UNIVERSAL
LIBRARY
OU_224840
UNIVERSAL
LIBRARY

سلسلۂ تراجم عثمانیہ ٹریننگ کالج حیدرآباد دکن

اساس عملی جغرافیہ

مولفۂ

بی - سی - والس صاحب بی - سی - یس (لندن) ایف - آر - جی - یس

مترجمۂ

محمد سجاد مرزا ایم - اے (کنٹب)

دار الطبع سرکار عالی
حیدرآباد دکن

دیباچہ

اکثر مدرسین جغرافیہ اس پر متفق ہیں کہ ان کے مضمون کو نصاب مدرسہ میں اطمینان بخش بنانے کے لیئے یہ ضروری ہے کہ اس میں ایسا عملی کام شریک کیا جائے جو خود طلبہ کر سکیں۔ اصلاح تعلیم کی کونسل کی کمیٹی نے ثانویہ مدارس کے نصاب اور طریقہ تعلیم کے متعلق اپنی تازہ رپورٹ میں جغرافیہ کی بابت لکھا ہے کہ :—

"طالب علم میں خود کام کرنے کا شوق دلانے کے لیئے مدرس احتیاط سے عملی مشقوں کا ترتیب وار ایسا نصاب تیار کریگا جو مرتبہ درس کے ہر درجہ پر کام میں لایا جا سکے گا وقت کی تنگی کے مدنظر مدرس کو مواد کے انتخاب میں عمومیت کے بجائے خصوصیت برتنی پڑیگی۔ ایسی مشقوں کے دہرانے سے جن کے اصول ذہن نشین ہو گئے ہیں تضیع اوقات ہوتی ہے۔"

اس کتاب میں یہ کوشش کی گئی ہے کہ مدرس کے ہاتھ عملی مشقوں کا ایسا نیا بتی مجموعہ آ جائے جو اُن اصولوں پر ہو جو کسی اوسط درجہ کے ثانویہ مدرسہ کے جغرافیہ کے نصاب میں ہوتے ہیں۔

مشقوں کی ترتیب باب واری ہے۔ لیکن یہ توقع نہیں کی جاتی کہ مدرس طالب علموں سے وہ سب مشقیں کرائیگا جو ہر باب میں دی گئی ہیں یا یہ کہ بابوں کی جو ترتیب ہے وہ ہر جغرافیہ کے مدرس کے مجوزہ کام کے لیئے بہترین ثابت ہوگی۔

عملی کام کے متعلق ایک تجویز جو مدرسہ کے چار سالہ نصاب میں کام آئے صفحات (۲۵۹-۲۶۷) پر درج ہے یہ اُن مدرسین کی رہبری کریگی جو مدرسہ کے

ہر سال کے نصاب کے لئے مناسب و کافی عملی کام فراہم کرنا چاہتے ہیں جغرافیہ کا کوئی اصول مختلف خطوں میں سے کسی خطے کے حوالہ سے عمدگی کے ساتھ واضح کیا جاسکتا ہے - چنانچہ متبادل مشقیں دی گئی ہیں تاکہ مدرس کو طلبہ کے زیر مطالعہ رقبہ کی مشقیں منتخب کرنے میں سہولت ہو - امید کیجاتی ہے کہ یہ کتاب مشغول مدرس کا نہ صرف وقت اور محنت بچائیگی بلکہ ایسا مواد فراہم کریگی جس سے طالب علم کی خود سعی میں اضافہ ہوگا - اس کی جدت میں ترقی ہوگی اور اس کو جغرافی کام کرا کے جغرافیہ سے واقف ہونے میں مدد دیگی -

یہ ہر مدرسہ میں عام ہوتا جاتا ہے کہ بحد ممکنہ نصاب کے مختلف مضامین میں ارتباط پیدا کیا جائے - اس وجہ سے حصہ دوم میں مشقیں جمع کر دیگئی ہیں تاکہ جغرافیہ کے معمولی نصاب کے وہ حصے ظاہر ہو جائیں جو ہر مدرسہ کے طالب علم کے لئے ضروری ہیں لیکن جن کو مدرس جغرافیہ کے علاوہ دوسرے مدرسین بھی فائدہ کے ساتھ پڑھا سکتے ہیں - جغرافیہ کے نصاب کے نقطہ نظر سے یہ ضروری ہے کہ مندرجہ مشقوں کا مفہوم طالب علم کے ذہن میں آجائے - اسس قسم کے بنیادی خیالات سے واقف کرنیکا مناسب موقع مجوزہ کام (۲۵۹-۲۶۷) صفحات میں بتلایا گیا ہے - اگر یہ ثابت ہو جائے کہ طلبہ ان مشقوں کو دوسرے مدرسین کی نگرانی میں نہیں کر سکتے تو یہ ضروری ہوگا کہ مدرس جغرافیہ ان کو اپنے کام میں شریک کرلے - لیکن یہ زیادہ مناسب ہوگا جبکہ اسس کام کے لئے کوئی موزوں انتظام جغرافیہ کے گھنٹوں کے علاوہ کیا جائے -

تجربہ بتلاتا ہے کہ گو مدارس ثانویہ میں جغرافیہ کے عملی کام کے لئے وقت کم ہوتا ہے - لیکن یہ ممکن ہے کہ چار سال میں طلبہ عمدہ انتخاب کے ذریعہ اعادہ سے

احتراز کرکے وہ سب مشقیں کریں جو جغرافیہ دانوں کی جستجو سے اہم طریقے واضح کرتی ہیں -

ان مشقوں کے حل کرنے میں جو اصول اور واقعات طلبہ کو معلوم ہوں اُن پر مدرس کی نگرانی میں انسانی تجربہ کے لحاظ سے تبصرہ کرنا چاہیئے - اور ان کا مطلب اس سوال سے اخذ کرنا چاہیئے کہ "یہ مواد انسان کی زندگی اور اس کے کام پر کیا اثر کرتا ہے؟"

پروفیسر آر - اے گریگوری صاحب اور اے - ٹی سیمسن صاحب جن کی تحریک پر یہ کتاب تیار ہوئی ہے مستحق دلی شکریہ ہیں کہ انہوں نے اپنے تجربوں کی دولت مولف کے سپرد فرما دی -

مسرز ایری واکر لمیٹیڈ نقشوں اور شکلوں کی عمدگی کے لحاظ سے قابل مبارکباد ہیں -

بارانیت کا بیان ایسا تفصیلی نہ ہو سکتا اگر اس سے قبل مولف کے ماہانہ بارانیت کے نقشوں کے مجموعے اسکاٹش جیاگرفیکل میگزین اور امریکہ کے ویدر بورو کے متعلق ویدر ریویو میں شائع نہ ہو جاتے -

دسمبر سنہ ۱۹۱۷ ع — بی - سی - والس

حصہ اول

باب	عام جغرافیہ کا نصاب	صفحہ
۱	نقشہ بینی	۱
۲	عرض بلد۔ دن کا طول اور دوپہر کے سورج کی بلندی	۷
۳	ارتفاعی خطوط کا اصول اور خطوط مساوی اعداد وارتفاع	۱۳
۴	ارتفاعی خطوط کا اصول اور خطوط مساوی تپش ھوا	۲۲
۵	ارتفاعی خطوط کا اصول اور خطوط مساوی دباؤ	۳۶
۶	ارتفاعی خطوط کا اصول اور خطوط مساوی بارانیت	۳۸
۷	ارتفاعی خطوط کا اصول اور خطوط مساوی ابریت	۵۷
۸	بلندی کے موسمی اثرات	۵۹
۹	موسم اور عرض بلد	۶۱
۱۰	دنیا کے بڑے قدرتی نباتاتی خطے	۷۱
۱۱	آدمی کا گھانس والے خطوں کا استعمال	۷۳
۱۲	موسم گرما کی بارش کے گرم خطوں کی پیدا وار	۸۵
۱۳	دیگر پیدا وار	۸۹
۱۴	برطانیہ کی آمد کے ذرائع....	۹۲
۱۵	معدنیات	۱۰۰
۱۶	تیارشدہ مال	۱۰۷
۱۷	ریلیں	۱۱۸
۱۸	بندرگاہ اور ان کی تجارت	۱۲۵
۱۹	جہازرانی	۱۳۳
۲۰	اجتماع یا تکاثف آبادی	۱۳۸

حصہ دوم

ذیلی مشقیں

۲۱	جغرافی حساب	۱۴۲

باب		صفحه
۲۲	جغرافی ریاضی	۱۴۷
۲۳	جغرافی طبعیات - تپشین وغیرہ	۱۷۲
۲۴	جغرافی طبعیات - دباو	۱۷۹
۲۵	جغرافی طبعیات - تپش اور دباؤ	۱۸۳
۲۶	جغرافی طبعیات - بارش	۱۸۹
۲۷	جغرافی دستی کام اور ڈرائنگ	۱۹۸

حصہ سوم

میدانی کام

۲۸	مشاہدہ کی مشقیں	۲۰۷
۲۹	آلات کی مشقیں	۲۱۳

حصہ چہارم

اعلی نقشہ بینی	۲۲۵

حصہ پنجم

اعادہ کی مشقیں	۲۳۹

حصہ ششم

مزید مشقیں	۲۴۶
مناظرہ یا مضمون نگاری کے نمونہ کے موضوع	۲۵۸
ترتیب کار	۲۵۹
مشقوں کی فہرست جو خاص رقبوں سے متعلق ہے	۲۵۹
فرہنگ	۲۶۸
فہرست اشیاء	۲۸۱
فہرست مقامات	۲۸۲

فہرست اشکال

شکل		صفحہ
۱	بے سایہ دوپہر کے عرض بلد	۸
۲	سورج کی بلندی اور دن کا طول لندن میں	۱۰
۳	شکل	۱۱
۴	جزیرہ وائٹ ۔ مخصوص بلندیاں	۱۵
۵	" "	۱۷
۶	برطانیہ ۔ ۱۰۰۰ فٹ سے بلند	۱۸
۷	" ۵۰۰ فٹ سے بلند	۲۰
۸	شہر برائے مشق ۲۷	۲۲
۹	حقیقی سالانہ حرارتیں یا تپشیں	۲۷
۱۰	حقیقی سالانہ تپشیوں کے خطوط مساوی تپش ہوا	۲۸
۱۱	تپش کا دور	۳۰
۱۲	جنوری کے خط مساوی فرق تپش	۳۲
۱۳	جولائی کے خط مساوی فرق تپش	۳۳
۱۴	شمالی اٹلانٹک ہوائیں	۳۴
۱۵	جاوا کی طبعی حالت	۳۹
۱۶	جاوا کی بارش	۴۰
۱۷-۱۸	افریقہ کی بارانیت	۴۲ - ۴۳
۱۹-۲۰	آسٹریلیا کی بارانیت	۴۴
۲۱	ریاستہائے متحدہ امریکہ کی بارانیت	۴۶
۲۲	جاوا کی بارانیت	۴۹
۲۳	افریقہ میں ابریت	۵۷
۲۴	یورپ میں سالانہ دھوپ گھنٹوں میں	۵۸
۲۵	دنیا کا گیہوں	۷۴

شکل		صفحہ
۲۶	جزائر برطانیہ۔گیہوں	۷۶
۲۷	,, ۔ اوٹ	۷۷
۲۸	دنیا کی بھیڑیں	۷۸
۲۹	جزائر برطانیہ ۔ بھیڑیں	۷۸
۳۰	نیوزیلینڈ ۔ ,, ...	۸۰
۳۱	جزائر برطانیہ ۔ پالو جانور	۸۱
۳۲	برطانیہ میں گیہوں کی آمد	۹۳
۳۳	جزائر برطانیہ۔کوئلہ اورلوھا	۱۰۵
۳۴	برطانیہ کے کپڑے بننے والے اضلاع	۱۱۰
۳۵	اسکاٹلینڈ کے ریل کے راستے	۱۱۹
۳۶	کوئلہ کی کانیں اور ریلیں	۱۲۰
۳۷	لندن کا محل وقوع	۱۲۲
۳۸	یوریشیا میں ریلیں	۱۲۳
۳۹	آسٹریلیا کی ریلیں	۱۲۴
۴۰	صنعتی انگلستان	۱۳۸
۴۱	آبادی میں تغیرات	۱۳۹
۴۲	دندانہ دار پہیہ	۱۴۲
۴۳	ویلز کے رقبے	۱۴۵
۴۴-۴۵	مثلثیہ اشکال	۱۵۴-۱۵۶
۴۶	دو نقطوں کی مثلثیہ	۱۵۸
۴۷	سورج کی بلندی کے مشاھدہ سے عرض بلد معلوم کرنا	۱۶۰
۴۸	شمالی قطب تارے اور ارسا میجر	۱۶۱
۴۹	شمالی قطب تارے کی زاویتی بلندی معلوم کرنا	۱۶۲
۵۰	آردیمی دریا	۱۶۶

شکل		صفحہ
۵۱	قاعدہ جیب التمام	۱۶۹
۵۲	تپش پیما کے پیمانے	۱۷۳
۵۳	تپش نگار....	۱۷۷
۵۴	کیو میں تپش کے خطوط مساوی حالت....	۱۷۷
۵۵	کیو مین دباؤ کے خطوط مساوی حالت	۱۸۱
۵۶-۵۷	روزانہ موسمی رپورٹ ۳ - جنوری سنہ ۱۹۰۸ء	۱۸۴-۱۸۵
۵۸	" " ۶ - جولائی سنہ ۱۹۱۷ء	۱۸۷
۵۹	جاوا میں بارش کے خطوط مساوی حالت	۱۹۴
۶۰	تروش بنانا....	۲۰۲
۶۱	خطوط مساوی ارتفاع کے اشکال	۲۰۳
۶۲	سو اینچ کا ضلع	۲۰۳
۶۳	تراشیش	۲۰۴
۶۴	"	۲۰۵
۶۵	مقامی چشمہ کے ایک حصہ کی تصویر	۲۱۱
۶۶	مقامی چشمہ کے ایک حصہ کا نقشہ	۲۱۲
۶۷	بیرون پیمایش عمود	۲۱۳
۶۸	آلہ آبی اُفق نما	۲۱۴
۶۹	شست گر	۲۱۴
۷۰	یک رخی شکل کی ہمواری	۲۱۵
۷۱	دو نقطوں کا مثلثیہ	۲۲۰
۷۲	اسکاچ خلیج کا نقشہ	۲۲۶
۷۳	سرکاری نقشے کی مستعملہ علامتیں	۲۲۷
۷۴-۸۲	اعلے نقشہ بینی کے نقشے	۲۲۸-۲۳۰ و ۲۳۲-۲۳۷
۸۳	اعادہ کا نقشہ ۔ انگلستان و ویلز	۲۴۰

شکل		صفحہ
۸۴	اعادہ کا نقشہ ۔ فرانس	۲۴۱
۸۵	" بحر اٹلانٹک	۲۴۲
۸۶	" یورپ	۲۴۳
۸۷	" شمالی امریکہ	۲۴۴
۸۸	" ھندوستان	۲۴۴
۸۹	" دنیا	۲۴۵
۹۰	تجری نقشہ کا حصہ ۔ انگریزی کھاری کے جزائر	۲۴۶
۹۱	نشیب آرن	۲۵۰
۹۲	مغربی یورپ میں گیہوں	۲۵۲
۹۳	افریقہ	۲۵۵
۹۴	کاشت کردہ زمین ریاست ھائے متحدہ امریکہ میں	۲۵۶
۹۵	شکل	۲۵۶
۹۶	گگلسوک اور نشیب آئر	۲۵۷

حصہ اول

عام جغرافیہ کا نصاب

۱ - نقشہ بینی

معلومات جغرافیہ کی اکثر علامتوں کو نقشوں پر ظاہر کیا جاتا ہے اور نقشہ بینی کے لئے یہ ضروری ہے کہ نقشہ پر جو علامتیں ہوں اُنکی شناخت کی جائے اور اُن کا مطلب سمجھا جائے آسان ترین نقشے (Topographical) مقامیاتی نقشے ہوتے ہیں جو مختلف جغرافی خصوصیات مثلاً راستے - دریا اور حدود کا محل وقوع بتاتے ہیں - شہروں کا رقبہ اور آبادی مختلف نقطوں سے بتلائی جاتی ہے اور قسم قسم کی سرحدیں طرح طرح کی لکیروں سے ظاہر کی جاتی ہیں -

بعض دفعہ کسی ضلع کا ایسا مشہور نام ہوتا ہے کہ جس کے حدود صحیح طور پر معین نہیں کئے جا سکتے لہذا ایسے ضلع کا نام حدود کی صراحت کئے بغیر لکھدیا جاتا ہے - ایسی خصوصیات کا محل وقوع خط نصف النہار اور خطوط متوازی کی مناسبت سے بتلایا جاتا ہے - اور اٹلس کی فہرست ہر مقام کا صحیح صحیح طول بلد اور عرض بلد بتلاتی ہے -

عام طور پر میل کے پیمانہ کی صراحت ہوتی ہے تاہم وہ مرکزی خط نصف النہار اور خطوط متوازی کے درمیانی فاصلہ کو ناپنے سے معلوم کر لیا جا سکتا ہے - خط نصف النہار سے ایک درجہ کا فاصلہ کرۂ زمین کے $\frac{1}{360}$ مساوی ہے $= \frac{1}{360} \times 25000$ میل یعنی تقریباً ۷۰ میل حاصل یہ کہ اگر انگلستان کے نقشہ پر عرض بلد ۵۲ درجہ شمال اور عرض بلد ۵۴ درجہ شمال میں خط نصف النہار سے ۳ درجہ مغرب کی جانب $3\frac{1}{2}$ انچ کا فاصلہ ہے تو $3\frac{1}{2}$ انچ ۱۴۰ میل کے مساوی ہیں یعنی ایک انچ ۴۰ میل کے برابر ہے -

انگلستان اور ویلز

نقشہ انگلستان اور ویلز کی طرف متوجہ ہو۔ اور اُس کے ساحل کو کاغذ پر اُتارو
اُتارے ہوئے نقشہ کو دیکھو اور معلوم کرو کہ انگلستان اور ویلز جزیرہ نما ہیں۔ بجانب
شمال اسکاٹلینڈ کی سرحد بناؤ جو سالوے فرتھ کے مغرب میں سمندر سے شروع ہو کر بروک
کے مشرق میں سمندر پر ختم ہوتی ہے۔ انگلستان اور ویلز میں فرق بتلاؤ اور دونو ملکوں
کی سرحدیں ڈی کے دہانہ سے برسٹل تک اُتارو۔

اہم دریا اُتارو۔ سٹمیز۔ سے ورن۔ ٹرنٹ گریٹ اووس۔ یارکشر اووس۔ مرسی
ٹیز۔ ٹائن۔ عدن۔ ینن۔ وتھم۔

اُتارے ہوئے نقشہ کا پھر معائنہ کرو۔ مرسی ایک چھوٹا سا دریا ہے۔ برخلاف
اس کے سے ورن لمبا ہے۔ ٹیز اور ٹائن کے دہانے ٹھیک نہیں ہیں۔ لیکن ٹیز اور یارکشر
اووس کے بڑے دہانے ہیں۔

نقشہ میں دیکھو۔ ویلڈ۔ ایسٹ انگلیا۔ فینس۔ پاٹرینز۔ بلیک کنٹری (ملک اسود)
وسٹ رائڈنگ اور لیک ڈسٹرکٹ (جھیل ضلع) اُتارے ہوئے نقشہ پر یہ سب درج
کرو۔ اور اس بات پر غور کرو ان سب اضلاع کی سرحدیں ٹھیک نہیں ہیں۔ یہ کہنا آسان
نہیں کہ بلیک کنٹری (ملک اسود) کہاں سے شروع ہوتا ہے اور کہاں پر ختم ہوتا ہے۔
لیکن یہ ضرور ظاہر ہوتا ہے کہ وہ ٹرنٹ اور سے ورن کے درمیان واقع ہے۔ وسٹ رائڈنگ
کی سرحد اُتارو اور اُسے سرخ کر دو۔ وسٹ رائڈنگ یارکشر کاؤنٹی کا ایک واضح حصہ
ہے۔ گریٹ اووس فینس کا دریا ہے لیک ڈسٹرکٹ (جھیل ضلع) میں بہت سی تنگ
جھیلیں ہیں۔ نقشہ پر سب سے بڑی جھیل وِنڈرمی آر بناؤ۔

شہروں کے رقبہ اور آبادی میں بہت فرق ہوتا ہے اور نقشہ کے کونے میں علامتوں کی ایک فہرست دیجاتی ہے - شہروں کا سائز - بلحاظ مناسبت رقبہ اور آبادی مختلف علامتوں سے ظاہر کیا جاتا ہے - فہرست میں علامتیں ہوتی ہیں جن کو "علامات شہر" کہتے ہیں - اُن کی شکلیں ایسی ہوتی ہیں ■ ● ○ بعض اوقات ہر علامت کی مناسبت سے حروف چھاپے جاتے ہیں مثلاً لندن ■ مانچسٹر ● یارمتھ ○

ان معلومات کو کام میں لاؤ اور نقشہ میں سے بیس بڑے شہروں کو چن لو - علامت شہر اور چھپے ہوے نام کو اپنے نقشے پر اُتارو - اپنے نقشے پر غائر نظر ڈالو اور اس پر غور کرو کہ مرسی کے دہانے پر لورپول ایک بڑا شہر ہے - ٹرنٹ پر اسٹوک ایک چھوٹا سا شہر ہے - بلیک کنٹری (ملک اسود) میں برمنگھم ایک بڑا شہر ہے - وسٹ رائڈنگ میں متعدد بڑے شہر ہیں - مثلاً لیڈس اور شیفیلڈ - ویلڈین بڑے شہر نہیں ہیں -

نقشہ دنیا میں دیکھو انگلستان کہاں واقع ہے - خط نصف النہار درجہ ۵ (صفر) گرینیچ کا خط نصف النہار - نصف النہار اوّلی معلوم کرو اور اسے بناؤ - ایک دوسرا خط نصف النہار ۴ درجہ جانب مغرب اور خطوط متوازی ۵۲ اور ۵۴ درجہ جانب شمال منتخب کر کے اپنے نقشہ پر درج کرو جن سے یہ معلوم ہوگا کہ انگلستان خط نصف النہار اوّلی پر واقع ہے اور خط استواء کے بہ نسبت قطب شمالی سے قریب تر ہے -

اکثر نقشے ملک کا رقبہ میل کے پیمانہ سے ظاہر کرتے ہیں لیکن تم اپنے لئے خود ایک پیمانہ تیار کرو اور مطبوعہ پیمانہ سے اپنے تخمینہ جات کی جانچ کرو -

مندرجہ ذیل مشقوں میں صرف یہ ہدایت دیجائیگی کہ تمہارے نقشہ بنانے کے کاغذ پر کیا بنایا جائے - اس لئے تم کو چاہیئے کہ اپنے کام کا ہر حصہ ختم کرنے کے بعد دم لو اور اپنے کتابچہ میں اُن تمام واقعات کا اندراج کرو جو تمہارے بنائے ہوئے

نقشہ سے معلوم ہوسکیں جیسا کہ اوپر انگلستان اور ویلز کے بیان میں کیا گیا۔

مشقیں

۱۔ اسکاٹلینڈ۔ اسکاٹلینڈ کا خاکہ اُتارو۔ آرکینیز۔ شٹلینڈس اور چار بڑے جزیروں کے نام لکھو۔ فرتھس آف فورتھ۔ ٹے اور کلائڈ کے نام لکھو۔ ٹے۔ فورتھ کلائڈ۔ اسپے۔ ڈی درج کرو۔ ہائلینڈس۔ لولینڈس ٹراسیکس۔ اسٹراتھ مور کے نام لکھو۔ سرخی سے ایڈنبرا کاؤنٹی کے حدود بناؤ۔ بیس بڑے شہروں کے نام لو اور اُن کا اندراج کرو۔ درج کرو خطوط نصف النہار ۴ درجہ مغرب اور ۶ درجہ مغرب خطوط متوازی ۵۶ درجہ شمال اور ۵۸ درجہ شمال۔ میل کے ایک پیمانہ کا تخمینہ لگاؤ۔

۲۔ آئرلینڈ۔ آئرلینڈ کا خاکہ اُتارو۔ بلفاسٹ لوف فائل۔ خلیج ڈونی گل۔ خلیج گالوے۔ دہانہ شی نان کے نام لکھو۔ شی نان۔ بلاک واٹر۔ سلے نے لی نے بان لوف نین درج کرو۔ کونی مارا۔ کراف کلرنے کے نام لکھو۔ سرخی سے ضلع السٹر کے حدود اور نیلے رنگ سے ڈبلن کاؤنٹی کے حدود بناؤ۔ بارہ بڑے شہروں کے نام لو اور اُن کا اندراج کرو۔ درج کرو خطوط نصف النہار ۷ درجہ شمال اور ۹ درجہ شمال اور خطوط متوازی ۵۳ درجہ شمال اور ۵۵ درجہ شمال۔ میل کے ایک پیمانہ کا تخمینہ لگاؤ۔

۳۔ کناڈا۔ کناڈا کا خاکہ اُتارو۔ خلیج سنٹ لارنس۔ پانچ بڑی جھیلیں۔ خلیج ہڈسن۔ نیوفاونڈلینڈ۔ وین کوور کے نام لکھو۔ لیگ ونی پگ۔ دریاہائے سینٹ لارنس۔ فریزر۔ میکنزی۔ اوررڈ درج کرو۔ صحرا۔ ریگستان۔ ساحلی صوبے۔ گرانڈ بنیک اور جزیرہ نما لیکس کے نام لکھو۔ سرخی سے مانی ٹوبا اور ضلع پریری کے حدود بناؤ۔ بارہ بڑے شہروں کے نام لو اور اُن کا اندراج کرو۔ درج کرو خطوط نصف النہار ۹۰ درجہ مغرب اور ۱۱۰ درجہ مغرب اور خطوط متوازی ۵۰ درجہ شمال اور ۶۰ درجہ شمال۔

میل کے ایک پیمانہ کا تخمینہ لگاؤ -

۴ - آسٹریلیا - آسٹریلیا کا خاکہ اُتارو - آبنائے ٹارس - آبنائے باس - تسمانیا - خلیج کارپن ٹیریا - گریٹ - باری ار ریف کے نام لکھو - مرکزی ریگستان - (سنٹرل ڈیزرٹ) ڈاونس ریورریناکے نام لکھو - مرے - ڈارلنگ اور مچلان کے نام درج کرو - سرخی سے اسٹیٹس کے حدود اور اُن کے نام کا اندراج کرو - سب سے بڑے بارہ شہروں کے نام لکھو اور اُن کا اندراج کرو - درج کرو دو خطوط نصف النہار دو خطوط متوازی اور ایک میل کا پیمانہ -

۵ - نیوزی لینڈ - نیوزی لینڈ کا خاکہ اُتارو - خلیج کک اور تین جزیروں کے نام لکھو کنٹربری پلین اور جزیرہ نما ٹیمز کے نام لکھو - وان گانائی - کلوتھا - اور دس بڑے شہروں کے نام لکھو - اور اُن کا اندراج کرو - درج کرو دو خطوط نصف النہار دو خطوط متوازی اور ایک میل کا پیمانہ -

۶ - ہندوستان - ہندوستان کا خاکہ اُتارو - خلیج بنگال - بحیرۂ عرب - آبنائے پاک - دکن کے نام لکھو - برہما پترا - گنگا - اندس - اراودی - مہاندی کے نام لکھو اور اُن کا اندراج کرو - سرخی سے احاطہ بمبئی اور پنجاب کے حدود بناؤ - سب سے بڑے بیس شہروں کے نام لکھو اور اُن کا اندراج کرو - درج کرو دو خطوط نصف النہار - دو خطوط متوازی اور ایک میل کا پیمانہ -

۷ - شمالی امریکہ - شمالی امریکہ کا خاکہ اُتارو نیو فونڈ لینڈ - جمیکا - کیوبا - وان کوور - ونڈوارڈ - جزائرلی ورڈ - خلیج چیسا پیک - خلیج کالیفورنیا کے نام لکھو - میسی سپی - مسوری - اوہیو - کولوایڈو - سینٹ لارنس اور پانچ بڑی جھیلوں کے نام لکھو اور اُن کا اندراج کرو - سرخی سے میکزیکو - ریاست ہائے متحدہ - برٹش ہانڈور

اس کے حدود بناؤ۔ ان اسٹیٹس کے نام لکھو۔ بیس بڑے شہروں کے نام لکھو اور اُن کا اندراج کرو۔ درج کرو دو خطوط متوازی۔ دو خطوط نصف النہار اور ایک میل کا پیمانہ۔

۸ - یورپ - یورپ کا خاکہ اُتارو - بالٹک - وائٹ بلیک - نارتھ اور - بحیرۂ روم - خلیج بسکے - اسکانڈی نیویا - کارسکا - جٹلنڈ - کریمیا - ریویرا - اسٹپس کے نام لکھو - والگا - ڈانیوب - ایلب - رائن - رہون - ایبرو کے نام لکھو - اور اُن کا اندراج کرو - سرخی سے سویزرلینڈ - بلجیم - ڈنمارک - اور ہالینڈ کے حدود بناؤ - یورپ کے صدر مقاموں کے نام لکھو اور اُن کا اندراج کرو - درج کرو دو خطوط نصف النہار - دو خطوط متوازی اور ایک میل کا پیمانہ -

۹ - افریقہ - افریقہ کا خاکہ اُتارو - رڈسی - خلیج گینیا - مڈاگاسکر - ماریشسز - کاناریز - سینٹ ہلینا - ساہارا مغربی افریقہ کے نام لکھو - نیل - ناگر - کانگر - زبیسی دریائے آرنج - خلیج ہائے وکٹوریا - شاو اور ٹانگن ایکا کے نام لکھو اور اُن کا اندراج کرو - سرخی سے انگریزی مقبوضات افریقہ کے حدود بناؤ - اور سرخی ہی سے ان کے نام لکھو - افریقہ کے مشہور صدر مقاموں کے نام لکھو - اور اُن کو درج کرو - درج کرو خط استواء - دونو مدارات - خطوط نصف النہار ۵ درجہ اور ۳۰ درجہ جانب مشرق اور ایک میل کا پیمانہ -

۱۰ - میڈٹرے نی ان - میڈٹرے نی ان کا خاکہ اُتارو کارسکا - سارڈی نیا - سسلی - مالٹا - کریٹ - سائپرس کے نام لکھو اور ان کا اندراج کرو - ڈارڈنلز - باسفورس - اسٹریٹ آف جبرالٹر - اڈریاٹک سی - رڈسی - پینن سولا آف سنائی لیوانٹ کے نام لکھو - بلاصراحت حدود اُن ممالک کے نام لکھو جن کا میڈٹرے نی ان میں ساحل ہے - ایشیا مائی نر سیبریا اور ساہارا بھی نقشہ میں بتلاؤ - نائیل - ایبرو اور

رہون کے آخری حصہ کا اندراج کرو- بیس مشہور بندرگاہوں کے نام لکھو اور اُن کو درج کرو- سویز کنال بناؤ- درج کرو دو خطوط نصف النہار- دو خطوط متوازی اور ایک میل کا پیمانہ-

۲-عرض بلد

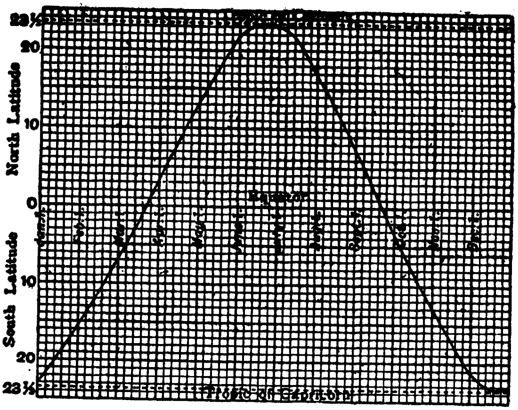
دن کا طول اور نصف النہار آفتاب کی بلندی

۱ بے سایہ دو پہر کے خطوط عرض بلد

تاریخ عرض بلد	ایک ۱ ۲۳ درجه ج	دو ۱ ۱۵ درجه ج	تین ۱ ۷ درجه ج	تین ۲۱ صفر درجه
تاریخ عرض بلد	چار ۱ ۴ درجه ش	پانچ ۱ ۱۳ درجه ش	چهه ۱ ۲۲درجه ش	چهه ۱ $23\frac{1}{2}$درجه ش
تاریخ عرض بلد	سات ۱. ۲۳درجه ش	آٹه ۱ ۱۷درجه ش	نو ۱ ۷ درجه ش	دس ۲۳ صفر درجه
تاریخ عرض بلد	دس ۱ ۳ درجه ج	گیاره ۱ ۱۳ درجه ج	باره ۱ ۲۱درجه ج	باره ۲۱ $23\frac{1}{2}$درجه ج

نوٹ = حروف سے مہینه من ابتداء ماه جنوری اور اعداد سے دن ظاهر کئے گئے هیں ۱۲

تختہ بالا میں وہ تاریخیں اور عرض بلد دے گئے ہیں جہاں دو پہر کے وقت آفتاب سایہ نہیں ڈالتا یعنی پانچ ۱ جس سے مراد یہ ہے کہ یکم مئی کو عرض بلد ۱۳ شمال پر دو پہر کے وقت آفتاب کا سایہ نہیں پڑتا-



شکل (۱) میں

تختہ بالا کے نتائج کو (Diagrammatically) رسمیہ میں بتایا گیا ہے - شکل (۱) میں خطوط کا خم بہت اہم ہے کیونکہ وہ آفتاب کی سالانہ حرکت بتلاتا ہے - آئندہ مشقوں میں جہاں کہیں خم دار خطوط کی ایسی ہی شکل ہو تو اُس سے یہ مطلب ہے کہ آفتاب کی حرکت مظاہرات زیرغور کا خاص باعث ہے -

مشقیں

۱۱ - کن تواریخ میں آفتاب دوپہر کے وقت عرض بلد ۱۰ شمال پر سر کے اوپر رہتا ہے - ۱۵ - اکتوبر کو دوپہر کے وقت آفتاب کس مقام پر سر کے اُوپر ہوتا ہے -

۱۲ - صفحہ ۱۱۸ پر یہ مساوات صحیح بتلائی گئی ہے کسی مقام کا عرض بلد = دوپہر کے وقت آفتاب کی انتہائی بلندی = عرض بلد اُس مقام کا جہاں دوپہر کے وقت آفتاب سایہ نہیں ڈالتا - لہذا شکل (۱) کا ساگراف کسی دن کسی عرض بلد پر آفتاب کی بلندی معلوم کرنے کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے - اس کے لیے شکل (۱)

کی طرح بڑا گراف بناؤ جس کا پیمانہ ۹۰ درجہ شمال ۹۰ درجہ جنوب ہو۔

۱۳ - بڑے گراف میں آفتاب کی بلندی نقشہ بالا کی تاریخوں میں لندن کے عرض بلد پر دریافت کرو لندن کے عرض بلد ½ ۵۱ شمال پر ایک ترچھا خط گراف کے آرپار کھینچو - اس خط سے خم دار خط کا فاصلہ درجوں میں کسی تاریخ میں بھی آفتاب کی انتہائی بلندی کا فاصلہ بتلاتا ہے - عرض بلد معلوم کرنے کے لئے ۹۰ درجہ میں سے بلندی کا فاصلہ منہا کردو۔

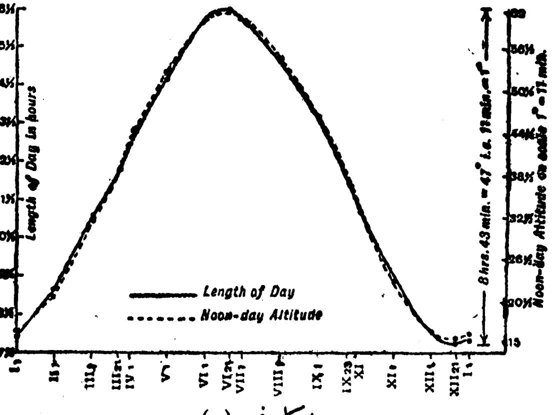
۱۴ - ایک تختہ بناؤ جس سے دوپہر میں آفتاب کی بلندی مندرجہ ذیل تواریخ میں یہ مقام ایڈنبرا - ونی پک - برس بین - بمبئی - نیو اریلین - نیو یارک - روم - کیپ ٹون معلوم ہو سکے -

۲ - خطوط عرض بلد اور دن کا طول

تختہ جس سے دن کا طول گھنٹوں اور منٹوں کی حد تک ظاہر ہوتا ہے :—

تواریخ	۱ جن	۱ فر	۱ مار	۲۱ مار	۱ اپر	۱ مئی	۱ جون	۲۱ جون
ایڈنبرا	۶،۵۸	۸،۳۴	۱۰،۴۴	۱۲،۸	۱۳،۸	۱۵،۱۸	۱۷،۴	۱۷،۳۲
ونی پگ	۸،۴	۹،۱۶	۱۱،۰۰	۱۲،۸	۱۲،۵۴	۱۴،۳۶	۱۶،۰۰	۱۶،۱۸
برس بین	۱۳،۴۰	۱۳،۱۴	۱۲،۳۲	۱۲،۴	۱۱،۴۶	۱۱،۴	۱۰،۳۴	۱۰،۲۷
بمبئی	۱۰،۵۳	۱۱،۱۳	۱۱،۴۴	۱۲،۴	۱۲،۱۹	۱۲،۵۰	۱۳،۱۳	۱۳،۱۹
نیو آرلینز	۱۰،۹	۱۰،۴۱	۱۱،۳۲	۱۲،۵	۱۲،۲۹	۱۳،۱۸	۱۳،۵۷	۱۴،۵
نیو یارک	۹،۱۰	۱۰،۲	۱۱،۱۸	۱۲،۶	۱۲،۴۱	۱۳،۵۶	۱۴،۵۳	۱۵،۸
روم	۹،۲	۹،۵۱	۱۱،۱۲	۱۲،۶	۱۲،۴۲	۱۴،۰۰	۱۵،۲	۱۵،۱۸
کیپ ٹاؤن	۱۴،۲۴	۱۳،۴۴	۱۲،۴۴	۱۲،۶	۱۱،۳۸	۱۰،۳۸	۹،۵۴	۹،۴۴
لندن	۷،۵۴	۹،۸	۱۰،۵۶	۱۲،۸	۱۲،۵۶	۱۴،۴۲	۱۶،۱۰	۱۶،۳۰

تواریخ	۲۱ جون	۱ اگست	۱ ستمبر	۲۲ ستمبر	۱ اکتوبر	۱ نومبر	۱ دسمبر	۲۲ دسمبر
ایڈنبرا	۱۷،۲۲	۱۶،۰	۱۳،۴۴	۱۲،۸	۱۱،۳۲	۹،۱۴	۷،۱۶	۶،۳۹
ونی پگ	۱۶،۱۲	۱۵،۱۰	۱۳،۲۳	۱۲،۸	۱۱،۳۸	۹،۵۰	۸،۱۸	۷،۵۸
برس بین	۱۰،۳۰	۱۰،۵۲	۱۱،۳۴	۱۲،۴	۱۲،۱۶	۱۳،۰	۱۳،۳۶	۱۳،۴۳
بمبئی	۱۳،۱۷	۱۳،۰	۱۲،۲۸	۱۲،۴	۱۱،۵۵	۱۱،۲۲	۱۰،۵۶	۱۰،۴۱
نیو آرلینز	۱۴،۳	۱۳،۳۴	۱۲،۴۳	۱۲،۵	۱۱،۵۰	۱۰،۵۶	۱۰،۱۴	۱۰،۵
نیو یارک	۱۵،۲	۱۴،۱۸	۱۳،۲	۱۲،۶	۱۱،۴۴	۱۰،۲۴	۹،۲۰	۹،۷
روم	۱۵،۱۲	۱۴،۲۶	۱۳،۴	۱۲،۶	۱۱،۴۳	۱۰،۱۸	۹،۱۰	۸،۵۶
کیپ ٹاؤن	۹،۴۸	۱۰،۲۰	۱۱،۲۰	۱۲،۶	۱۲،۲۲	۱۳،۲۶	۱۴،۱۸	۱۴،۲۸
لندن	۱۶،۲۳	۱۵،۱۷	۱۳،۲۴	۱۲،۸	۱۱،۳۶	۹،۴۴	۸،۸	۷،۴۷



شکل نمبر (۲)

Fig. 2 Sun altitudes and length of day at London.

لندن (عرض بلد ½ ۵۱ شمال) شکل (۲) میں دو خم دار خطوط ہیں - پہلا دائیں

پیمانہ کے لحاظ سے ہے اور دوپہر کے وقت آفتاب کا عرض بلد بتلاتا ہے - دوسرا بائیں پیمانہ کے لحاظ سے ہے اور دن کا طول گھنٹوں وغیرہ میں بتلاتا ہے - عرض بلد کے پیمانہ کی ابتدا اور انتہا میں ہمیشہ ۴۷ درجہ کا فرق رہتا ہے - سب سے بڑے اور سب سے چھوٹے دن میں فرق بہت مختلف ہوتا ہے اس لئے دائیں پیمانہ کو اس مناسبت سے بنایا گیا ہے کہ وقت کا فرق بائیں پیمانہ کے ۴۷ درجہ کے مساوی جگہ پائے مثلاً لندن میں وقت کا فرق ۱۶ گھنٹے ۳۰ منٹ منہا ۸ گھنٹے ۴۷ منٹ یعنی ۸ گھنٹے ۴۳ منٹ = ۷،۸ گھنٹے ہے دونو پیمانے اس طرح بنائے گئے ہیں کہ دائیں پیمانہ پر ۱۲،۱ گھنٹے کا نشان ۲۱ - مارچ کو آفتاب کی بلندی کے نشان کے برابر ہے بصورت لندن ½ ۳۸ درجہ اس سے ۶۲ درجہ ۱۶،۵ گھنٹے کے مساوی ہو جاتے ہیں اور ۱۵ درجہ ۷،۹ گھنٹے کے مساوی - دونو خم دار خطوط ہموار ہو جاتے ہیں - جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ لندن میں دن کے طول اور دوپہر کے آفتاب کی بلندی ہر دو کا ایک ہی سبب زمین کے محور کے جھوک کا تغیر ہے -

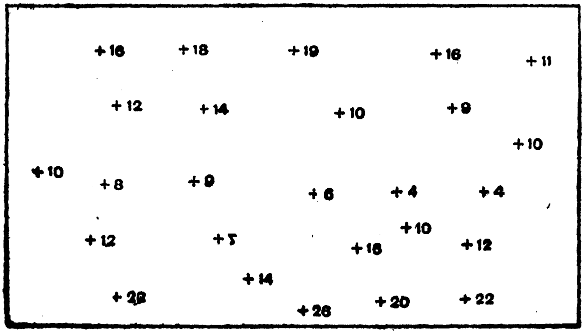


FIG. 3.—DIAGRAM.

شکل نمبر (۳)

۱۵ - صفحات ۷ - ۸ کے تختے اور خود کے بنائے ہوئے تختہ کی مدد سے شکل (۳) کے مطابق ایڈنبرا عرض بلد ۵۶ شمال کے خم دار خطوط کھینچو - عرض بلد ۵۶ شمال پر اور جو بڑے شہر ہوں اُن کے نام دریافت کرو اور گراف پر اُنہیں درج کرو -

۱۶ - مشق ۱۵ - ونی پگ عرض بلد ۵۰ درجہ شمال کے لئے دہراؤ -

۱۷ - مشق ۱۵ - برس بین عرض بلد ۲۷ درجہ جنوب کے لئے دہراؤ -

۱۸ - مشق ۱۵ - بمبئی عرض بلد ۱۹ درجہ شمال کے لئے دہراؤ -

۱۹ - مشق ۱۵ - نیوارلینز عرض بلد ۳۰ درجہ شمال کے لئے دہراؤ -

۲۰ - مشق ۱۵ - نیویارک عرض بلد ۴۱ درجہ شمال کے لئے دہراؤ -

۲۱ - مشق ۱۵ - روم عرض بلد ۴۲ درجہ شمال کے لئے دہراؤ -

۲۲ - مشق ۱۵ - کیپ ٹاؤن عرض بلد ۳۴ درجہ جنوب کے لئے دہراؤ -

مسئلہ

شکل (۲) اس مشق کے لئے اُتارو - کرۂ شمال کے لئے پیمانہ بدل دو - اور کرۂ جنوب کے لئے تیار کریں بھی -

ونی پگ کے واسطے دائیں پیمانہ میں ۱ $\frac{1}{2}$ درجہ کا ہر نمبر کے ساتھ اضافہ ہونا چاہیئے - دونو پیمانوں کی مساوات کی نسبت ۸ گھنٹہ ۴ منٹ = ۴۷ درجہ یعنی ۱۰،۳ منٹ = ایک درجہ ہے -

۳۔ ارتفاعی خطوط کا اصول

خطوط مساوی اعداد اور خطوط مساوی ارتفاع

بہت سے واقعات جو نقشہ پر بتلائے جاتے ہیں اُن کو خطوط سے واضح کیا جاتا ہے جو زیادہ مواد والے اضلاع کو کم مواد والے اضلاع سے جدا کر دیتے ہیں۔ ان خطوط کے ساتھ اسی لئے اعداد دئے جاتے ہیں۔ ان نقشہ کے خطوط یا خطوط مساوی اعداد کا اب مطالعہ کیا جائیگا۔ لیکن اس سے پہلے ان کے بنانے کا طریقہ بتلایا جائیگا۔

۱۔ نقشہ پر اعداد

شکل نمبر (۳) میں کئی اعداد دئے ہوے ہیں۔ مسئلہ یہ ہے کہ اس شکل میں خطوط کھینچے جائیں تاکہ رقبہ کے علٰحدہ علٰحدہ ایسے حصے ہو جائیں جن کے بڑے۔ چھوٹے اور متوسط اعداد ہوں۔

بڑے اعداد کا رقبہ واضح کرنا اور اُس کے حدود ایک خط نمبر ۲۰ سے بنانا ہے۔ اس خط کے بنانے میں سرخی ۵ استعمال کرو۔ پہلے عدد ۲۰ کو گھیر لو۔ اس کے بعد آس پاس کے دو دو اعداد کو منتخب کرو۔ ان کا ایک جوڑ ایسا ہو جو ۲۰ سے کم ہو اور ایک ایسا ہو جو ۲۰ سے زیادہ ہو۔ اور ان دونوں کو ایک باریک سرخ خط سے ملا دو۔ ہر سرخ خط پر اس کا اندازہ لگاؤ کہ ۲۰ کو کہاں ہونا چاہئے۔ اور اس مقام پر ایک سرخ چلیپہ بنا دو۔ تمام چلیپاؤں اور سرخ دائروں کو ایک موٹے سرخ خط سے ملا دو اور اس کو نمبر ۲۰ قرار دو۔

چھوٹے اعداد کا رقبہ واضح کرنا اور اُس کے حدود ایک خط نمبر ۱۰ سے

بنانا نیلا رنگ استعمال کرو - اور سب دس کے اعداد کو گھیر لو - مناسب اعداد کے جوڑوں کو ایک باریک نیلے خط سے ملا دو - اور اس کا اندازہ لگاؤ کہ (۱۰) کو ہر خط پر کہاں ہونا چاہیئے - اس مقام پر نیلا چلیپہ بنا دو - اسی طرح ایک خط نمبر (۱۰) بن جاتا ہے اس کو خط مساوی اعداد کہتے ہیں ۔

جانچ - سب سے پہلے جانچ کا انحصار خطوط پر ہے کوئی نیلا خط نمبر ۱۰ سرخ خط نمبر ۲۰ پر سے نہ گذرنا چاہیئے سرخ اور نیلے خطوط کے مابین ہر عدد ۲۰ سے کم اور ۱۰ سے زیادہ ہونا چاہیئے - دونو نیلے خطوط کے مابین کل اعداد ۱۰ سے کم ہونے چاہئیں - دونو سرخ خطوط کے مابین کل اعداد ۲۰ سے زیادہ ہونے چاہئیں ۔

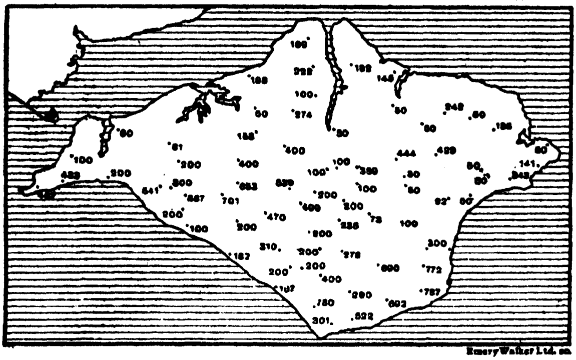
۲۰ سے اُوپر کے رقبہ کا رنگ سرخ اور ۱۰ اور ۲۰ کے مابین نیلا کر کے ۱۰ سے کم کا رقبہ خالی چھوڑ دو ۔

جانچ - کام کی پوری جانچ رنگ سے ہوتی ہے نیلا رنگ سرخ رنگ کو ہمیشہ بے رنگ رقبہ سے جدا کرتا ہے ۔

۲- جزیرۂ وائٹ کے خطوط مساوی ارتفاع

شکل (۴) جزیرۂ وائٹ کا نقشہ ہے جس میں نقطے سطح سمندر سے بلندی ظاہر کرتے ہیں - یہ ارتفاع سو فٹ سے کم سے لیکر چھ سو فٹ سے زیادہ تک سطح سمندر سے بلند ہے - نقشہ میں رنگ بھر کر پہاڑ اور میدان بتلاؤ - گزشتہ سبق کا طریقہ استعمال کرو - شکل ۴ کی نقل پر ۲۰۰--۴۰۰--۶۰۰ فٹ کے خطوط علی الترتیب سیاہ - نیلے اور سرخ بناؤ - کام کی جانچ کرو - کوئی خط آپس میں نہیں ملتا اور ایک نیلا خط سیاہ اور سرخ خط کے درمیان واقع ہوتا ہے - چھ سو فٹ سے بلند سطح زمین کا

سرخ رنگ کردو اور چار سو سے لیکر چھ سو فٹ کا بھورا اور دو سو سے لیکر چار سو تک کا زرد - دو سو فٹ سے کم بلند زمین کو ساحل تک بے رنگ رہنے دو - ہر سرخ رقبہ بھورے سے گھرا ہوا ہے - اور ہر بھورا رقبہ زرد سے اور زرد رقبے بے رنگ رقبوں سے گھرے ہوئے ہیں ۔



شکل (۴)

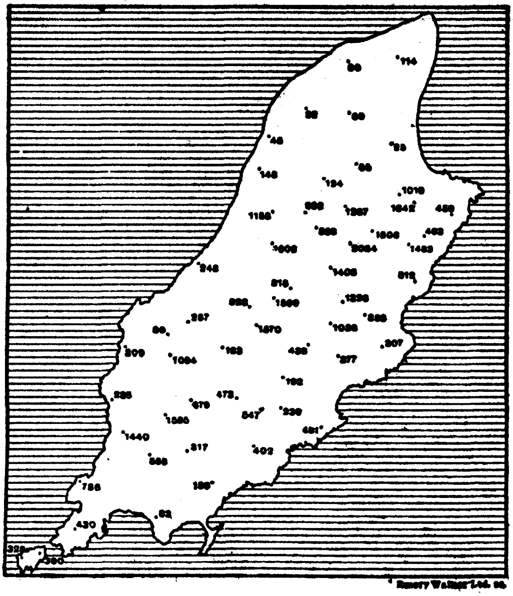
اس جزیرہ کی خصوصیات بیان کرنے کے لئے ناموں کی ضرورت ہے - نقشہ دیکھ کر لکھو - نی ڈلس - کل ور کلف - کاؤزر رائنڈ - سینٹ کاتھرنیس - پائنٹ - دریائے مڈینہ - اور شہر ہائے بارمتھ - نیو پورٹ - سان ڈون - ونٹ نور - سرخ دھبوں کو بغور دیکھو - یہ ونٹ نور کے جنوب میں سب سے اونچی پہاڑیاں ہیں - پہاڑیوں کا سلسلہ جو مشرق سے مغرب کی جانب نی ڈلس سے کل ور کلف تک معہ نیو پورٹ کی وادی کے پھیلا ہوا ہے - جس کے بیچ میں سے دریائے مڈینہ بہتا ہے ونٹ نور کے قریب مبین رنگین پٹیاں ہیں جہاں سے پہاڑیاں ایک دم سمندر تک ڈھلوان ہیں - مشاہدہ کرو کہ شمالی ساحل کے پاس بہت کم رنگ ہے جس کے

باعث وائنڈ کے مغرب میں نشیبی زمین ہے۔ سان ڈون کی اس سے چھوٹی نشیبی زمین ہے۔ سینٹ کاتھرینیس۔ پائنٹ اور نی ڈلس کے درمیان نقشہ میں رنگ ہے۔ جس کے باعث وہ نشیبی زمین نہیں ہے۔ بلکہ ونٹ نور کی پہاڑیوں سے کم پہاڑی رقبہ ہے۔

اب جزیرہ کی سطح بیان کرو۔ جزیرۂ وائٹ کے درمیانی حصہ میں زمین کا ایک مرتفع حصہ ہے۔ جو نی ڈلس سے کل ورکلف تک پھیلا ہوا ہے۔ یہ اونچائی نیو پورٹ کے قریب دریائے مڈینہ کی وجہ سے شق ہوگئی ہے۔

شمالی جانب سطح زمین یا رستہ۔ کاوزا اور رائنڈ کے ساحل کی طرف ڈھلوان ہے سب سے زیادہ اونچا حصہ نیو پورٹ اور جنوبی ساحل کے درمیان عرض میں سب سے زیادہ ہے۔ ایک چھوٹا لیکن زیادہ اونچا حصہ جنوبی ساحل سے ملا ہوا سینٹ کاتھرینیس۔ پائنٹ سے لیکر ونٹ نور تک چلا جاتا ہے۔ یہ اونچا حصہ ایک دم جنوب میں سمندر تک ڈھلوان ہے۔ لیکن شمال کی طرف سان ڈون کی نشیبی زمین کے مغرب میں زمین آہستہ آہستہ ڈھلوان ہوکر پھر نیو پورٹ اور کل ورکلف کے سب سے اونچے حصہ کے تنگ حصہ تک بلند ہوتی ہے۔ جزیرہ کی سب ساحلی زمین بجز ونٹ نور اور نی ڈلس کے درمیانی حصہ کے مسطح ہے۔

تمام اصطلاحات مثلاً خطوط مساوی ارتفاع کی تعریفوں کے لئے فرہنگ مندرجہ صفحات (۲۶۸-۲۸۰) دیکھنا چاہئیے۔



شکل (۵)

مشق

۲۳- جزیرۂ مان میں مقامات کی بلندی دی ہوئی ہے پانچ سو اور ہزار فٹ کے خطوط مساوی ارتفاع کھینچو - درج کرو اور نام لکھو - اس نے فل سنٹ بارول - پائنٹ آف ابر - پیبل - ڈگلس - رامزے اور کاسل ٹاؤن - پیبل سے ڈگلس تک ریل کے راستہ کا خاکہ بناؤ - صفحہ (۲۰۲-۲۰۵) اس جزیرہ کی طبعی حالت بیان کرو -

(اس مشق کے کرنے سے پہلے صفحات (۲۰۱-۲۰۶) کا مطالعہ کر لینا چاہیئے)

شکل (٦)

جزیرۂ برطانیہ کے نقشہ سے ایک ہزار فٹ کا خط مساوی ارتفاع بنا کر حاصل کی گئی ہے اگر سمندر اپنی موجودہ سطح سے ایک ہزار فٹ اونچا ہو جائے تو یہ نقشہ برطانیہ کے مجموع الجزائر ظاہر کریگا - پھر تو چار بڑے جزیرے ہو جائینگے دو جزیرے

ایک لمبی مگر تنگ آبنائے سے جدا کئے ہوئے گرام پی ان کے ہوں گے جس میں جنوبی سطح مرتفع اور وسطی سطح مرتفع شامل ہوگی - بڑے جزیروں کے دو گروہ شمالی ہالینڈ اور کامیری یا کے ہوں گے - کمیری یا اور پیک وسطی سطح مرتفع کے قریب رہیں گے - چند چھوٹے جزیرے گرام پی ان کی جنوبی چوڑی آبنائے میں بکھرے نظر آئینگے اور صرف ایک ہی جزیرہ رے کن آبنائے چشائر مین ہوگا - جنوب میں ڈارٹ مور اور ایکس مور کے چھوٹے جزیرے ہوں گے - اور مغرب میں آئرلینڈ - دک لو - کیری - ڈونی گل وغیرہ جزیرے ہوں گے -

شکل (۷) پانچ سو فٹ کے خط مساوی ارتفاع کو شکل (۶) میں بنانے کا نتیجہ ہے - اکثر و بیشتر جزیرے زیادہ رقبہ کے ہیں - وسطی مجموعہ برطانیہ کے وسطی سطح مرتفع کے سلسلہ کے تقریباً مساوی ہوگیا ہے - اور پیک سے شمال کی جانب اسکاٹ لینڈ کی چوڑی آبنائے تک پھیلا ہوا ہے - جنوب مشرق کی جانب بہت سے چھوٹے جزیرے ہیں ڈیپس سے چار طرف پھیلے ہوئے دکھائی دیتے ہیں ۔

ا - کوسٹ والڈ اور سطح مرتفع نارتھ ہیمپٹن

ب - نشیب ہائے ماربورو اور چل ٹرن

ج - میدان سالس بری اور نشیب ہائے شمالی

د - نشیب ہائے ولٹ شائر اور نشیب ہائے جنوبی

آئرلینڈ کے جزیرے دو طرف پھیلتے ہیں

ا - سے او سے ان ٹرم تک

ب - کے ری سے وک لو تک

شکل (۷)

اب اپنی اٹلس میں طبعی نقشہ دیکھو اور مندرجہ ذیل برطانیہ کے میدانوں کو دیکھو جو کہ شکل ۷ میں نہیں بتلائے گئے ہیں - اسکاٹ لینڈ کی وادی ونٹ - کیتھ نس کا میدان وادی یارک - وادی ٹرنٹ - فن لینڈ - لندن بلسن - وی لڈ - میدان چشائر - آئرلینڈ کا وسطی میدان تم کو اشکال ۶ اور ۷ ایسی یادرکھنی چاہئیں کہ خیال کرتے ہی ذہن میں آجائیں جب تم کو اس پر عبور ہو جائے تو ممالک متحدہ

برطانیہ کے طبعی نقشہ سے ان کے ساحل کا تعلق معلوم کرو۔

مشقیں

۲۴- شمالی امریکہ- شمالی امریکہ کے نقشہ سے پانچ ہزار فٹ کا خط مساوی ارتفاع بناؤ- بلحاظ مناسبت درج کرو- راکیز- واہ ساچ- سی رانی واڈا- سی را ماڈر- گرین لینڈ- مجموع الجزائر کا مختصر بیان لکھو- اور خاص آبناؤں کے نام لکھو- جو سمندر کے پانچ ہزار فٹ کی بلندی پر آنے سے بنیں گی- اسی نقشہ پر پانچ سو فٹ کا خط مساوی ارتفاع بناؤ- بلحاظ مناسبت درج کرو- لابراڈور- آپالے کی اِن- اوزارک کے نام سطح مرتفع کے لئے جو میدان بن جائینگے بشرطیکہ سمندر پانچ سو فٹ بلند ہو جائے= نیو فاونڈ لینڈ جزیرۂ بافن- کیوبا- ہےٹی- پناما کے نام بڑھاؤ- آبشار نی اگارا کے مغرب کی بڑی جھیلوں کو درج کرو- جہاں نی اگارا کا دریا معہ چھوٹے دہانہ کے ہو جائیگا- نقشہ میں جو اضافہ کیا گیا ہے اُس کو مختصراً بیان کرو- ساحل کا نقشہ اُتارو اور میدان اٹ لانٹک- مس سیس سپی کی نشیبی زمین فلاری ڈا کے نام لکھو۔

۲۵- نقشہ یورپ سے چھ سو فیدم (fathom) کا خط (سطح سمندر سے چھ سو فٹ نیچا خط) اُتارو- نام لکھو بس کے اِن ڈیپ- اس کان ڈی نے دی ان ڈیپ- بحیرۂ روم بحیرۂ کاس پی اِن- بحیرۂ اسود- ایک مسلسل نیلے خط سے رائن کا حقیقی بہاؤ بتلاؤ- اور سمندر تک اس کا بہاؤ شکستہ نیلے خط سے جاری رکھو- جب کہ سمندر چھ سو فٹ نیچا ہو جائے- اسی طرح اسس دریا کے معاون بناؤ- سمندروں کے نام آئرش شمالی وغیرہ لکھو- جو کہ نشیبی میدان بن جائینگے۔

موجودہ ساحل اور چھ سو فٹ کا خط مساوی ارتفاع بناؤ اور پھر یورپ کے

اُبھاؤ کی حالت مختصراً بیان کرو۔

۲۶۔ مشق (۲۴) کے طریقہ پر کسی خاص رقبہ کا جو تم مطالعہ کر رہے ہو نقشہ بناؤ اور اُس کی طبعی حالت بیان کرو۔

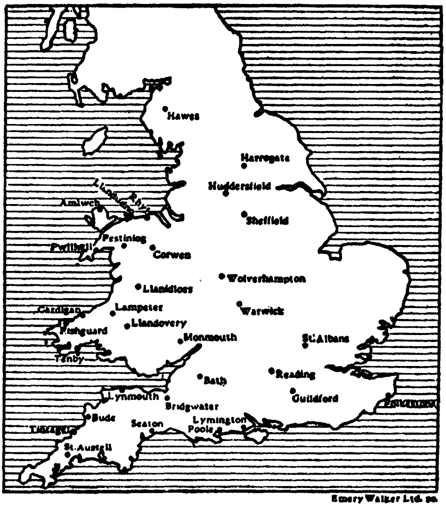
۴۔ ارتفاعی خطوط کا اصول

۱۔ خطوط مساوی تپش ہوا اور تپشیں

مشق

(تپش پیما کی بابت صفحات (۱۷۲-۱۷۷) کا مطالعہ کرو)

۲۷۔ انگلستان کے ماہ جنوری کے خطوط مساوی تپش ہوا محاذی تختہ انگلستان و ویلز کے بعض مقامات کے ماہ جنوری کی اوسط درجہ حرارت بتلاتا ہے جو کہ شکل ۸ میں دکھائے گئے ہیں۔



شکل (۸) مشق ۲۷ کے لئے شہر

اپنی اٹلس میں سے انگلستان اور ویلز کا نقشہ اُتارو - اور ہر مقام کے لئے ایک نقطہ لگادو - نقطہ کے مقابلہ میں حرارت بتاؤ - جنوری کا خط مساوی حرارت ۴۰ درجہ (ف) بناؤ اور بلحاظ مناسبت نقشہ پر "سرد ترین بزمانہ سرما" اور "گرم ترین بزمانہ سرما" لکھو۔

جنوری میں اوسط درجہ حرارت

مقام	اوسط درجہ حرارت	مقام	اوسط درجہ حرارت
ٹن ٹاگل	۴۴	کارون	۴۰
سنٹ آسٹل	۴۴	لانی ڈلوز	۴۰
فش گارڈ	۴۳	لان ڈوری	۴۰
ٹن بی	۴۳	مان متہ	۴۰
بوڈ	۴۳	باتہ	۴۰
آم لیچ	۴۲	لی لنگٹن	۴۰
پل ہلی	۴۲	ہاوز	۳۹
کارڈیگن	۴۲	ہڈرز فیلڈ	۳۹
من متہ	۴۲	ولور ہیمپٹن	۳۹
سی ٹن	۴۲	ریڈنگ	۳۹
لین ڈڈنو	۴۱	گل فورڈ	۳۹
فس ٹی نیوڈ	۴۱	فوکاسٹون	۳۹
یم پی ٹر	۴۱	ہاروگیٹ	۳۸
برج واٹر	۴۱	شے فیلڈ	۳۸
پول	۴۱	وارک	۳۸
رھیل	۴۰	سینٹ البان	۳۸

