

राजस्थान के मेवात क्षेत्र में सड़क मार्गजाल का संरचनात्मक विश्लेषण



डॉ. अशोक कुमार खटीक
एसोसिएट प्रोफेसर (भूगोल),
बाबू शोभाराम राजकीय कला
महाविद्यालय,
अलवर

मेवात क्षेत्र के सड़क मार्गजाल के संरचनात्मक विश्लेषण हेतु ज्यामितीय (topological) गुणों को मापने और उनको परिलक्षित करने के लिए ग्राफ सिद्धान्तीय निर्देशांकों का प्रयोग किया गया है। गैर-आनुपातिक मापकों में साँइक्लोमेट्रिक निर्देशांक द्वारा मेवात क्षेत्र के समग्र सड़क मार्गजाल का निर्देशांक $(\mu = 439 - 421 + 1) = 19$ है जो क्षेत्र में सड़क मार्गजाल की सघनता को दर्शाता है। आनुपातिक मापकों में अल्फा निर्देशांक द्वारा मेवात क्षेत्र का प्राप्त मान 0.022 है जो वृक्षनुमा (tree type) मार्गजाल को प्रकट करता है। बीटा निर्देशांक द्वारा मेवात क्षेत्र के समग्र सड़क मार्गजाल का प्राप्त मान 1.042 है जो पूर्णतया सुसम्बद्ध (well connected) मार्गजाल को प्रकट करता है। गामा निर्देशांक द्वारा मेवात क्षेत्र का प्राप्त मान 0.349 है जो असम्बद्ध अथवा वृक्षनुमा मार्गजाल को प्रकट करता है।

मुख्य शब्द: केन्द्रक, सम्बद्धताएँ अथवा बाहुएँ, गम्यता, लोचता, मार्गजाल प्रतिरूप, वृक्षनुमा मार्गजाल, चक्रीय मार्गजाल, सुसम्बद्ध मार्गजाल, अल्फा निर्देशांक, बीटा निर्देशांक, गामा निर्देशांक, साँइक्लोमैट्रिक निर्देशांक, मैट्रिक्स, साँचा, संयोजकता, ग्राफ सिद्धान्त।

प्रस्तावना

मानव अपने चारों ओर स्थित प्राकृतिक वातावरण में आवश्यकतानुसार परिवर्तन करके सांस्कृतिक भू-दृश्यावली का निर्माण करता है और इसी सांस्कृतिक दृश्यभूमि में परिवहन तंत्र भी एक प्रमुख घटक होता है। उत्पादन की तृतीयक श्रेणी में संचार के साथ-साथ परिवहन तंत्र एक ओर उत्पादन को कच्चे माल के स्थान से जोड़कर इसे सुविधा प्रदान करता है, तो दूसरी ओर विकसित परिवहन तंत्र द्वारा ही माल एवं सेवाओं को स्थानीय, राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय बाजारों तक पहुँचाया जा सकता है जिस प्रकार कृषि और उद्योग किसी भी राष्ट्रीय संरचना के शरीर एवं हड्डियाँ होते हैं उसी प्रकार परिवहन के साधन एवं मार्गजाल उसकी धमनियाँ होती हैं। परिवहन के प्रत्येक साधन की अपनी अलग-अलग तकनीकी विशेषताएँ तथा क्षेत्रीय विस्तार प्रतिरूप होते हैं जिन्हें परिवहन जाल (transport network) कहते हैं।

स्थल परिवहन के अन्तर्गत सड़कें सर्वाधिक उत्कृष्ट और प्राचीनकाल से प्रयुक्त साधन रही हैं। सड़कें यातायात के अन्य सभी साधनों—रेलमार्ग, जलमार्ग एवं वायुमार्ग का आधार स्तम्भ और पूरक होती हैं। महत्वपूर्ण वस्तुओं को लाने-ले जाने, निर्यातक माल को बन्दरगाहों तक पहुँचाने, आयातित माल को आंतरिक भागों में पहुँचाने तथा दुर्गम इलाकों में भी लोगों को लाने-ले जाने का अधिकांश कार्य सड़क मार्गों द्वारा ही सम्भव हो पाता है। इसलिए "सड़कें किसी भी राष्ट्र की जीवन धमनियाँ" (the roads are life lines of the nation) होती हैं। लोचता के गुण अर्थात् माल, मनुष्यों एवं विचारों को दरवाजे से दरवाजे (door to door) तक आसानी से पहुँचाने (accessibility) का एकमात्र सबसे सस्ता विकल्प सड़कें ही होती हैं।

