**

**توسعه‌نیافته دچار مشکل کم‌آبی**

(مطالعه موردی تکنولوژی آبیاری قطره‌ای در شهرستان سلماس)

نگارش

پوریا چوبچیان

استاد راهنما

مهدی کیامهر-علی ملکی

**مردادماه ۱۳۹۶ هجری خورشیدی**

ب

**به نام خدا**  
**دانشگاه صنعتی شریف**  
**دانشکده مدیریت و اقتصاد**

پایان نامه با عنوان بررسی چرایی عدم پذیرش تکنولوژی های کشاورزی در مناطق توسعه نیافته دچار مشکل کم آبی-مطالعه موردی تکنولوژی آبیاری قطره ای در شهرستان سلماس نگارش پوریا چوبچیان برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در تاریخ ۱۳۹۶/۰۵/۱۸ دفاع و مورد تایید ممتحنین ذیل قرار گرفته است:

امضاء: استاد راهنما: مهدی کیامهر

امضاء: استاد راهنمای همکار: علی ملکی

امضاء: استاد مدعو: مسعود آقامحمدحسین تجریشی

امضاء: استاد مدعو: ابراهیم سوزنچی کاشانی

تقدیم به روح بلند میزداش چوبچیان

## تشکر و قدردانی:

از پدر و مادرم جناب آقای علیرضا چوبچیان و سرکار خانم ندا روشن و همسر سرکار خانم فرناز صالحی صدقیانی به خاطر بودنشان سپاسگزاری می‌شود،  
از جناب آقای دکتر سیدفرشاد فاطمی اردستانی و جناب آقای دکتر مسعود تجریشی به واسطه‌ی راهنمایی‌های ارزشمندشان قدردانی می‌شود،  
از جناب آقای قاسم‌نژاد معاونت محترم جهاد کشاورزی شهرستان سلماس به جهت کمک‌های بی‌شائبه‌شان تشکر می‌شود،  
از پژوهشکده‌ی حمل‌ونقل دانشگاه صنعتی شریف به واسطه‌ی فراهم کردن امکانات تحقیق تقدیر می‌شود،  
و از جناب آقای علی محمدی بابت رفاقت بی‌کرانه‌اش، که این نوشتار بی‌حضورش سامان نمی‌یافت.

## چکیده

با توجه به کم‌آبی فزاینده در دنیا، لازم است روش‌های کشاورزی به منظور افزایش بهره‌وری اصلاح شود. با این حال به نظر می‌رسد در مناطق توسعه‌نیافته که با مشکل کم‌آبی دست‌وپنجه نرم می‌کنند، مشکلاتی وجود دارد که مانع از اتخاذ فناوری‌های نوین کشاورزی توسط کشاورزان می‌شود. برای بررسی این مشکل، فناوری آبیاری قطره‌ای در شهرستان سلماس از منطقه‌ی دریاچه‌ی ارومیه مورد واکاوی قرار گرفت. هدف تحقیق، کشف عوامل عدم انتشار فناوری‌های نوین کشاورزی در مناطق توسعه‌نیافته‌ی دچار مشکل کم‌آبی است. مسأله‌ی تحقیق این بود که با وجود تسهیلات دولتی، انتشار فناوری آبیاری قطره‌ای در این منطقه حتی نسبت به مناطق مجاور خود بسیار پایین بود. سؤال اصلی تحقیق آن بود که از دید کشاورزان، چه عواملی مانع از اتخاذ فناوری آبیاری قطره‌ای توسط کشاورزان این منطقه می‌شود. برای این تحقیق از راهبرد استفهامی برای پاسخ به سؤال تحقیق استفاده شد و روش نمونه‌گیری هدفمند و غیرتصادفی در زمینه‌ی طبیعی بروز پدیده و روش مصاحبه‌ی دست‌اول با بازیگران اجتماعی برای جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز استفاده‌شد.

پس از جمع‌آوری، مصاحبه‌ها برچسب‌گذاری و خلاصه شد و از روش تحلیل تماتیک برای تحلیل استفاده گردید، بدین نحو که با مطالعه‌ی مجدد خلاصه‌ی مصاحبه‌ها، کدهای اولیه استخراج گشت و با بررسی و تجمیع کدهای هم‌مضمون، تم‌هایی از آن استخراج شد. این تم‌ها سپس نام‌گذاری شد و مورد بازبینی قرار گرفت. از بررسی کدها و برچسب‌های جغرافیایی، همچنین سه تیپ کلی استنتاج شد که به مناطق شرق، جنوب و غرب سلماس اشاره دارد. برای ترکیب تم‌ها از روش تحلیل مدل منطقی استفاده شد و مفاد تم‌ها به یکدیگر ارتباط فرایندی یافت.

یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که ناآگاهی، ذهنیت دولتی، خوانش عدم صرفه‌ی اقتصادی، سیاست‌گذاری و پیاده‌سازی نامناسب دولت، بی‌اعتمادی به دولت، خوانش ناکارایی فناوری، تجربه‌ی ناموفق همکاران، عدم رغبت به پیش‌قدمی و عدم احساس مسئولیت اجتماعی در قبال مصرف صیانتی دلایل عام عدم اتخاذ فناوری آبیاری قطره‌ای کشاورزان سلماس است. همچنین برای مناطق شرق سلماس، ناهماهنگی ارگان‌های دولتی یکی از دلایل تأثیرگذار تلقی می‌شود. مردم جنوب سلماس دارای احساس ناامنی ناشی از اختلاط قومی‌اند و مردم غرب سلماس به دلیل احساس نیاز کمتر، تمایل به دست‌نخوردگی طبیعی برای عدم استفاده آبیاری قطره‌ای دارند. این تحقیق پیشنهاد می‌کند که با بررسی این عوامل، راه‌حلی برای تغییر سیاست‌ها به نفع افزایش نرخ انتشار فناوری با عنایت به عوامل یادشده تحویز شود.

**کلمات کلیدی:** نوآوری، اتخاذ تکنولوژی، انتشار تکنولوژی، انتقال تکنولوژی، آبیاری، کشاورزی

## فهرست مطالب

ح	چکیده
ر	فهرست جدول‌ها
ز	فهرست شکل‌ها
۱	فصل ۱: مقدمه و اهمیت مسأله
۲	۱-۱ معرفی موضوع.....
۳	۲-۱ ضرورت و دلایل توجیهی پایان‌نامه.....
۴	۳-۱ سؤالات تحقیق، فرضیه‌ها و اهداف پژوهش.....
۴	۱-۳-۱ مسأله‌ی تحقیق.....
۴	۲-۳-۱ سؤالات تحقیق.....
۵	۳-۳-۱ اهداف پژوهش.....
۵	۴-۱ چارچوب ارائه.....
۶	فصل ۲: مرور ادبیات
۷	۱-۲ مقدمه.....
۸	۲-۲ مرور ادبیات نظری.....
۱۴	۳-۲ جمع‌بندی.....
۱۶	فصل ۳: روش‌شناسی
۱۷	۱-۳ مقدمه.....

۱۸.....	۲-۳ هدف تحقیق.....
۲۰.....	۳-۳ راهبرد تحقیق.....
۲۲.....	۴-۳ منابع، انواع و صورت‌های داده.....
۲۷.....	۵-۳ روش مطالعه‌ی موردی.....
۲۹.....	۶-۳ بررسی مورد انتخاب‌شده برای مطالعه.....
۳۲.....	۷-۳ زمان‌بندی و نحوه‌ی جمع‌آوری داده.....
۳۳.....	۸-۳ کاهش داده.....
۳۳.....	۹-۳ روش تحلیل داده.....
۳۴.....	۱۰-۳ محدودیت‌ها.....
۳۴.....	۱-۱۰-۳ محدودیت‌های حاصل از روش.....
۳۵.....	۲-۱۰-۳ محدودیت‌های عملیاتی.....
۳۶.....	۱۱-۳ جمع‌بندی.....
۳۸.....	<b>فصل ۴: یافته‌های تحقیق</b>
۳۹.....	۱-۴ مقدمه.....
۳۹.....	۲-۴ توصیف یافته‌های تحقیق.....
۳۹.....	۱-۲-۴ توصیف یافته‌های قسمت الف.....
۴۲.....	۲-۲-۴ توصیف یافته‌های قسمت ب.....
۴۵.....	۳-۲-۴ توصیف یافته‌های قسمت ج.....
۴۵.....	۴-۲-۴ توصیف یافته‌های قسمت د.....