ہوا میں گرمی زمین سے آتی ہے اور زمین آفتاب سے گرم ہوتی ہے - پس اگر

دنیا میں زمین نہ ہوتی بلکہ صرف سمندر ہوتے تو خطوط مساوی تپش ہوا عرض بلد کے متوازی ہوتے - اس لئے جب کہ ہوا کا خط مساوی تپش ہوا مشرق سے مغرب کی جانب ہوتا ہے تو یہ محض آفتاب کی حرارت کا نتیجہ ہے لیکن جب کوئی خط مساوی تپش ہوا شمال سے جنوب کی جانب ہوتا ہے یا ترچھا ساحل کے متوازی جاتا ہے - تب آفتاب کے اثر کو سمندر کا اثر کم کر دیتا ہے - سمندر کا اثر زمین کے اثر سے مختلف ہوتا ہے - کیونکہ پانی زمین سے زیادہ عرصہ میں گرم ہوتا ہے ۔

جزائر برطانیہ کے خطوط مساوی تپش ھوا

ایک ایسی اٹلس لو جو کہ جزائر برطانیہ کے جولائی کے خطوط مساوی تپش ہوا بتلاتی ہے - وہ عموماً مغرب سے مشرق کی طرف ہوتے ہیں - لہذا وہ آفتاب کی تپش کا نتیجہ ہیں - اوسط خط مساوی تپش ہوا ۶۰ درجہ (ف) ہے - جنوبی ساحل ۶۰ درجہ (ف) سے زیادہ گرم ہیں اور شمالی ساحل ۶۰ درجہ (ف) سے کم گرم ہیں - لندن کے اطراف ہوا سب سے زیادہ گرم ہے - اب جنوری کے خطوط مساوی تپش ہوا دیکھو - وہ عموماً شمال سے جنوب کی جانب ہیں - اس لئے بزمانہ سرما برطانیہ میں حرارت سمندر کی وجہ سے رہتی ہے - برطانیہ میں کوئی ایسی جگہ نہیں ہے جہاں ۳۲ درجہ (ف) حرارت جنوری میں ہو یعنی ایک ماہ تک پالا پڑے - اوسط خط مساوی تپش ہوا ۴۰ درجہ (ف) ہے - گو مغربی ساحل ۴۰ درجہ (ف) سے زیادہ گرم اور مشرقی ساحل ۴۰ درجہ (ف) سے کم گرم رہتا ہے راس راتھ اُتنا ہی گرم ہے جتنا کہ لینڈز اینڈ ہے - اور وک ایڈنبرا اور لندن سے زیادہ گرم ہے - جزائر برطانیہ کا نقشہ اُتارو اور اس میں جولائی کے ۶۰ درجہ اور جنوری کے ۴۰ درجہ کے خطوط مساوی تپش ہوا بناؤ - "گرم بزمانہ سرما" - "سرد بزمانہ سرما" - "خنک بزمانہ گرما" - "گرم

بزمانہ گرما" بلحاظ مناسبت واقعات کو مختصراً ظاہر کرنے کے لیۓ دیۓ ہوۓ ہیں۔

خطوط مساوی تپش ہوا نقشہ کو چار حصوں میں تقسیم کرتے ہیں اس لیۓ اوسط دور تپش نکالنے کے لیۓ چار تخمینے لگانے پڑیں گے۔ (< کے معنی ہیں "سے زیادہ" > کے معنی ہیں "سے کم")

	شمال مشرق	جنوب مشرق	جنوب مغرب	شمال مغرب
جنوری	۴۰ <	۴۰ <	۴۰ >	۴۰ >
جولائی	۶۰ <	۶۰ <	۶۰ >	۶۰ <
دور	تقریبا ۲۰	۲۰ >	تقریبا ۲۰	۲۰ >

یہ جملے "۲۰ (ف) سے کم دور" "۲۰ (ف) سے زیادہ دور" بلحاظ مناسبت نقشہ کے خاکہ پر درج کرنے چاہئیں تاکہ یہ ظاہر ہو کہ جیسے تم شمال مغرب سے لندن کی جانب جاتے ہو تپش کے دوریں اضافہ ہوتا جاتا ہے۔

۲۸۔ یورپ۔ یورپ کا نقشہ اُتارو۔ خطوط مساوی تپش ہوا جنوری ۳۲ درجہ (ف) اور جولائی ۶۰ درجہ (ف) درج کرو۔ سب سے کم اور سب سے زیادہ تپش کے رقبے معلوم کرو۔ سمندر کا اثر مختصراً نوٹ کرو۔

۲۹۔ شمالی امریکہ۔ شمالی امریکہ کا نقشہ اُتارو۔ خطوط مساوی تپش ہوا جنوری ۳۲ درجہ (ف) اور جولائی ۶۰ درجہ (ف) درج کرو۔ سب سے کم اور سب سے زیادہ تپش کے رقبے معلوم کرو۔

کونسا بحر۔ بحر اوقیانوس یا بحر الکاہل ساحل کے موسم پر سب سے زیادہ اثر کرتا ہے؟ کوہ راکی کا کیا اثر ہے؟ یورپ اور شمالی امریکہ کی موسمی حالت کا مقابلہ کرو۔

کونسا جزیرہ۔ وان کوور یا نیوفاونڈلینڈ جزائر برطانیہ سے ملتا جلتا موسم رکھتا ہے۔

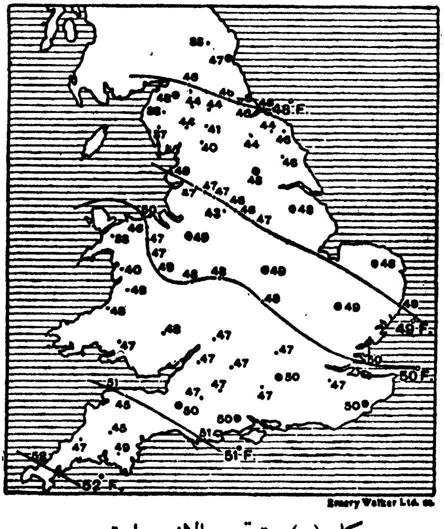
۳۰- افریقہ کے دو نقشے اُتارو- نقشہ (۱) پر خط استوا کے شمال میں جنوری کے خطوط مساوی تپش ہوا اُتارو اور اس کے جنوب میں جولائی کے- اس نقشہ کا نام رکھو- "خطوط مساوی تپش ہوا جب کہ آفتاب انتہائی پستی پر ہوتا ہے"- نقشہ (۲) پر خط استوا کے شمال میں جولائی کے خطوط مساوی تپش ہوا اُتارو- اس کے جنوب میں جنوری کے- اس نقشہ کا نام رکھو "خطوط مساوی تپش ہوا- جب کہ آفتاب انتہائی بلندی پر ہوتا ہے"- کونسا نقشہ خنک اور گرم موسم ظاہر کرتا ہے-. بلحاظ موسم قاہرہ اور کیپ ٹاؤن- خرطوم- اور جوہانز برگ کا مقابلہ کرو کیا تم خطوط مساوی تپش ہوا پر سمندر کے کچھ اثر کا پتہ لگا سکتے ہو؟

۲- ہوا کی اصلی حرارتیں

جو خطوط مساوی تپش ہوا نقشہ پر بتائے جاتے ہیں وہ بالکل نظریہ ہیں (۱) وہ متوسط ہوتے ہیں (۲) وہ یہ فرض کر لیتے ہیں کہ زمین سمندر کی طرح بغیر پہاڑوں وادیوں اور مرتفع سطحوں کے چپٹی ہے- وہ سطح سمندر کی مناسبت سے صحیح کر لئے جاتے ہیں- اس طرح پر اگر کوئی مقام مثلاً بکس ٹن ایک ہزار فٹ اونچا ہے اور سالانہ خط مساوی تپش ہوا ۴۹ درجہ اور ۵۰ درجہ (ف) کے درمیان واقع ہے تو اُس کی حقیقی حرارت ۴۹ درجہ (ف) سے کم ہوگی عام طور پر ۳۰۰ فٹ کی بلندی ایک درجہ (ف) حرارت کے مساوی خیال کی جاتی ہے- پس بکس ٹن کی حرارت کا سالانہ اوسط ۴۶ درجہ (ف) ہوتا ہے- وہ نقشہ جو ہوا کی حقیقی حرارت بتلاتا ہے بہت ہی پیچیدہ ہوتا ہے- کیونکہ ہر پہاڑ یا سطح مرتفع حرارت پر اثر ڈالتی ہے- مصحح حرارت سے نقشہ سہل تر ہو جاتا ہے اسی لئے ان کا استعمال کیا جاتا ہے- لیکن جغرافیہ کے مطالعہ کے لئے حقیقی حرارت پر غور کرنا ضروری ہے-

ایک رسمیہ نقشہ بنانا جس میں حقیقی سالانہ حرارتیں بتائی جائیں۔ ایک انگلستان وویلز کا طبعی نقشہ لو اور اُس کا خاکہ اُتارو سالانہ مصحح خطوط مساوی تپش ہوا درج کرو۔ طبعی نقشہ کے اوپر اُتارا ہوا خاکہ رکھو اور ہر خط مساوی تپش ہوا پر حقیقی حرارت لکھو جہاں کہ یہ خط۔ خط مساوی ارتفاع پر سے گزرتا ہے (ساحل پر خط مساوی ارتفاع صفر فٹ ہے) ہر چوٹی کو لو جس کی اونچائی دی ہوئی ہے اور اِس کی حقیقی حرارت کا تخمینہ لگاؤ اور اس کے اعداد اُتارے ہوئے نقشہ پر درج کرو خطوط مساوی تپش ہوا کے درمیان میدان اور پہاڑیوں کی چوٹیوں کی حرارتیں درج کرو۔ تم کو جو نتیجہ حاصل ہوگا وہ شکل (۹) سے ملتا جلتا ہوگا۔

اُتارے ہوئے نقشہ پر جو اعداد دیں اُن سے ہوا کے سالانہ حقیقی خطوط مساوی تپش ہوا برائے ۴۶ درجہ ۴۸ درجہ اور ۵۰ درجہ کھینچو۔ علٰحدہ رقبوں کو سرمئی کردو یا رنگین بنادو تو وہ نقشہ شکل ۱۰ کی طرح ہو جائیگا۔



شکل (۹) حقیقی سالانہ حرارتیں

شکل ۱۰ سے یہ نتائج نکلتے ہیں :—

ا۔ انگلستان کی نشیبی اراضیات کی سالانہ حرارت تقریباً ۴۹ درجہ (ف) ہوتی ہے۔

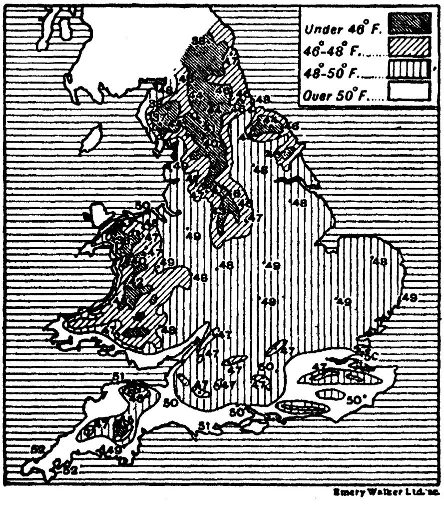
ب۔ جنوبی نشیبی اراضیات ۴۹ درجہ (ف) سے گرم ہوتی ہیں۔ شمالی نشیبی اراضیات نسبتاً سرد ہوتی ہیں۔

ج۔ چھوٹی پہاڑیاں ۴۷ درجہ (ف) سے عموماً سرد ہوتی ہیں۔

د۔ بلند مرتفع اراضیات کی حقیقی اوسط حرارت ۳۸ درجہ اور ۴۶ درجہ (ف) کے درمیان ہوتی ہے۔ وہ کم سے کم ۶ درجہ مدامی برف کے لئے زیادہ گرم ہیں۔

ی۔ سمندر کا اثر مشرقی نشیبی اراضیات کی سردی کے مقابلے میں مغربی نشیبی اراضیات کی گرمی سے ظاہر ہوتا ہے۔

نوٹ۔ نقشہ۔ شکل (۱۰) بالکل صحیح نہیں ہے کیونکہ اس میں بہت سی تفصیل نظر انداز کر دیگئی ہے



Emery Walker Ltd. sc.

شکل (۱۰) حقیقی سالانہ حرارتوں کے خطوط مساوی تپش ھوا

مشقیں

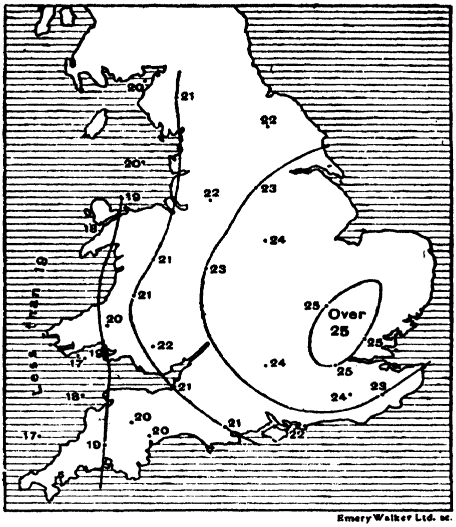
۳۱- شمالی امریکہ - افریقہ یا آسٹریلیا کے حقیقی سالانہ خطوط مساوی تپش ہوا کے نقشے بناؤ۔

۳۲- تم جس رقبے کا خاص طور پر مطالعہ کر رہے ہو اُس کے حقیقی سالانہ خطوط مساوی تپش ہوا کے نقشے بناؤ۔

۳- حرارت کا دور

تمام سال کی معتدل حرارت کے دور کے ساتھ حقیقی اوسط حرارت کا معلوم کرنا ضروری ہے - اگر تم کو یہ دونوں باتیں معلوم ہو جائیں تو پھر کسی مقام کے موسم کے متعلق کسی اور خاص امر کے معلوم کرنے کی ضرورت نہیں رہتی۔

انگلستان - انگلستان کے نقشہ کا خاکہ اُتارو جنوری کے خطوط مساوی تپش ہوا پنسل سے درج کرو نقشہ پر اُتارا ہوا نقشہ رکھکر جولائی کے خطوط مساوی تپش ہوا دیکھو - جہاں کہیں جولائی کے خطوط جنوری کے خطوط پر سے گزریں وہاں ایک چلیپہ لگا دو اور تپش کے فرق کو چلیپہ کے پاس درج کردو - اُتارے ہوئے نقشہ پر خطوط کھینچنے کے لئے اعداد لکھکر تپش کے اعتدال کا اوسط ۱۹ درجہ - ۲۱ درجہ - ۲۳ درجہ اور ۲۵ درجہ (ف) بناؤ - شکل (۱۱) اس طرح کا بنایا ہوا نقشہ ہے۔



شکل (۱۱)

شکل (۱۱) سے یہ نتائج نکلتے ہیں۔

ا - حرارت کا دور مغرب سے مشرق کی جانب بڑھتا ہے۔

ب - حرارت کے دور پر پہاڑوں اور مرتفع سطحوں کا زیادہ اثر نہیں پڑتا۔

ج - سمندر حرارت کے دور کو کم کر دیتی ہے۔

اب اشکال ۱۰ و ۱۱ کا ایک ساتھ معائنہ کرو

انگلستان اور ویلز۔

ا - مشرقی نشیبی اراضیات کی حقیقی حرارت ۴۹ ± ۱۲° درجہ (ف) ہے۔

ب - مغربی ساحلوں کی حقیقی حرارت ۴۹ ± ۹ درجہ (ف) ہے۔

ج - پے نائن کی مرتفع سطحوں کی حقیقی حرارت ۴۲ ± ۱۱ درجہ (ف) ہے اور

د - کام بری ان مرتفع سطحوں کی ۴۲ ± ۱۰ درجہ (ف) ہے۔

مشقیں

۴۳۔ شمالی امریکہ۔ افریقہ یا آسٹریلیا کی معتدل حرارت کے دور کے نقشے بناؤ اور وہاں کی تپش کی بابت مکمل نتائج حاصل کرو۔

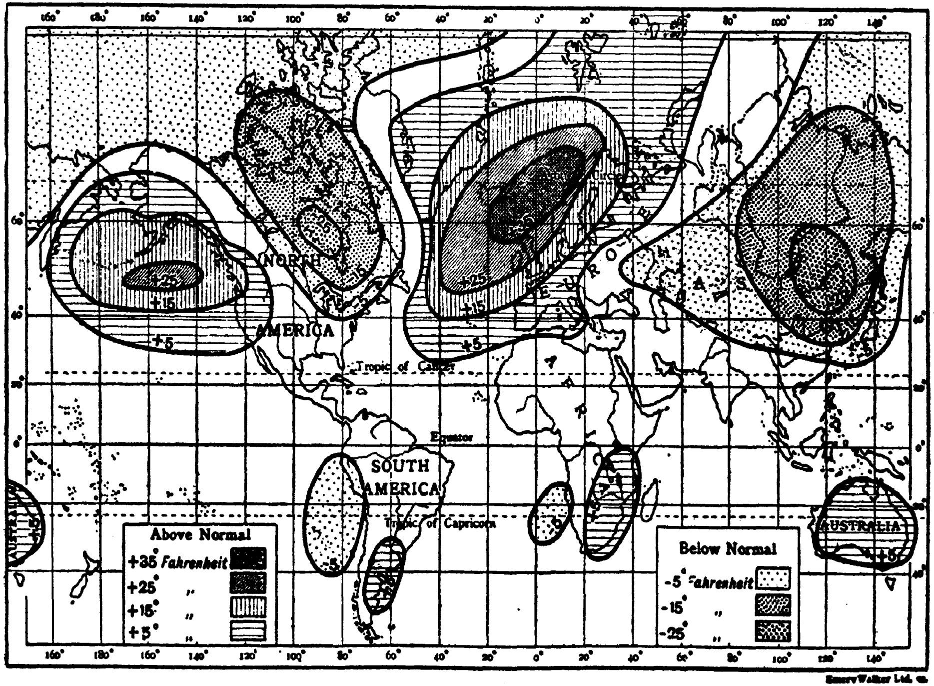
۴۴۔ جس رقبہ کا خاص طور پر مطالعہ کیا جا رہا ہے اُس کے موسم کی پوری کیفیت کا مطالعہ کرو۔

۴۔ دنیا کی غیر معمولی تپشیں

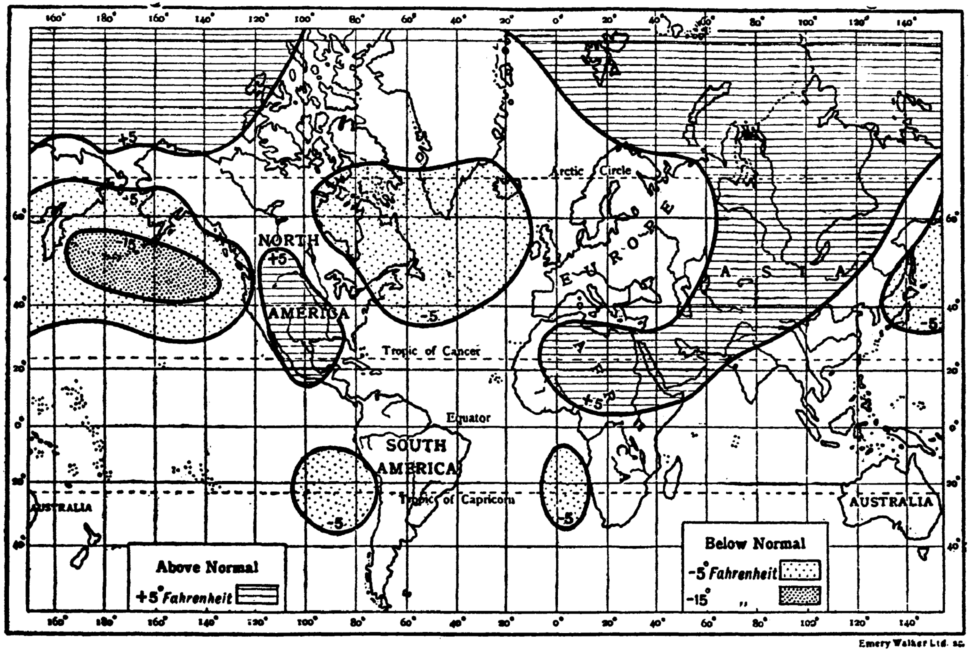
یہ جاننا ضروری ہے کہ کوئی رقبہ دنیا کی تپشوں میں بحیثیت تامہ کس طرح سمجھا جاتا ہے۔ اور یہ تپشیں معمولی ہیں یا غیر معمولی۔ یہ معلوم ہو چکا ہے کہ سورج کی گردش سے تپشیں پیدا ہوتی ہیں۔ لیکن سمندر کی زمین سے قربت کے تناسب سے اُن میں تبدیلی واقع ہوتی ہے بعض رقبوں میں خصوصیت سے معمولی حرارتیں ہوتی ہیں۔ اور خطوط مساوی فرق تپش اُسی حالت کو جو متوسط حالت کے بالکل بر خلاف ہوتی ہے ظاہر کرتے ہیں۔

جنوری کے خطوط مساوی فرق تپش۔ دنیا کا ایک خاکہ بناؤ۔ اور اُس میں خطوط متوازی ۶۰ درجہ شمال ۴۰ درجہ شمال ۲۰ درجہ شمال ۲۰ درجہ جنوب ۴۰ درجہ جنوب درج کرو۔ ہر متوازی خط پر ایسی جگہ جہاں سے کہ جنوری کا خط مساوی حرارت گزرتا ہے ایک نشان بناؤ اور خط متوازی کے اوپر خط مساوی تپش ہوا کا عدد سرخی سے لکھو۔

خط متوازی کے لئے سرخ اعداد کا اوسط نکالو اس کے جوابات وہی ہونے چاہئیں جو صفحہ (۶۱) پر دئے گئے ہیں۔ ہر سرخ عدد اور اوسط کا فرق معلوم کرو۔



شکل ۱۲- خطوط مساوی فرق تپش بماه جنوری



شکل ۱۳- خطوط مساوی فرق تپش بماہ جولائی

اور یہ نیلے رنگ میں خط مسوازی کے نیچے درج کرو - اگر سرخ عدد اوسط سے کم ہے تو نیلے رنگ کے عدد کے محاذی نفی کا نشان بنادو - نیلے رنگ کے اعداد سے جنوری کے خطوط مساوی فرق تپش بناؤ - تاکہ ایک نقشہ شکل (۱۲) کے مطابق بن جائے شکل (۱۳) میں اسی قسم کا ماہ جولائی کا نقشہ ہے - اشکال ۱۲-۱۳ سے جو نتائج اخذ کئے جاسکتے ہیں اُن کا انحصار رقبہ زیر غور پر ہوتا ہے - بصورت جزائر برطانیہ حسب ذیل نتائج نکلتے ہیں -

ا - ماہ جولائی میں جزائر برطانیہ کی حرارتیں معمولی ہوتی ہیں - جو عرض بلد کا اوسط ہیں -

ب - تمام دنیا میں بماہ جنوری جزائر برطانیہ غیر معمولی طور پر گرم ہوتے ہیں -

ج - شمال میں بہ نسبت جنوب ۲۰ درجہ زیادہ گرمی رہتی ہے -

د - راس راتھ میں وہی تپش رہتی ہے جو ساؤتھ ہمپٹن میں ہوتی ہے - گو کہ عرض بلد کے لحاظ سے اسے ۲۰ درجہ (ف) سرد ہونا چاہیئے -

ی - شمالی سمندر میں ہوا بماہ جنوری ۳۲ درجہ اور ۳۷ درجہ گرم رہتی ہے - عرض بلد کے لحاظ سے جتنی گرمی ہونی چاہیئے تھی اُس سے یہ ۱۵ سے لیکر ۳۵ درجہ تک زیادہ گرم ہے - ان وجوہ سے شمالی سمندر برف سے ڈھکا رہنا چاہیئے بجز اس کے جاڑوں میں غیر معمولی گرمی نہ ہو - چونکہ ہوا میں غیر معمولی حرارت رہتی ہے اس لئے برطانیہ کے بندرگاہ جاڑوں میں بھی برف سے آزاد رہتے ہیں -

مشقیں

۳۵۔ صفحات (۳۱-۳۴) کا مطالعہ کرو۔ دنیا کا ماہ مارچ کا نقشہ بنا کر غیر معمولی تپشیں ظاہر کرو۔ یہ بھی بتلاؤ کہ یہ نقشہ جنوری سے جولائی تک کس طرح غیر معمولی حالتوں میں سلسلہ وار کمی ظاہر کرتا ہے۔

۳۶۔ دنیا کا ماہ اکتوبر کا نقشہ بنا کر غیر معمولی تپشیں بتاؤ۔ یہ بتلاؤ کہ یہ نقشہ کس طرح جولائی سے جنوری تک غیر معمولی حالتوں میں سلسلہ وار ترقی ظاہر کرتا ہے۔

۳۷۔ یہ بتلاؤ کہ اشکال ۱۲-۱۳ سے نیوفاؤنڈ لینڈ کی تپشوں کے بارے میں تم کیا نتائج نکالتے ہو۔ اور تمہارے مارچ اور اکتوبر کے نقشوں سے کیا نتائج برآمد ہوتے ہیں۔

۳۸۔ تم اپنے علاقوں کی تپشوں کا مطالعہ اشکال ۱۲-۱۳ و نیز اپنے بنائے ہوئے مارچ اور اکتوبر کے نقشوں سے کرو۔

۵- ارتفاعی خطوط کا اصول

بار باد اور ہوائیں

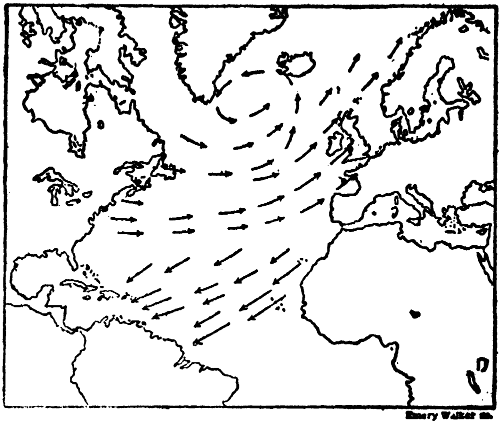


FIG. 14.—NORTH ATLANTIC WINDS.

شکل ۱۴- شمالی اٹلانٹک کی ہوائیں

ہوا زیادہ دباؤ کے مرکز سے کم دباؤ کے مرکز کی طرف حرکت کرتی ہے - متحرک ہوا کو ملاح اور مسافرین محسوس کرتے ہیں - اس کو باد کہتے ہیں بار باد زیادہ اور کم دباؤ کے مرکزوں کی جگہ بتاتا ہے نقشہ پر باد کو تیروں سے ظاہر کرتے ہیں جن کی نوکیں ہوا کے رخ کی طرف ہوتی ہیں- شکل ۱۴ میں شمالی مشرقی ہوا جنوبی امریکہ کے جانب مسلسل چلتی ہوئی بتائی گئی ہے - یہ باد موافق ساحل ہے - ایک باد مخالف ساحل نیویارک کے قریب شمالی امریکہ کے ساحل سے سمندر کے پار اسپین کی طرف چلتی ہے - ایک داخلی باد کا گرداب آئس لینڈ کے جنوب مشرق میں واقع ہوتا ہے- (گرد باد) وہ ہوائیں جو خط استوا کی طرف چلتی ہیں وہ شمالی مشرقی تجارتی ہوائیں کہلاتی ہیں- وہ ہوائیں جو جزائر برطانیہ کی طرف چلتی ہیں- اُن کو مغربی بولتے ہیں-

اپنے اٹلس میں ہوا کا نقشہ بغور دیکھو اور یہ معلوم کرو کہ :—

(ا) شمالی بحر اوقیانوس کی شمالی مشرقی تجارتی اور مغربی ہوائیں۔

(اا) جنوب کے تینوں سمندروں کی جنوبی مشرقی تجارتی اور مغربی ہوائیں۔

یہ دریافت کرنا ضروری ہے کہ ہوائیں زیادہ اور کم دباؤ کے مرکزوں میں کس مناسبت سے چلتی ہیں دیکھو صفحات (۱۷۹-۱۸۲)

مشقیں

۳۹- شکل ۱۴ کو اُتارلو - سالانہ بارباد کو گنو اور اُن کو درج کرو- اٹلس کی مدد سے کم اور زیادہ دباؤ کے نشان لگاؤ- اگر تم شمالی کرۂ زمین میں کھڑے ہوئے ہو اور ہوا تمہاری پیٹھ کی طرف ہے تو بتلاؤ کم دباؤ کا مرکز کہاں ہوگا ؟

۴۰- جو کوئی بھی ہوا کا نقشہ یا بارباد مل جائے تو اُس کا معائنہ کرو- اگر تم شمالی کرۂ زمین میں کھڑے ہو اور تمہاری پیٹھ کی طرف ہوا ہو تو کم دباؤ کا مرکز کہاں ہوگا- کیا جنوبی کرۂ زمین میں کم دباؤ کے مرکز کا محل وقوع وہی ہوگا ؟

(تاکید- تم جو نتیجہ نکالو گے اُس کو قانون بائز بیلٹ کہتے ہیں)

۴۱- ہندوستان- ہندوستان اور بحر ہند کے دو نقشے ۳۰ درجہ جنوب تک اُتارو- ایک پر جنوری کے بارباد اور دوسرے پر جولائی کے بارباد درج کرو نقشوں میں بحر ہند کی ہواؤں کو تیروں سے ظاہر کرنے کے لئے قانون بائز بیلٹ کا استعمال کرو- لفظ مان سون کے معنی دریافت کرو-

۴۲- دنیا کا نقشہ اُتارو اور اُس میں ۶۰ اور تیس انچ کی سالانہ بارش کے خطوط یا خطوط باراں درج کرو- دو قسم کے رنگوں سے ایسے رقبوں کو جہاں کہ (ا) سالانہ بارش ۶۰ انچ سے زیادہ ہے (اا) سالانہ بارش ۳۰ اور ۶۰ انچ کے درمیان ہے-

ظاہر کرو۔ نقشہ پر سرخی سے زیادہ اور کم لکھکر زیادہ اور کم دباؤ کے مستقل مرکزوں کو بتلاؤ۔ دنیا کے بڑے ریگستانوں کے نام مثلاً صحرا۔ کالاہاری وغیرہ لکھو۔ ریگستانوں اور زیادہ دباؤ کے رقبوں میں کیا تعلق ہے؟ جہاں دباؤ کم ہے وہاں بارش زیادہ ہوتی ہے یا کم؟

۶۔ ارتفاعی خطوط کا اصول

۱۔ خطوط باران

دیکھو صفحات (۱۸۹-۱۹۰)

جزائر برطانیہ کی سالانہ بارش کا نقشہ دیکھو مندرجہ ذیل واقعات نوٹ کرو

ا۔ مغرب کی نشیبی زمین مشرق کی نشیبی زمین سے زیادہ مرطوب ہے۔

ب۔ پہاڑیوں کی چوٹیاں اور مرتفع زمینیں قرب و جوار کی نشیبی زمینوں سے زیادہ مرطوب ہیں۔

ج۔ یارک اور ٹرنٹ کی مشرقی وادیاں خشک ترحصے ہیں۔

د۔ مرطوب ترحصے پہاڑوں کی چوٹیاں۔ اسنوڈاون کمبرئیں گروپ۔ گرام پی اِن نزوین نیوس۔ شمالی سطح مرتفع جہاں زمین اونچی ہے اور مشرقی ساحل کے قریب ہے۔

ی۔ برطانیہ عظمیٰ کی نشیبی زمینوں کی بارش کا اوسط تقریباً ۳۰ انچ اور آئرلینڈ کا تقریباً ۴۰ انچ ہے۔

۴۳۔ تم جس ملک کا مطالعہ کر رہے ہو وہاں کی سالانہ بارش کا نقشہ دیکھو اور جو باتیں ذہن میں آئیں اُن کو لکھو۔

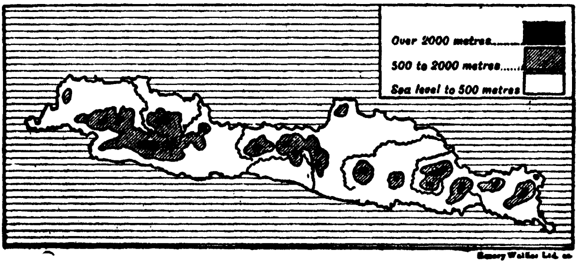
۴۴۔ اشکال ۱۵-۱۶ کا معائنہ کرو۔ جاوا کے پہاڑوں کا بارش پر کیسا

اثر پڑتا ہے؟

۲- بارانیت

دیکھو صفحات (۱۸۹-۱۹۱)

صرف یہ جاننا کافی نہیں ہے کہ کسی رقبہ میں کس قدر بارش ہوتی ہے - درحقیقت یہ جاننا زیادہ اہم ہے کہ مقدار بارش کی جزسال سے کیا نسبت رہتی ہے اگر بارش کی زیادہ مقدار ایسے زمانہ میں ہوتی ہے جب کہ سورج آسمان میں بلندی پر رہتا ہے تو ایسی بارش کو بارش گرما کہتے ہیں - اگر سال کا یہ حصہ خشک ہو اور اس کے بعد کا موسم تر ہو تو ایسی بارش کو بارش سرما کہتے ہیں - اگر بارش کے موسم کا وقت مقررہ نہ ہو تو ایسے مقام کی بارش کو اکالی بارش یا بارش بیوقت کہتے ہیں بارش کے مطالعہ میں خطوط باران یا بارش کے خطوط کا معائنہ کیا جاتا ہے - بارش کے موسم کے مطالعہ میں خطوط بارانیت پر غور کیا جاتا ہے - ان خطوط کا خاص مطلب ہے -



شکل ۱۵ - جاوا کی طبعی حالت

خط بارانیت نمبر ۱۰۰ کا مطلب متوسط بارش کے مہینہ سے ہے - خط بارانیت نمبر ۵۰ سے خشک مہینہ مراد ہے - نمبر ۲۰۰ سے کچھ بارش کا مہینہ اور نمبر ۳۰۰ سے زیادہ بارش کا مہینہ کیونکہ تمام سال کی بارش کا چوتھائی حصہ چار ہفتہ میں برس جاتا ہے -

افریقہ۔ اشکال ۷ او ۸ ا افریقہ کی بارانیت ظاہر کرتے ہیں۔ نقشوں کا علحدہ علحدہ معائنہ کرنے سے پہلے جنوری کا نقشہ اُتارلو اور اُس میں دریائے نیل۔ کانگو نائیگر۔ اورزمبزی۔ جھیل وکٹوریہ۔ شہرہائے الجیر۔ قاہرہ۔ خرطوم۔ لاگوس۔ پر۔ٹوریا ڈربان۔ کیپ ٹاؤن اور زنزیبار درج کرو۔ اُس کو ماہواری نقشوں پر رکھ کر برساتی رقبوں کا تعین کیا جاسکتا ہے۔

نقطہ ۱۔ افریقہ میں بارش سرما کے رقبے کہاں کہاں ہیں ؟

دسمبر۔ جنوری او رفروری خط استوا کے شمال میں جاڑوں کے مہینہ میں اور جون۔ جولائی اور آگست خط استوا کے جنوب میں خنکی کے مہینہ میں نقشوں کا معائنہ کرو اور دیکھو کہ خط استوا کے شمال میں صرف وہ رقبہ جس میں سرما میں بارش ہوتی ہے۔ بحر روم کا جنوبی ساحلی حصہ ہے دوسرے مہینوں میں یہ ساحل مقابلتاً خشک رہتا ہے۔ جون۔ جولائی اور آگست میں خط استوا کے جنوب میں ایسا رقبہ جس میں بارش ہوتی ہے صرف ایک ذراسا حصہ کیپ ٹاؤن کے قریب ہے۔

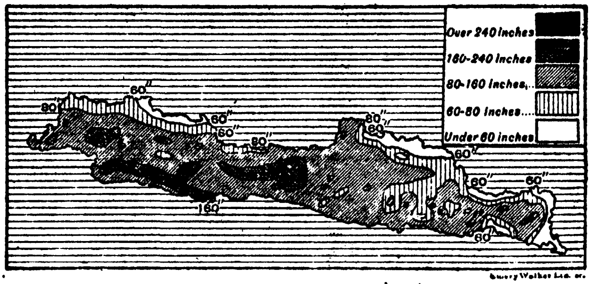


Fig. 16.—Rainfall of Java.

شکل ۱۶ ۔ جاوا کی طبعی حالت

نتیجہ۔ (۱) بحر روم کا جنوبی ساحل (۲) ضلع کیپ ٹاؤن۔ افریقہ میں بارش سرما کے رقبے ہیں۔

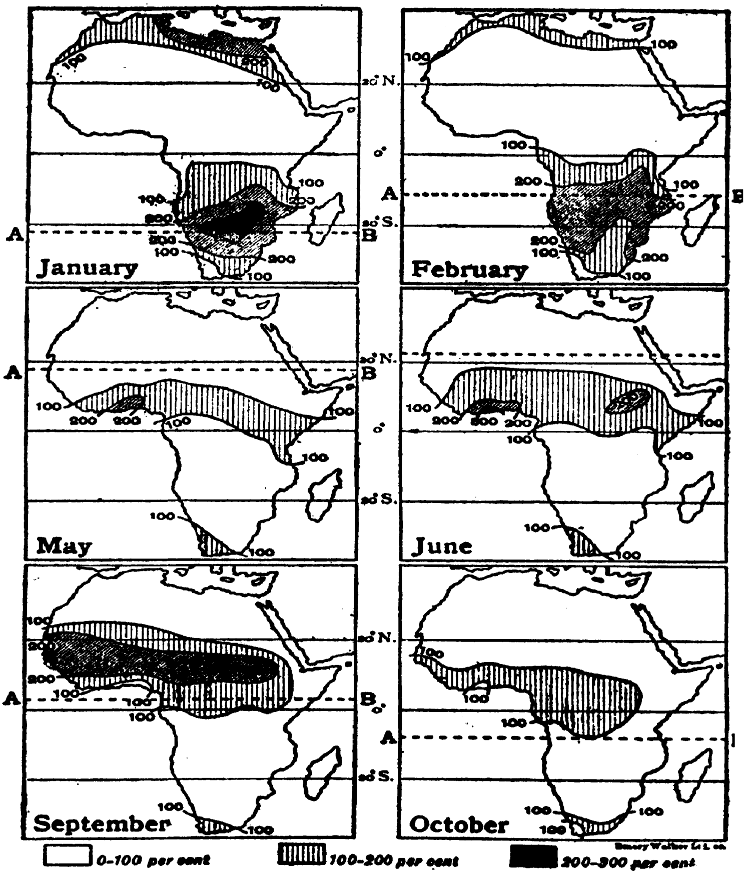
نقطہ ۲ - افریقہ میں بارش گرما کے رقبے کہاں کہاں ہیں ؟

نقشوں میں خط بارانیت نمبر ۳۰۰ تلاش کرو یہ خط ماہ جنوری میں عرض بلد ۳۰ درجہ جنوب کے قریب اور جولائی اور اگست میں عرض بلد ۱۵ درجہ شمال کے قریب واقع ہوتا ہے -

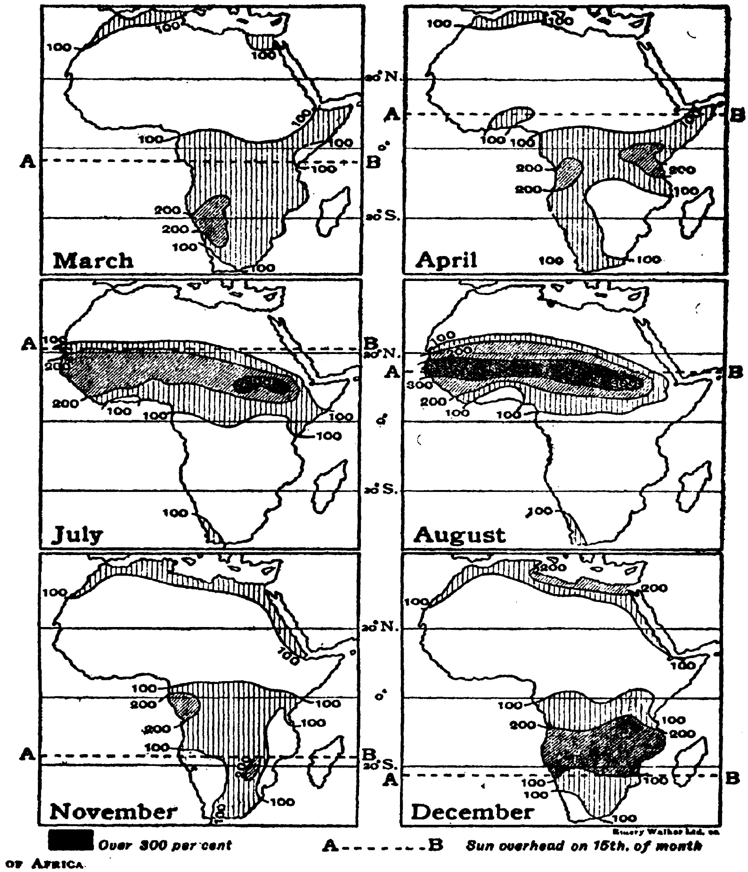
نتیجہ - (۱) روڈیشیا میں اور (۲) سوڈان میں بارش کا بیشتر حصہ گرما کے مہینوں میں پڑتا ہے یہ موسم گرما کی زیادہ بارش کے رقبے ہیں -

نقطہ ۳ - صحرا کے ریگستان میں کب بارش ہوتی ہے ؟

صحرا میں زیادہ بارش پیما نہیں ہیں کیونکہ وہاں زیادہ لوگ نہیں رہتے - لیکن حاصل شدہ مواد سے ثابت ہوتا ہے کہ وہاں تمام سال میں دس انچ سے زیادہ بارش نہیں ہوتی - یہ بہت ہی کم مقدار ہے - یہ جاننا ضروری ہے کہ بارش کب ہوتی ہے - صحرا میں خط بارانیت نمبر ۱۰۰ ڈھونڈو - مئی میں یہ بالکل کنارہ پر ہے - جون سے اگست تک یہ شمال کی جانب جاتا ہے اور پھر ستمبر میں جنوب کی طرف صحرا کے جنوبی حصہ میں جو کچھ بھی بارش ہوتی ہے وہ گرم ترین مہینوں میں جب کہ سورج آسمان میں بہت ہی بلندی پر ہوتا ہے - یعنی بارش گرما ہوتی ہے - خط بارانیت نمبر ۱۰۰ صحرا میں شمال کی طرف سے نومبر میں فروری تک آتا ہے اس لئے صحرا کے شمال میں بارش کا موسم جاڑوں میں ہوتا ہے -


January
February
May
June
September
October
30° N.
0°
30° S.
A
B
100
200
0-100 per cent
100-200 per cent
200-300 per cent

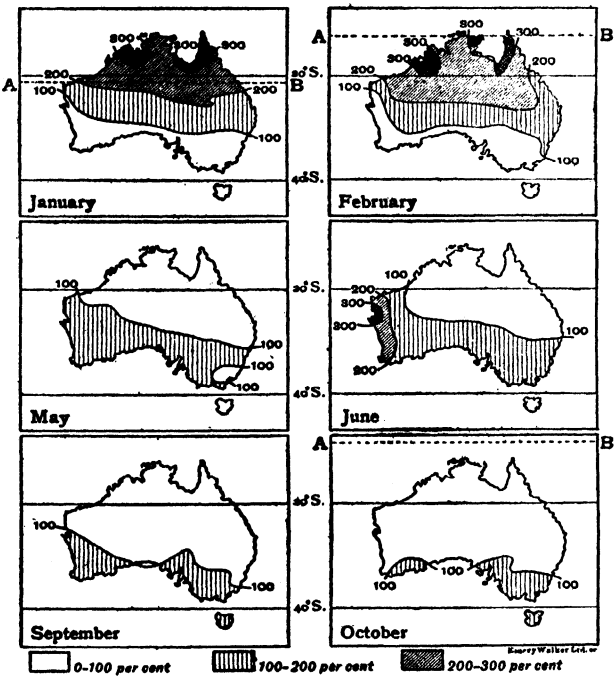
شکل ۱۷-


March
April
July
August
November
December
20° N.
0°
20° S.
A
B
100
200
300
Over 300 per cent
A--------B Sun overhead on 15th. of month
OF AFRICA

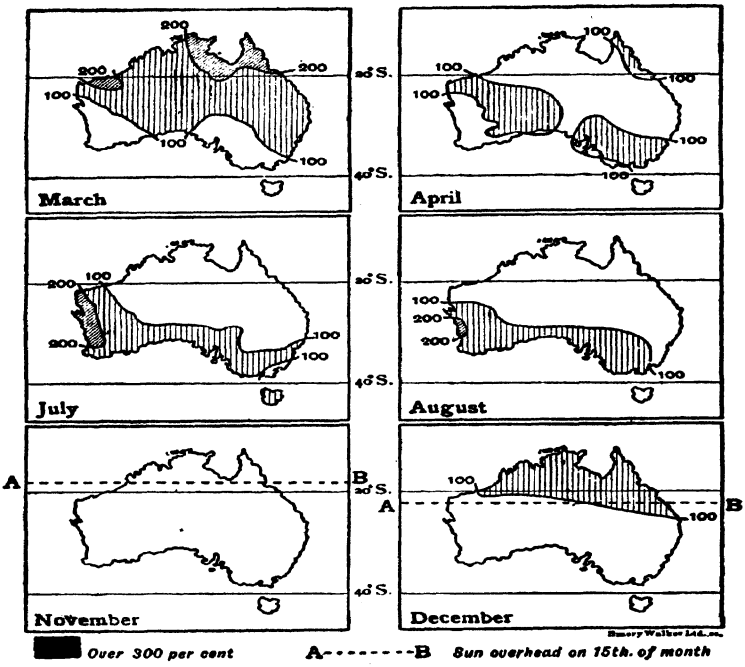
شکل - ۱۸

نقطہ ۴ - افریقہ میں خط استوا پر کب بارش ہوتی ہے؟

ایسے مہینے دریافت کرو جب کہ خط استوا نقشہ کے نشان کئے ہوئے حصہ میں ہو - مارچ - اپریل - اکتوبر - نومبر مہینے ہوتے ہیں - یہ تر مہینے ہیں - لہذا خط استوا پر دو تر اور دو خشک موسم ہوتے ہیں - تر موسم ۲۱ - مارچ اور ۲۳ ستمبر کے بعد ہی واقع ہوتے ہیں - جب کہ سورج دو پہر میں ٹھیک سر کے اوپر ہوتا ہے -



اشکال ۱۹-۲۰



OF AUSTRALIA.

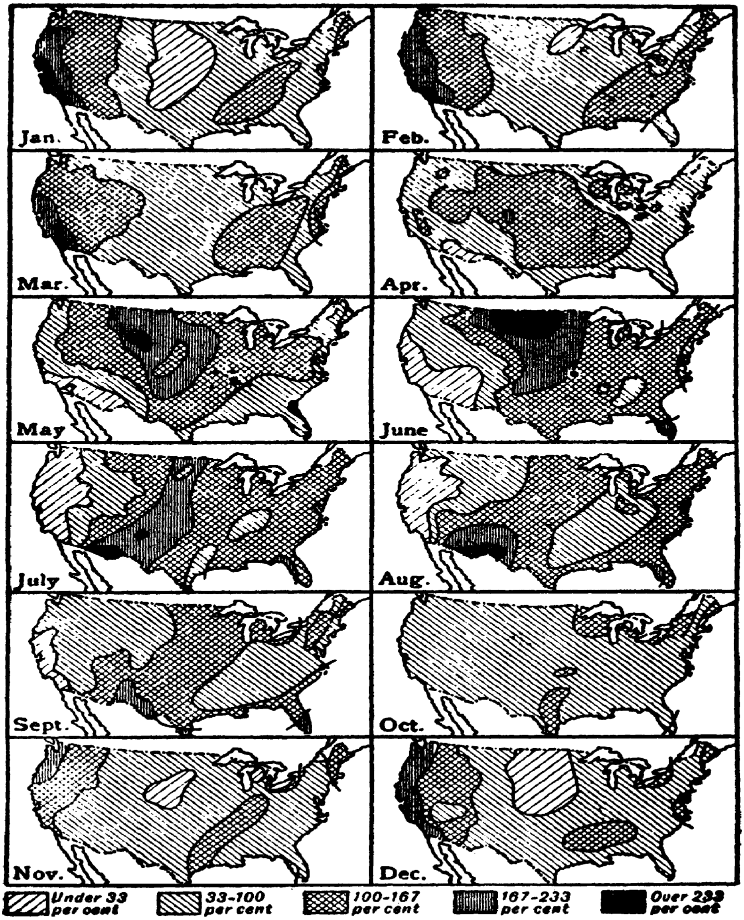


FIG. 21.—RAININESS OF THE UNITED STATES.

شکل ۲۱ - ریاست ہائے متحدہ امریکہ کی بارانیت

نقطہ ۵ - کیپ ٹاؤن میں بارش سرما ہوتی ہے - ڈربان میں کب بارش ہوتی ہے؟
نومبر سے مارچ تک ڈربان نشان کئے ہوئے رقبہ میں ہوتا ہے یعنی جب کہ ڈربان میں موسم گرما رہتا ہے - بس ڈربان میں بارش گرما ہوتی ہے -

خلاصہ - افریقہ میں مابین قطبین سورج کے ساتھ بارش ہوتی ہے - چاہے صحرا میں پانچ انچ سالانہ بارش ہو یا کانگو کے قریب سات انچ سالانہ - جو کچھ بھی سالانہ اوسط ہو بارش کا زیادہ حصہ سال کے ایسے زمانہ میں پڑتا ہے جب کہ سورج آسمان میں انتہائی بلندی پر ہوتا ہے - جہاں کہیں بارش کم ہے یعنی ریگستان اور خشک مقامات میں تقریباً تمام بارش موسم گرما میں ہوتی ہے - جہاں کہیں بارش زیادہ ہوتی ہے یعنی وادی کانگو میں وہاں بارش اور بے بارش مہینوں میں چنداں فرق نہیں ہے - سب مہینوں میں بارش ہوتی رہتی ہے لیکن آفتاب کی بلندی کے وقت بارش زیادہ ہوتی ہے -

مشقیں

۴۵ - آسٹریلیا - اشکال ۱۹ اور ۲۰ کا معائنہ کرو - اور آسٹریلیا کے موسم گرما اور سرما کی بارش کے رقبے معلوم کرو - آسٹریلیا اور افریقہ کے خط استوا کے جنوبی حصہ کا مقابلہ کرو -

۴۶ - ممالک متحدہ امریکہ - شکل ۲۱ کا معائنہ کرو - اور ممالک متحدہ امریکہ کے موسم گرما اور سرما کی بارش کے رقبے معلوم کرو - وہ کونسا رقبہ ہے جہاں بارانیت تقریباً ہمیشہ سو رہتی ہے؟ یہ وہ رقبہ ہے جہاں ہر موسم میں بارش ہوتی ہے - الجیریا اور کالیفورنیا کا مقابلہ کرو -

۴۷ - جاوا - شکل ۲۲ کا معائنہ کر کے جاوا کے خشک اور تر موسم معلوم کرو۔ تیر کے نشان وہاں کی ہوائیں بتلاتے ہیں - کونسی مان سوں ہوا کے ساتھ بارش ہوتی ہے ؟ سمندر کے بڑے حصہ میں سے کونسا مان سوں جاوا پہنچتا ہے - تمہارے خیال میں ہواؤں اور بارش میں کیا تعلق ہے ؟

۴۸ - ہندوستان - صفحات (۵۰-۵۶) پر جو نقشہ دیا ہوا ہے اس کا معائنہ کرو۔ اُس میں ہندوستان کے مختلف حصوں کی بارانیت کی تفصیل ہے -

دنیا کے خاکہ میں درج کرو اور نام لکھو ہر اُس مقام کا جو کہ اس نقشہ میں دیا ہوا ہے - ہندوستان کے خاکہ میں ریگستان تھار کا نام لکھو اور راجپوتانہ میں لفظ خشک درج کرو۔ تفصیل مندرجہ صفحات (۵۰-۵۶) بغور دیکھو - اور موسم سرما کی بارش - موسم گرما کی بارش - موسم گرما کی کثیر بارش اور ہر موسم کی بارش کے رقبے معلوم کرو - اِن رقبوں کو ہندوستان کے خاکہ میں احتیاط سے بتلاؤ - ہندوستان اور افریقہ کے خط استوا کے شمالی حصہ کا مقابلہ کرو اور پھر ممالک متحدہ امریکہ سے - حتی الامکان ہندوستان کی بارانیت کے متعلق تم جو کچھ بھی نتائج اخذ کرسکو اُن سب کو بہ تفصیل لکھو۔

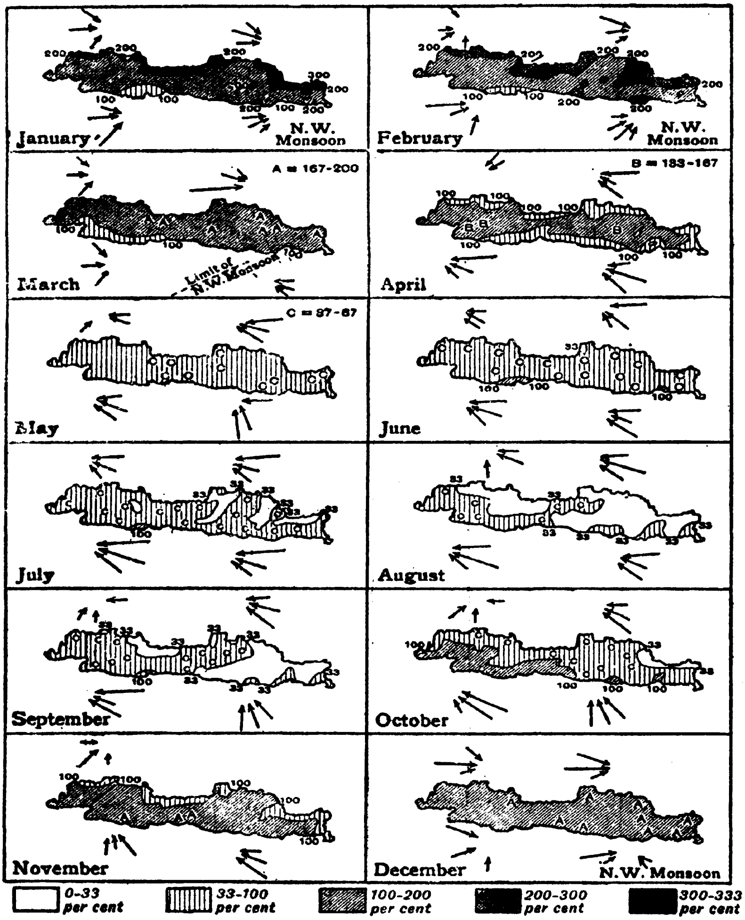


FIG. 22.—RAININESS OF JAVA.