देश में सड़कों का विकास करने के लिए सर्वप्रथम 20 वर्षीय दीर्घकालीन "नागपुर सड़क योजना, 1943" में बनाई गई। दूसरी 20 वर्षीय दीर्घकालीन "बोम्बे सड़क योजना, 1961" में बनाई गई। तीसरी 20 वर्षीय दीर्घकालीन "लखनऊ सड़क योजना, 1981" में बनाई गई। इन योजनाओं के माध्यम से देश के अनेक भागों में सड़कों का तय लक्ष्यों से ज्यादा विकास हुआ है। गाँव-गाँव में सड़कों का जाल बिछाने के उद्देश्य से 25 दिसम्बर, 2000 को प्रधानमंत्री ग्राम सड़क योजना (PMGSY) को लागू किया गया।

राजस्थान रोड विजन, 2025 के अनुसार 21वीं सदी के प्रथम 25 वर्षों में सड़क मार्गों का विकास करने के लिए निजी क्षेत्र को भी M.O.T. (maintain, operate, transfer) एवं B.O.T. (build, operate, transfer) नीतियों के आधार पर आमंत्रित किया गया है। प्रदेश के साथ-साथ मेवात क्षेत्र में भी सड़क मार्गों के निर्माण को निजी क्षेत्र में देकर एक्सप्रेस-वे और मेगा-हाइवे के रूप में विकसित किया गया है।

अध्ययन का उद्देश्य

अध्ययन क्षेत्र की भौगोलिक परिस्थितियों का वर्णन कर, सड़क मार्गजाल ढाँचे की स्थिति का पता लगाना। सड़क मार्गों के विकास की सूक्ष्मता जाँच करने के साथ-साथ सांख्यिकीय विधियों द्वारा मार्गजाल ढाँचे का विश्लेषण करना तथा मार्गजाल में विद्यमान सम्बद्धताओं का सैद्धान्तिक मापकों के आधार पर मूल्यांकन करना। बढ़ते जनसंख्या दबाव की तुलना में सड़क मार्गों की आवश्यकता का आकलन कर वर्तमान समस्याओं के निराकरण हेतु सुझाव देना है, ताकि भविष्य में सड़कों का अधिकतम विकास किया जा सके।

परिकल्पना

शोध-पत्र में परिकल्पनाओं के अन्तर्गत अध्ययन क्षेत्र में विभिन्न योजनाकालों में हुए सड़क विकास को मूल्यांकित करने के साथ-साथ विभिन्न आधारों पर सड़कों के वर्गीकरण को स्पष्ट करना। क्षेत्र में सड़क मार्गजाल संरचना का ग्राफ सिद्धान्त द्वारा विश्लेषण कर सघनता की जाँच करना तथा क्षेत्र में चयनित समस्त केन्द्रकों की गम्यता का परीक्षण कर प्रत्येक केन्द्रक की दूसरे अन्य केन्द्रकों से प्रत्यक्ष संयोजकता का मापन करना है।

विधितंत्र

शोध-पत्र में अपनाए गए विधि-तंत्र के अन्तर्गत मानचित्र, सांख्यिकी एवं उपलब्ध लिखित साहित्य में सड़कों का विवरण ज्ञात करना। शोध-पत्र के प्रस्तुतीकरण हेतु- ऑकड़ों का संकलन, उनका विश्लेषण एवं उपयुक्त आरेखों एवं मानचित्रोंद्वारा उनका प्रदर्शन किया गया है। सड़क मार्गजाल की संरचना को समझाने के लिए आनुपातिक एवं गैर-आनुपातिक मापकों का उपयोग किया गया है। संयोजकता माप हेतु अल्फा, गामा और बीटा सूचकांकों का प्रयोग किया गया है। गम्यता के लिए मैट्रिक्स (matrix) का उपयोग किया गया है।