۴-۳ تحلیل یافته‌های تحقیق..... ۴۵

۴-۳-۱ تحلیل یافته‌های قسمت ب..... ۴۶

۴-۳-۲ تحلیل یافته‌های قسمت ج..... ۵۶

۴-۳-۳ جمع‌بندی تحلیل و مقایسه‌ی عوامل..... ۵۸

۴-۴ ترکیب یافته‌های تحقیق..... ۶۱

۴-۴-۱ مقدمه..... ۶۱

۴-۴-۲ ارتباط یافته‌های تحقیق با ادبیات انتشار..... ۶۲

۴-۴-۳ مدل‌سازی با تحلیل مطالعه‌ی موردی..... ۶۳

۷۰ فصل ۵: جمع‌بندی و پیشنهادها

۵-۱ جمع‌بندی..... ۷۱

۵-۲ مشارکت نظری پایان‌نامه..... ۷۲

۵-۳ توصیه‌های سیاستی..... ۷۳

۵-۴ پیشنهاد پژوهش‌های آینده..... ۷۵

۷۶ منابع

**فهرست جدول‌ها**

- جدول (۱-۲) خلاصه‌ی مرور ادبیات عوامل تأثیرگذار بر تصمیم اتخاذ تکنولوژی ..... ۱۵
- جدول (۱-۳) دستور مصاحبه با کشاورزان هدف ..... ۲۵
- جدول (۲-۳) سیمای کلی کشاورزی شهرستان سلماس ..... ۳۱
- جدول (۱-۴) تیپ‌ها، تم‌ها، کدها و فراوانی کدهای استخراج‌شده از مصاحبه‌های قسمت ب ..... ۴۴
- جدول (۲-۴) تم‌ها، کدها و فراوانی کدهای استخراج‌شده از مصاحبه‌های قسمت ب ..... ۴۵
- جدول (۳-۴) مقایسه‌ی دلایل افراد استفاده‌کننده و افراد استفاده نکرده از فناوری آبیاری قطره‌ای ..... ۵۹

## فهرست شکل‌ها

- شکل (۱-۳) انواع مطالعه‌ی موردی..... ۲۷
- شکل (۲-۳) وضعیت مالکیت اراضی کشاورزی در سطح کشور و در حوضه دریاچه ارومیه ..... ۳۰
- شکل (۳-۳) تعداد کشاورزان اخذکننده فناوری آبیاری قطره‌ای در سال‌های ۷۵ تا ۹۵..... ۳۲
- شکل (۴-۳) مساحت زمین‌های کشاورزی فناوری آبیاری قطره‌ای در سال‌های ۷۵ تا ۹۵..... ۳۲
- شکل (۵-۳) طراحی تحقیق ..... ۳۷
- شکل (۱-۴) ابعاد زمین کشاورزان مصاحبه‌شونده..... ۴۰
- شکل (۲-۴) میزان تحصیلات کشاورزان مصاحبه‌شونده..... ۴۰
- شکل (۳-۴) سیستم آبیاری کشاورزان مصاحبه‌شونده..... ۴۱
- شکل (۴-۴) تعداد شرکای چاه کشاورزان مصاحبه‌شونده..... ۴۲
- شکل (۵-۴) مکان تقریبی زمین‌های کشاورزان مصاحبه‌شونده..... ۴۲
- شکل (۶-۴) تیپ‌ها و تم‌های استخراج شده از مصاحبه‌ها..... ۶۱
- شکل (۷-۴) مدل پذیرش فناوری ..... ۶۴
- شکل (۸-۴) تطبیق یافته‌های تحقیق با مدل پذیرش فناوری ..... ۶۶
- شکل (۹-۴) فرارفت‌های ترکیبی استخراجی از یافته‌های تحقیق..... ۶۸

## فصل ١: مقدمه و اهميت مسأله

## ۱-۱ معرفی موضوع

بحران آب و کم‌آبی تبدیل به واژگانی آشنا شده که به صورت روزمره در بسیاری از رسانه‌ها مطرح می‌گردد. مجمع جهانی اقتصاد در گزارش مخاطره‌های جهانی برای سال ۲۰۱۵، بحران آب را به عنوان مسئله‌ی اصلی اقتصاد جهانی در اولویت نخست از لحاظ میزان تاثیرات رتبه‌بندی نموده‌است [۱]. اطلاع و آگاهی ذی‌نفعان کلیدی و مسئولین کشور در سطوح مختلف ملی، منطقه‌ای و محلی از وضعیت منابع آب کشور و چالش‌ها و مسائل آن‌ها و راه‌های حل مسائل در این زمینه تأثیر به‌سزایی در اتخاذ سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌های باکیفیت خواهد داشت.