شکل ۲۲ ـ جاوا کی بارانیت

صفحات ۵۲ تا ۵۵ کے تختہ کے مقامات

براعظم	ملک	مقام	اوسط بارش سالانہ انچوں میں	عرض بلد	طول بلد
ایشیا	ہندوستان	کوئٹہ	۱۰	۳۰° شمال	۶۷° مشرق
		پشاور	۱۳	۳۴° ،،	۷۱½° ،،
		رمبان	۴۵	۳۳° ،،	۷۵° ،،
		ناگر	۴۹	۳۲° ،،	۷۷° ،،
		جکوبہ باد	۴	۲۸° ،،	۶۸½° ،،
		بکانیر	۱۱	۲۸° ،،	۷۳½° ،،
		بھوج	۱۴	۲۳° ،،	۶۹½° ،،
		رتلم	۳۴	۲۳° ،،	۷۵° ،،
		پنجمرکی	۷۶	۲۲½° ،،	۷۸½° ،،
		رنگون	۹۹	۱۷° ،،	۹۶° ،،
		لنگلہ	۱۳۷	۲۳° ،،	۹۲½° ،،
		بنگاؤں	۵۹	۲۳° ،،	۸۹° ،،
		پوری	۵۳	۲۰° ،،	۸۶° ،،
		شمس آباد	۳۲	۲۸° ،،	۷۹° ،،
		بمبئی	۸۰	۱۹° ،،	۷۳° ،،
		کوچن	۱۱۴	۱۰° ،،	۷۶° ،،
		بیجا پور	۲۴	۱۷° ،،	۷۶° ،،
		سردنلی	۳۱	۱۷° ،،	۷۸° ،،
		میسور	۳۸	۱۲° ،،	۷۶° ،،
		مانڈلے	۳۳	۲۲° ،،	۹۶° ،،
		سیدا پیٹ	۵۱	۱۳° ،،	۸۰° ،،

براعظم	ملک	مقام	اوسط بارش انچوں میں سالانہ	عرض بلد	طول بلد
		کولاسکارپٹم	۲۵	۹° شمال	۷۷½° مشرق
	سیام	بنکاک	۱۵	۱۴° ,,	۱۰۰° ,,
	انام	هیو	۲۶	۱۶½° ,,	۱۰۸° ,,
افریقه	مصر	قاهره	۱	۳۰° ,,	۳۱° ,,
	بنگال	گوری	۲۱	۱۵° ,,	۱۶° مغرب
	روڈیشیا	سالسبری	۳۴	۱۸° جنوب	۳۱° مشرق
	مشرقی افریقه	دارالسلام	۴۶	۷° ,,	۳۹½° ,,
	سودان	وادلائی	۴۳	۲½° شمال	۳۱½° ,,
	نیاسالینڈ	کیکنجو	۴۵	۱۴° جنوب	۳۵° ,,
شمالی امریکه	کالیفورنیا	هالسٹر	۱۴	۳۶° شمال	۱۲۱½° مغرب
	میکسیکو	مرتلن	۸	۲۳° ,,	۱۰۶½° ,,
	ماٹاموراس	ماٹاموراس	۹	۲۶° ,,	۹۷½° ,,
	جمیکا	کنگس ٹاون	۹۶	۱۸° ,,	۷۷° ,,
جنوبی امریکه	چلی	سامٹیاگر	۳۳	۳۳½° جنوب	۷۰½° ,,
	پیرو	آریکوپا	۱۴۸	۱۶° ,,	۷۱½° ,,
آسٹریلیا		جرالٹن	۱۸	۲۹° ,,	۱۱۴½° مشرق
		بروم	۲۳	۱۸° ,,	۱۲۲° ,,

ہندوستان و دیگر ممالک میں بارانیت

(مہینے سلسلہ وار دئے گئے ہیں - نمبر ا سے شمالی نصف الارض میں جنوری اور جنوبی نصف الارض میں جولائی مراد ہے)

	نام مقام	مہینے ۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
تختہ (۱)	کوئٹہ	۳۲۳	۲۶۰	۲۲۵	۱۲۶	۴۴	۲۰	۸۵	۵۲	۱۰	۱۰	۳۴	۱۱۱
موسم سرما کی بارش	قاہرہ	۲۵۰	۱۸۲	۱۳۰	۷۲	۵۲	۰	۰	۰	۰	۱۳۹	۱۵۳	۲۲۲
	ہالسٹر (کال)	۲۳۲	۲۷۰	۲۰۱	۹۱	۴۴	۱۱	۰	۰	۱۳	۶۲	۱۱۲	۱۶۴
	سنٹیاگو	۲۶۸	۲۰۹	۱۲۹	۴۹	۲۴	۲۴	۳	۳	۲۰	۶۲	۱۷۳	۲۳۶
	جرالٹن	۲۴۲	۲۰۴	۱۰۰	۳۲	۱۷	۶	۶	۱۴	۲۹	۴۷	۱۹۱	۳۱۲

تختہ (۲)	پشاور	۱۳۶	۱۲۱	۱۷۶	۱۵۵	۷۳	۵۰	۱۲۰	۱۸۲	۷۵	۱۴	۴۳	۴۵
موسم سرما وگرما	رمبان	۱۷۷	۱۵۳	۱۳۰	۹۲	۵۶	۶۶	۱۸۲	۱۳۳	۹۵	۱۸	۱۵	۸۳
تختہ (۳)	ناگر	۱۲۹	۱۵۰	۱۴۱	۸۰	۶۶	۶۷	۱۸۵	۱۹۲	۱۰۳	۲۰	۲۰	۴۷
موسم سرما وگرما	جکوب آباد	۱۰۰	۱۲۹	۷۴	۵۳	۴۵	۵۳	۳۲۹	۳۲۹	۲۶	۰	۲۶	۳۶
تختہ (۴)	بکانیر	۳۳	۳۳	۲۲	۱۹	۶۵	۱۵۱	۳۴۱	۳۷۰	۱۳۳	۸	۶	۲۹
موسم گرما کی شدید بارش	بھوج	۶	۱۵	۶	۸	۶	۱۶۴	۵۵۶	۲۴۶	۱۶۰	۲۰	۹	۴
	رتلم	۸	۶	۲	۱	۱۱	۱۷۴	۳۶۷	۳۳۶	۲۵۸	۲۳	۶	۸
	پچمرکی	۱۱	۹	۷	۶	۹	۱۴۸	۳۸۳	۳۳۲	۲۳۸	۳۹	۸	۱۰
	بروم	۱۰	۵	۱۰	۵	۵۲	۱۷۵	۲۷۵	۳۳۸	۱۷۵	۷۸	۲۵	۵۲
	آریکوپا	۰	۰	۰	۵	۶	۲۰	۲۲۴	۷۳۵	۱۱۲	۷۸	۹	۱۱
	گوری	۰	۳	۰	۰	۰	۵۸	۲۰۶	۵۶۷	۳۱۷	۴۲	۷	۰

	مزتلن	....	۴۵	۱۰	۷	۰	۶	۶۳	۲۴۶	۳۵۱	۳۲۰	۹۳	۲۵	۳۴
	سالسبری	....	۰	۳	۲۳	۲۵	۱۵۵	۱۷۱	۲۵۵	۳۳۶	۱۸۴	۳۹	۷	۲
تختہ (۵)	رنگون	....	۱	۳	۴	۲۰	۱۵۰	۲۲۳	۲۲۵	۲۳۵	۱۹۳	۸۴	۳۱	۱
موسم گرما کی غیر شدید بارش	لنگله	....	۴	۹	۳۰	۵۲	۱۰۶	۲۲۵	۲۳۶	۲۲۵	۱۸۹	۹۰	۲۵	۸
	بان گاؤں	....	۸	۲۴	۳۱	۵۴	۱۲۵	۲۰۶	۲۲۰	۲۳۹	۱۸۷	۸۹	۱۲	۵
	پوری	....	۷	۲۰	۱۲	۱۴	۵۸	۱۶۷	۲۱۵	۲۴۶	۲۱۸	۱۷۱	۶۲	۱۰
	شمش آباد	....	۳	۱۰	۱۵	۳۸	۲۸	۱۸۳	۲۲۴	۲۶۴	۲۷۴	۱۰۸	۴۷	۶
تختہ (۶)	بمبئی	....	۱	۰	۰	۰	۷	۳۱۶	۴۱۰	۲۲۴	۱۹۲	۳۲	۶	۲
آغاز موسم گرما کی بارش	کوچن	....	۸	۱۰	۲۱	۵۸	۱۱۸	۳۰۹	۲۳۰	۱۲۵	۹۹	۱۴۳	۶۳	۱۶
تختہ (۷)	بیجاپور	....	۳	۳	۱۱	۴۶	۶۰	۱۷۷	۱۱۳	۱۵۶	۲۳۶	۲۰۱	۷۵	۱۹
اختتام موسم گرما کی بارش	سردانلی	....	۴	۱۶	۱۴	۴۷	۳۳	۲۲۹	۱۷۹	۲۶۸	۳۰۸	۹۰	۳۶	۶

تختہ (۸)	میسور	....	۵	۶	۱۷	۹۶	۲۱۶	۹۸	۹۲	۱۲۵	۱۶۸	۲۷۷	۸۳	۱۹
کرما و آخری موسم کی بارش	مانڈلے	....	۲	۳	۷	۴۲	۲۰۲	۱۹۸	۱۱۷	۱۴۸	۲۲۵	۱۸۰	۶۴	۱۲
	مٹا موراس	....	۵۱	۸۲	۷۸	۷۳	۷۱	۱۲۰	۷۶	۵۳	۲۳۴	۱۴۳	۱۴۸	۷۱
	کنگسٹن	....	۴۶	۲۳	۴۳	۲۳	۱۷۵	۱۴۱	۶۵	۱۵۸	۱۳۸	۲۳۵	۸۲	۶۱
	دار السلام	....	۴۵	۲۷	۳۲	۵۵	۱۴۳	۸۰	۱۱۳	۷۲	۹۵	۳۰۲	۲۲۵	۲۱
	بانکاک	....	۲	۱۳	۲۲	۶۸	۱۹۰	۱۶۲	۱۵۳	۱۳۱	۲۵۲	۱۵۰	۵۵	۲
	داد لائی	....	۳۳	۲۳	۱۲۰	۱۰۸	۱۳۴	۹۷	۱۰۷	۱۲۷	۱۱۴	۱۸۲	۱۲۷	۲۴
	کنجو	....	۲۷	۲۰	۴۰	۴۷	۱۴۲	۹۷	۳۹	۱۰۲	۱۷۳	۲۵۴	۱۸۶	۷۳
تختہ (۹)	سیدا پیٹ	....	۲۰	۱۲	۵	۱۳	۳۷	۴۷	۸۹	۱۱۹	۱۳۹	۲۶۱	۳۲۳	۱۳۱
آخر موسم کی بارش	کلاسکراپٹنم	....	۵۲	۵۲	۵۸	۷۵	۲۹	۱۹	۷	۶	۷	۲۴۰	۳۱۲	۲۴۱
	ھیو	....	۴۶	۶۱	۲۰	۲۸	۴۲	۳۴	۳۹	۴۶	۱۹۶	۳۰۲	۲۶۸	۱۱۸

۱۲۳۹۳

۴۹ - ہندوستان - جنوری اور جولائی میں ہندوستان کی ہوا کے نقشوں کو جو تم نے بنائے ہیں مکرر دیکھو -

(مشق ۴۱ - صفحہ ۴۷) جاوا کی ہواؤں اور بارانیت کی بابت تم نے جو نتائج اخذ کئے ہیں اُن پر نظر ڈالو

(مشق ۴۷ - صفحہ ۴۸) ہندوستان کی ہواؤں اور بارانیت کے متعلق تم کیا باتیں معلوم کر سکتے ہو - ہندوستان کے طبعی اور برسات کے نقشوں کو دیکھو اور بتلاؤ کہ ہندوستان کے پہاڑوں کا (۱) برسات (۲) بارانیت پر کیا اثر ہوتا ہے -

۵۰ - موسمی برسات کی دنیا میں حسب ذیل ترتیب ہے :—

"گرم ریگستانوں کے سرد کناروں پر موسم سرما کی بارش ریگستانوں کے گرم کناروں پر موسم گرما کی بارش اور یہاں سے ہوتے ہوے مشرقی جانب" دنیا کے جنوری اور جولائی کی بارش کے نقشوں کا معائنہ کرو اور اس بیان کی صحت دنیا کا ایک خاکہ تیار کر کے جانچو -

۱ گرم ریگستان

۲ موسم سرما کی بارش کے خطے

۳ موسم گرما کی بارش کے خطے

۷ - ارتفاعی خطوط کا اصول

خطوط ابر وغیرہ

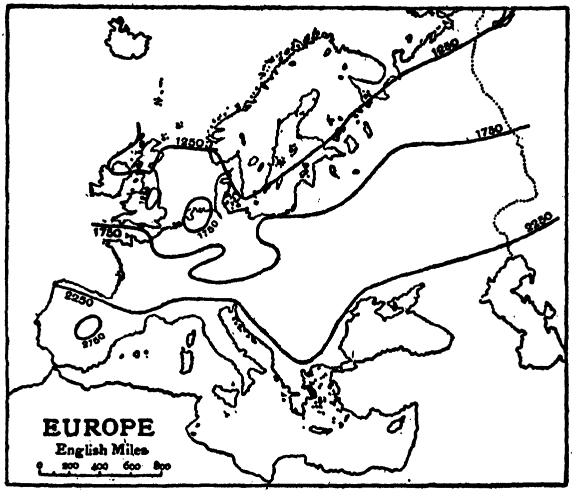
۱ - ابریت

روزانہ ابریت کا اندازہ کیا جاتا ہے - عموماً ناظر صبح کے آٹھ بجے آسمان کو دیکھکر اس بات کا اندازہ کرتا ہے کہ آسمان کا کسقدر حصہ ابر سے چھایا ہوا ہے - جیسا بھی موقع ہو وہ ۲ - ۵ - ۸ یا ۱۰ کے اعداد لکھتا ہے - وہ خطوط جو ابر سے چھائے ہوے آسمان کے حصوں کے اعداد کا اوسط بتلاتے ہیں خطوط ابر کہلاتے ہیں -

شکل ۲۳ - افریقہ میں ابریت

مشق

۵۱ شکل ۲۳ کا معائنہ کرو اور معلوم کرو کہ افریقہ کی ماہ جنوری کی ابریت میں اور (۱) ہوا کے دباؤ (۲) بارانیت (۳) ریگستانی اور خشکی کی حالتوں میں کیا تعلق ہے۔



شکل ۲۴ - یورپ کی سالانہ دھوپ گھنٹوں میں

۲ - دھوپ

دھوپ ناپنے کے لئے ایک شیشہ کی گیند کھلی ہوا میں رکھی رہتی ہے۔ گیند کے قریب کیمیائی کاغذ کا موڑا ہوا ٹکڑا رکھدیا جاتا ہے۔ سورج کی شعاع پڑنے سے کاغذ پر ایک نمایاں دھبہ پڑ جاتا ہے۔ اور اس جگہ پر کاغذ کا رنگ بدل جاتا ہے۔ ہر روز اُس کاغذ کا گوشوارہ نکال لیا جاتا ہے۔ اور اُس کو ایک دوا میں ڈالدیا جاتا ہے۔ جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ سورج کے باعث جس قدر بھی دھبے نمودار ہوئے

ہیں - اُن کی جگہ پر سیاہ نشان بن جاتے ہیں - ان سیاہ نشانوں کے ناپنے سے دھوپ کے گھنٹوں کی مجموعی تعداد معلوم کر لی جا سکتی ہے - وہ خطوط جو دھوپ کے گھنٹوں کا اوسط بتلاتے ہیں خطوط مساوی دھوپ کہلاتے ہیں -

مشق

۵۲ - یورپ - شکل ۲۴ کا معائنہ کرو - یورپ کے کون سے خطوں میں بہت زیادہ اور بہت کم دھوپ رہتی ہے - کونسے ایسے خطے ہیں جہاں موسم گرما میں خشکی اور موسم سرما میں تری رہتی ہے اور بہت زیادہ یا بہت کم دھوپ رہتی ہے -

۸- سطح مرتفع پر آب و ہوا کے اثرات

سابقہ مشقوں میں ضمناً بارش اور تپش پر پہاڑوں اور مرتفع سطحوں کے اثرات کا ذکر کیا جا چکا ہے اب اس کی ضرورت ہے کہ اُن اثرات کا بغور معائنہ کیا جائے - اس بات کے لئے ضروری ہے کہ طبعی حالت تپش اور بارش کی ایک رخی اشکال تیار کی جائیں جس کے واسطے صفحات (۲۰۱-۲۰۶) کا پڑھ لینا اور ان پر خوب عبور حاصل کر لینا مقدم ہے -

مشقیں

۵۳ - ناتی نقشہ کی مدد سے انگلستان اور ویلز کی ایک جانب سے دوسری جانب تک طبعی حالت کی یک رخی اشکال بناؤ (۱) لورپول سے مشرقی جانب (۲) آبرسوئتھ سے ساوتھ ہمپٹن تک - اٹلس کی مدد سے ان ہی خطوط کے برابر برابر تپش کی یک رخی اشکال کھینچو لیکن تپش کا اسکیل اس طرح بناؤ کہ بڑے اعداد اسکیل کے اوپر رہیں - تپش کی یک رخی اشکال اس حد تک ترچھی بڑھاؤ کہ وہ طبعی حالت کی یک رخی اشکال

کے ترچھے اسکیل سے مل جائیں - یک رخی اشکال کا معائنہ کرو- کیا طبعی حالت اور تپش کی یک رخی اشکال مسلسل متوازی ہیں؟ ہر ایک ہزار فٹ بلندی پر تپش میں کتنی کمی ہو جاتی ہے؟

۵۴ - مشق (۵۳) کے خطوط کے برابر سالانہ بارش کی یک رخی اشکال کھینچو- تم سالانہ بارش اور طبعی حالت میں کیا تعلق دیکھتے ہو -

۵۵ - کناڈا - کناڈا کی سالانہ بارش اور طبعی حالت کی یک رخی اشکال کھینچو- (۱) ونی پگ مغرب سے بحر او قیانوس (پسا نک اوشن) تک (۲) ہیلی فیکس سے خلیج جیمس تک بارش اور سطح مرتفع میں تم کیا تعلق دیکھتے ہو؟

۵۶ - نیوزیلینڈ - نیوزیلینڈ کے جنوبی جزیرہ کے ناتی نقشہ کا معائنہ کرو- سالانہ بارش ۲۸ انچ سے ۱۲۰ انچ تک ہوتی ہے - جزیرہ کا خاکہ کھینچو اور خطوط باراں ۳۰-۶۰-۱۰۰ انچ کے جہاں مناسب خیال کرتے ہو وہاں بناؤ -

۵۷ - ریاست ہائے متحدہ امریکہ - سین فرانسسکو سے شیکاگو تک کے خط طبعی اور سالانہ بارش کی یک رخی اشکال بناؤ- بڑے دو آب کی بابت تم کیا خیال کرتے ہو؟

۵۸ - ہندوستان - کراچی اور کلکتہ سے بجانب شمال تبت کی طرف طبعی اور بارش کی یک رخی اشکال کھینچو - ان میں کیا فرق پاتے ہو؟

۹ - موسم اور عرض بلد

۱ - تپش

معمولی تپش (فرن ہیٹ ڈگریوں میں)

صفر فرن ہیٹ سے کم تپش نفی کے نشان سے ظاہر کی گئی ہے

عرض بلد		جنوری	فروری	مارچ	اپریل	مئی	جون	جولائی	اگست	ستمبر	اکتوبر	نومبر	دسمبر	سالانہ	دور
۸۰ درجہ شمال	....	-۲۲	-۲۰	-۱۴	-۳	۱۴	۳۰	۳۴	۲۸	۱۷	۱	-۱۲	-۲۰	۳	۵۶
۷۰ ،، ،،	....	-۱۴	-۱۲	-۴	۸	۲۵	۴۰	۴۴	۴۰	۳۰	۱۲	۰	-۱۰	۱۳	۵۸
۶۰ ،، ،،	....	۳	۶	۱۴	۲۶	۴۰	۵۴	۵۸	۵۵	۴۶	۳۲	۱۸	۸	۳۰	۵۵
۵۰ ،، ،،	....	۱۵	۱۸	۳۰	۴۲	۵۵	۶۳	۶۶	۶۴	۵۷	۴۶	۳۱	۲۰	۴۲	۵۱
۴۰ ،، ،،	....	۳۹	۴۱	۴۸	۵۶	۶۵	۷۳	۷۶	۷۳	۶۶	۵۸	۵۰	۴۳	۵۷	۳۷

۳۰	درجه شمال	....	....	۶۰	۶۲	۶۵	۷۰	۷۴	۷۷	۷۷	۷۵	۷۳	۷۰	۶۷	۶۲	۶۹	۱۷
۲۰	،، ،،	....	....	۷۰	۷۲	۷۶	۸۰	۸۵	۸۶	۸۴	۸۰	۷۷	۷۴	۷۲	۷۰	۷۷	۱۶
۱۰	،، ،،	....	....	۷۴	۷۶	۷۸	۸۰	۸۲	۸۲	۸۰	۷۷	۸۵	۷۴	۷۳	۷۳	۷۷	۹
	صفر درجه	....	....	۷۸	۸۰	۸۱	۸۰	۷۹	۷۸	۷۶	۷۴	۷۲	۷۳	۷۵	۷۷	۷۷	۹
۱۰	درجه جنوب	....	....	۸۳	۸۲	۸۰	۷۶	۷۳	۷۱	۷۰	۷۱	۷۳	۷۶	۷۸	۸۰	۷۶	۱۳
۲۰	،، ،،	....	....	۸۰	۷۹	۷۷	۷۴	۷۰	۶۸	۶۷	۶۸	۷۰	۷۳	۷۵	۷۷	۷۳	۱۳
۳۰	،، ،،	....	....	۷۰	۶۸	۶۵	۶۰	۵۶	۵۳	۵۱	۵۳	۵۶	۶۰	۶۴	۶۸	۶۰	۱۹
۴۰	،، ،،	....	....	۶۰	۵۸	۵۶	۵۲	۵۰	۴۸	۴۷	۴۹	۵۲	۵۵	۵۷	۵۹	۵۴	۱۳
۵۰	،، ،،	....	..	۴۸	۴۶	۴۵	۴۲	۳۹	۳۸	۳۸	۳۹	۴۰	۴۲	۴۴	۴۷	۴۳	۱۰
۶۰	،، ،،	....	....	۳۶	۳۴	۳۳	۳۱	۲۹	۲۸	۲۸	۲۹	۳۱	۳۳	۳۵	۳۷	۳۵	۹

سالانہ تپش فرن ہیٹ ڈگریوں میں + عرض بلد = ۹۵ درجہ (تقریباً)

نقشہ بالا مندرجہ عرض بلد کی تپش کا اوسط ظاہر کرتا ہے سالانہ تپش کا اوسط قطب سے خط استوا کی طرف مسلسل بڑھتا جاتا ہے۔ درحقیقت

عرض بلد ۶۰ درجہ -- ۲۰ درجہ شمال اور ۶۰ درجہ -- ۲۰ درجہ جنوب میں یہ مساوات ہوتی ہے :— عرض بلد کی تپش کے اوسط کا دور ۷۰ درجہ شمال سے خط استوا کی طرف کم ہوتا جاتا ہے اور جنوبی نصف الارض میں ۳۰ درجہ جنوب کے شمال اور جنوب میں کم ہو جاتا ہے۔

اشکال ۱۲ اور ۱۳ کا معائنہ یہ ظاہر کرتا ہے کہ :—

(۱) جنوبی نصف الارض میں تپشیں معمول سے زیادہ مختلف نہیں ہوتیں۔

(۲) شمالی نصف الارض میں (الف) جولائی کی تپش معمولی ہوتی ہے (ب) دونوں بحیروں کے حصے جاڑے میں غیر معمولی گرم رہتے ہیں چنانچہ تپش کا دور بہت کم ہو جاتا ہے خصوصاً اس وجہ سے کہ معمولی دور ۱۵ سے ۳۵ درجہ فرن ہیٹ کم ہو جاتا ہے۔
(ج) دونوں براعظموں کے حصے جاڑے میں غیر معمولی سرد رہتے ہیں اس لئے تپش کا دور زیادہ رہتا ہے۔ خصوصاً اس وجہ سے کہ معمولی دور ۱۵ سے ۲۵ درجہ فرن ہیٹ بڑھ جاتا ہے۔

الحاصل جنوری اور جولائی کی تپشیں معلوم ہونے کی صورت میں کسی مقام کے عرض بلد کا پتہ لگانا ممکن ہے۔ مثلاً سن جان کی تپش جنوری میں ۲۲ درجہ (ف) اور جولائی میں ۵۷ درجہ (ف) ہوتی ہے۔

سالانہ تپش کا اوسط = $\frac{1}{2}$ (۲۲ + ۵۷) = ۴۰ درجہ (ف) تقریباً ∴ غالباً عرض بلد ۵۵ درجہ شمال ہے۔

تپش کا دور = ۵۷ - ۲۲ = ۳۷ درجہ (ف)

لیکن ۳۷ درجہ (ف) ۵۰ درجہ شمال کے لئے بہت کم دور ہے۔ پس وہ مقام سمندر کی موسم سرما کی گرمی سے یا موسم گرما میں سمندر کی ٹھنڈک سے متاثر ہے۔

سن جان کی حد تک موسم گرما کی تپش بہت کم ہے (دیکھو شکل ۱۳ صفحہ ۳۳)
پس ۵۷ درجہ معمول سے کم ہے لہذا عرض بلد ۵۵ سے کم ہے یعنی تقریباً ۵۰
درجہ شمال ہے -

سن جان کا حقیقی عرض بلد ۴۸ درجہ شمال ہے -

مثال - بغداد - جنوری ۴۹ درجہ (ف) جولائی ۹۳ درجہ (ف)

سالانہ تپش کا اوسط = $\frac{1}{2}$ (۹۳ + ۴۹) = ۷۱ درجہ (ف) ∴ غالباً عرض
بلد ۲۵ درجہ شمال ہے -

تپش کا دور بغداد میں ۹۳ - ۴۹ = ۴۴ درجہ (ف) ہے جو کہ عموماً ۲۵ درجہ
شمال پر ممکن نہیں -

پس اس مقام پر دور کی انتہا ہوتی ہے - پس اس کا محل وقوع براعظم کی طرح
ہے اور جولائی کی تپش معمول سے زیادہ اور جنوری کی تپش معمول سے کم ہوتی ہے -

پس بغداد ۲۵ درجہ شمال کے شمال میں ہے یعنی تقریباً ۳۵ درجہ شمال ہے -
بغداد کا حقیقی عرض بلد ۳۵ درجہ شمال ہے -

مثال - ایڈ الیڈ جنوری ۷۴ درجہ (ف) جولائی ۵۲ درجہ (ف) سالانہ تپش کا
اوسط = $\frac{1}{2}$ (۷۴ + ۵۲) = ۶۳ درجہ (ف) ∴ غالباً عرض بلد ۳۰ درجہ جنوب ہے -

ایڈ الیڈ کا دور ۷۴ - ۵۲ = ۲۲ درجہ ہے جو یہ ظاہر کرتا ہے کہ عرض بلد ۳۰
درجہ جنوب ہے -

لیکن تمام براعظم ۳۰ درجہ جنوب کے آس پاس ۵ اور ۱۵ درجہ (ف) کے
درمیان ہیں - جو جنوری کی معمولی تپش سے زیادہ ہے - پس ۷۴ درجہ (ف) اعتدال

سے ۱۰ درجہ زیادہ ہے جس سے ثابت ہوتا ہے کہ عرض بلد ۳۰ + ۵ = ۳۵ درجہ جنوب ہے۔ اور یہی حقیقی عرض بلد ہے۔

مشقیں

۵۹۔ ریاست ہائے متحدہ امریکہ کے ایک بڑے شہر کی تپش ماہ جنوری میں ۵۴ درجہ (ف) اور جولائی میں ۷۱ درجہ (ف) رہتی ہے۔ اس کی نشاندہی ممکنہ صحت کے ساتھ کرو۔

۶۰۔ جزائر برطانیہ کے ایک بڑے شہر کی تپش ماہ جنوری میں ۳۸ درجہ (ف) اور جولائی میں ۶۴ درجہ (ف) رہتی ہے۔ اُس شہر کا نام بتلاؤ۔

۶۱۔ آسٹریلیا کے ایک مشہور شہر کی تپش ماہ جنوری میں ۷۲ درجہ (ف) اور جولائی میں ۵۲ درجہ (ف) رہتی ہے۔ اُس شہر کا نام بتلاؤ۔

۶۲۔ ایشیا کی ایک مشہور بندرگاہ کی تپش ماہ جنوری میں ۸ درجہ (ف) اور جولائی میں ۷۰ درجہ (ف) رہتی ہے۔ اُس بندرگاہ کا نام بتلاؤ۔

۲۔ بارانیت

(ا) دنیا کے گرم ریگستان خط سرطان یا جدی کے قریب ہیں۔

(ب) عرض بلد کے بالائی حصہ میں موسم سرما کی بارش والے خطے گرم ریگستانوں کی ٹھنڈی جانب واقع ہیں۔

(ج) موسم گرما کے بہت زیادہ بارش والے خطے گرم ریگستانوں کے گرم جانب واقع ہیں۔

(د) موسم گرما کے کم بارش والے خطے بمقابلہ گرم ریگستانوں کے کمتر عرض بلد پر ہیں - یا گرم ریگستانوں کے مشرقی کنارے پر واقع ہیں بشرطیکہ مشرقی کنارہ سمندر کے قریب ہو -

(ی) شمالی براعظموں کے بیچوں بیچ موسم گرما کی تھوڑی بارش ہوتی ہے -

(و) سال کے ہر موسم میں خط استوا کے قریب یا عرض بلد کے بالائی حصہ کے پہاڑوں پر خوب بارش ہوتی ہے -

(ہ) ہر موسم میں عرض بلد کے بالائی حصہ میں تھوڑی بارش ہوا کرتی ہے -

ان واقعات کو پیش نظر رکھتے ہوئے کسی مقام کی بارش سے اُس کے عرض بلد کا پتہ لگایا جاسکتا ہے -

مثلاً سن جان کی ماہانہ بارش انچوں میں ماہ جنوری سے یہ ہے -

۴ - ۳ - ۳ - ۴ - ۳ - ۳ - ۳ - ۴ - ۴ - ۴ - ۴ - ۴

یہ ہر موسم کی خفیف بارش ہے - پس عرض بلد ۴۰ درجہ شمال کے شمال میں ہے -

بغداد کے اعداد یہ ہیں

۱ - ۲ - ۲ - ۱ .... ۲ ۱

یہ موسم سرما کی بارش اور موسم گرما کا امساک ہے اور ان اعداد کی جمع ۹ سے ظاہر ہوتا ہے کہ یہ مقام گرم ریگستان کے کنارے واقع ہے پس اس کا عرض بلد ½ ۲۳ درجہ شمال اور ۴۰ درجہ شمال کے درمیان ہے -

ایڈ ایڈ کے اعداد یہ ہیں

۱ - ۱ - ۱ - ۲ - ۳ - ۳ - ۳ - ۲ - ۲ - ۲ - ۱ - ۱

چونکہ یہ معلوم ہے کہ ایڈ الیڈ جنوبی نصف الارض میں ہے یہ موسم سرما کی بارش ہے - پس ریگستان سے کم فاصلہ ہے - اس لئے عرض بلد ۳۰ درجہ اور ۴۰ درجہ جنوب کے درمیان ہونا چاہئیے -

شمالی نصف الارض کے ایک مقام کے اعداد یہ ہیں :—

۱-۱-۱-۱-۱-۷-۱۷-۱۶-۱۵-۳-۱-۱

یہ "بہت زیادہ بارش موسم گرما" ہے - پس عرض بلد ۲۰ درجہ شمال کے قریب ہوگا - لیکن تمام سال کی بارش ۷۵ انچ ہوتی ہے پس یہ مقام سمندر کے قریب ہونا چاہئیے - یہ مقام بمبئی عرض بلد ۱۹ درجہ شمال ہے -

مشقیں

۶۳ - جزائر برطانیہ میں ایک مقام کی بارش کے اعداد یہ ہیں -

از جنوری ۵-۴-۴-۳-۳-۴-۵-۵-۵-۷-۶-۵

یہ مقام معلوم کرو -

۶۴ - شمالی افریقہ کے ایک مقام کی بارش کے اعداد یہ ہیں :—

از جنوری ۴-۴-۴-۲-۲-۱-۱-۱-۱-۳-۴-۴

اس کا عرض بلد کیا ہے ؟

۶۵ - جنوبی افریقہ کے ایک بندرگاہ کی بارش کے اعداد یہ ہیں :—

از جنوری ۵-۵-۵-۳-۲-۱-۱-۲-۴-۵-۴-۵

بندرگاہ کا نام بتلاؤ -

۳ ۔ تپش اور بارانیت

صرف بارش کے اعداد سے یہ نہیں معلوم کیا جاسکتا کہ کوئی مقام نصف الارض شمال میں واقع ہے یا جنوب میں ۔ لہذا عام طور پر کسی مقام کے محل وقوع کے تعین کے لئے بارش اور حرارت دونوں کے اعداد دئے جاتے ہیں ۔

مثال ۔ ایک مقام کی تپش اور بارش کا ماہانہ اوسط ماہ جنوری سے یہ ہے:—

تپش (ف) میں

۸۰-۷۹-۷۹-۸۰-۸۰-۸۰-۸۱-۸۱-۸۱-۸۱-۸۲-۸۱

بارش انچوں میں ۔

۸-۱۲-۱۳-۱۳-۹-۶-۳-۴-۲-۲-۳-۴

سالانہ تپش کا اوسط ۸۰ درجہ (ف) ہے ۔

دور ۸۲ - ۸۹ = ۳ درجہ (ف) ہے۔

پس یہ مقام خط استوا کے قریب واقع ہے

سالانہ بارش ۷۹ انچ ہے اور زیادہ بارش کے مہینے ۔ فروری ۔ مارچ اور اپریل ہیں ۔ خط استوا کے قریب ہر سال سورج کے انتہائی بلندی پر سے گذر جانے پر زیادہ بارش ہوتی ہے ۔ پس ماہ فروری میں سورج اپنی انتہائی بلندی پر پہنچ جاتا ہے ۔ پس یہ مقام خط استوا کے جنوب میں ۵ درجہ جنوب پر ہے ۔

مشقیں

۶۶ ۔ ذیل کے اعداد دو مقامات ک اور ب کی ماہانہ تپش اور بارش کا اوسط بتلاتے ہیں ۔ اُن مقامات کو پہچانو ۔ مہینہ جنوری سے شروع ہوتا ہے :—

ا
تپش (ف)
۵ ،۲ ،۱۴۱ ،۵۴ ،۶۳ ،۶۶ ،۶۶ ،۲۵ ،۲۳ ،۹ ،۱۵ ،۴ - ۲
بارش (انچ)
۱-۱-۲-۲-۳-۳-۳-۲-۲-۱-۱-۱

ب
تپش (ف)
۵۴ ،۵۹ ،۶۷ ،۷۴ ،۷۷ ،۷۷ ،۷۱ ،۶۵ ،۵۹ ،۵۵ ،۵۳ ،۵۲
بارش (انچ)
۴-۴-۴-۲-۱-۰ ۰-۱-۱-۳-۴-۳-۴

۶۷ - ذیل کے اعداد جنوری سے یورپ کے دو شہروں کا ماہانہ اوسط بتلاتے ہیں - اُن کے نام بتاؤ -

ا
تپش (ف)
۱۷ ،۳۰ ،۴۰ ،۵۲ ،۶۴ ،۶۵ ،۶۳ ،۵۲ ،۳۷ ،۲۲ ،۱۲ ،۱۳
بارش (انچ)
۱-۱-۱-۲-۲-۲-۲-۲-۱-۱-۱-۱

ب
تپش (ف)
۴۰-۴۴-۵۲-۶۳-۶۹-۶۸-۶۲-۵۷-۵۳-۴۵-۴۴-۳۸
بارش (انچ)
-۲-۲-۱ $\frac{۱}{۲}$ -۱ $\frac{۱}{۲}$ -۱ $\frac{۱}{۲}$ -۱ $\frac{۱}{۲}$ -۲-۲-۱ $\frac{۱}{۲}$ -۱ $\frac{۱}{۲}$ -۱ $\frac{۱}{۲}$ -۱ $\frac{۱}{۲}$

۶۸ - دونوں مقامات ا یا ب میں سے ایک آسٹریلیا میں ہے - دوسرا نیوزیلینڈ میں موسمی اعداد ماہانہ اوسط کے لحاظ سے ماہ جنوری سے شروع ہیں -

د
تپش (ف)
۷۷-۷۷-۷۵-۷۰-۶۴-۶۰-۵۸-۶۱-۶۵-۷۰-۷۳-۷۶
بارش (انچ)
۸-۷-۷-۷-۳-۳-۲-۲-۲-۳-۴-۵

ب
تپش (ف)
۶۳-۶۳-۶۰-۵۷-۴۷-۴۴-۴۳-۴۳-۴۹-۵۵-۶۱-۶۲
بارش (انچ)
۱-۴-۲-۱-۳-۲-۱-۶-۳-۴-۳-۳

آسٹریلیا میں کونسا شہر ہے۔ دوسرا نیوزیلینڈ کے کون سے جزیرہ میں ہے؟ (اٹلس میں ان کے عرض بلد دیکھو)

۶۹ موسمی اعداد جنوری سے شروع ہیں۔

د
تپش (ف)
۳۸-۳۸-۴۴-۵۴-۶۰-۶۸-۷۵-۷۸-۷۱-۶۲-۵۲-۴۰
بارش (انچ)
۲-۳-۴-۵-۶-۶-۶-۴-۸-۸-۵-۲

ب
تپش (ف)
۵۰-۵۰-۵۱-۵۸-۶۴-۷۲-۸۰-۷۸-۷۳-۶۵-۶۵-۵۲
بارش (انچ)
۴-۳-۳-۲-۱ — — — ۱-۲-۴-۵

ان میں سے ایک مقام جاپان کا صدر مقام ہے۔ دوسرا بحر روم کے ایشیائی ساحل کا بندرگاہ ہے۔ اُن مقامات کا نام بتلاؤ۔

۱۰ - دنیا کے بڑے قدرتی نباتاتی خطے

یہ معلوم ہو چکا ہے کہ دنیا میں ایسے خطے ہیں جہاں

۱- موسم گرما میں بڑے اور موسم سرما میں چھوٹے دن ہوتے ہیں -

۲- گرما اور سرما میں بارش ہوتی ہے -

۳- گرما میں سخت گرمی اور سرما میں سخت سردی ہوتی ہے ' علی ہذا القیاس

اِن خطوں کا تعلق (۱) عرض بلد اور (۲) سمندر کے فاصلہ سے ہے -

اب یہ دریافت کرنیکی ضرورت ہے کہ نباتات پر ان حالات کا قدرتاً کیا اثر پڑتا ہے - اس کا پتہ تم کو اپنی اٹلس کے نقشہ موسومہ "دنیا کے بڑے قدرتی نباتاتی خطے" میں ملیگا -

گھاس کے خطے - دنیا کے گھاس والے خطے گرم ریگستانوں کے دونوں جانب واقع ہیں اور ان کی وسعت براعظموں کے وسط میں سب سے زیادہ ہے - مثلاً شمالی امریکہ کے پریریز اور یوریشیا کے اسٹپس جو ریگستانوں کی سرد جانب واقع ہیں - اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ پریریز (Prairies) اور اسٹپس (Steppes)

۱- تقریباً ۴۰ درجہ عرض بلد شمالی کے قریب ہیں -

۲- ان میں بہت کم بارش کوئی ۲۰ انچ سالانہ ہوتی ہے -

۳- ان میں گرمیوں میں شدید گرمی اور سردیوں میں شدید سردی ہوتی ہے - کیونکہ یہ براعظموں کے وسط میں واقع ہیں - جہاں غیر معمولی تپش ہوتی ہے -

۴- ان میں زیادہ تر بارش موسم گرما میں ہوتی ہے - کیونکہ سرما کی سردی بارش

یا برف کے ناموافق ہے۔

گرمیوں میں دن بڑے اور جاڑوں میں چھوٹے ہوتے ہیں (و نی پگ صفحہ ۹) یہ سب باتیں مجموعی طور پر ایسے درختوں کی روئیدگی کو روکتی ہیں جن کو زیادہ رطوبت کی ضرورت ہوتی ہے اور گھاس کو خشک اور مرطوب موسم گرما میں قدرتاً اگنے دیتی ہیں۔ افریقہ میں سوڈان اور صحرا کے گرم جانب گھاس کے خطے ہیں۔ جن کو ساوانہ (Savannah) کہتے ہیں یہ ایسے ہی ہیں جیسے ولڈ جو شمال کے گرم اور کالاہاری کے گرم مشرقی کنارے پر واقع ہیں۔ اس لئے ساوانہ اور ولڈ

۱۔ تقریباً ۱۵ — ۲۰ درجہ عرض بلد شمالی یا جنوبی پر واقع ہیں۔

۲۔ اِن میں بارش کا سالانہ اوسط ۲۰ انچ سے کم ہے۔

۳۔ ان میں حرارت بہت زیادہ ہوتی ہے لیکن اس کا دور کم رہتا ہے۔

۴۔ موسم گرما میں بارش ہوتی ہے دن چھوٹے بڑے نہیں ہوتے۔

درخت بجز دریاؤں کے کنارے کے اور کہیں نہیں اُگ سکتے۔ گھاس بارش شروع ہونے کے بعد پیدا ہوتی ہے۔ اور جاڑوں میں زمین خشک رہتی ہے آسٹریلیا کے ڈاؤن اور ارجنٹائن واقع جنوبی امریکہ کے پمپاس ولڈ سے ملتے جلتے ہوتے ہیں۔ جنوبی امریکہ کے شمال کے ساوانہ کے خطے مثلاً وادی آورنیو کو کے لاناس سوڈان کے ساوانہ سے مشابہ ہیں۔

مشقیں

۰۷۔ اٹلس میں گرم و مرطوب جنگلوں کا پتہ لگاؤ۔ ان کے (۱) عرض بلد (۲) بارش (۳) بارانیت (۴) حرارت (۵) دن کی طوالت کے مختصر حالات لکھو اور جنگل

کی خصوصیات کا تھوڑا تذکرہ کرو۔

۱۷ - اٹلس سے معلوم کرو کہ شمالی نصف الارض میں گھنے جنگل کہاں واقع ہیں۔ متذکرہ بالا موسمی خصوصیات مختصراً بیان کرو۔ صنوبر کے جنگل کی ظاہری حالت لکھو۔

۲۷ - اٹلس دیکھکر بتلاؤ کہ ناپائدار جنگل کہاں واقع ہیں۔ اور وہاں کے موسمی حالات کیا ہیں۔ بیچ کے جنگل کی ظاہری حالت لکھو۔

۳۷ - اسی طرح ہمیشہ سرسبز رہنے والے خطوں کی جن میں موسم سرما میں بارش ہوتی ہے۔ حالات بیان کرو۔ اراضی بحر روم کا ذکر کرو اور اس کے وسط گرما کے نباتات کا حال لکھو۔

۴۷ - ایسے رقبے دریافت کرو جن کو "گھاس اور جو بینہ کے مرکب رقبے" بتایا گیا ہے۔ ان کے موسمی حالات کو مختصراً لکھو۔ اور اپنی ذاتی واقفیت کی بنا پر انگلستان کے کسی نشیبی رقبہ کی نباتات کا تھوڑا سا حال بیان کرو۔

۱۱ - گھاس کے خطوں پر آدمی کا کام

اناج۔ گیہوں۔ رائی۔ باجرا۔ مکئی۔ اوٹ۔ چاول ایک قسم کی کاشت کی ہوئی گھاسیں ہیں اس لئے گھاس والے خطوں میں ان کی عمدہ فصلیں ہوتی ہیں۔

چرنے والے یعنی گھاس کھانے والے جانوروں میں گھوڑے۔ مویشی۔ بھیڑ اور سور کا شمار ہوتا ہے۔

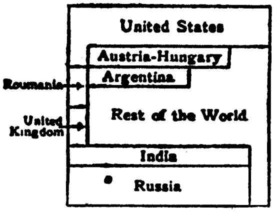
۱ - گیہوں

۵ دنیا کا گیہوں۔ ہر سو بوشل گیہوں میں جو ہر ملک کی پیداوار کا تناسب ہے

وہ درج ذیل ہے:—

ریاست ہائے متحدہ امریکہ	۲۱
روس	۱۸
ہندوستان	۹
آسٹریلیاہنگری	۷
ارجنٹائن	۵
رومانیا	۲
برطانیہ عظمیٰ	۲

شکل ۲۵ مندرجہ ذیل واقعات کا اظہار کرتی ہے۔



شکل ۲۵ ۔ دنیا کا گیہوں

(ہر حصہ دنیا کی پیداوار کا تناسب ظاہر کرتا ہے)

یہ شکل مربع خانہ دار کاغذ کے دس مربعوں کی دس قطاروں سے بنی ہوئی ہے۔ بیس مربعے یعنی دو قطاریں اور ایک خانہ ریاست ہائے متحدہ سے گھرا ہوا ہے۔ ۹ مربعے ہندوستان سے اور علی ہذالقیاس۔ آخر میں ۳۶ مربعے دنیا کے باقی حصوں کے لئے چھوڑ دئے گئے ہیں۔

اب یہ ضروری معلوم ہوتا ہے کہ گھاس کے خطوں میں گیہوں کے کھیتوں کا خاکہ کے ذریعہ سے تعین کیا جائے۔

گیہوں پیدا کرنے والے ملک	گھاس والے خطے
ریاست ہائے متحدہ امریکہ	شمالی امریکہ کے پریریز
روس	بحر اسود کے شمال کے اسٹپس
آسٹریا یا ہنگری	سلسلۂ اسٹپس جو ہنگری میں آلفولڈ کہلاتا ہے
ارجنٹائن	جنوبی امریکہ کے پمپاس
رومانیا	سلسلہ اسٹپس

اس میں برطانیہ عظمیٰ اور ہندوستان شامل نہیں ہیں - ہندوستان میں گیہوں پنجاب اور صوبہ متحدہ میں پیدا ہوتا ہے جہاں اگر گنجان آبادی نہوتی تو قدرتی گھاس والے خطے ہوتے - برطانیہ عظمیٰ کا بیان الگ آئیگا -

ممالک غیر میں کناڈا - آسٹریلیا - فرانس - اٹلی اور اسپین ہیں - کناڈا میں پریری ہیں - آسٹریلیا میں نشیبی زمین اور فرانس - اٹلی اور اسپین مثل انگلستان کے ہیں اب ضروری ہے کہ گھاس والے خطوں کی موسمی حالت دیکھی جائے جن پر گیہوں اُگتا ہے - بارش کا سالانہ اوسط کم سے کم ۲۰ انچ ہوتا ہے - گرم ریگستانوں کے قریب بہت دھوپ پڑتی ہے اور گرمیوں میں تپش بھی ۷۰ تا ۸۰ درجہ تک ہوتی ہے - یہ امور گیہوں کی پیداوار کے لئے مفید ہیں -

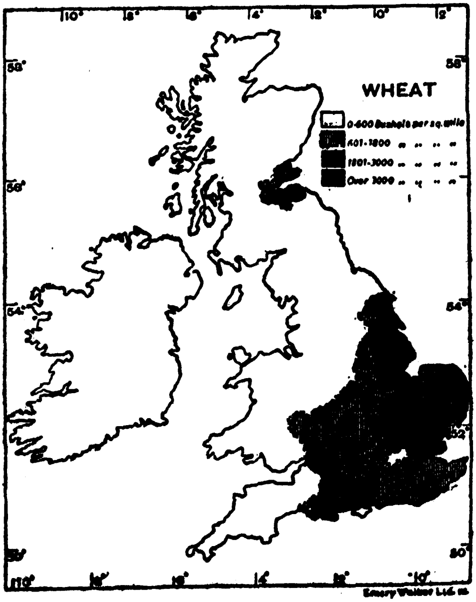
ب انگلستان میں گیہوں - برطانوی اضلاع جہاں کثرت سے گیہوں پیدا ہوتا ہے - شکل ۲۶ میں بتلا دئے گئے ہیں - اب یہ مناسب ہے کہ گیہوں کی پیداوار کے لحاظ سے اُن کی ایک فہرست ترتیب دی جائے -

درجہ اول - کیمبرج

درجہ دوم - ایسکس - نارفوک - سافوک - لنکن - ہنٹنگ ڈن - بیڈ فورڈ ہرٹ فورڈ -

درجہ سوم - ولٹ شر - ہامپ شر - سسیکس - کینٹ - سرے - ڈارسٹ
برک شر - آکسفورڈ - بکنگھم - لیسٹر - رٹ لینڈ - ناٹنگھم - وارک
ورسٹر - ہرفورڈ - گلاسٹر - مشرقی رائیڈنگ - فائف - دی لودی ان
(ہاڈنگٹن - ایڈنبرا - لنلتھگو)

ان تمام اضلاع میں سالانہ ۳۰ انچ سے کم بارش ہوتی ہے - یہ برطانیہ کے بہت ہی خشک اور زیادہ دھوپ والے حصے ہیں - ان میں گرمی میں تپش بھی جزیرہ برطانیہ کے دیگر مقامات سے زیادہ ہوتی ہے - یہ اضلاع برطانیہ کے گھاس اُگانے والے خطوں سے بہت ملتے جلتے ہیں - ان کا حقیقت میں شمار "گھاس اور چوبینہ کی مرکب زمین" میں ہوتا ہے -

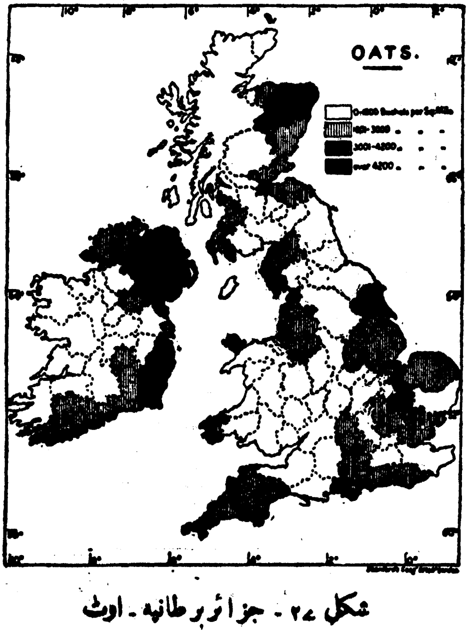


شکل ۲۶ - جزائر برطانیہ - گیہوں

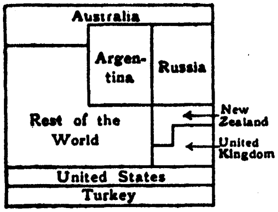
مشقیں

۷۵ الف اوٹ - دنیا کے ہر سو بوشل اوٹ میں سے دیگر ممالک میں حسب صراحت ذیل پیداوار ہوتی ہے روس ۲۶ - ریاست ہائے متحدہ ۲۲ - آسٹریا ہنگری ۶ - برطانیہ عظمیٰ ۵ - شکل ۲۵ کے مطابق ان واقعات کی شکل بناؤ - ان ممالک کا نقشہ تیار کرو اور گھاس والے خطوں کی صراحت کرو - اوٹ کی پیداوار کے لئے کس قسم کا موسم موزوں ہے -

ب - شکل ۲۷ کا معائنہ کرو - پیداوار کے لحاظ سے اضلاع کی تقسیم کرو - آئرلینڈ کے شمالی مشرقی حصہ کا کیسا موسم ہے - اوٹ کی پیداوار کے لئے جو موسم موزوں ہوتا ہے اُس میں اور گیہوں کے مناسب حال موسم میں کیا فرق ہوتا ہے - روس میں بحر اسود کے قریب تر اوٹ کی فصل ہوتی ہے یا گیہوں کی -



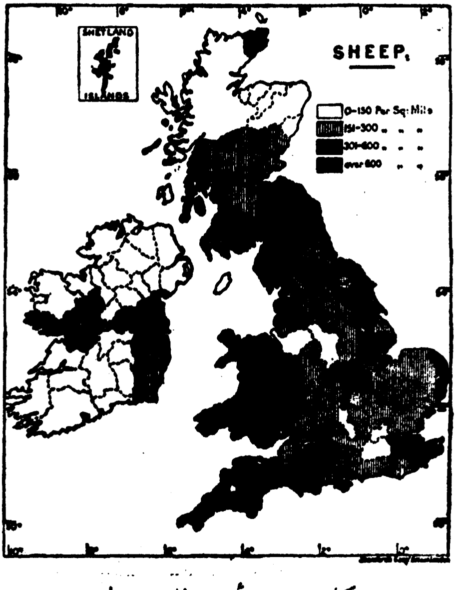
شکل ۲۷ - جزائر برطانیہ - اوٹ



شکل ۲۸ - دنیا کی بھیڑیں
(مربع کی تقسیم بلحاظ تناسب بھیڑوں کے تعداد ظاہر کرتی ہے)

۷۶ - بھیڑیں ۔ شکل ۲۸ میں سو مربع میں جن میں سے ہر ایک مربع $\frac{1}{8}$" انچ چوڑا ہے - دنیا کے ممالک کو بلحاظ اہمیت ترتیب دو اور شکل کو ناپ کر ہر ملک کی بھیڑوں کا فی صدی اوسط نکالو - ہر ملک کے شکل گھاس کے خطوں کا نقشہ بناؤ - یہ بتلاؤ کہ بھیڑوں کو کونسا موسم موافق آتا ہے -

ب - شکل ۲۹ کا معائنہ کرو - اضلاع کی تقسیم بھیڑوں کی پرورش کے لحاظ سے کرو - برطانیہ کے موسم میں وہ کیا خصوصیات ہیں جو بھیڑوں کے موافق ہیں ؟



شکل ۲۹ - جزائر برطانیہ - بھیڑیں

ج - شکل ۳۰ کا معاینہ کرو - نیوزیلینڈ کے طبعی نقشہ کو دیکھو؟ بھیڑ والے حصوں کی طبعی حالت کیسی ہے؟ بھیڑ والے حصوں کا موسم کیسا ہے؟

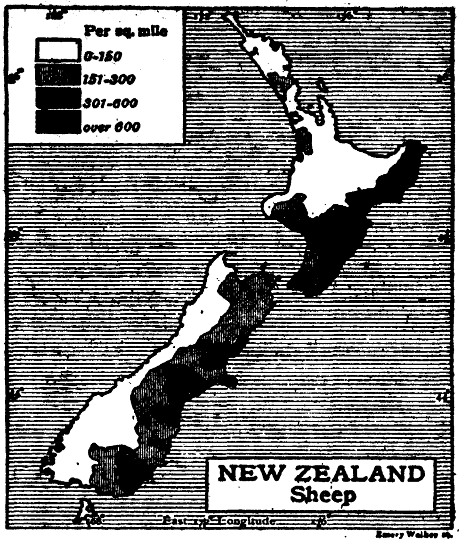
نیوزی لینڈ کا رقبہ ایک لاکھ مربع میل ہے - اور اس کی آبادی دس لاکھ ہے - جزائر برطانیہ کا رقبہ ایک لاکھ بیس ہزار مربع میل ہے اور اس کی آبادی پانچ کروڑ سے زیادہ ہے - ان میں سے کونسا ملک بھیڑوں کے لحاظ سے اہم ہے اسکی کیا وجہ ہے کہ اکثر انگریز نیوزی لینڈ کی بھیڑوں کا گوشت کھاتے ہیں یہ گوشت برطانیہ تک کیسے پہنچتا ہے؟ اس کا عام نام کیا ہے؟

۷۷ - پالو جانور - الف دنیا کے ہر سو جانوروں سے بلحاظ تناسب دیگر ممالک میں حسب صراحت ذیل جانور ہیں :-

ہندوستان ۲۶ - ریاست ہائے متحدہ ۱۶ - روس ۱۰ - ارجنٹائن ۷ - ان واقعات کو نقشہ کے ذریعہ سے ظاہر کرو گھاس کے خطوں کا نقشہ بناؤ جہاں جانور پالے جاتے ہیں -

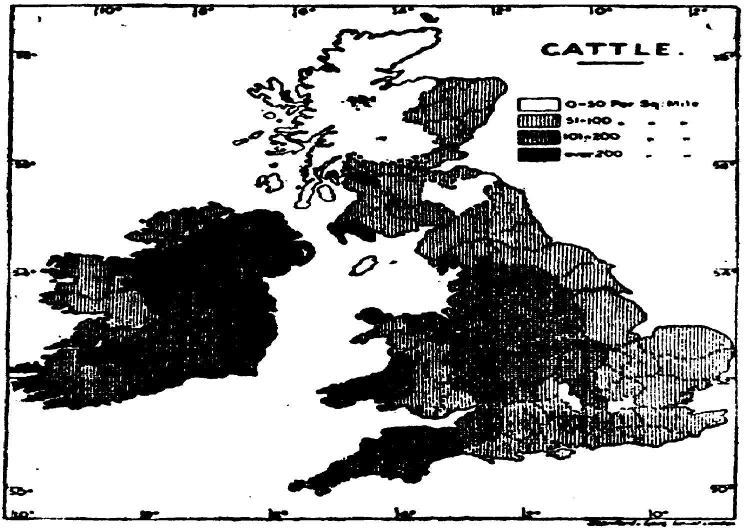
ب - پالو جانوروں کی کثرت ٹکساز (امریکہ) کوئنز لینڈ (آسٹریلیا) شمالی ارجنٹائن میں ہے -

کس قسم کے گھاس کے خطے پالو جانوروں کے موافق آتے ہیں - گرم یا سرد؟ پالو جانوروں کی افزائش کے لئے کس قسم کا موسم موزوں ہوتا ہے - جن ممالک میں کم آبادی ہے وہاں جانوروں کی پرورش گوشت کے لئے ہوتی ہے نہ کہ دودھ کے لئے - ایسے دو ممالک کا نام بتاؤ جہاں کا گائے کا گوشت مشہور ہوتا ہے -



شکل ۳۰ - نیوزیلینڈ - بھیڑیں

ج - شکل ۳۱ جزائر برطانیہ میں پالو جانوروں کی تقسیم ظاہر کرتی ہے - زیادہ تعداد دودھ دینے والی گائیوں کی ہے - اس کی کیا وجہ ہے؟ آئرلینڈ میں ان کی زیادہ تعداد گوشت کے لئے ہے - برطانیہ میں بمقابلہ بھیڑوں کے گائیوں کو کونسا موسم موافق آتا ہے - اسکاٹ لینڈ اور ویلز میں جانوروں کی اسقدر کم تعداد ہونے کی کیا وجہ ہے - آئرلینڈ کے گوشت والے جانور کس ملک کو روانہ کئے جاتے ہیں - کونسا ملک - آئرلینڈ یا انگلستان - جانوروں کی عمدہ پرورش کرتا ہے - اس کی کیا وجہ ہے؟



شکل ۳۱- جزائر برطانیه - پالو جانور

۴- گھاس والے خطوں کی پیداوار

کناڈا کی پوری پیداوار کا فی صد اوسط

اضلاع	گیہوں	اوٹ	جانور	پھل	مکھن	پنیر
آنٹاریو	۱۴	۳۲	۳۸	۴۰	۲۰	۳۵
کیوبک	۰	۱۴	۲۲	۲۲	۶۷	۶۴
نووا اسکوشیا	۰	۱	۴	۱۵	۰	۰
نیوبرنزک	۰	۲	۳	۶	۲	۰
مانی ٹوبا	۲۸	۱۲	۵	۰	۴	۰
جزیرہ پرنس ایڈورڈ	۰	۲	۱	۴	۰	۱
آلبرٹا	۱۴	۱۷	۱۶	۹	۵	۰
ساسکٹ چیون	۴۴	۱۹	۱۰	۴	۰	۰
برٹش کولمبیا	۰	۱	۱	۰	۲	۰

کناڈا۔ کناڈا کے گھاس کے خطوں میں پریری شامل ہیں جو مانی ٹوبا۔ ساسکٹ چیوں کے ضلعوں میں پھیلتے ہوئے چلے گئے ہیں۔ پریری والے اضلاع کناڈا کا ۵/۶ گیہوں پیدا کرتے ہیں اور ۱/۲ اوٹ اور ۱/۳ جانوروں کی جو سب کے سب گوشت کے لئے ہوتے ہیں پرورش کرتے ہیں۔ کناڈا کے دوسرے اضلاع میں گھاس اور جو بینی کی مرکب زمین ہوتی ہے۔ یہ بالخصوص آنٹاریو کے جھیلوں کے

جزیرہ نما اور کیوبک تین دریائے سنٹ لارنس کے پاس ہے۔ ان اضلاع میں اوٹ کی آدھی پیداوار $\frac{3}{5}$ جانور اور بھیڑیں اور کناڈا کا کل مکھن اور پنیر ہوتا ہے۔

مشقیں

آسٹریلیا کی پوری پیداوار کا فی صد اوسط

صوبہ	گیہوں	اوٹ	مکئی	جانور	بھیڑیں	مکھن	اون
نیا جنوبی ویلز	۲۹	۱۰	۶۲	۲۷	۵۰	۴۱	۵۳
وکٹوریا	۳۵	۶۳	۸	۱۴	۱۴	۳۶	۱۶
کوئنز لینڈ	۲	۰	۳۰	۴۳	۲۱	۱۶	۱۷
جنوبی آسٹریلیا	۲۸	۸	۰	۷	۸	۵	۸
مغربی آسٹریلیا	۵	۶	۰	۷	۵	۰	۴
تسمانیا	۱	۱۳	۰	۲	۲	۲	۲

۷۸۔ آسٹریلیا۔ نقشہ بالا کا معائنہ کرو۔ اور مختلف صوبوں کی پیداوار کا آسٹریلیا کی گھاس والی زمینوں سے تعلق بتلاؤ۔ کوئنز لینڈ میں مکھن کی پیداوار جانوروں کی تعداد کے لحاظ سے اتنی کم کیوں ہے۔ تسمانیہ میں گیہوں سے بہتر اوٹ کیوں پیدا ہوتا ہے۔ کوئنز لینڈ میں خصوصیت سے مکئی کیوں کاشت کیجاتی ہے۔ وکٹوریا میں کس قسم کے جانوروں کی کثرت ہے ؟

پیداوار	امریکہ کی چار مخصوص ریاستیں
گیہوں	کانساس ۔ منی سوٹہ ۔ شمالی ڈاکوٹہ ۔ بزاسکہ
اوٹ	آؤدا ۔ الیناس ۔ دسکانس منی سوٹہ
مکئی	الیناس ۔ آؤدا ۔ مسوری ۔ بزاسکہ
جانور	کانساس ۔ آؤدا ۔ الیناس ۔ مسوری
بھیڑیں	مونٹانہ ۔ داؤلنگ ۔ نیامیکسکو ۔ اڈاھو
سور	آؤدا ۔ الیناس بزاسکہ ۔ اوھیو
اون	داؤلنگ ۔ مونٹانہ ۔ نیامیکسکو ۔ اڈاھو

۷۹ - ریاست ہائے متحدہ - ریاست ہائے متحدہ کا نقشہ دیکھو اور مندرجہ بالا ریاستوں کا پتہ لگاؤ پھر پریری کے لحاظ سے ان کے محل وقوع پر غور کرو - اس سے کیا بات معلوم ہوئی؟ الیناس کا صدر مقام کیا ہے؟ وہ کس بات کے لئے مشہور ہے؟ مسوری اور مکئی میں کیا تعلق ہے؟ ریاست ہائے متحدہ کے "خطہ گندم" سے کیا مراد ہے؟

مغربی یورپ

ملک	رقبہ	گیہوں	اوٹ	رائی	جانور	بھیڑیں
فرانس	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
جرمنی	۱۰۱	۴۰	۱۸۸	۲۴۰	۱۴۶	۳۶
جزائر برطانیہ	۵۸	۱۷	۵۹	۴	۸۳	۱۷۲
ڈنمارک	۸	۱	۱۷	۳۵	۱۳	۵
ھالینڈ	۶	۲	۷	۲۶	۱۴	۵
بلجیم	۶	۴	۱۴	۴۱	۱۳	۱

۸۰- مغربی یورپ- نقشہ بالا میں فرانس کو گھاس اور چوبینہ کی مرکب زمین کا نمونہ تصور کیا گیا ہے- کیوں برطانیہ فرانس سے بلحاظ تناسب رقبہ- اوٹ- بھیڑ اور جانور ہے؟ جرمن- ڈنمارک اور ہالینڈ میں عمدہ رائی کیوں ہوتی ہے؟ اوٹ کے لئے جرمنی برطانیہ سے کیوں نسبتاً بہتر ہے؟ برطانیہ میں عمدہ بھیڑیں کیوں ہوتی ہیں؟

۱۲- گرم خطوں کی موسم گرما کی بارش کی پیداوار

ریاست ہائے متحدہ کا جنوب و مشرق- مغربی انڈیز- شمالی ارجنٹائن- جنوبی مشرق بریزل- ہندوستان- چین- ناٹال اور کوئنز لینڈ- سب کے سب نیم گرم ممالک ہیں جن میں موسم گرما میں بارش ہوتی ہے-

جہاں بارش زیادہ ہوتی ہے وہاں گھنے جنگل ہوتے ہیں-

جہاں بارش کم ہوتی ہے وہاں ریگستانوں کے قریب چراگاہیں ہوتی ہیں-

جہاں زیادہ آبادی ہوتی ہے وہاں زمین کی کاشت ہوتی ہے-

اِن اراضیات میں ایک خاص قسم کی نباتاتی پیداوار ہوتی ہے- ان میں گنا سب سے زیادہ پیدا ہوتا ہے-

دنیا کی گنے کے پیداوار کا فی صد اوسط

ہندوستان	۲۵	بریزل	۳
کیوبا	۲۱	ماریشس	۳
جاوا	۱۰۵	کوئنز لینڈ	۲
لوئی زانہ (امریکہ)	۴	فلپائن جزائر	۲

ہوائی	۶	میکسیکو	۲
پورٹوریکو	۴	برطانوی گائنہ	۱
ارجنٹائن	۲	دیگر	۱۰

گنّا - ان تمام مقامات پر جنگل ہوتا ہے اور موسم گرما میں بارش ہوتی ہے - گنّا وہیں اُگتا ہے جہاں پہلے گھاس یا جنگل تھا - اِن مقامات میں عموماً اتنی گرمی ہوتی ہے کہ یورپ کا آدمی زیادہ جسمانی مشقت نہیں کر سکتا اس لئے کاشت کا کام زیادہ تر مشرقی اقوام سے مثلاً حبشیوں سے کیوبا - لوئی زانہ میں اور قلیوں سے برطانوی گائنہ اور ماریشسز میں لیا جاتا ہے -

مشقیں

۸۱ - دنیا کے چاول کا فی صد اوسط

ہندوستان	۴۱	فرانسیسی انڈوچین	۳
چین	۳۲	جاوا	۴
جاپان	۹	مڈاگاسکر	۵
سیام	۴	دیگر	۲

ان تمام مقامات کو دنیا کے نقشہ پر بتاؤ - ان میں کس طرح کی بارانیت ہوتی ہے ؟

ان میں گرمی کی زیادہ سے زیادہ اور کم سے کم تپش دریافت کرو - دنیا کی آبادی کا نقشہ دیکھو - ان مقامات میں گنجان آبادی ہے یا نہیں ؟ کس قسم کے لوگ چاول کی کاشت کرتے ہیں ؟

۸۲ - دنیا کی چاء کا فی صد اوسط

ہندوستان	۳۶	جاپان	۳
چین	۳۴	جاوا	۳
سیلون	۲۰	دیگر	۴

ان تمام مقامات کو دنیا کے نقشہ پر بناؤ - ایک مختصر نوٹ چاء کی کاشت - مزدوروں اور موسم کے متعلق لکھو - ناٹال میں چاء بہت کم مقدار میں کیوں پیدا ہوتی ہے ؟

۸۳ - دنیا کی روئی کا فی صد اوسط

ریاست ہائے متحدہ	۵۹	چین	۶
ہندوستان	۲۰	بریزل	۱
مصر	۷	دیگر	۷

ان مقامات کو دنیا کے نقشہ پر بناؤ - ہندوستان - چین اور بریزل میں ایک ہی قسم کا موسم ہوتا ہے - ریاست ہائے متحدہ کے کون سے حصہ میں اسی قسم کا موسم ہوتا ہے - ریاست ہائے متحدہ کے کون سے حصہ میں روئی پیدا ہوتی ہے - مصر میں بارش نہیں ہوتی - پھر روئی کی کاشت کے لئے کافی مقدار میں پانی کیسے حاصل کیا جاتا ہے ؟

روئی کے آزمائشی کھیت ناجیریا - سوڈان - یوگنڈہ اور رہوڈیشیا میں پائے جاتے ہیں - ان چاروں جگہ کا کس قسم کا موسم ہے ؟

۸۴ - دنیا کی کافی کا فی صد اوسط

بریزل	۷۵	ہائیٹی	۲
گوئٹیمالا	۳	وینی زولا	۳
سالویڈر	۲	کولمبیا	۳

یہ سب مقامات کس براعظم میں واقع ہیں ان کا کیسا موسم ہوتا ہے -
کاشت کے لئے کس قسم کے مزدور دستیاب ہوتے ہیں ؟

۸۵- ہندوستان - مختصراً بیان کرو کہ موسم گرما کی بارش کی پانچوں فصلوں یعنی - گنا - چاول - چاء - کافی میں ہندوستان کی کس قدر پیداوار ہے ؟

۸۶- ریاست ہائے متحدہ - مختصراً بیان کرو کہ موسم گرما کی بارش کی پانچوں فصلوں کی پیداوار میں ریاست ہائے متحدہ کا کیا حصہ ہے ؟

ریاست ہائے متحدہ کے "خطہ روئی" سے کیا مراد ہے ؟

۸۷- مشرقی اور مغربی انڈیز - مغربی اور مشرقی انڈیز کا موسم گرما کی بارش کی پیداوار کے لحاظ سے مقابلہ کرو-

۱۳۔ دیگر پیداوار

چند اہم فصلیں مختلف ممالک میں پیدا ہوتی ہیں جن کا مطالعہ ان کی اہمیت کے لحاظ سے ضروری ہے ان واقعات سے جو ذیل کی مشقوں میں دئے گئے ہیں مناسب معلوم ہوتا ہے کہ موسم یا دوسرے امور کا تعین کیا جائے۔ جن کا اثر پیداوار پر پڑتا ہے۔

دنیا کے آلو کی فصل کا فی صد اوسط

جرمنی	۳۱	آسٹریا ہنگری	۱۲
روس	۲۰	ریاست ہائے متحدہ	۵
فرانس	۱۱	برطانیہ عظمیٰ	۴

دنیا کے آلو۔ اس مقدار سے ظاہر ہوتا ہے کہ آلو مغربی اور وسطی یورپ کے جنگل اور گھاس کی مرکب زمینوں میں پیدا ہوتا ہے جہاں زیادہ لوگ بسے ہوئے ہیں۔

مشقیں

۸۸۔ دنیا کے چقندر کا فی صد اوسط

جرمنی	۳۰	فرانس	۱۱
روس	۲۰	ریاست ہائے متحدہ	۶
آسٹریا ہنگری	۲۰	دیگر	۱۳

چقندر کی پیداوار کے موافق کیا امور ہیں ؟

۸۹۔ دنیا کے ریشم کے دھاگہ کا فی صد اوسط

چین	۳۱	اٹلی	۲۰
جاپان	۳۱	فرانس	۳

ریشم کا کیڑا بیر کے پتے کھاتا ہے۔ بیر کے درخت کے موافق کیسا موسم ہوتا ہے؟

۹۰۔ دنیا کے سن کا فی صد اوسط

روس	۸۳	برطانیہ عظمیٰ	۲
آسٹریا ہنگری	۶	بلجیم	۲
فرانس	۳	ہالینڈ	۲

سن کی پیداوار کے موافق کیسا موسم ہوتا ہے؟ برطانیہ میں سن کہاں پیدا ہوتا ہے؟

۹۱۔ دنیا کے تمباکو کا فی صد اوسط

ریاست ہائے متحدہ	۳۲	آسٹریا ہنگری	۷
ہندوستان	۱۸	جاوا	۴
روس	۸	دیگر	۳۱

ریاست ہائے متحدہ میں "خطہ تمباکو" کہاں واقع ہے۔ تمباکو کے موافق کیسا موسم ہوتا ہے؟

