

தொகுதி-XVII

ஆடி-2017

இதழ்-2

சிந்தனை



பதிப்பாசிரியர்

கலாநிதி கே. ரீ. கணேசலிங்கம்

கலைப்பீடம்

யாழ்ப்பாணப் பல்கலைக்கழகம்

யாழ்ப்பாணம்

2017

CINTANAI



The Journal of the Faculty of Arts, University of Jaffna is published in March, July and November every year.

CINTANAI is Refereed Journal, its referees come from university scholars and the national scholarly community.

Editor

Dr. K. T. Ganeshalingam

Associate Editor

Prof. K. Arunthavarajah

Managing Editor

Dr. Mrs. V. Pavaneshan

**Editorial
Committee
Members**

Mr. S. S. Uthayakumar

Dr. S. Jeevasuthan

Mrs. K. Karuna

Mrs. S. Ragavan

Mr. S. Pratheeparajah

Mr. S. Pathmanaban

Mrs. T. Sayanthan

Annual

Subscription

1500/- SLR / 15US \$

Price per Copy

500/- SLR

Published by

The Faculty of Arts, University of Jaffna, Sri Lanka.

Printed by

Guru Printers, Adiyapatham Road, Thirunelvely, Jaffna.

ISSN

2478 - 1061

கிளிநொச்சி மாவட்டத்தின் கரைச்சிப் பிரதேச செயலர் பிரிவின் நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றங்களை படமாக்கலும், மதிப்பிடலும்

சுபாஜினி உதயராசா

கருணாகரன் சுதாகர்

ஆய்வுச்சுருக்கம்

ஒரு நாட்டின் அல்லது ஒரு பிரதேசத்தின் அபிவிருத்திக்கு நிலப்பயன்பாடு பற்றிய ஆய்வுகள் அவசியமாக உள்ளன. குறிப்பாக பிரதேசத்தின் சமூக, பொருளாதார, பௌதிக ரீதியான திட்டமிடல்களை மேற்கொள்வதற்கு நிலப்பயன்பாடுகள், நிலப்பயன்பாட்டில் ஏற்பட்டு வருகின்ற மாற்றங்கள் பற்றிய ஆய்வுகள் மிகவும் அவசியமாக உள்ளன. நிலப்பயன்பாடு என்பது நிலப்பரப்பில் மேற்கொள்ளப்படும் மனிதனது செயற்பாடுகளையும் இயற்கையான மற்றும் செயற்கையான நிலப்போர்வைகளையும் குறிக்கின்றது. நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றம் என்பது ஆகக் குறைந்தது இரண்டு வெவ்வேறு காலப்பகுதிகளில் புவி மேற்பரப்பில் காணப்படும் பல்வேறு நிலப்பயன்பாடுகளின் வேறுபாடுகளை அடையாளம் செய்தலை குறிக்கின்றது. இலங்கையின் வட மாகாணத்தில் போரினால் பாதிக்கப்பட்ட பகுதிகளில் மீள்குடியேற்றங்களைத் தொடர்ந்து அபிவிருத்திப் பணிகள் மிக வேகமாக நடைபெற்று வருகின்றன. இதன் காரணமாக குறுகிய காலத்தில் நிலப்பயன்பாட்டில் அதிகளவான மாற்றங்கள் நிகழ்வதால் அவற்றினைப் படமாக்குதலும், மதிப்பிடலும் அவசியமாக உள்ளது. அந்த வகையில் கரைச்சிப் பிரதேச செயலர் பிரிவின் நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றங்களை படமாக்குதலும், அவற்றினை மதிப்பிடலுமே இவ் ஆய்வின் நோக்கமாக உள்ளது. பங்குபற்றாதலுடனான களவாய்வு, செய்மதி படிமங்கள், இலங்கை நிலவளவைத் திணைக்கள எண்ணிலக்க (Digital map) நிலப்பயன்பாட்டுப் படங்கள் போன்ற வற்றிலிருந்து பெற்றுக் கொள்ளப்பட்ட தரவுகளைப் பயன்படுத்தி புவியியல் தகவல் தொழினுட்பத்தின் உதவியுடன் நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றங்கள் கண்டறியப்பட்டு அவை மதிப்பிடப்பட்டுள்ளன. இதன் மூலம் இரண்டு ஆண்டுகளுக்கும் இடைப்பட்ட காலத்தில் நிலப்பயன்பாட்டில் ஏற்பட்ட மாற்றங்களை மதிப்பிட முடிந்துள்ளது. ஆய்வுப் பிரதேச நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றங்கள் ஏற்றுக் கொள்ளக்கூடியனவாக இருந்தாலும் எதிர்காலத் திட்டமிடல்களை மேற்கொள்ளும் போது நிலப்பயன்பாட்டினைக் கருத்தில் கொள்ளல் அவசியமாகும். எனவே இவ் ஆய்வானது நிலப்பயன்பாடுகளையும் அதில் ஏற்பட்டு வரும் மாற்றங்களையும் படமாக்கிக் காட்டியுள்ளதோடு மாற்றங்களை அளவுசார் ரீதியாகவும், பண்புசார் ரீதியாகவும் அறிந்து கொள்ள முடிந்ததுடன் எதிர்காலத்திலே கரைச்சிப் பிரதேச செயலர் பிரிவில் மேற்கொள்ளுகின்ற ஆய்வுகளுக்கு வழிகாட்டியாகவும் அமையும் எனவும் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

திறவுச்சொற்கள் : பிரதேச செயலர் பிரிவு, நிலப்பயன்பாடு, நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றங்கள், படமாக்கல் மற்றும் மதிப்பிடல்

அறிமுகம்

ஒரு நாட்டின் அல்லது ஒரு பிரதேசத்தின் அபிவிருத்திக்கு நிலப்பயன்பாடுகள் பற்றிய ஆய்வுகள் அவசியமாக உள்ளன. குறிப்பாக பிரதேசத்தின் சமூக, பொருளாதார, பௌதிக ரீதியான திட்டமிடல்களை மேற்கொள்வதற்கு நிலப்பயன்பாடுகள், நிலப்பயன்பாட்டில் ஏற்பட்டு வருகின்ற மாற்றங்கள் பற்றிய ஆய்வுகள் மிகவும் அவசியமாக உள்ளன. நிலப்பயன்பாடு என்பது நிலப்பரப்பில் மேற்கொள்ளப்படும் மனிதனது செயற்பாடுகளையும் இயற்கையான மற்றும் செயற்கையான நிலப்போர்வைகளையும் சூறிக்கின்றது (Gautam, 1999). நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றம் என்பது ஆகக் குறைந்தது இரண்டு வெவ்வேறு காலப்பகுதிகளில் புவி மேற்பரப்பில் காணப்படும் நிலப்பயன்பாடுகளின் வேறுபாடுகளை அடையாளம் செய்தலை குறிக்கின்றது (Semeels et al., 2001). நிலப்பயன்பாட்டு வகைகளினதும், அவற்றின் மாற்றங்களினதும் இடம்சார் பரம்பல் பற்றிய தகவல்கள் நாட்டின் நில மூலவளங்களை திட்டமிடல், பயன்படுத்துதல், முகாமை செய்தல் போன்றவற்றிற்கான ஒரு முதற் தேவையாக இருக்கின்றன (Anderson et al., 2001). விவசாய திட்டமிடல், குடியிருப்பு, சுற்றாடல் கல்வி, விவசாய காலநிலை வலயம் போன்ற துறைகளுக்கு நிலப்பயன்பாட்டுத் தகவல்களை மதிப்பீடு செய்தல் மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாக இருக்கின்றது. நிலப்பயன்பாடு தொடர்பான தகவல்கள் மூலம் பயிர்ச்செய்கைப் பாங்குகள், பயிர் செய்யப்படாத நிலங்கள், காடுகள், புல் நிலங்கள், மேற்பரப்பு நீர் நிலைகள், தரிசு நிலங்கள் போன்ற இன்னோரன்ன விடயங்களை விளங்கிக்கொள்ள முடிகின்றது (Al-Bakri, Taylor & Brewer, 2001). மேலும் நிலப்பயன்பாடு