دریاچه‌ی ارومیه بزرگترین دریاچه‌ی داخلی ایران و دومین دریاچه‌ی بزرگ آب شور دنیا است. این دریاچه از اواسط دهه‌ی ۸۰ خورشیدی شروع به خشک‌شدن نمود و امروزه در معرض خطر خشک‌شدن کامل قرار دارد. بررسی تصاویر ماهواره‌ای نشان می‌دهد در سال ۲۰۱۵ میلادی این دریاچه ۸۸ درصد از مساحت خود را از دست داده‌است [۲]. کارشناسان بیان کرده‌اند در صورت خشک‌شدن این دریاچه هوای معتدل منطقه تبدیل به هوای گرمسیری خواهد شد و همچنین بادهای نمکی و ریزگردها مشکلی جدی برای کشاورزی مناطق همجوار ایجاد خواهد نمود. مضاف بر ریزگردها، فلزات سمی سنگین مورد استفاده در صنعت و مواد سمی مورد استفاده در کشاورزی که به آب‌های دریاچه نفوذ نموده، پس از خشک‌شدن دریاچه در هوا معلق خواهد شد و مشکلات تنفسی برای ساکنان منطقه و مناطق همجوار پدید خواهد آورد.

برخی استفاده‌ی بیش از حد برای مصارف کشاورزی را از دلایل خشک‌شدن دریاچه‌ی ارومیه قلمداد می‌کنند. گرچه گزارش اخیر فائو [۳] که شواهدی از ایران را نیز در بر دارد، بر این موضوع دلالت می‌کند که استفاده از فناوری‌های نوین، لزوماً منجر کاهش مصرف آب نمی‌شود، لیکن برای افزایش بهره‌وری آب در مصارف کشاورزی تغییر الگوی کشت ضروری می‌نماید. یکی از راهکارهای افزایش بهره‌وری کشاورزی، استفاده از آبیاری تحت فشار است. طی سال‌های گذشته دولت بسته‌های تشویقی متفاوتی برای استفاده‌ی کشاورزان از آبیاری تحت فشار داشته، با این حال اقبال کشاورزان به آبیاری تحت فشار بدون مشوق‌های دولتی همواره بسیار کمتر از برآورد سیاست‌گذاران بوده‌است. یکی از سؤالات مهم آن است که از دید کشاورزان منطقه، چه عواملی مسبب عدم اتخاذ تکنولوژی آبیاری تحت فشار توسط آنان گشته‌است. پاسخ به این پرسش می‌تواند راهنمایی برای سیاست‌گذاری جهت تغییر الگوی آبیاری در منطقه‌ی دریاچه‌ی ارومیه و همچنین سایر مناطق کشور پدید آورد. برای پاسخ به

این پرسش با استفاده از تحقیق میدانی انجام مصاحبه با بازیگران اصلی اجتماعی، دلایل مد نظر آنان را می‌یابیم. همچنین تلاش می‌کنیم با استفاده از ادبیات انتشار و اتخاذ تکنولوژی، برای یافته‌های تحقیق پیش‌زمینه‌ی نظری بیابیم و مدلی اولیه برای توضیح چرایی عدم پذیرش تکنولوژی آبیاری قطره‌ای در منطقه‌ی مورد بررسی ترتیب دهیم.

## ۱-۲ ضرورت و دلایل توجیهی پایان‌نامه

از بُعد عملی، این مسأله در راستای افزایش بهره‌وری آب کشاورزی منطقه‌ی دریاچه‌ی ارومیه قرار می‌گیرد. افزایش بهره‌وری آب یکی از دغدغه‌های جدی حال حاضر در سطح جهانی است. وجود پدیده‌ی کم‌آبی در کنار ضرورت تأمین مواد غذایی و تأمین شغل ایجاب می‌کند بهره‌وری آب کشاورزی خصوصاً در مناطق کم‌آب افزایش یابد. اتخاذ تکنولوژی‌های نوین آبیاری توسط کشاورزان به افزایش بهره‌وری آب کشاورزی کمک شایانی می‌کند. نتایج این پژوهش می‌تواند با شناسایی علل عدم اتخاذ، به پیشنهاد سیاست‌هایی برای رفع موانع انتشار تکنولوژی‌های نوین آبیاری و به تبع آن افزایش بهره‌وری آب کشاورزی بیانجامد.