۹۲۔ کاغذ کے مصالحہ کی برآمد کا فی صد اوسط

ناروے	۳۸	کناڈا	۱۴
سوئیڈن	۳۱	جرمنی	۷

معتدل اور صنوبر کے قسم کے درختوں کے خطے یعنی "سرد جنگل" کہاں واقع ہے۔
کن درختوں سے کاغذ کا مصالحہ نکلتا ہے۔ اور اس کی کیا وجہ ہے۔

۹۴ - ربر۔ آمزن اور کانگو کے باشندے جنگلی ربر اکٹھا کرتے ہیں۔ گرم مرطوب جنگل یعنی گرم ملک کے جنگل کا خطہ کہاں واقع ہے؟ کاشت کیا ہوا ربر سیلون۔ اسٹریٹ سٹلمنٹ اور جاوا میں ملتا ہے۔ ربر کی پیداوار کے لئے کونسا موسم موزوں ہے؟

کس قسم کے لوگ جنگلی ربر اکٹھا کرتے ہیں؟

۱۴ - برطانوی در آمد کے ذرائع

برطانیہ میں بعض اجناس کا خرچ .بلحاظ تناسب ایسی اشکال سے ظاہر کرنا چاہئیے جو مربعوں سے بالکل مختلف ہوں جو دنیا کی فصلیں .بتانے کے لئے مثل شکل ۲۵ مستعمل ہوتے ہیں - یہ مناسب خیال کیا گیا ہے کہ دوسری اشکال مستطیل ہوں اور اُن کی لمبائی چوڑائی کی دوگنی ہو- مثل شکل ۳۲ -

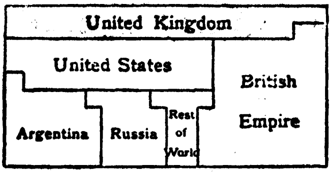
گیہوں کی درآمد

ہر سو ھنڈرڈویٹ گیہوں میں جو جزائر برطانیہ میں خرچ ہوتے ہیں ممالک مندرجہ کا حسب صراحت ذیل تناسب ہوتا ہے-

برطانیہ کی گیہوں کی درآمد (فی صد)

ریاست ہائے متحدہ	۱۹	سلطنت برطانیہ	۳۱
ارجنٹائن	۱۵	روس	۱۰
برطانیہ عظمیٰ	۱۹		

اس فہرست کے مطابق شکل ۳۲ .بنائی گئی ہے نصف گیہوں برطانوی ہوتا ہے اور $\frac{1}{4}$ سمندر پار سے امریکہ کے بڑے پریری اور پمپاس سے آتا ہے اس کے بعد یورپی روس کے اسٹیپس سے معتد بہ مقدار میں گیہوں آتا ہے - ارجنٹائن اور آسٹریلیا جنوبی کرۂ ارض میں واقع ہیں - اسی لئے وہاں کا گیہوں ٹھیک ایسے وقت پہنچتا ہے جب کہ دیگر ذرائع مسدود ہونے کے قریب ہوتے ہیں -



شکل ۳۲

برطانیہ کا $\frac{۴}{۵}$ گیہوں سمندر پار سے آتا ہے۔

مشقیں

۹۴ - برطانیہ میں گوشت زندہ بھیڑ یا برفائے ہوئے گوشت کی صورت میں فی ہنڈرڈویٹ حسب صراحت ذیل مقامات سے آتا ہے۔

برطانیہ میں بھیڑ کے گوشت کی درآمد (فی صد)

برطانیہ عظمیٰ	۶۳	ارجنٹائن	۱۵
نیوزیلینڈ	۱۶	آسٹریلیا	۶

ان واقعات کو ایک شکل میں ظاہر کرو

مشق ۷۶ - صفحہ ۸۷ کے نتائج کے حوالہ سے برطانیہ کے گوشت کی درآمد پر ایک مختصر نوٹ لکھو برطانیہ کے گوشت کی درآمد میں فی صدی خالص برطانوی گوشت کس قدر ہوتا ہے۔

۹۵ - گائے کا گوشت زندہ گائے یا برفائے ہوئے گوشت کی صورت میں فی ہنڈرڈویٹ جس تناسب سے برطانیہ میں آتا ہے وہ درج ذیل ہے۔

برطانیہ میں گائے کے گوشت کی درآمد (فی صد)

برطانیہ عظمیٰ	۶۱	ارجنٹائن	۱۳
ریاست ہائے متحدہ	۱۳	دیگر	۱۳

ان واقعات کو ایک شکل میں ظاہر کرو مشق ۷۷، صفحہ ۹۷ کے نتائج کے حوالہ سے برطانیہ کے بھیڑ اور گائے کے گوشت کی درآمد کا مقابلہ کرو اور اس پر ایک مختصر نوٹ لکھو۔ ریاست ہائے متحدہ سے بھیڑ کا گوشت برآمد نہ ہونے کا کیا سبب ہے؟

۹۶۔ برطانیہ میں ہر سو ہنڈرڈویٹ مستعملہ اُون میں ممالک مندرجہ کا حسب صراحت ذیل حصہ ہے۔

برطانیہ میں اُون کی درآمد (فی صد)

برطانیہ عظمیٰ	۱۶	نیوزیلینڈ	۱۸
آسٹریلیا	۳۵	برطانوی جنوبی افریقہ	۹

ان واقعات کو ایک شکل میں ظاہر کرو۔ برطانیہ کی اُون کی درآمد پر بھیڑ کے گوشت کی درآمد سے مقابلہ کرتے ہوئے نوٹ لکھو۔ مشق ۷۶، صفحہ ۸۷ کے حوالہ سے آسٹریلیا کے اُن بندرگاہوں کے نام معلوم کرو جہاں سے برطانیہ کو اُون روانہ کیا جاتا ہے؟

۹۷۔ برطانیہ میں ہر سو پونڈ قیمت کی چاء میں ممالک مندرجہ کا حسب صراحت ذیل حصہ ہے۔

برطانیہ کی چاء کی درآمد (فی صد)

ہندوستان	۵۴	چین	۶
سیلون	۳۶	دیگر	۴

یہ واقعات ایک شکل میں ظاہر کرو مشق ۲۸ صفحہ ۲۵ کو دیکھو اور تم کو جو بات معلوم ہو وہ مختصراً لکھو۔

۹۸ - برطانیہ میں ہر سو ہنڈرڈ ویٹ روئی میں ممالک مندرجہ کا حسب صراحت ذیل حصہ ہے۔

برطانیہ کی روئی کی درآمد (فی صد)

ریاست ہائے متحدہ	۴۷	مصر	۱۶

ایک شکل بنا کر یہ واقعات ظاہر کرو مشق ۸۳ کو دیکھو اور جو بات ہو وہ لکھو۔

۹۹ - مختلف اشیاء کی برطانوی رسد سال کے مختلف اوقات میں لندن اور لورپول بندرگاہوں پر پہنچتی ہے - اُن میں سے بعض اشیاء کی نقشہ ذیل میں صراحت کی گئی ہے -

برطانیہ میں سیب کی درآمد کے ذرائع کا مختصر حال لکھو۔

اشیاء	جنوری	فروری	مارچ	اپریل	مئی	جون
سیب	ریاست ہائے متحدہ - کالیفورنیا کناڈا - نووا اسکوشیا	ریاست ہائے متحدہ - کالیفورنیا کناڈا - نووا اسکوشیا	کالیفورنیا - کناڈا نووا - اسکوشیا	آسٹریلیا - تسمانیا کالیفورنیا - کناڈا نووا - اسکوشیا	آسٹریلیا - تسمانیا کالیفورنیا - کناڈا نووا - اسکوشیا	آسٹریلیا - تسمانیا
انگور	ریاست ہائے متحدہ	ریاست ہائے متحدہ - راس امید	ریاست ہائے متحدہ - راس امید	....	....	....
لیمو	مسینا اور پالرمو	مسینا اور پالرمو	مسینا اور پالرمو نیپلز	مسینا اور پالرمو نیپلز	مسینا اور پالرمو نیپلز	مسینا اور پالرمو نیپلز
سنترہ	جافہ - مسینا - پالرمو ملاگا - سیول مرسیا	جافہ - مسینا - پالرمو کالیفورنیا - ملاگا سیول - مرسیا	جافہ - مسینا - پالرمو کالیفورنیا - سیول مرسیا	کالیفورنیا - مرسیا	نیپلز - مرسیا	نیپلز - مرسیا
آلو	جزائر کناری جرمنی	جزائر کناری جرمنی	جزائر کناری مالٹا	جزائر کناری - مالٹا لسبن	جزائر کناری - مالٹا لسبن - جرسی	جزائر کناری مالٹا - مسبن - جرسی
پیاز	اٹلی - ولنسیا	اٹلی - ولنسیا	ولنسیا	مصر	مصر	مصر

اشیاء	جنوری	فروری	مارچ	اپریل	مئی	جون
پیر اور آلوچہ	....	....	....	....	....	....
ٹاسپاتی	....	....	....	آسٹریلیا	آسٹریلیا	آسٹریلیا
کوکو	سیلون ۔ وسطی امریکہ	سیلون ۔ وسطی امریکہ	وسطی امریکہ	وسطی امریکہ	وسطی امریکہ	وسطی امریکہ
کافی	عرب	عرب	....	....	....	....
چاول	....	رنگون	رنگون	ہندوستان	....	....
چاہ	سیلون	سیلون	سیلون	سیلون	سیلون ۔ ہندوستان	سیلون ۔ چین

اشیاء	جولائی	آگست	ستمبر	اکتوبر	نومبر	ڈسمبر
سیب	آسٹریلیا ۔ تسمانیا	....	....	ریاست ھاے متحدہ کالیفورنیا ۔ کناڈا نووا ۔ اسکوشیا	ریاست ھاے متحدہ کالیفورنیا ۔ کناڈا نووا اسکوشیا	ریاست ھاے متحدہ کالیفورنیا ۔ کناڈا نووا اسکوشیا
انگور	ملاگا (اسپین)	المیریا ۔ ملاگا ۔ مسبن	المیریا ۔ مسبن	المیریا ۔ مسبن	المیریا مسبن	المیریا
لیمو	مسینا اور پالرمو نیپلز	مسینا اور پالرمو نیپلز	ملاگا ۔ نیپلز	ملاگا ۔ نیپلز	ملاگا ۔ مسینا اور پالرمو	ملاگا ۔ مسینا اور پالرمو
سنترہ	جمیکا ۔ نیپلز ۔ مرسیا	آسٹریلیا ۔ برزل جمیکا ۔ نیپلز	آسٹریلیا برزل نیپلز ۔ جمیکا ۔ فلارڈہ	المیریا ۔ جافہ جمیکا ۔ فلارڈہ	المیریا ۔ جافہ جمیکا ۔ مسینا پالرمو ۔ ملاگا	جافہ ۔ جمیکا مسینا ۔ پالرمو مرسیا ۔ ملاگا
آلو	....	....	....	جرمنی	جرمنی	جزائر کناری ۔ جرمنی

اشیاء	جولائی	آگست	ستمبر	اکتوبر	نومبر	ڈسمبر
پیاز	مسبن - ولنسیا	مسبن - ولنسیا	مسبن - ولنسیا	مسبن - ولنسیا	مسبن - ولنسیا	اٹلی - ولنسیا
بیر اور آلوچہ	....	....	....	بوردو (فرانس)	کالیفورنیا	....
ناسپاتی	آسٹریلیا	اٹلی - بوردو - کالیفورنیا -	اٹلی - بوردو - کالیفورنیا	اٹلی - بوردو - کالیفورنیا	اٹلی - بوردو - کالیفورنیا	اٹلی - بوردو
کوکو	وسطی امریکہ	وسطی امریکہ	وسطی امریکہ مغربی افریقہ	وسطی امریکہ	وسطی امریکہ	وسطی امریکہ
کافی	بریزل	....	بریزل	....	عرب	عرب - سیلون
چاول	....	جاوا	جاوا	....	....	....
چاء	سیلون - چین	سیلون	سیلون	سیلون	سیلون	سیلون

۱۰۰ - فہرست مندرجہ بالا میں جن ممالک یا بندرگاہوں کا ذکر ہے اُن سب کو سیاہی سے دنیا کے خاکہ میں بتلاؤ - ملک یا بندرگاہ کے نام کے آگے نیلے رنگ سے پیداوار اور سرخی سے مہینہ لکھو - نقشہ بغور دیکھو اور تمہاری سمجھ میں جو بات آئے اُس کو لکھو -

۱۵ معدنیات

مختلف قسم کی نباتات ایسے ہی مخصوص مقامات پر قدرتاً ہوتی ہیں جہاں خاص قسم کی مٹی اور آب و ہوا ہوتی ہے - اس کے برخلاف معدنیات کرۂ ارض کی تہ کے پتھریلے حصہ میں پائے جاتے ہیں - قبل از قبل یہ کہنا بہت مشکل ہے کہ فلاں ضلع میں قیمتی معدنیات ملینگے لہذا دنیا کی کانوں کے متعلق یہ سمجھتے ہوے تفصیلی معلومات حاصل کرنے چاہئیں کہ ان میں سے ہر ایک کی حالت جداگانہ ہے -

اھم معدنیات یہ ھیں

کوئلہ - لوہا - خام لوہا - سونا - چاندی - تانبہ - ٹین - دنیا کا کوئلہ - صفحہ ۱۰۱ کے تختہ سے ظاہر ہے کہ دنیا کا زیادہ تر کوئلہ ریاست ہاے متحدہ - برطانیہ عظمیٰ اور جرمنی کی کانوں سے نکالا جاتا ہے کوئلہ کا زیادہ استعمال کارخانوں - ریلوں اور جہازوں میں ہوتا ہے - جن ممالک میں کوئلہ نہیں ہوتا وہ اس کے خریدنے پر مجبور ہیں - صرف برطانیہ ایسا ملک ہے جہاں ضرورت سے زیادہ کوئلہ نکلتا ہے جو فروخت کیا جاتا ہے - ذیل کا نقشہ برطانیہ کے کوئلہ کے خریدار ظاہر کرتا ہے -

برطانوی کوئلہ کی برآمد (فی صد)

فرانس	۱۷	مصر	۵
جرمنی	۱۵	روس	۵
اٹلی	۱۳	ڈنمارک	۵
سوئڈن	۷	ہالینڈ	۵
اسپین	۳	ارجنٹائن	۳
ناروے	۳		

یہ امر قابل یادداشت ہے کہ ان سب ممالک کے بندرگاہ بحر اٹلانٹک یا اس کے خلیجوں پر واقع ہیں - جس سے حسب ذیل نتائج نکلتے ہیں :-

۱ - برطانوی کوئلہ کے خریدار بحر اٹلانٹک کے ساحل کے پڑوسی ہیں -

۲ - آسٹریلیا - ہندوستان - جاپان اور دوسرے ممالک اپنی ہی کانوں سے اپنی ضرورت کے موافق کوئلہ نکال لیتے ہیں -

دنیا کے کوئلہ کا فی صد اوسط

ممالک		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ریاست ہائے متحدہ	....	۳۸	۳۵	۲۲	٦۰
برطانیہ عظمی	....	۲۵	۱۳	۰	۰
جرمنی ...	....	۱۹	۲۲	۰	۰
فرانس ...	....	۳	۷	۰	۰
بلجیم	....	۲	۰	۰	۰
روس	....	۲	۴	٦	۰
آسٹریلیا	....	۱	۰	۱۹	٦
کناڈا	....	۱	۰	۴	۴
ھندوستان	....	۱	۰	۰	۰
جاپان	....	۱	۰	۰	۵
اسپین	....	۰	۸	۰	۰
سوئڈن	....	۰	۴	۰	۰
ٹرانسوال	....	۰	۰	۳۰	۰
مکسیکو	....	۰	۰	۰	۱۸
دیگر ممالک	....	۷	۷	۱۹	۷

مشقیں

۱۰۱- خام لوہے کی مقدار نقشہ بالا میں دیکھو صرف تین ملکوں کی کانوں سے دنیا کا ۷۰ فیصدی خام لوہا برآمد ہوتا ہے - اُن کے نام لکھو- خام لوہے کو پگلا کر عمدہ لوہا بناتے ہیں - اسپین اور سوئڈن میں بہت کم اچھا لوہا تیار ہوتا ہے ان ممالک سے خام لوہا برطانیہ کو فروخت ہوتا ہے - اس کے وجوہ بتاؤ ؟ وہ کونسے ایسے تین ملک ہیں جہاں خصوصیت سے لوہے اور فولاد کا سامان بنتا ہے ؟ نیوزیلینڈ میں خام لوہا دستیاب ہوتا ہے مگر کان سے نہیں نکالا جاتا - اس کی کیا وجہ ہے ؟

۱۰۲- ریاست ہائے متحدہ - ریاست ہائے متحدہ کے خاکہ پر اُن ریاستوں کے نام بلا تعین سرحد لکھو جو صفحہ ۱۰۳ پر تختہ میں دئے ہوئے ہیں - ہر ریاست کے نام کے محاذی معدنیات کے نام چار قسم کے رنگوں سے اس طرح درج کرو (ک) برائے کوئلہ (ت) برائے تانبہ (ل) برائے خام لوہا (پ) برائے پٹرول -

اس نقشہ کا مندرجہ بالا تختہ سے مقابلہ کرکے تمہاری سمجھ میں جو بات آئے اُس پر مختصر نوٹ لکھو-

۱۰۳- دنیا کے خاکہ پر- مندرجہ بالا تختہ کی مدد سے اُن ممالک کے نام لکھو جہاں سے تانبہ اور سونا زیادہ مقداریں برآمد ہوتا ہے دنیا کا ٹین زیادہ تر آسٹریلیا- اسٹریٹ سٹلمنٹ اور بولیویا سے حاصل کیا جاتا ہے - یہ حصص دنیا کے نقشہ پر بتلاؤ- آسٹریلیا اور کناڈا کا بلحاظ معدنیات مقابلہ کرو اور اس کے متعلق ایک نوٹ لکھو-

ریاست ہائے متحدہ میں معدنیات

ریاست	کوئلہ		تانبہ		خام لوہا		پٹرول اور گیاس	
	فیصدی آمد	مزدوروں کی تعداد ہزار میں	فیصدی آمد	مزدوروں کی تعداد ہزار میں	فیصدی آمد	مزدوروں کی تعداد ہزار میں	فیصدی آمد	مزدوروں کی تعداد ہزار میں
پنسلوانیا	۵۱	۳۵۷	۰	۰	۰	۰	۲۱	۷
الیناس	۹	۷۴۰	۰	۰	۰	۰	۱۰	۴
مغربی ورجینا	۸	۷۰	۰	۰	۰	۰	۱۵	۷
اوھیو	۵	۴۴	۰	۰	۰	۰	۱۶	۶
مونٹانہ	۱	۵	۳۴	۱۴	۰	۰	۰	۰
آریزونہ	۰	۰	۲۴	۱۱	۰	۰	۰	۰
میچی گان	۰	۰	۲۲	۱۹	۳۰	۱۶	۰	۰
منی سوٹا	۰	۰	۰	۰	۵۳	۱۶	۰	۰
کالیفورنیا	۰	۰	۸	۳	۰	۰	۱۶	۷
دیگر ریاستیں	۲۶	۱۹۳	۱۲	۶	۱۷	۲۰	۲۲	۹
جملہ	۱۰۰	۷۴۳	۱۰۰	۵۳	۱۰۰	۵۲	۱۰۰	۴۰

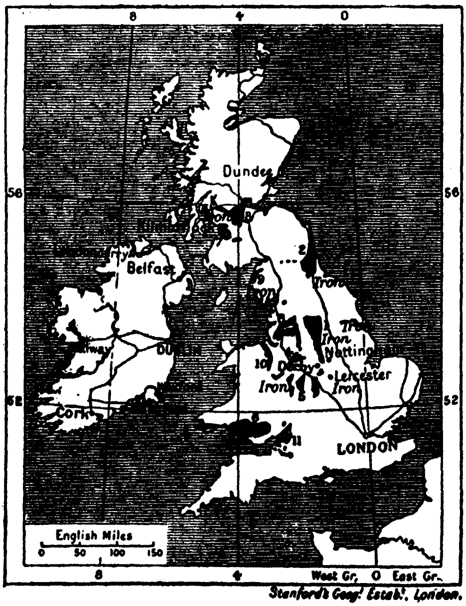
برطانیہ عظمی میں کوئلہ کی کانیں

تعلقہ	نام ضلع نقشہ پر (شکل ۳۳)	برآمد کوئلہ ۔ فی صدی
یارکشر	۱	۱۴
ڈاربی	۱	۷
ناٹنگھم	۱	۴
ڈرھم	۲	۱٦
نارتھ ھمبرلینڈ	۲	۵
لنکاشر	۳	۹
اسٹافورڈ شر	۴،۵	۵
وارکشر	۵	۱
منموتھ	٦	۵
گلامارگن	٦	۱۳
آیر	۷	۱
فائف	۸	۳
لانارک	۸	۷
اسٹرلنگ	۸	۱
دیگر	۱۱،۱۰،۹	۷

۱۰۴ - شکل ۳۳ میں جو کوئلہ کی کانیں بتلائی گئی ہیں اُن کو بڑے پیمانہ پر بنا کر نقشہ برطانیہ عظمیٰ میں ظاہر کرو ان میں کونسی کوئلہ کی کان سے سب سے زیادہ کوئلہ نکلتا ہے ؟ اپنے نقشہ میں اُن مقامات پر "لوہا" لکھو جہاں جہاں شکل ۳۳ میں "لوہا" لکھا ہوا ہے اور ہر ایسے ضلع میں جہاں لوہا پایا جاتا ہے ایک ایسے مقام کا نام درج کرو جو لوہے کے سامان کے لئے مشہور ہو۔

۱۰۵ - یورپ - یورپ کا نقشہ اُتارو صفحہ ۱۰۶ کے تختہ کی مدد سے کوئلہ کی کانوں کے نام سیاہی سے اور لوہے والے اضلاع کے نام سرخی سے درج کرو۔

جرمنی اور برطانیہ عظمیٰ کا کوئلہ اور لوہے کی برآمد کے لحاظ سے مقابلہ کرو۔



شکل ۳۳ - جزائر برطانیہ - کوئلہ اور لوہا

یورپ کا کوئلہ اور لوھا (ملین ٹن میں)

مما لک	کوئلہ	ضلع	خام لوھا	لوھا (پختہ)	فولاد	ضلع
فرانس	۳۵	والن سی ان سنٹ آئی ان $\frac{1}{2}$	۹	۳	۲	برائی - نینسی
جرمن	۲۰۵	ڈارٹمنڈ $\frac{2}{5}$ برسلا - بان	۲۷	۱۲	۱۱	ڈارٹمنڈ - بان آلساس
بلجیم	۲۴	مانز - شارلیرائے	۰	۱	۲	لیج - نامور
آسٹریا	۴۰	۰	۳	۱	۱	آسٹریا - بوھمیا
ھنگری	۷	۰	۲	۱	۰	۰
اٹلی	۰	۰	۱	۰	۰	البا
روس	۲۲	وادی ڈونز	۵	۳	۲	مارنپول - یوزوکا
اسپین	۴	۰	۱۰	۰	۰	ضلع بسکے (بلباؤ)
سوئڈن	۰	۰	۵	۱	۰	ڈانیمورا

۱۶ - پختہ مال

اکثر چیزیں جو دکانوں میں فروخت ہوتی ہیں وہ تیار کی ہوی ہوتی ہیں - اُنکی کئی مخصوص قسمیں ہیں -

کپڑا یا بنی ہوئی چیزیں - دھات کا سامان - مشنری - مٹی کا سامان - غذائیں -

کپڑے کے لئے خام مال روئی - اُون - ریشم اور سن ہے - دھات کے سامان اور مشنری کے لئے معدنیات مثلاً لوہا - تانبہ - ٹین - مٹی کے سامان کے لئے چینی وغیرہ اور مختلف قسم کی مٹی - اور غذاؤں کے لئے گوشت گیہوں - مکئی وغیرہ -

برطانیہ عظمی میں کپڑا بننے والے

روئی		اون		ریشم		سن	
ضلع	مزدوروں کی تعداد ہزاروں میں	ضلع	مزدوروں کی تعداد ہزاروں میں	ضلع	مزدوروں کی تعداد ہزاروں میں	ضلع	مزدوروں کی تعداد ہزاروں میں
بلیک برن	۱۴۲	بریڈ فورڈ	۸۶	بریڈ فورڈ	۶	بلفاسٹ	۶۱
منچسٹر	۱۱۳	ہنڈرس فیلڈ	۵۷	اسٹاک پورٹ	۵	ڈنڈی	۲۰
اولڈ ہم	۷۷	ہالیفکس	۲۵	ہالیفکس	۳	·	۰
بولٹن	۴۷	لیڈس	۲۱	اسٹوک	۳	·	۰
اسٹاک پورٹ....	۴۶	ایڈنبرا	۱۱	برمنگھم	۲	·	۰

پرسٹن	۳۸	ورسٹر	۸	لندن	۲	۰	۰
راچڈیل	۳۵	راچڈیل	۸	۰	۰	۰	۰
گلاسگو	۲۵	گلاسگو	۶	۰	۰	۰	۰
هالیفکس	۱۸	ڈنڈی	۵	۰	۰	۰	۰
بریڈفورڈ	۱۲	کلمارناك	۵	۰	۰	۰	۰
دیگر	۲۴	دیگر	۲۹	دیگر	۸	دیگر	۱۹
جمله	۵۷۷	جمله	۲۶۱	جمله	۲۹	جمله	۱۰۰

جراب سازی

لیسٹر ۱۹ - ناٹنگھم ۷ - ڈاربی ۴ - دیگر ۱۰ جملہ ۴۰

لیس

ناٹنگھم ۷ - ڈاربی ۸ - کلمارک ۴ دیگر ۲ جملہ ۲۱

کپڑا بننے والے برطانیہ عظمیٰ میں - تختہ بالا اس بات کو ظاہر کرتا ہے کہ کن کن مقامات پر کپڑا تیار ہوتا ہے - شکل ۳۴ اس تختہ کے واقعات کو دوسری طرح پر ظاہر کرتی ہے - نقشہ کے خاکہ پر تختہ بالا میں جو صنعت و حرفت کے مرکز ہیں ظاہر کر کے ان کے نام لکھدئے ہیں اور ہر نام کے محاذی ہر صنعت کا پہلا حرف لکھکر صنعت ظاہر کر دی گئی ہے اس لئے کل چھ حروف کا استعمال کیا گیا ہے - مثلاً ہالیفکس اور بریڈفورڈ کا تین دفعہ ذکر آیا ہے - پس ان کے محاذی تین تین نشانات ہیں -

شکل (۳۴) کپڑا بننے کے اضلاع برطانوی

بلفاسٹ اور لندن کے سوائے شکل ۴۳ کے کل مقامات وسط اسکاٹلینڈ یا وسط انگلستان میں سے ایک میں واقع ہیں - اُونی سامان دور دور مقاموں میں بنتا ہے - مثلاً ورسٹر لیڈس سے اور ڈنڈی کلمارک سے بہت فاصلہ پر ہے - سوتی کپڑا نسبتاً قریب قریب کے مقامات پر تیار ہوتا ہے جو مینچسٹر کے چاروں طرف واقع ہیں کارخانوں میں کوئلہ کی ضرورت ہوتی ہے - مشق ۱۰۴ صفحہ ۱۰۵ کے نتائج کے مقابلہ سے واضح ہوتا ہے کہ کارخانے اور کوئلہ کی کانیں ایک ہی جگہ واقع ہیں - وسط اسکاٹلینڈ میں اسکاٹلینڈ کی کوئلہ کی کانیں ہیں اور وسط انگلستان کا پھیلاؤ لیانکشر کی کوئلہ کی کان سے شروع ہو کر یارک - ڈاربی - ناٹنگھم اور لیسٹر کی کانوں پر سے ہوتا ہوا ورسٹر کے قریب جنوبی اسٹرافورڈ شر کی کوئلہ کی کان تک پہنچتا ہے - کپڑے کے کارخانے کوئلہ کی کانوں کے پاس ہیں لیکن سب کوئلہ کی کانوں کے پاس کپڑے کے کارخانے نہیں ہیں - اس قاعدے سے لندن اور بلفاسٹ مستثنیٰ ہیں -

مزدوروں کی تعداد سے اضلاع کی اہمیت کا اندازہ ہوتا ہے - بلیک برن - منچسٹر اور اولڈھم سوتی کپڑا بنانے کے مرکز ہیں - بریڈفورڈ سوتی کپڑے کے لحاظ سے نسبتاً غیر اہم ہے لیکن اُونی کپڑوں کے لئے مشہور ہے ڈنڈی میں بہت کم اُون کا لیکن زیادہ سن کا کپڑا بنتا ہے -

کپڑا تیار کرنے والوں کی تعداد دس لاکھ سے زیادہ ہے - اس لحاظ سے مزدوروں کی نصف سے زیادہ تعداد سوتی کپڑا تیار کرتی ہے اور ایک چوتھائی اُونی کپڑے کے کارخانوں میں کام کرتی ہے - ریشم سے زیادہ سن کے کپڑے تیار کرنے والے ہیں -

مشقیں

۱۰۶ - آئرلینڈ۔ آئرلینڈ میں سن کا سامان تیار کرنے والے بائیس ہزار مرد اور چھیالیس ہزار عورتیں ہیں - سترہ ہزار مرد جہازسازی اور فولاد اور لوہے کے کاموں میں ہیں - ان لوگوں کی زیادہ تعداد کہاں کام کرتی ہے ؟ سن کا سامان بنانے میں عورتوں کی کثرت کیوں ہے ؟

۱۰۷ - اسکاٹلینڈ۔ جنوبی اسکاٹلینڈ کا نقشہ کھینچو صفحہ ۱۱۳ کے تختہ میں جن تعلقات اور شہروں کے نام دئے ہوئے ہیں وہ اس میں درج کرو - اور ان شہروں کو بھی۔ بتلاؤ - رین فرو - گریناک - پیزلی - کلمارناک - ہا ملٹن - فالکرک آرڈرئی - ڈن فرم لن - پیلبز - سلکرک - گالاشیلس - ہر تعلقہ میں جو صنعت ہو وہ اُس صنعت کے نام کے پہلے حرف کو سرخی میں لکھکر ظاہر کرو (مثلاً ل سے لوہا اور ف سے فولاد) اسکاٹلینڈ کے کوئلہ کی کانوں کا نقشہ دیکھو اور کانوں اور صنعت و حرفت کے باہمی تعلق پر نوٹ لکھو -

کپڑا تیار کرنے کے کاموں کی بہ نسبت لوہے اور فولاد کے کاموں میں اسقدر کم عورتیں کیوں ہیں ؟

اسکاٹلینڈ میں صنعت وحرفت کے شعبے

صنعت وحرفت	مزدوروں کی تعداد ہزار میں	عورتوں کا اوسط فی صدی	شہر اور تعلقات
لوہا اور فولاد	۱۷۰	۴	گلاسگو (۳۰) لانارك (۲۶) دین فرو (۹) اسٹرلنگ (۷)
تاگا اور جراب	۴۳	۷۱	دین فرو (۳۱) گلاسگو (۱۸) ایر (۱۷)
اونی سامان	۲۸	۵۵	سلکلرك (۲۰) کلاك منان (۱۴) راسك برگ (۱۰) پیبلز (۹)
سن کا کپڑا	۲۴	۶۸	فائف (۴۶) فورفار (۳۱)
سوتی کپڑا	۱۷	۷۳	گلاسگو (۴۸) دین فرو (۲۱) لانارك (۱۶)
جیوٹ اور ھمپ	۵۱	۶۴	ڈنڈی (۴۷) فورفار (۹) دین فرو (۵)

ریاست ہائے متحدہ میں پختہ مال

(کام کرنے والوں کی تعداد پینسٹھ لاکھ)

سامان	مزدوروں کی تعداد کا اوسط فی صدی	ریاستیں	مزدوروں کی تعداد کا اوسط فی صدی	شہر	مزدوروں کی تعداد کا اوسط فی صدی
لوہا اور فولاد	۱۷	نیو یارک	۵	نیو یارک	۹
				بفے لو	۱
لمبرنگ	۱۱	پنسلونیا	۱۳	فی لاڈلف	۴
				پٹسبرگ	۱
سوتی کپڑا	۶	مساچوسٹ	۹	ہاسٹن	۱
اونی کپڑا	۳	الیناس	۷	شکاگو	۴
ریشمی کپڑا	۲ } ۱۹	اوہیو	۷	کلیولینڈ	$1\frac{1}{2}$
کپڑے (سلے بوٹ)	۸	نیوجرسی	۵	نیوارک	۱
غذائیں	۵	میچی گن	۴	ڈیرائٹ	$1\frac{1}{2}$
دیگر	۴۸	دیگر	۴۰	۰	۰

فہرست ہائے بالا میں متعدد واقعات کا خلاصہ درج ہے - مثلاً

(۱) پینسٹھ لاکھ میں سے ۱۷ فیصدی ($\frac{1}{6}$) یعنی دس لاکھ سے زیادہ مزدور لوہے اور فولاد کے کاموں میں ہیں -

(۲) ۱۵ فیصدی یعنی تقریباً دس لاکھ ہمہ قسم کے مزدور نیو یارک کی ریاست میں رہتے ہیں - ان میں سے $\frac{۹}{۱۵}$ یعنی ۶۰ فیصدی شہر نیو یارک میں رہتے ہیں اور $\frac{۱}{۱۵}$ شہر بفے لو میں -

ریاست ہائے متحدہ کی اہم صنعتیں کیا ہیں؟ ریاست ہائے متحدہ کے خاکہ پر بلاتعین حدود ریاستوں کے نام لکھو جو فہرست بالا میں دئے ہوئے ہیں - شہروں کو بھی درج کرو - تم ریاست ہائے متحدہ کی صنعت و حرفت میں کام کرنے والوں کے قیام کی بابت کیا خیال رکھتے ہو؟

لوگوں کے پیشے انگلستان اور ویلز میں

تجارت		کوئلہ کنی		لوہاری	
۷,۸۷,۰۳۹		۸,۸۴,۵۳۰		۱۱,۶۵,۷۵۸	
(شہروں کے محاذی اعداد فیصدی اوسط ظاہر کرتے ہیں)					
لندن	۲۲	+ رونڈہ	۴	لندن	۶
منچسٹر	۳	+ مرتھر ٹڈل	۲	شیفیلڈ	۶
لورپول	۳	اسٹوک	۱	برمنگھم	۶
برمنگھم	۲	وائگن	۱	منچسٹر	۳
برسٹل	۱	+ آبرڈیر	۱	لیڈس	۳
		سینٹ ھیلن	۱	لورپول	۱
لیڈس	۱	+ آبرٹلر	۱	نیوکاسل	۱
ھل	۱	+ کارفلی	۱	ولورھیمپٹن	۱
		+ ماؤنیٹن آش	۱	مڈلس بردہ	۱

کپڑے				بوٹ اور شو (جوتے)	
۸,۴۸,۳۰۴				۲,۱۳,۶۹۴	
بریڈفورڈ	۸	سالفورڈ	۲	لندن	۱۱
بلاکبرن	۵	نیلسن	۲	لیسٹر	۱۱
بولٹن	۵	لیسٹر	۲	نارتھ ھیمپٹن	۸
بارن می	۴	ھالیفکس	۲	کیٹرنگ	۳
ناٹنگھم	۴	ھڈسفیلڈ	۲	لیڈس	۳
اولدھم	۴	لیڈس	۲		
پرسٹن	۳	ڈاؤن	۲		
راچڈیل	۳	بوری	۲		
منچسٹر	۳	لندن	۲		

نوٹ (۱) شہروں میں بہت سے لوگ تجارتی کام کرتے اور اس کے حدود کے باہر رہتے ہیں۔

(۲) کوئلہ کی کانوں کے مزدور زیادہ تر دیہات میں رہتے ہیں۔ فہرست بالا میں جن ناموں پر چلیپہ لگایا گیا ہے وہ جنوبی ویلز کی کانوں کے پاس ہیں۔

(۳) کپڑے سے مطلب۔ سوتی۔ اونی۔ ریشمی اور سن کا کپڑا ہے۔

(۴) ہر فہرست کے اوپر جو تعداد لکھی ہوئی ہے اُس سے جملہ مزدوروں کی تعداد مراد ہے۔

(۱۰۹) صفحہ ۱۱۵ و ۱۱۶ کی فہرست میں جتنے شہروں کے نام دئے ہوئے ہیں وہ سب انگلستان اور ویلز کے خاکہ میں درج کرو۔ ہر نام کے آگے باشندوں کے اہم پیشہ کو ہر پیشہ کے نام کا پہلا حرف لکھکر ظاہر کرو۔ مثلاً ت برائے تجارت۔ ک برائے کوئلہ کنی۔ ل برائے لوہاری۔ ب برائے بوٹ اور شو۔ ک ف برائے کپڑا بافی۔ کونسی صنعتوں کا کوئلہ کی کانوں سے تعلق ہے (مشق ۱۰۴ صفحہ ۱۰۵) لندن کا اضلاع کے صدر مقام سے مندرجہ ذیل امور کے لحاظ سے مقابلہ کرو اور مختصر نوٹ لکھو۔ (۱) صنعتی مرکز کے لحاظ سے (۲) تجارتی مرکز کے لحاظ سے۔ مشق ۱۶۵ کو دیکھو اور انگلستان اور ویلز کا مقابلہ اسکاٹلینڈ سے لوہے اور فولاد کے سامان کی تیاری اور کپڑا بافی کے لحاظ سے کرو۔

۱۷ - ریلیں

برطانیہ عظمیٰ میں کوئی مقام ساحل سمندر سے ستر میل سے زیادہ فاصلہ پر نہیں ہے اکثر ممالک میں مقامات ساحل سمندر سے بہت فاصلہ پر ہوتے ہیں - اسکا نتیجہ یہ ہے کہ برطانیہ میں مال کی روانگی میں دوسرے ممالک کے مقابلہ میں کم مسافت ہوتی ہے - تاہم برطانیہ کی تجارت اسقدر زیادہ ہے کہ اکثر جگہ ریل کی دو دو پٹریاں ڈالی گئی ہیں - ریل کی پٹری ڈالنے میں ریل کا پیمائش کنندہ قریب اور آسان ترین راستہ اختیار کرتا ہے -

برطانوی ریلیں

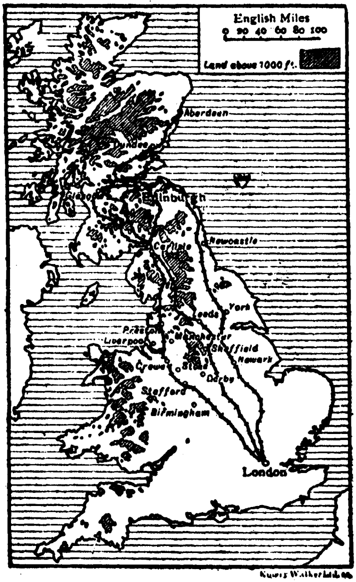
اسکاٹلینڈ کے تین راستے - شکل ۳۵ سطح سمندر سے ایک ہزار فٹ بلند زمین اور اسکاٹلینڈ کی تین بڑی ریلوں کے راستے ظاہر کرتی ہے - اہم مقامات یعنی بندرگاہ اور صنعتی مرکز جو ہر راستہ پر یا اُس کے قریب ہیں ظاہر کر دئے گئے ہیں -

مغربی ساحل کا راستہ اسٹافورڈ - پرسٹن اور کارلائل میں سے گذرتا ہے - ذیلی راستوں سے منچسٹر لورپول - برمنگھم - اور اسٹوک کو شاہ راہ سے ملا دیا گیا ہے - ان راستوں سے دھات کا سامان - چینی کا سامان اور سوتی کپڑے - لندن - لورپول اور گلاسگو کے بندرگاہوں کو روانہ کیا جاسکتا ہے -

مشرقی ساحل کا راستہ نیوارک - یارک اور نیوکاسل میں سے گذرتا ہے - ذیلی راستوں سے شیفیلڈ - لیڈس اور ہل ملجاتے ہیں - اونی سامان اور پیداوار نیوکاسل اور لیتھ کے بندرگاہوں کو روانہ کی جاسکتی ہے -

مڈلینڈ کا راستہ ڈاربی - لیڈس اور کارلائل میں سے گذرتا ہے - شیفیلڈ ایک ذیلی راستہ سے ملا ہوا ہے - فولاد کا سامان اور اونی سامان لندن اور گلاسگو سے باہر روانہ کیا جاسکتا ہے -

مغربی ساحل کا راستہ شاپ سمٹ پر سے گذرتا ہے جو انگلستان میں سب سے زیادہ اونچائی پر ہے - مشرقی ساحل کا راستہ ٹرنٹ اور یارک کی وادیوں کے نشیب سے فائدہ اُٹھاتا ہے - لیکن مڈلینڈ کا راستہ کارلائل کی جانب آئرڈیل سے نکل کر پانائن کی سرنگ میں سے جاتا ہے - اسکاٹلینڈ کی سرحد کے اس پار یہ راستے گلاسگو- ایڈنبرا - لیتھ - ڈنڈی - آبرڈین سے مل جاتے ہیں -



شکل ۳۰ - اسکاٹلینڈ کو ریل کے راستے

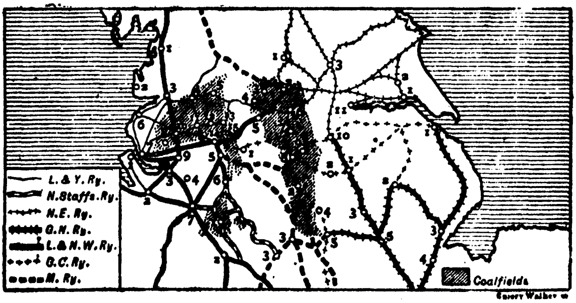
مشقیں

۱۱۰ - آئرلینڈ اور برطانیہ عظمیٰ کا خاکہ ایک ہی عرض بلد میں اُتارو - ایک ہزار فٹ سے زیادہ بلند زمین کو رنگ دو ہولی ہیڈ اور فشگارڈ کے راستے جو آئرلینڈ

کو جاتے ہیں درج کرو۔ آئرلینڈ کی اہم ریلیں بھی بتلاؤ۔ سرخی سے آئرلینڈ کے بحری راستے بتلاؤ اور بندرگاہوں کے نام لکھو۔ مغربی ساحل کا اس قدر راستہ دکھلاؤ جو اسکاٹلینڈ اور آئرلینڈ کے مابین ڈبلن۔ گرینورا اور بلفاسٹ آمد و رفت میں کام آتا ہے۔ اختصار کے ساتھ وہ راستے بتلاؤ جن کے ذریعہ سے آئرلینڈ کی چیزیں لندن اور بلیک کنٹری (ملک اسود) پہنچتی ہیں۔

۱۱۱۔ انگلستان اور ویلز کا خاکہ اُتارو۔ پانچسو فٹ سے بلند زمین کو رنگ دو۔ گرفربی۔ یارمتھ۔ ہارچ۔ ساوتھ ہیمپٹن۔ پلامتھ اور برسٹل کو جو اہم ریلیں جاتی ہیں وہ درج کرو۔ ریڈنگ اور اپسوچ کے نام لکھو اور نقشہ میں درج کرو۔ مختصراً بتلاؤ کہ راستے نشیبی زمین سے کیا فائدہ اُٹھاتے ہیں بالخصوص ٹیمز کی وادی سے۔

۱۱۲۔ جنوبی مشرقی انگلستان کا نقشہ ۵۲ درجہ شمال کے جنوب اور ۲ درجہ مغرب کے مشرق میں بڑے پیمانہ پر بناؤ۔ ہارچ۔ کوئنبرفری۔ ڈوورنیوہیون۔ فوک اسٹون۔ ساوتھ ہمپٹن کے نام درج کرو۔ اِن مقامات تک لندن سے جو ریلیں آتی ہیں وہ بتلاؤ۔ مختصراً لکھو کہ براہ لندن اِن بندرگاہوں سے مسافرین اور سامان براعظم یورپ کو کس طرح جاتے ہیں؟



شکل ۳۶۔ کوئلہ کی کانیں اور ریلیں

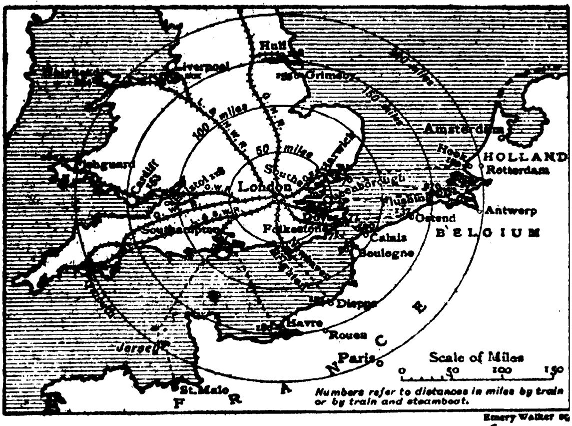
۱۱۳ - شکل ۳۰۶ انگلستان کا ایسا ضلع ظاہر کرتی ہے جہاں کثرت سے ریلیں ہیں - اُن شہروں کی فہرست مرتب کرو جو اعداد سے ظاہر کئے گئے ہیں - کوئلہ کی کانیں معلوم کرو - اختصار کے ساتھ بتلاؤ کہ شہروں اور ریلوں کی کثرت کے کیا اسباب ہیں -

۱۱۴ - شکل ۳۰۷ لندن سے دوسرے مقامات تک کی مسافت ظاہر کرتی ہے اور خط راست کے لحاظ سے بھی فاصلہ بتلاتی ہے - ایسا مقام معلوم کرو جہاں خط راست آمد و رفت کے راستہ کی لمبائی سے $\frac{3}{4}$ حصہ کم ہے - اگر یہ فرض کر لیا جائے کہ ریل چالیس میل فی گھنٹہ اور کشتی بیس میل فی گھنٹہ رفتار سے جاتی ہے تو لندن سے لورپول - ہل - فشگارڈ - پلامتھ - ڈاور - کالے - فلاشنگ یا ہوک تک جانے میں کتنا وقت صرف ہوگا -

۱۱۵ - انگلستان اور ویلز کا نقشہ اُتارو سرخ - نیلے اور سیاہ رنگوں سے وہ راستہ بتلاؤ جس راستہ سے تم اپنے وطن سے لندن - لورپول یا نیوکاسل جاؤگے - یہ مقامات اور دوسرے مقامات جو راستہ پر ملیں گے وہ نقشہ میں درج کرو -

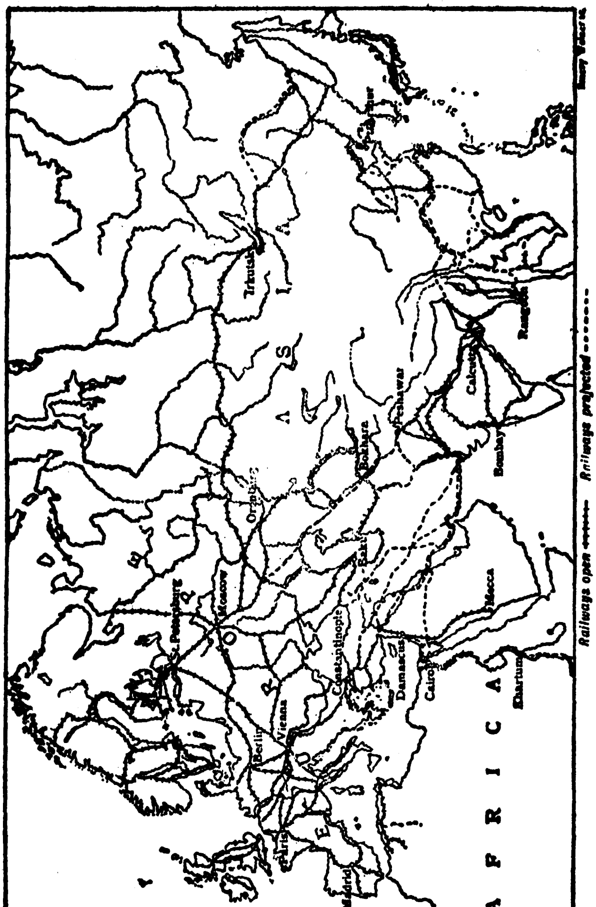
۱۱۶ - فرانس کا نقشہ اُتارو - سطح سمندر سے ایک ہزار فٹ بلند زمین کو رنگ دو - اہم ریلیں - اہم بندرگاہ - اور ریلوے جنکشن درج کرو - تمہارے نقشہ میں جو اہم باتیں نظر آئیں اُن پر نوٹ لکھو -

۱۱۷ - یورپ - یورپ کا نقشہ اُتارو - سطح سمندر سے ایک ہزار فٹ بلند زمین کو رنگ دو - پیرس سے میڈرڈ - مارسیلز - برنڈزی - قسطنطنیہ - برلن اور ماسکو کے راستے درج کرو - اور پٹروگراڈ سے روم کا راستہ براہ وائنا بناؤ - راستہ پر جو بڑے شہر ہوں وہ درج کرو اور تمہارے ذہن میں جو بات آئے اُسکو مختصراً لکھو -



شکل ۳۷ - لندن کا محل وقوع

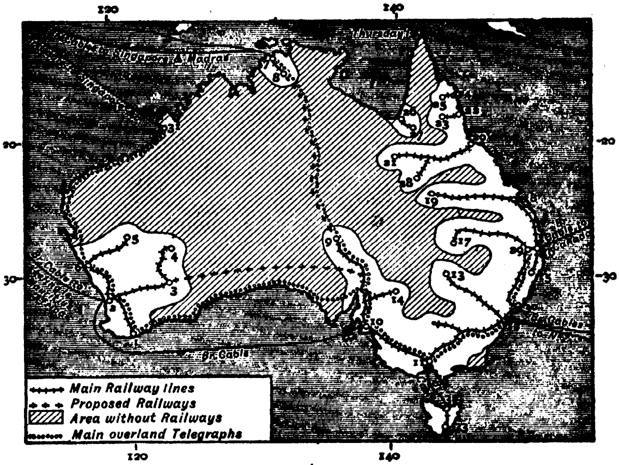
۱۱۸ - یوریشیا - شکل ۳۸ یوریشیا کی اہم ریلیں ظاہر کرتی ہے - یوریشیا کا نقشہ دیکھو اور بتلاؤ کہ کیا وجہ ہے کہ سائبیریا کی ریل ایک دوسرے سے دوسرے سرے تک مکمل ہے - لیکن یورپ سے کلکتہ تک کوئی ریل نہیں ہے ؟ اس کے کیا اسباب ہیں کہ ہندوستان کی بہ نسبت چین میں بہت کم ریلیں ہیں - بحر اسود اور بحر بالٹک کے بندرگاہوں کے نام لکھو جن کا تعلق اُن ریلوں سے ہے جو شکل ۳۸ میں ظاہر کی گئی ہیں - ہمبرگ سے روم اور نیپلز تک کا راستہ بتلاؤ -



شکل ۳۸ - یوریشیا کی ریلیں

۱۱۹ - کناڈا - کناڈا کا نقشہ اُتارو سطح سمندر سے ایک ہزار فٹ بلند زمین رنگ دو - اہم ریلیں اور شہر بتاؤ - کناڈا کی شمالی ریل کا کناڈا کی زراعت پر کیا اثر ہوا ہے؟

۱۲۰ - ریاست ہائے متحدہ - ریاست ہائے متحدہ کا نقشہ اُتارو - سطح سمندر سے ایک ہزار فٹ بلند زمین کو رنگ دو - وسط ملک کی اہم ریلیں اور شہروں کا اندراج کرو - نیو یارک سے سین فرانسسکو کا راستہ بتلاؤ - راکیز پر سے کتنے راستے گذرتے ہیں -



شکل ۳۹ - آسٹریلیا کی ریلیں

۱۲۱ - ہندوستان - ہندوستان کا نقشہ اُتارو - سطح سمندر سے ایک ہزار فٹ اونچی زمین رنگو - اہم ریلیں اور ریل کے جنکشنون کا اندراج کرو - دارالحکومت دہلی سے بمبئی - مدراس اور کلکتہ تک کے راستے بتلاؤ -

۱۲۲ - آسٹریلیا - شکل ۹ ۳ آسٹریلیا کی ریلیں ظاہر کرتی ہے - شکل ۹ ۳ میں کانوں کے پاس کے شہر اور بندرگاہوں کو اعداد سے ظاہر کیا گیا ہے ان کی فہرست بناؤ - نمبر ۴ سے نمبر ۲۱ تک کی مسافت بتلاؤ - اس قدر بڑے رقبہ میں ریلیں کیوں نہیں ہیں - اس کے کیا اسباب ہیں کہ نمبر ۲ اور نمبرات ۲۱-۸-۲-۹ ا اور ۱۳ تا ۱۷ کے درمیان ریل نہیں ہے - نمبر ۳ سے مشرق کی جانب ریل ابھی تیار ہوئی ہے -

۱۲۳ - افریقہ - خط استوا کے جنوب میں افریقہ کا نقشہ اُتارو - سرخی سے کیپ (راس) تا قاہرہ ریل جس قدر تیار ہو چکی ہے ظاہر کرو - ساحل پر کے بندرگاہوں سے جو ریلیں ملتی ہیں اُن کو سیاہی سے بتلاؤ - بندرگاہوں - جنکشنوں اور بڑے شہروں کے نام لکھو - نیلے رنگ سے کوئی ریل بناؤ جو آسٹریلیا کی ریل ۲۰ تا ۲۱ اور ۲۸ (شکل ۹ ۳) سے ملتی جلتی ہو - کیا وجہ ہے کہ جنوبی افریقہ کے مشرقی حصہ میں مغربی حصہ کی بہ نسبت زیادہ ریلیں ہیں -

۱۸ - بندرگاہ اور اُن کی تجارت

جو مال کسی ملک میں داخل ہوتا ہے اُس کو درآمد کہتے ہیں اور جو مال وہاں سے باہر روانہ کیا جاتا ہے اُس کو برآمد کہتے ہیں - دنیا کے اکثر اہم ممالک ساحل سمندر رکھتے رہیں - جس پر عمدہ عمدہ مقامات پر بندرگاہ ہوتے ہیں گذشتہ زمانہ میں قدرتی بندرگاہ ہوتے تھے - لیکن موجودہ زمانہ کے جہاز اتنے بڑے ہوتے ہیں کہ اکثر بندرگاہوں میں تعمیر کی ضرورت ہوتی ہے یا اُن کو بکارآمد رکھنے کے لئے مٹی نکالتے رہنا پڑتا ہے - بندرگاہوں

کے متعلق دو باتیں اہمیت رکھتی ہیں - تجارت کی مقدار (۲) تجارت کی نوعیت

برطانوی بندرگاہ

بندرگاہ		فی صدی اوسط			
		در آمد	بر آمد	باردیگر بر آمد	جملہ تجارت
لندن	....	۳۲	۱۸	۵۲	۲۹
لور پول	....	۲۴	۳۳	۲۵	۲۷
هل	....	۶	۶	۶	۶
مینچسٹر	....	۵	۴	۱	۴
گلاسگو	....	۳	۷	۰	۴
ساوتھ ھمپٹن	....	۳	۴	۵	۴
گرمزبی	....	۲	۴	۰	۳
ھارچ	....	۳	۱	۱	۲
لیٹھ	....	۲	۱	۰	۲
نیوکاسل	....	۲	۲	۰	۲
کارڈف	....	۱	۳	۰	۲
گول	....	۱	۲	۰	۲
برسٹل	....	۲	۱	۰	۲
نیو ھیون	....	۲	۱	۱	۲
ڈوور	....	۱	۱	۲	۱
فوک اسٹون	....	۲	۰	۱	۱
دیگر	....	۹	۱۲	۶	۷

فہرست بالا سے ظاہر ہوتا ہے کہ :-

(۱) نصف تجارت کا تعلق لندن اور لورپول سے ہے اور یہ دونوں برطانیہ کے دوسرے بندرگاہوں سے بہت بڑے ہیں۔

(۲) لورپول - گلاسگو - کارڈف - ساوتھ ہمپٹن اور گول سے برآمد زیادہ ہے۔

(۳) لندن - ہارچ - لیتھ - برسٹل - نیو ہیون - اور فوک اسٹون سے درآمد زیادہ ہے۔ لورپول اور اُس کے قریب کے بندرگاہ ایسے کارخانوں کے قریب ہیں جہاں برآمد کے لئے سامان تیار ہوتا ہے۔ لندن کے قریب کے بندرگاہ بجز لیتھ ایسے ہیں جہاں لندن کے لاکھوں باشندوں کے لئے درآمد ہوتی ہے۔

	درآمد			برآمد		
	در لندن	در لورپول		از لندن	در لورپول	
گیہوں	۱/۵	۱/۴	سوتی کپڑا	۰	۷/۱۰	کسرات سے
اون	۱/۲	۱/۲	دھات کا سامان	۱/۵	۱/۳	برطانیہ عظمی کی
گوشت گائے	۲/۷	۳/۸	سن کا کپڑا	۰	۱/۲	پوری تجارت کا
گوشت بھیڑ	۳/۴	۱/۴	اونی کپڑا	۱/۴	۹/۲۰	تناسب ظاہر
چاء	۱۵/۱۶	۰				ہوتا ہے۔
چاول	۱/۲	۱/۲				
ریشم	۹/۱۱	۰				
ربر	۱/۴	۳/۴				

فہرست بالا سے لندن اور لورپول کی تجارت کی نوعیت ظاہر ہوتی ہے - لورپول سے زیادہ لندن میں اون - گوشت (بھیڑ) چاء - چاول - ریشم سب کا سب مشرق یعنی بحر ہند یا بحر اقیانوس سے آتا ہے - لورپول میں گیہوں - گائے کا گوشت اور ربر کی زیادہ درآمد ہے جو بحر اٹلانٹک پار سے آتا ہے ہمہ قسم کی برآمد میں لورپول لندن پر فوقیت رکھتا ہے - ان واقعات سے لندن اور لورپول کو اتنی ریلیں جانے کی وجہ معلوم کرنے میں مدد ملتی ہے -

مشقیں

بندرگاہ	فی صد		بندرگاہ	فی صد	
	درآمد	برآمد		درآمد	برآمد
نیویارک	٦٠	۳۵	نیوارلین	۳	۹
باسٹن	۹	٦	گالوسٹن	۰	۱۰
بالٹی مور	۲	٦	سان فرانسسکو	۴	۲
فلاڈلفیا	۵	۵	دیگر	۱۷	٦

۱۲۴ - ریاست ہائے متحدہ - ریاست ہائے متحدہ کا نقشہ کھینچو اور ان بندرگاہوں کو درج کرو - فہرست بالا کے واقعات پر رائے زنی کرو - کن بندرگاہوں سے لورپول کو روئی جاتی ہے - کس بندرگاہ سے جاپان کے ساتھ سب سے زیادہ تجارت ہے

بندرگاہ		تجارت کا ملین کا اوسط	درآمد	برآمد
مارسیلز	....	۲۶	دالیں ۱/۳	شکر ۱/۳
ہاور	....	۲۴	روئی ۳/۴	سوتی کپڑا ۳/۴
پیرس	....	۱۷	کوکو ۱/۲ کاف ۱/۳	شکر ۱/۴
ڈنکرک	....	۱۲	اون ۱/۲	شکر ۱/۴
بوردو	....	۸	مچھلی ۱/۲	شراب ۲/۵
بولون	....	۵	متفرق	متفرق
دی اپ	....	۳		

۱۲۵ - فرانس - فرانس کا نقشہ کھینچو اور اُس میں یہ بندرگاہ درج کرو - پیرس کس قسم کا بندرگاہ ہے - پیرس اور مینچسٹر کے محل وقوع کا مقابلہ کرو کونسا بندرگاہ لورپول سے ملتا جلتا ہے - مارسیلز یا ہاور؟ فہرست بالا کی حتی المقدور صراحت کرو -

بندرگاہ		تجارت کا ملین اوسط	درآمد	برآمد
یوکوھاما	....	۴۱	سوتی و اونی کپڑے اور فولاد کا سامان	ریشم اور ریشم کے کپڑے تانبہ - اور کافور
کوبے	....	۳۴		
اوساکا	....	۹	پٹرول - شکر	سوتی کپڑے
موجی	....	۵	شکر	کوئلہ

۱۲۶ جاپان - جاپان کا نقشہ کھینچو - بندرگاہوں کے نام لکھو - اور فہرست بالا پر رائے زنی کرو -

آسٹریلیا کے بندرگاہ

بندرگاہ	وزن ہزار ٹن میں		برآمد
	اندرون	بیرونی	
سڈنی	۱۴۹۳	۲۲۲۵	اون - خام لوہا - گیہوں - گوشت
نیوکاسل	۷۴۰	۱۳۰۵	کوئلہ - اون - گوشت
ملبورن	۲۶۶۰	۱۸۴۹	اون - سونا - گیہوں - گوشت - مکھن - شراب
گیلان	۴۵	۳۷۸	اون - چمڑے - آلو
برسبین	۷۶۵	۱۰۷۴	سونا - اون - روئی - چربی
بودن	۲۳۹	۱۰۹	سونا
کیرن	۲۷۴	۲۴۵	سونا - چاندی - ٹین
ماکے	۲۷۴	۳۵۸	شکر
راک ہمپٹن	۴۶۵	۱۱۵	اون - خام لوہا
ٹاونس ول	۵۱۰	۴۳۳	شکر - گوشت - اون - سونا
بندرگاہ اڈالیڈ	۱۴۹۲	۸۲۱	اون - تانبہ - چمڑے - سونا
بندرگاہ پائری	۲۱۰	۲۲۳	ٹین
البانی	۵۶۴	۲۸۵	اون - سونا - موتی - لکڑی
فری منٹل	۷۵۵	۸۴۴	سونا - صندل کی لکڑی - خام لوہا - گوند - اون
ہوبارٹ	۲۴۱	۵۲۸	اون - اناج - لکڑی - جڑین - ٹین
لانسسٹن	۲۰۴	۲۹	گیہوں - اوٹ - اون - لکڑی - خام لوہا

۱۲۷ - آسٹریلیا - آسٹریلیا کا نقشہ اُتارو - شکل ۳۹ ریلوں کے لئے دیکھو اور فہرست بالا میں جو بندرگاہ دئے ہوئے ہیں اُس میں درج کرو - اندرونی تجارت سے کیا مراد ہے ؟ ایسی تجارت بحری راستہ سے کیوں ہوتی ہے ؟ بیرونی تجارت کے لئے آسٹریلیا کے کون سے بندرگاہ مشہور ہیں ؟ ملبورن اور سڈنی کی تجارت اور جہاز رانی کی نوعیت کا مقابلہ کرو - آسٹریلیا کے کونسے بندرگاہوں سے برطانیہ عظمیٰ کو اون - گیہوں - گوشت - اور مکھن جاتا ہے ؟

بندرگاہ	اوسط فی صدی		درآمد	برآمد
	درآمد	برآمد		
کلکتہ	۴۰	۴۲	سوتی کپڑے ۱/۲	چاء ۹/۱۰ جوٹ ۱۹/۲۰ نیل ۱/۲
			لوہے کا سامان ۴/۱۱	
بمبئی	۳۶	۲۶	سوتی کپڑے ۱/۴	سوتی کپڑے ۷/۱۰
			لوہے کا سامان ۳/۱۰	روئی ۷/۱۰
مدراس	۸	۱۲	متفرق	نیل ۱/۲
کراچی	۸	۱۰		گیہوں ۱۹/۲۰
رنگون	۸	۱۰		چاول ۳/۴