தொடர்பான தகவல்கள் நிலவளத்தினை வினைதிறனான முறையில் கையாள்வதற்கு மிகவும் அவசியமானதாகும். நிலப்பயன்பாட்டுத் தகவல்கள் நிலப்பயன்பாட்டு ஆய்வுகள் மூலம் அளவீடு செய்யப்படுகின்றது. இதன் மூலம் நாட்டின் நிலவளம் எவ்விதம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது என்பது பற்றியும் சமகாலத்தில் காணப்படுகின்ற நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றங்கள், நிலப்பயன்பாட்டு பொருத்த மதிப்பீடு, நிலப்பயன்பாட்டுத் திட்டமிடல் போன்ற செயற்பாடுகளுக்கு வேண்டிய பொருத்தமான சரியான தகவல்களைப் பெற்றுக் கொள்ளவும் வழி செய்கின்றது (Ines Sante-Riveira et al., 2008). நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றம் என்பது ஒரு குறித்த காலக்கட்டத்தில் ஒரு குறித்த பகுதியில் உள்ள நிலப்பயன்பாடானது அதற்குபின்வந்த காலக்கட்டங்களில் மாற்றத்திற்கு உட்பட்டிருக்கும் தன்மையைக் குறிக்கும். அதாவது குறித்த ஒரு நிலப்பயன்பாட்டின் பரப்பு ரீதியாக ஏற்படுகின்ற மாற்றங்களைக் குறிக்கும். மனிதனுக்கும் சூழலுக்கும் இடையிலான இடைத்தொடர்பின் வெளியீடே நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றமாகும். சனத்தொகை அதிகரிப்பு மற்றும் விரைவான நகர வளர்ச்சி போன்றவற்றினால் நிலப்பயன்பாட்டிலும் காலத்திற்கு காலம் இடத்திற்கு இடம் பல்வேறு மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன. இம்மாற்றம் சமூக, பொருளாதார, அரசியல் அடிப்படையில் சில சந்தர்ப்பங்களில் துரிதமாகவும் சில சந்தர்ப்பங்களில் மெதுவாகவும் இடம் பெறலாம். (Semeels, Said & Lambin, 2001).

நிலப்பயன்பாட்டு படமாக்கலில் ஆரம்ப காலங்களில் மரபு ரீதியான முறைகளையும் இன்று நவீன புவியியல் தொழினுட்பங்களையும் பயன்படுத்தி நிலப்பயன்பாடு தொடர்பான பல்வேறு ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

வெவ்வேறு காலப்பகுதிகளில் நிலப்பயன்பாடுகளில் ஏற்பட்ட மாற்றங்களை அறிவதற்கு பல்வேறு நுட்பமுறைகள் பயன்படுத்தப் பட்டுள்ளன (Rahman et al., 2008). தற்காலத்தில் நிலப்பயன்பாடுகளைப் படமாக்குவதற்கு வளர்ச்சியடைந்த ஒரு தொழினுட்பமாக செய்மதித் தொலையுணர்வுத் தொழினுட்பம் விளங்குகின்றது. அதாவது செய்மதி தொலையுணர்வானது நிலப்பயன்பாட்டு ஆய்வில் ஒரு சக்திவாய்ந்த கருவியாக விளங்குகின்றது. விண்ணிலுள்ள செய்மதிகள் தொலையுணர்வுச் செயற்பாட்டின் மூலம் புவி மேற்பரப்பை தொடர்ச்சியாக படமாக்கிய வண்ணமே இருக்கின்றன. இத்தகைய செய்மதிகளின் விம்பங்கள் மூலம் சென்றடைய முடியாத அடர்ந்த காட்டுப்பகுதிகள், குளிர்பிரதேசங்கள், உயரமான மலைப் பிரதேசங்கள், சதுப்பு நிலங்கள், பாலவனங்கள் போன்றனவும் படமாக்கப்படுகின்றன. செய்மதிகளினூடாக குறைந்த கால இடைவெளியில் தொடர்ச்சியாகத் தரவுகள் சேகரிக்கப்படுவதால் நிலப்பயன்பாட்டுப் படங்களைத் தொடர்ச்சியாகப் புதுப்பிக்கக் கூடியதாக இருக்கின்றது. அத்துடன் தொலையுணர்வுத் தரவுகள் எண்ணிலக்கமற்றும் படிமங்களின் வடிவில் கிடைக்கப்பெறுவதால் மிக துல்லியமான நிலப்பயன்பாட்டுத் தகவல்களைப் பெறக்கூடியதாக உள்ளது (Anderson et al., 2001). நிலப்பயன்பாட்டுப் பாங்கினை படமாக்கலில் புவியியல் தகவல் ஒழுங்கு, தொலையுணர்வுத் தொழினுட்பம் என்பன வினைத்திறனானதும் நேரத்தை மீதப்படுத்தக் கூடியதுமான நுட்ப முறைகளாகும் (Sharma et al., 2004). வெவ்வேறு காலப்பகுதிகளில் நிலப்பயன்பாடுகளில் ஏற்பட்ட மாற்றங்களை அறிவதற்கு பல்வேறு நுட்பமுறைகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன (Rahman et al., 2008).

அண்மைக் காலங்களில் செய்மதி விம்பங்களிலிருந்து நிலப்பயன்பாடுகளை துல்லியமாக அடையாளம் செய்வதற்கும், படமாக்குவதற்கும் பல்வேறு நுட்பமுறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. குறிப்பாக fuzzy and neural classifiers, stepwise optimization approaches (Malinverniet al. 2011) pixel-based image classification methods (Zhang Rongqun & Zhu-2011), hybrid object-based approach போன்றன குறிப்பிடத்தக்கதாகும் (Malinverniet al., 2011). மேலும் இந்நுட்ப முறைகளுக்கு மேலாக பங்குபற்றுதலுடனான களவாய்வுகளையும் அடிப்படையாகக் கொண்ட நிலப்பயன்பாட்டுப் படங்களும் தயாரிக்கப்பட்டு வருகின்றன (Hessel et al., 2009).

நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றத்தை அறிவதற்கு மிகவும் பொருத்தமானதும், பரவலாகவும் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு முக்கிய முறையாக படம்-படம் ஒப்பீட்டு முறை (map to map comparison method) விளங்குகின்றது (Lopez et al., 2000). இந்த முறையானது confusion matrix ஐப் பயன்படுத்தி இரண்டு காலப்பகுதிக்கான பாகுபடுத்தப்பட்ட நிலப்பயன்பாட்டுப் படத்தினை ஒப்பிடுவதைக் குறிக்கின்றது. இந்த முறையானது நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றத்தினை அளவுசார் முறையில் மதிப்பிடப் பொருத்தமாக இருப்பதுடன் மாற்றம் பற்றிய புள்ளிவிபரங்களையும் விபரமாக வழங்குகின்றது (Richard & Kangalawe, 2009).

இலங்கையைப் பொறுத்தவரையில் அண்மைக் காலங்களில் நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றங்கள் வேகமாக நிகழ்ந்துகொண்டு வருகின்றன. இதனால் நிலப்பயன்பாட்டுப் படங்களின் தேவைகளும் அதிகரித்துக் காணப்படுகின்றன. தொலையுணர்வுப் படிமங்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட நிலப்பயன்பாட்டுப் படங்கள்

அண்மைக் காலங்களில் தயாரிக்கப்பட்டு வருகின்றன. இவை நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றங்கள் தொடர்பான ஆய்வுகளிற்கும் பல்வேறு அபிவிருத்தித் திட்டங்களிற்கும் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. இலங்கையில் ஆரம்ப காலத்தில் இருந்தே நிலப்பயன்பாடுகள் பற்றிய ஆய்வுகளும் அவற்றினைப் படமாக்கும் முயற்சிகளும் நடைபெற்றுக் கொண்டே வந்துள்ளன. இலங்கை நில அளவைத் திணைக்களமானது நிலப்பயன்பாட்டுப் படங்களைக் காலத்திற்குக் காலம் வெளியிட்டு வந்துள்ளது.