همچنین اگر بپذیریم که بهره‌وری بیشتر آب در بخش کشاورزی، به صرفه‌جویی در مصرف آب و روان شدن سهم بیشتری از آب به دریاچه منجر می‌شود، می‌توان نتیجه‌گیری نمود افزایش بهره‌وری آب کشاورزی به حل معضل خشک‌شدن دریاچه‌ی ارومیه کمک می‌کند. خشک‌شدن دریاچه‌ی ارومیه خطرات زیادی برای محیط زیست در خطه‌ی شمال غرب ایران پدید می‌آورد و سیل مهاجرت‌ها از این منطقه مشکلات جدی اقتصادی-اجتماعی برای سایر نقاط کشور را سبب می‌شود. به عنوان نمونه‌ای از حساسیت موضوع به این نکته اشاره می‌شود که هم دولت یازدهم در درجه‌ی اول مسائل زیست‌محیطی، حل مشکل خشک‌شدن دریاچه‌ی ارومیه بود. رئیس‌جمهور دولت یازدهم در این خصوص ابراز داشت: «برای دولت مهم بود که دریاچه‌ی زیبای ارومیه به منبع غبار توأم با نمک، که می‌توانست زندگی چهارده میلیون انسان را به خطر بیندازد، تبدیل نشود؛ لذا اولین تصمیم هیأت وزیران در این دولت مصوباتی در خصوص دریاچه‌ی ارومیه بود و امروز خوشحالیم که وضعیت این دریاچه تثبیت شده و غرب کشور را از خطر بزرگ دور کرده‌ایم»<sup>۱</sup>.

از بُعد نظری، جای این نکته در ادبیات موضوع خالی بود که دلایل عدم اتخاذ تکنولوژی‌های نوین آبیاری در مناطق توسعه‌نیافته‌ی دچار مشکل کم‌آبی از دید کشاورزان منطقه که بازیگران و تصمیم‌گیران اصلی اجتماعی در این خصوص اند چیست. افراد ساکن در مناطق توسعه‌نیافته‌ی دچار مشکل کم‌آبی احتمالاً باید دارای خصوصیات

<sup>۱</sup> ۳۰ تیرماه ۱۳۹۵

باشند که انگیزه‌های آنان برای اتخاذ نوآوری‌های رفع‌کننده‌ی معضل کم‌آبی را از دیگر مناطق متفاوت می‌سازد. یافتن این خصوصیات و انگیزه‌ها می‌تواند به درک بهتر موانع اتخاذ فناوری‌های نوین و فرایندهای ایجاد و تقویت این موانع کمک کند. اغلب ادبیات این موضوع برای جوامع توسعه‌یافته با بازار استقرار یافته‌ی نیروی کار بوده که آن هم کمتر با روشی استفهامی و از نقطه‌نظر بازیگران تصمیم‌ساز اجتماعی در خصوص اتخاذ یا عدم اتخاذ به موضوع پرداخته‌است. با انجام این پژوهش و تحلیل یافته‌ها احتمالاً می‌توان توضیح دقیق‌تر و دارای جزئیات کیفی بیشتری برای پاسخ به سؤال چرایی عدم اتخاذ تکنولوژی‌های نوین آبیاری توسط کشاورزان در مناطق توسعه‌نیافته‌ی دچار مشکل کم‌آبی یافت.

### ۱-۳-۳ سؤالات تحقیق، فرضیه‌ها و اهداف پژوهش

#### ۱-۳-۱ مسأله‌ی تحقیق

منطقه‌ی دریاچه‌ی ارومیه با کم‌آبی فزاینده روبروست. آبی که به دریاچه می‌ریزد باید افزایش پیدا کند تا جلوی خشک‌شدن دریاچه گرفته شود. با صرفه‌جویی آب در مصارف کشاورزی، این امر به میزان قابل‌اعتنایی محقق می‌شود. به نظر می‌رسد یک راه برای صرفه‌جویی در مصارف کشاورزی آب، افزایش بهره‌وری آب با استفاده از شیوه‌های نوین آبیاری همانند آبیاری قطره‌ای در منطقه باشد. با این حال، میزان مطلوب استفاده از تکنولوژی آبیاری قطره‌ای در منطقه با وضع فعلی فاصله‌ی به نسبت زیادی دارد. مشوق‌ها و حمایت‌های دولتی در این راستا تا کنون نتوانسته پاسخ پایدار و راه حل مناسبی برای انتشار این تکنولوژی در منطقه باشد. کشاورزان ساکن منطقه، بدون مشوق دولتی به سراغ تکنولوژی‌های مدرن آبیاری مؤثر در افزایش بهره‌وری کشاورزی و صرفه‌جویی در منابع آبی نمی‌روند. منابع مالی دولت محدود است و توان پشتیبانی مالی برای انتشار تکنولوژی‌های مدرن را ندارد. این نکته که چرا این تکنولوژی در منطقه انتشار نمی‌یابد، مسأله‌ی تحقیق را شکل می‌دهد.

