

अध्याय 1

मानचित्र : वर्गीकरण एवं मानचित्रांकन (Map : Classification and Mapping)

मानचित्र का अर्थ एवं परिभाषा

मानचित्र के लिए अंग्रेजी भाषा में मेप (Map) शब्द का प्रयोग होता है। अंग्रेजी भाषा का Map शब्द लैटिन भाषा के शब्द मैप्पा (Mappa) से लिया गया है। मध्यकाल में यूरोप में बने विश्व के चक्र मानचित्रों को मैप्पा-मुण्डी (Mappa-Mundi) कहा जाता था। कपड़े पर बने इन मानचित्रों को इसी नाम से जाना जाता था। लैटिन भाषा का यही मैप्पा शब्द कालान्तर में अंग्रेजी में मेप शब्द में रूपान्तरित हो गया।

मानचित्र भूगोल अध्ययन के सबसे महत्वपूर्ण उपकरण के रूप में जाने जाते हैं। पृथ्वी तल की अनेकों विशेषताओं को सरल, बोधगम्य और आलेखी भाषा में समझाने का कार्य मानचित्रों के माध्यम से होता है। विश्व के अनेकों भूगोलवेत्ताओं ने इनको परिभाषित करने का कार्य किया है इनमें से कुछ महत्वपूर्ण परिभाषाएँ निम्न हैं—

इरविन रेज “अपनी प्राथमिक संकल्पना में कोई भी मानचित्र धरातल के प्रतिरूप का ऊपर की ओर से देखा गया रूढ़ चित्र होता है, जिसमें पहचान के लिए अक्षर लिख दिये जाते हैं।”

एफ.जे. मॉकहाउस “निश्चित मापनी के अनुसार धरातल के किसी भाग के लक्षणों के समतल सतह पर निरूपण को मानचित्र की संज्ञा दी जा सकती है।

आर.वी. मिश्रा एवं ए. रमेश “समस्त पृथ्वी या उसके किसी भाग, किसी अन्य आकाशीय पिण्ड के दृश्य एवं विचारे गये अवस्थितिक व विवरणात्मक प्रतिरूपों का मापनी के अनुसार प्रतीकात्मक आरेखन मानचित्र कहलाता है।”

वास्तव में मानचित्र धरातलीय तत्वों के आलेखी निरूपण होते हैं।

उपर्युक्त परिभाषाओं से स्पष्ट है कि मानचित्र के पांच आधारभूत तत्व होते हैं (i) निश्चित मापक, (ii) मानचित्र-प्रक्षेप, (iii) द्विविमीय निरूपण, (iv) समतल सतह पर

निरूपण, (v) प्रतीकात्मक निरूपण।

(i) निश्चित मापक : मानचित्र के द्वारा पृथ्वी अथवा उसके किसी एक भाग को छोटे आकार में प्रदर्शित किया जाता है अतः प्रत्येक मानचित्र हमेशा पहले से निश्चित की गई मापनी के अनुसार बनाया जाता है। मापनी के अभाव में मानचित्र पर अंकित किन्हीं भी दो बिन्दुओं के बीच की धरातल की वास्तविक दूरी ज्ञात करना असंभव होता है। मापनी या मापक का प्रयोग केवल अनुमान के आधार पर बनाये गये मानचित्र को रेखाचित्र कह सकते हैं। मापनी का चयन करते समय कागज के आकार और मानचित्र में प्रदर्शित किये जाने वाले विवरणों की मात्रा को ध्यान में रखकर किया जाता है। प्रत्येक मानचित्र पर उसके मापक को निरूपक भिन्न जैसे 1 : 1,00,000 या 1 सेमी = 1 किमी. लिखा जाता है।



रेखाचित्र 1.1 : मानचित्र के आधारभूत तत्व

(ii) मानचित्र-प्रक्षेप : हमारी पृथ्वी का आकृति गोलाकार है। जिसे मानचित्रों के

द्वारा सदैव किसी समतल सतह पर प्रदर्शित किया जाता है। अतः उसके किसी बड़े भाग का मानचित्र बनाने के लिए प्रकाश या गणितीय विधियों की सहायता से ग्लोब पर बने अक्षांश-देशान्तर रेखाओं के जाल को समतल सतह पर बनाते हैं, जिसे मानचित्र प्रक्षेप कहते हैं। बड़े भू-भागों के मानचित्र सदैव किसी पूर्व निश्चित प्रक्षेप पर बनाये जाते हैं मानचित्र प्रक्षेप अनेक प्रकार के होते हैं। कुछ ही प्रेक्षकों पर सम्पूर्ण पृथ्वी का मानचित्र बनाया जा सकता है।

(iii) द्विविमीय निरूपण : सभी मानचित्र पृथ्वी की त्रिविमीय आकृति को द्विविमीय रूप में बताते हैं। पृथ्वी एक ठोस गोलाकार पिण्ड है जिसमें लम्बाई, चौड़ाई व मोटाई तीनों प्रकार के विस्तार है। मानचित्र सदैव किसी समतल सतह पर बनाये जाते हैं। अतः उनमें केवल लम्बाई व चौड़ाई का निरूपण हो सकता है।

(iv) समतल सतह पर निरूपण : मानचित्र सदैव कागज, कपड़ा, दीवार, चादर, गत्ता आदि किसी भी प्रकार की समतल सतह पर बनाये जाते हैं। त्रिविमीय गोलाकार पृथ्वी को समतल सतह पर सपाट प्रदर्शित करने के इस गुण से सभी मानचित्र वास्तव में मूल रूप में दोष पूर्ण होते हैं, परन्तु मानचित्र पर विवरणों को अधिक विस्तार पूर्वक प्रदर्शित किया जा सकता है।

(v) प्रतीकात्मक निरूपण : मानचित्र पर धरातल पर पाये जाने वाले सभी प्रकार के प्रतिरूपों को प्रतीकों के माध्यम से प्रदर्शित करते हैं। इसीलिए मानचित्रों को धरातल का आलेखी निरूपण कहा जाता है। सभी लक्षणों को प्रदर्शित करने के लिए कई प्रकार के प्रतीक प्रयुक्त होते हैं। प्रत्येक मानचित्र पर अंकित प्रत्येक प्रतीक का अर्थ मानचित्र में संकेत के रूप में लिखा जाता है।

इनमें से किसी भी एक तत्त्व की अनुपस्थिति में कोई भी मानचित्र अधूरा रहेगा, ऐसी स्थिति में हम उसे मानचित्र न कह कर केवल रेखाचित्र कहेंगे।

मानचित्र का महत्व

मानचित्र सूचनाओं को प्रमुख स्रोत होते हैं। यह पृथ्वी के प्राकृतिक एवं सांस्कृतिक लक्षणों को ठीक प्रकार से दर्शाते हैं। मानचित्र कला का इतिहास अत्यधिक प्राचीन है। मध्ययुग में विभिन्न देशों के मध्य युद्ध विजय की दृष्टि से मानचित्रों की उपयोगिता अत्यधिक रही है। हिटलर के कथन— “मुझे किसी देश का विस्तृत

मानचित्र दे दो और मैं उस पर विजय प्राप्त कर लूंगा।” इस वाक्य में ही मानचित्रों का महत्त्व छुपा हुआ है। द्वितीय विश्व युद्ध में अमेरिका की सेना के मानचित्र सेवा विभाग ने चार लाख मानचित्र बनाये और लगभग 50 करोड़ प्रतियों का वितरण किया।

मानचित्रों के महत्त्व का अनुमान इसी बात से लगाया जा सकता है कि आज भूगोल के अलावा इतिहास, भू-विज्ञान, मौसम विज्ञान, वनस्पति विज्ञान, जल विज्ञान, खगोल विज्ञान, मृदा विज्ञान एवं मानव विज्ञान जैसे 25 से भी अधिक विषय मानचित्रों का प्रयोग बड़े पैमाने के लिए करते हैं।

भूगोलवेत्ता के लिए मानचित्र अत्यन्त आवश्यक है क्योंकि मानचित्रों के बिना भूगोल को समझना और समझाना असंभव है। मानचित्रों के बिना भूगोल का अस्तित्व भी गौण हो जायेगा। डॉ. एच.आर. निल ने कहा कि “भूगोल में हमें यह एक सिद्धान्त मान लेना चाहिये कि जिसका मानचित्र नहीं बनाया जा सकता उसका वर्णन भी नहीं किया जा सकता।” एक अच्छा मानचित्र सैकड़ों शब्दों की बचत करता है और तथ्यों को स्पष्ट रूप से प्रस्तुत करता है। मानचित्र न्यूनतम स्थान पर अधिकतम सूचना प्रस्तुत करते हैं। वास्तव में मानचित्र भूगोलवेत्ता की आशुलिपि है एवं उसकी अनुसंधान की प्रयोगशाला भी है। जहाँ वह अपने विषय का निष्कर्ष प्राप्त करता है।

भूगोल विषय के अध्ययन में मानचित्रों का सबसे अधिक प्रयोग होता है। मानचित्रों को एक स्थान से दूसरे स्थान पर लाने-ले जाने की सरलता, विवरणों की अधिकता समस्त पृथ्वी को एक साथ दृश्यमान होने के गुण के कारण इनका महत्त्व ग्लोब से अधिक है। वर्तमान में मानचित्रों का उपयोग सभी क्षेत्रों में प्रतिदिन बढ़ रहा है। धरातल के भौतिक, सांस्कृतिक, सामाजिक, आर्थिक, राजनैतिक लक्षणों के प्रतिरूपों को मानचित्रों के माध्यम से प्रदर्शित किया जा सकता है।