अध्ययन क्षेत्र

अध्ययन क्षेत्र मेवात में आधारभूत सुविधाओं का विकास कर लोगों का सामाजिक-आर्थिक स्तर बढ़ाने हेतु राजस्थान सरकार द्वारा सन् 1987-88 में अलवर जिले की 07 पंचायत समितियों (उमरैण, तिजारा, रामगढ़, लक्ष्मणगढ़, मुण्डावर, कटूमर एवं किशनढबास) तथा भरतपुर जिले की 03 पंचायत समितियों (नगर-पहाड़ी, कामाँ एवं डीग) को मिलाकर "मेवात क्षेत्रीय विकास योजना" (mewat area

development scheme) प्रारम्भ की गई थी। सितम्बर, 2000 में अलवर जिले की कोटकासिम पंचायत समिति को भी इस योजना में शामिल कर लिया गया।

सड़कों की दृष्टि से राज्य का मेवात क्षेत्र देश एवं प्रदेश की राजधानियों के साथ-साथ अन्य बड़े शहरों से भी प्रत्यक्षतः जुड़ा हुआ है। मेवातमें 2 राष्ट्रीय राजमार्ग, 1 मेगा-हाईवे और 7 राज्य राजमार्ग जिला मुख्यालय अलवर के साथ-साथ अनेक शहरी केन्द्रों, उप-नगरों, कस्बों एवं गाँवों को जोड़ते हुए गुजरते हैं। मेवात क्षेत्र में मार्च, 2013 तक सड़कों की कुल लम्बाई 4253 कि.मी. तथा सड़कों का औसत घनत्व 67.70 कि.मी. प्रति 100 वर्ग कि.मी. है।

भौगोलिक दृष्टि से राजस्थान का मेवात क्षेत्र 27°3' उत्तर से 28°12' उत्तरी अक्षांश तथा 76°10' पूर्व से 77°15' पूर्वी देशान्तर के मध्य समस्त राज्य के 1.84% क्षेत्र में फैला हुआ है। राज्य में विस्तृत मेवात का कुल क्षेत्रफल 6291 वर्ग कि.मी. है। भौतिक स्वरूप की दृष्टि से मेवात क्षेत्र का लगभग 55% भू-भाग मैदानी क्षेत्र में आता है जबकि लगभग 41% भू-भाग पहाड़ी क्षेत्र में आता है। "थार्नथ्वेट" के वर्गीकरण के अनुसार क्षेत्र की जलवायु अर्द्ध-शुष्क (Semi-Arid) है। जून माह में तापमान उच्च प्रायः 32°-45° से.ग्रे. तक रहता है। जुलाई माह की शुरुआत में मानसूनी हवाओं के आगमन से क्षेत्र में वर्षा शुरु होती है। क्षेत्र में सामान्य वार्षिक वर्षा औसतन 61.61 से.मी. है। वर्षा का अधिकांश भाग 85-90% जुलाई और अगस्त माह में वर्षा ऋतु में होता है। सर्दी के मौसम में सम्पूर्ण क्षेत्र शीत लहरों से प्रभावित रहता है।

2011 की जनगणना के अनुसार मेवात क्षेत्र में समस्त राज्य की लगभग 4.86% आबादी निवास करती है। क्षेत्र की कुल जनसंख्या 3332560 है जिसमें से पुरुषों की संख्या 1758957 (लगभग 52.78%), जबकि महिलाओं की संख्या 1573603 (लगभग 47.22%) है। 2001-2011 के दशक में क्षेत्र में जनसंख्या वृद्धि 24.8% रही जो समस्त राज्य की औसत वृद्धि दर 21.44% की अपेक्षा अधिक है। क्षेत्र में औसत जन घनत्व 530 व्यक्ति प्रति वर्ग कि.मी., औसत लिंगानुपात 1000:895 तथा कुल साक्षरता 69.15% है। व्यावसायिक संरचना के अन्तर्गत क्षेत्र की कुल आबादी में कार्यशील जनसंख्या - 1030350 (लगभग 30.92%), सीमान्त श्रमिक-471744 (लगभग 14.16%), अकार्यशील जनसंख्या-1830466 (लगभग 54.92%) है। इस प्रकार लगभग 55% आबादी 45% जनसंख्या पर आश्रित है।

प्रारम्भिक काल में मार्ग बनाए नहीं गए, अपितु विकसित किए गए। प्राचीन समय में निर्मित मार्गों पर लोग अपने पालतू पशुओं पर बैठकर आवागमन के साथ-साथ बोझढोने का काम भी करते थे। पहिये (wheel) के आविष्कार के बाद मार्गों का रूप बदलता