இலங்கையின் வடமாகாணத்தில் போரினால் பாதிக்கப்பட்ட பகுதிகளில் மீள்குடியேற்றங்களைத் தொடர்ந்து அபிவிருத்திப் பணிகள் மிக வேகமாக நடைபெற்று வருகின்றன. இதன் காரணமாக குறுகிய காலத்தில் நிலப்பயன்பாட்டில் அதிகளவான மாற்றங்கள் நிகழ்வதால் அவற்றினைப் படமாக்குதலும், மதிப்பிடலும் அவசியமாக உள்ளது. அந்த வகையில் கரைச்சிப் பிரதேச செயலர்பிரிவின் நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றங்களைப் படமாக்குதலும், அவற்றினை மதிப்பிடலுமே இவ் ஆய்வின் நோக்கமாக உள்ளது.

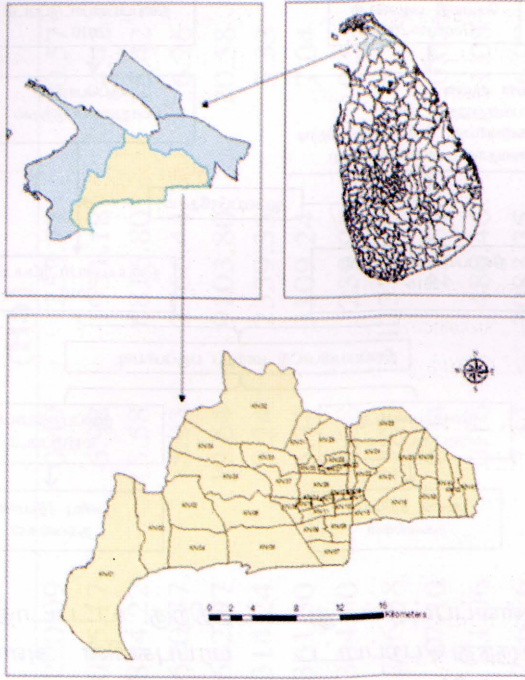
ஆய்வுப் பிரதேசம்

இலங்கையின் வடமாகாணத்தில் உள்ள கிளிநொச்சி மாவட்டமானது நான்கு பிரதேச செயலர்பிரிவுகளை உள்ளடக்கி உள்ளது. அவை கரைச்சி, கண்டாவளை, பூநகரி, பச்சிலைப்பள்ளி என்பனவாகும். இதில் கரைச்சிப் பிரதேச செயலர்பிரிவே ஆய்வுப் பிரதேசமாகும். இது யாழ்ப்பாண குடாநாட்டிற்கு தெற்கே

யாழ்ப்பாண நீரேரியின் தெற்குக்கரை யோரமாக அமைந்துள்ளது. இதன் எல்லைகளாக வடக்கே யாழ்ப்பாண கடனீரேரியும், கிழக்கு வடகிழக்கில் கண்டாவளை பிரதேச செயலர்பிரிவும், மேற்கில் பூநகரி பிரதேச செயலர்பிரிவும், தெற்கே முல்லைத்தீவு மாவட்டமும் உள்ளன. இப்பிரதேசத்தின் மொத்தப் பரப்பளவு 442.27 சதுர கிலோமீற்றர்கள் ஆகும். ஆய்வுப் பிரதேசத்தின் அமைவிடத்தையும், ஆய்வுப் பிரதேசத்தையும் உரு 1 இல் அவதானிக்கலாம்.

ஆய்வுப் பிரதேசமானது நாற்பத்து இரண்டு கிராம சேவையாளர் பிரிவுகளையும், நூற்றுப்பதினைந்து கிராமங்களையும் உள்ளடக்கி உள்ளது (Statistical Hand Book, 2015). தற்போது (2016 இல்) இங்கு 23,381 குடும்பங்கள் வாழ்ந்து வருவதுடன் சனத்தொகையானது 76,325 பேர் ஆகக் காணப்படுகின்றது கடந்த கால யுத்தத்தினால் இப்பிரதேசமும் இப்பிரதேச மக்களும் மிகவும் பாதிக்கப்பட்டுள்ளார்கள். இங்குள்ள பெருமளவான நிலப்பகுதிகள் சரியான முறையில் திட்டமிடப்பட்டு பயன்படுத்தப்படாமல் பொருத்தமற்ற நிலப்பயன்பாட்டு முறைகளை கொண்டுள்ளன. யுத்தம் முடிவடைந்த பின்னர் நிலப்பயன்பாட்டில் பாரிய மாற்றங்கள் ஏற்பட்டு வருகின்றன. இங்கு இடம் பெற்று வருகின்ற அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகளுக்காக நிலப்பயன்பாட்டினை குறிப்பாக நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றங்களை மதிப்பிடல் மிகவும் முக்கியமான தேவையாக காணப்படுகின்றது.

உரு 1. ஆய்வுப்பிரதேசம்



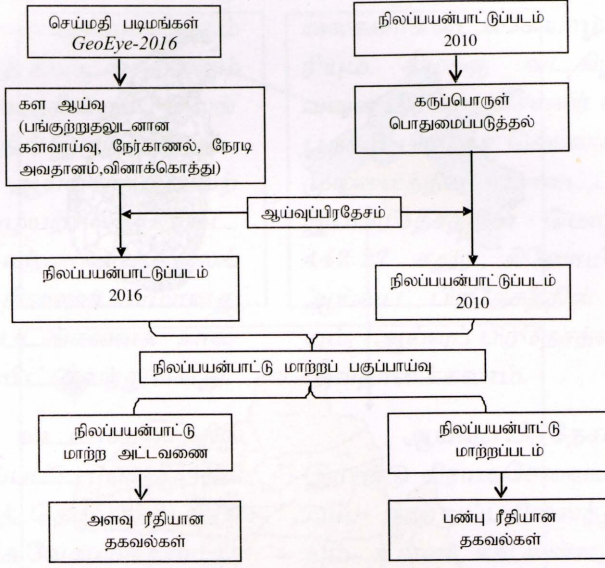
ஆய்வுமுறையியல்

தரவுகளும், தரவு சேகரிப்பு முறைகளும் மற்றும் பகுப்பாய்வும்

இவ்வாய்விற்கு பிரதானமாக இரண்டாம் நிலைத்தரவுகள் குறிப்பாக செய்மதிப் படிமங்கள் (satellite image), எண்சார் நிலப்பயன்பாட்டுப் படங்கள் (Digital Landuse Maps) பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. அத்துடன் முதலாம் நிலைத்தரவுகள் வினாக்கொத்துக்கள், பங்குபற்றுதலுடனான களவாய்வு, நேர்காணல்கள் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் பெற்றுக் கொள்ளப்பட்டுள்ளன. செய்மதிப் படிமமானது நிலப்பயன்பாடு சார்பான காலரீதியான மாற்றங்களை அறிவதற்கான முக்கியமான தரவு மூலமாக அமைகின்றது. இவ்வாய்விற்காக “Geo-Eye” என்னும் செய்மதியிலிருந்து பெறப்பட்ட 0.5m இடம்சார் தெளிவுதிறன் (Spatial Resolution) கொண்ட விம்பங்களே பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. ஆய்வு

பிரதேசமானது போரினால் முழுமையாகப் பாதிக்கப்பட்டு மக்கள் இடம்பெயர்ந்து மீளக்குடியேறிய பகுதியாகும். மக்கள் மீளக்குடியேறிய போது காணப்பட்ட நிலப்பயன்பாட்டுப் பாங்குகளை அறிவதற்கு எண்ணிலக்கத் தரவுகளை கருப்பொருள் பொதுமைப்படுத்தல் (thematic generalization) செய்து 2010 ஆம் ஆண்டு நிலப்பயன்பாட்டுப்படம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. மிக வேகமாக அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகள் இடம்பெற்று வருகின்றமையால் விரைவான நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றங்கள் ஏற்பட்டு வருகின்றன. இதன் காரணமாகவே குறுகிய கால இடைவெளியில் அதாவது 2010 ஆம் ஆண்டு தொடக்கம் 2016 ஆம் ஆண்டு வரையான காலப்பகுதியில் ஏற்பட்ட நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றங்கள் அறியப்பட்டு படமாக்கப்பட்டுள்ளன. உரு 2 இல் காட்டப்பட்டுள்ள பாய்ச்சல் கோட்டு வரைப்படத்தின் அடிப்படையில் பகுப்பாய்வு

உரு 2: தரவுப் பகுப்பாய்வு பாய்ச்சல்க் கோட்டு வரைபடம்.