۱۲۸ - ہندوستان - ہندوستان کا نقشہ بناؤ - پانچ بندرگاہوں کے نام لکھو - اپنے ریل کے نقشہ کو دیکھو اور فہرست بالا پر رائے زنی کرو -

کناڈا کے بندرگاہ: بحری جہاز

	مانٹریال	کیوبک	سینٹ جان این۔ بی۔	ھالیفیکس	وانکوور	وکٹوریہ
جہازوں کی تعداد	۳۵۹	۱۶۸	۱۱۶۹	۹۷۳	۹۶۷	۱۰۲۳
وزن ہزار ٹن میں	۱۱۹۸	۵۰۸	۶۸۷	۸۵۵	۷۴۱	۱۰۳۰
اوسط وزن	۳۳۰۰	۳۰۰۰	۶۰۰	۸۸۰	۷۶۰	۱۰۰۰

۱۲۹ - کناڈا - کناڈا کا نقشہ اُتارو - بندرگاہوں کے نام درج کرو - نقشہ پروہ تاریخیں لکھو جب کہ سینٹ لارنس میں یخ کے باعث جہاز رانی مسدود ہو جاتی ہے - کناڈا کا سب سے بڑا بندرگاہ کونسا ہے - ہالیفاکس کس لئے زیادہ کارآمد ہے؟ بحراوقیانوس اور بحر اٹلانٹک کے جہازوں کی جسامت کا مقابلہ کرو - جو کناڈا کے بندرگاہوں میں آتے ہیں - کناڈا اپنی درآمد (سوتی کپڑے - اونی کپڑے - سن کے کپڑے) کا ¾ سے زیادہ حصہ برطانیہ عظمیٰ سے حاصل کرتا ہے - اور اپنی برآمد (گیہوں - اوٹ - جانور - گوشت خنزیر - مکھن - پنیر) کا ¾ سے زیادہ حصہ برطانیہ عظمیٰ کو روانہ کرتا ہے - اس تجارت کے لئے کونسے بندرگاہ کام میں آتے ہیں؟

۱۳۰ - مغربی یورپ - ڈنمارک - ہالینڈ - جرمنی - بلجیم میں ایک ایک ہی مشہور بندرگاہ ہے - لیکن برطانیہ اور فرانس میں دو دو بڑے بندرگاہ ہیں - چاروں بندرگاہوں کے نام بتلاؤ اور بصراحت لکھو کہ ان میں سے ہر ایک ملک کی تجارت کسی ایک مقام سے کیوں وابستہ ہوگئی ہے؟ تینوں چھوٹے ملک جرمنی سے باربرداری کی تجارت کرتے ہیں؟ باربرداری کی تجارت سے کیا مطلب ہے؟

۱۹۔ جہازرانی

اکثر ممالک جو آسٹریلیا کی طرح فاصلہ پر ہیں اناج اور خام مال کی برآمد اور پختہ مال کی درآمد کرتے ہیں اس کے برخلاف مغربی یورپ کے ممالک برطانیہ کی طرح اناج اور خام مال کی درآمد اور پختہ مال کی برآمد کرتے ہیں ریاست ہائے متحدہ متوسط حالت میں ہیں۔ کیونکہ وہاں کئی قسم کے اناج اور خام مال ضرورت سے زیادہ ہیں اور پختہ مال بالخصوص لوہے کا سامان ضروریات کی تکمیل کے بعد بچ رہتا ہے۔ اس کے باوجود ریاست ہائے متحدہ میں کچھ خام اور کچھ پختہ مال کی درآمد ہوتی ہے۔ یہ تمام واقعات تجارتی جہازوں کی اہمیت ظاہر کرتے ہیں۔ کیونکہ زیادہ تر مال ایک ملک سے دوسرے ملک تک جہازوں ہی کے ذریعہ لایا جاتا ہے۔ ریلوں کا استعمال محدود ہوتا ہے۔ کیونکہ وہ اُسی ملک میں کارآمد ہوتی ہیں جہاں کہ بنائی گئی ہیں۔ صرف وسط یورپ میں۔ ایک ملک سے دوسرے ملک تک مال لانے اور لیجانے میں زیادہ تر ریلیں کام میں لائی جاتی ہیں۔ جہازرانی کے سب رقبے مساوی اہمیت نہیں رکھتے۔ سب سے زیادہ اہم شمالی اٹلانٹک کا سمندر ہے۔ اور اس سے جو رقبہ جتنے فاصلہ پر ہے اُتنا ہی وہ جہازرانی کے لئے کم اہمیت رکھتا ہے۔

شمالی اٹلانٹک کا سمندر لندن۔ لورپول۔ نیویارک۔ اینٹورپ۔ ہمبرگ اور ہاور دنیا کے چھ بڑے بندرگاہ ہیں۔ اور دنیا کی دو سب سے بڑی تجارتی منڈیوں میں مغربی یورپ اور شمالی مشرقی ریاست ہائے متحدہ کے کام میں آتے ہیں۔ اٹلس میں شمالی اٹلانٹک کے سمندر کا نقشہ ظاہر کرتا ہے کہ ان دونوں حصوں میں ایسی باقاعدگی سے اور اس قدر زیادہ آمد و رفت ہے کہ جہاز سمندر میں ایک ہی راستہ پر چلتے ہیں اور یہ راستہ تمام بحری راستوں پر فوقیت

رکھتا ہے - شکاگو سے کھانے - پینے کی چیزوں پر کرایہ کا اوسط حسب ذیل ہے :-

	بہ لورپول	لندن	اینٹورپ	ہمبرگ
۱۰۰ پونڈ پر ایک شلنگ	۱٫۸۵	۱٫۶۵	۲٫۰۶	۲٫۰۷

نقشہ دیکھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ امریکہ سے لورپول لندن - ویلز تک بحری راستوں کے فاصلہ میں بہت اختلاف ہے - لیکن باربرداری کے اخراجات کا انحصار محض فاصلہ پر نہیں ہوتا - فہرست بالا مظہر ہے کہ گو لورپول ہمبرگ کی بہ نسبت امریکہ سے قریب تر ہے - خرچ باربرداری ہمبرگ تک صرف بقدر ۲۲ء۰ شلنگ زائد ہے اور سو پونڈ مال کی قیمت میں کچھ زیادہ اضافہ نہیں کرتا - فرض کرو کہ کھانے پینے کی چیزوں کی قیمت شکاگو میں ۶ پنس ہے - لورپول میں اُن کی قیمت معہ اخراجات باربرداری ۸۵ء۵۱ اور ہمبرگ میں ۰۷ء۵۲ شلنگ ہوگی - اس طرح ۲ ½ پنس کا فرق ہوگا -

شمالی اٹلانٹک سے برطانیہ - جرمنی اور فرانس میں روئی - گیہوں - گوشت - تانبہ لوہے کا سامان آتا ہے اور اس کے معاوضہ میں برطانیہ سے سوتی اور سن کا کپڑا - اونی کپڑا اور لوہے کا سامان - فرانس سے ریشمی اور سوتی کپڑا اور شراب اور جرمنی سے سوتی کپڑا اور دوائیں جاتی ہیں -

زیادہ آمدورفت حسب ذیل ممالک میں ہے :-

(۱) کناڈا سے برطانیہ تک -

(۲) مغربی انڈنبرا سے مغربی یورپ تک -

(۳) ڈنمارک اور ناروے سے امریکہ تک -

لیکن شمالی بحر اٹلانٹک کے تین راستے ہیں -

(۱) خط استوا کا راستہ - اس کے ذریعہ جنوبی امریکہ - جنوبی افریقہ -

کیپ ٹاؤن اور راس ہارن سے آمد و رفت ہوتی ہے۔

(ب) بحر روم کا راستہ ۔ بحر روم کی تجارت اور مشرقی ممالک کی تجارت نہر سویز کے ذریعہ ہوتی ہے ۔

(ج) پناما کا راستہ ۔ بحر اوقیانوس سے

ان راستوں سے جو آمد و رفت ہوتی ہے وہ شمالی اٹلانٹک کے سمندر کی جہاز رانی میں بہت اضافہ کر دیتی ہے ۔

مشقیں

۱۳۱ ۔ شمالی سمندر ۔ شمالی سمندر کا خاکہ کھینچو مشہور بندرگاہ درج کرو۔ لندن ۔ ہل ۔ لیتھ ۔ ڈنڈی ۔ برجن ۔ ایبجرگ ۔ ہمبرگ ۔ بریمن ۔ اسٹرڈم ۔ راٹرڈم اینٹورپ اور ڈنکرک ۔ برطانیہ اور اس کے شمالی سمندر پار کے پڑوسیوں کی تجارت پر غور کرو اور شمالی سمندر کی جہاز رانی پر ایک مختصر نوٹ لکھو ۔ شمالی سمندر کے تین راستے آبنائے ڈوور ۔ دہانہ بالٹک اور ناروے اور اسکاٹلینڈ کے درمیانی سمندر پر غور کرو ۔ نہر کیل کا کیا اثر ہے ؟

۱۳۲ ۔ بحر بالٹک ۔ بحر بالٹک کا نقشہ کھینچو ۔ مشہور بندرگاہ درج کرو۔ کوپن ہیگن ۔ اسٹاکہم ۔ پٹروگراڈ ۔ ایگا ۔ ڈینزگ ۔ اسٹٹن ۔ کیل ۔ بحر بالٹک کی جہاز رانی کا بیان لکھو ۔ اور پہلے ساحل پر جو آمد و رفت ہوتی ہے اُس کا ذکر کرو۔ اور اس کے بعد اُس آمد و رفت کا جو بالٹک سے نکل کر شمالی سمندر سے ہوتی ہے۔

۱۳۳ ۔ بحر روم ۔ بحر روم کا نقشہ کھینچو ۔ او ر بحر احمر اور بحر اسود بھی بتلاؤ۔ مشہور بندرگاہ درج کرو بارسی لونا ۔ مارسیلز ۔ جنیوا ۔ نیپلز ۔ وینس ۔ ایتھنز قسطنطنیہ ۔ اوڈیسہ ۔ سمرنا ۔ سکندریہ ۔ طرابلس ۔ الجیریا ۔ مندرجہ ذیل تین عنوانوں

پر بحر روم کی جہاز رانی پر نوٹ لکھو۔

(۱) اندرونی جہاز رانی۔

(۲) بیرونی جہاز رانی آبنائے جبرالٹر۔ نہر سویز اور باسفورس کے ذریعہ۔

(۳) اٹلانٹک سے مشرق بعید کی اور ریاست ہائے متحدہ سے مغربی یورپ کی بالراست جہاز رانی۔

نہر سویز مین آمد و رفت

	جہاز	ہزار ٹن (جملہ)	فی صدی
برطانوی	۲٫۴۲۵	۱۱٫۹۱۱	۶۲
جرمن	۵۸۸	۳٫۱۰۸	۱۶
فرانسیسی	۲۵۳	۱٫۲۴۹	۷
متفرق	۷۷۲	۲٫۹۲۹	۱۵
جملہ	۴٫۰۳۸	۱۹٫۱۹۷	۱۰۰

۱۳۴۔ نہر سویز کا خاکہ کھینچو۔ اس کا طول کتنا ہے؟ اس کے سرے پر جو بندرگاہ ہیں اُن کے نام لکھو۔ نہر سویز میں جو آمد و رفت ہوتی ہے اُس پر نوٹ لکھو فہرست بالا میں جو واقعات دئے ہوئے ہیں اُن کو کام میں لاؤ۔ جہازوں کی منزل مقصود بتلاؤ۔ اور وہ جو مال لاتے لیجاتے ہیں اُس کی صراحت کرو۔

۱۳۵۔ بحر ہند۔ بحر ہند کا خاکہ کھینچو۔ اور ماڈاگاسکر ماریشس اور سلون درج کرو۔ مشہور بندرگاہوں کے نام لکھو۔ کیپ ٹاؤن۔ ڈرابن۔ لارنکو۔ مارکوئس۔ عدن۔ کراچی۔ بمبئی۔ کولمبو۔ کلکتہ۔ رنگون۔ سنگاپور۔ فری فیٹل۔ آبانی۔

مندرجہ ذیل عنوانوں کے تحت آمد و رفت پر نوٹ لکھو۔

(۱) بحر ہند پار کی آمد و رفت۔

(۲) بحر ہند کی بیرونی آمد و رفت بذریعہ عدن۔ کیپ ٹاؤن۔ سنگاپور۔ آلبانی۔

(۳) بحر ہند کی آمد و رفت جو اٹلانٹک اور اوقیانوس کے تجارتی راستوں کو ملاتی ہے احتیاط سے اُن بندرگاہوں کے نام لکھو جو ہر عنوان کے تحت اہمیت رکھتے ہیں۔

۱۳۶۔ بحر اوقیانوس۔ بحر اوقیانوس کا خاکہ کھینچو۔ اور نہر پناما۔ ہوائی۔ فلپائن درج کرو۔ مشہور بندرگاہ درج کرو۔ ملبورن۔ سڈنی۔ آکلینڈ۔ سنگاپور بٹاویا۔ ہانگ کانگ۔ شنگھائی۔ یوکوہاما۔ سین فرانسسکو۔ وانکور۔ وال پرازو۔ کیپ ہارن کا نام لکھو۔ مندرجہ ذیل کے تحت آمدورفت پر نوٹ لکھو۔

(۱) اوقیانوس پار آمدورفت

(۲) نہر پناما کے ذریعہ اوقیانوس کے باہر آمدورفت براہ کیپ ہارن۔ سنگاپور اور جنوبی آسٹریلیا۔

۱۳۷۔ جنوبی بحر اٹلانٹک۔ جنوبی بحر اٹلانٹک کا خاکہ کھینچو۔ مشہور بندرگاہ درج کرو۔ بونز آئر۔ مانٹی وی ڈو۔ رائے ڈے جنرو۔ پارا۔ لاگاس۔ کیپ ٹاؤن۔ جنوبی اٹلانٹک کی سرخیوں کے تحت نوٹ لکھو۔

(۱) سمندر پار۔

(۲) جنوبی امریکہ سے مغربی یورپ کو۔

(۳) جنوبی امریکہ سے ریاست ہائے متحدہ کو۔

(۴) جنوبی افریقہ سے مغربی یورپ کو۔

(۵) جنوبی افریقہ سے ریاست ہائے متحدہ کو۔

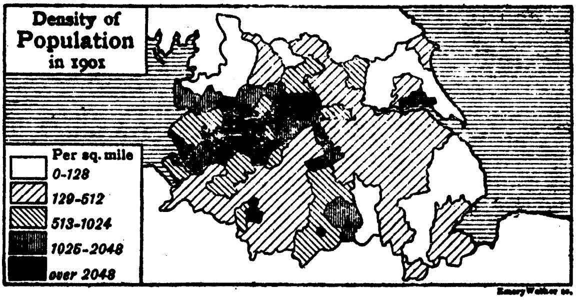
(۶) براہ کیپ۔

(۷) براہ کیپ ہارن۔

۲۰ تکاثف آبادی

شہروں اور بندرگاہوں میں گنجان اور دیہات میں بکھری ہوئی ابادی ہوئی ہے ہمیشہ اس کی ضرورت ہے کہ ایسے مقامات کو نوٹ کیا جائے جہاں غیر معمولی طور پر لوگ کثرت سے آباد ہوں اور اُن اسباب کا پتہ لگایا جائے جن کے باعث بہت سے لوگ چھوٹے سے رقبہ میں جمع ہو جاتے ہیں۔

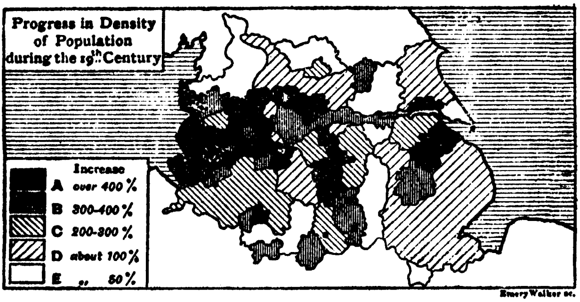
عموماً اجتماعی آبادی کا شمار فی مربع میل آدمیوں کی تعداد سے ہوتا ہے۔ بعض نقشوں میں آدمیوں کی تعداد فی مربع کلومیٹر دیجاتی ہے۔ چونکہ ۶۴ مربع کلومیٹر = ۲۵ مربع میل اور ۳۵ آدمی فی مربع کلومیٹر = ۶۴ آدمی فی مربع میل اس لئے ایک آدمی فی ۱۰ ایکڑ ہوا۔



شکل ۴۰ صنعتی انگلستان

برطانیہ کا سب سے گنجان حصہ۔ لندن کے اطراف کے ضلع کو چھوڑ کر برطانیہ کا سب سے زیادہ گنجان حصہ اُس ضلع میں ہے جو شکل ۴۰ میں بجانب مغرب ہے۔ شکل ۴۰ اور شکل ۳۶ کا ایک ہی پیمانہ ہے اور وہ بھی اسی ضلع کو بتلاتی ہے۔ اس میں لنکن۔ ناٹنگھم۔ ڈاربی۔ چسٹر اور لانکاسٹر کے تعلقات۔ اسٹافورڈشر کا شمالی

اور رائڈنگز کا مشرقی و مغربی حصہ شامل ہے - اسٹاکپورٹ سے بلاکبرن اور وارنگٹن سے لیڈس تک جو ضلع پھیلا ہوا ہے - اُس میں بہت آبادی ہے - زیادہ آبادی کے چھوٹے رقبے ہل - مارنسلے - شیفیلڈ - ناٹنگھم - ڈاربی - اسٹوک - برکن ہیڈ اورلورپول ہیں - گنجان آبادی کے اضلاع سے ملے ہوئے ہر جانب کم آبادی کے اضلاع پھیلے ہوئے ہیں مشرقی ناٹنگھم شر - لنکن شر اور لانکا شر کے بعض حصے اور مشرقی رائڈنگ میں بہت کم لوگ آباد ہیں -



شکل ۴۱ - آبادی میں تبدیلی

شکل ۴۱ ظاہر کرتی ہے کہ ایک صدی میں آبادی میں کیا ترقی ہوتی ہے - گنجان رقبوں میں گذشتہ صدی کے مقابلہ میں آبادی پانچ گنی زیادہ ہوگئی ہے - عام طور پر ایک صدی میں تگنی آبادی ہو جاتی ہے - پس کسی سبب سے ہی باہر کے لوگ گنجان رقبوں میں آئے - اس ضلع کے مشرقی حصوں میں بہت کم لوگ آباد ہیں اور اب ۱۸۰۱ء کے مقابلہ میں ان کی تعداد میں اور کمی ہوگئی ہے پس بہت سے لوگوں نے یہاں سے نقل مقام کیا ہوگا -

ان تبدیلیوں کا باعث وہ کام ہیں جن میں لوگ مصروف رہتے ہیں - مشرق میں سب زراعت ہے اور کسانوں کی آبادی کم ہوا کرتی ہے اور اس میں اضافہ بھی

کم ہوتا ہے کیونکہ لوگ زراعتی اضلاع سے چلے جاتے ہیں۔ گنجان رقبے صنعتی اضلاع میں ہوتے ہیں۔ بہت سے شہر جو صفحات (۱۰۸، ۱۱۵) کی فہرستوں میں دئے ہوئے ہیں ان ہی رقبوں میں واقع ہیں۔ جنوبی مشرقی لانکاشر میں سوتی کپڑے بنتے ہیں۔ لورپول بڑا بندرگاہ ہے۔ لیڈس کے ضلع میں اونی کپڑے تیار ہوتے ہیں۔ شیفیلڈ کے رقبے میں فولاد کا سامان وغیرہ بنتا ہے۔ لیکن ان سب کی زندگی کوئلہ پر ہے۔ پس بجز ہل۔ بلیک پول۔ گرمزبی اور برکن ہیڈ بہت گنجان آبادی کے اضلاع کوئلہ کی کانوں کے اضلاع میں ہل اور برکن ہیڈ دونوں بندرگاہ ہیں اور انہوں نے اپنے متعلقہ صنعتی اضلاع کے ساتھ ساتھ ترقی کی ہے۔ بلیک پول وظیفہ یاب کارخانہ کے مزدوروں کی آرام گاہ اور رخصت یاب مزدوروں کی سیرگاہ ہے۔ گرمزبی بڑا مچھلی بندر ہے۔ گرمزبی کی مچھلی کارخانہ کے مزدوروں کی بڑی غذا ہے۔

چونکہ لوگ کام کی خاطر ایک جگہ جمع ہوتے ہیں اس لئے ان ریلوں کی ضرورت ہے جو کہ شکل ۳۶ میں بتلائی گئی ہیں۔ تقریباً ٹرنٹ کی پوری وادی اور روزکی وادی نیچے کے حصہ میں بہت کم لوگ ہیں مقابلتاً مرسی کی وادی میں بہت زیادہ آبادی ہے۔

عموماً لوگ نشیبی زمین پر آباد ہیں۔ لیکن کام کی خاطر کوئلہ کی کانوں کے پاس کی پینائن کی وادی کے اوپر تک آباد ہو گئے ہیں۔ بہت سے سوتی اور اونی کپڑا بنانے والے شہر پینائن ڈیل کے اُتار پر واقع ہیں۔

مشقیں

۱۳۸۔ جزائر برطانیہ کی آبادی کا نقشہ دیکھو کوئلہ کی کانوں کا جزائر برطانیہ میں تقسیم آبادی پر کیا اثر پڑا ہے۔

۱۳۹ - دنیا کی آبادی کا نقشہ دیکھو - ایسے رقبوں کی فہرست بناؤ جہاں آبادی ایسی ہی گنجان ہے جیسی کہ لانکا شر میں ہے - تمہاری فہرست کے کون سے رقبوں میں گورے لوگ آباد ہیں - کوئلہ کی کانوں کے قریب وہ کہاں رہتے ہیں - یہ بتلاؤ کہ نقشہ

(۱) گرم اور سرد ریگستان (۲) اور گھاس والی اراضی کی آبادی کی بابت کیا ظاہر کرتا ہے؟ جو لوگ گورے نہیں ہیں اُن میں بہت دریا کی وادیوں میں آباد ہیں - ہر ایک متعلقہ دریا کا نام لکھو -

۱۴۰ - کناڈا کی آبادی اور ریلوں کے نقشے دیکھو - اور گنجان آبادی اور ریلوں کا آپس کا تعلق بتلاؤ -

۱۴۱ - ریاست ہائے متحدہ - ریاست ہائے متحدہ کی آبادی اور کوئلہ کی کانوں کے نقشے دیکھو - ملک کا کون سا حصہ لانکا شر سے ملتا جلتا ہے - روئی کے خطہ اور پریریوں میں آبادی کی کیسی تقسیم ہے -

۱۴۲ - یورپ کی آبادی اور کوئلہ کی کانوں کے نقشے دیکھو - لانکا شر سے کون سے رقبے ملتے جلتے ہیں - اسپین کی سطحِ مرتفع - پو کی وادی اور اسٹیپس میں آبادی کی کیسی تقسیم ہے -

۱۴۳ - ہندوستان - ہندوستان کی آبادی کا نقشہ دیکھو - دریائے سندھ اور گنگا کے میدانوں اور دکن کی سطح مرتفع کی آبادی کی تقسیم کا مقابلہ کرو - دہانۂ گنگا پر گنجان آبادی ہے اس کے برخلاف دہانہ دریائے سندھ پر بہت کم لوگ آباد ہیں - اس کی کیا وجہ ہے -

حصہ دوم

ذیلی مشقیں

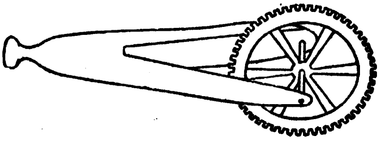
۲۱ جغرافی حساب

نقشہ کے ناپ

نقشے ۔کرۂ ارض کی سطح کے حصے تناسب کے لحاظ سے ظاہر کرتے ہیں ۔ عموماً تناسب ایک انچ = چند میل کی صورت میں بتلایا جاتا ہے ۔ لہذا نقشے فاصلہ معلوم کرنے اور رقبہ ناپنے کے کام میں لائے جاسکتے ہیں ۔

۱ خطوط کی پیمائش

(۱) انگلستان کے نقشہ میں لندن اور لورپول کے درمیان ۲ ۳/۴ انچ کا فاصلہ ہے ۔ نقشہ کا پیمانہ ایک انچ = ۷۰ میل ہے ۔ پس لندن اور لورپول کے درمیان فاصلہ تقریباً ۷۰ × ۲ ۳/۴ = ۱۹۲ میل ہے ۔ اس قسم کا فاصلہ جو خط راست میں ہو بعض دفعہ ہوائی خط میں یا ناک کی سیدھ میں کہلاتا ہے ۔



شکل ۴۲

(۲) خمیدہ فاصلہ کی پیمائش کے لئے دندانہ دار پہیہ استعمال کرنے میں سہولت ہے ۔ دندانہ دار پہیہ بنانے کے لئے حسب ذیل ترکیب کرو ۔ کسی گھڑی ساز سے دندانہ دار پہیہ اور ایک ذرا لمبا ارس حاصل کرو ۔ غالباً اس کے پاس کئی ہوں گے ۔ جو

گھڑی یا گھنٹے کے کار آمد ہوں گے - ان میں سے ایک ایسا منتخب کرو جس کے دندانے اچھے ہوں - کسی دندانہ پر نشان کر دو تاکہ اس کے پھیر کا شمار ہو سکے - اس میں ایک لکڑی کا دستہ لگاؤ تاکہ پہیہ آسانی سے پھرے - کپڑے لٹکانے کی میخ جو ایک ہی لکڑی کے ٹکڑے کی ہوتی ہے دستہ کا خوب کام دیگی - بہرصورت اس بات کا اطمینان کرلو کہ پہیہ بہ آسانی گھومتا ہے ورنہ اٹلس پر پہیہ چلانے سے تباہ کن نشانات پڑ جائینگے -

انگلستان کے نقشہ میں دندانہ دار پہیہ سے لنکن شہر کے ساحل کی لمبائی کے دو چکر ہوتے ہیں -

ایک چکر = $\frac{3}{8}$ ۱ انچ

ساحل لنکن شہر = $\frac{3}{4}$ ۲ انچ

نقشہ پر ایک انچ = ۴۰ میل

∴ ساحل لنکن شہر = ۱۱۰ میل

(۳) بعض دفعہ انگلستان کے ایک ایسے مقام کے معلوم کرنے کی خواہش ہوتی ہے جو سمندر سے بہت ہی فاصلہ پر ہو - کاغذ کا ٹکڑا لو اور ایک انچ دو انچ تین انچ اور چار انچ نصف قطر کے ایک ہی مرکز سے دائرے کھینچو - اُس کاغذ کو انگلستان کے نقشہ پر رکھو جس کا پیمانہ ایک انچ = ۴۰ میل ہے اور اس کو اوپر نیچے کرو حتیٰ کہ دو انچ والا دائرہ واش - برسٹل کی کھاری اور لورپول کے سمندر تک پہنچتا ہے - اب اُس کا مرکز سمندر سے اُتنا ہی دور ہے - جتنا کہ انگلستان کے کسی مقام سے اُس کا فاصلہ سمندر کی ہر جانب سے $\frac{3}{4}$ ۱ انچ سے زیادہ نہیں ہے - مرکز کاونٹری کے پاس ہے پس انگلستان میں کوئی مقام سمندر سے ستر میل سے زیادہ فاصلہ پر نہیں ہے -

مشقیں

۱۴۴ - اسکاٹلینڈ - اسکاٹلینڈ کے نقشہ میں ایڈنبرا سے وک - ابرڈین - گلاسگو اور بروک تک کا فاصلہ معلوم کرو - ابرڈین کے ساحل کی لمبائی او رسمندر سے بہت زیادہ دور مقام دریافت کرو -

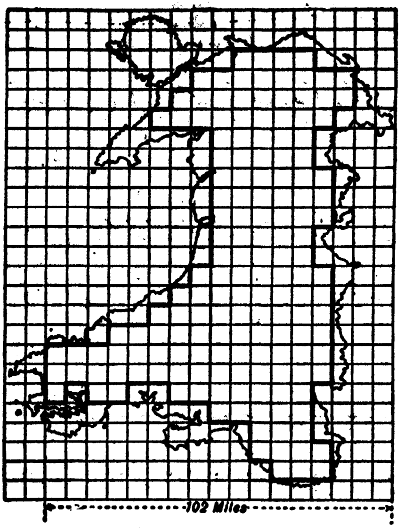
۱۴۵ - فرانس - فرانس کے نقشہ میں پیرس سے ہاور - برسٹ - بوردو مارسلز تک کا فاصلہ معلوم کرو - دندانہ دار پہیہ سے دیکھو کونسی ندی لمبی ہے سین یا رلو - فرانس میں سمندر سے بہت زیادہ دور مقام دریافت کرو -

۱۴۶ - کناڈا - کناڈا کے نقشہ میں ونی پگ سے کیوبک اور روانکور تک کا فاصلہ دریافت کرو دندانہ دار پہیہ سے سینٹ لارنس کے کنارے کنارے جھیل آنٹوریو سے اینٹی کاسٹ کے جزیرہ کا فاصلہ دریافت کرو -

۱۴۷ - ہندوستان - ہندوستان کے نقشہ میں دہلی سے کلکتہ - بمبئی - مدراس کا فاصلہ دریافت کرو مدراس سے کلکتہ تک کے ساحل کی لمبائی کا اندازہ لگاؤ - ہندوستان میں سمندر سے بہت زیادہ دور مقام دریافت کرو -

۲ رقبہ کی پیمائش

شکل ۴۳ کے مطابق ویلز کا نقشہ اُتارنے کے لئے شفاف مربع دار کاغذ کا استعمال ہوتا ہے -



شکل ۴۳- ویلز کا رقبہ

مربعوں کو گنا گیا معلوم ہوا ۱۵۶ مکمل اور ۸۴ غیر مکمل مربعے ہیں - اینگلسی تقریباً آٹھ مکمل مربعوں کے برابر ہے - ہر غیر مکمل مربع کو مکمل مربع کا نصف شمار کیا جاتا ہے -

∴ ویلز کا رقبہ = ۱۵۶ + ۴۲ = ۲۰۶ مربعے

نقشہ کے ناپ کے لحاظ سے ۱۷ مربعوں کے پہلو ۱۰۲ میل کے برابر ہیں - پس ایک مربع کا پہلو = چھ میل اور ایک مربع = ۳۶ مربع میل کے برابر ہے -

∴ ویلز کا رقبہ = ۲۰۶ × ۳۶ = ۷۴۱۶ مربع میل یعنی ۷۴۰۰ مربع میل (تقریباً)

مشقیں

۱۴۸۔ اپنے تعلقہ اور ریارک شر کا رقبہ معلوم کرو کونسا زیادہ ہے اور ان دونوں میں کیا تناسب ہے۔

۱۴۹۔ شفاف مربع دار کاغذ کے ٹکڑے پر ٹیمز کے میدان کے حدود بناؤ تمہارا خاکہ وہ ضلع بتلاتا ہے جہاں سے ٹیمز کو کل پانی ملتا ہے دریائے ٹیمز کے میدان کا رقبہ دریافت کرو۔

۱۵۰۔ آسٹریلیا کے دریائے مرے کے میدان کا رقبہ دریافت کرو۔

۱۵۱۔ سیلون اور مڈاگاسکر کا رقبہ دریافت کرو۔

بائیسواں باب

جغرافی ریاضی

(۱) بلندیاں اور فاصلے

علم ہندسہ میں معلوم کیا گیا ہے کہ ا مثلث متساوی الساقین قائم الزاویہ کے زاوئے

۹۰°، ۴۵° اور ۴۵° کے ہوتے ہیں

ب کسی مثلث قائم الزاویہ میں یہ کسر

$\frac{\text{عمود}}{\text{قاعدہ}}$ = اس زاویہ مادہ مماس جو قاعدہ سے متصل ہوتا ہے - یہ اصول انتصابی اشیاء کی بلندیاں اور ناقابل رسا نقاط کے فاصلے معلوم کرنے میں استعمال کئے جاتے ہیں-

ا بلندیاں - فرض کرو کہ مدرسہ کی بلندی معلوم کرنا ہے ۴۵° کی گنّی لو - اسکے ایک کونہ سے ڈوری چھوڑو - مدرسہ سے سامنے کی طرف ایسے مقام تک چلو جہاں سے گنّی کے مثلث کا وتر اور دیوار کے کونے کی چوٹی ایک سیدھ میں ہو جائیں جبکہ گنّی چار فیٹ بلند ہو اور ایک چھوٹا ضلع ڈوری سے ٹھیک ملے، اس مقام سے دیوار تک کا فاصلہ ناپو، فرض کرو کہ ۶۳ فیٹ ہے تو مدرسہ کی بلندی (۶۳ + ۴ = ۶۷) فیٹ ہوگی -

ب فاصلے - ایک پیمائشی ڈنڈا کھیل کے میدان میں سیدھا نصب کرو - فرض کرو کہ اسی ڈنڈے سے ایک درخت (یا اور کوئی نمایاں شیئ) تک کا فاصلہ معلوم کرنا ہے، جو زیادہ دور تو نہیں مگر رسائی سے باہر ہے، دو لڑکے مل کر کام کریں،

ایک پہلے ڈنڈے کے پاس ٹھیر جائے اور دوسرے کو دوسرا ڈنڈا کچھ فاصلہ پر اسطرح نصب کرنے کے لئے کہے کہ درخت سے پہلے ڈنڈے سے دوسرے ڈنڈے کے خطوط کا درمیانی زاویہ قائمہ ہو، زاویہ کا ٹھیک قائمہ ہونا گتّی کے دونوں کناروں کی سیدھ میں دیکھنے سے معلوم کیا جاسکتا ہے، اب پہلا لڑکا دونوں ڈنڈوں کے درمیانی خط پر چلے یہاں تک کہ وہ درخت کو گتّی کے وتر کی سیدھ میں دیکھ لے جب کہ اُس کا چھوٹا ضلع ڈنڈوں کے خط کی سیدھ میں ہو، وہ لڑکا اُس مقام پر نشان لگا کر پہلے ڈنڈے سے اس کا فاصلہ فرض کرو کہ (۴۱) گز ناپ لے تب پہلے ڈنڈے سے درخت کا فاصلہ (۴۱) گز ہوگا۔

گتّی کی بجائے ۴۵° کا زاویہ جیبی گھڑی کے چہرہ سے ناپا جاسکتا ہے۔ کیونکہ ۴۵° = ۷½ منٹ کی تقسیم۔

ان امثلہ میں مثلث قائم الزاویہ کا قاعدہ ناپا گیا ہے، اور چونکہ س (۴۵° = ۱) تو عمود قاعدہ کے مساوی ہوتا ہے۔

جیبی یا دیواری گھڑی کے چہرے سے یا زاویہ پیما کے ذریعہ کسی درجہ کا زاویہ ناپا جاسکتا ہے، اور اس کے بعد فاصلہ معلوم کیا جاسکتا ہے۔

فاصلہ = قاعدہ × زاویہ مماس

مثلاً ناپا ہوا زاویہ = ۶۰°، قاعدہ = ۳۵ فیٹ، س ۶۰° = ۱٫۷۳

∴ فاصلہ (= ۳۵ × ۱٫۷۳ = ۶۰٫۵۵) گویا تقریباً (۶۰) فیٹ

امثلہ

۱۵۲ - مدرسہ کا ارتفاع متذکرۂ بالا دونوں طریقوں سے معلوم کرو۔

۱۵۳ - مدرسہ کی دیوار ب، ۱، سے کسی چیز کو دیکھو جو دیوار کی بالکل سیدھ

میں ہو، اور مدرسہ کے اُس کونے کا نام جو اس چیز سے اقرب ہے، ا، رکھو، من، تک جو دوسرا کونا ہے، چلو، چیز کے نظری خط اور دیوار، س، ا کے درمیانی زاویہ کو ناپو، دیوار کے طول کی پیمائش کرو۔ ا سے، اس چیز کا فاصلہ محسوب کرو۔

۱۵۴- کسی ندی یا کنٹہ کا عرض دونوں طریقوں سے معلوم کرو،

۱۵۵- تمہاری خوابگاہ کے دریچہ کی چوکھٹ کا ارتفاع گنّی والے طریقہ سے دریافت کرو۔ نتیجہ کی تنقیح چوکھٹ کی بلندی ایک ڈوری سے ناپ کر کرو۔

۱۵۶- گول کے کھمبوں چاندہ کے ذریعہ فٹ بال کے میدان کا طول دریافت کرو، دوسرے کھمبوں سے طریقہ کو دوہرا کر نتیجہ کی تصدیق کرو۔

۱۵۷- کسی سیدھی سڑک پر مقام ا پر کھڑے ہو کر سڑک کے دائیں جانب کسی شئے کو منتخب کرو اس طرح سے کہ اُس شئے کا نظری خط سڑک سے ۴۵° کا زاویہ بنائے سڑک پر چلو اور قدم شمار کرتے رہو یہاں تک کہ ایک ایسے مقام تک پہنچ جاؤ جہاں وہ شئے بالکل سیدھ میں آجائے، تب سڑک سے اُس شئے کا فاصلہ مساوی ہوگا۔ ا، ب کے طول کے جو قدموں میں ہے، اُس فاصلہ کو غور سے دیکھو تب اندازہ لگاؤ کہ سو گز کا فاصلہ نظر میں کتنا بھرتا ہے، اس عمل کو کئی بار کام میں لاؤ یہاں تک کہ یکسو گز کے فاصلہ کا اندازہ آسانی سے کر سکو۔

۱۵۸- کسی عمارت کی طرف یہاں تک چلو کہ اُس کی چھت کا کنارہ نصف آسمان تک پہنچ جائے، اس مقام کا نام ا رکھو، ا سے عمارت کی طرف قدم گنتے چلو، تب عمارت کی بلندی اُس فاصلہ کے برابر ہوگی جو ابھی قدموں سے شمار کیا گیا ہے، اس عمل کو کئی بار دوہراؤ یہاں تک کہ یکسو گز کی بلندیوں کا اندازہ آسانی سے کر سکو۔

۱۵۹- ایسے وقت جبکہ آفتاب نصف آسمان پر پہنچ گیا ہو، ہر شیٔ کا سایہ اُسکے ارتفاع کے مساوی ہوتا ہے، کسی درخت یا عمارت کو خاص سایہ کے ساتھ انتخاب کرو۔ اس کی بلندی کا اندازہ لگاؤ سایہ کے آخر تک چلو، اور اس کے طول کا اندازہ لگاؤ کیا تمہارے دونوں اندازے برابر ہوتے ہیں ؟ درخت تک قدموں کو ناپ کر تصدیق کرو*

نظریہ مثلثیہ

علم ہندسہ سے معلوم کیا گیا ہے کہ :—

(i) مثلث کی شکل اس کے زاویوں پر منحصر ہوتی ہے۔

(ii) اگر مثلث کے دو زاویے ا اور ب ناپ لئے جائیں تو تیسرے زاویہ س کی مقدار ذیل کی مساوات سے محسوب ہو سکتی ہے۔

$$\angle س = ۱۸۰ - (\angle ا + \angle ب)$$

(iii) چونکہ مثلث ایک ہی پیمانہ کے ہونیکے بغیر ایک ہی شکل کے ہو سکتے ہیں، تو ایک مثلث کو دوسرے مثلث کے بجائے مناسب پیمانہ لیکر کھینچ سکتے ہیں، اور نیز خاکے آلات کے نقشے اور گھروں و جہازوں وغیرہ کے نمونے بنائے جاسکتے ہیں

ذیل کے مزید حقائق بھی مفید ہوں گے

(i) متشابہ مثلث میں ایک کے دو زاویے دوسرے کے دو نظیر کے زاویوں کے برابر ہوتے ہیں

(ii) متشابہ مثلث ہر طرح سے ایک دوسرے کے برابر ہو جاتے ہیں اگر ان دو زاویوں کے درمیانی خطوط بھی برابر ہو جائیں

---

* تمہارا قدم غالباً (۳۰") کا ہوگا، ٹھیک معلوم کرو کہ عام طور سے کتنا ہوتا ہے، اس کا طول اس طرح معلوم کرو "میرے سو قدم کا ناپ اتنے .... گز ہے"۔

(iii) متشابہ مثلث متناسب ہوتے ہیں: اگر نظیر کے اضلاع کے طول (اَ) اور (بَ) ہوں تو خطی نسبت $\frac{ا}{ب}$ ہوتی ہے۔ اور مثلثوں کے رقبوں کی نسبت $\frac{ا^2}{ب^2}$ ہوتی ہے۔

صحیح نقشہ کشی ان ہی حقائق پر مبنی ہوتی ہے، نقشہ کشی میں دو زینے ہوتے ہیں (ا) میدانی کام (ب) دفتری کام۔ پیمائش کنندہ یا کھوجی ایک خط اساسی منتخب کرلیتا ہے، اور اس پر فاصلے نہایت احتیاط سے ناپتا ہے، وہ زاویۂ ب، ا، س، اور ا، ب، س، کی پیمائش کرلیتا ہے، اور اس کا میدانی عمل یہاں ختم ہو جاتا ہے، اس کو نقطہ س، تک پہنچنے کی ضرورت نہیں، دفتر میں اسکے عمل کا انحصار ناپ کی باریکی پر ہوتا ہے، خط اساسی قریب سے قریب گز یا قریب سے قریب انچ میں ناپا جاسکتا ہے، اور زاویہ قریب سے قریب درجہ یا قریب سے قریب قوس کے ثانیہ کے دسویں حصہ تک۔ اگر ناپ قریب سے قریب گز میں ہو تو مسیح تمام چیزوں کو نقشہ کھینچکر دریافت کرسکتا ہے، طریقہ جو وہ اختیار کرتا ہے، ذیل کے امثلہ کے حل سے ذہن نشین ہو جائیگا۔

امثلہ

۱۶۰- پیمانہ ۱" = ۱۰۰ گز لیکر ایک خط ا، ب، کھینچو جس کا طول ۴۷۵ گز ہے، نقطہ ا پر ۴۲° کا زاویہ بناؤ، اور ب پر ۶۴° کا، اور اس طرح مثلث ا، ب، س کی تکمیل کرو۔ ا، س اور ب، س کو انچ میں ناپو، اور ان کا طول قریب سے قریب گز میں معلوم کرو۔

۱۶۱- پیمانہ ۱ م،م = ۱ کم (کیلومیٹر) مثلث ا، ب، س بناؤ جس میں ب، س = ۱٫۶۵ کم اور ب اور س پر کے زاویے ۵۱° اور ۹۳° کے ہیں۔

جب مسیح میدان میں زیادہ باریکی اور صحت سے کام کرتا ہے تو معلوم کرتا ہے کہ متذکرۂ بالا معمولی کھینچنے کا طریقہ ناقابل اطمینان ہوتا ہے، مثلاً ٹھیک ۱۴، ۶، ۷ انچ کا طویل خط کھینچنا مشکل ہے، اور اس سے مشکل ایک خط کا طول ناپنا ہے، مثلاً ۱ یا ۵۹،۳ یا ۵۹،۴۔ لہذا دفتری کام زیادہ تر ایسے حسابات سے کیا جاتا ہے جس میں مزید ریاضی کے علم کی ضرورت ہوتی ہے۔

کبھی زاویہ کی جیب مستقل ہوتی ہے، اور کسی مثلث میں $\frac{\text{جیب ا}}{\text{ا}'} = \frac{\text{جیب ب}}{\text{ب}'} = \frac{\text{جیب س}}{\text{س}'}$، جہاں ا′، ب′ اور س′، اضلاع کے طول ہیں، اور ا، ب، اور س زاوئے ہیں۔

میدان میں مسیح نہایت صحت کے ساتھ قریب سے قریب فٹ تک اور قریب سے قریب قوس کے ثانیہ تک ناپ لیا، اس کا ناپ یہ ہے: ا، ب = ۳۷۴۱ گز ۲ فیٹ۔ اور ۷ ا = ۵۷° ۴۱′ ۳۶″ اور زاویہ ب = ۶۳° ۲۵′ ۴۲″، اس سے زاویہ س کی مقدار محسوب کی جاتی ہے :— ۱۸۰ − (۵۷° ۴۱′ ۳۶″ + ۶۳° ۲۵′ ۴۲″) = ۵۸° ۵۲′ ۴۲″ چونکہ مسیح اپنے ناپ میں پانچ مقامی صحت حاصل کر چکا ہے، تو وہ پنج مقامی لوکارہمتی تختہ استعمال کر کے اس طرح حساب لگاتا ہے:—

$$\frac{\text{جیب ا}}{\text{ا}'} = \frac{\text{جیب س}}{\text{س}'}$$

$$\text{ا}' \text{ جیب س} = \text{س}' \text{ جیب ا}$$

$$\text{لوک ا}' \text{ جیب س} = \text{لوک س}' \text{ جیب ا}$$

$$\text{لوک ا}' + \text{لوک جیب س} = \text{لوک س}' + \text{لوک جیب ا}$$

$$\text{لوک ا}' = \text{لوک جیب ا} + \text{لوک جیب س}' - \text{لوک جیب س}$$

$$= \text{لوک } ۵۷° ۴۱′ ۳۶″ + \text{لوک } ۱۴۷۳،۷ - \text{لوک جیب } ۵۸° ۵۲′ ۴۲″$$

= ۱٫۹۲۶۹۶ + ۳٫۱۶۸۴ − ۱٫۹۳۲۵۱

= ۳٫۱۶۲۸۷

∴ ج' = ۱۴۵۵٫۰

اسی طرح

لوک ب' = لوک جیب ۶۳° ۲۵' ۴۲" + لوک ۱۴۷۳٫۱

− لوک جیب ۵۸° ۵۲' ۴۲"

= ۱٫۹۵۱۵۲ + ۳٫۱۶۸۴۱ − ۱٫۹۳۲۵۰

= ۳٫۱۸۷۴۳

∴ ب' = ۱۵۳۹٫۷

چونکہ ناپ پانچ مقام تک صحیح ہے، تو نتیجہ صرف چار مقام تک صحیح ہوگا۔ مسیح نتیجہ نکالتا ہے کہ ج' = ۱۴۵۵ گز اور ب' = ۱۵۴۰ گز۔

فاصلے اس طرح محسوب کرنے کے بعد وہ کسی پیمانہ پر مثلث بنا سکتا ہے، اور اس کا خاکہ قدرے نادرست نقشہ ہوتا ہے۔ ان زیادہ صحیح قیمتوں کا جو وہ محسوب کر چکا ہے، مثلاً وہ پیمانہ ۱" = ۱۰۰ گز پر مثلث بنائے تو اضلاع کے طول ۱۴٫۷"، ۱۴٫۶" اور ۱۵٫۴" ہوں گے اور اگر وہ صحیح فاصلے خاکہ میں درج نہ کرے تو کوئی شخص جو اس خاکہ کو استعمال کرتا ہے یہ نتیجہ نکالنے میں صحیح ہوگا کہ اصلی فاصلے ۱۴۷۰"، ۱۴۶۰" اور ۱۵۴۰" گز ہیں۔

لہذا محسوب شدہ قیمتیں بہ نسبت خاکہ سے اخذ کردہ قیمتوں کے صحیح ہوتے ہیں۔

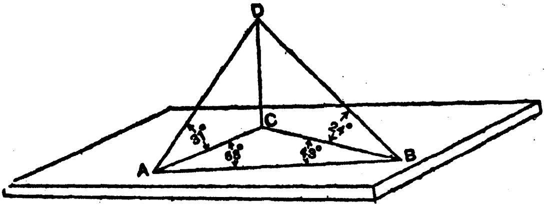
امثلہ

۱۶۲- اب = ۱ کم ۷۴ میٹر، زاویہ ا = ۶۸° ۳۱' ۴۵" اور زاویہ ب = ۲۷° ۴۲' ۳۶" تو مثلث ا، ب، س، کے اضلاع کا طول معلوم کرو۔

۱۶۳- ا، ب = ۳ میل ۹۶۰ گز، زاویہ ا = ۴۸° ۴۴' ۱۲" اور زاویہ ب = ۵۷° ۴۲' ۲۴" تو مثلث ا، ب، س کے اضلاع کی قیمتیں معلوم کرو۔ اس مثلث کا ایک خاکہ بناؤ پیمانہ ۲" = ۱ میل

لیکن سچ پوچھو تو مسیح خطوط کو ناپتا ہے جو افقی نہیں ہوتے، لہذا اسکے حسابات ان سے صاف اور آسان نہیں ہوتے۔ جیسا کہ اوپر بیان ہوا، اس کی دشواری ذیل کے عمل سے نمایاں ہوسکتی ہے۔

تختہ نقشہ کشی پر کاغذ نقشہ کشی جماؤ، اور اس پر ا، ب، خط ۶، ۹" لو۔ کچھ فاصلہ پر سینے کی فولادی سوئی کھڑی نصب کرو۔



شکل نمبر (۴۴) شکل مثلثیہ

تختہ پر تھوڑی سی ریت اس طرح پھیلاؤ کہ خط ا، ب اور سوئی کا صرف سرا د، نظر آتا رہے، تو اب صرف زاویہ ا، اور ب کی پیمائش کے ذریعہ خط ا، ب کے دونوں سروں سے سوئی کے قدم س کے فاصلے نکالتا ہے د، ا اور د، ب کو تاگے کے ذریعہ نقاط د، ا اور ب پر موم سے چسپاں کر کے ملاؤ، زاویوں کو چاندہ سے ناپو۔

مگر اس کی احتیاط رہے کہ تاگے اپنی جگہ سے نہ ہٹ جائیں، زاویے ناپنے کے بعد وہ اس طرح لکھے جائیں

افقی زاویے = د، ا، ب = ۶۸° اور د، ب، ا = ۴۳° انتصابی زاویے = س، ا، د = ۳۱° اور س، ب، د = ۲۴° لہذا مسیح ایک مثلث د، ا، ب فضا میں بناتا ہے اور ایک افقی مثلث س، ا، ب جو مثلث د، ا، ب کا خاکہ ہے

اس مساوات سے $\frac{\text{جیب، ا}}{\text{ا}} = \frac{\text{جیب، ب}}{\text{ب}}$

وہ محسوب کرتا ہے کہ س، ب = ۹،۵" اور س، ا = ۰،۷"

وہ اپنے نتیجہ کی تنقیح اس طرح کرتا ہے: س، د = س، ب، مس س، ب، د اور نیز = س، ا، مس س، ا، د: س، د = س، ب، مس، س، ب، د اور نیز = س، ا، مس، س، ا، د یعنی س، د = ۴،۲"

مسیح ایک خاکہ فضائی مثلث د، ا، ب، کا اس طرح بناسکتا ہے کہ مثلث کے اضلاع کا طول ۹،۶" ۹،۵" اور ۰،۷" اور اس کو خاکہ لکھکر نقطہ د کے مقابل یہ جملہ تحریر کرتا ہے:

"نقطہ د، ۴،۲" ا، ب کی سطح سے بلند ہے" یہ طریقہ میدان میں ایک ہموار خط بجائے ا، ب کے لیکر نقطہ د کے بجائے ایک پہاڑی کی چوٹی معلوم کرنے میں وسیع کیا جاسکتا ہے۔ مثلث ا، ب د کا ایک نقشہ بنایا جاتا ہے جس سے چوٹی کی بلندی میدان کی سطح سے دریافت کی جاتی ہے۔

امثلہ

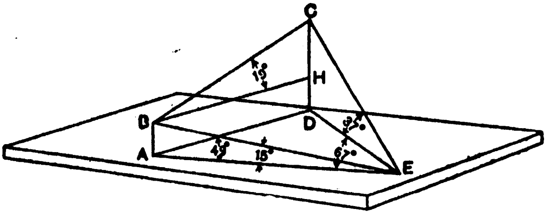
۱۶۴- ایک مسیح ایک افقی اساسی خط ۴ میل ۶ فرلانگ طویل سے ایک پہاڑی کی بلندی معلوم کرنا چاہتا ہے، اُس کی ناپ یہ ہیں:

افقی زاوئے ڈ پر ۶۴°، اور ب پر ۴۹°؛ انتصابی زاوئے ڈ پر ۳ء اور ب پر ۴۳° تو پہاڑ کی بلندی محسوب کرو

۱۶۵- گرجے کے ایک مربع مینار کا ارتفاع معلوم کرو جبکہ اس کونے سے جو ڈ، ب (۵۰۰ فٹ طویل) سے دیکھا گیا ہے، ذیل کے زاوئے حاصل ہوتے ہیں:

ڈ افقی = ۱۷°، انتصابی = ۸°

ب " = ۶۷° " = ۷° ۴۵'



شکل ۴۵- شکل مثلثیہ

تاہم عام طور سے مسیح کا خط اساسی افقی نہیں ہوتا لہٰذا متذکرۂ بالا طریقہ میں کچھ تبدیلیاں کی جاتی ہیں۔

ایک نقشہ کشی کے تختہ پر کاغذ جما کر کچھ ریت ناہموار پھیلاؤ، مختلف طول کے دو فولادی سینے کی سوئیاں لو، ڈ، ب تقریباً ڈھائی انچ لمبی اور س، د تقریباً چھ انچ لمبی، ایک مقام ی، کاغذ پر معین کرو جو چھوٹی سوئی کے قدم ڈ، سے ٹھیک ۹،۲" فاصلہ پر ہو، بڑی سوئی کے قدم کا نام د رکھو (شکل ۴۵) اب ڈ، ی اور د، ی کے طول اور سوئیوں کی بلندیاں صرف ب، اور ی پر کے زاوئے ناپ کر معلوم کرنا ہے، ب، ی اور س، ی کو تاگے سے ملاؤ اور زاویوں کو چاندہ سے ناپو، انتصابی زاویہ ناپنے کے لئے جو خط ب، س افقی خط کے اوپر بناتا ہے، چاندہ اور اسپرٹ لیول دونوں استعمال کرو، اس زاویہ کا نام من، بُ، ح رکھو۔

مختلف زاویوں کے نتائج یہ ہیں :

س، ب، ی = ۴۹° س، ی، ب = ۶۷° ب، ی، ڈ = ۱۵° س، ی، د = ۴۷°

اور س، ب، ح = ۱۹°

اب فضائی مثلث ب، س، ی حاصل کیا جاتا ہے، اور ایک افقی مثلث ڈ، د، ی جو ب، س، ی کا خاکہ ہے، معلوم کرنا ہے، جس میں ب اور س دونوں کے ارتفاع نقطہ ی سے لکھے جاتے ہیں۔

مثلث ڈ، د، ی میں ڈ، ی (۹،۲") اور زاویہ د، ڈ، ی (۴۹°) اور د، ی، ڈ (۶۷°) معلوم ہیں، اس مساوات کو استعمال کرکے

$$\frac{\text{جیب ی}}{\text{یَ}} = \frac{\text{جیب د}}{\text{دَ}}$$

محسوب کرو د، ڈ = ۹،۴" اور د، ی = ۷،۷"

ب، ڈ = ڈ، ی مس ۱۵° = ۲،۵"

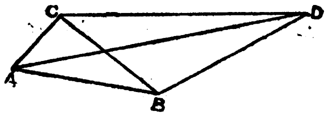
ی، د = دی مس ۳۷° = ۵،۸"

اس عمل کی تنقیح اس مساوات سے کی جاتی ہے (س، د ــ ڈ، ب) = ڈ، د، مس ۱۹° = ۳،۳"

اب مثلث ب، س، ی کھینچا جاسکتا ہے جس کے اضلاع بالترتیب ۹،۲"، ۷،۷"، اور ۹،۷" ہیں، اور نقطہ ب پر تحریر کیا جاتا ہے کہ "ب نقطہ ی سے ۲،۵" بلند ہے" اور نقطہ س پر "س نقطہ ی سے ۵،۸" بلند ہے"

اس کے اصل استعمال میں س ایک پہاڑ کی چوٹی ہوتی ہے اور ب، ی کوئی خط میدان میں، ان تمام طریقوں میں ایک مثلث نقشہ پر بنایا جاتا ہے اور مسیح ایسے

مثلث کے دو مقام پر خود پہنچتا ہے، اور ان کا درمیانی فاصلہ ناپتا ہے، لہٰذا ایک مثلث صرف ایک نقطہ کا مقام جہاں تک رسائی نہیں ہوئی ہے، صحیح طور سے معین کر دیتا ہے، اور ہر جدید نقطہ کے لیے ایک جدید مثلث کی ضرورت ہوتی ہے مثلاً شکل ۴۶ میں خط اساسی ا، ب صحیح طور سے لیا جاتا ہے۔



شکل ۴۶ - مثلثیہ برائے دو نقاط

مثلث ا، ب، س نقطہ س کا مقام متعین کرتا ہے، اور مثلث ا، ب، د نقطہ د کا مقام متعین کرتا ہے اور اسی سے خط س، د کا طول بھی دریافت کیا جاتا ہے۔

مساحت کا یہ طریقہ مثلثیہ کہلاتا ہے اور بہترین نقشے اُن نتائج سے بنائے جاتے ہیں جو درست اور احتیاطی حسابات مبنی بر طریقہ ہائے بالا سے اخذ کیے جاتے ہیں

مثال

۱۶۶ ا پیمانہ ۳" = میل لیکر دو پہاڑی چوٹیاں (ا، ۵۰۰) (ب، ۸۰۰) فٹ کی ارتفاع پر ایک نقشہ پر تحریر کیے گئے ہیں، جو ایک دوسرے سے ٹھیک ۱.۵" کے فاصلہ پر ہیں ایک تیسری پہاڑی چوٹی (س) دیکھی گئی اور زاوے حاصل شدہ یہ ہیں -

ا افقی ۳۷°، انتصابی ۱۰۱°

ب " ۵۱°، " ۹°

ایک نقشہ بناؤ جس سے ا، ب اور س کا نسبتی وقوع نمایاں ہو اور اُس میں س کا ارتفاع لکھو

۳۔ عرض بلد و طول

خط استوا سے شمال یا جنوب کے زاویائی فاصلہ کو عرض بلد کہتے ہیں اور ایک خیالی خط (خط نصف النہار اول) ہے جو قطب شمالی سے قطب جنوبی کو گرینچ سے گزرتا ہے، مشرقی یا مغربی فاصلہ کو (وقت یا زاویہ میں*) طول بلد کہتے ہیں۔

ان تمام طریقوں کی تفصیل یہاں بے ضرورت ہے جن سے ایک کھوجی عرض بلد معلوم کرنے کے لئے نشانات کا پتہ لگاتا ہے۔ صرف اتنا فرض کر لینا کافی ہے کہ ایک جہاز کا کپتان اپنے نقشہ کی صحت کی تنقیح کرنا چاہتا ہے، فرض کرو کہ وہ ایک راس زمین کو پہنچ گیا ہے اور یہ کہ کسی سبب سے وہ خیال کرتا ہے کہ اس راس کے عرض بلد و طول بلد نقشہ پر صحیح لکھے ہوئے نہیں ہیں۔

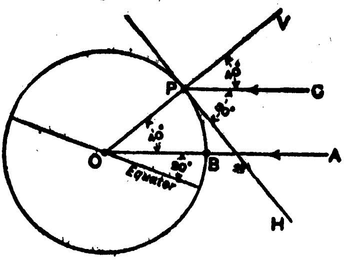
وہ تقریباً دوپہر تک انتظار کرتا ہے، تب وہ آفتاب کا زاویائی ارتفاع ناپتا ہے، جبکہ آفتاب آسمان پر سب سے اونچے مقام تک پہنچ گیا ہو یعنی ٹھیک دوپہر کو وہ اس ساعت کا گرینچ کا ٹھیک وقت ایک صحیح گھڑیال کے ذریعہ نوٹ کرتا ہے۔ اس کے بعد وہ کچھ حسابات کرتا ہے جس کے صرف اصول یہاں لکھ دینا کافی ہے۔

طول بلد کا تعین۔ وہ کپتان اُس ساعت کا گرینچ کا ٹھیک وقت لکھتا ہے جب کہ دوپہر ہو جہاں کہ اس کا جہاز ہے، فرض کرو کہ وہ وقت ۴ بجے شام نکلا، تو اس سے گرینچ اور اُس جگہ کے درمیان ۴ گھنٹے کا وقتی تفاوت معلوم ہوتا ہے جو ۶۰° طول بلد کے مساوی ہے*

---

* طول بلد ۳۶۰ درجہ۔ زمین کے گرداگرد۔ ۲۴ گھنٹوں کے برابر ہیں۔

عرض بلد کا تعین



شکل ۴۷ - (ل)

شکل ۴۷ آفتاب کے ارتفاع سے عرض بلد معلوم کرنا ہے اصول اختیار کردہ سے صاف ظاہر ہو جاتا ہے ، ط جگہ کا نام ہے ، ب زمین پر وہ جگہ ہے جہاں دوپہر کو آفتاب بالکل سر پر رہتا ہے ، ب ، ط کے ٹھیک جنوب میں واقع ہے ، ب پر آفتاب کی شعاعیں راہ ل ، ب سے پڑتی ہیں اور ط پر راہ س ، ط سے اور یہ راہیں تقریباً متوازی ہوتے ہیں ، ط ، ی نقطہ پر بالکل انتصابی ، اور ط ، ح نقطہ ط پر بالکل افقی ہے - لہذا زاویہ س ، ط ، ح آفتاب کا زاویائی ارتفاع ہوا ، جو کپتان ط پر ہے ، ناپتا ہے ،

زاویہ س ، ط ، ی = ب ، و ، ط جو مساوی ہے ب اور ط کے عرض بلد کے فرق کے

وہ کپتان بحری جنتری کے ذریعہ ب کا عرض بلد مشاہدہ کے دن معلوم کرتا ہے ، اُن تمام مقامات کے عرض بلد جہاں سال تمام دوپہر کے وقت آفتاب بالکل سر پر رہتا ہے ، بحری جنتری کے ایک تختہ پر منضبط رہتے ہیں -

فرض کرو کہ کپتان نے ب کا عرض بلد بحری جنتری میں ۲۰° معلوم کیا ، زاویہ س ، ط ، ح بذریعہ پیمائش ۵۰° معلوم کرتا ہے ، لہذا س ، ط ، ی ۴۰°

ہو گا ، یعنی زاویہ ط ، و ، ب بھی ۴۰° ہو گا ، لہذا ط کا عرض بلد ۴۰° + ۲۰° = ۶۰°

جب کپتان اس طرح معلوم کر لیتا ہے کہ ط کا عرض بلد ۶۰° اور طول بلد ۶۰° ہے ، تو تھوڑی دیر غور کرنے سے وہ سمجھ لیتا ہے کہ طول بلد ۶۰° مغرب ہے اور عرض بلد ۶۰° درجہ شمال ہے۔

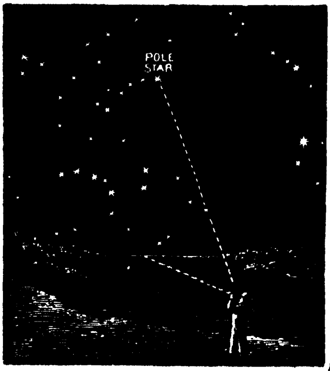
(ب) کپتان کبھی عرض بلد کا تعین شمالی قطب تارے سے کرتا ہے قطب کا زاویائی ارتفاع کپتان کے عرض بلد کے مساوی ہوتا ہے۔

شکل ۴۸ - شمالی قطب تارا اور

شکل ۴۸ میں بتلایا گیا ہے کہ قطب تارا کس طرح معلوم کیا جائے۔

شکل بالا میں نقطوں والا خط اس بات پر دلالت کرتا ہے کہ قطب تارا کس طرح

معلوم کیا جائے شکل ۴۹ میں بتلایا گیا ہے کہ قطب تارے کا زاویائی ارتفاع کس طرح معلوم کیا جائے،



شکل ۴۹ - شمالی قطب تارے کا زاویائی ارتفاع معلوم کرنا

(تاروں کے مقام پر غور کرو جو آخر خزاں یعنی نومبر میں نصف شب کے آسمان پر ہے)