#### ۱-۳-۲ سؤالات تحقیق

سؤال اصلی تحقیق آن است که از دید کشاورزان منطقه دریاچه ارومیه، چه عواملی مانع اتخاذ فناوری آبیاری قطره‌ای توسط آنان می‌شود؟ یکی از سؤالات فرعی تحقیق آن است که کدام یک عوامل مورد اشاره دارای تقدم و تأخر علی نسبت به دیگر عوامل است؟ سؤال فرعی دیگر تحقیق نیز بر این نکته دلالت اشاره دارد که چه فرایند یا فرایندهایی می‌تواند از نظر علی رابطه‌ی میان عوامل را تبیین کند و توضیحی برای ارتباط عوامل یافت‌شده باشد.

### ۱-۳-۳ اهداف پژوهش

این پژوهش، یک پژوهش اکتشافی محسوب می‌شود. هدف مهم پژوهش، یافتن موانع انتشار و اتخاذ تکنولوژی‌های نوین آبیاری برای کاهش تقاضای آبیاری و افزایش درآمد کشاورزی در مناطق توسعه‌نیافته است. خروجی کار یک چارچوب مفهومی خواهد بود که عوامل تأثیرگذار بر انتشار تکنولوژی و احتمالاً تقدم و تأخر برخی از عوامل بر یکدیگر را نشان می‌دهد.

### ۱-۴ چارچوب ارائه

فصل ۲ ادبیات کلی موضوع تحقیق را مورد بررسی قرار می‌دهد. در این ادبیات هم به معرفی مفاهیمی همچون آبیاری قطره‌ای و انتشار تکنولوژی پرداخته می‌شود و هم اهم مطالعات انجام‌شده در زمینه‌ی انتشار فناوری‌های آبیاری مورد بررسی قرار می‌گیرد. فصل ۳ به روش تحقیق اختصاص دارد. روش تحقیق استقفا می‌است و هدف این تحقیق، کشف عوامل مؤثر در عدم انتشار فناوری آبیاری در مناطق توسعه‌نیافته‌ای است که با مشکل کم‌آبی دست‌به‌گریبانند. این امر با مطالعه‌ی روایت‌های بازیگران اصلی اجتماعی در این خصوص صورت می‌گیرد. فصل ۴ به بیان یافته‌های تحقیق حاصل از تحلیل تماتیک مصاحبه‌های انجام‌شده می‌پردازد. در این فصل همچنین ترکیب حاصل از یکی از روش‌های تحلیل کیفی، روش تحلیل مدل منطقی، ارائه می‌شود. در فصل ۵ مهمترین نکات تحقیق جمع‌بندی می‌گردد و پیشنهادهایی برای ادامه‌ی مسیر داده می‌شود.



## فصل ۲: مرور ادبیات

## ۲-۱ مقدمه

کشاورزی به تولید مواد غذایی و کالا از راه زراعت اطلاق می‌شود. مطالعه کشاورزی به نام علم کشاورزی شناخته می‌شود. کشاورزی شامل طیف وسیعی از تخصص‌ها و فنون، از جمله راه‌هایی برای گسترش زمین‌های مناسب برای زراعت گیاه، حفر کانال‌ها و فرم‌های مختلف آبیاری است. طبق منابع تاریخی، قدمت کشاورزی به ده هزار سال پیش بازمی‌گردد. روش‌های مختلف در کشاورزی از قبیل آبیاری، تناوب زراعی، کودها و سموم دفع آفات مدت‌ها پیش توسعه داده شده‌بود، اما گام‌های بزرگ در قرن گذشته برداشته شد. در جوامع اولیه افرادی که تولید کشاورزی آن‌ها بیش از نیاز خانواده‌شان بود قادر بودند تا افراد دیگر را به طرف خود جذب نمایند. برخی از تاریخ‌دانان بر این عقیده‌اند که توسعه کشاورزی باعث به وجود آمدن تمدن‌ها گردید [۴].

طبق برخی منابع، ایران نخستین کشور دنیاست که در آن کشاورزی و زراعت آغاز شد و انسان اولیه برای اولین بار در فلات ایران به کشت و آبیاری و پرورش دام مشغول گشت. طوری که در تاریخ گفته می‌شود، دلیل اصلی مهاجرت آریایی‌ها جستجوی چراگاه‌های جدید نبوده، بل که مهاجرتی دهقانی و در جستجوی زمین بهتر برای کشاورزی بوده‌است. حفاری‌هایی که در حوالی کاشان انجام شده، نشان می‌دهد که شش هزار سال قبل ایرانی‌ها سامانه‌ی کشاورزی پیشرفته‌ای داشته‌اند. آیین زرتشت به کشاورزی اهمیت فراوان داده و در اوستا آمده‌است که سومین جایی که زمین شادمان‌ترین است آنجاست که کسانی از خداپرستان بیشترین غله را کشت کنند و بیشترین گیاه و میوه را بکارند [۴].