பாய்வானது மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. செய்மதிப் படிமத்திலிருந்து பெறப்பட்ட நிலப்பயன்பாட்டு படத்திற்கு கட்டிவிளக்கமளிப்பு (visual interpretation) செய்யப்பட்டு பங்குபற்றுதலுடனான களவாய்வுமூலம் நிலப்பயன்பாடுகளில் காணப்பட்ட தெளிவில்லாத பகுதிகள் புதுப்பிக்கப்பட்டு அடையாளப்படுத்தப்பட்டன. 2010 ஆம், 2016 ஆம் ஆண்டுகளுக்குரிய ஒவ்வொரு நிலப்பயன்பாடுகளையும் புவியியல் தகவல் ஒழுங்கு முறையினை அடிப்படையாகக் கொண்டு பெறப்பட்ட மாறுநிலை அமைவுருவை (confusion matrix) அடிப்படையாகக் கொண்டு குறித்த ஒரு நிலப்பயன்பாட்டிலிருந்து எவ்வளவு பரப்பு வேறு நிலப் பயன்பாடுகளாக மாற்றம் பெற்றுள்ளன என்பதும், குறித்த ஒரு நிலப் பயன்பாட்டிற்கு எவ்வளவு பரப்பு வேறு நிலப் பயன்பாட்டிலிருந்து மாற்றமடைந்துள்ளது என்பதும் விடையாகப் பெறப்பட்டுள்ளது. இது இரு ஆண்டுகளுக்கு இடைப்பட்ட மாற்றத்தினைக் குறிப்பிடுவதாக அமைந்துள்ளது. மாற்ற

த்திற்கு உட்படாத நிலப் பயன்பாட்டு பரப்புகளின் அளவினை மூலைவிட்டம் காட்டுகின்றது. மாறுநிலை அமைவுருவினூடாக (confusion matrix) நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றங்கள் அளவுசார், பண்புசார் ரீதியாக எவ்வாறுிருந்தது என்பது படங்களாகவும், அட்டவணைகளாகவும் பெறப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றங்களும் ஹெக்ரேயரினும், வீதத்திலும் கணிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

ஆய்வின் முடிவுகள்

நிலப்பயன்பாட்டுப் பாங்குகள் 2010 மற்றும் 2016

இவ் ஆய்வில் 2010, 2016 ஆம் ஆண்டுக் காலப்பகுதிக்கான நிலப்பயன்பாடுகள் எவ்வாறு காணப்பட்டன என்பது படமாக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு ஆண்டுக்குமுரிய நிலப்பயன்பாடுகள் குறிப்பாக 2010 ஆம் மற்றும் 2016 ஆம் ஆண்டில் நிலப்பயன்பாடுகள் எவ்வாறு இருந்தன என்பதை அட்டவணை 1

அட்டவணை 1
நிலப்பயன்பாட்டு பாங்குகள் (2010 ரு 2016).