امثلہ

۱۶۷ - مدرسہ کا عرض بلد اور طول بلد معلوم کرو۔

۱۶۸ - ۲۱ - مارچ اور ۲۲ - ستمبر کو خط استوا کے پاس آفتاب دوپہر کے وقت بالکل سر پر رہتا ہے، ایک کپتان ۲۱ - مارچ کو معلوم کرتا ہے کہ آفتاب کا ارتفاع ۴۰° ہے جبکہ آفتاب آسمان پر کامل بلندی حاصل کر لیتا ہے، اُسوقت جہاز کا صحیح گھڑیال کا وقت گرینچ کا وقت تین بجے شام بتلاتا ہے، تو بتاؤ کہ وہ کہاں ہے؟

۱۶۹ - ۲۱ - جون کی دوپہر کو خط سرطان (عرض بلد ۲۳½° شمال) کے پاس آفتاب بالکل سر پر رہتا ہے، ایک کپتان معلوم کرتا ہے کہ ۲۱ - جون کو آفتاب کا

کامل ارتفاع ۶۵° درجہ ہے، تو عرض بلد معلوم کرو۔

۱۷۰- ۲۱- دسمبر کی دوپہر کو خط جدی (۲۳½° جنوب) کے پاس آفتاب بالکل سر پر رہتا ہے ایک مسافر اُس دن آفتاب کا انتہائی ارتفاع ۴۰° معلوم کرتا ہے، تو اس کا عرض بلد معلوم کرو۔

۱۷۱- کسی مقام پر آفتاب ۲۵- دسمبر کو کامل بلندی ۱۴° ٹھیک ۱۲--۵۰ شام کو گرینیچ کے وقت حاصل کرتا ہے تو اُس مقام کا عرض بلد اور طول بلد معلوم کرو۔

۱۷۲- خط استوا کے شمال میں اُس جگہ کا عرض بلد کیا ہوگا جہاں ۲۲- جون کو آفتاب کا ارتفاع ۶۰° ہو اور اُس کا طول بلد بھی بتاؤ۔ اگر یہاں دن کا ایک بجے تو گرینیچ میں دن کے گیارہ بجیں۔

۱۷۳- ایک جہاز خط استوا کے مغرب کی طرف بحساب ۳۰ ناٹ (Knots) چل رہا ہے ۲۰- جولائی کے ۱۱--۳۰ صبح وہ طول بلد ۱۷۸° مغرب میں رہتا ہے، تو کس وقت اور کس تاریخ کو ۱۷۸° مشرق میں پہنچے گا۔

۱۷۴- اٹلس کے ذریعہ برلن، پٹروگریڈ وغیرہ کے طول بلد معلوم کر کے

ذیل کا تختہ پورا کرو۔

	طول بلد	لندن سے مشرق یا مغرب کی طرف درجوں کی تعداد	لندن سے پہلے یا بعد گھنٹوں کی تعداد	وقت جب کہ لندن میں دو پہر ھو
لندن	....	....	....	دوپہر
برلن				
پٹروگریڈ				
قاھرہ				
کلکتہ ...				
نیو یارك				
سان فرانسسکو				
میلبورن				

جب کہ نیو یارک میں دو پہر ہو تو قاھرہ اور کلکتہ میں کیا وقت ہو گا جب میلبورن میں دو پہر ہو تو لندن اور پٹروگریڈ میں کیا وقت ہو گا۔

۴۔ نقشہ کی ترسیم

ایک کھوجی اپنے ساتھ عرض بلد اور طول بلد کی تفصیلی فہرست لاتا ہے۔ نقشہ نویس ان فہرستوں کے ذریعہ نقشہ تیار کرتا ہے۔ مثلاً

کھوجی ہیچ، ایم، اسٹان لی کے جلد دوم کے ضمیمہ میں ایک سفر کے متعلق ذیل کے معلومات لکھے گئے ہیں۔

تاریخ	مقامات کے نام	طول بلد مشرق	عرض بلد شمالی
سنہ ۱۸۸۷ع	ٹامبوا		
۱۵- جون	ٹامبوا	۲۵° ۳′ ۳″	۱° ۱۷′ ۲۴″
۲۹- ,,	باھنگی	۲۵° ۱۳′ ۳۰″	۱° ۲۰′ ۰″
یکم جولائی	کیامپ	۲۵° ۲۷′ ۰″	۱° ۱۴′ ۰″
۵ ,,	بوکنڈہ	۲۵° ۳۳′ ۰″	۱° ۱۷′ ۰″
۹ ,,	قصبہ	۲۵° ۳۷′ ۴۵″	۱° ۲۸′ ۰″
۱۰ ,,	,,	۲۵° ۴۲′ ۳۰″	۱° ۲۹′ ۰″
۱۲ ,,	تحتی بنالیہ	۲۵° ۵۱′ ۴۵″	۱° ۲۸′ ۴۵″
۱۳ ,,	فوقی ,,	۲۵° ۵۸′ ۴۵″	۱° ۳۱′ ۰″
۱۵ ,,	بن گن گٹا	۲۶° ۲′ ۱۵″	۱° ۳۳′ ۰″
۲۰ ,,	فوتی مراری	۲۶° ۱۰′ ۴۵″	۱° ۴۶′ ۰″
۲۳ ,,	فوتی بم بوا	۲۶° ۲۲′ ۱۵″	۱° ۵۶′ ۰″
۲۷ ,,	کیامپ	۲۶° ۳۷′ ۰″	۱° ۵۶′ ۰″
۲۸ ,,	زیر میکوبی	۲۶° ۴۵′ ۰″	۱° ۵۸′ ۰″
۲۹ ,,	میجوئی کے مقابل	۲۶° ۴۶′ ۳۰″	۱° ۵۸′ ۳۰″
یکم اگست	مم بنگا کے مقابل	۲۶° ۴۸′ ۴۵″	۱° ۵۷′ ۰″
۳ ,,	زیر بنگا آبشار	۲۶° ۵۰′ ۴۵″	۱° ۵۴′ ۰″
۴ ,,	بنگا آبشار	۲۷° ۱′ ۳۰″	۱° ۵۳′ ۰″

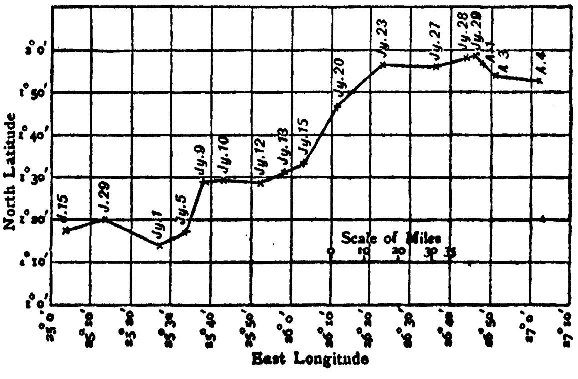
نقشہ نویس مربع خانہ دار کاغذ استعمال کرتا ہے، اور طول بلد کو اُفقی خطوط میں اور عرض بلد کو انتصابی خطوط میں لکھتا ہے، جیسا کہ شکل ۵۰ سے واضح ہے، ہر یک نقطہ کی ترسیم کرتا ہے اور اس کے مقابل تاریخ تحریر کرتا ہے، تب تمام نقطوں کو

ملاتا ہے اور اس طرح سے دریا کا خاکہ تیار کر لیتا ہے۔

شکل نمبر ۵۰ دریا کا خاکہ کہلاتا ہے، کیونکہ مثلاً ۲۰ - اور ۲۳ - جولائی کے درمیان اسٹان لی تقریباً ۲۰ میل طے کیا اور دریا کا بہاؤ اس فاصلہ میں مسلسل بدلتا رہا، اگرچہ عدم معلومات کی بناء پر نقشہ نویس اس کو خط کی شکل میں کھینچ لیتا ہے۔

چونکہ ایک درجہ خط استوا کے متوازی اور ایک درجہ خط نصف النہار کے متوازی مساوی ہوتا ہے ۷۰ میل کے تو نقشہ پر میلوں کا پیمانہ دکھلایا جاسکتا ہے، (شکل ۵۰)

خاکہ سے اندازہ لگایا جاسکتا ہے کہ دریائے اروہمی کا یہ حصہ کم از کم ۱۷۰ میل طویل ہوگا۔ چونکہ پچاس دن کا سفر تھا اس لئے اسٹان لی کی رفتار ۴ میل روزانہ سے کم تھی، ۲۸ - جولائی سے ۳ - اگسٹ تک اس کی رفتار تقریباً ۲ میل روزانہ تھی اور اس نے ۲۰ - سے ۲۳ - جولائی تک روزانہ ۷ میل اوسط رفتار سے سفر کیا۔



شکل ۵۰ - دریائے اروہمی

مثال

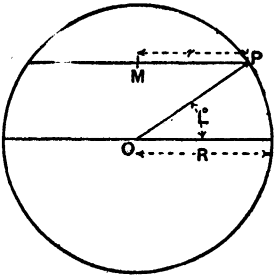
۱۷۵ - مربع خانہ دار کاغذ پر جس میں بڑے مربعے ایک انچ ضلع کے اور چھوٹے ضلع $\frac{1}{10}$ " ضلع کے ہوں، ایک مربع کھینچو جس کا ہر ایک ضلع ۴" ہو۔ بائیں جانب نیچے کے کونے پر عرض بلد ۱۰° شمال طول بلد ۲۰° مشرق لکھو، دائیں جانب اوپر کے کونے پر عرض بلد ۱۴° شمال، طول بلد ۲۴° مشرق لکھو۔ اس کے ذریعہ درمیانی متوازی خطوط اور خطوط نصف النہار کے جو ایک ایک انچ فاصلہ پر ہیں، درجے لکھو

سمندر کا کنارا			دریا			سرحد		
	عرض بلد شمالی	طول بلد مشرقی		عرض بلد شمالی	طول بلد مشرقی		عرض بلد شمالی	طول بلد مشرقی
ا	١٣° ٣٦′	٢٠° ٦′	ا	١٠° ٦′	٢٠° ٦′	١	١٠° ٠′	٢٣° ٣٠′
ب	١٣° ٣٠′	٢٠° ١٨′	ب	١٠° ٢٤′	٢٠° ١٥′	٢	١٠° ٢٤′	٢٢° ٣٠′
ج	١٣° ٩′	٢٠° ٥٤′	س	١٠° ٥٤′	٢٠° ٢٤′	٣	١٠° ٤٥′	٢١° ٣٠′
د	١٢° ٥٤′	٢١° ١٢′	د	١١° ٣′	٢٠° ٣٦′	٤	١١° ٣′	٢٠° ٣٦′
ح	١٢° ٤٠′	٢١° ١٥′	ی	١١° ٦′	٢٠° ٤٥′	٥	١١° ٦′	٢٠° ٤٥′
و	١٢° ١′	٢١° ٢٤′	ف	١١° ١٨′	٢٠° ٥٤′	٦	١١° ١٨′	٢٠° ٥٤′
ز	١٢° ٠′	٢٢° ٦′	ک	١١° ٤٥′	٢٠° ٠′	٧	١١° ٢٤′	٢١° ٠′
ہ	١١° ٥٤′	٢٣° ٠′	ح	١١° ٥٤′	٢٠° ٩′	٨	١١° ٣٦′	٢١° ٠′
ط	١١° ٤٨′	٢٣° ١٨′	ع	١١° ٥٧′	٢٠° ٣٠′	٩	١١° ٤٥′	٢١° ١٢′
ی	١١° ٤٨′	٢٣° ٥٤′	ج	١٢° ٠′	٢٢° ٦′	١٠	١٢° ١٠′	٢١° ٢٤′

ایک نقشہ پر ہر درجہ = ۶۰ دقیقے، اس لئے مربع خانہ دار کاغذ پر ایک چھوٹے مربع کے اضلاع ۶ دقیقہ ایک دوسرے سے دور ہوتے ہیں - تختہ بالا کے معطیات کی بناء پر ایک خیالی ملک کا (ک) سمندر کا کنارہ (ب) دریا (س) سیاسی سرحد ایک نقشہ پر بناؤ -

۵ - قاعدہ جیب التمام

فرض کرو کہ زمین ایک کامل کرہ ہے، تب تمام طول بلد کے دائرے اور ایک عرض بلد کا دائرہ خط استوا - مقداریں برابر ہوتے ہیں، یعنی ۳۶۰° کا ہر ایک درجہ = ۶۹،۱۵ میل دیکھو -



شکل ۵،۱ - قاعدہ جیب التمام

ط ، ایک مقام عرض بلد ع° ، پر ہے ، ن ، زمین کا نصف قطر ہے ، اور ن′ ، اس دائرہ کا نصف قطر ہے جو متوازی ع° پر بناتا ہے و ، زمین کا مرکز ہے، م ، اُس دائرہ کا مرکز ہے، جو متوازی ع° بناتا ہے، تب مثلث م ، ط ، و، میں

زاویہ م ، ط ، و = ع°

و ، ط = ن

م ، ط = ن′

اور

$$\frac{\text{م ، ط}}{\text{ط ، و}} = \text{جم ، م ، ط ، و}$$

∴ ن = ن × (جم، م، ط، و) یعنی ن′ = ن، × جم، ع°

مگر ۱° متوازی ع° پر = $\frac{2\pi ن′}{360°}$

۱° خط استوا پر = $\frac{2\pi ن}{360°}$

∴ $\frac{\text{۱° متوازی ع° پر}}{\text{۱° خط استوا پر}} = \frac{ن′}{ن}$

یعنی ۱° متوازی ع° پر = ۱° خط استوا پر × جم، ع°

۱° 〃 〃 = ۶۹٫۱۵ × جم، ع° میل

یہ قاعدہ جیب التمام کہلاتا ہے۔

مثال

اٹلس میں دیکھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ اڈنبرگ اور ماسکو ایک ہی متوازی ۵۶° شمال پر واقع ہیں، مگر ان کے طول بلد علی الترتیب ۳° مغرب اور ۳۸° مشرق ہیں

جم، ۵۶° = ۰٫۵۵۹۲

∴ ۱° متوازی ۵۶° پر = ۶۹٫۱۵ × ۰٫۵۵۹۲ میل

∴ ۴۱° 〃 —— = ۶۹٫۱۵ × ۰٫۵۵۹۲ × ۴۱ میل لوکارثم استعمال کرنے سے

فاصلہ میل میں = ضد لوک (۱٫۸۳۹۸ + ۱٫۷۴۷۶ + ۱٫۶۱۲۸)

= ضد لوک (۳٫۲۱۰۲)

= ۱۵۸۶

∴ اڈنبرگ سے ماسکو کا فاصلہ تقریباً ۱۶۰۰ میل ہے۔

مثال

۶۷۱۔ تمہارے اٹلس کا ضمیمہ استعمال کرکے ذیل کا تختہ پورا کرو۔

شہر	طول بلد	عرض بلد	ا ، ب فاصلہ میل میں
ا۔ بورڈو			
ب۔ بگریڈ			
ا۔ پراگیو			
ب۔ کیو			
ا۔ برمنگھام			
ب۔ برلن			
ا۔ جبل الطارق			
ب۔ مالٹا			

۲۳ - جغرافی طبعیات

تپش وغیرہ

۱ - تپش پیما

جب ہوا میں حرارت زیادہ ہوتی ہے تو ہم کہتے ہیں کہ ہوا کی تپش میں اضافہ ہو گیا ہے برما کی آمد کے ساتھ - سمندر کا پانی ٹھنڈا ہو جاتا ہے اور ہم کہتے ہیں کہ اس کی تپش میں کمی ہو گئی ہے - لیکن اس کی ضرورت ہے کہ ان تبدیلیوں کی پیمائش کی جائے - اور اس کے لئے ایک آلہ تپش پیما استعمال کیا جائے - مدرسہ کی دیوار پر عموماً ایک تپش پیما لگا ہوتا ہے جو عام طور پر استعمال کیا جاتا ہے - اس کا ناپ ۳۰ درجہ سے ۱۱۰ درجہ تک ہوتا ہے اور اس پر فیرن ہیٹ کے لئے حرف ف (F) لکھا ہوا ہوتا ہے - تپش پیما کا ناپ اس طرح پر ہوتا ہے کہ گھلتی ہوئی برف کی تپش یعنی نقطہ انجماد ۳۲ درجہ (ف) پر اور اُبلتے ہوئے پانی یعنی نقطہ جوش ۲۱۲ درجہ (ف) پر ہوتا ہے - ہوا یا کرۂ ہوا کی تپش کا دورہ ۴۰ درجہ (ف) سے ۱۳۰ درجہ (ف) تک رہتا ہے - جب تپش پیما ۱۵ درجہ (ف) یا ۱۰ درجہ (ف) بتلائے تو ہم کہتے ہیں کہ علی الترتیب ۱۷ اور ۲۲ درجہ پالا پڑا - دار التجربہ میں عموماً مختلف پیمانہ کے تپش پیما کا استعمال کیا جاتا ہے - جس پر سی (C) (سینٹ گریڈ) کے لئے لکھا ہوتا ہے - اس پیمانہ کے لحاظ سے نقطہ انجماد صفر درجہ (سی) پر اور نقطہ جوش ۱۰۰ درجہ (سی) پر ہوتا ہے -

فیرن ہیٹ تپشوں کو سینٹ گریڈ تپشوں میں تبدیل کرنے کے واسطے حساب کرنے کی ضرورت ہوتی ہے کیونکہ ۱۸۰ درجہ (ف) ۱۰۰ درجہ (س) کے برابر ہیں مثلاً ۸۴ درجہ (ف) کو سینٹ گریڈ میں بدلنا ہے -

۴۸ درجہ (ف) = ۴۸ - ۳۲ = ۱۶ درجہ (ف) نقطہ انجماد کے اوپر

۱۶ درجہ (ف) = $\frac{۵}{۹}$ × ۱۶ درجہ = ۸ $\frac{۸}{۹}$ درجہ (س)

∴ ۴۸ درجہ (ف) ۸ $\frac{۸}{۹}$ درجہ (س) کے برابر ہے

اور ۲۷ درجہ (س) کو فیرن ہیٹ میں بدلتا ہے

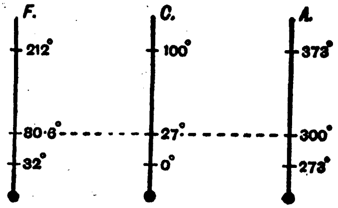
۲۷ درجہ (س) $\frac{۹}{۵}$ × ۲۷ = ۴۸٫۶ (ف) نقطہ انجماد کے اوپر

یعنی ۴۸٫۶ + ۳۲ = ۸۰٫۶ درجہ پیمانہ فیرن ہیٹ پر

∴ ۲۷ درجہ (س) ۸۰٫۶ (ف) کے برابر ہے

اعلیٰ کام کے لئے خصوصاً جو پہاڑوں کی چوٹیوں کی ہوا کے کرۂ تپش سے متعلق ہوتا ہے - ایک تیسری قسم کا پیمانہ استعمال کیا جاتا ہے - جو کہ حرف، الف (A) برائے (Absolute) سے ظاہر کیا جاتا ہے - الف والے پیمانہ پر نقطہ انجماد ۲۷۳ درجہ پر ہوتا ہے اور نقطہ جوش ۳۷۳ درجہ پر - لہذا درجہ (س) ا درجہ (الف) کے برابر ہے -

اگر تینوں قسم کے تپش پیما کسی روز گرمی کے دن پاس پاس رکھے جائیں تو اُن کی صورت حال مندرجہ ذیل ہو گی -



شکل ۵۲ - تپش پیما کے پیمانے

مشقیں

۱۷۷- کسی سایہ دار دیوار پر کھلی ہوا میں تپش پیما لگاؤ اور ہر روز ایک ہفتہ

تک ان کے دس اور تین بجے اس کی حالت نوٹ کرو۔ اپنے نتائج کو (الف) والے پیمانہ میں تبدیل کرو۔

۱۷۸۔ (۴۰) درجہ (ف) اور (۶۰) درجہ (ف) کو (الف) والے پیمانہ میں بدلو اور ۲۰ درجہ سے ۸۰ درجہ (ف) تک کی تپشوں کا پیمانہ بنا کر اسی لحاظ سے (الف) والا پیمانہ تیار کرو اور اسکو آئندہ کے کام کے لیے بحفاظت رکھو۔

۲۔ اعظم اور اقل تپش پیما

اعظم تپش پیما میں خودبخود لکھنے کا آلہ ہوتا ہے جس سے ہم ہر وقت دو باتیں معلوم کرسکتے ہیں۔

(ا) وقتیہ تپش

(ب) آلہ کے چلنے کے بعد سے انتہائی تپش

اقل تپش پیما سے ہم اس کے آلہ کے چلنے کے بعد سے کمترین تپش معلوم کرسکتے ہیں۔

اعظم اور اقل تپش پیما عموماً ہر روز ۸ بجے صبح سے دنیا کے اُن ہزاروں مقامات پر چلنا شروع ہوتے ہیں۔ جہاں ہوا کی تپش کے تغیرات کا باقاعدہ مواد رکھا جاتا ہے اس مواد سے ہم مندرجہ ذیل امور معلوم کرسکتے ہیں۔

ا۔ وسطی روزانہ تپش

ب۔ وسطی روزانہ تپش کا اوسط

ج۔ وسطی ماہانہ تپش

د۔ وسطی ماہانہ تپش کا اوسط

مثال

یکم نومبر سنہ ۱۹۰۲ء کو گرینچ میں اعظم و اقل تپش پیمانے علی الترتیب ۵۱ درجہ (ف) اور ۴۲ درجہ (ف) تپش ظاہر کی۔ پس

(الف) گرینچ میں یکم نومبر سنہ ۱۹۰۲ء کو وسطی روزانہ تپش ½ (۵۱ + ۴۲) = ۴۶٫۵ درجہ (ف) تھی۔ یکم نومبر سنہ ۱۹۱۲ء کو ۴۴ درجہ (ف) اور ۳۵ درجہ (ف) تپش تھی پس اس روز وسطی روزانہ تپش ½ (۴۴ + ۳۵) = ۳۹٫۵ درجہ (ف) تھی۔

(ب) ۶۵ برس کا روزانہ مواد جمع کر کے ۶۵ سے تقسیم کیا گیا۔ اس کا نتیجہ ۴۷٫۰ درجہ (ف) نکلا جو یکم نومبر کے وسطی روزانہ تپش کا اوسط ہے۔

(ج) نومبر سنہ ۱۹۱۲ء کی وسطی روزانہ تپشوں کی جمع کو ۳۰ سے تقسیم کیا جائے تو ۴۳٫۸ درجہ (ف) نتیجہ نکلتا ہے۔ جو نومبر کی وسطی ماہانہ تپش ہے۔

(د) نومبر کے وسطی روزانہ تپشوں کی اوسط کی جمع کو ۳۰ سے تقسیم کیا جائے تو ۴۳٫۵ درجہ (ف) نتیجہ نکلتا ہے جو نومبر کے وسطی ماہانہ تپش کا اوسط ہے وسطی ماہانہ تپش جس کو جغرافیہ داں کام میں لاتے ہیں وسطی ماہانہ تپش کا اوسط ہوتی ہے۔

گرینچ میں مہینوں کی وسطی تپشوں کا اوسط فیرن ہیٹ درجوں میں ماہ جنوری سے علی الترتیب حسب ذیل ہے:—

۳۷, ۳۹, ۴۱, ۴۵, ۵۳, ۵۹, ۶۲, ۶۱, ۵۵, ۴۳, ۴۰

اس تفصیل سے ہمیں کئی واقعات معلوم ہوتے ہیں۔

(الف) گرینچ میں سب سے سرد مہینہ جنوری ہے۔

(ب) گرینچ میں سب سے گرم مہینہ جولائی ہے۔

(ج) گرینچ میں وسطی سالانہ تپش کا اوسط جمع ÷ ۱۲ ہے یعنی ۵۸۵ ÷ ۱۲ = ۴۸،۷۵ درجہ (ف) یعنی ۴۹ درجہ (ف)

(د) گرینچ میں وسطی تپش کا دور (۶۲-۳۷) = ۲۵ درجہ (ف) ہے۔

(ح) سالانہ اوسط اور دور اس طرح ظاہر کیا جا سکتا ہے:—

گرینچ کی تپش ۴۹ (۱۳+, ۱۲) درجہ (ف)

مشقیں

۱۷۹- میلبورن میں مہینوں کی وسطی تپشوں کا اوسط ماہ جنوری سے علی الترتیب حسب ذیل ہے۔

۶۵,۶۱,۵۸,۵۴,۵۱,۴۹,۵۰,۵۴,۶۰,۶۵,۶۷,۶۷

ان اعداد سے جو واقعات ظاہر ہوتے ہیں ان کو مختصراً لکھو۔

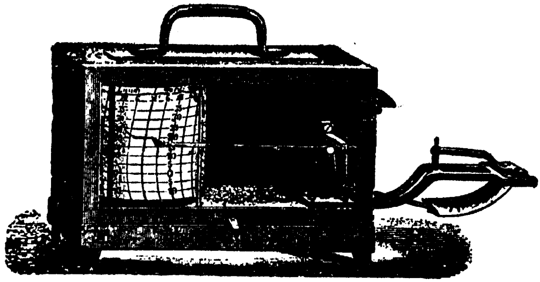
۱۸۰- وائنا میں مہینوں کی وسطی تپشوں کا اوسط ماہ جنوری سے علی الترتیب حسب ذیل ہے۔

۳۵,۴۳,۵۳,۶۲,۷۰,۷۰,۶۰,۵۲,۴۳,۳۵,۳۰

اِن اعداد سے جو واقعات ظاہر ہوتے ہیں ان کو مختصراً لکھو۔ وائنا اور گرینچ کی تپشوں میں فرق بتلاؤ۔

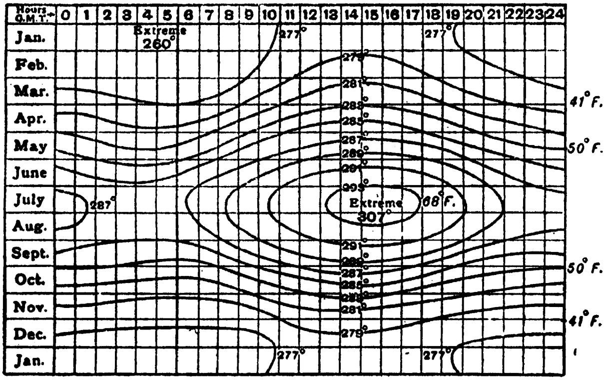
۳- تپش ترسیمیں

ہوا کی تپش میں جو جو تغیرات ہوتے ہیں اس کا چند رصدگاہوں میں مواد رکھا جاتا ہے شکل ۵۳ ایسے مواد کا ایک جز ہے۔ اور ہوا کی تپش کے تغیرات ظاہر کرتی ہے ایسے مواد کو تپش ترسیم کہتے ہیں



شکل ۵۳ - تپش نگار

جب کئی سال کی تپش کی ترسیم جمع ہو جاتی ہے تب یہ ممکن ہوتا ہے کہ کسی مقام معینہ کی ہوا کی تپش کے مواد کا اوسط شکل ۵۴ کی صورت میں ظاہر کیا جائے جس میں م) اورف والے پیمانہ میں تپشیں دی ہوئی ہیں -



شکل ۵۴ - کیو میں خطوط مساوی حالت

شکل ۵۴ سے ہمیں معلوم ہوتا ہے کہ :—

۱- کیو میں سب سے زیادہ سردی کا وقت صبح ۳ اور ۵ بجے کے درمیان ہوتا ہے -

۲ - کیو میں سب سے زیادہ گرمی کا وقت دوپہر میں ۲ اور ۵ بجے کے درمیان ہوتا ہے -

۳ - ماہ جولائی اور اگست کے پہلے دو ہفتہ تمام سال میں سخت گرمی کا زمانہ ہیں -

۴ - ڈسمبر کے آخری دو ہفتہ اور ماہ جنوری تمام سال میں بہت ہی سردی کا زمانہ ہیں -

۵ - کیو میں زیادہ سے زیادہ سردی ۲۶۰ درجہ (الف) یعنی ۱۳ - درجہ (سی) یا ۸،۶ درجہ (ف) ہوتی ہے -

۶ - کیو میں زیادہ سے زیادہ گرمی ۳۰۷ درجہ (الف) یعنی ۳۴ درجہ (سی) یا ۹۳،۲ درجہ (ف) ہوتی ہے -

۷ - جولائی اور اگست کی راتیں گرمی کے زمانہ میں اتنی ہی گرم ہوتی جیسے کہ ختم اپریل یا وسط اکتوبر کے دن کے بعض اوقات گرم ہوتے ہیں -

۸ - کیو کی وسطی سالانہ تپش $\frac{1}{2}$ (۲۷۷ + ۲۹۳) = ۲۸۵ درجہ (الف) یعنی ۱۲ درجہ (سی) یا ۵۴،۶ درجہ (ف) یہ اُتنی ہی تپش ہے جو جولائی کی راتوں یا وسط اپریل یا وسط اکتوبر کے دنوں میں ہوتی ہے -

۹ - دن اور رات میں تپش کا دور جولائی میں ۸ درجہ (الف) ہو کر ڈسمبر میں رفتہ رفتہ ۲ درجہ (الف) کم ہو جاتا ہے - جنوری میں اور زیادہ کمی ہو جاتی ہے -

۲۴- جغرافی طبعیات

دباؤ

۱- بادپیما

بارپیما ایک آلہ ہے جس سے ہوا کے دباؤ کی پیمائش کی جاتی ہے - بارپیما میں جب چڑھاؤ ہوتا ہے تو ہم کہتے ہیں کہ دباؤ میں اضافہ ہوگیا اور جب اس میں اُتار ہوتا ہے تو ہم کہتے ہیں کہ دباؤ میں کمی ہوگئی - عام طور پر زیادہ دباؤ کے رقبے سے ہوا کم دباؤ کے رقبہ کی جانب جاتی ہے - جب یہ ہوا تیزی سے حرکت کرتی ہے تو ہم اُس کو باد کہتے ہیں -

بارپیما میں سرعت کے ساتھ اُتار سخت طوفان کی پیشین گوئی ہے - لہذا جہاز پر بارپیما بہت کارآمد ہے -

معمولی بارپیما کا پیمانہ انچوں میں ہوتا ہے کیونکہ ہوا کے دباؤ کا توازن قائم رکھنے کے لئے پارہ کا تیس انچ کا پیلپایہ ضروری ہے - سطح زمین پر بارپیما کا پارہ ۲۸ انچ تک اُترتا ہے اور ۳۲ انچ چڑھتا ہے - تمام دفاترجویات میں ہوا کے دباؤ کے تغیرات کی یادداشت رکھی جاتی ہے اور بارپیما کا روزمعائنہ کیا جاتا ہے -

تپش کی طرح ہوا کے دباؤ کا ماہانہ اور سالانہ اوسط نکالنا ضروری ہے -

مشقیں

۱۸۱ - ایک ہفتہ تک روزانہ بارپیما کی حالت نوٹ کرتے رہو اور ہوا کے روزانہ دباؤ کا اوسط نکالو دباؤ کی نوعیت ظاہر کرنے کے لیئے حالت کے لحاظ سے

چڑھاؤ اور اُتار کے الفاظ لکھو اور خشک - دھوپ - باد - بارش - ابر - طوفان لکھ کر موسم کا اظہار کرو -

۱۸۲ - میلبورن میں ماہ جنوری سے دباؤ کا ماہانہ اوسط حسب ذیل ہے:—

۲۹،۹۳ و ۲۹،۹۸ و ۳۰،۱۲، ۳۰،۱۳، ۳۰،۱۰، ۳۰،۱۳، ۳۰،۰۸

۳۰،۰۲، ۲۹،۹۹، ۳۰،۰۰، ۲۹،۹۲ -

دارالتجربہ کے بادپیما میں انچوں کی بجائے ملی میٹر کا پیمانہ ہوتا ہے - انچ = ۲۵،۴ ملی میٹر - لہذا ۳۰ انچ = ۷۶۲ ملی میٹر اور ۰،۰۱ انچ = ۰،۲۵۴ ملی میٹر پس میلبورن کے دباؤ مندرجہ ذیل طریقہ پر ملی میٹر میں تبدیل کیۓ جاسکتے ہیں -

انچ -۸, ۰, -۱, +۲, +۲, +۸, +۱۳, +۱۰, +۱۲, +۷, -۲, -۷

کا سواں حصہ اوپر کے ہر عدد کو ۰،۲۵۴ سے ضرب دو - اس کا نتیجہ یہ ہے -

+۲،۵۴, +۳،۳۰۲, +۳،۰۴۸, +۱،۷۷۸, -۰،۵۰۸, -۱،۷۷۸

ملی میٹر - ۲،۰۳۲, ۰, ۰،۲۵۴, +۰،۵۰۸ +۲،۰۳۲ +۳،۳۰۲

ان اعداد کو قریبی ملی میٹر تک صحیح پڑھو اور ۷۶۲ میں جمع کرو یا تفریق

میلبورن میں دباؤ کا ماہانہ اوسط ملی میٹر میں یہ ہے -

۷۶۲, ۷۶۳, ۷۶۴, ۷۶۵, ۷۶۵, ۷۶۵, ۷۶۵, ۷۶۴, ۷۶۱, ۷۶۰

-۷۶۰, ۷۶۲

جس طرح اعلیٰ کام میں تپشوں کے لیۓ (الف) والا پیمانہ استعمال ہوتا ہے - اسی طرح دباؤ کو ملی بار میں ظاہر کیا جاتا ہے - بارہوا کے دباؤ کا اوسط ہے جو ۲۹،۵ انچ کے برابر ہے - پس ۱ ملی بار = ۰،۰۲۹۵ انچ اور = ۳۳،۹ ملی بار -

پس میلبورن میں ماہانہ کمی بیشی حسب ذیل ہے -

۲،۳۷۳ - ، ۰،۶۷۸ - ، ۲،۳۷۳ + ۴،۰۶۸ + ، ۴،۴۰۷ + ، ۳،۳۹ + ،

۷ ۰ ۴،۴ + ، ۲،۷۱۲ + ، ۰،۶۷۸ + ۰،۳۳۹ - ، ۰ ، ۲،۷۱۲ - ملی بار

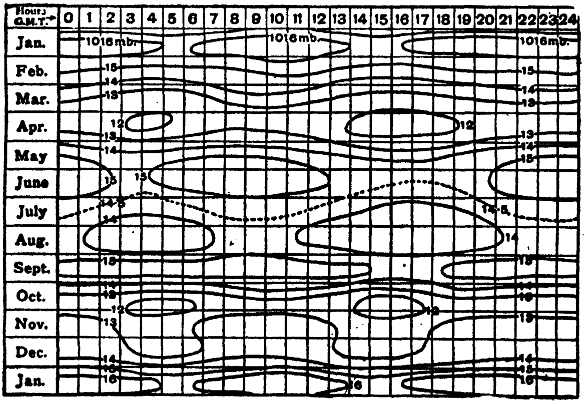
اور ملی بار میں دباؤ حسب ذیل ہے

۹۹۸ ، ۹۹۹ ، ۱۰۰۲ ، ۱۰۰۴ ، ۱۰۰۳ ، ۱۰۰۴ ، ۱۰۰۱ ، ۱۰۰۱ ، ۱۰۰۰

۱۰۰۰ ، ۹۹۷ -

۲ - بارترسیم

خاص قسم کے بار پیما ہوا کا دباؤ بار کی ترسیم پر مسلسل ظاہر کرتے ہیں- بار کی ترسیم کے مواد سے شکل ۵۵ تیار کی گئی ہے تاکہ کیو کے ہوا کے دباؤ کے تغیرات ظاہر ہوں -



شکل ۵۵

اس شکل سے ہمیں معلوم ہوتا ہے کہ

(۱) کیو میں کمترین دباؤ آغاز اپریل اور اختتام اکتوبر میں ہوتا ہے -

(۲) زیادہ تر دباؤ جنوری میں ہوتا ہے اور جون اور ستمبر میں برقرار رہتا ہے

(۳) چوبیس گھنٹوں میں کمترین دباؤ عموماً دو دفعہ صبح ۳ اور ۵ کے درمیان جب کہ سخت سردی رہتی ہے اور شام کو ۳ بجے کے بعد جب کہ دن کا گرم ترین حصہ ختم ہو جاتا ہے واقع ہوتے ہیں۔

(۴) عموماً تمام دن میں ۹ بجے صبح دباؤ بہت زیادہ ہوتا ہے۔

۲۵ - جغرافی طبعیات

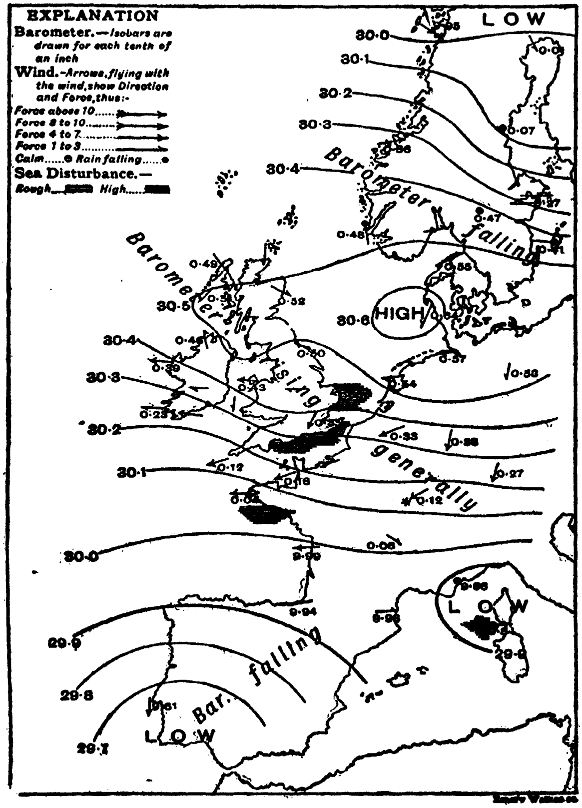
تپش اور دباؤ

۱ - تپش اور دباؤ

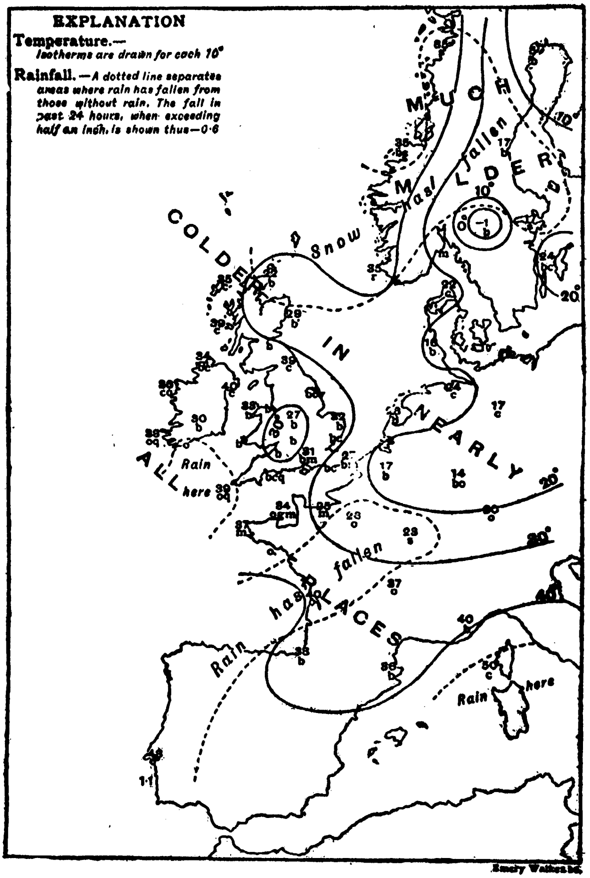
فٹ بال یا سائیکل کے ٹائر میں ہوا بھرنے کے لیئے دیر تک پمپ چلایا جائے تو پمپ کا آخری حصہ بہت گرم ہو جاتا ہے - جیسے جیسے چلایا جاتا ہے ہوا دبتی جاتی ہے - لیکن یہ ہوا بتدریج گرم ہوتی جاتی ہے اور اس کے ساتھ ساتھ پمپ بھی گرم ہوتا جاتا ہے - اگر پمپ سو بار چلایا گیا ہو تو وہ خوب گرم ہو جائیگا - جب ہوا کسی پہاڑ کے دامن میں آتی ہے تو وہ بھی دبتی ہے کیونکہ اُس کے اوپر کی ہوا میں اضافہ ہونے لگتا ہے چونکہ وہ دبائی جاتی ہے اس لیئے وہ گرم ہو جاتی ہے - دامن کوہ کی باد عموماً باد گرم ہوتی ہے - جب کھلی ہوا میں گرمی پیدا ہوتی ہے تو وہ پھیلتی ہے اور جب کرۂ ہوا میں گرمی پیدا ہوتی ہے تو وہ بھی پھیلتا ہے اور اسی طرح ہلکا ہو جاتا ہے اور بارپیما اُترنے لگتا ہے - مثلاً کیو میں گرم ترین دن کے بعد اکثر اوقات بارپیما کمترین درجہ پر رہتا ہے وہ ہوا جو کھلی نہو بلکہ معتدبہ ہو گرم ہونے پر بھی پھیل نہ سکیگی - پس بعض دفعہ کرۂ ہوا میں اوپر کی تہ میں نیچے کی تہ کو پھیلنے اور اونچے ہونے سے روکتی ہے چاہے یہ تہیں سورج کے باعث کیسی ہی گرم ہو گئی ہوں -

پس گرم ہوا سے بارپیما میں ہمیشہ اُتار نہیں ہوتا ہے - اس کے برخلاف ٹھنڈی ہوا سے بارپیما میں ہمیشہ چڑھاؤ نہیں ہوتا ہے - مثلاً کیو میں تقریباً تین بجے صبح بارپیما سردترین ہوا کے وقت کمترین درجہ پر رہتا ہے - ہوا کو کھلی ہوا کی طرح عمل کرنے سے باز رکھنے کے لیئے کرۂ ہوا کے اوپر حقیقتاً کیا ہوتا ہے اس سے ہم لاعلم ہیں ان حقیقتوں کی دریافت آئندہ کے جغرافیہ داں اور موسم داں کے ذمہ ہے ہمیں تو صرف اس قدر

معلوم ہے کہ بارپیما میں جو تغیرات ہوتے ہیں وہ نتیجہ ہیں ان واقعات کا جو کرۂ ہوا میں تقریباً دس میل کی بلندی پر واقع ہوتے ہیں -



شکل ٥٦ - دباؤ



شکل ۵۷ - تپشیں

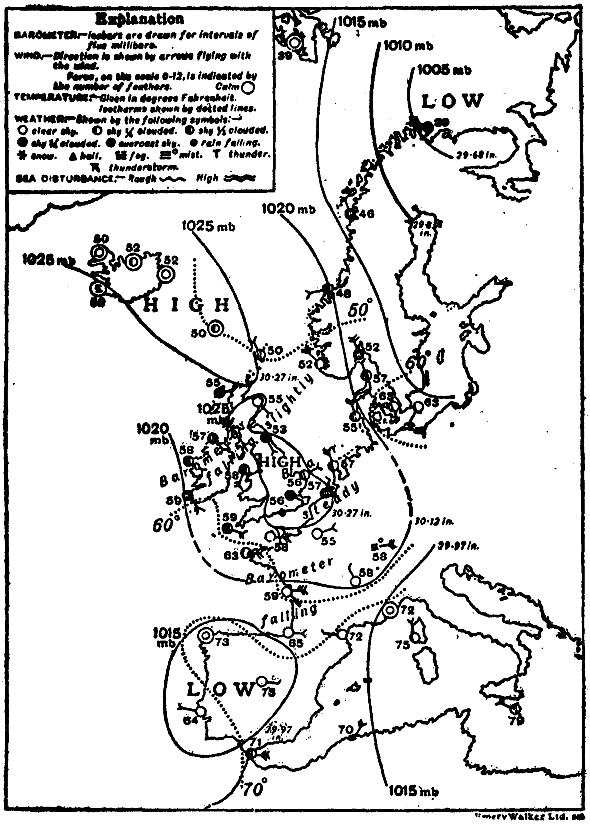
۲- روزانہ موسمی رپورٹ

اکثر مقامات پر تپش پیما اور بارپیما کا روزانہ معائنہ کیا جاتا ہے اور نتائج محکمہ جویات کو روانہ کیے جاتے ہیں جہاں سے روزانہ موسمی رپورٹ نکلتی ہے -

اشکال ۵۶ و ۵۷ - ۳ - جنوری سنہ ۱۹۰۸ء کی روزانہ موسمی رپورٹ سے نقل کی گئی ہیں - اس روز صبح - برطانیہ عظمیٰ میں عام طور پر دباؤ زیادہ تھا - یعنی مخالف طوفان کے اثرات جن کا مرکز ڈنمارک کے مغرب میں تھا پھیلے ہوئے تھے - اس کے باعث انگلستان میں مشرقی اور شمالی اسکاٹلینڈ میں شمالی اور شمال مغربی ہوائیں چل رہی تھیں - اسپین کے جنوب میں کارسکا کے قریب گردباد کے اثرات نمایاں ہوئے اور یہی حال اسکانڈنیویا میں ہوا - چنانچہ فرانس میں مشرقی اور اسکانڈنیویا میں مغربی ہوائیں چلیں - کیونکہ خطوط مساوی دباؤ میں بہت فاصلہ تھا - بارپیما میں ڈھال کم تھا اور ہوائیں دھیمی تھیں (شکل (۵۶) صفحہ (۱۸۱) خطوط مساوی تپش شکل ۵۷ صفحہ (۱۸۲) میں جنوری کا معمولی میلان یعنی جنوبی و شمالی رکھتے ہیں - آئرلینڈ گرم تھا - انگلستان ٹھنڈا تھا جرمنی میں جاڑا تھا اور کم سے کم ۱۲ درجہ پالا پڑا تھا - اور سوئیڈن میں تپش پیمانے ۱ - درجہ (ف) یعنی ۳۳ درجہ پالا بتلایا - وادی سیوان میں ۵ درجہ پالا پڑا - مغربی ہوائیں اسکانڈنیویا میں برف اور ملائم موسم کا باعث ہوئیں - مشرقی ہواؤں نے انگلستان اور جرمنی کو سرد کیا - کارنوال اور آئرلینڈ کے درمیان بارش ہوئی اور انگلش چینل (کھاری انگلستان) میں آسمان ابر آلود اور بدلی سے گھرا ہوا رہا - فرانس کے شمالی ساحل غبار آلود تھے اور وسط فرانس میں عام طور پر بارش ہوئی -

شکل ۵۸ - ۶ - جولائی سنہ ۱۹۱۷ء کی روزانہ موسمی رپورٹ کی نقل ہے اور موجودہ موسمی نقشوں کی ہئیت ظاہر کرتی ہے -

شکل ۵۸ - میں حروف موسم کے متعلق مندرجہ ذیل باتیں ظاہر کرتے ہیں -



شکل ۵۸ - روزانہ موسمی رپورٹ ۶ - جولائی سنہ ۱۹۱۷ع

مشقیں

۱۸۳ - شکل ۵۸ صفحہ ۲۵۱ دیکھ کر ۶ - جولائی سنہ ۱۹۱۷ع کے موسمی حالات بیان کرو -

۱۸۴ - ۶ - جولائی سنہ ۱۹۱۷ع اور ۲ - جنوری سنہ ۱۹۰۸ع کو دباؤ کی یکساں ترتیب تھی - یہ بتلاؤ کہ ایک ترتیب موسم سرما اور دوسری کے موسم گرما میں

واقع ہونے سے تپش اور بارش میں کیا فرق ہوا۔

۱۸۵- ﺎ - اشکال ۵۶ اور ۵۸ سے مثالیں لے کر بائز بالٹ کے قانون کی صراحت کرو۔

ب - اشکال ۵۷ اور ۵۸ کے خطوط مساوی تپش کا علی الترتیب جنوری اور جولائی کے خطوط سے مقابلہ کرو۔ (کسی اٹلس میں خطوط مساوی تپش کا نقشہ دیکھو)

۱۸۶- ایک روز جولائی میں خلیج بسکے گرد بادی اثرات محسوس ہوتے ہیں جب کہ آئر لینڈ اور شمالی اسکاٹلینڈ میں مخالف طوفانی حالات نمودار ہوتے ہیں۔ ایک نقشہ بنا کر خطوط مساوی دباؤ اور ہوائیں بتلاؤ جو کہ تم اُس روز کی موسمی رپورٹ میں قرین قیاس خیال کرتے ہو۔

۲۶- جغرافی طبعیات

بارش

۱- بارش پَیما

۱- سطح زمین کے چند مقامات کے سوائے کرۂ ہوا میں عموماً تھوڑی رطوبت رہتی ہے - جب گرم ہوا کافی طور پر ٹھنڈی ہوتی ہے تو بارش ہوتی ہے - جاڑوں میں برف باری ہوتی ہے - لفظ تکاثف سے دونو بارش اور برف باری کا مطلب لیا جاتا ہے -

بارش کا پانی بارش پیما میں جمع ہوتا ہے بارش پیما کے منہ کا قطر عموماً آٹھ انچ کا ہوتا ہے - پس منہ کا رقبہ ۳٫۱۴ × ۴ × ۴ = ۵۰٫۲۴ مربع انچ ہے - اس لحاظ سے جس قدر پانی بارش پیما کے اندر جمع ہوتا ہے وہ اسی قدر بارش کے برابر ہوتا ہے - جو اطراف میں پچاس انچ مربع رقبہ پر برستی ہے - ہر روز بارش پیما میں سے جمع شدہ پانی نکال کر ایک ناپ کے گلاس میں ڈالتے ہیں جس سے پانی کی مقدار مربع انچوں میں معلوم ہوتی ہے -

پچاس مربع انچ بارش کا پانی ایک انچ پانی کے برابر ہوگا - جو بارش پیما کے پچاس انچ مربع منہ میں گرتا ہے - ایک مربع انچ بارش کا پانی ۰٫۰۲ انچ بارش کے برابر ہوگا پس ایک انچ بارش سے یہ مطلب ہوتا ہے کہ کسی مقام پر چوبیس گھنٹہ میں جو بارش کا پانی جمع ہو اور بدستور رہے تو چوبیس گھنٹہ کے بعد پانی کی گہرائی ایک انچ ہو جائیگی -

مشقیں

۱۸۷- نومبر سنہ ۱۹۰۱ع کے زمانہ میں بمقام یارک بارش کے مختلف دنوں میں بارش انچوں میں مندرجہ ذیل ہوئی : تیسری ۰٫۰۱ و ساتویں ۰٫۰۱ و

دسویں ۰،۲۷ و گیارہویں ۰،۰۲ و بارہویں ۰،۵۹ و تیرہویں ۱،۸۱ و چودہویں ۰،۱۴ و اُنیسویں ۰،۰۱ و اکیسویں ۰،۰۵ و اکیسویں ۰،۳۰ و بائیسویں ۰،۰۹ کتنے دنوں بارش ہوئی؟ کتنے دن بارش نہیں ہوئی ؟ نومبر سنہ ۱۹۰۱ ع میں کل کتنی بارش ہوئی -

۱۸۸ - میلبورن میں بارش کا ماہانہ اوسط انچوں میں جنوری سے حسب ذیل ہے -

۱،۹ ، ۱،۷ ، ۲،۱ ، ۲،۴ ، ۲،۱

۱،۹ ، ۱،۸ ، ۲،۲ ، ۲،۷ ، ۲،۳ ، ۲،۳

میلبورن میں بارش کا سالانہ اوسط کیا ہے ؟

۱۸۹ - ایک ماہ تک روز بارش کو مدرسہ کے بارش پیمایں ناپو اور ماہانہ اوسط نکالو - اپنی یادداشت میں بارش کے دنوں میں ہوا کا رخ نوٹ کرو -

۲- بارانیت

دنیا کے بعض حصوں میں مثلاً ہندوستان ہر سال ایک وقت مقررہ پر بارش ہوتی ہے - اس لئے مختلف مہینوں کی بارانیت کا حساب لگانا مفید ہے - اس کے حساب میں دو باتیں ہیں (۱) مہینوں کے دوران میں فرق (۲) قریب قریب کے مقامات کی سالانہ بارش میں فرق مثلاً پنائن کے آثار پر یارکشر میں سطح سمندر سے پانسو فٹ بلند مقامات پر سالانہ تیس انچ اور ایک ہزار فٹ بلند مقامات پر سالانہ چالیس انچ بارش ہوتی ہے -

بارش انچوں میں

مقام	جنوری	فروری	مارچ	اپریل	مئی	جون	جولائی
الجیریا	۴	۴	۴	۲	۲	۱	۰
بمبئی	۰	۰	۰	۰	۱	۲۱	۲۵
	اگست	ستمبر	اکتوبر	نومبر	دسمبر	سنہ	
الجیریا	۰	۱	۳	۴	۰	۳۰	
بمبئی	۱۵	۱۱	۲	۱	۰	۷۶	

اگر بارش برابر منقسم ہو کر برستی اور ہر روز کی مقدار مساوی ہوتی تب روزانہ مقدار یہ ہوتی :—

الجیریا ۳۰/۳۶۵ = ۰٫۰۸۲۲ انچ

بمبئی ۷۶/۳۶۵ = ۰٫۲۰۸۲

اس کا یہ مطلب ہوا کہ فبروری میں جس میں (۲۸) دن ہیں مندرجہ ذیل بارش ہو گی -

الجیریا ۰٫۰۸۲۲ × ۲۸ = ۲٫۳۰۱۶ انچ

بمبئی ۰٫۲۰۸۲ × ۲۸ = ۵٫۸۲۹۶

تیس دن کے مہینہ میں مندرجہ ذیل ہوگی -

الجیریا ۲٫۳۰۰ + ۲(۰٫۰۸) = ۲٫۴۶ انچ

بمبئی ۵٫۸۳ + ۲(۰٫۲۰۸) = ۶٫۲۵

اکتیس دن کے مہینہ میں مندرجہ ذیل ہوگی -

الجیریا ۲٫۴۶ + ۰٫۰۸ = ۲٫۵۴ انچ

بمبئی ۶٫۲۵ + ۰٫۲۱ = ۶٫۴۶ "

ماہانہ بارانیت اس کسر سے معلوم ہوتی ہے -

حقیقی بارش انچوں میں
―――――――――――
نظری مساوی منقسم بارش انچوں میں

اس کا جواب عموماً فیصدی میں ہوتا ہے - الجیریا میں ماہ جنوری میں بارانیت

کسر = ۶ / ۲٫۵۴ = ۱٫۵۷ = ۱۵۷ فیصدی

اس طریقہ سے الجیریا اور بمبئی کی جو بارانیت معلوم کی گئی ہے وہ درج ذیل ہے :-

بارانیت (فیصدی)

مقام	جنوری	فروری	مارچ	اپریل	مئی	جون	جولائی
الجیریا	۱۵۷	۱۷۴	۱۵۷	۸۰	۷۸	۴۰	۰
بمبئی	۰	۰	۰	۰	۱۵	۳۳۸	۳۹۸

	اگست	ستمبر	اکتوبر	نومبر	دسمبر	سنہ
الجیریا	۰	۴۰	۱۱۸	۱۶۰	۹۶	۱۲۰۰
بمبئی	۲۳۴	۱۷۷	۳۱	۱۶	۰	۱۲۰۰

بارانیت کے اعداد سے کئی باتیں معلوم ہوسکتی ہیں -

(۱) الجیریا میں فروری اور دسمبر سخت بارش کے مہینے ہیں - جاڑا برسات کا موسم ہے -

(۲) الجیریا میں موسم گرما خشک ہوتا ہے - جون سے ستمبر تک چار ماہ میں تمام سال کی بارش کا $\frac{1}{15}$ حصہ کا تکاثف ہوتا ہے -

(۳) بمبئی میں تمام سال کی بارش کا چوتھائی حصہ ماہ جولائی میں برستا ہے اور جون میں بھی بارش کا یہی حال رہتا ہے -

(۴) بمبئی کے برسات کے مہینے الجیریا کے خشکی کے مہینے ہیں -

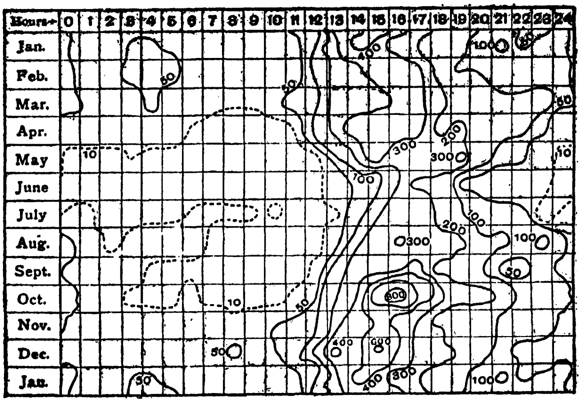
(۵) بمبئی کے بہت ہی تر مہینے الجیریا کے بہت ہی تر مہینے کے مقابلہ میں بہت زیادہ برسنے والے ہوتے ہیں -

مختلف ممالک کے بارش کے موسم اور اس کے وجوہ دریافت کرنے کے واسطے بارش کے اعداد کے بجائے بارانیت کی مقدار استعمال کرنا زیادہ باعث سہولت ہوتا ہے -

۳- بارش اور تپش

دارالتجربہ میں تجربوں کے وقت جب گرم تر ہوا کافی ٹھنڈی ہو جاتی ہے تو رطوبت جم جاتی ہے - لیکن کرۂ ہوا میں ایسا آسانی سے نہیں ہوتا ہے - مثلاً ہوا کی تپش میں اکثر اوقات کمی واقع ہوتی ہے - لیکن بارش نہیں ہوتی - گرم تر ہوا اوپر اُٹھتی ہے اور بعض اوقات اپنی رطوبت بوندوں کی شکل میں نیچے گراتی ہے - اور بعض اوقات اپنی رطوبت قائم رکھتی ہے - سمندر کی طرف سے تر ہوائیں آتی ہیں - اور ٹھنڈی زمین پر سے گذرتی ہیں تاہم ہمیشہ ان سے بارش نہیں ہوتی ہے مگر زمین ان کو ٹھنڈا کر دیتی ہے - ان باتوں سے ظاہر ہوتا ہے کہ بارش کے اسباب کچھ اور بھی ہیں اور یہ آئندہ کے جغرافیہ داں اور موسم داں کا فرض ہے کہ وہ حقیقی اسباب اور اُن کے اثرات بتلائے -

حصول مقصد کے لئے بار کی ترسیم کی طرح مسلسل بارش کے مواد کی ضرورت ہے۔
س قسم کے مواد شکل ۵۹ کی طرح اشکال بنائی جاتی ہیں۔



شکل ۵۹ - جاوا میں خطوط مساوی بارانیت

اس شکل سے صاف ظاہر ہوتا ہے کہ جاوا میں جو خط استوا کے قریب ایک جزیرہ ہے۔

(۱) بارش بارہ اور چھ بجے شام کے درمیان عموماً چار بجے شام کو ہوتی ہے۔

(۲) رات کے بارہ بجے سے صبح تک خشکی رہتی ہے۔

(۳) جون اور جولائی بہت ہی خشک مہینے ہیں۔

(۴) اکتوبر کا مہینہ بہت تر ہوتا ہے۔ اور اس مہینہ میں عموماً چار بجے بارش ہوتی ہے۔

(۵) جاوا خط استوا کے ٹھیک جنوب میں ہے زور دار بارش سورج کے آسمان میں سر کے اوپر ہونے کے بعد ہی ہوتی ہے۔ یعنی جب کہ سورج کا عمل پوری

قوت سے ہوتا ہے۔ لیکن مارچ میں جب کہ سورج بدستور آسمان میں سر کے اوپر ہوتا ہے بارش میں کمی ہونے لگتی ہے۔

مشقیں

۱۹۰۔ جاوا میں اکتوبر کے مہینہ میں بارش کی مجموعی مقدار اکتیس روز میں جو ہر روز کے سولھویں گھنٹہ میں ہوئی ۸۰۰ ملی میٹر اگر ہر روز کے سولھویں گھنٹہ میں مساوی بارش ہوتی تو اکتوبر میں ہر روز سولھویں گھنٹہ میں کتنے انچ بارش ہوتی؟

۴۔ بارش اور ھوائیں

گزشتہ مشقوں میں یہ معلوم ہو چکا ہے کہ

(۱) ٹیلوں پر بمقابلہ قرب و جوار کی نشیبی زمین کے زیادہ بارش ہوتی ہے۔

(۲) بعض نشیبی مقامات میں تمام سال میں دوسرے مگر قریبی نشیبی مقامات سے زیادہ بارش ہوتی ہے۔

(۳) اُن مقامات میں جہاں ایک ہی وقت بارش کا موسم ہوتا ہے بارش کے مہینوں میں مختلف مقدار میں بارش ہوتی ہے۔

بارش اُس وقت ہوتی ہے جب کہ گرم تر ہوا اتنی سرد ہو جاتی ہے کہ رطوبت جمنے لگے۔ پس جو بارش کے پانی کی مقدار کا انحصار کرۂ ہوا کی رطوبت کی مقدار پر رہتا ہے۔ یہ رطوبت سمندر اور جھیلوں سے حاصل کی جاتی ہے۔ اور اس لحاظ سے اس کی منتقلی زمین کے اوپر کے کرہ ہوا میں ہواؤں کے ذریعہ عمل میں آتی ہے۔

جب تر ہوائیں رطوبت جذب کرنے کی صلاحیت باقی نہیں رہتی تو اُس کو سیر شدہ کہتے ہیں۔ سیر شدہ ہوا ٹھنڈی ہونے پر اپنی رطوبت بارش کی شکل میں نکال

دیتی ہے۔ لیکن تر ہوا جب گرم ہو جاتی ہے تو پھر وہ سیر نہیں ہوتی اور اس میں مزید رطوبت سماسکتی ہے۔

پس ہواؤں میں رطوبت کی مقدار کا انحصار پانی کی تپش پر ہے۔ جس پر سے ہوائیں گزرتی ہیں اسں لحاظ سے سمندر کی گرم روئیں رطوبت لے جانے والی ہواؤں کو متاثر کرتی ہیں۔

مشقیں

۱۹۱۔ دنیا کا نقشہ اُتارو۔ سیاہ تیروں سے تجارتی ہوائیں بتاؤ۔ وہ ساحل سرخ چلیپہ سے بتلاؤ جہاں سے یہ ہوائیں فاصلہ پر ہیں اور جن سے قریب ہیں ان کو نیلے چلیپے سے ظاہر کرو۔ ایک ایسا نقشہ دیکھو جس میں سالانہ بارش کا اوسط دیا ہوا ہو۔ سرخی سے خشک ان ساحلی مقامات پر لکھو جہاں کی سالانہ بارش دس انچ سے کم ہے۔ نیلے رنگ سے برساتی ان ساحلی مقامات پر لکھو جہاں کی سالانہ بارش چالیس انچ سے زیادہ ہے۔

تم نے کیا معلوم کیا؟ آئرلینڈ کی نشیبی زمین میں مشرقی انیگلیا کی نشیبی زمین سے زیادہ کیوں بارش ہوتی ہے۔

۱۹۲۔ دنیا کا نقشہ اُتارو۔ مسلسل نیلی لکیروں سے سرد سمندر کی روئیں اور سرخ مسلسل لکیروں سے گرم سمندر کی روئیں درج کرو۔ رووں کا رخ تیروں سے ظاہر کرو۔ سیاہ تیروں سے تجارتی اور مغربی ہوائیں بتلاؤ۔ لیکن یہ انہی اضلاع میں بتلاؤ جہاں ہواؤں کا رخ اور سمندر کی رووں کا رخ ایک ہے۔ تم نے کیا بات دیکھی؟ تم (۱) خلیجی رو اور (۲) خلیجی رو یا مغربی ہوا کے دھکے سے کیا مطلب سمجھے؟