آبیاری به معنی پخش آب روی زمین جهت نفوذ در خاک برای استفاده‌ی گیاه و تولید محصول است. آبیاری و مدیریت آب در مزرعه در عین سادگی هنوز هم از پیچیده‌ترین و عملیات کشاورزی به شمار می‌رود. بسیاری از متخصصان کشاورزی آبیاری را یک هنر می‌دانند تا علم، و برخی آن را یک فن قلمداد می‌کنند. آبیاری قطره‌ای عبارت از روشی است که در آن آب با فشار کم از روزنه یا وسیله‌ای به نام قطره‌چکان از شبکه خارج و به صورت قطراتی در پای گیاه ریخته می‌شود. گاهی این نوع آبیاری را آبیاری موضعی نیز می‌نامند. این روش دارای شبکه‌ای است که آب را در سراسر مزرعه با فشار کنترل‌شده توزیع می‌نماید. از مشخصات این روش تحویل آب به گیاه با فشار کم در منطقه‌ی توسعه‌ی ریشه‌ها، در سطح زمین و زیر خاک است تا مساحت و عمق کوچکی از سطح خاک خیس شود [۵].

روش آبیاری قطره‌ای سالیان دراز در فرانسه و در کشورهای دیگر برای آبیاری در گلخانه‌ها مورد استفاده بوده‌است. استفاده از این روش در ایران از دهه پنجاه خورشیدی شروع شد و سطوح بزرگی با این روش آبیاری گشت. با مرور زمان مزایا و معایب این روش بیشتر آشکار گشت. هزینه‌های زیاد، تکنیک‌های نسبتاً پیچیده‌ی این روش و نمک‌ها و مواد جامد معلق در آب‌های ایران از معایب آبیاری قطره‌ای بوده و یکی از عواملی بوده که باعث شده کشاورزان کمتر از این روش آبیاری استفاده کنند. تجهیزات آبیاری قطره‌ای عبارت است از منبع آبی، موتورپمپ، سیکلون، فیلترشن، تانک کود، مرکز کنترل، فیلترتوری، لوله اصلی، لوله آبرسانی، لوله‌های جانبی یا لوله‌های فرعی و قطره چکان [۵].

طرز کار سیستم آبیاری قطره‌ای به این صورت است که آب توسط پمپ از منبع آب به داخل شبکه فرستاده می‌شود و ضمن عبور از سیکلون، شن و مواد خارجی خیلی درشت آن ته نشین می‌گردد. در فیلتر، بقیه‌ی مواد جامد معلق در آب گرفته می‌شود. بخشی از آب وارد تانک کود می‌شود. با حل مقداری کود در آب این محلول از انتهای دیگر تانک خارج و مجدداً وارد جریان اصلی آب می‌گردد. آب پس از عبور از فیلترتوری وارد لوله‌های توزیع‌کننده می‌شود. مرکز کنترل این مجموعه را هماهنگ می‌کند. [۵].

## ۲-۲ مرور ادبیات نظری

در ابتدا لازم است کلمات تخصصی استفاده‌شده را تعریف نماییم. منظور از تکنولوژی یا فناوری استفاده از مجموعه‌ای از تکنیک‌ها، روش‌ها، توانمندی‌ها و فرایندها برای تولید محصول یا خدمت در راستای رسیدن به یک هدف است. منظور از نوآوری به کاربردن راه‌حل‌های بهتر در پاسخ به نیازهای جدید، نیازهای بیان‌نشده یا نیازهای بازار است. به این ترتیب، منظور از فناوری یا تکنولوژی آبیاری قطره‌ای، استفاده‌ی کارا از ادوات و تجهیزات مربوط به سیستم آبیاری قطره‌ای برای آبیاری مناسب زمین است.

راجرز [۶] اتخاذ<sup>۲</sup> را تصمیمی برای استفاده‌ی کامل از یک نوآوری به عنوان بهترین رفتار موجود تعریف می‌کند. گرچه می‌توان روش‌های نوین آبیاری را «جدید-برای-بنگاه<sup>۳</sup>» تلقی نمود و آن را به چشم نوآوری دید، به نظر می‌رسد اصطلاح اتخاذ تکنولوژی برای این تحقیق مربوط‌تر باشد، چرا که این نوآوری‌ها به بلوغ رسیده‌است. در پژوهش حاضر طبق هالتمن [۷] اتخاذ را فرایندی تعریف می‌کنیم که «در آن بنگاه تصمیم می‌گیرد تکنولوژی مشخصی را اخذ کند یا اخذ نکند». مطالعات اتخاذ از آن جهت می‌تواند به پاسخ سؤالات ما کمک کند که متغیرهای مؤثر بر انتقال تکنولوژی را در سطح افراد تشریح می‌کند.