वर्तमान युग में मानचित्रों का उपयोग सामान्य मानव के दैनिक जीवन में भी बढ़ गया है। मानचित्र अपने महत्त्व एवं उपयोगिता के चलते जीवन का एक आवश्यक अंग बन गये हैं।

मानव ज्ञान को विकसित करने के लिए पत्र-पत्रिकाओं, पुस्तकों, आर्थिक योजनाओं, दिवारों, पर्यटन स्थलों, प्रशासनिक कार्यों, सैनिक उपयोग हेतु मानचित्रों का महत्त्व बढ़ गया है।

मानचित्रों का उद्देश्य

भूगोल की दृष्टि से मानचित्र बनाने के दो मुख्य उद्देश्य हैं—

(i) हमारी पृथ्वी का आकार इतना विशाल है कि उसके किसी एक भाग या सम्पूर्ण भाग को एक साथ आंखों से देखना असंभव है। मानचित्र पृथ्वी के इस विशाल आकार और आकृति को छोटा करके हमारे लिए समझने और बोधगम्य बनाने का कार्य करते हैं। भौगोलिक तथ्यों को स्पष्ट करना ही मानचित्रों का उद्देश्य है।

(ii) धरातल पर विभिन्न प्रकार के भौतिक, आर्थिक, सामाजिक, सांस्कृतिक, राजनैतिक सभी प्रकार के प्रतिरूप साथ-साथ विद्यमान रहते हैं, अतः अध्ययन के लिये आवश्यकतानुसार छांटे गये विवरणों को प्रदर्शित करने के लिए केवल मानचित्र ही महत्वपूर्ण साधन होते हैं।

मानचित्रों का वर्गीकरण

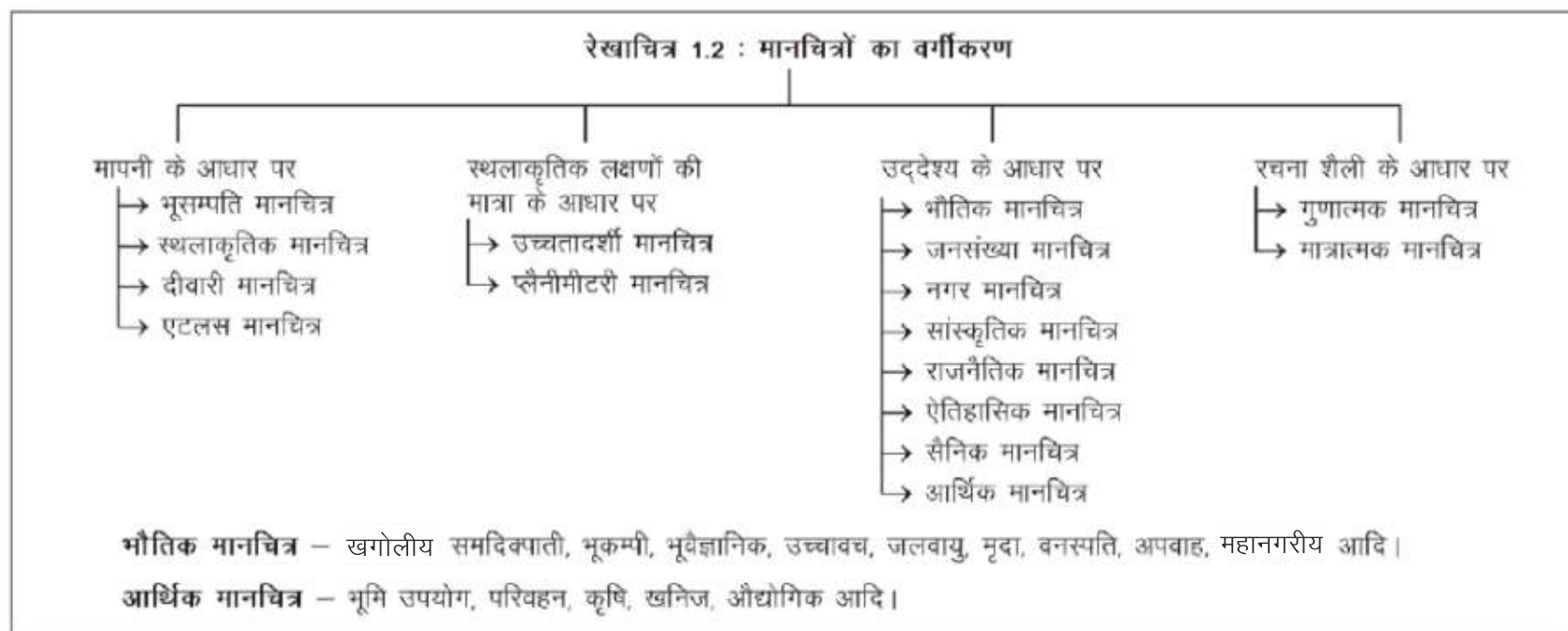
अपने व्यापक उपयोग के कारण हमें कई प्रकार के मानचित्र देखने को मिलते हैं। मानचित्रों के वर्गीकरण के चार मुख्य आधार होते हैं— (i) मापनी के अनुसार, (ii) स्थलाकृतिक लक्षणों की मात्रा के अनुसार, (iii) उद्देश्य के अनुसार एवं (iv) रचना शैली के अनुसार।

इन मुख्य आधारों पर मानचित्रों के प्रकार निर्धारित होते हैं जिन्हें इस रेखाचित्र 1.2 से स्पष्ट किया गया है।

रचना शैली के आधार पर

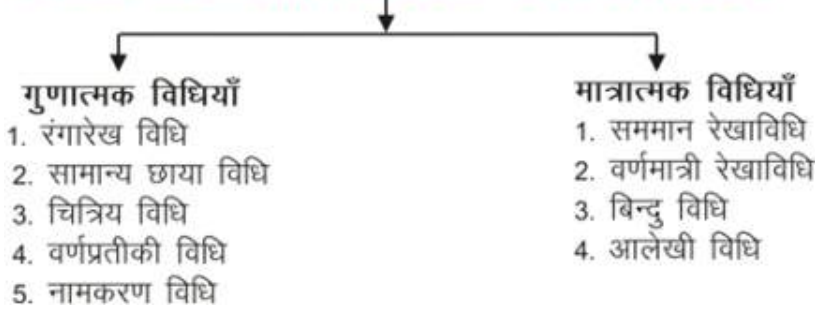
रचना शैली के आधार पर मानचित्रों को 2 मुख्य भागों में वर्गीकृत किया जाता है, (अ) गुणात्मक मानचित्र एवं (ब) मात्रात्मक मानचित्र।

प्रत्येक मानचित्र में किसी न किसी प्राकृतिक या सांस्कृतिक तत्त्व का वितरण



प्रदर्शित किया जाता है अतः इस अनुसार सभी प्रकार के मानचित्रों को वितरण मानचित्र भी कह सकते हैं। वितरण मानचित्रों का प्रयोग तेजी से बढ़ रहा है। वितरण मानचित्र लिखित विषय वस्तु को दृश्यता प्रदान करते हैं। अतः ये मानचित्र स्वयं व्याख्यात्मक मानचित्र कहलाते हैं। इन मानचित्रों को बनाने की विधियों के आधार पर ही इन मानचित्रों का नामकरण होता है। वितरण मानचित्र बनाने की निम्न विधियाँ हैं जिन्हें रेखाचित्र संख्या 1.3 में प्रदर्शित किया गया है।

रेखाचित्र 1.3 : वितरण मानचित्र बनाने की विधियाँ



(अ) गुणात्मक वितरण मानचित्र

अमात्रात्मक विधियों द्वारा बनाए गये वितरण मानचित्रों को गुण प्रधान या गुणात्मक मानचित्र कहते हैं। इन मानचित्रों में किसी तत्व या वस्तु का वितरण प्रदर्शित करते समय उसकी मात्रा या घनत्व पर कोई ध्यान नहीं दिया जाता है। इन मानचित्रों में वस्तुओं का क्षेत्रीय वितरण ही दिखाया जाता है। इनसे केवल, इसी बात का बोध होता है कि कौनसी वस्तु कहाँ पाई जाती है। इससे इस बात का पता नहीं चलता है कि वह वस्तु किसी क्षेत्र विशेष में कितनी उत्पन्न होती है। गुणात्मक मानचित्रों को बनाने की निम्नलिखित विधियाँ हैं—