गया। प्रारम्भिक काल में केवल व्यापारिक मार्गोंके माध्यम से ही राजा अपनी प्रजा के लिए व्यापारिक वस्तुओं का आदान-प्रदान करते थे। इम्पीरियल गजेटियर ऑफ इण्डिया, 1908 से प्राप्त स्रोतों के अनुसार 20वीं सदी के प्रारम्भ में मेवात क्षेत्र राजपूताना के अनेक भागों से व्यापारिक मार्गों (trade routs) द्वारा जुड़ा हुआ था।

स्वतंत्रता प्राप्ति के बाद देश-प्रदेश की भाँति में मेवात क्षेत्र में भी विभिन्न राष्ट्रव्यापी योजनाओं जैसे -नागपुर सड़क योजना (1943-1963), बोम्बे सड़क योजना (1961-1981), लखनऊ सड़क योजना (1981-2001), प्रधानमंत्री ग्राम सड़क योजना (नवम्बर, 2000) तथा सड़क विकास विजन (2001-2021) इत्यादि में सड़कों का व्यापक विकास किया गया। शोध-पत्र में नागपुर सड़क योजना के अनुसार वर्गीकृत पक्की सड़कों को सम्मिलित किया गया है।

मेवात क्षेत्र के अन्तर्गत नागपुर सड़क योजनाकाल में पक्की सड़कों की लम्बाई 840 कि.मी., बोम्बे सड़क योजनाकाल में 1365 कि.मी., लखनऊ सड़क योजनाकाल में 2330 कि.मी. तथासड़क विकास विजन काल में (वर्ष 2013 तक)4253 कि.मी. है। क्षेत्र में विद्यमान सड़क मार्गजाल के अन्तर्गत राष्ट्रीय राजमार्गों एवं मेगा होइवे की लम्बाई 200 कि.मी. (लगभग 4.70%) है, राज्य राजमार्गों की लम्बाई 518 कि.मी. (लगभग 12.18%), अन्य जिला सड़कों की लम्बाई 505 कि.मी. (लगभग 11.88%), प्रमुख जिला सड़कों की लम्बाई 275 कि.मी. (लगभग 6.46%) तथा ग्रामीण सड़कों की लम्बाई 2755 कि.मी. (लगभग 64.78%) है। मेवात क्षेत्र में ग्रामीण सड़कों की सर्वाधिक लम्बाई का मुख्य कारण प्रधानमंत्री ग्राम सड़क योजना की क्रियान्विति और राज्य सरकार द्वारा मेवात क्षेत्रीय विकास परियोजना के माध्यम से क्षेत्र में आधारभूत संरचना का विकास करना है। सार्वजनिक निर्माण विभाग, अलवर एवं भरतपुर द्वारा जारी वार्षिक स्टैण्डिंग ऑर्डर, 2013 के अनुसार मेवात क्षेत्र में प्रति 100 वर्ग कि.मी. क्षेत्र में औसतन 67.60 कि.मी. लम्बी सड़कें हैं, जो समस्त राज्य के औसत सड़क घनत्व 55.52 कि.मी. से अधिक है। इसी प्रकार जनसंख्या की दृष्टि से भी मेवात क्षेत्र में प्रति 10000 जनसंख्या पर औसत सड़क घनत्व 12.76 कि.मी. है जो समस्त राज्य के सड़क जनसंख्या घनत्व से अधिक है।

किसी भी क्षेत्र में सड़क मार्गजाल के प्रतिरूप मुख्य रूप से वहाँ पर उपलब्ध भौतिक, सांस्कृतिक, शैक्षणिक, आर्थिक एवं राजनैतिक तत्वों द्वारा प्रभावित होते हैं।मेवात क्षेत्र के सड़क मार्गजाल में अरीय त्रिज्या प्रतिरूप, त्रिकोणीय अथवा डेल्टा प्रतिरूप एवं बहुभुजयाकार प्रतिरूप पाए जाते हैं।परिवहन भूगोल के भौगोलिक विश्लेषण में केन्द्रक (nodes) ऐसे भौगोलिक स्थानिक है जहाँ से अन्तर्प्रतिक्रिया या तो उत्पन्न होती है या फिर समाप्त हो जाती है। इस

प्रकार केन्द्रक पारस्परिक व्यवहार एवं क्रियाकलापों के उद्गम एवं समापन दोनों होते हैं।