۱۹۳ - گزشتہ دو مشقوں کے لئے تم نے جو نقشے بنائے ہیں اُن کا معائنہ کرو - جزائر برطانیہ کی بارش کے متعلق ایک مختصر نوٹ لکھو اور اس کا تعلق بحر اٹلانٹک اور مغربی ہواؤں سے بتلاؤ۔

۱۹۴ - دنیا کا خاکہ اُتارو - موسم گرما کی برسات کے رقبے نیلے رنگ دو - ایسے نقشے دیکھو جو جنوری اور جولائی میں سمندر کی ہمیشہ کی ہوائیں بتلاتے ہیں - اور نقشہ پر سرخ تیروں سے تجارتی ہوائیں بتلاؤ جو گرما میں چلتی ہیں - تم نے کیا بات معلوم کی؟

۲۷-جغرافی دستی کام

اور ڈرائنگ

۱-طبعی نمونے

(۱) مقوہ کے اُبھرے ہوئے نمونے - ضروری اشیاء- مقوہ $\frac{1}{8}$ انچ موٹا- شفاف کاغذ- قینچی- گوند- ارتفاعی خطوط کا نقشہ جس میں یہ خطوط وقفہ وقفہ سے ہوں او ترجیحاً ساحل سمندر بھی ہو

طریقہ -فرض کرو کہ خطوط ساحل کے علاوہ اس میں ۱۰۰|۲۰۰|۳۰۰|۴۰۰ فٹ کے ارتفاعی خطوط ہیں

۱- خط ساحل اور ۱۰۰ فٹ کا ارتفاعی خط اُتارو- کاغذ مقوہ پر چسپاں کرو- اور مقوہ کو خط ساحل پر سے کاٹو

۲- ۱۰۰ اور ۲۰۰ کے ارتفاعی خطوط اُتارو اُتارا ہوا نقشہ مقوہ پر چسپاں کرو- اور ۱۰۰ کے ارتفاعی خط پر سے کاٹو- مقوہ کو پہلے ٹکڑے پر اس طرح چسپاں کرو کہ وہ قبل ازیں کہ ۱۰۰ کے خط متساوی الارتفاع پر جم جائے

۳- ۲۰۰ اور ۳۰۰ کے ارتفاعی خطوط کے ساتھ بھی یہی عمل کر کے مقوہ کو ۲۰۰ کے خط متساوی الارتفاع پر جماؤ

۴- اسی طرح اور ارتفاعی خطوط بناؤ کہ ہر خط کے لئے ایک مقوہ کی تہہ ہو جائے

مشقیں

۱۹۶- تم کو جو نقشہ دیا گیا ہے- اُس سے ایک اُبھرا ہوا نمونہ تیار کرو- نمونہ کی سطح کو چکنا کرو اور اس رنگ سے دریا وغیرہ بناؤ-

۱۹۷ - مدرسہ کے ضلع کے نقشہ ارتفاعی خطوط سے ایک اُبھرا ہوا نمونہ تیار کرو - پرانے اخباروں سے مصالحہ تیار کر کے نمونہ میں ایسا جماؤ کہ ناہمواری دور ہو جائے اور زمین کے اُتار نظر آنے لگیں خشک ہونے پر سطح کو چکنا کرو - اور رنگ سے مدرسہ کی عمارت اور دوسری عمارتیں بناؤ سڑکیں اور دریا وغیرہ بھی بناؤ -

ب - مٹی کے بڑے نمونے - ضروری اشیاء - نمونے بنانے کی مٹی - سرکاری یا اسی قسم کے نقشے دو سلاخوں کے ٹکڑے ¼ انچ نمونے - ایک لکڑی کا رولر ½ ۱ انچ قطر والا

طریقہ ۱ - خطوط مساوی ارتفاع اسی طرح بناؤ جیسے کہ مقوہ کے اُبھرے ہوئے نمونہ کے لئے بنائے تھے - سلاخوں کے ٹکڑوں کو ایک تختہ پر رکھو - اور ان کے درمیان مٹی کی ایک تہ جماؤ جس کی موٹائی یکساں ¼ انچ ہو - مٹی کی سطح کو تر کرو - اُتارے ہوئے نقشہ کو خط مساوی ارتفاع پر سے کاٹو اور اس کو مٹی پر رکھو - اس مٹی کو ہٹا دو جو کاغذ سے ڈھکی ہوئی نہیں ہو - مٹی کی تہ کو ایک موٹے چپٹے تختہ پر منتقل کرو - دوسرے ارتفاعی خط کے لئے پہلے تہ تیار کرو - سابقہ نقشہ سے پہلی تہ پر دوسری تہ کی جگہ بناؤ اس کے بعد دوسری تہ کو اپنی جگہ پر جما دو - دوسرے ارتفاعی خطوط کے ساتھ یہی عمل کرو - اس کا نتیجہ یہ ہوگا کہ ایک مٹی کا اُبھرا ہوا نمونہ تیار ہو جائیگا -

ب - مٹی کے ٹکڑوں سے زمین کے اُتار اس طرح بناؤ کہ ناہمواری غائب ہو جائے - یہ کرتے وقت بار بار نقشہ دیکھتے رہو -

ج - نمونہ ڈھالنا - ضروری اشیاء - پیرس کا پلاسٹر اور کئی ڈول -

طریقہ ۱ - فرش پر نمونہ رکھو - نمونہ سے تقریباً دو انچ کے فاصلہ پر مٹی کی ایک مستقیمات الزاویہ دیوار تیار کرو جو نمونہ کے اونچے سے اونچے حصہ کی بلندی سے

دو انچ اونچی ہو اور جس میں سے پانی نکل سکتا ہو ڈول کا دو ثلث حصہ پانی سے بھر دو۔ پیرس کا پلاسٹر آہستہ آہستہ ڈالو اور اُسں کو دونوں ہاتھوں سے خوب ہلاؤ۔ اس کو متواتر ہلاتے رہو اور ڈلوں کو نہایت احتیاط سے توڑتے جاؤ۔ نمونہ کی سطح کو اسپنج سے اُس وقت تک تر کرتے رہو کہ اس پر گدلے پانی کی ایک تہ سی جم جائے جب پلاسٹر سخت ہونے لگے تو تیزی سے نمونہ پر یکے بعد دیگرے ڈولوں میں کا سیال الٹ دو۔ جب پلاسٹر دیوار کی منڈیر تک پہنچ جائے تو اُس کو کافی سمجھو۔

چند منٹ میں پلاسٹر سخت اور گرم ہو جائیگا اب دیوار کو ہٹادو۔ پلاسٹر کو اُلٹ دو اور مٹی نکال لو۔ اس کا نتیجہ ایک سانچہ ہوگا۔ سانچہ کا نقشہ سے مقابلہ کرو۔ ہر پہاڑی وادی معلوم ہوگی اور ہر وادی پہاڑی سانچہ خشک ہونے دو۔ پیرس کے پلاسٹر سے ہوا کے سوراخ اور نمود بھر دو۔ بضرورت ابھرے ہوئے حصے بھی نکال دو۔ سانچہ کو اب چکنا کر دو کہ اُس کی سطح چمکنے لگے۔ سانچہ کو ایک دو روز خشک ہونے کے لئے چھوڑ دو۔

ب۔ سانچہ کو فرش پر رکھو۔ اس کے گرد سانچہ کی بلندی کی دوگنی اونچی دیوار بناؤ۔ سانچہ کی سطح پر خصوصاً اُس کے جوف میں عمدہ برش سے لعاب دار تیل لگاؤ۔ ڈولوں میں پیرس کے پلاسٹر کا سیال تیار کرو۔ اور تیار ہونے پر اُسے سانچہ پر ڈالو مگر مستعدی سے حباب دور کرتے رہو۔ چند منٹ میں پلاسٹر ہو جائیگا۔ دیواریں ہٹادو۔ اور مضبوطی مگر نرمی سے نمونہ اور سانچہ کو جدا کرو۔ بصورت ناکامیابی اسے کچھ عرصہ کے لئے یوں ہی چھوڑ دو۔ کیونکہ خشک ہونے پر وہ آسانی سے جدا ہو جائیگا۔

ج۔ نمونہ کی سطح کو چکنا کرو۔ چکنی سطح پر رنگ سے دریا۔ سڑکیں وغیرہ بناؤ۔

۴۔ تراشیں اور ایک رخی شکلیں

۵۔ شکل ۶۰ وہ چیز بنانیکا طریقہ ظاہر کرتی ہے جس کو تراش کہتے ہیں۔ خطوط قائمہ کو ہر اُس نقطہ سے نقطے دیکر بنایا گیا ہے جہاں سے خط ب، ب خط مساوی ارتفاع کو کاٹتا ہے ہر نقطہ دار خط اپنی جگہ پر نقشہ کے نیچے ختم ہو جاتا ہے پھر ناہموار خط جو نقطہ دار خطوط کے نیچے سے کھینچا جاتا ہے ب سے ب تک کی زمین کا اُتار بتلاتا ہے۔ خم دار خط حقیقی اُتار کا نقشہ ہے۔ جس کا ڈھانچہ خط راست ب، ب ہے۔

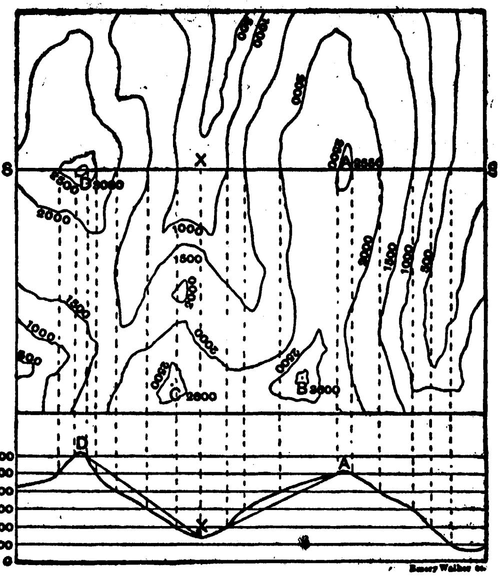
ایک نقطہ کی دو سرے نقطہ سے نموداری معلوم کرنے کے لئے تراش مفید ہوتی ہے۔ شکل ۶۰ میں خطوط راست × D اور × A بتلاتے ہیں کہ D, × سے دکھائی دیتا ہے نہ کہ A سے، تراش کی تکمیل سے پہلے یہ ضروری ہے کہ اس کے مبالغہ انتصابی کا حساب لگالیا جائے۔

شکل ۶۰ کا نقشہ ۳ میل = ۱ انچ کے پیمانہ پر ہے اور تراش میں

افقی ۱ انچ = ۳ میل = ۱۵۸۴۰ فٹ

انتصابی ۱ انچ = ۴۰۰۰ فٹ

لہذا مبالغہ انتصابی = $\frac{۱۵۸۴۰}{۴۰۰۰}$ = ۳٫۹۶ مرتبہ یعنی اتار چارگنا زیادہ ظاہر کئے گئے ہیں۔

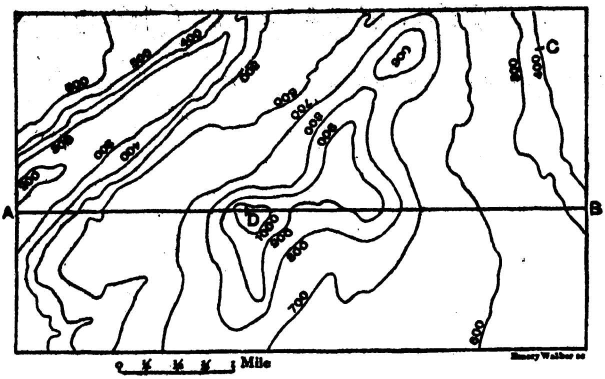


شکل ۶۰۔ تراش کی مسافت

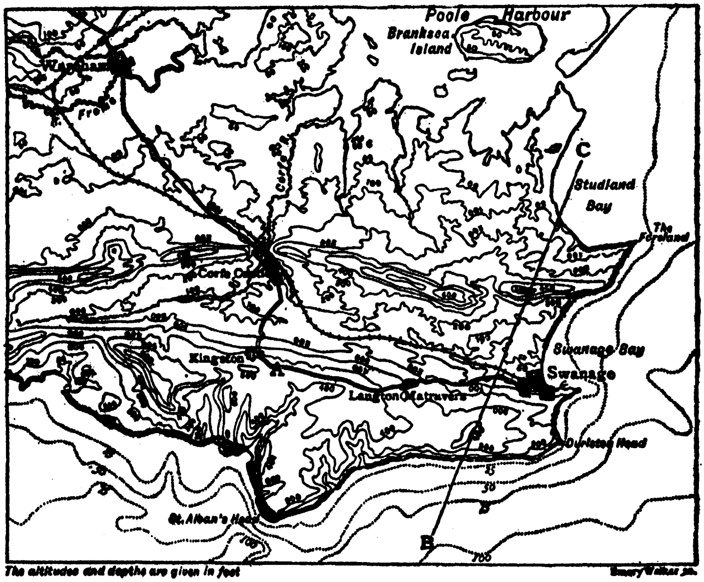
مشقیں

۱۹۸۔ ا، ب، شکل (٦) کے کنارے تراش بناؤ۔ مبالغہ انتصابی کا حساب لگاؤ۔ کیا ا، ب، ج، د سے دکھائی دیتے ہیں جو ۱۰۶۰ فٹ اونچا ہے۔ افقی فاصلہ د سے ج تک معلوم کرو اور بلندی کا اوسط ج سے د تک اس حساب سے دریافت کرو کہ ایک فٹ کی بلندی ہو۔ فٹ میں ہے۔

۱۹۹۔ شکل ۶۲ سے ب، ج کے کنارے تراش بناؤ۔ سیوانیج کی جنوبی مغربی پہاڑی کی چوٹی سے کیا خلیج اسٹڈلینڈ کا ساحل نظر آتا ہے؟ شکل ۶۲ کا پیمانہ $2\frac{3}{4}$ میل = ۱ انچ ہے۔



شکل - ٦١



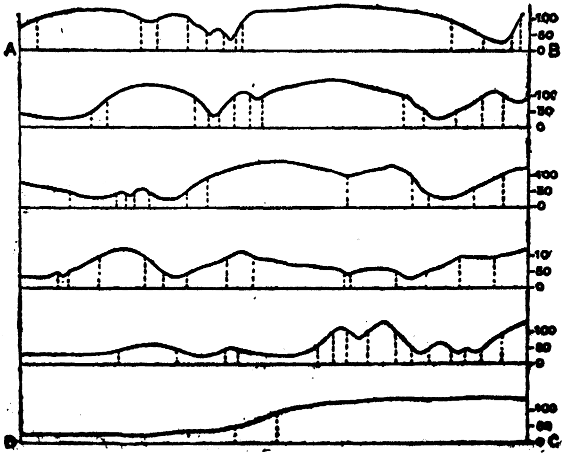
شکل - ٦٢

انجنیر جو سڑکیں اور ریلیں بناتے ہیں وہ ہمیشہ خط راست کی مناسبت سے نہیں ہوتیں - سڑک میں موڑ توڑ ہوتے ہیں - اس لئے انجنیر اشکال سے ڈھلاؤ

بتلاتے ہیں - ان اشکال کو ایک رخی شکلیں کہتے ہیں نہ کہ تراشیں -
کسی نقشہ سے یک رخی شکلیں بنانے کا طریقہ مندرجہ ذیل مشقوں میں جو ہدایات ہیں اُن سے ظاہر ہو گا -

مشقیں

۲۰۰ - شکل ۶۲ سے سوانیج سے قلعہ کارف تک کی سڑک کی یک رخی شکل بناؤ - ایک کاغذ کا ٹکڑا لو اور اُس کے کنارے کو سڑک پر اس طرح رکھو کہ اُس کی نوک قلعہ کارف پر رہے - کاغذ کے کنارے پر اُن مقامات پر نشان لگاؤ جہاں ۱۰۰ فٹ کا ارتفاعی خط ہے اور اس کے محاذی ۱۰۰ لکھدو - سڑک کے موڑ پر نشان لگاؤ - اب اس کاغذ کو پھیرو یہاں تک کہ اس کا کنارا لنگٹن کی سڑک پر آجائے - لیکن موڑ کا نشان موڑ ہی پر رکھو - ۱۰۰ فٹ کے خط مساوی ارتفاع کے دو جگہ نشان لگاؤ - اس کاغذ کو پھیرتے رہو تا کہ اس کا کنارا اسی طریقہ پر دوسری چھوٹی سڑکوں سے مل جائے یہاں تک کہ :—



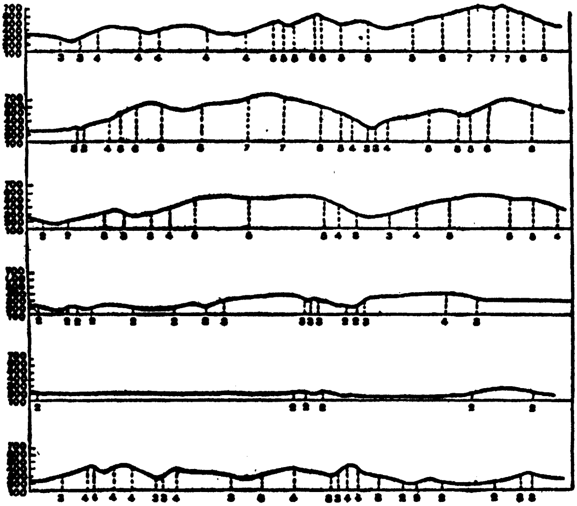
شکل ۶۳ - تراشیں

۱- تم نقشہ پر سوانیج کا فاصلہ ناپ لو

۲- ہر اُس مقام پر جہاں سے ارتفاعی خط سڑک پر سے گزرتا ہے صحیح فاصلہ کے لحاظ سے نشان لگا لو۔

اب تمہارے کاغذ کا کنارہ شکل ۶۰ کے خط س - س سے ملتا جلتا ہے - یہ فرض کرتے ہوئے کہ سڑک سیدھی ہے اب ایک تراش بناؤ - یہ حقیقتاً سڑک کی یک رخی شکل ہوئی نقشہ کا پیمانہ ۱ انچ = $2\frac{3}{4}$ میل ہے - مبالغہ انتصابی معلوم کرو۔

قلعہ کارف تا سوانیج ریل کی ایک رخی شکل بناؤ - قلعہ کارف سے سوانیج کا فاصلہ (۱) بذریعہ سڑک (۲) بذریعہ ریل معلوم کرو - ناک کی سیدھ کے لحاظ سے کیا فاصلہ ہوگا؟ کیا لنگٹن میٹرورس کو (۱) کنگسٹن (۲) سوانیج سے دیکھ سکتے ہو؟



شکل ۶۴ - تراشیں

۲۰۱ - قلعہ کارف سے وارہم تک سڑک کی ایک رخی شکل بناؤ - سڑک

کی لمبائی کاغذ کے ٹکڑے کے کنارے سے ناپنے کی بجائے ایک موڑ سے دو سرے موڑ تک پرکار سے ناپو سڑک سے کتنا فاصلہ ہے ؟ بغیر ناپے ریل کا فاصلہ معلوم کرو۔

۲۰۲ - شکل ۶۳ میں تراشوں کا ایک سلسلہ ہے جو اسی نقشہ سے بنائے گئے ہیں اس کی ضرورت ہے کہ نقشہ بنایا جائے اور ارتفاعی خطوط سے طبعی عالت ظاہر کیجائے۔ تراشیں جنوبی اور شمالی خطوط کے لحاظ سے ہیں۔ جن کا شمال دائیں جانب ہے ایک مستطیل ا، ب، ج، د اور چار تراشوں کے خطوط اُتارو۔ اور ہر چھ تراشوں کے خطوط پر خط قائمہ کے پایہ پر نقطہ لگا دو۔ اور اس کے محاذی بلندی کا عدد لکھدو۔ اب ۵۰ اور ۱۰۰ فٹ کے ارتفاعی خطوط کھینچو۔ اور تراشوں سے جو مواد ملے اُس کو توجہ کے ساتھ پیش نظر رکھو۔ افقی پیمانہ ۱ انچ = ۲ میل اور انتصابی پیمانہ ۱ انچ = ۱۰۰ فٹ ہے

۲۰۳ - شکل ۶۴ میں تراشوں کا ایک سلسلہ ہے جو اسی نقشہ سے بنائے گئے ہیں۔ تراشیں شمال اور جنوب کی جانب ہیں۔ ان کا شمال بائیں طرف ہے۔ ان تراشوں سے ایک نقشہ ارتفاعی کھینچو جس میں ۲۰۰، ۳۰۰، ۴۰۰، ۵۰۰، ۶۰۰، ۷۰۰ فٹ کے خطوط ہوں۔ افقی پیمانہ ۱ انچ = ۲ میل ہے اور انتصابی پیمانہ ۱ انچ = ۲۵۰۰ فٹ ہے۔

حصہ سوم

میدانی کام

۱ - بامشاہدہ مشقیں

حصہ دوم صفحات (۱۴۲) میں بہت کچھ بیرونی کام تجویز کر دیا گیا ہے - ذیل کے صفحات میں ایسی مشقیں درج کی جاتی ہیں جو مناسب موقع اور ضروری وقت ملنے پر کی جا سکتی ہیں -

۱- قطب نما کے رخ

جب کسی نئے مقام پر جانا ہو تو قطب نما کے رخ شمال جنوب ، مشرق ، مغرب عادتاً دریافت کرنا اچھی بات ہے - ذیل کے حقائق کے لحاظ سے سورج بہترین رہبر ہے -

۱ - ہر روز سورج بالکل جنوب میں رہتا ہے جبکہ وہ آسمان پر بلند ترین ہوتا ہے

۲ - مارچ ۲۱ اور ۲۲ ، ستمبر کو علی الترتیب سورج بالکل مغرب میں ڈوبتا اور بالکل مشرق سے نکلتا ہے - اُس وقت اس کے طلوع کا وقت ۶ بجے صبح اور غروب کا وقت ۶ بجے شام ہوتا ہے -

۳ - گرمیوں کے زمانہ میں سورج مغرب کے شمال میں ڈوبتا ہے اور مشرق کے شمال سے نکلتا ہے -

۴ - تقریباً ۹ بجے صبح سورج جنوب مشرق میں رہتا ہے - گرمیوں میں کسیقدر مشرق، جنوب مشرق میں اور جاڑوں میں کسیقدر جنوب جنوب مشرق میں -

۵ - تقریباً ۳ بجے شام سورج جنوب مشرق میں رہتا ہے - گرمیوں میں کسیقدر مغرب جنوب مغرب میں اور جاڑوں میں کسیقدر جنوب جنوب مغرب میں

مشقیں

۲۰۴ - مدرسہ کا ایک خاکہ بناؤ اور اُس پر قطب نما کے رخ درج کرو - جنوبی کھڑکی میں دھوپ کے روز ایک لکڑی کھڑی کرو - اور ۵۰-۱۱ سے ۱۰-۲ تک ہر دو منٹ کے وقفہ سے لکڑی کے سایہ کے اختتام پر ایک پن لگاتے جاؤ - پن جو لکڑی سے قریب ترین ہے وہ لکڑی کے بالکل شمال میں ہے -

۲۰۵ - مدرسہ کے اطراف کی اشیاء دیکھو اور چند کا انتخاب کرو - مثلاً گرجا کے مینار اونچی چمنیاں وغیرہ یہ سب مدرسہ کے جنوب - مغرب مشرق یا شمال میں ہوں گی - ایک خاکہ بنا کر مدرسہ اور ان سب اشیاء کا محل وقوع جن کو تم نے منتخب کیا ہے ظاہر کرو -

۲۰۶ - ایک خاکہ کے ذریعہ اپنے مدرسہ - گھر اور روزمرہ کا مدرسہ کا راستہ ظاہر کرو - گھر سے مدرسہ تک کے راستہ میں تم کو جو رخ اختیار کرنے پڑتے ہیں وہ بتاؤ -

۲ - مقامی معاملات

مدرسہ کا ضلع

ذیل کی مشقیں مدرسہ میں شہریت کے مطالعہ کو واضح کرنیکی غرض سے ہیں - ان کو وقفہ سے کرنا چاہیئے - تکمیل شدہ نقشوں کو مقوہ پر لگا کر اس طرح رکھنا چاہیئے کہ ان میں رفتار زمانہ کے ساتھ جو مقامی تغیرات ہوں درج کرلیئے جائیں - یہ نقشے تمام جماعت کی امداد باہمی سے تیار ہونے چاہئیں - ان سب مشقوں کی غایت یہ ہے

کہ مدرسہ کا عجائب خانہ ایسا مکمل ہو جائے کہ اس میں مقامی معاملات وواقعات کا مسلسل مواد جمع رہے۔ کسی زمانہ میں باشندوں کی زندگی میں ایسی تاریخ کی جو قدروقیمت اسی مدرسہ میں ہوگی اُسکی بھلا کون پیشگوئی کرسکتا ہے ؟

(ا)۔ مدرسہ کے ضلع کا نقشہ جس کا پیمانہ ۱ انچ = ۱ میل ہو حاصل کرو۔ مندرجہ ذیل کو ظاہر کرنے کے لئے علامات کا تعین کرو :۔

ا ۔ پبلک اور دیگر عمارتیں، ٹاؤن ہال، گرجا، عبادت خانے، پولیس کے تھانے، ٹپہ خانہ، گیس کے کارخانے وغیرہ ۔

ب ۔ خانگی عمارتیں، دکانیں، سکونتی مکانات، کارخانے، گرنیاں، مال خانے وغیرہ ۔

ج ۔ اراضیات، باغ عام، مزرع فصلاب، زمینات آبرسانی، خانگی اراضیات کھیت، جنگل ۔

د ۔ ذرائع آمدورفت، سڑکیں (تارکول سنگ بستہ، میکاذم، بنڈی کا راستہ، پیدل راستہ، مقامی کونسل کی سڑکیں بنانے کے سامان کا ذخیرہ) ریلیں۔ (سائیڈنگ، اسٹیشن - پل، ٹرام اوربس کے راستے - نہریں، کشتیاں وغیرہ)۔

مدرسہ کے محل وقوع کو دیکھو اور جو باتیں مشاہدہ میں آئیں اُن کو نقشہ میں مقررہ علامات سے ظاہر کرو ۔

ب ۔ مقامی حالات کے مشاہدہ کو اور نقشے دیکھ کر برابر وسیع کرتے جاؤ یہاں تک کہ اطراف کے آٹھ، چھ انچی نقشوں کا مشاہدہ کرلو ۔

۲ ۔ مقامی رقبہ

ا ۔ مقامی نقشہ حاصل کرو - ۲ انچ = ۱ میل اس کی چار نقلیں مضبوط شفاف

کپڑے پر اس طرح اُتارو کہ ہر قسم کا مواد جو سابقہ مشق سے حاصل ہوا ہے ہر نقشہ پر آجائے۔ سابقہ مشق سے جو مواد حاصل ہوا ہے اُس کی نقل کرو۔ اور اس کو نقشہ کے کنارے تک درج کرو۔

ب۔ ان نقشوں کو اتنا وسیع کرو کہ اطراف کے آٹھوں نقشے بھی اسی میں شامل ہو جائیں۔

۳۔ مقام

ا۔ ایک انچی سرکاری مقامی نقشہ حاصل کرو اسکی نقلیں اُتارو۔ اور مشق ۲ کے بموجب ان کی تکمیل کرو۔

ب۔ اس نقشہ کو اتنا وسیع کرو کہ اطراف کے آٹھوں نقشے بھی اسی میں شامل ہو جائیں۔

ج۔ مقامی مردم شماری ۱۹۱۰ کے اعداد اور شمار سے لو اور آبادی کا نقشہ محلہ وار بناؤ۔

د۔ ۱۸۰۰ اور ۱۸۵۰ کے اعداد و شمار دیکھو اور اس زمانہ کی آبادی کے نقشے محلہ وار بناؤ۔

۴۔ مقامی خصوصیات

ا۔ اراضی کا استعمال۔

ہر سال موسم گرما میں چھ انچی مقامی نقشہ پر آس پاس کی فصل کا اندراج کرو نقشہ پر تاریخ لکھو اور اس کو تاریخی سلسلہ کے لئے محفوظ کرلو ہر سال کے نئے نقشہ کا گزشتہ سال کے نقشوں سے مقابلہ کرنا چاہیئے۔ اور اہم امور کی بابت نوٹ تیار کرنا چاہئیں۔

۲ - مقامی دریافت

مقامی درختوں کا بڑے پیمانہ پر نقشہ بناؤ - نقشہ پر زمین کی قسم ظاہر کرو - جس پر درخت اُگے ہیں - ہر سال اس نقشہ کی نقل اُتارو اور اس پر درج کرو -

ا - سبزی سے - کونپلیں نکلنے کی تاریخ

ب - سرخی سے بہار کی تاریخ

ج - سیاہی سے - خزاں کی تاریخ

نقشہ کے ایک جانب مندرجہ تواریخ کے لحاظ سے الگ الگ اعظم اور اقل تپشیں لکھو -

ان نقشوں کو سالانہ سلسلہ کے لئے محفوظ کرلو -

شکل ٦٥ - مقامی چشمہ کے ایک حصہ کی تصویر

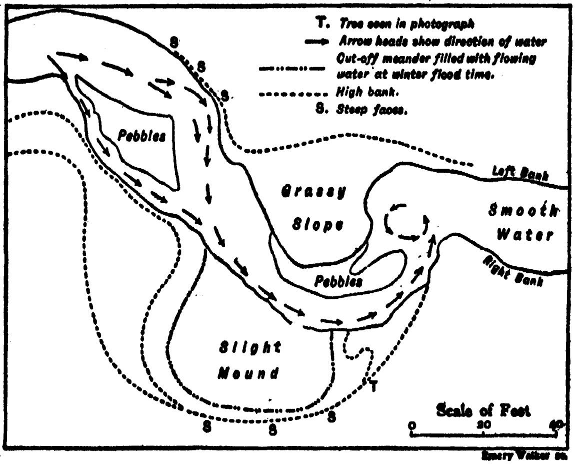
۳ - مقامی چشمہ

مقامی چشمہ کی بتدریج پیمائش کرو - اور تراشوں میں رفتہ رفتہ اس کا بڑے

پیمانہ پر نقشہ تیار کرو - خاص جگہوں کے تصاویر فراہم کرو - ان کو نقشہ پر لگاؤ - اور کیمرہ کا وقوع اور اُس کا دائرۂ نظر ظاہر کرو چشمہ کی عمودی تراشیں ناپو اور ان کو نقشہ پر بتاؤ -

چشمہ کی تہ کا مشاہدہ کرو - اور نقشہ پر علامات سے اُسکی بناوٹ کی قسمیں ظاہر کرو -

چشمہ کے کناروں کا مشاہدہ کرو اور نقشہ پر علامات سے ان کی شکلوں کو ظاہر کرو -



شکل ٦٦ - مقامی چشمہ کے ایک نقشہ کا حصہ

نقشہ کو محفوظ رکھو اور بہار اور خزاں میں و نیز طغیانی کے بعد تغیرات کو نوٹ کرو - اور اگر ضرورت ہو تو حصہ متعلقہ کی دوبارہ پیمائش کرو -

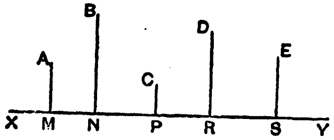
رفتہ رفتہ نقشوں کا سلسلہ تیار کر لو - جس سے چشمہ کی حالت واضح ہو -

نقشہ زیر بحث شکل ٦٦ میں بتلایا گیا ہے -

۲۹۔ باآلات مشقیں

۱۔ ھمواری

مختلف چیزوں کے ناپنے میں جو آسان اصول کام میں آتا ہے اُس کو شکل ۶۷ سے واضح کیا گیا ہے۔



شکل ۶۷

نقاط ا، ب، س، د، اور ی کی جگہ اضافی کا تعین ص م، م ن، ن ط، وغیرہ کے فصل جو خط ث'و پر ہیں اور خطوط قائمہ ا م، ب ن، وغیرہ طول ناپنے سے کیا گیا ہے۔

اس قسم کی جغرافی پیمائش کے لئے مندرجہ ذیل آلات درکار ہیں۔

۱۔ ایک ٹیپ یا زنجیر

۲۔ خط بین

۳۔ آبی افق نما

۴۔ شاقول

خط بیں اور شاقول خود ساختہ ہونے چاہئیں۔ خط بیں کے بنانے کے لئے ابتدا میں ایک ڈبہ تین انچ اونچا اور تقریباً دس انچ لمبا اور چوڑا کافی ہے۔ ڈبہ کے دو طرف ایک دوسرے کے مقابل میں آدھ انچ چوڑے اور ایک انچ لمبے دو شگاف کئے جائیں دوسری طرف بھی ایسے ہی شگاف بند ے جائیں۔ ہر شگاف میں ڈبہ کے اندرونی حصہ میں ایک سیاہ ڈوری انتصابی طور پر اس طرح لگائی جائے کہ ایک

طرف کے آمنے سامنے کے شگاف کی ڈوری دوسری طرف کے آمنے سامنے شگاف کی ڈوری پر سے گزرتے ہوئے بالکل زاویہ قائمہ بنائے۔ اس ڈبہ کو سہ پایہ پر کھڑا کیا جائے اور اس میں دو اسپرٹ لیول (Spirit Level) لگائے جائیں۔

شکل ۶۸۔ آبی افق نما

آبی افق نما کے لئے دو گلاس کی نلیوں کو جن کا قطر $\frac{1}{2}$ انچ ہو ایسا موڑو کہ L کی شکل بن جائے دونوں نلیوں کو جوڑنے کے لئے ربر کی نلی لگاؤ۔ اور ان سب کو ایک سلاخ کے ٹکڑے پر تانبہ کے تار سے باندھ دو جیسا کہ شکل ۶۸ میں ہے پتلے مقوہ کے دو ٹکڑوں سے نگاہ دار (Sights) بناؤ جن میں مثل شکل ۶۹ آر پار ڈوری ہو۔ ان میں شگاف کرو جیسے کہ شکل ۶۹ کے بیچ میں دکھائے گئے ہیں

شکل ۶۹

تاکہ ایک ایک نگاہ دار گلاس کی نلیوں پر چڑھا دیا جا سکے۔ آبی افق نما پیمائش کنندہ کے ڈنڈے پر جڑ دیا جا سکتا ہے۔

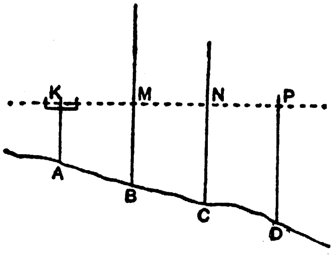
مشقیں

۲۰۔ مدرسہ کے میدان میں پیمائش کنندہ کے چھ ڈنڈے لگاؤ۔ ان کے نام اب س، د، ی، ف رکھو۔ اور د کا درمیانی فاصلہ نہایت صحت کے ساتھ زنجیر سے خط راست میں ناپو خط بیس ک د پر لیکر چلو اور اس سے او پر جہاں ک م ب زاویہ قائمہ ہے م کی جگہ معلوم کرو۔ یہاں سے کوئی لڑکا جو ڈبہ میں سے عمودی ڈوری کے لحاظ سے دیکھیگا تو

اسس کو لہ ڈنڈا نظر آئیگا اور اسی وقت دوسرے لڑکے کو دوسری عمودی ڈوری کے لحاظ سے ب ڈنڈا دکھائی دیگا۔ لہ م اور ب م کو زنجیر سے ناپو س ی ف ڈنڈوں کے واسطے ن ط د کی جگہ معلوم کرو۔ اور لہ ن، س ن، لہ ط، ی ط، لہ د اور ف د کو ناپو۔ ایک خاکہ کے ذریعہ ڈنڈوں کی جگہ اضافی بتلاؤ۔ خاکہ کو ب ی کی لمبائی معلوم کرنے کے لئے ناپو اور زمین پر ب ی کی پوری لمبائی ناپو۔ خاکہ کی غلطی کا پتہ لگاؤ اور ممکن ہو سکے تو اس کی وجہ بتلاؤ۔

۲۰۸۔ زنجیر اور خط بیں سے قریب ترین چشمہ کے ایک حصہ کی پیمائش کرو خط اساسی پیمائشی ڈنڈوں لہ ب سے ظاہر کرو۔ دوسرے ڈنڈے چشمہ کے دونوں طرف سہولت کے لحاظ سے اس طرح کھڑے کرو کہ ہر خم دار زاویہ پر ڈنڈا ہو گزشتہ مشق میں جو طریقہ اختیار کیا گیا ہے اس کے لحاظ سے ڈنڈوں کی جگہ ظاہر کرنے کے لئے نقشہ بنایا جائے اور پھر نقشہ پر چشمہ کے کنارے بتلائے جائیں۔

۲۰۹۔ آبی افق نما کے استعمال سے ڈھلوان زمین کے ایک حصہ کی ایک رخی شکل معلوم کرو شکل ۷۰ سے طریقہ عمل ظاہر ہوتا ہے لہ و پہاڑ کے ڈھلاؤ پر ایک خط راست ہے اور ب س د ڈنڈے کھڑے کئے گئے ہیں۔ اور شاقول کے ذریعہ انتصابی بنائے گئے ہیں آبی اُفق نما لہ پر انتصابی حالت میں ہے۔ مشاہدہ کی جانب دیکھتا ہے۔



شکل ۷۰

ب پر ایک لڑکا سفید مقوہ کا ٹکڑا اوپر نیچے کرتا رہتا ہے یہاں تک کہ اس کا اوپر کا کنارہ نگاہ کے خط کے ہموار ہو جاتا ہے جس کو نقطہ وار خط سے بتلایا گیا ہے - یہ نگاہ کا خط مدور سوراخوں میں سے دیکھنے سے حاصل ہوتا ہے (شکل ۶۹) اور عمودی ڈوریاں اسکی صحت قائم کرتی ہیں - افقی عمودی ڈوریاں پہلے ہی سے ایسی کر لی جاتی ہیں کہ وہ بالکل گلاس کی نلی کے سطح آب کے ہموار ہو جاتی ہے جس کے اوپر حسب منشاء مقوہ اوپر نیچے کیا جاتا ہے - مشاہد جب م پر سفید مقوہ دیکھتا ہے تو اشارہ کرتا ہے اس کے بعد ب م کی بلندی ناپ لیجاتی ہے - اسی طرح ن س اور ط د ناپے جاتے ہیں - اب اس کی ضرورت ہوتی ہے کہ ایک نقشہ بنا کر اب س د کے صحیح محل وقوع بتلائے جائیں یہ مستوی میز یا زنجیر اور خط بین کے طریقہ سے کیا جاسکتا ہے نقشہ سے لک م، م ن، ن ط کے فاصلے ناپے جاتے ہیں - مناسب پیمانہ پر ایک افقی خط کھینچا جاتا ہے - لک م؛ م ن؛ ن ط فاصلے بتلائے جاتے ہیں لک ا، م ب وغیرہ بلندیاں انتصابی طور پر نیچے کی طرف بنائی جاتی ہیں اور ایک رخی شکل کھینچی جاتی ہے -

۲۱۰ - سابقہ عمل کی مشق کے بعد جب چھ ایک رخی شکلیں کسی تودہ یا ٹیکری کی اس طرح بناؤ کہ اُن کی ابتداء اچوٹی سے ہو - قطب نما کی مدد سے ہر ایک رخی شکل کا صحیح رخ معلوم کرو - مستوی میز سے ایک نقشہ بنا کر ہر ڈنڈے کی جگہ بتلاؤ جو شکل بنانے میں استعمال ہوا ہے قریب ترین ارتفاعی نشان کی جگہ اور بلندی سرکاری نقشہ سے دریافت کرو - آبی افق نما سے ارتفاعی نشان اور کسی ایک ڈنڈے کی ہمواری میں جو فرق ہو معلوم کرو -

فرض کرو کہ ارتفاعی نشان ۱۶۷ فٹ ہے اور ہمواری میں ۱۳+ فٹ کا فرق ہے - تب ڈنڈے کے پایہ کی بلندی سطح سمندر سے ۱۸۰ فٹ ہے اس عدد کو متعلقہ ڈنڈے کے محاذی مستوی میز کے نقشہ میں درج کرو - اس ڈنڈے اور

اُس کی یک رخی شکل سے آبی افق نما اور دوسرے ڈنڈوں کی جگہ کے اعداد درج کرو ان اعداد والی بلندیوں سے ایک مساوی ارتفاعی نقشہ تیار کرو

۲۔ نقشہ کشی

(ذیل کے اسباق سے پہلے صفحات (۱۵۰-۱۵۸) کا مطالعہ ضروری ہے)

ا - زنجیر اور زاویہ پیما - مدرسہ کے بازیگاہ یا کسی پاس کے پارک (چمن) میں جاؤ کسی سطح قطعہ کا انتخاب کر کے ایک بنیادی خط ا ب چالیس گز کا کھینچو۔ آس پاس کی چیزوں پر نظر ڈالو اور جو نمایاں معلوم ہوں اُن کو چن لو۔ مثلاً نشست گاہ کا دروازہ۔ کھیت کا پھاٹک۔ کوئی درخت۔ گرجا کا مینار بشرطیکہ وہ زیادہ فاصلہ پر ہو۔ اور کھیت کے گوشے زاویہ ناپنے کے آلات۔ زاویہ بیں۔ منشوری قطب نما اور شست گیر (Sighting ruler) جو اس طریقہ پر جمایا گیا ہو کہ افقی طور پر گھومے۔

ہر آلہ لڑکوں کی ایک جماعت کے سپرد کرو۔ ہر جماعت کو چاہیئے کہ ا ب سے ا اور ب۔ نظری خط منتخبہ اشیاء سے جو زاویہ بنائیں وہ الگ الگ ناپیں۔ ہر لڑکے کو ناپنے کے بعد زاویہ کی مقدار اپنی یاد داشت کی کتاب میں درج کر لینا چاہیئے۔ سب زاویہ ناپ لینے پر بیرونی کام ختم ہو جاتا ہے۔ جماعتوں میں آنے کے بعد تمام زاویوں کی فہرست بنا کر جغرافیہ کی یاد داشت کی کتاب میں درج کر لینا چاہیئے۔ مندرجہ ذیل طریقہ پر اوسط تعداد دریافت کی جاتی ہے۔

ا ب سے جو زاویہ بنا	پیمائش کنندہ			اوسط مقدار
	زاویہ بیں	قطب نما	شست گیر	
۱- ا سے نشست گاہ کے دروازہ سے ۲- ب سے درخت سے	۶۰	۶۱	۵۹	۶۰

کھو پر مشق کے لئے ایک نقشہ بناؤ ۱ انچ = ۰ ا گز قرار دیکر ا ب ایک خط ۴ . ۴ لمبا کھینچو - اور ا ب پر ایک مثلث مرتبے کے واسطے زاویوں کی اوسط مقدار کے لحاظ سے بناؤ اس سے ایک ایسا نقشہ بن جائیگا جس سے درخت - نشست گاہ کے دروازہ اور کھیت کے پھاٹک کا نسبتی محل وقوع ظاہر ہو گا - اس نقشہ پر سے نشست گاہ کے دروازہ اور کھیت کے پھاٹک کا فاصلہ ناپو -

مشق

ا ۲۱۱ - مندرجہ بالا طریقہ پر اپنے مدرسہ کے حدود کا نقشہ بناؤ - دیگر نقشہ جات کی صحت دیکھنے کے لئے نہایت ہی اچھے نقشہ کی نقل اُتارو - زاویہ ناپنے کے آلات میں سب سے زیادہ صحیح کون سا آلہ ہے ؟

ب - نقشہ جو بالکلیہ باہر بنایا گیا ہو - تیر نقشہ کشی کے لئے بعض کھوجی ایسے آلات استعمال کرتے ہیں جن سے زاوئے درجوں میں ناپنے کی بجائے کاغذ پر کھینچے ہوئے خطوط سے ناپ لیتے ہیں -

ا - معمولی آلات میں ڈرائنگ بورڈ جو تپائی پر نصب ہو - تیز ا بی افق نما - رولر چند دو دو انچ کی پنیں - زنجیر - اور تھوڑا ڈرائنگ کا کاغذ

ایک بنیادی خط ا ، ب مثلاً ۶۶ گز لمبا کھینچو - کوئی ایک ناپ مقرر کرلو مثلاً (۱۲) گز = ۱ انچ اور کاغذ پر ایک خط (۵ $\frac{1}{2}$) انچ کھینچو اور اس کو ا ، ب قرار دو - ا پر بورڈ پر افق رکھو - ایک پن ا اور دوسری ب پر انتصابی رکھو - بورڈ کو ایسا نصب کرو کہ ا پن سے ب پن کو دیکھتے وقت بنیادی خط ا ، ب پر سے نظر گزرے - پانچ چیزیں منتخب کرو - ایک درخت دروازہ وغیرہ - بورڈ کو نصب رکھو اور ا پن سے درخت کی طرف دیکھو اور نظری خط پر ا سے زیادہ سے

زیادہ فاصلہ پر ایک پن لگادو لا، ب اور لڑکوں کو لا سں نظری خط کو دیکھنے دو - یہاں تک کہ سب کا اس پر اتفاق ہو جائے کہ پن صحیح جگہ پر ہے لا، ب پن سے لا س پن تک ایک خط کھینچو - اور اس پر لکھو، خط درخت، دیگر اشیاء کے ساتھ بھی یہی عمل کرو حتیٰ کہ کاغذ پر پانچ خطوط کھینچ جائیں لا، ب، کی طرف جاؤ - ڈرائنگ بورڈ کو ایسا کھڑا کرو کہ ب پن سے لا پن کی جانب دیکھتے وقت تمھاری نظر بنیادی خط پر سے گزرے - پہلے کی طرح پھر پن استعمال کرو اور ب سے پانچ خطوط نظری خطوط کے لحاظ سے پانچوں اشیاء تک کھینچو - اور ہر خط کو خط درخت، لکھو اس عمل کے اختتام پر کاغذ پر پانچ مثلث بن جانے چاہئیں - ہر مثلث کا راس منتخبہ اشیاء کا محل وقوع بتلاتا ہے - کاغذ پر درخت وغیرہ کے نشان لگاؤ - اس سے ایک ایسا نقشہ حاصل ہوگا جو پانچوں اشیاء کا نسبتی محل وقوع بتلائیگا - پنیں آسانی سے انتصابی طور پر کھڑی نہیں ہوتیں اس لئے پنوں کی جگہ شست گیر استعمال ہوتا ہے - بعض دفعہ شست گیر کی بجائے دوربین سے کام لیا جاتا ہے ان آلات کو دوسرے سامان کے ساتھ مستوی میز کہا جاتا ہے - اس کا عمل مندرجہ بالا عمل جیسا ہے - بجز اس کے نظری خط کا تعین شست گیر سے ہوتا ہے -

مشق

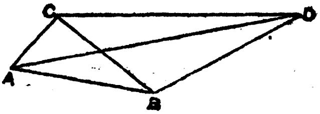
۲۱۲ - جماعت کو چند گروہوں میں تقسیم کرو اور ہر گروہ کو ایک بورڈ - پنیں یا مستوی میز دو - مدرسہ کے بازیگاہ کو جاؤ - نقشہ کے لئے پانچ چیزیں چن لو - اپنے کام کے لئے دو گروہوں کو ایک بنیادی خط ناپ لینا چاہئیے اور یکے بعد دیگرے بنیادی خط کے ہر سرے پر کام کرنا چاہئیے - ہر گروہ کو ایسا نقشہ بنانا چاہئیے جس سے پانچوں چیزوں کا نسبتی محل وقوع اور آپس کا فاصلہ ظاہر ہو - اسی بنیادی خط پر

دونوں گروہوں کو مختلف پیمانہ پر کام کرنے دو - مثلاً ایک گروہ ۱ انچ = ۱۰ گز کا پیمانہ استعمال کرتا ہے تو دوسرا ۱ انچ = ۱۲ گز کا پیمانہ استعمال کرے نقشوں کی تیاری اور ان پر پانچوں فاصلوں کے اندراجات کے بعد نقشوں کا مقابلہ ہونا چاہئیے

ج - زاویہ بین (پہلے پڑھو صفحات ۱۵۰ - ۱۵۸) صحیح نقشہ کشی کا انحصار زاویہ بین پر ہے جو ایک قسم کی دور بین ہے اور ایسی نصب رہتی ہے کہ افقی اور انتصابی طور پر استعمال ہوسکتی ہے - بنیادی خط ﻟ ب کے سرے پر بمقام ﻟ زاویہ بین کھڑا کیا جاتا ہے اور اس کے متعلقہ پیچوں سے صحت کے ساتھ جما دیا جاتا ہے - دور بین سے ب تک نظری حد قائم کرکے اس کو گھمایا جاتا ہے پھر اوپر کرکے پہلی چیز کو دیکھا جاتا ہے مثلاً پہاڑی کی چوٹی پر کے جھنڈے کو زاویہ بین کے افقی طور گھمانے یا اوپر کرنے سے جو زاویے بنتے ہیں وہ اس کے پیتل کے آلہ سے معلوم کئے جاسکتے ہیں -

مشق

۲۱۳ - ابتدائی —— آبی افق نما سے دو ایسے مقامات منتخب کرو جو ایک ہی سطح پر ہوں لیکن ایک دوسرے سے زیادہ فاصلہ پر نہ ہوں - ہر ایک مقام سے تم کو دو ایسی چیزیں نظر آنی چاہئیں جن میں سے ایک تو مقام مذکور سے ذرا اونچی ہو - اور دوسری اس سے زیادہ اونچی زیادہ فاصلہ پر ہو - ممکنہ صحت کے ساتھ ان دونوں مقامات کا درمیانی فاصلہ ناپو - یہ بنیادی خط ﻟ ب ہے



شکل - ۷۱

زاویہ بین کو ﻟ پر لگاؤ اور دونوں بلندیوں کے افقی اور انتصابی زاویے ناپو - یہی عمل ب پر کرو سب سے کم بلندی ج تک جاؤ اور زاویہ بین لگاؤ - پہلے

ا کو دیکھو اور زاویے ناپو۔ ب دیکھو اور زاویے ناپو پھر دور کی بلندی د دیکھو اور زاویے ناپو۔

حسب ذیل طریقہ پر اندراج کرو:—

مثلث	ا ب ج	
زاویہ	ا ب ج	
—	ج ا ب	
—	ا ج ب	
جمع	———	(جانچ (۱))

مثلث	ا ب د	پس
زاویہ	ا ب د	زاویہ ا د ب =
—	ب ا د	

مثلث	ا ج د	پس
زاویہ	ا ج د	زاویہ ا د ج =
—	ح ا د	

مثلث	ب ج د	پس
زاویہ	ب ج د	زاویہ ب د ج =
—	ج ب د	(جانچ (۲))

افقی کی طرف جھکاؤ ہے:—

ا ج	کا	ا پر
ا د	کا	ا پر
ب ج	کا	ب پر
ب د	کا	ب پر
ج د	کا	ج پر

ج ا کا ج پر (جانچ (۳))

ج ب . کا ج پر (جانچ (۴))۔

ا ب کی لمبائی = گز

حسابی عمل مندرجہ ذیل طریقہ پر بتدریج ہوگا

۱۔ مثلث ا ب ج ۔ ج ا اور ج ب کی لمبائی معلوم کرنے کے لئے

جیب ا / اَ = جیب ب / بَ وغیرہ استعمال کرو

۲۔ مثلث ب ج د ۔ ج ب کی معلوم شدہ لمبائی سے ج د اور ب د کی لمبائی معلوم کرو۔

۳۔ ا جانچ شدہ (۱۵) مثلث ا ب د ۔ ا د اور ب د کی لمبائی معلوم کرو

۴۔ ا کے اوپر کی ج کی بلندی — مماس اور ا ج کی لمبائی سے ا کے اوپر کی ج کی بلندی معلوم کرو۔ ب ج سے اس کی جانچ کرو (جانچ (۶))

۵۔ ا کے اوپر کی د کی بلندی ۔ ب د کا استعمال کرو اور ج د سے اس کی جانچ کرو (جانچ (۷))

کسی مناسب پیمانہ پر نقشہ کھینچکر ا ب ج د کا نسبتی محل وقوع بتاؤ اور ا کے اوپر کی ج اور د کی بلندی کا اندراج کرو۔

۳۔ آلات کا استعمال

مدرسہ کے کام میں

۱۔ بازیگاہ سالانہ اسپورٹس سے پہلے ربع میل کی دوڑ کے لئے راستہ کی

حد بندی ضروری ہے - زنجیر سے راستہ کی انتہائی لمبائی اور چوڑائی ناپ لو - ان کا نام علی الترتیب ل اور د رکھو -

اس راستہ میں دو نصف دائرہ کے خم ہوں گے اور باقی دو حصے بالکل سیدھے رہینگے - ہر خم کا نصف قطر ½ و ہوگا اور ہر سیدھ حصہ کی لمبائی (ل ـ د) ہوگی - راستہ کی لمبائی حسب ذیل ہوگی -

۲ (ل ـ و) + ۲٫ ππ و

یعنی ۲ ل + ۲ و (ππ ـ ۱) = ۲ ل + ۴ ۲/۷ و ممکن ہو تو بہتر ہے کہ ایک میل کے راستہ کے چھ یا آٹھ حصے کیۓ جائیں -

ذیل کی مثالوں سے ل اور و کی موزونیت معلوم ہوگی -

مثلاً ل ۱۰۰ گز ہے

و ۴۰ گز ہے

خواہش یہ ہے کہ راستہ چھ حصہ فی میل کے لحاظ سے ہو

تب ۲ ل + ۴ ۲/۷ و = ۱۷۶۰/۶ گز

اگر = ۱۰۰ تب و = ۷/۳۰ × (۲۹۳ ⅓ ـ ۲۰۰)

= ۲۱ ۷/۹ گز

و بہت کم ہے

اگر ل = ۸۰ تب و = ۷/۳۰ (۲۹۳ ⅓ ـ ۱۰۰)

= ۳۱ ۱/۹ گز

بازیگاہ میں چھ پیمائشی ڈنڈے مرکزی خط پر اس طرح لگاؤ کہ دونوں آخری

ڈنڈوں میں ل گز کا فاصلہ ہو - ہر آخری کونے سے اندر کی طرف ½ و گز ناپو اور اس جگہ پر دو ڈنڈے جما دو - خط بین سے مرکزی خط کے ان مقامات پر خط کھینچو جو زاویہ قائمہ بنائیں ان مقامات کے ہر جانب ½ د ناپو اور چار مزید مقامات پر چار ڈنڈے جماؤ - اب یہ چاروں ڈنڈے ایک مستطیل (ل - و) لمبا اور چوڑا بناتے ہیں - اس مستطیل کے (ل - و) خطوط راستہ کے دو سیدھے حصے ہیں - ایک مضبوط رسی کے ½ و لمبے حصہ سے خم بنائے جا سکتے ہیں - اور راستہ کی حد بندی کر دی جا سکتی ہے -

۲ - نشانہ کی حد گولی کے نشانہ کی حد کے مرکزی خط کی تراش نشانہ بازی کے مختلف فاصلوں پر کے چبوتروں کی بلندی معلوم کرنے کے لئے بنانا ضروری ہے - آلہ سطح آب کو طریقہ مندرجہ مشق (۲۰۹) کے مطابق استعمال کرو -

حصہ چہارم

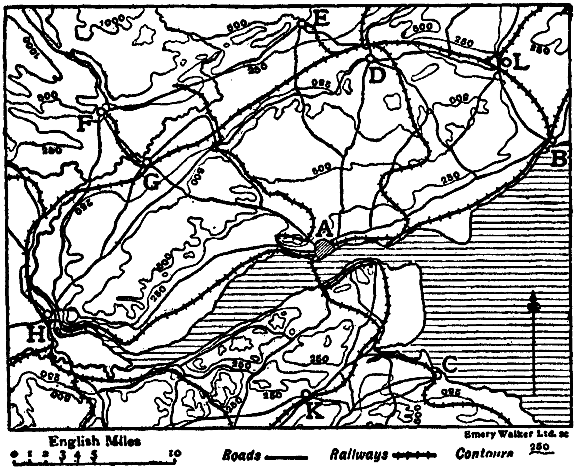
اعلیٰ نقشہ بینی

بڑے نقشے جو چھوٹے رقبے بتلاتے ہیں - ان کو بڑے پیمانہ کے نقشے کہتے ہیں۔ پیمانہ کے بڑھ جانے سے نقشہ کی صورت میں جو تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں ان سے مانوس ہونا ضروری ہے - نقشہ کا پیمانہ اس طرح ہوتا ہے کہ چند میل چند انچ کے برابر قرار دیے جاتے ہیں - یا کسی نیابتی کسر کے برابر مثلاً $\frac{1}{م}$ یا $\frac{1}{1,000,000}$ یا ۱۰۰۰،۰۰۰ : ۱ یا ملین میں ایک - ایک ملین انچوں کو ایک انچ سے یا ایک ملین سنتی میتر کو ایک میتر سے ظاہر کرتے ہیں لیکن ۱۰۰۰،۰۰۰ انچ = ۱۵،۸ میل اور ۱۰۰۰،۰۰۰ سنتی میتر = ۱ کلو میتر پس $\frac{1}{م}$ = تقریباً ۱۶ میل مساوی ۱ انچ یا ۱ کلو میتر مساوی ۱ سنتی میتر کے ہیں -

شکل ۷۲ - ۱۰۰ میل = ۱ انچ کے پیمانہ پر ہے اور جزائر برطانیہ کا ایک حصہ بتلاتی ہے - اب ایک ایسے ہی نقشہ کا مطالعہ کرنا چاہیئے - اور وہ طریقے بتلانا چاہیئے۔ جس سے انسان کی کارگزاری شہروں - قصبوں - ریلوں - اور سڑکوں کی صورت میں ظاہر ہوتی ہے اور ملک کی طبعی حالت سے متعلق ہے -

ایک لمبی خلیج چالیس میل تک اندر چلی جاتی ہے - سمندر کے قریب ایک میل سے زیادہ چوڑی ہے - اس کے بعد تین میل چوڑی ہو جاتی ہے یہاں تک کہ دو دریاؤں کے دہانے کے پاس جن میں سے ایک مغربی اور دوسرا شمالی جانب سے آتا ہے - پھر اس کی چوڑائی میں کمی ہو جاتی ہے - ایک ریل کا پل اسی مقام پر بنایا گیا ہے - جہاں سے کہ خلیج چوڑی ہونا شروع ہوتی ہے - جنوب میں سمندر کے قریب زمین نشیبی ہے - لیکن پہاڑیاں سمندر کے کنارے تک پہنچ جاتی ہیں اور

خلیج کی نصف لمبائی تک پھیلی ہوئی ہیں شمالی جانب ایک ساحلی میدان جو تقریباً چار میل چوڑا ہے (الف) شہر کے قریب دو حصوں میں منقسم ہو جاتا ہے جہاں کہ شمالی پہاڑیاں جو جنوبی پہاڑیوں سے زیادہ بلند ہیں ساحل کے نزدیک آتے ہوئے تین میل تک پھیل جاتی ہیں - یہ شمالی پہاڑیاں ایک مقام پر ایک ہزار فٹ سے زیادہ بلند ہو جاتی ہیں - اور اپنے محور کے ساتھ ساتھ ساحل کے تقریباً محاذی چلی جاتی ہیں خلیج کے سرے اور دریا کے دہانہ پر جو شمال سے آتا ہے شہر H واقع ہے



شکل ۲۷

پہاڑیوں کی دوسری جانب شمال مشرق اور جنوب مغرب میں ایک فراخ وادی ہے جو سات سے لیکر دس میل تک چوڑی ہے اس وادی کے شمال کی طرف سب سے زیادہ مرتفع زمین کے آثار واقع ہیں جو نقشہ میں بتائے گئے ہیں - اس مرتفع ضلع سے لمبی تنگ وادیاں نکل کر چوڑی نشیبی وادیوں سے مل گئی ہیں - ان وادیوں میں سے چشمے بہ کر شمالی دریا کے معاون بنتے ہیں جو ح کے پاس خلیج میں گرتا ہے -

پہاڑیاں عموماً انسان کی نقل و حرکت اور اسکی اقامت میں مانع ہوتی ہیں۔ اس لئے اکثر سڑکیں اور ریلیں وادیوں میں بنائی جاتی ہیں۔ اور شہر اور قصبات جو راستوں کے ملنے سے وجود میں آتے ہیں نشیبی زمین پر واقع ہوتے ہیں۔

چوڑی وادی ایک بڑی شاہ راہ ہے اس کی ایسی اہمیت ہے کہ چند سڑکوں اور ریلوں کو پہاڑیوں میں سے لایا گیا ہے تا کہ تمام آمد و رفت کا رخ شہر (الف) کی طرف ہو خلیج پر پل بھی اسی وجہ سے بنایا گیا ہے خلیج کے جنوب میں مشرقی نشیبی زمین پر سے کئی راستے پل پر سے ساحلی شہر (س) تک اور وادی کے شہر ك تک جاتے ہیں۔

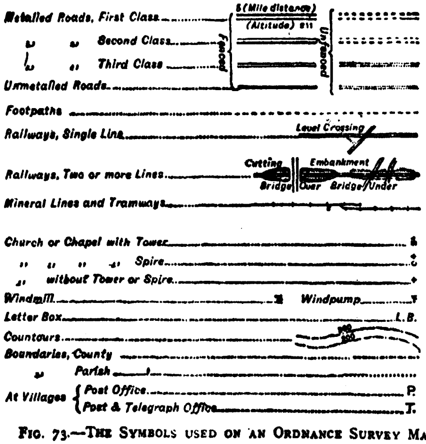


FIG. 73.—THE SYMBOLS USED ON AN ORDNANCE SURVEY MAP.

شکل ۷۳ - علامات جو سرکاری نقشہ میں مستعمل ھیں

خلیج پر پل کا بنانا شہر (الف) کی خاص اہمیت ظاہر کرتا ہے - معلوم ہوتا ہے کہ بلحاظ اہمیت شہر ح جہاں کئی راستے ملتے ہیں دوسرے درجہ پر ہے - آخر میں اس بارے میں اور ذیل کی مشقوں میں یہ کوشش ہونی چاہئیے کہ نقشہ میں جو ضلع بتایا گیا ہے اس کی شناخت کی جائے - بلحاظ شکل ۷۲ خلیج اور پل اس کی

نشاندھی کرتے ہیں۔ ان امور سے خیال ہوتا ہے کہ یہ خلیج - خلیج فورتھ یا ٹے ہوگا۔
خلیج کے دہانہ کی وضع سے خلیج ٹے ثابت ہوتا ہے۔

پس الف یہ ڈنڈی اور ح = پرتھ۔ فراخ وادی = اسٹراتھمور اور ڈنڈی
کے مغرب کا ساحلی میدان = کارس اد گوری

مشقیں

ذیل کی مشقوں میں اس کی ضرورت ہے کہ نقشہ میں جو رقبہ دیا ہوا ہے اس کی تفصیل اسی طریقہ پر لکھی جائے جیسی کہ شکل ۷۲ کی تمثیلاً لکھی گئی ہے۔

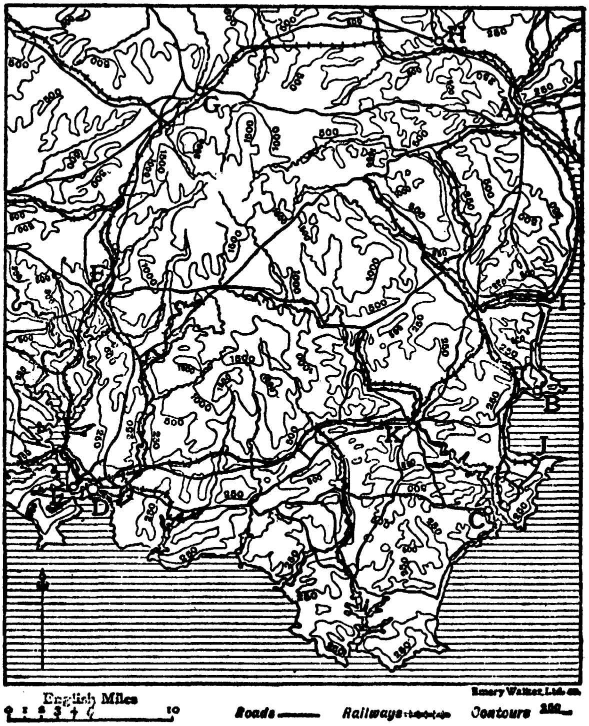
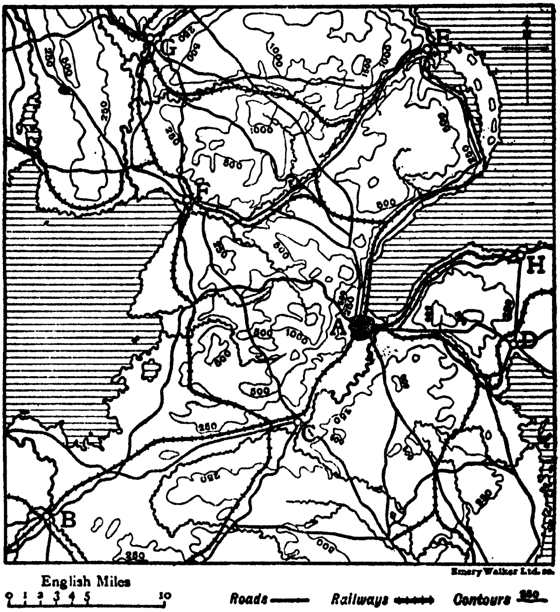


FIG. 74.