- (1) रंगारेख विधि
- (2) सामान्य छाया विधि
- (3) चित्रिय विधि

- (4) वर्ण प्रतीकी विधि
- (5) नामकरण विधि

(1) **रंगारेख विधि** : गुणात्मक वितरण मानचित्र बनाने की यह सरल और लोकप्रिय विधि है। इस विधि से बनाये गये वितरण मानचित्रों को रंगारेख मानचित्र, रंगक मानचित्र तथा कोरोक्रोमैटिक मानचित्र के नामों से जाना जाता है। रंगों के प्रयोग से ये मानचित्र आकर्षक होते हैं। प्रायः प्राकृतिक प्रदेशों, राजनैतिक एवं प्रशासनिक इकाईयों भूमि उपयोग के प्रकारों, प्राकृतिक वनस्पति एवं मृदा प्रकारों को दर्शाने के लिए इस विधि का प्रयोग किया जाता है। पृथ्वी तल पर पाए जाने वाले विभिन्न भौगोलिक तत्वों को प्रदर्शित करने की यह एक गुणात्मक विधि है। कोरोक्रोमैटिक मानचित्र एकल प्रयोग मानचित्र होता है।



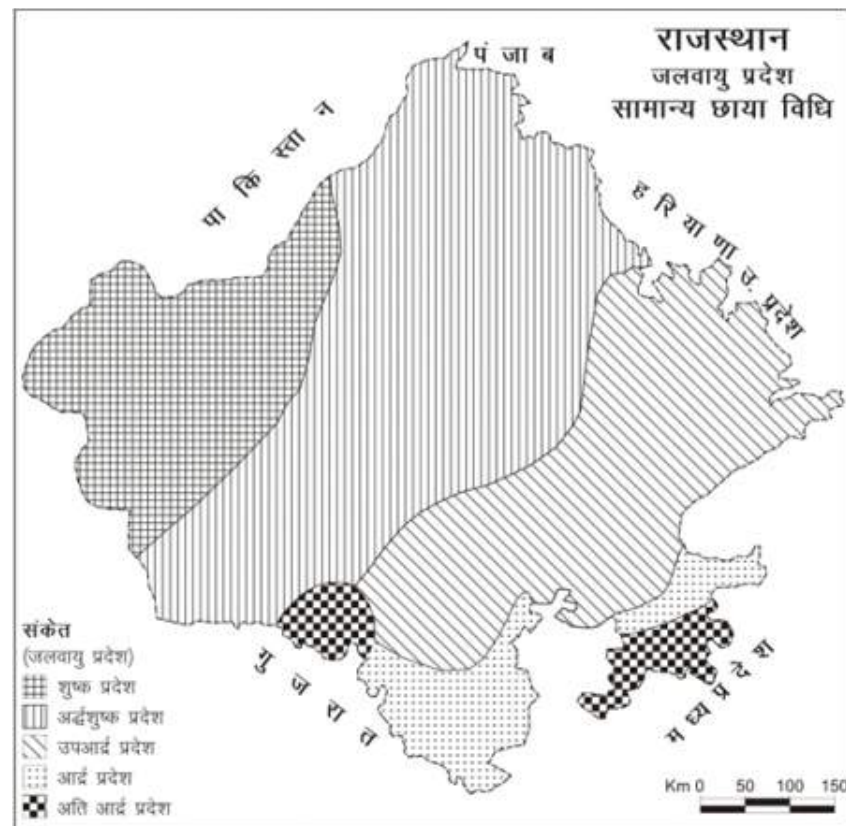
(4)

मानचित्र 1.1 : रंगारेख विधि

सामाजिक-आर्थिक तथ्यों को प्रदर्शित करने वाला गुणात्मक विषयक मानचित्र, जिस पर विभिन्न क्षेत्रों या प्रदेशों को दर्शाने या विभिन्न तत्वों गुणात्मक रूप में प्रदर्शित करने के लिए अलग-अलग रंगों की छायाओं का प्रयोग किया जाता है। इसे कोरोक्रोमेटिक मानचित्र कहा जाता है।

कोरोक्रोमेटिक विधि के मानचित्र में प्राकृतिक प्रदेशों, राजनीतिक एवं प्रशासनिक क्षेत्रों, भूमि उपयोग प्रकारों, भू-वैज्ञानिक क्षेत्रों तथा प्राकृतिक वनस्पति एवं मिट्टी के प्रकारों को प्रदर्शित करने की सर्वोत्तम विधि है। ऐसे मानचित्र बनाने के लिए कई प्रकार के रंगों का प्रयोग किया जाता है तथा कभी एक ही रंग के विभिन्न आयामों में प्रयोग किया जाता है। सामान्य पहाड़ी क्षेत्रों के लिए भूरा, वनों के लिए हरा, कृषि के लिए पीला, बस्तियों के लिए लाल तथा जलीय भागों के लिए नीले रंग का प्रयोग किया जाता है। इन मानचित्रों में विभिन्न स्तरीय रंग भर कर, इन्हें मात्रात्मक मानचित्र बनाया जा सकता है।

(2) सामान्य छाया विधि : यह विधि रंगारेख विधि के समान ही होती है परन्तु इसमें रंगों के स्थान पर काली स्याही से बनायी गयी छायाओं का प्रयोग होता है। इस विधि से बनाये गये छाया मानचित्र, वर्णामात्री विधि से बने छाया मानचित्रों से भिन्न होते हैं। रंगीन मानचित्रों का प्रकाशन खर्चीला होता है अतः पुस्तकों, पत्र-पत्रिकाओं में सामान्य छाया विधि से बने मानचित्रों का उपयोग किया जाता है। इस विधि से जलवायु-कटिबन्धों कृषि-पेटियों विभिन्न फसलों के क्षेत्र, मिट्टियों के प्रकार आदि का वितरण दर्शाया जाता है (मानचित्र 1.2)।



मानचित्र 1.2 : सामान्य छाया विधि

(3) चित्रिय विधि : विभिन्न चित्रों के माध्यम से मानचित्रों में वितरण प्रस्तुत करने की विधि को चित्रिय विधि कहते हैं। इस विधि में जिन वस्तुओं, स्थान क्षेत्र या वितरण बताना होता है, उनका वास्तविक चित्र या फोटो को मानचित्र में यथास्थान बना दिया जाता है। किसी स्थान, राज्य या नगर के दर्शनीय स्थलों, पर्यटन केन्द्रों, धार्मिक महत्व के स्थानों, जनजातियों, वेश-भूषा के प्रकारों, ऐतिहासिक स्थलों तथा सांस्कृतिक तत्वों को सामान्यतया इसी विधि से दर्शाया जाता है। चित्रिय विधि से बने मानचित्रों को बस स्टेशनों, रेलवे स्टेशनों, पर्यटन कार्यालयों, हवाईअड्डों, दर्शनीय स्थलों पर देखा जा सकता है।

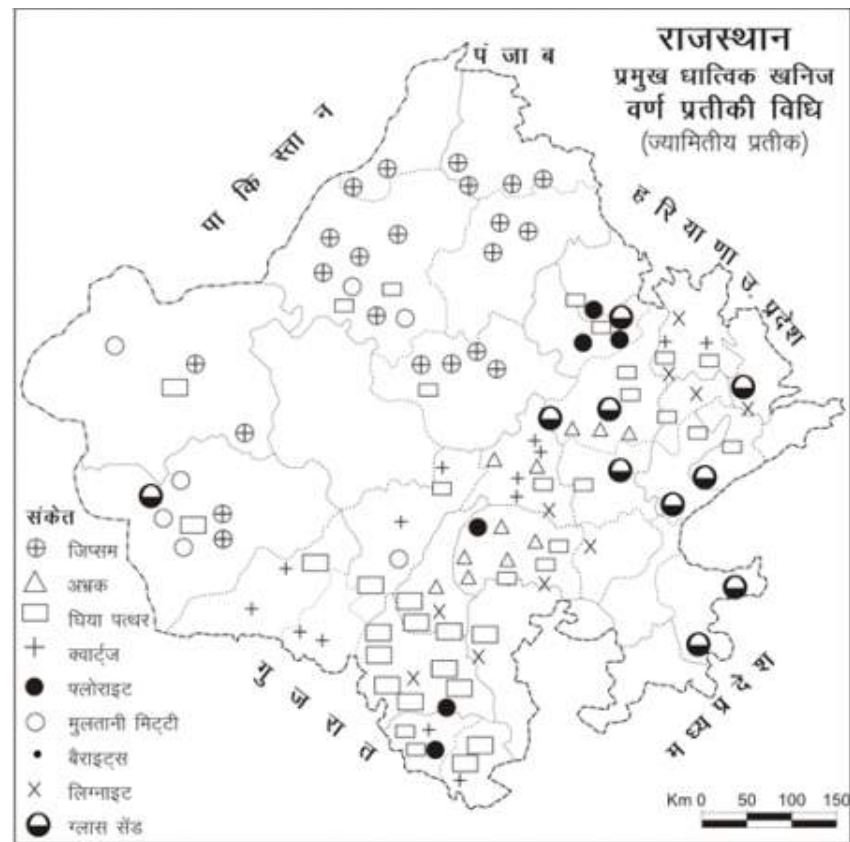
(4) वर्ण प्रतीकी विधि : इसे प्रतीक विधि भी कहते हैं क्योंकि इस विधि में चिन्हों या प्रतीकों के माध्यम से वितरण प्रदर्शित किया जाता है। इसमें जिन वस्तुओं का वितरण प्रदर्शित करना होता है, उन सबके लिए अलग-अलग चिन्ह (प्रतीक) निश्चित करके उन्हें मानचित्र में यथा स्थान अंकित कर दिया जाता है। मानचित्र में प्रयुक्त प्रत्येक प्रतीक का संकेत में अर्थ लिखना आवश्यक होता है। इस विधि का प्रयोग करते समय प्रतीकों के आकार व आकृति की एक समरूपता का विशेष ध्यान रखना होता है। गुणात्मक वर्ण प्रतीकी मानचित्रों में प्रयोग किये जाने वाले सभी प्रतीकों को तीन वर्गों में रखा जा सकता है