मेवात क्षेत्र में कुल 245 केन्द्रकों को मार्ग संगमस्थलों की संख्या, जनसंख्या का वितरण, सम्बन्धित दूरी एवं आधारभूत क्रियाओं के आधार पर तीन प्रकारों-प्रधान केन्द्रक, गौण केन्द्रक एवं क्षेत्रीय केन्द्रक के रूप मेंचयनित किया गया है। व्यक्तियों और स्थानों के मध्य होने वाली अन्तर्प्रतिक्रिया के लिए प्रवेश मार्गों की आवश्यकता होती है और ये प्रवेश मार्ग तभी सम्भव हैं जब विभिन्न स्थानों को आपस में जोड़ने वाले मार्ग हों। सड़क मार्गजाल में सम्बद्धताएँ स्थायी मार्गों के रूप में होती है और इन्हीं के द्वारा किसी भी क्षेत्र में मार्गजाल का स्थानिक विश्लेषण तय किया जाता है।

भौगोलिक तत्व के रूप में परिवहन मार्ग भूतल पर प्रत्यक्षतः दिखाई देते हैं इसलिए राष्ट्रीय अथवा क्षेत्रीय स्तर पर इनका विश्लेषण किया जाता है। परिवहन एवं स्थानिक प्रक्रियाओं के अन्तर्गत उन सभी तत्वों का अध्ययन किया जाता है जिनके द्वारा एक क्षेत्र विशेष में परिवहन जाल संरचना (Structure of transport network) का विकास होता है। जब किसी क्षेत्र में परिवहन के विभिन्न घटकों में मात्रात्मक एवं संरचनात्मक वृद्धि होती है तो वहाँ पर मानवीय और आर्थिक क्रियाएँ भी अपना स्वरूप बदलने लगती हैं।

भूगोलवेत्ताओं की दृष्टि में मार्गजाल भौगोलिक स्थितियों के वर्ग होते हैं जो विभिन्न मार्गों द्वारा अन्तर-संयोजित होते हैं।परिवहन मार्गजाल के विश्लेषण में प्रमुख एवं गौण मार्गों के मध्य अन्तर्सम्बन्धों तथा उनके वितरण प्रतिरूपों का अध्ययन किया जाता है। परिवहन मार्गजाल में विकसित विभिन्न ज्यामितीय प्रतिरूप जैसे अरीय, त्रिभुजाकार, बहुभुजयाकार इत्यादि प्राकृतिक एवं प्रादेशिक सीमा अवरोधों के साथ-साथ सांस्कृतिक तथ्यों की उत्तरोत्तर प्रगति के सूचक माने जाते हैं।मार्गजाल विश्लेषण का एक प्रभावकारी पक्ष 'मार्गों की सघनता' (density of roads) का होता है। सघनता की माप द्वारा विभिन्न क्षेत्रों में मार्गों के विकास का तुलनात्मक अध्ययन करने में सहायता मिलती है। मार्गजाल विश्लेषण का दूसरा प्रभावकारी पक्ष 'गम्यता' (accessibility) का होता है जिसको अलग-अलग धरातलीय बनावट वाले क्षेत्रों में एक विशेष दूरी द्वारा प्रकट किया जाता है।

मार्गजालों के वस्तुनिष्ठ संरचनात्मक विश्लेषण के लिए विभिन्न प्रकार के टोपोलॉजिकल (ज्यामितीय) मापकों जैसे- आनुपातिक और गैर-आनुपातिक सूचकांकों का उपयोग किया जाता है। इन मापकों में मार्गजाल की दूरी एवं दिशा की अपेक्षा विभिन्न मार्गों की सापेक्षिक स्थिति और बिन्दुओं का क्रम ग्राफ (graph) पर दिखाया जाता है।मेवात क्षेत्र में परिवहन का सर्वाधिक एवं सुविकसित माध्यम सड़कें हैं इसलिए क्षेत्र के सड़क मार्गजाल के संरचनात्मक विश्लेषण में ज्यामितीय मापकों का उपयोग किया गया है।अध्ययन