<sup>2</sup> Adoption

<sup>3</sup> New to the Firm

انتشار<sup>۴</sup> فرآیندی است که به واسطه‌ی آن نوآوری از طریق کانال‌های مشخص در طول زمان میان اعضای یک سیستم اجتماعی انتشار می‌یابد [۶]. مطالعاتی که در حوزه‌ی انتشار انجام شده، خود فرآیند نوآوری را در نظر نمی‌گیرد، بلکه از نقطه‌ای شروع می‌کند که نوآوری در حال استفاده‌شدن است. برای همین، نسبت به اتخاذ، انتشار ممکن است به صورت فرایندی پویا و تجمیع‌شونده در طول زمان در نظر آید. مطالعات انتشار از آن رو می‌تواند به پاسخ‌دهی سؤالات ما کمک کند که متغیرهای عمده‌ی تأثیرگذار بر انتقال تکنولوژی در یک سیستم اجتماعی را برای سیستم‌های اجتماعی مختلف برمی‌شمرد. عواملی که جلوی فرایند انتشار را می‌گیرند، موانع انتشار تلقی می‌شود و در نهایت، اگر انتشار اتفاق نیفتد، از آن به عنوان عدم انتشار نام می‌بریم.

اتخاذ و انتشار فرایندهایی است که استفاده از نوآوری‌ها را معین می‌کند. مطالعات رفتار اتخاذ عواملی را مورد مذاقه قرار می‌دهد که روی شروع استفاده‌ی افراد از یک نوآوری و زمان شروع استفاده توسط افراد تأثیر می‌گذارد. سنجه‌های اندازه‌گیری اتخاذ هم زمان استفاده‌ی افراد و هم میزان وسعت استفاده‌ی افراد از نوآوری را در بر دارد. رفتار اتخاذ برای توصیف به مجموعه‌ای از متغیرها نیاز دارد. این رفتار می‌تواند با متغیرهای گسسته یا پیوسته توصیف شود. در متغیرهای گسسته این تحقیق می‌شود که آیا افراد از نوآوری استفاده می‌کنند یا خیر. در متغیر پیوسته بیان می‌شود که تا چه گستره‌ای از یک نوآوری تقسیم‌شدنی استفاده می‌شود. به عنوان نمونه، یک سنجه‌ی اتخاذ تکنولوژی آبیاری قطره‌ای می‌تواند این باشد که آیا این تکنولوژی توسط یک کشاورز در زمان مشخص اتخاذ شده است یا خیر. سنجه‌ی دیگری که می‌تواند استفاده شود آن است که چند درصد از زمین‌های یک کشاورز از سیستم آبیاری قطره‌ای بهره می‌برد.

انتشار می‌تواند به صورت اتخاذ تجمیع‌یافته تعریف شود. مطالعات انتشار نوآوری‌ای را توصیف می‌کند که به بازار بالقوه‌ی خود نفوذ می‌کند. همانند اتخاذ، شاخص‌هایی برای اندازه‌گیری انتشار یک تکنولوژی مشخص وجود دارد. برای مثال، یک شاخص انتشار می‌تواند درصد جمعیت کشاورزانی باشد که نوآوری جدید را اتخاذ می‌نمایند. شاخص دیگر می‌تواند سهم زمین‌های قابل کشت باشد که نوآوری در آن امکان بهره‌برداری می‌یابد. این دو شاخص انتشار ممکن است حاوی پیام‌ها و تصاویر متفاوتی از وضعیت موجود باشند. در کشورهای درحال توسعه، به صورت میانگین ۲۵ درصد کشاورزان از تراکتور برای شخم‌زدن زمین‌هایشان استفاده می‌کنند؛ حال آن که در ۹۰ درصد زمین‌های بزرگ در همان کشورها از تراکتور برای شخم‌زدن زمین استفاده می‌شود [۸].

با آن که استفاده از واژه‌ی اتخاذ برای توصیف رفتار فردی و واژه‌ی انتشار برای تبیین رفتار تجمیع‌یافته در قبال نوآوری مناسب به نظر می‌رسد، برخی اقتصاددانان تمایل دارند در خصوص تکنولوژی‌های بخش‌شدنی میان انتشار درون‌بنگه‌ای و بین‌بنگه‌ای تمایز قائل شوند. زمین‌هایی که دارای سیستم‌های آبیاری چندگانه هستند

---

<sup>4</sup> Diffusion