(अ) ज्यामितीय प्रतीक— बिन्दु, क्रास, वृत्त, अर्द्ध वृत्त, त्रिभुज, आयत, वर्ग, घन, षटकोण, सरलरेखा, समानान्तर आदि (मानचित्र 1.3)।

(ब) चित्रमय प्रतीक— मक्का के लिए भुट्टे का, गेहूँ के लिए बाली का, चाय के लिए पत्ती का चित्रमय प्रतीक।

(स) मूलाक्षर प्रतीक— किसी वस्तु के प्रथम अक्षर का प्रयोग गेहूँ के लिए W, मक्का के लिए M, चावल के लिए R, कपास के लिए C, कॉफी के लिए Co, कोयले के लिए C, आदि (मानचित्र 1.4)।

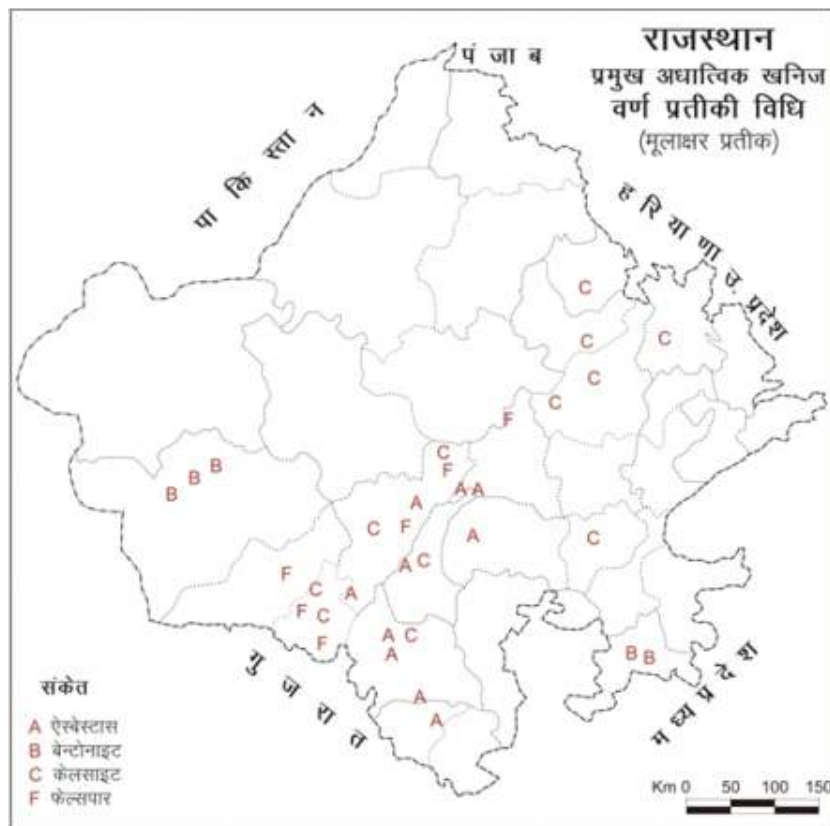
इस विधि में मानचित्र में धरातल पर वितरित वस्तुओं को दर्शाने हेतु बिन्दु एवं क्षेत्रफल प्रतीकों का उपयोग किया जाता है। पृथ्वी के सामाजिक-आर्थिक तत्वों के अनगिनत लक्षणों को प्रदर्शित करने के लिए प्रत्येक बार मानचित्रकार को उनके लिए अनुकूल संकेतों को निश्चित करते समय गम्भीरता से सोचना पड़ता है।



मानचित्र 1.3 : वर्ण प्रतीकी विधि (ज्यामितीय प्रतीक)

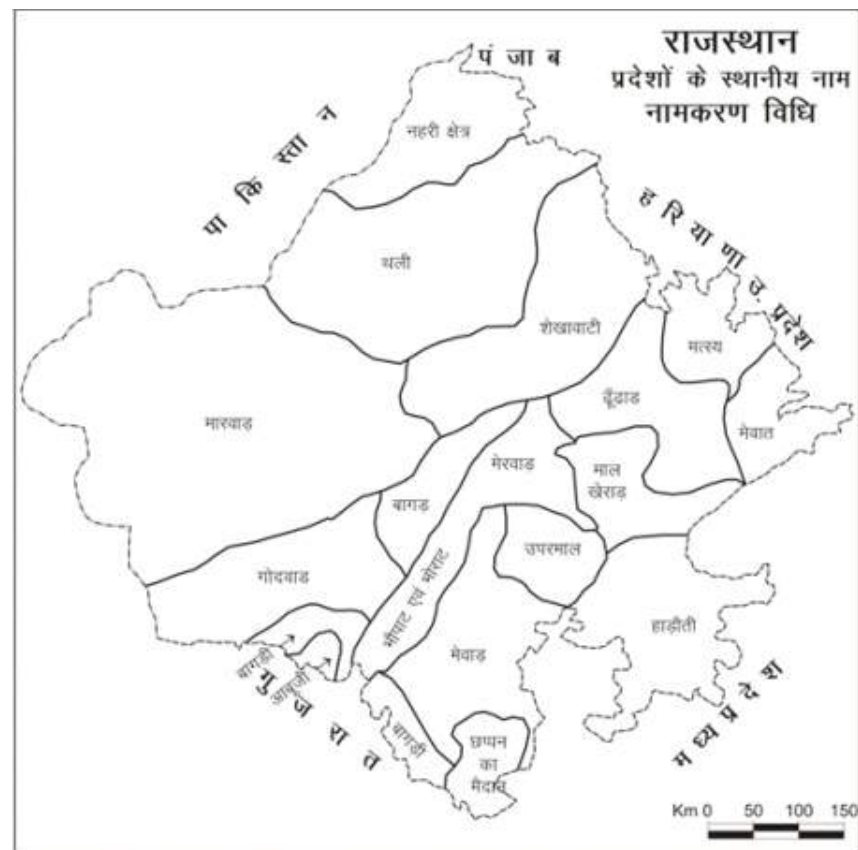
सामाजिक-आर्थिक आंकड़ों को प्रदर्शित करने वाला विषयक मानचित्र जिसमें तथ्यों के वितरण को चुने हुए विभिन्न चिन्हों अथवा संकेतों या वर्णों (अक्षरों) द्वारा प्रदर्शित किया जाता है। वर्ण प्रतीकी मानचित्र कहलाता है।

जब किसी वस्तु विशेष का, या एक से अधिक वस्तुओं का एक साथ वितरण प्रदर्शित करना हो तो उसके लिए चिन्ह/संकेत विधि विशेष उपयुक्त है। इस मानचित्र में उत्पत्ति स्थल पर वर्ण, चिन्ह विशेष आकृति से बनाकर दर्शाते हैं। इस मानचित्र में खनिज स्थलों एवं उत्पादन कृषि क्षेत्रों एवं उत्पादन उद्योग या इसी प्रकार के उच्च लक्षणों को प्रदर्शित किया जाता है।



मानचित्र 1.4 : वर्ण प्रतीकी विधि (मूलाक्षर प्रतीक)

(5) **नामकरण विधि** : इसे नामांकन विधि भी कहते हैं। यह विधि मूलाक्षर प्रतीक विधि के समान है परन्तु इसमें मानचित्र पर यथास्थान पूरे नाम लिखे जाते हैं। छोटी कक्षाओं की भूगोल पुस्तकों में वितरण को समझाने में यह विधि उपयोगी है। इस विधि में जो वस्तु जहाँ उत्पादित होती है, वहाँ उसका नाम लिख दिया जाता है। उदाहरण— भारत में कृषि उत्पादों को नामकरण विधि से दिखाते समय पंजाब, हरियाणा तथा उत्तरप्रदेश में गेहूँ, पश्चिमी बंगाल, बिहार तथा तटीय भागों में चावल तथा पश्चिमी बंगाल के उत्तरीय क्षेत्र व आसाम में चाय शब्द लिखा जायेगा (मानचित्र 1.5)।