क्षेत्र में सड़क मार्गजाल के विश्लेषण हेतु विभिन्न आधारों पर चयनित केन्द्रकों और उनके मध्य फ़ैली सम्बद्धताओं को ग्राफ के रूप में परिवर्तित किया गया है। मेवात क्षेत्र में सड़क मार्गों के रूप में कुल 272 सम्बद्धताएँ हैं जो 245 केन्द्रकों को आपस में जोड़ती हैं। क्षेत्र में अन्तर-तहसील प्रशासनिक दृष्टि से केन्द्रकों और सम्बद्धताओं की वास्तविक तथा अनुमानित रूपों में गणना की गई है। मेवात क्षेत्र में वास्तविक एवं अनुमानित रूप में कुल केन्द्रक क्रमशः (245+176) 421 तथा कुल सम्बद्धताएँ क्रमशः (272+167) 439 हैं।

जब सड़क मार्गजाल को ग्राफ के रूप में क्रमबद्ध किया जाता है तो लगता है कि एक सड़क मार्गजाल की संयोजकता विभिन्न केन्द्रकों (v) और बाहुओं (e) की सम्मिलित व्यवस्था का ही परिणाम होती है। मेवात क्षेत्र के अन्तर्गत दो प्रकार की संयोजकताएँ—वृक्षनुमा संयोजकता और परिपथ संयोजकता ही दृष्टिगत होती हैं। वृक्षनुमा प्रकार की संयोजकतानागपुर योजनाकाल में निर्मित सड़क मार्गजाल में एवं परिपथ प्रकार की संयोजकता लखनऊ सड़क योजनाकाल में निर्मित सड़क मार्गजाल में दिखाई देती है। संयोजकताओं की संरचना (structure of edges) समस्त परिवहन प्रणाली के मार्गजालीय प्रतिरूप के खाका निर्माण को निर्दिष्ट करती है।

एक परिवहन मार्गजाल के मापक (विभिन्न निर्देशांक) मार्गजालीय संरचना के साथ-साथ उसकी मात्रा के भी मापक होते हैं। ग्राफ सिद्धान्तीय संकल्पना के आधार पर मापकों को दो भागों (1) मार्गजाल की सम्पूर्ण मात्रा (लम्बाई, क्षमता, भौतिक संरचना) के मापक तथा (2) मार्गजाल के विशिष्ट तत्वों (भौतिक संरचना के अनुपात) के मापक के रूप में बाँटा जा सकता है। एक क्षेत्र के सड़क मार्गजाल की संरचना के समग्र विश्लेषण के लिए विविध तत्वों यथा—केन्द्रक, सम्बद्धताएँ, उप-ग्राफ, निर्देशांकों की श्रेणी इत्यादि को प्रयोग में लाया जाता है।

निष्कर्ष

मेवात क्षेत्र के सड़क मार्गजाल के संरचनात्मक विश्लेषण हेतु ज्यामितीय (topological) गुणों को मापने और उनको परिलक्षित करने के लिए ग्राफ सिद्धान्तीय निर्देशांकों का प्रयोग किया गया है। गैर-आनुपातिक मापकों में सॉइक्लोमेटिक निर्देशांक द्वारा मेवात क्षेत्र के समग्र सड़क मार्गजाल का निर्देशांक $(\mu = 439 - 421 + 1) = 19$ है जो क्षेत्र में सड़क मार्गजाल की सघनता को दर्शाता है। आनुपातिक मापकों में अल्फा निर्देशांक द्वारा मेवात क्षेत्र का प्राप्त मान 0.022 है जो वृक्षनुमा (tree type) मार्गजाल को प्रकट करता है। बीटा निर्देशांक द्वारा मेवात क्षेत्र के समग्र सड़क मार्गजाल का प्राप्त मान 1.042 है जो पूर्णतया सुसम्बद्ध (well connected) मार्गजाल को प्रकट करता है। गामा निर्देशांक द्वारा मेवात क्षेत्र का प्राप्त मान 0.349 है जो असम्बद्ध अथवा वृक्षनुमा मार्गजाल को प्रकट करता है।