2016

2010

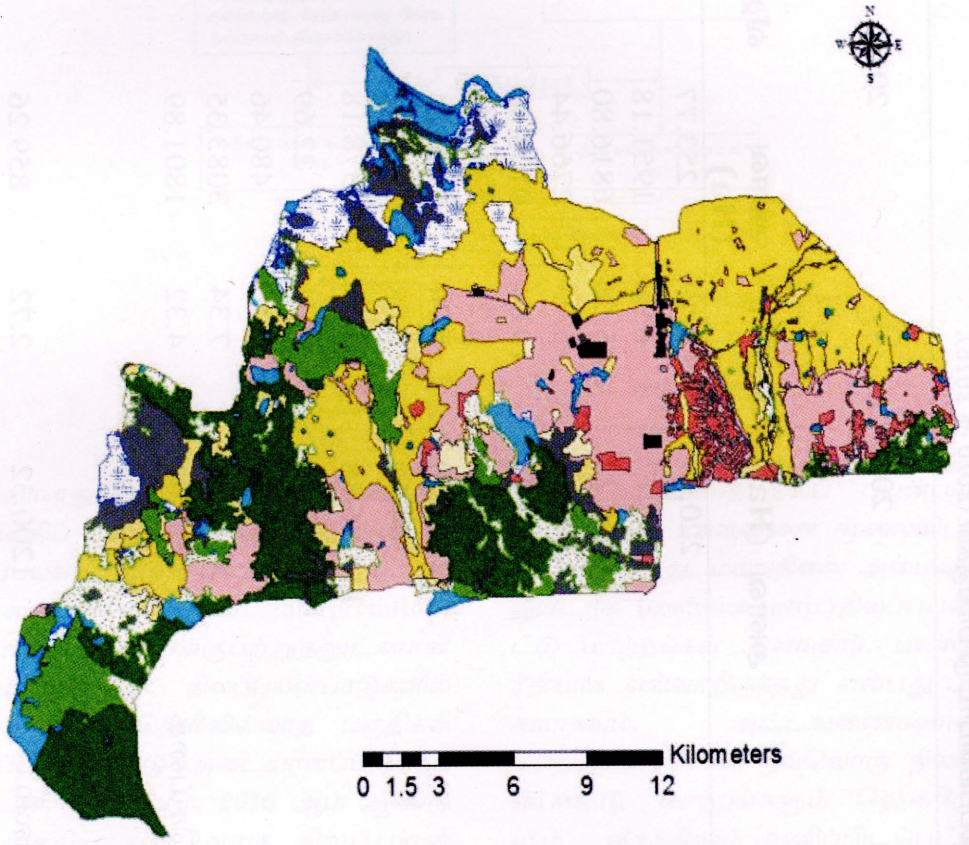
நிலப்பயன்பாடுகள்















இல

அளவு (Ha) வீதம்% அளவு (Ha) வீதம்%

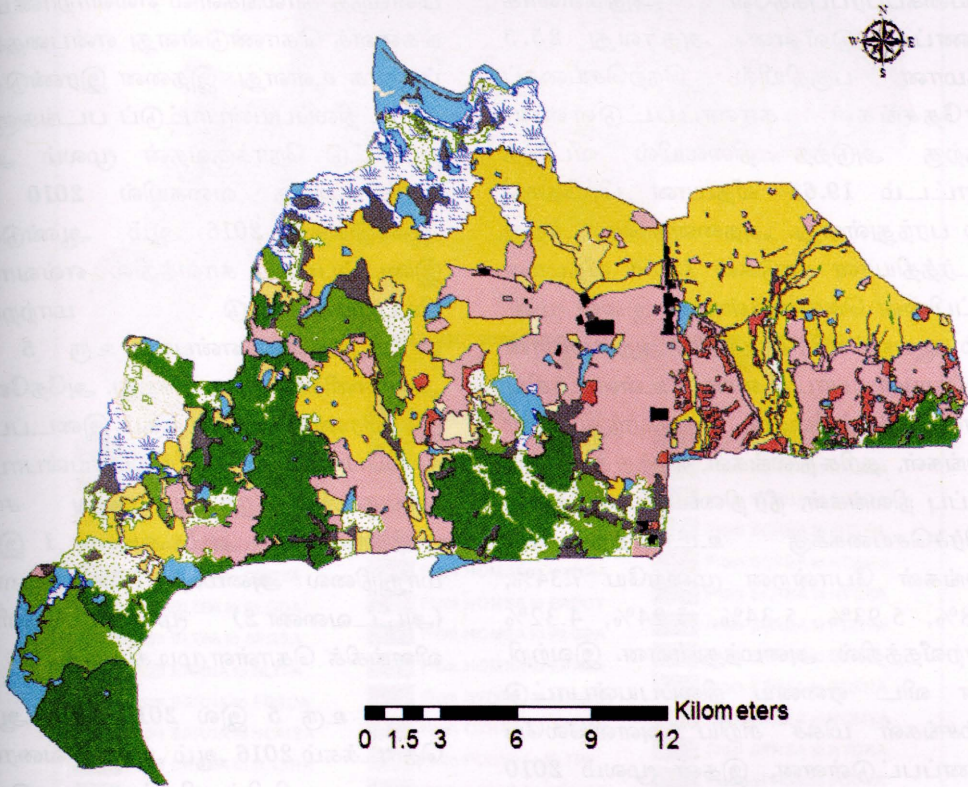
இல	நிலப்பயன்பாடுகள்	2010 அளவு (Ha)	2010 வீதம்%	2016 அளவு (Ha)	2016 வீதம்%
01	கட்டிடங்கள்	220.09	0.49	253.77	0.57
02	தரிசு நிலம்	3085.17	6.98	1951.18	4.42
03	அடர்த்தியான காடுகள்	6894.22	15.58	6816.80	15.42
04	திறந்த காடுகள்	2620.77	5.93	2766.44	6.26
05	வீட்டுத்தோட்டம்	8682.97	19.64	9103.80	20.58
06	நீர்நிலைகள்	2314.24	5.24	2359.35	5.33
07	சதுப்பு நிலம்	2361.30	5.34	3109.24	7.04
08	ஏனைய பயிர்கள்	304.30	0.68	239.91	0.54
09	நெல்	11,296.88	25.54	11378.18	25.73
10	விளையாட்டு மைதானம்	17.10	0.04	22.69	0.05
11	மணல்	71.06	0.16	480.46	1.08
12	புதர் நிலம்	3246.86	7.34	3083.35	6.97
13	செறிவு குறைந்த பயிர்ச் செய்கை நிலம்	1911.04	4.32	1801.89	4.07
14	வகைப்படுத்த முடியாத நிலம்	1200.32	2.72	859.26	1.94
15	மொத்தம்	44, 226.32	100.00	44,226.32	100.00















உரு 3: நிலப்பயன்பாட்டுப் பாங்குகள் (2010).



- | | | | |
|---|--|---|---------------------------|
|  | கட்டிடங்கள் |  | புதர் நிலம் |
|  | வீட்டுதலாடம் |  | சதுப்பு நிலம் |
|  | நெல் |  | நீர் நிலைகள் |
|  | ஏனைய பயிர்கள் |  | மணல் |
|  | சிறந்தளவு பயிர்ச்செய்கைக்கு உட்படுத்தப்படும் நிலம் |  | தாள்நிலம் |
|  | அடர்த்தியான காடுகள் |  | விளையாட்டு மைதானம் |
|  | திறந்த காடுகள் |  | வகைப்படுத்த முடியாத நிலம் |

உரு 4: நிலப்பயன்பாட்டுப் பாங்குகள் (2016)



- | | | | |
|---|---|---|---------------------------|
|  | கட்டிடங்கள் |  | புதிர் நிலம் |
|  | விட்டுத்தோட்டம் |  | சதுப்பு நிலம் |
|  | நெல் |  | நீர் நிலைகள் |
|  | ஏனைய பயிர்கள் |  | மணல் |
|  | சிறிதளவு பயிர்செய்கைக்கு உட்படுத்தப்படும் நிலம் |  | தரிசுநிலம் |
|  | அடர்த்தியான காடுகள் |  | விளையாட்டு மைதானம் |
|  | நிறந்த காடுகள் |  | வகைப்படுத்த முடியாத நிலம் |

விளக்குவதுடன் அதனை உரு 3 இலும் (2010), உரு 4 இலும் (2016) அவதானிக்கலாம்.

ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் 2010 ஆம் ஆண்டு நிலப்பயன்பாட்டில் நெற் செய்கைப்பரப்புக்களே அதிகளவாக காணப்பட்டுள்ளன. அதாவது 25.5 வீதமான பகுதியில் நெற்செய்கைப் பிரதேசங்கள் காணப்பட்டுள்ளன. இதற்கு அடுத்த நிலையில் வீட்டுத் தோட்டம் 19.64 வீதமான பிரதேசத்தில் பரந்துள்ளது. அதனைத் தொடர்ந்து அடர்த்தியான காடுகள் 15.58 வீதமான பரப்பினை கொண்டுள்ளன. இவை மூன்றும் ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் அதிகளவான நிலப்பயன் பாட்டினை உள்ளடக்கியுள்ளன. இவற்றினைத் தொடர்ந்து புதர் நிலங்கள், தரிசு நிலங்கள், திறந்த காடுகள், சதுப்பு நிலங்கள், நீர்நிலைகள், சிறிதளவு பயிர்ச்செய்கைக்கு உட்படுத்தப்படும் நிலங்கள் போன்றன முறையே 7.34%, 6.98%, 5.93%, 5.34%, 5.24%, 4.32% என்றவீதத்தில் அமைந்துள்ளன. இவற்றினை விட ஏனைய நிலப்பயன்பாட்டு அம்சங்கள் மிகச் சிறிய அளவிலேயே காணப்பட்டுள்ளன. இதன் மூலம் 2010 ஆம் ஆண்டில் நிலப்பயன் பாட்டு அம்சங்கள் எவ்வாறு இருந்தன என்பதை அறிய முடிந்துள்ளது.

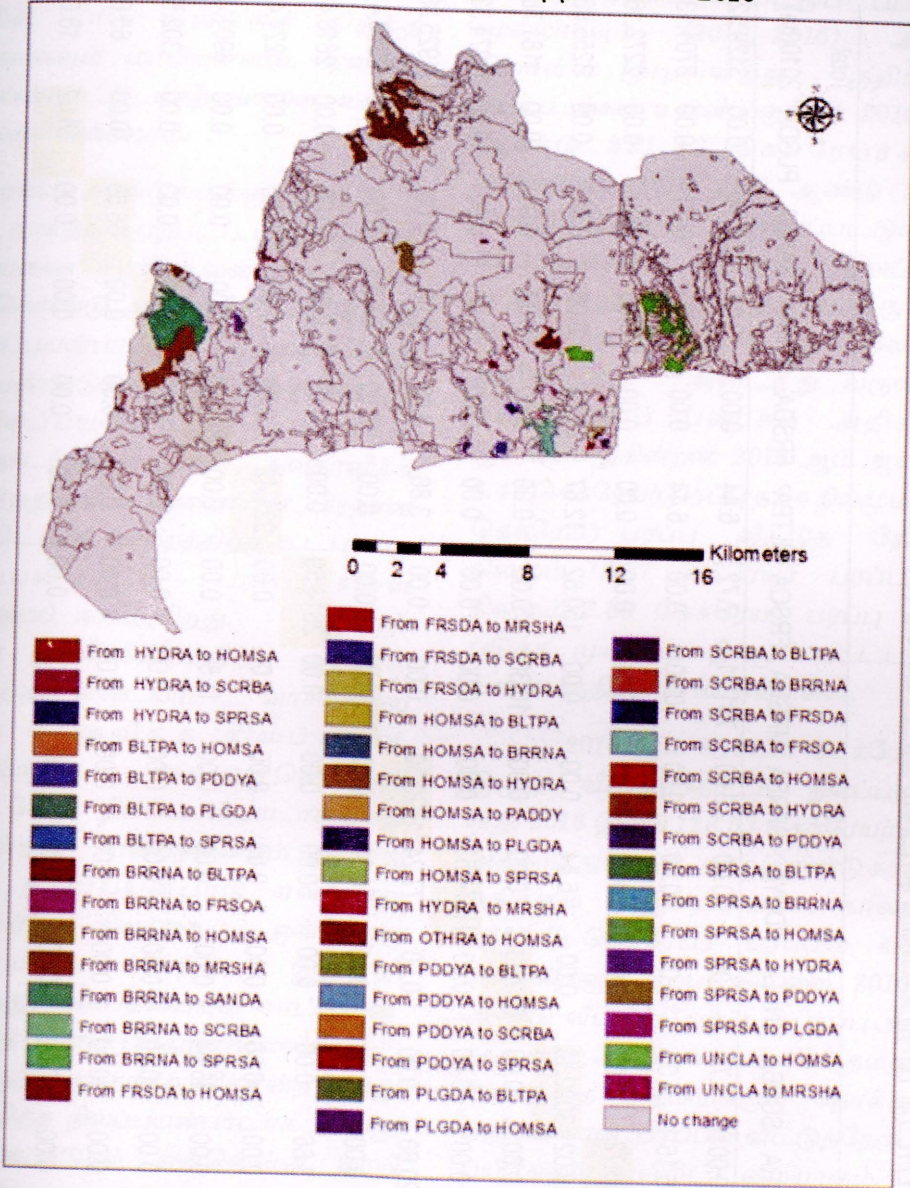
2016 ஆம் ஆண்டிற்கான நிலப்பயன்பாட்டு பாங்குகளை அவதானிக்கின்ற போது நெல்விளை நிலங்கள், வீட்டுத்தோட்டங்கள், அடர்த்தியான காடுகள் போன்றனவே அதிகளவு பரப்பில் காணப்படுகின்றன. இவை முறையே 25.73%, 20.58%, 15.42% என்ற அளவில் பரம்பியுள்ளன. இக்காலப் பகுதியின் ஏனைய நிலப்பயன்பாட்டு பாங்குகளை அட்டவணை 1 இலும், உரு 4 இலும் அவதானிக்க முடிகின்றது.

நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றங்கள் - 2010 - 2016

நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றங்கள் என்பது குறித்த ஒரு காலப்பகுதியில் காணப்பட்ட நிலப்பயன்பாட்டு அம்சமானது பின்வந்த காலங்களில் எவ்வாறான மாற்றங்களைக் கொண்டுள்ளது என்பதைக் குறிப்பதாக உள்ளது. இதனை இரண்டு காலகட்ட நிலப்பயன்பாட்டுப் படங்களுடன் ஒப்பிட்டு நோக்குவதன் மூலம் அறியலாம். அந்த வகையில் 2010 ஆம் ஆண்டுக்கும் 2016 ஆம் ஆண்டுக்கும் இடைப்பட்ட காலத்தில் எவ்வாறான நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன என்பதை உரு 5 இல் அவதானிக்க முடிகின்றது. அதேவேளை இவ்விரண்டு ஆண்டிற்கும் இடைப்பட்ட காலப்பகுதியில் நிலப்பயன்பாட்டுப் பாங்குகளில் ஏற்பட்ட அளவு சார்ந்த மாற்றங்களை அட்டவணை 1 இலும், மாறுநிலை அமைவுரு (Confusion matrix) (அட்டவணை 2) மூலமும் தெளிவாக விளக்கிக் கொள்ள முடிகின்றது.

உரு 5 இல் 2010 ஆம் ஆண்டு தொடக்கம் 2016 ஆம் ஆண்டு வரையான காலப் பகுதியில் நிலப்பயன்பாடுகளில் ஏற்பட்ட மாற்றங்களை அவதானிக்க முடியும். எடுத்துக்காட்டாக திருவையாறு, அம்பாள் நகர் கிராம சேவகர் பிரிவுகளில் வகைப்படுத்த முடியாத நிலங்கள் வீட்டுத் தோட்டங்களாகவும், அம்பாள்நகர், கிருஸ்ணபுரம், பொன்னகர் ஆகிய கிராம சேவையாளர் பிரிவுகளில் தரிசு நிலப்பகுதிகள் கட்டடங்கள் உள்ள நிலப்பயன்பாடாகவும், வன்னேரிக்குளம் கிராம சேவையாளர் பிரிவில் பயன்படுத்தப்படாத நிலங்கள் மணல் பிரதேசங்களாகவும், உருத்திரபுரம் வடக்கு கிராம சேவையாளர் பிரிவில் ஏனைய பயிர்ச்செய்கைக்குரிய நிலப்பயன்பாடானது வீட்டுத்தோட்டங்களாகவும்,

உரு 5 : நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றம் 2010 – 2016



BLTPA – கட்டிடங்கள்

BRRNA – தரிசு நிலம்

FRSDA – அடர்த்தியான காடுகள்

FRSOA – திறந்த காடுகள்

GRSLA – புல்நிலங்கள்

SANDA – மணல்

UNCLA – வகைப்படுத்த முடியாத நிலம்

SPRSA – செறிவு குறைந்த பயிர்ச்செய்கைக்கு உட்படுத்தப்படும் நிலம்

MRSHA – சதுப்பு நிலம்

OTHRA – ஏனைய பயிர்கள்

PDDYA – நெல்

HYDRA – நீர்நிலைகள்

HOMSA – வீட்டுத்தோட்டம்

SCRBA – புதர் நிலம்

நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றங்களைக் காட்டுக அட்டவணை (Confusion Matrix Table) 2010 - 2016

GFCODE															Total
	BRRNA	HOMSA	HYDRA	SCRBA	UNCLA	PDDYA	SPRSA	MRSHA	FRSOA	BLTPA	FRSDA	OTHRA	SANDA	PLGDA	2010(ha)
BRRNA	1973.49	0.00	0.00	7.72	0.00	0.00	0.00	731.21	7.72	6.44	0.00	0.00	402.94	0.00	3129.52
HOMSA	3.86	8685.69	5.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.44	0.00	0.00	0.00	0.00	8701.13
HYDRA	0.00	0.00	2265.72	0.00	0.00	0.00	0.00	6.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2272.16
SCRBA	10.30	15.45	18.02	3020.10	0.00	6.44	0.00	0.00	150.62	12.87	21.88	0.00	0.00	0.00	3255.68
UNCLA	0.00	330.85	0.00	0.00	840.63	0.00	0.00	10.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1181.78
PDDYA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11274.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11274.53
SPRSA	0.00	0.00	20.60	0.00	0.00	77.24	1820.30	0.00	0.00	3.86	0.00	0.00	0.00	0.00	1925.86
MRSHA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2358.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2358.41
FRSOA	0.00	0.00	3.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2614.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2618.45
BLTPA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	221.42	0.00	0.00	0.00	0.00	221.42
FRSDA	0.00	30.90	0.00	56.64	0.00	0.00	0.00	11.59	0.00	0.00	6802.31	0.00	0.00	0.00	6901.43
OTHRA	0.00	65.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	236.87	0.00	0.00	302.53
SANDA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65.65	0.00	65.65
PLGDA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.02	18.02
Total	1987.65	9128.53	2313.35	3084.47	840.63	11358.21	1820.30	3117.94	2772.93	251.03	6824.19	236.87	468.59	21.88	44226.59

உருத்திரபுரம் கிழக்கு கிராம சேவையாளர் பிரிவில் தரிசு நிலங்கள் திறந்த காடுகளாகவும் மாறியுள்ளன. ஏனைய நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றங்களை உரு 5 இல் அவதானிக்கலாம்.

இரண்டு ஆண்டுகளுக்கும் இடைப்பட்ட காலத்தில் ஏற்பட்ட மாற்றங்களை அட்டவணை இரண்டினை அடிப்படையாகக் கொண்டு அவதானிக்கின்ற போது பல நிலப்பயன்பாட்டுப் பாங்குகள் வேறு நிலப்பயன்பாடுகளாக மாறியுள்ளதையும் சில நிலப்பயன்பாட்டு பாங்குகள் குறைவடைந்துள்ளதையும் அவதானிக்க முடிகின்றது. அட்டவணையின் பிரதான மூலைவிட்டம் மாற்றத்திற்கு உட்படாத நிலப்பயன்பாட்டு பரப்புக்களை (அளவினை) காட்டுகிறது. ஆனால் பிரதான மூலைவிட்டத்திற்கு அப்பால் உள்ளவற்றை கிடையாக வாசிக்கின்ற போது குறித்த நிலப்பயன்பாட்டிலிருந்து எவ்வளவு கெக்ரேயர் பரப்பு வேறு நிலப்பயன்பாடாக மாறி இருக்கின்றது என்பதனையும் அல்லது குறித்த நிலப்பயன்பாடு எவ்வளவு கெக்ரேயர் நிலத்தை ஒவ்வொரு நிலப்பயன்பாட்டிற்காக இழந்திருக்கின்றது என்பதனையும் காட்டுகின்றது. அதே வேளை பிரதான மூலைவிட்டத்தில் இருந்து குத்தாக வாசிக்கின்ற போது அந்த குறித்த நிலப்பயன்பாடாக வேறு நிலப்பயன்பாடுகள் என்னென்ன மாறி இருக்கின்றன என்பதனையும் குறிக்கின்றது.

ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் ஏற்பட்டுள்ள நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றங்கள் முழுவதையும் அட்டவணை 2 இல் அவதானிக்க முடியும். மீள்குடியேற்றத்திற்குப் பின்னர் கட்டுமானப்பணிகள் துரிதமாக குறிப்பாக பிரதான வீதியோரங்களை அண்மித்துள்ள பகுதிகளில் அதிகரித்து

ள்ளதை நிலப்பயன்பாட்டுப் படத்தின் மூலமாகவும் (2010, 2016) அறிந்து கொள்ள முடிகின்றது. குறிப்பாக கட்டடங்கள் உள்ள பகுதிகள் 2010 ஆம் ஆண்டு 221.42 கெக்ரேயர்களாக காணப்பட 2016 ஆம் ஆண்டு 251.03 கெக்ரேயர்களாக காணப்பட்டுள்ளது. கட்டடங்கள் உள்ள நிலப்பயன்பாடானது அதிகரித்தமைக்கு இப்பிரதேசமானது தற்போது வேகமாக அபிவிருத்தி அடைந்து வருவதால் கட்டுமானப் பணிகள் அதிகமாக இடம்பெறுகின்றன. 2016 ஆம் ஆண்டில் 6.44 கெக்ரேயர் பரப்பு தரிசு நிலமும், 6.44 கெக்ரேயர் பரப்பு வீட்டுத் தோட்ட நிலமும், 12.87 கெக்ரேயர் பரப்பு புதர் நிலமும், 3.86 கெக்ரேயர் பரப்பு வகை படுத்த முடியாத நிலமும் கட்டடங்கள் உள்ள பகுதிகளாக மாறியுள்ளன.

2010 இல் 8,701.13 கெக்ரேயராக இருந்த வீட்டுத்தோட்ட நிலப்பரப்பானது 2016 இல் 9,128.53 கெக்ரேயர்களாக அதிகரித்துள்ளது. அந்த இரண்டு காலப்பகுதிக்கும் இடைப்பட்ட காலத்தில் 8,685.69 கெக்ரேயர் பரப்பில் எவ்வித மாற்றங்களும் ஏற்படவில்லை. 2016 ஆம் ஆண்டு வீட்டுத்தோட்டப் பரப்பு அதிகரித்தமைக்கு அதிகளவான மக்கள் தமது வருமானத்தை அதிகரிக்கும் நோக்குடன் அதிகளவான பரப்பில் வீட்டுத்தோட்டப் பயிர்களை பயிரிட்டமையாகும். 2010 ஆம் ஆண்டுகாலப் பகுதியில் 6.44 கெக்ரேயர் உள்ள பரப்பு கட்டடங்கள் உள்ள பகுதியாகவும் மாற்றமடைந்துள்ளன. அதேவேளை 2016 இல் 15.45 கெக்ரேயர் பரப்பு புதர் நிலமாவும் 330.85 கெக்ரேயர் வகைப்படுத்த முடியாத நிலமும், 30.90 கெக்ரேயர் அடர்த்தியான காடுகளும் 65.65 கெக்ரேயர் பரப்பு ஏனைய பயிர்ச்செய்கை நிலமும் வீட்டுத்தோட்ட

டப் பயிர்ச்செய்கைப் பரப்பாக மாறி உள்ளன. இம்மாற்றங்கள் விவேகானந்த நகர், ஆனந்தபுரம், தொண்டமான்நகர், உதயநகர்கிழக்கு, கனகாம்பிகைகளும் ஆகிய கிராமசேவகர் பிரிவுகளில் நிகழ்ந்துள்ளது. ஆய்வுப்பிரதேசமானது மீள் குடியேற்றம் செய்யப்பட்ட பகுதியாக இருப்பதால் மக்கள் வருமானத்தை அதிகரிக்கும் நோக்கில் வீட்டுத்தோட்டப் பயிர்ச்செய்கையில் ஈடுபட்டு வருகின்றனர். அத்துடன் வீட்டுத்திட்டங்களை பெற்றுக் கொள்வ தற்காகவும் காணிகள் துண்டு துண்டாக பிரிக்கப்பட்டு குடியிருப்புக்களாக மாறியதால் குடியிருப்புக்களில் வீட்டுத்தோட்ட பயிர்கள் அதிகளவாக பயிரிடப்பட்டன.

பொதுவாக அவதானிக்கின்ற போது 2010 - 2016 ஆம் ஆண்டு காலப் பகுதியில் ஒரு சில நிலப்பயன்பாடுகளில் பாரிய மாற்றங்களும், ஒரு சில நிலப்பயன்பாடுகளில் சிறிதளவு மாற்றமும் இடம் பெற்றுள்ளதை அவதானிக்க முடிந்துள்ளது. குறிப்பாக கட்டடங்கள், வீட்டுத்தோட்டம், நீர்நிலைகள், சதுப்பு நிலங்கள், அடர்த்தியான காடுகள், நெற் செய்கைப் பரப்புகள், மணல் பிரதேசங்கள் போன்ற நிலப்பயன்பாடுகளில் அதிகளவு மாற்றங்கள் இடம்பெற்று 2010 ஆம் ஆண்டை விட 2016 ஆம் ஆண்டு மேற்கூறப்பட்ட நிலப்பயன்பாடுகளின் பரப்புக்கள் அதிகரித்துள்ளன. ஏனைய நிலப்பயன்பாடுகளின் பரப்புக்கள் குறைவடைந்துள்ளன. இதற்கு முக்கிய காரணம் மீள்குடியேற்றத்தைத் தொடர்ந்து மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்ற துரிதமான அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகளாகும். குறிப்பாக அனைத்துக் குடும்பங்களுக்கும் வீட்டுத்திட்டங்கள் வழங்கப்பட்டுள்ளதால் கட்டுமான நிலப்பகுதிகள் (குடியிருப்புக்கள்) அதிகரித்துள்ளன.

மக்கள் வருமானத்தை அதிகரிக்கும் நோக்கத் தோடு குடியிருப்புக்களோடு சேர்ந்த பகுதிகளில் வீட்டுத்தோட்டங்களை உருவாக்கியுள்ளார்கள். இதன் காரணமாக வீட்டுத்தோட்டத்தின் பரப்பளவும் அதிகரித்துள்ளது. ஏனைய மாற்றங்களை அட்டவணை 2 இல் அவதானிக்க முடியும்.

முடிவுரை

கரைச்சி பிரதேச செயலர் பிரிவின் நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றங்களை படமாக்கலும், மதிப்பிடலும் என்னும் இவ் ஆய்வானது 2010 ஆம் ஆண்டு தொடக்கம் 2016 ஆம் ஆண்டு வரையான காலப்பகுதியில் ஏற்பட்ட மாற்றங்களை விளக்குவதாக உள்ளது. இவ் ஆய்வின் முடிவுகளாக பெற்றுக் கொள்ளப்பட்ட நிலப்பயன்பாட்டு பாங்குகளினதும், நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றங்களினதும் படங்கள் முக்கியமானதாக உள்ளன. கரைச்சி பிரதேச செயலர் பிரிவானது அண்மைக்காலமாக மிக வேகமாக அபிவிருத்தி அடைந்து வருகின்றது. குறிப்பாக மீள் குடியேற்றத்தை தொடர்ந்து கட்டுமானப்பணிகள் வேகமாக நடைப்பெற்று வருகின்றன. கிளிநொச்சி நகரம், பெரிய பரந்தன் ஆகிய கிராம சேவையாளர் பிரிவுகளில் அதிகளவான கட்டடங்கள் கட்டப்பட்டுள்ளன. குறிப்பாக பிரதான வீதியோரங்களை அண்டிய பகுதிகளில் வர்த்தக நிலையங்களின் வளர்ச்சி, சேவை நிலையங்களின் வளர்ச்சி, குடியிருப்புக்கள் என்பன நெருக்கமாக உள்ளதனை அவதானிக்க முடிகின்றது. இங்குள்ள வீதிகள் யாவும் புனரமைக்கப்பட்டு போக்குவரத்து சிறப்பாக நடைபெறுகின்றது. வீட்டுத்தோட்டப் பகுதிகள் கட்டடங்கள் உள்ள பகுதிகளாகவும், தரிசு நிலங்களாகவும், நீர் நிலைகளாகவும் மாறியுள்ளன. எனினும் பல நிலப்பயன்பாடுகள் வீட்டுத்தோட்ட நிலப்பயன்