मानचित्र 1.5 : नामकरण विधि

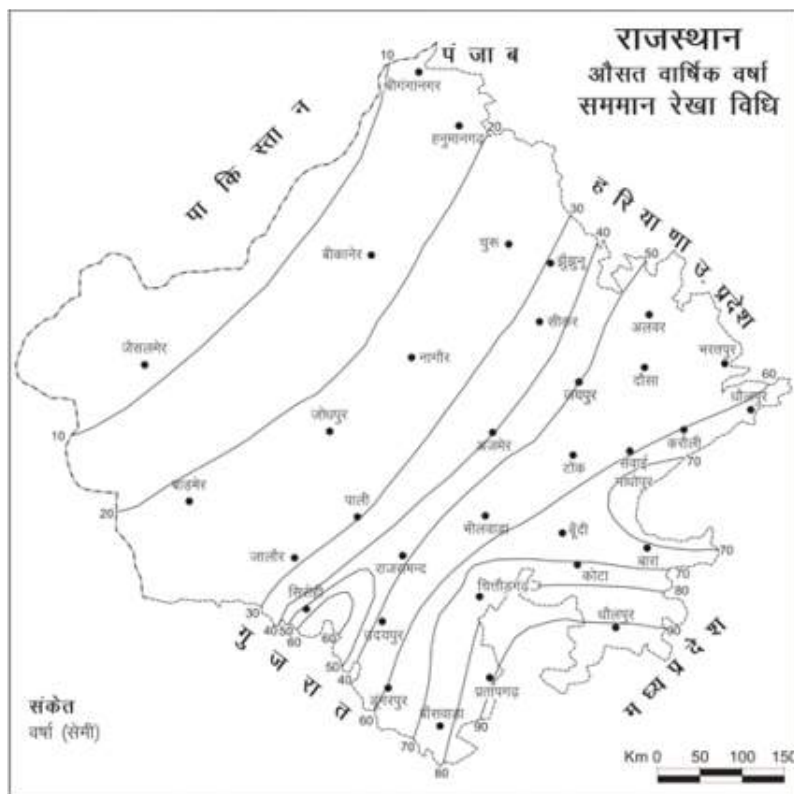
(ब) **मात्रात्मक वितरण मानचित्र**

मात्रात्मक वितरण मानचित्र में तत्वों के वितरण के साथ-साथ उनकी मात्रा भी दिखायी जाती है। इसके अतिरिक्त इस विधि से घनत्व मूल्य तथा समय के साथ परिवर्तन उतार-चढ़ाव भी दिखाया जा सकता है। इन्हें सांख्यिकीय मानचित्र भी कहा जाता है। इनमें वर्षा मानचित्र, जनसंख्या मानचित्र, उत्पादन मानचित्र, मुख्य है। मात्रात्मक मानचित्रों को मात्रात्मक विधियों द्वारा बनाया जाता है। इन मात्रात्मक वितरण मानचित्रों में प्रयुक्त विधि के अनुसार ही मानचित्र का नामकरण होता है। इन्हें

बनाने की निम्न चार विधियाँ हैं—

- (1) सममान रेखा विधि
- (2) वर्णमात्री विधि
- (3) बिन्दु विधि
- (4) आलेखी विधि

(1) सममान रेखा विधि : सममान रेखा मानचित्र मात्रात्मक मानचित्रों की श्रेणी में आता है। सममान रेखा मानचित्र की रचना सममान रेखा विधि द्वारा होती है। सामान्य अर्थ में समान माप अथवा मान वाली रेखा को सममान रेखा कहते हैं।



मानचित्र 1.6 : सममान रेखा विधि

मानचित्र पर किसी तत्व/वस्तु के समान मूल्य/घनत्व वाले स्थानों को मिलाकर खींची जाने वाली काल्पनिक रेखाएँ सममान रेखाएँ (आइसोप्लेथ) कहलाती हैं। इस समान रेखाओं को मानचित्र पर उसी प्रकार बनाते हैं, जैसे मानचित्र पर समोच्च रेखाओं को। भूगोल में समान रेखाओं का प्रयोग सर्वप्रथम हम्बोट ने 1817 में किया था, लेकिन भूगोल में सर्वव्यापी रूप में एफ.जे. मॉकहाउस ने 1952 में प्रयुक्त किया। प्रमुख सममान रेखाएँ जैसे समदाब रेखा, समलवण रेखा, समवर्षा, समोच्च रेखाएँ, समताप रेखाएँ आदि।

सममान रेखा मानचित्र बनाने के लिए सर्वप्रथम मानचित्र में किसी वस्तु की मात्रा या मूल्यों को यथा स्थान लिखते हैं। उसके बाद इन मूल्यों को किसी उचित अन्तराल पर अन्तर्वेशित करके मानचित्र में सममान रेखाएँ खींच देते हैं। जलवायु के तत्वों—तापमान, वर्षा, वायुमण्डलीय दाब, पवन—वेग आदि के प्रदर्शन हेतु इस विधि का प्रयोग होता है। उदाहरण के लिए मानचित्र 1.3 में राजस्थान में औसत वार्षिक वर्षा को सममान रेखा विधि द्वारा प्रदर्शित किया गया है।

(2) वर्णमात्री विधि : यह एक प्रकार का मात्रात्मक विषयक मानचित्र है। जिस पर सामाजिक—आर्थिक तत्वों/घनत्व के वितरण को विभिन्न छायाओं द्वारा प्रदर्शित किया जाता है, वर्णमात्री मानचित्र कहलाता है। सामान्यतः न्यूनतम घनत्व वाले क्षेत्र को सबसे हल्की छाया से और बढ़ते घनत्व को क्रमशः गहरी छाया से प्रदर्शित किया जाता है।

वर्णमात्री शब्द का अंग्रेजी रूपान्तरण Choropleth शब्द है, जो ग्रीक भाषा के Choros (स्थान) + Plethos (माप) से मिलकर बना है। इसका अर्थ “क्षेत्र में मात्रा” होता है। वर्णमात्री मानचित्र में भिन्न—भिन्न घनत्व वाली छात्राओं के द्वारा किसी वस्तु की प्रति इकाई क्षेत्र औसत संख्या, मूल्य या घनत्व प्रदर्शित किया जाता है। प्रशासनिक इकाईयों के आधार पर सभी प्रकार के सांख्यिकीय आंकड़ों की प्राप्ति सरल होती है अतः वर्णमात्री विधि के मानचित्रों के लिए तहसील, जिला, राज्य की इकाईयों को चुना जाता है।

(i) वर्णमात्री मानचित्र बनाने के लिए सर्वप्रथम विभिन्न राज्यों के अनुसार दिए गए आंकड़ों को आरोही या अवरोही क्रम में व्यवस्थित करते हैं।

(ii) क्रम निश्चित कर लेने के बाद किसी उचित अन्तराल पर इन आंकड़ों को कुछ वर्गों में विभाजित किया जाता है। वर्गों की संख्या आवश्यकता व आंकड़ों की मात्रा पर निर्भर करती है, परन्तु वर्ग अन्तराल समान रहता है— जैसे 0 – 09, 10– 19, 20 – 29 या 0 – 10, 10 – 20, 20 – 30 आदि।

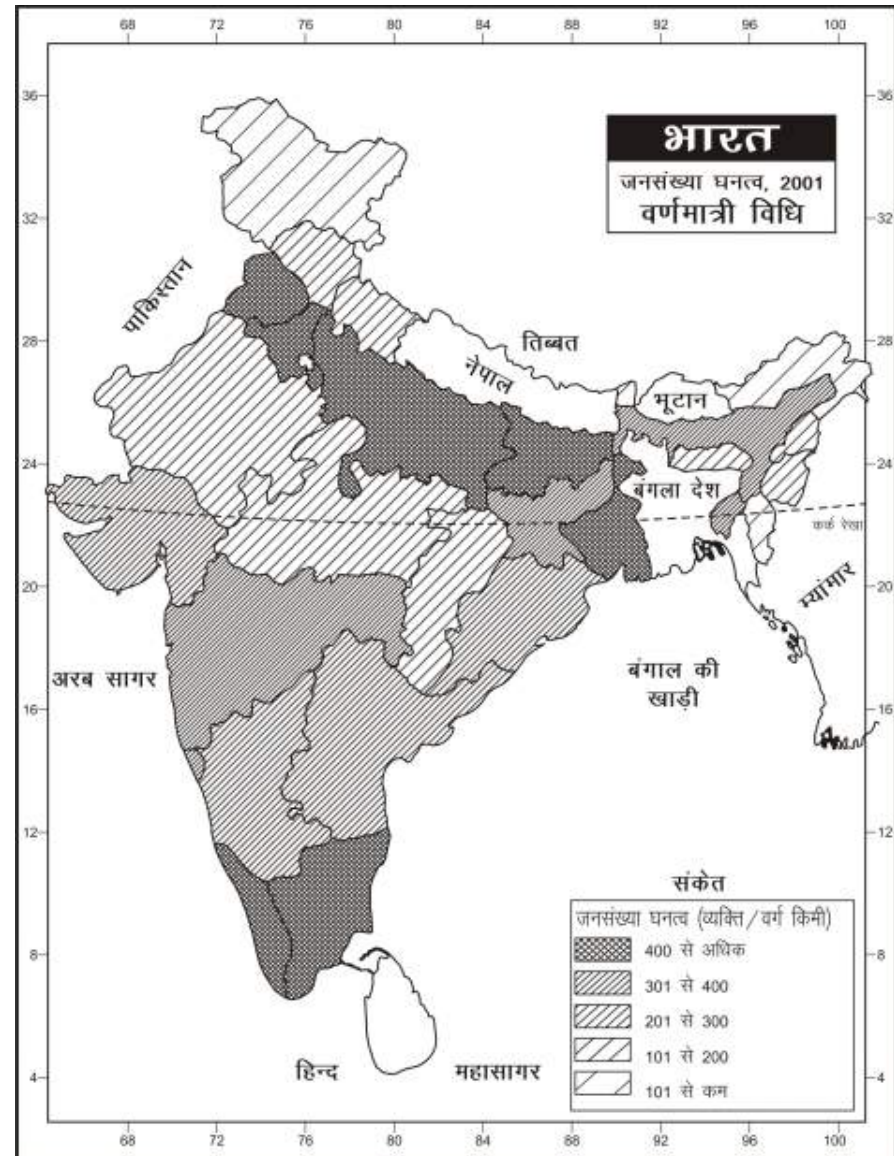
(iii) वर्गों की संख्या निश्चित होने के बाद प्रत्येक वर्ग में सम्मिलित राज्यों में एक जैसी छाया भरी जाती है।