ग्राफ सिद्धान्त द्वारा मेवात क्षेत्र के सम्पूर्ण सड़क मार्गजाल को क्रमबद्ध रूप में विभिन्न स्तम्भों एवं पवित्तियों को साँचे (matrix) में व्यवस्थित किया गया है। क्षेत्र के अन्तर्गत तहसीलानुसार अलग-अलग प्रशासनिक सीमाओं में चयनित केन्द्रकों की संख्या के अनुरूप ही पवित्तियों (rows) और स्तम्भों (columns) की कुल संख्या 245 हैं। सड़क मार्गजाल के तैयार साँचे द्वारा मेवात क्षेत्र में विभिन्न केन्द्रकों की गम्यता को मापा गया है। क्षेत्र में चयनित कुल 245 केन्द्रकों में से कुल 38 केन्द्रक (लगभग सभी प्रधान केन्द्रकों सहित) चार अथवा चार से अधिक प्रत्यक्ष सम्बद्धताओं द्वारा अन्य केन्द्रकों से जुड़े हुए हैं। ये केन्द्रक ही मेवात क्षेत्र में विभिन्न प्रकार की सामाजिक, आर्थिक, सांस्कृतिक, शैक्षणिक, औद्योगिक, प्रशासनिक इत्यादि गतिविधियों के प्रमुख केन्द्र हैं।

संदर्भ ग्रंथ सूची

1. *Aslam, M., Statistical methods in geographical studies. Rajesh publication, New Delhi 1986.*
2. *Gauthier. H.L., Geography, transporation and regional development. Economic geography Vol. 46. 1970*
3. *Giuliano, G., The Geography of urban transportation, 4th edition, the Guild Ford Press. 2017*
4. *Haggett, P., Chorley, R.J., Network analysis in geography. Edword Arnold, London. 1969*
5. *Henson, S., The geography of urban transportation. Guilford press, Newyork. 1986*
6. *Hullar, S., Network analysis of multistep road connection in Balgaum division. Kamataka University of Dharwar. 1988*
7. *Hall, D., Transport & economic development in the new central and eastern Europe. Belhaven. 1993*
8. *Hoyle, B.S. Knowles, R., Modern transport geography-II edition. John. Wiley & sons Ltd. 1998*
9. *जोशी, नंदा वल्लभ, सैद्धान्तिक आर्थिक भूगोल राजस्थान हिन्दी ग्रंथ अकादमी, 1986*
10. *Jat, B.L., Transport, population and settlements in shahpura tehsil in Jaipur Distt. (Ph.D. Thesis) University of Rajasthan, Jaipur. 1990*
11. *जाट, शिवराम, जयपुर जिले के बैराठ क्षेत्र में सड़क मार्गजाल का सामाजिक-आर्थिक विकास पर प्रभाव, पीएच.डी. थीसिस, राजस्थान विश्वविद्यालय, जयपुर, 2001*
12. *Jain, K.C., Ancient cities and Towns of Rajasthan: Study of culture and Civilization, Moti Lal Banarsi Das, New Delhi, 1972*
13. *Khatik, A.K., Structural analysis of road network in Alwar district. (M.phil. dissertation) University of Rajasthan, Jaipur, 1993*

14. Kumar, Sanjeev, *Rural & urban changes along the N.H.-8. (Ph.D. Thesis) University of Rajasthan, Jaipur 1999.*
15. Kumar, Naveen, *Impact of N.H.-15 on the environment of rural & urban areas (A case study of Rajasthan) (Ph.D. Thesis) University of Rajasthan, Jaipur. 2008*
16. Laxmi, B., *Identify the pattern of railway traffic flow in Uttar Pradesh, 1967*
17. लक्ष्मीनारायण नाथूरामका, राजस्थान की अर्थव्यवस्था, कॉलेज बुक हाउस, जयपुर, 2015
18. Majid, S.A., *Communication in Bihar & it's access to markets. The Geographer, Vol.II 1950.*
19. Mishra, V.C., *Geography of Rajasthan. National book trust, New Delhi. 1967*
20. Meyer, J.R., *Techniques of transport planning, The booking institution transportation research program. Washington D.C. 1971.*
21. Singh, J.P. Khan, M. *The cultural landscape of mewat : Social structure & regional development. Rawat Publication, Jaipur. 1993.*
22. Tripathi, P.C., *Rural transport & economic development. S.chand & Co. New Delhi. 1972.*
23. Taffe, E.J. Gauthier, H.L., *Geography of transportation. Prentice Hall, New Jersey. 1973*
24. Ullman, E.L., *The role of transportation & the basis of interaction, in man's role in changing the face of earth. Edited by William thomus. University of Chicago. 1956.*
25. Yadav, A., *Settlements in southern mewat. (Ph.D. Thesis) University of Rajasthan, Jaipur 2000.*