பாட்டினுள் சேர்க்கப்பட்டு வீட்டுத் தோட்ட நிலப்பயன்பாட்டுப் பரப்பு அதிகரித்துக் காணப்படுகின்றது. தரிசு நிலத்தின் அதிகளவான பகுதி மணல் பிரதேசமாக மாறியுள்ளது. தரிசு நிலங்கள், வீட்டுத்தோட்டங்கள், புதர் நிலங்கள், சிறிதளவு பயிர்ச்செய்கைக்கு உட்படுத்தப்படும் நிலங்கள் ஆகியன அதிகளவான கட்டடங்கள் உள்ள பகுதிகளாக மாறிவிட்டன. குறிப்பாக அதிகளவான வேறு நிலப்பயன்பாடுகள் வீட்டுத் தோட்டத்திலும், கட்டடங்கள் உள்ள பகுதியிலும் வந்து சேர்ந்துள்ளன. எனினும் ஆய்வுப் பிரதேச மொத்தப் பரப்பில் 42,197.73 கெக்ரேயர் பரப்பில் மாற்றங்கள் எதுவும் நடைபெறவில்லை. அதே வேளை 2,028.83 கெக்ரேயர் பரப்பிலே பல்வேறு நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன.

இவ்வாறு நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றங்கள் நிகழ்ந்து வருகின்ற போதும் அவற்றில் கவனம் செலுத்த வேண்டியது அவசியமாகும். இதில் குடியிருப்பிற்காக நிலங்களை பயன்படுத்துகின்ற போது அந்நிலங்கள் வேறு நிலப்பயன்பாடுகளிற்கு முக்கியத்துவம் குறைவாக உள்ளமை உறுதிப்படுத்தப்பட வேண்டும். உதாரணமாக A9 வீதியை அண்மித்துக் காணப்படுகின்ற விவசாய நிலங்கள் குடியிருப்புப் பகுதிகளாக மாறி வருகின்றன. இது காலத்தின் தேவையாக உள்ளது. இந்த மாற்றங்கள் ஏற்றுக் கொள்ளக் கூடியவை. அதாவது சனத்தொகை அதிகரிப்பு வீதத்திற்கு ஏற்பவே இம்மாற்றங்கள் நிகழ்ந்து வருகின்றன. எனினும் அடர்த்தியான, திறந்த காடுகளில் ஏற்படுகின்ற மாற்றங்கள் ஏற்றுக் கொள்ள முடியாதவையாக உள்ளன. அவை இயற்கைச் சூழலின் சமனிலையில் தாக்கங்களை ஏற்படுத்தும். எனவே குடியிருப்புப் பகுதிகளிலும், பயிர்ச்செய்கைப் பகுதிகளிலும், காடு

களைக் கொண்ட பகுதிகளிலும் ஏற்படுகின்ற நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றங்களில் கவனம் செலுத்துதல் அவசியமாகும். அதாவது ஆய்வுப் பிரதேச நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றங்கள் ஏற்றுக் கொள்ளக்கூடியனவாக இருந்தாலும் எதிர்கால திட்டமிடல்களை மேற்கொள்ளும் போது நிலப்பயன்பாட்டினை கருத்தில் கொள்ளல் அவசியமாகும். எனவே இவ் ஆய்வானது நிலப்பயன்பாட்டு பாங்குகளையும், மாற்றங்களையும் படமாக்கிக் காட்டியுள்ளதோடு மாற்றங்களை அளவுசார் ரீதியாகவும், பண்புசார் ரீதியாகவும் அறிந்து கொள்ள முடிந்துள்ளது. அத்துடன் இவ் ஆய்வானது எதிர்காலத்திலே கரைச்சிப் பிரதேச செயலர் பிரிவில் மேற்கொள்ளுகின்ற ஆய்வுகளுக்கு வழிகாட்டியாகவும் அமையும் என எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

இவ்வாய்விற்கு தேவையான விளக்கப்படங்களை புவியியல் தகவல் ஒழுங்கு முறையில் தயாரிப்பதற்கு உதவிய புவியியற்றுறை பதவிநிலை தொழில்நுட்ப உத்தியோகத்தர்திரு. ப. பத்மநாதன் அவர்களுக்கு நன்றி.

References

- Al-Bakri, J. T., Taylor, J. C., & Brewer, T. R. (2001)., "Monitoring land use change in the Badia transition zone in Jordan using aerial photography and satellite imagery", *The Geographical Journal*, 167(3), 248-262.
- Anderson, J. R. (1976)., "A land use and land cover classification system for use with remote sensor data" (Vol. 964)., US Government Printing Office.
- Ashok kumar, S., Yarun, J., Surya Prakash, Krishna. A.D. (2004)., "*Land use pattern mapping using remote sensing and GIS*" in Gangtokarea, Sikkim Himalaya, India. 1 - 4.
- Guatum.N.C. (1999), "National Landuse mapping" Proceeding of international conference on geo informatics for natural resources assessment, monitoring and management, India.
- Hessel, R., Van den Berg, J., Kaboré, O., Van Kekem, A., Verzandvoort, S., Dipama, J. M., & Diallo, B. (2009)., "Linking participatory and GIS-based land use planning methods: A case study from Burkina Faso", *Land Use Policy*, 26(4), 1162-1172.
- Ines sante - Riveira, Refael Crecente -Maseda, David Miranda - Barros, (2008), "*GIS-based planning support system for rural land use allocation*", *Computers and Electronic in Agriculture*, 63, 257 - 273.
- Kangalawe, R. Y. (2009)., "Land use/cover changes and their implications on rural livelihoods in the degraded environments of central Tanzania", *African journal of ecology*, 47(s1), 135-141.
- Lopez, E., Bocco, G., Mendoza, M., Velázquez, A., & Aguirre-Rivera, J. R. (2006)., "Peasant emigration and land-use change at the watershed level: A GIS-based approach in Central Mexico", *Agricultural systems*, 90(1-3), 62-78.

- Malinverni, E. S., Tasseti, A. N., Mancini, A., Zingaretti, P., Frontoni, E., & Bernardini, A. (2011)., "Hybrid object-based approach for land use/land cover mapping using highspatial resolution imagery", *International Journal of Geographical Information Science*, 25(6), 1025-1043.
- Rozenstein, O., & Karnieli, A. (2011)., "Comparison of methods for land-use classification incorporating remote sensing and GIS inputs", *Applied Geography*, 31(2), 533-544.
- Serneels, S., Said, M. Y., & Lambin, E. F. (2001)., "Land cover changes around a major east African wildlife reserve: the Mara Ecosystem (Kenya)", *International Journal of Remote Sensing*, 22(17), 3397-3420.
- Statistical Hand Book-Karachchi D.S.Division. (2015&2016).
- Statistical Hand Book 30 & 34 Kilinochchi District (2015& 2016).
- Valencia-Sandoval, C., Flanders, D. N., & Kozak, R. A. (2010)., "Participatory landscape planning and sustainable community development: Methodological observations from a case study in rural Mexico", *Landscape and Urban Planning*, 94(1), 63-70.
- Zhang, R., & Zhu, D. (2011)., "Study of land cover classification based on knowledge rules using high-resolution remote sensing images", *Expert Systems with Applications*, 38(4), 3647-3652.