(iv) इस विधि में यह ध्यान रखना आवश्यक है कि मूल्यों के बढ़ने के अनुसार छायाओं में भी भारीपन आना चाहिए जिससे मानचित्र को देखने मात्र से तुलनात्मक महत्व पता लगे। सबसे कम घनत्व के लिए हल्की छाया, उससे अधिक घनत्व के लिए अपेक्षाकृत भारी छाया का उपयोग होता है।

निम्नलिखित सारणी 1.1 के अनुसार भारत में जनसंख्या घनत्व दर्शाने के लिए एक वर्णमात्री मानचित्र 1.7 में दर्शाया गया है। (उदाहरण)

सारणी 1.1 : भारत में जनसंख्या घनत्व (2001)

क्र.सं.	राज्य/केन्द्र शासित प्रदेश	घनत्व (प्रति व्यक्ति वर्ग किमी.)	क्र.सं.	राज्य/केन्द्र शासित प्रदेश	घनत्व (प्रति व्यक्ति वर्ग किमी.)
1.	पश्चिम बंगाल	903	15	गुजरात	258
2	बिहार	881	16	उड़ीसा	236
3	केरल	819	17	मध्यप्रदेश	196
4	उत्तरप्रदेश	690	18	राजस्थान	165
5	पंजाब	484	19	उत्तराखण्ड	159
6.	तमिलनाडू	480	20.	छत्तीसगढ़	154
7.	हरियाणा	478	21.	नागालैण्ड	120
8	गोवा	364	22.	हिमाचल प्रदेश	109
9.	असम	340	23.	मणिपुर	107
10.	झारखंड	338	24.	मेघालय	103
11.	महाराष्ट्र	315	25.	जम्मू—कश्मीर	100
12.	त्रिपुरा	305	26.	सिक्किम	76
13.	आंध्रप्रदेश	277	27.	मिजोरम	42
14.	कर्नाटक	276	28.	अरुणाचलप्रदेश	13



मानचित्र 1.7

इन आंकड़ों को देखने से स्पष्ट है कि जनसंख्या का उच्चतम घनत्व पश्चिमी बंगाल में 903 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी. तथा निम्नतम घनत्व अरुणाचल प्रदेश में 13 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी. है। वर्णमात्री विधि से मानचित्र बनाने के लिए इन राज्यों को घनत्व के अनुसार अवरोही क्रम में जमाया गया है। यदि हम कुल पांच वर्गों में इन्हें विभाजित करें तो पहला 101 से कम जनसंख्या, दूसरा 101 से 200, तीसरा 201 से 300, चौथा 300 से 400 एवं पांचवा 400 से अधिक घनत्व वाले राज्यों के बनेंगे। निम्नतम घनत्व के लिये छाया का चयन करते समय यह ध्यान में रखा जायगा कि उससे कम मूल्य प्रदर्शित हो, उच्चतम घनत्व वाले राज्यों में जनघनत्व को प्रदर्शित करने वाली छाया अपेक्षाकृत अधिक गहरी या अधिक मूल्य को दर्शाने वाली होगी।

(3) बिन्दु विधि : वितरण मानचित्र बनाने की इस विधि में किसी वस्तु के वितरण के घनत्व को समान आकार व आवृत्ति वाले बिन्दुओं के माध्यम से दर्शाया जाता है। वास्तव में कोई भी बिन्दु मानचित्र एक ऐसा वर्ण प्रतीकी मानचित्र है जिसमें एक ही प्रतीक अर्थात् बिन्दु की पुनरावृत्ति होती है। इस मानचित्र में बिन्दुओं की कुल संख्या और प्रदर्शित मात्रा के मध्य निरपेक्ष अनुपात होता है। बिन्दु मानचित्र बनाने के लिए आंकड़ों की उच्चतम एवं न्यूनतम संख्या को ध्यान में रखकर एक बिन्दु का मान निर्धारित किया जाता है जैसे 1 बिन्दु = 5000 व्यक्ति, 1 बिन्दु = 1000 पशु आदि। इसके पश्चात् प्रत्येक प्रशासनिक इकाई जिसके अनुसार आंकड़े हैं उसी के अनुरूप सम्पूर्ण संख्या या मात्रा को प्रकट करने वाले बिन्दुओं की संख्या ज्ञात की जाती है। इसके बाद निर्धारित इकाई में निर्धारित संख्या के बिन्दुओं का अंकन किया जाता है।

इस विधि को जनसंख्या, पशु, फसलों के प्रकार आदि के वितरण को दर्शाने के लिए प्रयोग में लेते हैं। चुनी हुयी मापनी के अनुसार एक ही आकार के बिन्दु वितरण प्रतिरूपों को दर्शाने के लिए दी हुयी प्रशासनिक इकाईयों पर अंकित किए जाते हैं। बिन्दु मानचित्र हेतु निम्न आवश्यकताएं रहती हैं।

(अ) दिये हुए क्षेत्र का प्रशासनिक मानचित्र जिसमें राज्य/जिला/खंड की सीमाएँ दिखाई गई हो।

(ब) चुनी हुयी प्रशासनिक इकाई के लिए चुने हुए विषय जैसे कुल जनसंख्या, पशु आदि के सांख्यिकीय आंकड़े।

(स) एक बिन्दु के मान को निश्चित करने के लिए मापनी का चुनाव।

सारणी 1.2 : राजस्थान जनसंख्या वितरण 2001 (उदाहरण)

क्र.सं.	जिले का नाम	जनसंख्या (व्यक्ति)	बिन्दुओं की संख्या	क्र.सं.	जिले का नाम	जनसंख्या	बिन्दुओं की संख्या
1.	गंगानगर	1788487	36	17.	जालौर	1448486	29
2.	हनुमानगढ़	1517390	30	18.	सिरोही	850756	17
3.	बीकानेर	1673562	33	19.	पाली	1819201	36
4.	चुरू	1922908	38	20.	अजमेर	2180526	44
5.	झुंझुनू	1913099	38	21.	टोंक	1211343	24
6.	अलवर	2990862	60	22.	बूंदी	961269	19
7.	भरतपुर	2098323	42	23.	भीलवाड़ा	2009516	40
8.	धौलपुर	982815	20	24.	राजसमन्द	986269	20
9.	करीली	1205631	24	25.	उदयपुर	2632210	53
10.	सवाईमाधोपुर	1116031	22	26.	दूंगरपुर	1107037	22
11.	दौसा	1316790	26	27.	बांसवाड़ा	1500420	30
12.	जयपुर	5252388	101	28.	चित्तौड़गढ़	1802656	36
13.	सीकर	2287229	46	29.	बाड़मेर	1963758	36
14.	नागौर	2773894	54	30.	कोटा	1568580	31
15.	जोधपुर	2880777	57	31.	बारां	1022568	20
16.	जैसलमेर	507999	10	32.	झालावाड़	1180342	24
मापक : 1 बिन्दु = 50,000 व्यक्ति							

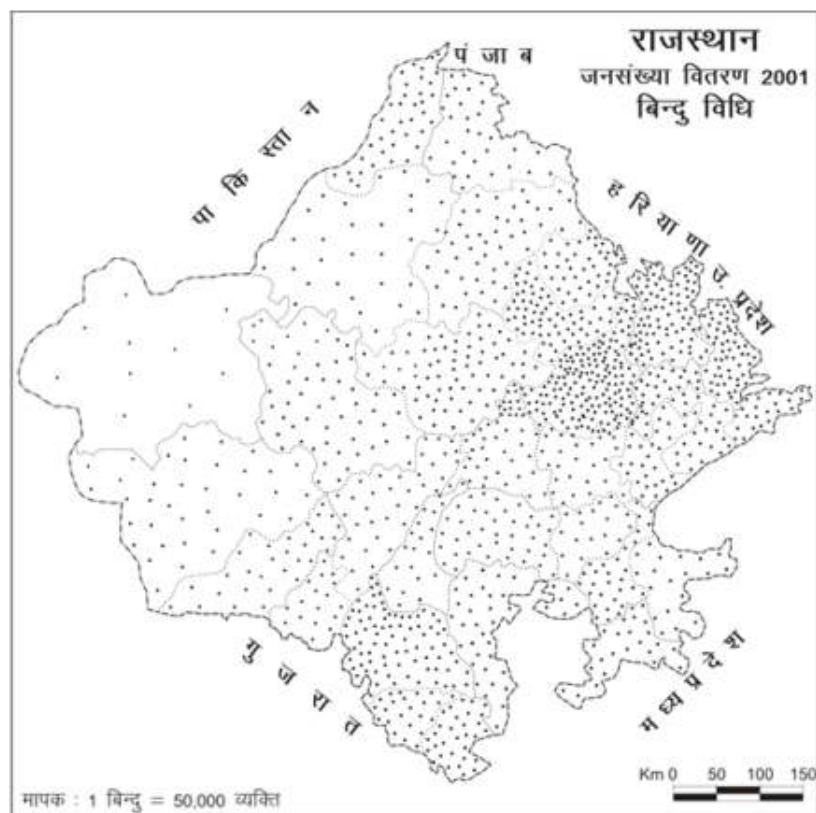
(द) प्रदेश में भू-आकृतिक मानचित्र विशेषकर उच्चावच और जल प्रवाह मानचित्र।

इस विधि में दो बातों का ध्यान रखना जरूरी होता है।—

(अ) विभिन्न प्रशासनिक इकाईयों की सीमाओं को सीमांकित करने वाली रेखायें अत्यधिक घनी एवं मोटी न हो।

(ब) प्रत्येक बिन्दु का आकार समान होना चाहिए।

उदाहरण के लिए सन् 2001 की राजस्थान की जनसंख्या को बिन्दु मानचित्र 1.8 द्वारा प्रदर्शित किया गया है।



मानचित्र 1.8

(4) आरेखी विधि : इस विधि में आधार मानचित्र पर किसी वस्तु के वितरण को आरेख या आलेख बना कर प्रदर्शित किया जाता है। आरेखों व आलेखों के कई प्रकार हैं। लगभग प्रत्येक प्रकार के आरेख या आलेख को मानचित्र पर बनाया जा सकता है।

विषयक मानचित्र

प्रत्येक मानचित्र का कोई निश्चित उद्देश्य होता है। मानचित्रों के द्वारा अनेक

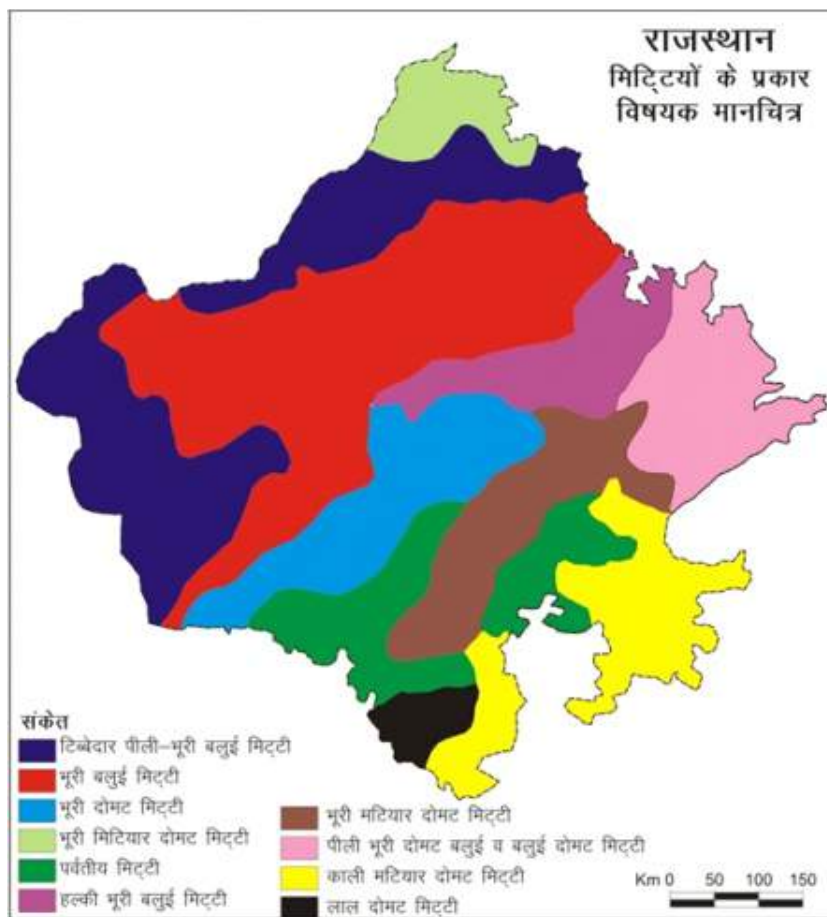
विषयों से सम्बन्धित तथ्यों का प्रदर्शन किया जाता है। विषयक मानचित्र एक विशेष उद्देश्य या तथ्य को ध्यान में रख कर बनाये जाते हैं। ये मानचित्र एक विषय विशेष एवं क्षेत्र या स्थान विशेष पर आधारित होते हैं।

एक विषयक मानचित्र सामान्य मानचित्रों से भिन्न होते हैं। भू-तल पर अनेक प्रकार की भौतिक, सामाजिक, आर्थिक, सांस्कृतिक एवं राजनैतिक विविधताएँ हैं। हम विषयक मानचित्रों द्वारा एक निश्चित क्षेत्र में एक निश्चित विषय को लेकर उनका निरूपण कर सकते हैं। जैसे— इतिहास विषयक मानचित्रों में हर्षवर्धन का साम्राज्य, सम्राट अशोक का साम्राज्य आदि।

प्रादेशिक वितरणों के प्रतिरूपों को समझने के लिए भी विविध मानचित्र बनाए जाते हैं। ये मानचित्र वितरण मानचित्र कहलाते हैं जिनका विवरण दिया जा चुका है।

सामान्यतः पृथ्वी तल पर पाये जाने वाले प्राकृतिक एवं सांस्कृतिक वातावरण की आर्थिक, सामाजिक व सांस्कृतिक दशाओं के एक तत्व का एक क्षेत्र विशेष में वितरण प्रदर्शित करने वाले मानचित्रों को विषयक (थिमेटिक) मानचित्र कहते हैं। ये गुणात्मक एवं मात्रात्मक दोनों प्रकार की विधियों से बनाए जा सकते हैं। इन मानचित्रों की विषयवस्तु असीमित होती है। फिर भी कुछ विषयक मानचित्रों के प्रकार निम्न हो सकते हैं (रेखाचित्र 1.4)।





मानचित्र 1.9 : विषयक मानचित्र

विषयक मानचित्रों में किसी एक तत्व की स्थानिक भिन्नता, वितरण उत्पादन, घनत्व को प्रदर्शित किया जाता है।

- सभी थिमेटिक मानचित्र मापनी आधारित होते हैं।
- कुछ मानचित्रों में वितरण दर्शाना है के लिए आंकड़ों व सूचनाओं के वर्गीकरण की आवश्यकता रहती है।
- इनकी रचना बहुत सावधानीपूर्वक की जाती है, जिसमें क्षेत्र का नाम, विषय का शीर्षक, आंकड़ों का वर्ष, संकेत चिन्ह, मापक जैसे घटक महत्वपूर्ण होते हैं।

- विषयक मानचित्र बनाने के लिए उपयुक्त विधि का चयन सबसे महत्वपूर्ण होता है।
- विषयक मानचित्र के शीर्षक को देखने मात्र से उसका अर्थ स्पष्ट हो जाता है।
उदाहरण के लिए राजस्थान के मानचित्र में मृदा वितरण को दर्शाया गया है, यह एक विषयक मानचित्र है।

मानचित्रांकन

मानचित्रांकन का सर्वाधिक विकास आधुनिक काल में हुआ है। मानचित्रों की मांग में वृद्धि, मानचित्रण की नवीन तकनीकों के कारण मानचित्रों का उपयोग एवं महत्व बढ़ता जा रहा है भूगोल की समस्त विषय-वस्तु को समझने व समझाने में मानचित्रों की महत्वपूर्ण भूमिका है। अतः भूगोल के विद्यार्थी के लिए मानचित्रांकन उसकी समस्त प्रक्रिया को समझना आवश्यक है।

वर्तमान में मानचित्रों के बनाने की प्रक्रिया में सर्वेक्षण से लेकर मानचित्रों के छप कर तैयार होने तक इतनी अधिक तकनीकें काम में आने लगी हैं कि मानचित्रांकन की तीन शाखाएं बन गयी है (अ) सर्वेक्षण, (ब) मानचित्रांकन या मानचित्रण, (स) मानचित्रों का मुद्रण व पुनरुत्पादन।

(अ) सर्वेक्षण

सर्वेक्षण के उपकरणों की सहायता से धरातल पर मापी गई क्षैतिज दूरियों, कोणों व ऊँचाइयों को किसी निश्चित विधि के अनुसार लघु मापक पर मानचित्र के रूप में प्रस्तुत करना सर्वेक्षण कहलाता है। सर्वेक्षण में तीन कार्य (अ) क्षेत्र अध्ययन, (ब) अभिकलन, (स) मानचित्रण सम्मिलित होते हैं। यह एक श्रमसाध्य कार्य है जिसमें कई प्रकार के उपकरण प्रयुक्त होते हैं जैसे— जरीब, फीता, समपटल, प्रिज्म कम्पास, आदि।

(ब) मानचित्रांकन

किसी भी मानचित्र के निर्माण या बनाने का समस्त कार्य छः चरणों में पूरा होता है। इन सबको समझना आवश्यक है। इनका संक्षिप्त विवरण इस प्रकार है—

- मापनी का चयन : प्रत्येक मानचित्र हमेशा किसी पूर्व निश्चित मापनी के आधार पर बनाया जाता है। मापक द्वारा मानचित्र में प्रदर्शित सभी स्थानों के मध्य वास्तविक दूरियों का सही ज्ञान होता है। इसके अभाव में मानचित्र अशुद्ध

रहेगा।

- प्रक्षेप का चयन : गोलाकार पृथ्वी के किसी भाग का समतल सतह पर मानचित्र बनाने के लिए प्रक्षेप की आवश्यकता होती है। उदाहरण के लिए— ध्रुवीय प्रदेशों के लिए खमध्य प्रक्षेप, मध्य अक्षांशों के लिए शक्वांकार प्रक्षेप, भूमध्य रेखीय प्रदेशों के लिए बेलनाकार प्रक्षेप का प्रयोग होता है।
- मानचित्र संकलन : इसमें किसी क्षेत्र का रूपरेखा मानचित्र बनाकर आधार आंकड़ों का चयन एवं आंकड़ों का प्रदर्शन सम्मिलित होता है।
- मानचित्र संघटन : इसके अन्तर्गत मानचित्र का शीर्षक क्षेत्र का नाम, विषय—वस्तु, संकेत चिन्ह, मानचित्र का चोखटा, अक्षांश—देशान्तर रेखाएँ, दिशा आदि का प्रदर्शन सम्मिलित है।
- अक्षर लेखन : अक्षरों का प्रकार, आकार, लेखन—विधि, लेखन शैली, अक्षरों का स्थान आदि कार्य आते हैं।
- मानचित्र आरेखन : पहले पेन्सिल से मानचित्र की बाहरी सीमाएँ, तटरेखाएँ, नदियाँ, झीलें, रेलमार्ग, सड़क मार्ग, नगरों की सही—सही स्थितियाँ बनाने के बाद स्याही से पक्का किया जाता है।

(स) मानचित्रों का मुद्रण व पुनरुत्पादन।

प्राचीन समय में मुद्रण विधियों का ज्ञान न होने के कारण आवश्यकता होने पर किसी मानचित्र की प्रतियाँ हाथ से तैयार की जाती थी, जो एक कठिन कार्य था। 14वीं शताब्दी में ताम्बे की प्लेटों पर नक्काशी विधि का आविष्कार हुआ, जिससे मानचित्रों का पुनरुत्पादन का कार्य कुछ सरल हो गया। 19वीं शताब्दी के आरम्भ तक इस विधि का प्रयोग होता रहा, बाद में फोटो उत्कीर्ण, मोम नक्काशी एवं लिथो विधियों का आविष्कार हुआ।

अभ्यास प्रश्न

1. मानचित्र की कोई दो परिभाषा लिखिए।

.....

.....

.....

.....

.....

2. मानचित्र बनाने की कौन—कौनसी विधियाँ होती हैं?

.....

.....

.....

.....

3. गुणात्मक मानचित्र बनाने की विधियाँ कौनसी हैं?

.....

.....

.....

.....

4. वर्ण प्रतिकी विधि के प्रतिकों को बताइए।

.....

.....

.....

.....

5. सममान रेखा विधि को समझाइए।

.....

.....

.....

.....

एक बिन्दु विधि द्वारा मानचित्र बनाइये। (अभ्यास हेतु)

6. विषयक मानचित्र क्या है?

.....

.....

.....

.....

.....

7. विषयक (थिमैटिक) मानचित्र की रचना हेतु ध्यान रखने योग्य तथ्य कौन-कौनसे हैं?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. मानचित्रों की रचना के लिए कौन-कौनसी मात्रात्मक विधियाँ अपनाई जाती है?

.....

.....

.....

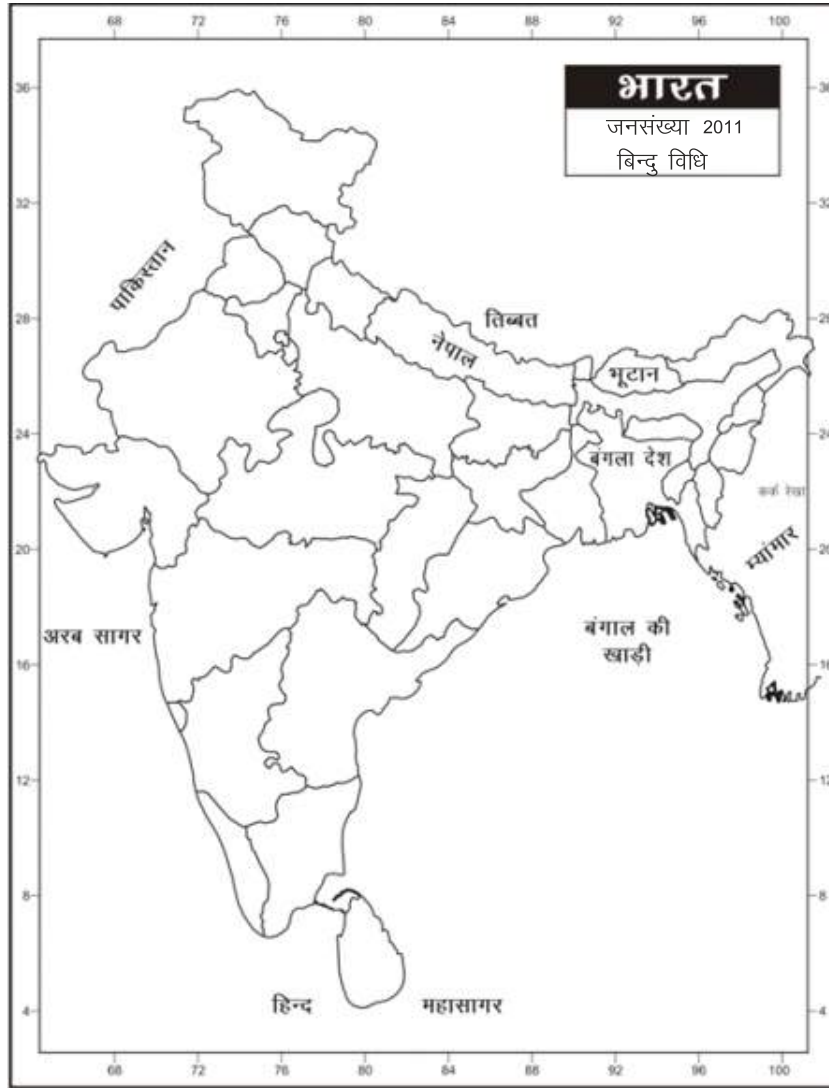
.....

9. निम्नलिखित आंकड़ों के आधार पर भारत में जनसंख्या वितरण दर्शाने के लिए

भारत की जनसंख्या 2011 के अनुसार

क्र.सं.	राज्य	जनसंख्या (व्यक्ति)	बिन्दुओं की संख्या	क्र.सं.	राज्य	जनसंख्या	बिन्दुओं की संख्या
1	जम्मू और कश्मीर	12541302		15	मेघालय	2966889	
2	हिमाचल प्रदेश	6864602		16	आसाम	31205576	
3	पंजाब	27743338		17	पं. बंगाल	91276115	
4	उत्तराखण्ड	10086292		18	झारखण्ड	32988134	
5	हरियाणा	25351462		19	उड़ीसा	41974218	
6	राजस्थान	68548437		20	छत्तीसगढ़	25545198	
7	उत्तरप्रदेश	199812341		21	मध्यप्रदेश	72626809	
8	बिहार	104099452		22	गुजरात	60439692	
9	सिक्किम	610577		23	महाराष्ट्र	112374333	
10	अरुणाचल प्रदेश	1383727		24	आन्ध्रप्रदेश	84580777	
11	नागालैंड	1978502		25	कर्नाटका	61095297	
12	मणिपुर	2570390		26	गोवा	1458545	
13	मिजोरम	1097206		27	केरल	33406061	
14	त्रिपुरा	3673917		28	तमिलनाडू	72147030	

(अभ्यास हेतु)



मापक 1 बिन्दु : व्यक्ति

10. राजस्थान के मानचित्र में जिला इकाइयों को प्रदर्शित करने के लिए रंगों का प्रयोग करते हुए रंगारेख मानचित्र बनाइये। (अभ्यास हेतु)



राजस्थान जनसंख्या घनत्व-2011

क्र.सं.	जिला	जन घनत्व	श्रेणी/वर्ग	क्र.सं.	जिला	जन घनत्व	श्रेणी/वर्ग
1	श्रीगंगानगर	179		18	जालौर	172	
2	हनुमानगढ़	184		19	सिरोही	202	
3	बीकानेर	78		20	पाली	164	
4	चूरु	147		21	अजमेर	305	
5	झुंझुनू	361		22	टोंक	198	
6	अलवर	438		23	बूंदी	192	
7	भरतपुर	503		24	भीलवाड़ा	230	
8	धौलपुर	398		25	राजसमंद	248	
9	करौली	264		26	दुंगरपुर	368	
10	सवाई माधोपुर	297		27	बाँसवाड़ा	397	
11	दौसा	476		28	चित्तौड़गढ़	197	
12	जयपुर	595		29	कोटा	374	
13	सीकर	346		30	बारां	175	
14	नागौर	187		31	झालावाड़	227	
15	जोधपुर	161		32	उदयपुर	262	
16	जैसलमेर	17		33	प्रतापगढ़	195	
17	बाड़मेर	92					

11. निम्नलिखित आंकड़ों की सहायता से राजस्थान के जनसंख्या घनत्व को दर्शाने लिए एक वर्णमात्री मानचित्र बनाइये। (अभ्यास हेतु)