شکل ۷۴ - سڑک - ریل - خطوط مساوی ارتفاع (۲۵۰)

۱- نقشہ - بینی میں جتنی علامات دیگئی ہیں اُن سب کی صراحت کرو -
اشکال ۸۲-۹ ۷ کی علامات کو شکل ۴۳ ۷ میں بتلایا گیا ہے -
مجموعی رقبہ کی بابت اس طرح پر لکھو جیسے کہ تم حقیقتاً ایک غبارہ میں سے
اُس کو دیکھ رہے تھے -

۲۱۴- شکل ۴ ۷ - پیمانہ ۱ انچ = ۱۰ میل ک اور د بڑے شہر ہیں سب
ساحلی سیر گاہ ہے اور ج ایک گاؤں ہے جو مچھلی کے لئے مشہور ہے -

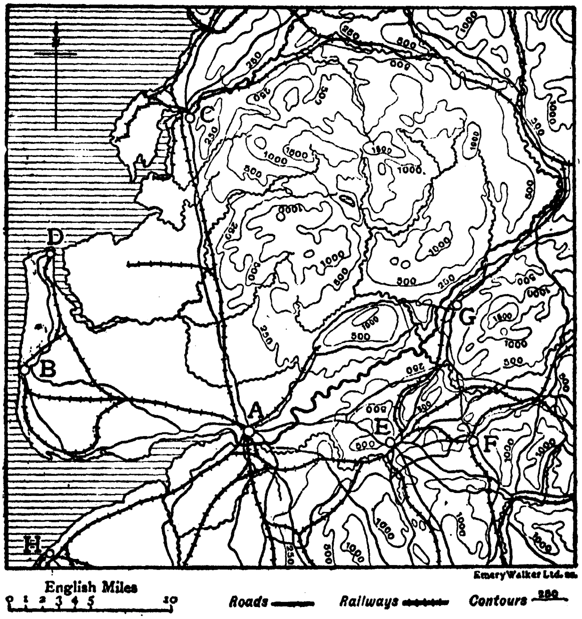


شکل ۷۵

۲۱۵- شکل ۷۵ - پیمانہ ۱ انچ = ۱۰ میل الف ایک بڑا بندرگاہ ہے
جہاں کئی صنعتیں ہیں - ی ایک چھوٹا بندرگاہ ہے ف ایک جھیل کے شمال

مشرقی کونے پر ہے۔

۲۱۶- شکل ۷۶ پیمانہ ۱ انچ = ۱۰ میل س صدر مقام تعلقہ ہے۔ ب اور ح ساحلی سیر گاہیں ہیں۔ د ایک چھوٹا بندرگاہ ہے دوسرے شہر کا صنعت وحرفت کے مرکز ہیں۔



شکل ۷۶

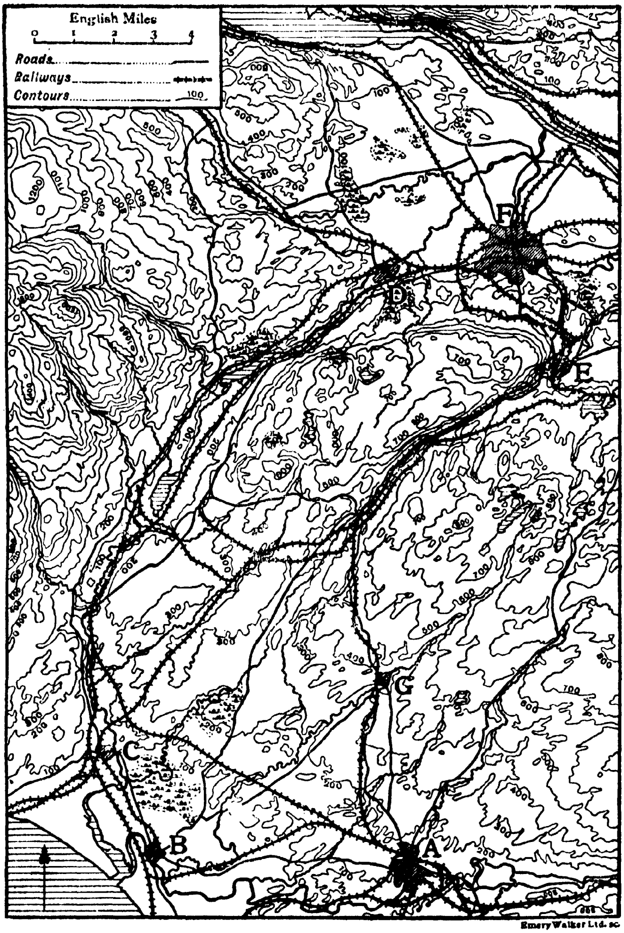
۲۱۷- شکل ۷۷- پیمانہ ۱ انچ = ۴ میل ایک جھیل جس کا جنوب میں آخری حصہ دریا کے پاٹ سے مل جاتا ہے جو (ب) کے شمال میں تیز رفتار نالوں کو روک کر بنائی گئی ہے۔ (الف) آئرلینڈ کا ایک مشہور بندرگاہ ہے جو اسی خلیج کے منہ کے سرے پر واقع ہے۔

۲۱۸ شکل ۸۷ - پیمانہ ۱ انچ = ۴ میل ف اور الف صنعت وحرفت کے مرکز ہیں اسکاٹلینڈ کا ایک مشہور شہر ف کے مشرق میں دس میل سے کم فاصلہ پر ہے ب ساحل پر ہے اور ف ایک مشہور خلیج پر ہے - دوسرے مقامات چھوٹے شہر ہیں -

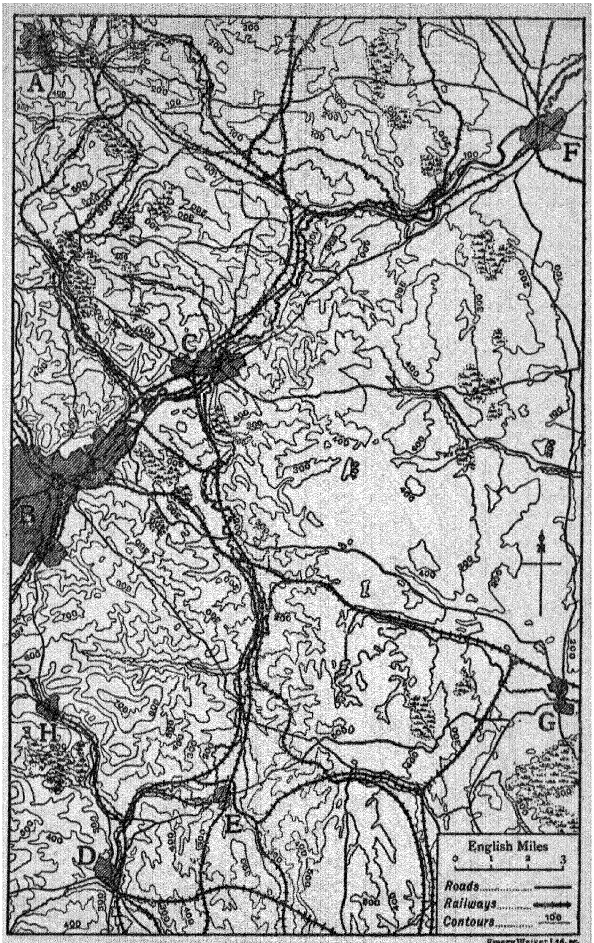
۲۱۹ - شکل ۹۷ - پیمانہ ۱ انچ = ۴ میل ریل کی پٹریاں صاف طور پر ظاہر کرتی ہیں کہ مقامات اہم ہیں - پہاڑیوں سے آبیاری آخرکار بحر شمال کی طرف ہوتی ہے -

English Miles
0 ½ 1 2 3 4 5 6 7 8
Roads
Railways
Contours
100
A
B
C
D
E
Emery Walker Ltd. sc.

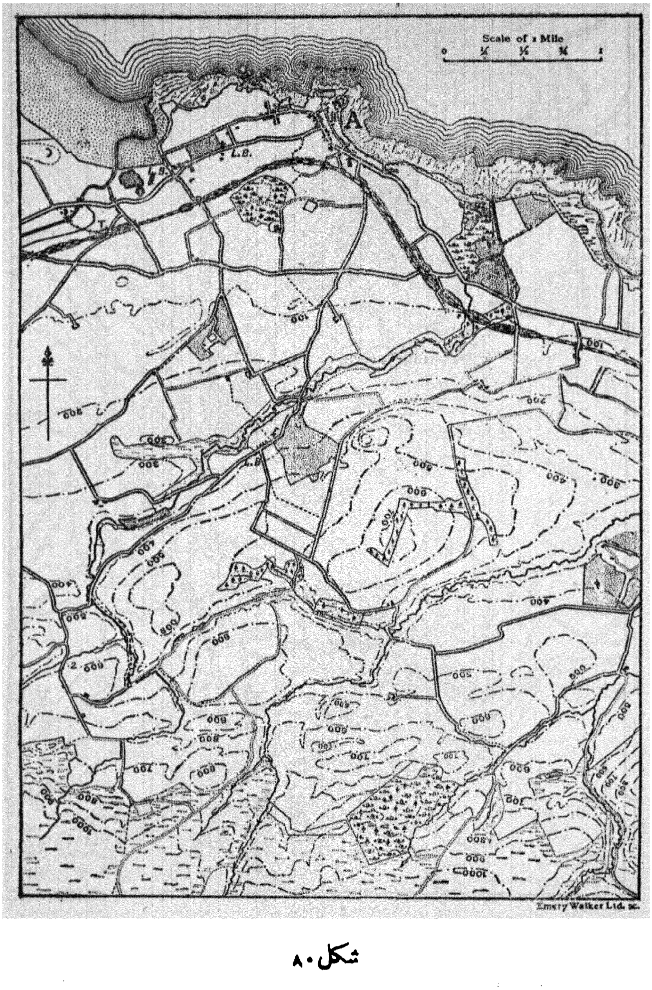
شکل ۷۷


English Miles
0 1 2 3 4
Roads
Railways
Contours
100
A
B
C
D
E
F
G
Emery Walker Ltd. sc.

شکل ۷۸

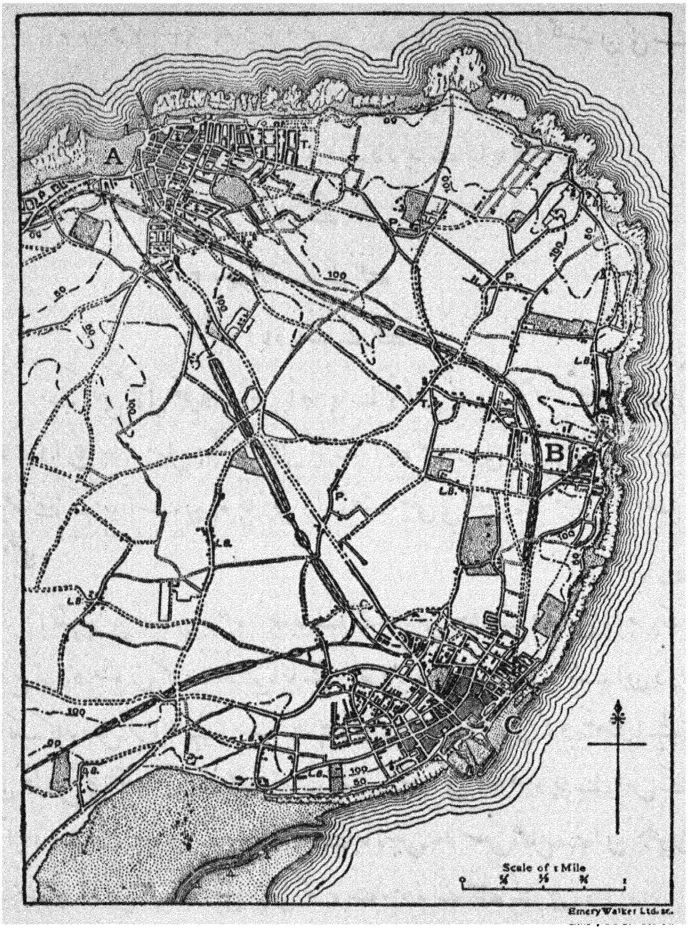

A
F
C
B
G
H
E
D
English Miles
0 1 2 3
Roads
Railways
Contours
Emery Walker Ltd. sc.

شکل ۷۹



شکل ۸۰

شکل ۸۱



شکل ۸۲

۲۲۰ - شکل ۸۰ - پیمانہ ۱ انچ = ۱ میل الف ایک چھوٹا اسکاٹلینڈ کا شہر ہے۔

۲۲۱ - شکل ۸۱ - پیمانہ ۱ انچ = ۱ میل الف ایک اہم شہر ہے جو ویلز کی سرحد کے قریب ہے۔

۲۲۲ - شکل ۸۲ پیمانہ ۲ انچ = ۱۰ میل سب شہر انگلستان کی ساحلی سیرگاہیں ہیں -

اسی قسم کا اور کام مندرجہ ذیل کے ذریعہ سے کیا جا سکتا ہے -

۱ - سرکاری نقشے

۲ - غیر ممالک کے نقشے

۳ - نو آبادیات کے نقشے

جب کبھی کوئی تعطیلات میں باہر جائے تو اُس کو چاہیئے کہ سرکاری نقشے جن کا پیمانہ ۱ انچ = ۱ میل ہو استعمال کرے - ایسے نقشوں کی نقشہ بینی اس باب کے سمجھ لینے کے بعد آسان ہو جائیگی - اور نقشہ بینی کی مشق سے تعطیل کا لطف بڑھ جائیگا -

انگریزی نقشوں پر عبور ہو جانے کے بعد اسی پیمانہ کے فرانس یا امریکہ کے شائع کردہ نقشوں کا مطالعہ کرنا چاہیئے - کم از کم ایک ایک نقشہ ان دونوں ممالک کا حاصل کرنا چاہیئے - سب سے پہلے ان کی معینہ علامتوں کو دیکھنا چاہیئے تاکہ ان نقشوں کا انگلستان کے چھپے ہوئے نقشوں سے فرق معلوم ہو جائے - اس کے بعد نو آبادیات کے نقشوں کے نمونے دیکھنے چاہئیں - اس عمل سے ان نقشوں کی شناخت بہ آسانی ہونے لگیگی - جن کو بڑے پیمانہ کے نقشے کہتے ہیں -

آخر میں رسالہ جغرافیہ (Geog. Journal) کے پچھلے نمبر شائع شدہ نقشوں کے مطالعہ کے لئے دیکھنے چاہئیں جن سے جستجو کے سفروں کے حالات کو واضح کیا گیا ہے -

حصہ پنجم

اعادہ کی مشقیں

اس باب کی مشقوں سے اس بات کا موقع ملتا ہے کہ مقامات کے محل وقوع کی بابت طالب علم کی نظر کی جانچ کیجائے۔ اور مختلف جغرافی خطوں کا تعین کیا جاے جن کا مطالعہ ہو چکا ہے۔

اس امر کی کوشش ہونی چاہیئے کہ مندرجہ ذیل ہدایات کے مطابق ممکنہ صراحت کیجائے اور نقشوں پر کی مختلف علامات کا پوری طور پر لحاظ رکھا جائے۔ کیونکہ تکمیل یادداشت انہی باتوں کے بارے میں تیار ہونی چاہیئے جن کو کہ وہ علامات ظاہر کرتی ہیں۔ اس کام کا پورہ نہیں تو بیشتر حصہ یاد سے کرنا چاہیئے اور مشق کی تکمیل یادداشت سے احتیاط کے ساتھ ہونی چاہیئے تاکہ اس سے قبل کے کام کی خصوصیات سے واقفیت ثابت ہو۔

ا۔ ان مشقوں میں ناموں کی فہرستیں نشاندادہ مواد کے لحاظ سے تیار کرو۔

ب۔ جلی حروف سے مراد اضلاع ہیں۔ چھوٹے حروف سے شہر اور اعداد سے ندیاں یا جھیلیں۔

ج۔ جہاں حرارت یا تپش لکھا ہو وہاں کے موسم کی بابت کچھ لکھو۔ اسی طرح بارش، دھوپ، دباؤ کی صراحت کرو۔

ی۔ علاوہ بریں ہر نقشہ کی نقل اُتارو اور اُس میں نشیبی زمین، مرتفع زمین پہاڑ، لکھ کر اُن کا محل وقوع ظاہر کرو یہ کام سیاہی میں ہونا چاہیئے۔ جنگل، گھانس کے خطے، ریگستان کا سرخی میں اضافہ کرو تاکہ ان بڑے قدرتی خطوں کا رقبہ ظاہر ہو۔

د۔ ہر اُتارے ہوئے نقشہ پر عرض بلد کا ایک متوازی خط اور طول بلد کا ایک

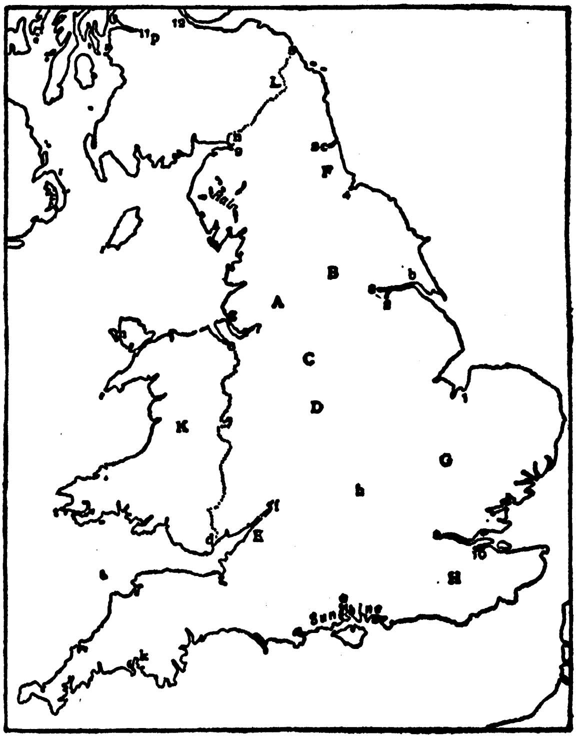
متوازی خط اور طول بلد کا ایک نصف النہار خط کھینچو۔ اور ہر ایک پر صحت کے ساتھ نمبر لگاؤ۔

۵۔ ہر اُتارے ہوئے نقشہ پر کم از کم ایک موسمی خط، خطوط مساوی تپش ہوا خطوط مساوی دباؤ وغیرہ بتلاؤ۔

مشقیں

۱۔ صفحہ (۲۳۹) پر جو ہدایات شکل ۸۳ کی بابت دی گئی ہیں اُن پر عمل کرو اس نقشہ میں جنوبی اسکاٹلینڈ کو کس بنا پر شامل کیا گیا ہے؟

اپنے نقشہ میں برطانیہ کے سمندر کے ان حصوں کے نام لکھو جو ظاہر کئے گئے ہیں۔



شکل ۸۳۔ اعادہ کا نقشہ۔ انگلستان اور ویلز

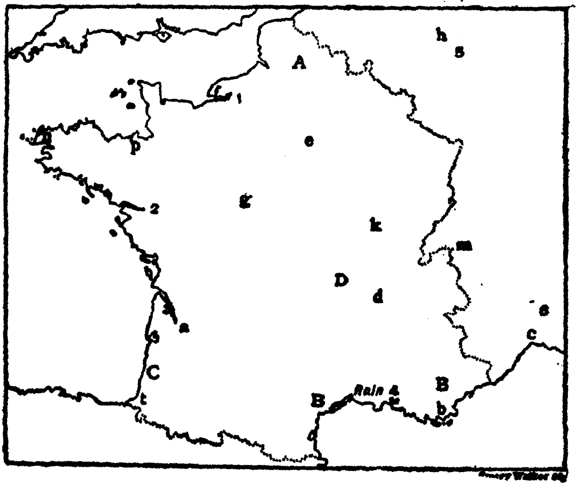
۲ - صفحہ (۲۳۹) پر کی ہدایات پر عمل کرو

اپنے اتارے ہوئے نقشہ میں سمندر کے ان حصوں کے نام لکھو جو شکل ۸۴ کے نقشہ میں دئے ہوئے ہیں۔ اسی نقشہ میں بصراحت نام فرانس کے چار بڑے دریا درج کرو اور یہ بتلاؤ کہ فرانسیسی ریلیں کس طور پر وادیوں میں دریا کے ساتھ ساتھ جاتی ہیں ان ممالک کے نام لکھو جن سے فرانس کی مشرقی بری سرحد بنتی ہے -

اپنے نقشہ پر فرانس سے اسپین اور اٹلی کے چالو راستے بتلاؤ -

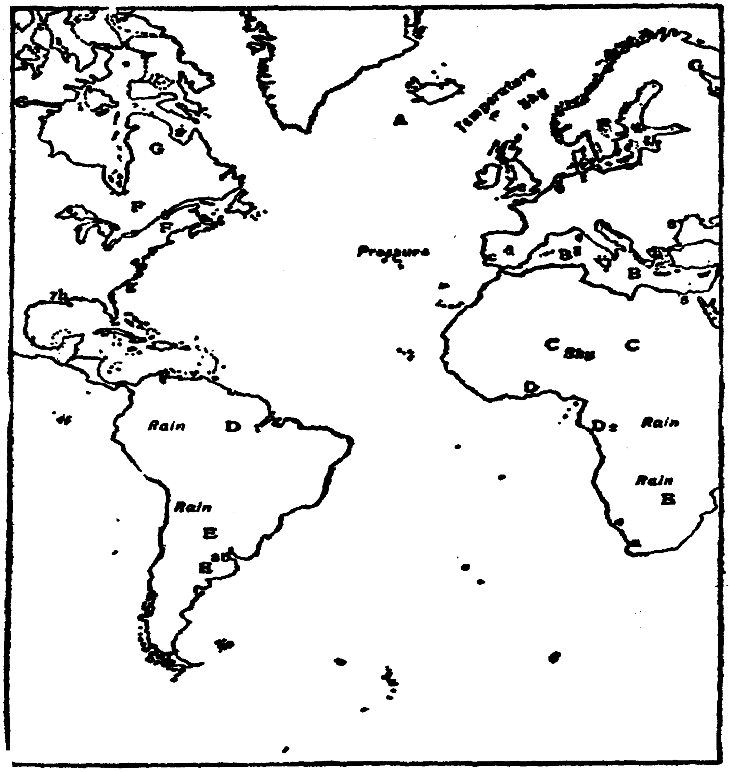
اپنے نقشہ پر انگریزی کھاڑی کے تین دریائی راستے بتلاؤ -

شکل ۸۴ کے نقشہ کا ناپ معلوم کرو - اس نقشہ کا ناپ - شکل ۸۳ کے نقشہ کے ناپ سے کم ہے یا زیادہ ؟



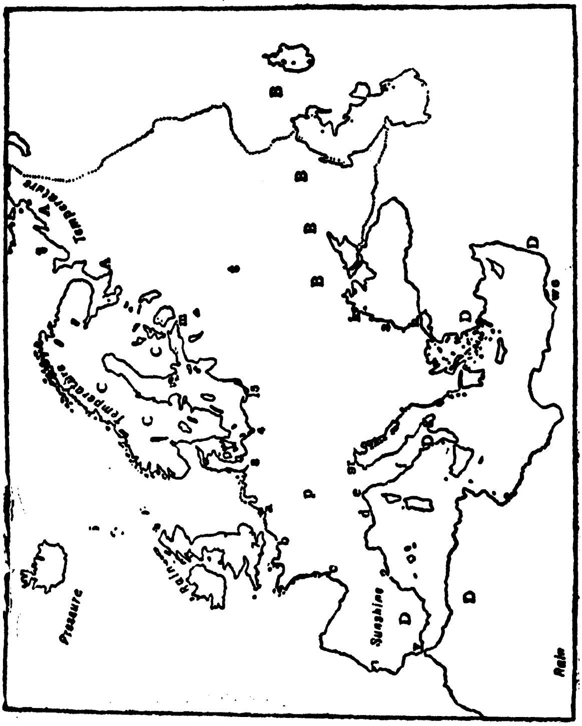
شکل ۸۴ - اعادہ کا نقشہ - فرانس

۳۔ صفحہ (۲۳۹) پر کی ہدایات پر شکل ۸۵ کی حد تک عمل کرو۔



شکل ۸۵ ۔ اعادہ کا نقشہ ۔ بحر اٹلانٹک

۴- صفحہ (۲۳۹) پر کی ہدایات کے لحاظ سے اس نقشہ (شکل ۸۶) پر عمل کرو -



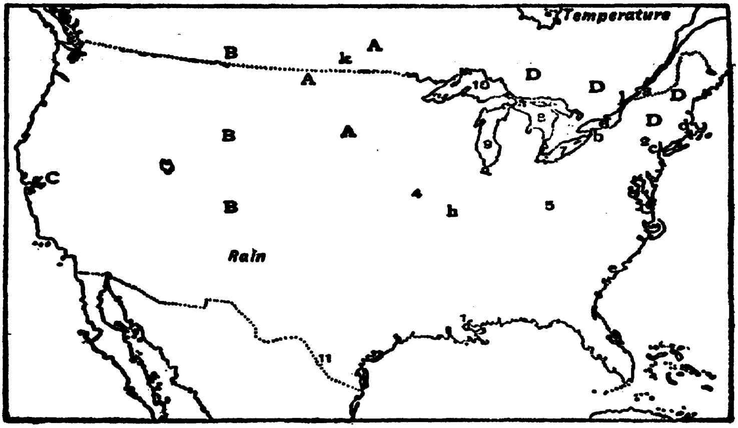
شکل ۸۶ - اعادہ کا نقشہ - یورپ

اپنے نقشہ پر ان ریلوں کو بتلاؤ جو میدرڈ- پیریس- وائنا- برلن- پٹرو گراڈ اور ماسکو کو ملاتی ہیں -

بحیرہ وائٹ اور بالٹک یخ کی وجہ سے جہازرانی کے لئے کب بیکار ہو جاتے ہیں؟

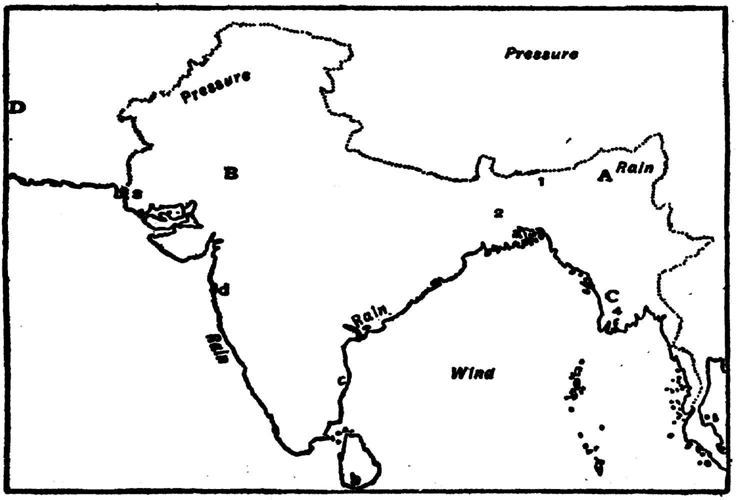
شکل ۸۶ کے نقشہ میں جو سمندر کے حصے دکھلائے گئے ہیں اُن میں سے کن میں یخ ہمیشہ تیرتی رہتی ہے؟

۵ - ہدایات مندرجہ صفحہ (۲۳۹)



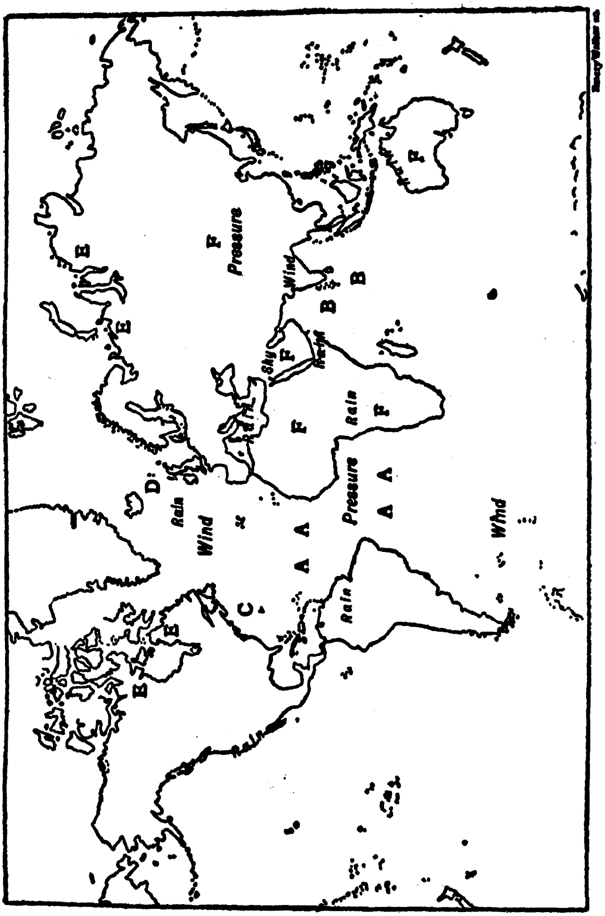
شکل ۸۷ - اعادہ کا نقشہ شمالی امریکہ

۶ - ہدایات مندرجہ صفحہ (۲۳۹)



شکل ۸۸ - اعادہ کا نقشہ - ہندوستان

۷ - ہدایات مندرجہ صفحہ (۲۳۹)



شکل ۸۹ - اعادہ کا نقشہ - دنیا

۸ - آسٹریلیا کا نقشہ اُتارو - یاد سے درج کرو - دس اہم شہر - چار اہم دریا - خاص موسمی حالات - خاص نباتاتی خطے -

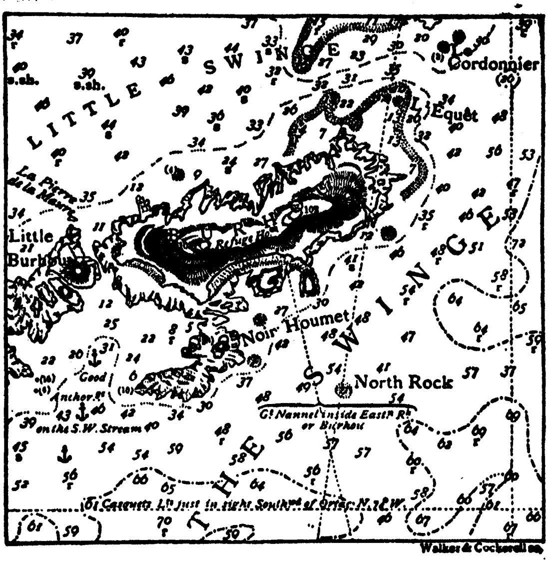
۹ - تم نے جن ممالک کا خاص طور پر مطالعہ کیا ہے - ان کا اعادہ مشق (۸) کے لحاظ سے کرو -

حصہ ششم

مزید مشقیں

یہ مشقیں امتحانی سوالات سے لیگئی ہیں

۱- شکل ۹۰ سمندر کا نقشہ بتلاتی ہے- جو انگریزی کھاری کے جزائر میں سے ایک جزیرے کو گھیرے ہوے ہے- اعداد سمندر کی گہرائی ظاہر کرتے ہیں- ساحل کا خط اُتارو- اور اُن مقامات پر سرخ نقطے لگاؤ- جہاں سمندر (۴۰) فٹ گہرا ہے اُن نقطوں کو ایک سرخ خط سے ملا دو تاکہ کوئی جگہ (۴۰) فٹ سے زیادہ گہری ساحل اور سرخ خط کے درمیان نہ رہے- یہ (۴۰) فٹ کا خط مساوی ارتفاع ہے- اسی طرح نیلے نقطوں سے (۵۰) فٹ کا خط مساوی ارتفاع وغیرہ بناؤ-



شکل ۹۰

۲ - ۲۱ - دسمبر کو سورج خط جدی پر دوپہر میں ٹھیک سر پر ہے (عرض بلد ۲۳½ جنوب) ایک مسافر اس دن کے سورج کی انتہائی بلندی ۴۰ درجہ شمار کرتا ہے اس کا عرض بلد کیا ہے؟

۳ - یہ بتلاؤ کہ قطب کس طرح معلوم کیا جا سکتا ہے؟ تم محض مشاہدہ سے کیونکر اپنا عرض بلد معلوم کر لوگے -

۴ - کسی مقام پر ۲۵ - دسمبر کو سورج کی انتہائی بلندی ۱۴ درجہ بوقت ۱۳-۵۰ دوپہر بلحاظ گرینچ تھی - اس جگہ کا عرض بلد اور طول بلد دریافت کرو -

۵ - خط استوا کے شمال میں اس جگہ کا کیا عرض بلد ہے - جہاں ۲۲ - جون کو سورج کی بلندی افق سے ۶۰ درجہ اوپر ہوتی ہے؟ اس کا طول بلد کیا ہے - اگر اس جگہ ایک بجے دن ہو جب کہ گرینچ میں ۱۱ بجے (صبح) ہو -

۶ - ایسی جگہ سے کیا مطلب ہے جس کا زیادہ عرض بلد ہو - لندن کے زیر پا کا عرض بلد اور طول بلد کیا ہے - کون سا ملک زیر پا (Anti Podes) کے قریب ہے - وہاں جب دن اور موسم گرما ہوتا ہے تو لندن میں کیا حالت ہوتی ہے -

۷ - طول بلد سے کیا مراد ہے؟ شکل بنا کر اپنا جواب واضح کرو - خط استوا پر ایک جگہ کا طول بلد ۱۰ درجہ شرق ہے - اس کے زیر پا (Anti Podes) کا عرض بلد اور طول بلد بتلاؤ -

۸ - شکل ۹۱ کے نقشے میں جو ملک بتلایا گیا ہے اس کا بیان لکھو ہر مستعملہ علامت کا مطلب احتیاط سے بتلاؤ -

۹ - ایک مقام کی تپش اور بارش کا ماہانہ اوسط حسب ذیل ہے :—

تپش (ف) میں

جنوری	فروری	مارچ	اپریل
۸۰	۷۹	۷۹	۸۰
مئی	جون	جولائی	آگست
۸۰	۸۰	۸۱	۸۱
ستمبر	اکٹوبر	نومبر	ڈسمبر
۸۱	۸۱	۸۲	۸۱

بارش (انچ) میں

جنوری	فروری	مارچ	اپریل
۸	۱۱½	۱۲½	۱۳
مئی	جون	جولائی	آگست
۹	۵½	۳	۳½
ستمبر	اکٹوبر	نومبر	ڈسمبر
۲	۱½	۳	۴

ا - تم کو ان اعداد میں کیا خصوصیات معلوم ہوتی ہیں -

ب - اس مقام کے محل وقوع کے بارے میں تمہارا کیا خیال ہے -

۱۰ - ا ، ب ، س تین اٹلانٹک کے بندرگاہ ہیں - ان کی تپش اور بارش حسب ذیل ہے :—

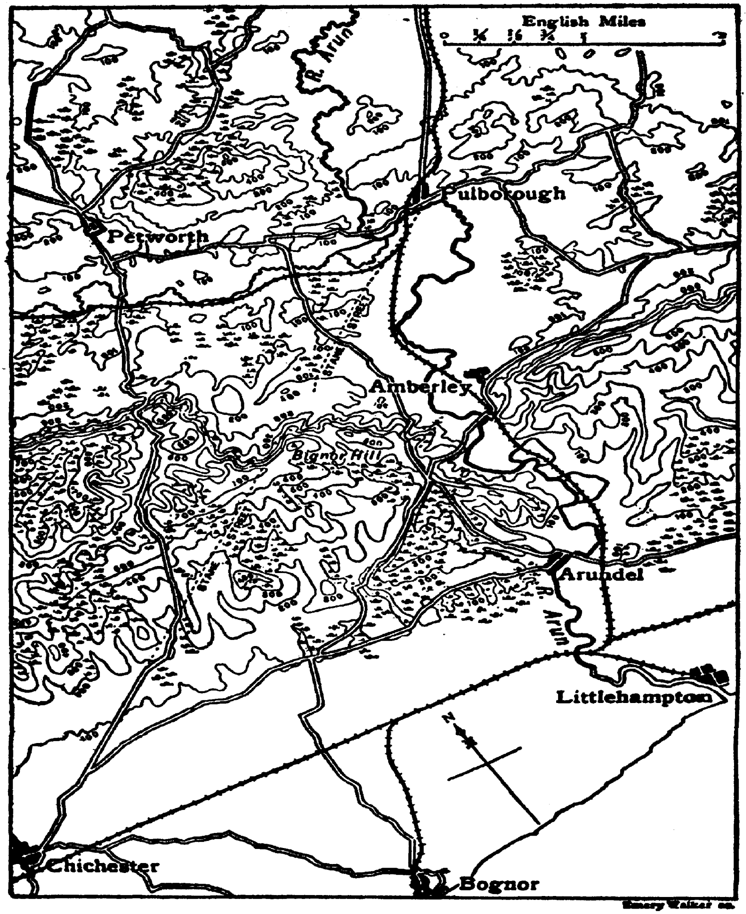
تپش (ف) میں

	جنوری	فروری	مارچ	اپریل	مئی	جون
ا	۳۲	۳۵	۳۹	۴۵	۵۰	۵۹
	جولائی	آگست	ستمبر	اکٹوبر	نومبر	ڈسمبر
	۶۰	۶۲	۵۶	۴۸	۴۰	۳۵
ب	جنوری	فروری	مارچ	اپریل	مئی	جون
	۵۵	۵۷	۵۹	۶۳	۶۸	۷۰
	جولائی	آگست	ستمبر	اکٹوبر	نومبر	ڈسمبر
	۷۷	۷۹	۷۲	۶۵	۶۰	۵۵
س	جنوری	فروری	مارچ	اپریل	مئی	جون
	۵۰	۵۰	۵۷	۶۶	۷۳	۷۸
	جولائی	آگست	ستمبر	اکٹوبر	نومبر	ڈسمبر
	۸۲	۸۰	۷۵	۶۷	۶۰	۵۵

بارش (انچ) میں

ا	جنوری	۱	فروری	۱	مارچ	۲	اپریل	۱
	مئی	۲	جون	۳	جولائی	۳	آگسٹ	۳
	ستمبر	۲	اکتوبر	۲	نومبر	۲	دسمبر	۲
ب	جنوری	۳	فروری	۲	مارچ	۳	اپریل	۲
	مئی	۱	جون	$\frac{1}{2}$	جولائی	$\frac{1}{2}$	آگسٹ	$\frac{1}{2}$
	ستمبر	$\frac{1}{2}$	اکتوبر	۳	نومبر	۳	دسمبر	۳
س	جنوری	۴	فروری	۳	مارچ	۴	اپریل	۳
	مئی	۴	جون	۵	جولائی	۶	آگسٹ	۶
	ستمبر	۶	اکتوبر	۴	نومبر	۳	دسمبر	۳

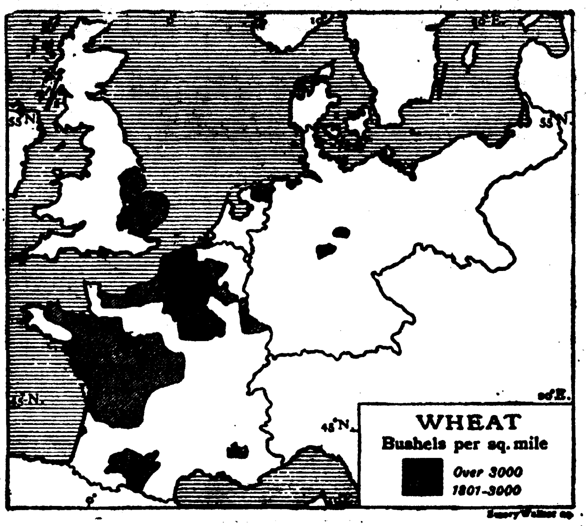
یہ کہاں واقع ہیں ؟



شکل ۹۱ -نشیب ارن

۱۱ - مندرجہ ذیل اعداد دو مقامات ا اور ب کی تپش اور بارش کا ماہانہ اوسط بتلاتے ہیں - یہ بتلاؤ کہ ہر ایک دنیا کے کس حصہ سے متعلق ہے - وجوہ بیان کرو - ا ۵۰۷ فٹ اور ب ۹۰ فٹ سطح سمندر سے بلند ہیں -

		جنوری	فروری	مارچ	اپریل	مئی	جون
تپش (فارن ہیٹ)	ا	۳٫۸	۱٫۵	۱۴٫۹	۳۸٫۹	۵۱٫۷	۶۲٫۰
	ب	۵۲٫۲	۵۲٫۵	۵۴٫۹	۵۹٫۲	۶۵٫۰	۷۱٫۲
		جولائی	آگست	ستمبر	اکٹوبر	نومبر	دسمبر
	ا	۶۵٫۸	۶۲٫۷	۵۳٫۷	۴۰٫۹	۲۱٫۰	۵٫۴
	ب	۷۶٫۵	۷۷٫۰	۷۳٫۸	۶۷٫۱	۵۹٫۴	۵۴٫۰
		جنوری	فروری	مارچ	اپریل	مئی	جون
بارش (انچ)	ا	۰٫۸۲	۰٫۹۳	۱٫۰۷	۱٫۵۵	۲٫۳۱	۳٫۴۳
	ب	۴٫۱	۳٫۱	۳٫۷	۲٫۶	۱٫۱	۰٫۵
		جولائی	آگست	ستمبر	اکٹوبر	نومبر	دسمبر
	ا	۳٫۰۳	۲٫۵۵	۲٫۱۱	۱٫۶۱	۱٫۰۰	۰٫۹۲
	ب	۰٫۷۲	۰٫۶	۲٫۰	۳٫۸	۴٫۰	۳٫۸



شکل ۹۲

۱۲ - شکل ۹۲- مندرجہ نقشہ (شکل ۹۲) کی بابت تم کو جو کچھ معلوم ہو بہ تفصیل تمام لکھو -

۱۳ - مندرجہ ذیل فہرستوں کا مقابلہ کرو - تم جو باتیں دیکھو اُن کے بارے میں مختصر نوٹ لکھو. بلحاظ رقبہ روس نصف کناڈا کے برابر ہے مگر اس میں سترہ گنا سے زیادہ لوگ آباد ہیں -

	پیداوار								
	ملین بوشل					ملین			
	گیہوں	اوٹ	جو (بارلی)	رائی	مکئی	گھوڑے	مویشی	بھیڑیں	سور
روس	۴۰۰	۲۴۰	۲۸۰	٦٦۰	۵۰	۲۰	۳۱	۳۹	۱۰
کناڈا	۱۱٦	۲۵۹	۴۷	۳	۲۴	۲	۷	۳	۳

از	برآمد ملین بوشل میں			
	دنیا کو		برطانیہ عظمیٰ کو	
	گیہوں	اوٹ	گیہوں	اوٹ
روس	۹۰	۵۰	۱۹	۱٦
کناڈا	۴۲	۵	۳۸	۴

۱۴ - ذیل کی فہرستیں برطانیہ عظمیٰ اور آئرلینڈ کے جزائر کے اعداد بتلاتی ہیں

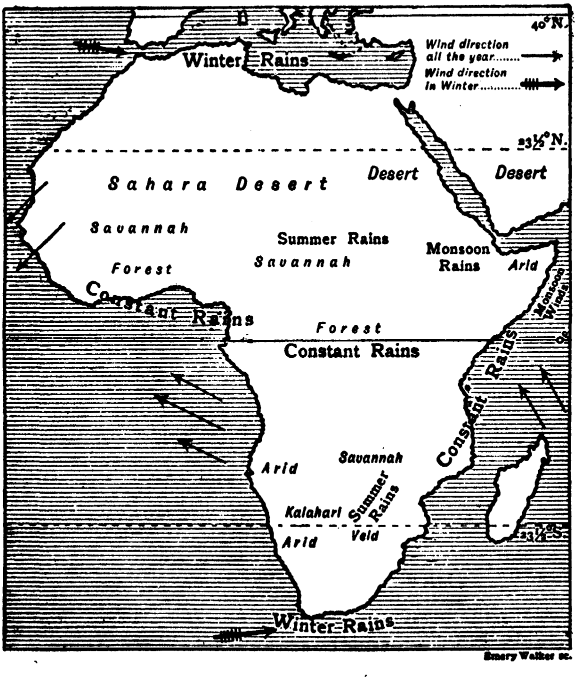
	برطانیہ عظمیٰ	آئرلینڈ
زمین زیر کاشت	۱۰۰۰ ایکڑ	۱۰۰۰ ایکڑ
گیہوں	۱٫۷۲٦	۴۰
اوٹ	۳٫۰۷۲	۱٫۰۷۳
آلو	۵۷۴	٦۰۸
رسنے	۱۷٫۲۴۱	۱۰٫٦۳۲

جانور	ملین	ملین
مویشی	۷	۵
بھیڑیں	۲۵	۴
سور	۲	۱
گھوڑے	$1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$

برطانیہ عظمیٰ کا رقبہ آئرلینڈ کا تقریباً ۲ گنا ہے - زراعت کے لحاظ سے دونو جزائر کا مقابلہ کرو -

۱۵ - امریکہ اور آسٹریلیا کے خط استوا کے جنوبی حصوں کے خاکے بناؤ شکل ۹۳ کے مطابق ان نقشوں میں اندراجات کرو تاکہ جنوب کے تینوں براعظموں کا موسمی اور قدرتی نباتاتی تعلق واضح کرو -

۱۶ - اس رقبہ میں کیا فصلیں ہوتی ہیں جہاں آدھی زمین کاشت ہوتی ہے (شکل ۹۴) نصف النہار ۱۰۰ درجہ مغرب کے مشرق اور مغرب کی زمین کی کاشت میں کیا فرق ہے ذیل کی زمین طبعی خصوصیات دو علٰحدہ نقشوں میں بتلاؤ -

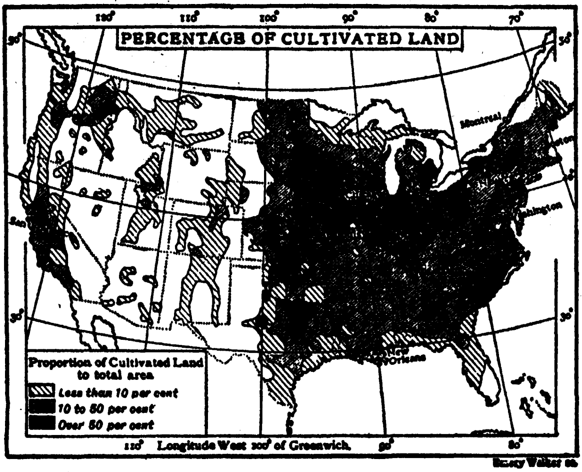


شکل ۹۳ - افریقہ

ایک نقشہ میں خطوط مساوی ارتفاع اور دوسرے میں

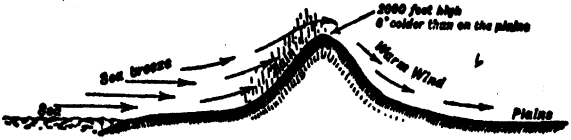
ا - ایک گول اوراوپر چپٹی پہاڑی جو بازوؤں سے تھوڑی تھوڑی ڈھلواں ہو۔

ب - ایک دریائی وادی جس کا اوپر کا حصہ تنگ اور خوب ڈھلواں ہو - اور نیچے کا حصہ چوڑا اور بازوؤں سے تھوڑا تھوڑا ڈھلواں -



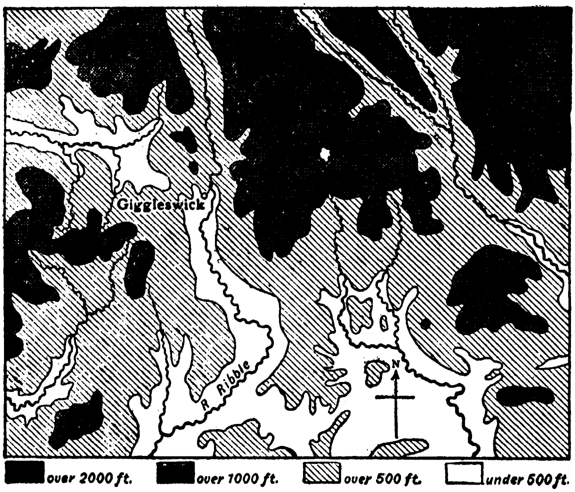
شکل ۹۴ - کاشت کردہ زمین کا اوسط

۱۷ - شکل ۹۵ ظاہر کرتی ہے کہ ساحلی ہوا کے راستے میں پہاڑی سلسلہ کے واقع ہونے سے کیا اثرات پیدا ہوتے ہیں مختصراً ان اثرات کی صراحت کرو۔



شکل ۹۵

۱۸- شکل ۹۶ گیگلسوک کا محل وقوع ایر گیپ کی مناسبت سے ظاہر کرتی ہے گیگلسوک کے مشرق میں جو دریا اور چھوٹے پہاڑ ہیں اُن کے نام لکھو - شکل ۹۵ سے کام لو اور ہواؤں کے شمال اور جنوب کی بارش میں جو اختلاف ہو اُس پر نوٹ لکھو۔



شکل ۹۶ - گیگلسوک اور ایر گیپ

پنائن کے آبشار کے کس جانب گیگلسوک ہے ؟ گیگلسوک کی تراش ایک خط شمال مشرق اور جنوب مغرب پر سے بناؤ - اپنی اٹلس میں انگلستان کا نقشہ استعمال کر کے شکل ۹۶ کا ناپ معلوم کرو۔

مناظرہ

یا

مضمون نگاری کے لئے چند نمونے کے موضوع

۱ - جغرافیہ کا سبق مسافرین اور متجسسین کے کارناموں پر بالکلیہ مشتمل ہونا چاہیئے -

۲ - دنیا کا کوئلہ ختم ہو جانے اور قوت آفتاب کے کام میں آنے کے بعد دنیا کے اہم ممالک افریقہ میں ہوں گے -

۳ - پچاس کے اندر لوگ گیہوں اور گوشت کے ابدال پر بسر کرنے لگیں گے کیونکہ وہ کافی مقدار میں نہیں مل سکیں گے -

۴ - برطانیہ کو چاہیئے کہ خود چقندر اُگا کر اپنی شکر آپ بنائے -

۵ - برطانیہ کے لئے اپنی آبادی کے لئے کافی گیہوں اُگانا ممکن نہیں ہے -

۶ - حمل و نقل میں سہولت کے اضافہ کے ساتھ کاروبار ایک جگہ جمنے لگتا ہے پس بڑے شہر اور زیادہ بڑے ہوں گے -

۷ - بحری انجنیری میں ترقی ہونے سے جہاز بڑے اور تیز رفتار ہوتے ہیں - پس دنیا کے بڑے بندرگاہوں کی تعداد میں کوئی ردو بدل نہ ہو گا -

۸ - گوشت خوار قومیں طاقتور ہوتی ہیں -

۹ - انگریزی کھاری میں سرنگ بنانا بیکار ہے -

۱۰ - جدید شہروں میں بہت جلد بڑی عمارتوں کی چھتیں چپٹی بنانا ضروری ہو گا -

۱۱ - وسط افریقہ میں کالے آدمی سے استحصال کر کے تمدن پھیلانا درست ہے -

۱۲ - حمل و نقل کے لئے ریلیں دریا سے بہتر ہیں -

ترتیب کار

اس کتاب کے پہلے حصہ میں عملی جغرافیہ کا اقل ترین نصاب دیا گیا ہے - اور حصہ دوم میں مشقوں کا ایک ذیلی نصاب درج ہے جو جغرافیہ، ریاضی، حساب یا سائنس کے گھنٹوں میں کرایا جاسکتا ہے حصہ اول اور دوم مل کر نظری اور عملی جغرافیہ میں کافی مہارت پیدا کراسکتے ہیں -

مندرجہ مشقوں کو جغرافیہ کے چار سالہ معمولی کورس میں ختم کرانا چاہئیے - تمام مواد کی ترتیب باب واری ہے - لیکن اس کی توقع نہیں کی جاتی ہے کہ طالب علم ہر باب کا پورا مطالعہ کرلیگا - اسی طرح مشقوں کو اسی ترتیب کے لحاظ سے کرنا ضروری نہیں ہے جیسا کہ طبع کیا گیا ہے، ذیل میں ایک انضباط کار مشقوں کو عمدگی سے کرنے کے خاطر بطور نمونہ دیا جاتا ہے - اس کی ترتیب اسباق کے لحاظ سے ہے - ہر سبق مدرسہ کے ایک گھنٹہ میں یا ہوم ورک کے طور پر پورا ہونا چاہئیے ذیلی مشقوں کو قوس میں مجوزہ نصاب کے قبل یا بعد حسب مناسبت دیا گیا ہے -

سال اول

۱ - نقشہ بینی (صفحات ۱-۳)

۲ - مشق ۲ یا ۳ (صفحہ ۴)

۳ - نقشہ پر اعداد (صفحہ ۱۱)

۴ - جزیرہ وائٹ کے خطوط مساوی ارتفاع (صفحات ۱۴-۱۵)

۱ - تراشیں (صفحات ۲۰۱-۲۰۲)

۲ - مشق ۹۸ (صفحہ ۹۵)

۴- ایک رخی شکلیں اور مشق ۲۰۰ (صفحات ۲۰۴-۲۰۵)

۵- مشق ۲۳ (صفحہ ۱۷)

۶- جزائر برطانیہ کی طبعی حالت (صفحہ ۱۸)

۴- تپش پیما مشقیں ۱۷۷، ۱۷۸ (صفحات ۱۷۳-۱۷۴)

۵- اقل واعظم تپش پیما (صفحہ ۱۷۴)

۶- مشقیں ۱۷۹ یا ۱۸۰ (صفحہ ۱۷۶)

۷- مشق ۲۷ (صفحہ ۲۲)

۸- خطوط مساوی تپش اور تپشیں (صفحات ۲۲-۲۳)

۹- ہوا کی اصلی حرارتیں (صفحات ۲۶-۲۷)

۱۰- تپش کا دور (صفحہ ۲۹)

۷- بارش پیما مشقیں ۱۸۷، ۱۸۸ (صفحات ۱۸۹-۱۹۰)

۸- بارائنت (صفحہ ۱۹۰)

۱۱- خطوط مساوی بارائنت (صفحہ ۱۹۴)

۱۲- مشقیں ۴۴ (صفحہ ۲۱)

۱۳- بارائنت (صفحات ۳۹-۴۷)

۱۴- مشق ۵۰ (صفحہ ۵۶)

۱۵- دنیا کے نباتاتی حصے (صفحات ۷۱-۷۳)

۱۶- مشق ۷۰ (صفحہ ۷۲)

۱۷- مشق ۷۱ یا ۷۲ (صفحہ ۷۳)

۱۸- " ۷۳ یا ۷۴ (صفحہ ۷۳)

۱۹ - گیہوں (صفحہ ۷۳)

۲۰ - مشق ۷۵ (صفحہ ۷۷)

۲۱ - مشق ۷۶ (صفحہ ۷۸)

۲۲ - مشق ۷۷ (صفحہ ۷۹)

[۹ - نقشوں کے ناپ (صفحہ ۱۴۲)

۱۰ - مشق ۱۴۴ (صفحہ ۱۴۳)

۱۱ - رقبہ کے ناپ (صفحات ۱۴۲-۱۴۳)

۱۲ - مشق ۱۴۸ یا ۱۴۹ (صفحہ ۱۴۶)

۱۳ - عرض بلد اور طول بلد مشق ۱۶۷ (صفحہ ۱۶۲)

۱۴ - دو مشقیں از ۱۶۷ تا ۱۷۴ (صفحات ۱۶۲-۱۶۳)

۱۵ - نقشہ بنانا (صفحات ۱۶۴)

۱۶ - مشق ۱۷۵ (صفحہ ۱۶۷)]

فہرست بالا مدرسہ کے اڑتیس گھنٹے یا ہوم ورک کا کام بتلاتی ہے مزید مشقوں کا انتخاب حصہ سوم سے ہوسکتا ہے جس میں بیرونی مشاہدہ کے کام کا ذکر ہے (صفحات ۲۰۳) یا اعادہ کی مشقوں یا مزید مشقوں سے جو صفحات (۲۳۴) پر دی گئی ہیں -

سال دوم

۱ - عرض بلد

۲ - مشقیں ۱۱، ۱۲ (صفحہ ۸)

۳ - " ۱۳، ۱۴ (" ۹)

۴ - عرض بلد اور دن کا طول (صفحہ ۱۱)

۵ - مشق ۵ (صفحہ ۵)

۶ - 〃 ۳۱ (〃 ۲۹)

۷ - 〃 ۳۳ (〃 ۳۱)

۸ - 〃 ۴۵ (〃 ۴۷)

۹ - 〃 ۴۶ (〃 ۴۷)

۱۰ - دھوپ اور مشق ۵۲ (صفحہ ۵۹)

۱۱ - گھاس والے خطے کی پیداوار (صفحات ۸۲ - ۸۳)

۱۲ - مشقیں ۷۸ یا ۷۹ یا ۸۰ (صفحات ۸۴ - ۸۵)

۱۳ - موسم گرما کی بارش کی پیداوار (صفحہ ۸۵)

۱۴ - مشق ۸۱ یا ۸۲ یا ۸۳ یا ۸۴ (صفحات ۸۶ - ۸۸)

۱۵ - دیگر پیداوار (صفحہ ۸۹)

۱۶ - تین مشقیں از ۸۸ تا ۹۲ (صفحات ۸۹ - ۹۰)

۱۷ - معدنیات (صفحہ ۱۰۰)

۱۸ - مشق ۱۰۴ (〃 ۱۰۵)

۱۹ - تیار پختہ مال (〃 ۱۰۷)

۲۰ - مشقیں ۱۰۶، ۱۰۷ (صفحہ ۱۱۲)

۲۱ - مشق ۱۰۹ (صفحہ ۱۱۷)

۲۲ - برطانوی ریلیں (صفحہ ۱۱۸)

۲۳ - مشق ۱۱۰ (صفحہ ۱۱۹)

۲۴- مشق ۱۱۱ یا ۱۱۲ (صفحہ ۱۲۰)

۲۵- مشق ۱۱۳ یا ۱۱۴ یا ۱۱۵ (صفحہ ۱۲۱)

[۱- بلندیاں اور فاصلے (صفحہ ۱۴۷)

۲- مشقیں ۱۵۲، ۱۵۳ (" ۱۴۸)

۳- یک مشق از ۱۵۴ تا ۱۵۹ (صفحات ۱۵۰-۱۵۱)

۴- تپش نگار (صفحہ ۱۷۷)

۵- مشق ۱۸۹ (" ۱۹۰)

۶- بارش اور تپش - مشق ۱۹۰ (صفحہ ۱۹۵)

۷- طبعی نمونے - مشق ۱۹۶ (صفحہ ۱۹۸)

۸- مشق ۱۹۷ (صفحہ ۱۹۹)

۹- " ۱۹۹ (" ۲۰۲)

۱۰- " ۲۰۱ (" ۲۰۵)]

مندرجہ بالا فہرست پچپن عملی مشقوں کا کام بتلاتی ہے - مزید مشقوں کا انتخاب حصہ سیوم سے یا بیرونی مشاہدہ کی مشقوں سے (صفحات ۲۰۸-۲۱۲) یا حصص پنجم یا ششم سے (صفحات ۲۲۴-۲۵۲) سے ہوسکتا ہے -

سال سوم

۱- ایک مشق از ۱۶-۲۲ (صفحہ ۱۲)

۲- مشق ۲۶ (صفحہ ۲۲)

۳- مشق ۳۲ (" ۳۱)

۴- مشق ۳۴ (" ۳۱)

۴ - مشق ۴۳ (صفحہ ۳۸)

۵ - دنیا کی غیر معمولی تپشیں (صفحہ ۴۱)

۶ - مشق ۳۵ یا ۳۶ (صفحہ ۳۵)

۷ - مشقیں ۳۷-۳۸ (" ۳۵)

۱ - بادپیما مشق ۲ - ۱۸۱ (صفحہ ۱۷۹)

۲ - بار ترسیم (صفحہ ۱۸۱)

۸ - بار باد اور ہوائیں (صفحہ ۳۶)

۹ - مشقیں ۴۰ - ۳۹ (" ۳۷)

۱۰ - مشق ۴۲ (صفحہ ۳۷)

۳ - تپش اور دباؤ (صفحہ ۱۸۳)

۴ - روزانہ موسمی رپورٹ (صفحہ ۱۸۵)

۵ - مشقیں ۶ - ۱۸۳ (صفحہ ۱۸۷)

۱۱ - ابریت مشق ۵۱ (صفحہ ۵۸)

۱۲ - تپشین - مشقیں ۶۲-۵۹ (صفحہ ۶۵)

۱۳ - بارانیت - مشقیں ۶۵-۶۳ (صفحات ۶۸-۶۷)

۱۴ - تپشیں اور بارانیت - مشقیں ۶۹-۶۶ (صفحات ۶۸-۷۰)

۱۵ - گیہوں کی فراہمی مشق ۹۴ (صفحہ ۹۳)

۱۶ - مشقیں ۹۷-۹۵ (صفحہ ۹۴)

۱۷ - " ۱۰۰-۹۸ (صفحات ۹۵-۱۰۰)

" ۱۰۳-۱۰۱ (صفحہ ۱۰۲)

۱۸- بندرگاہ اور ان کی تجارت (صفحہ ۱۲۵)

۱۹- مشق ۱۲۶ یا ۱۲۵ یا ۱۲۴ (" ۱۳۰)

۲۰- " ۱۳۰ یا ۱۲۹ یا ۱۲۸ یا ۱۲۷ (صفحہ ۱۳۲)

۶- نظریہ مثلثی- مشق ۱-۱۶۰ (صفحہ ۱۵۱)

۷- قاعدہ جیب التمام- مشق ۱۷۶ (صفحہ ۱۷۱)

۸- بارش اور ہوائیں مشق ۱۹۱ (صفحہ ۱۹۶)

۹- مشقیں ۱۹۵-۱۹۲ (صفحات ۱۹۶-۱۹۷)

اوپر کا انتیس گھنٹوں کا کام ہے - دوسرے اسباق فہرست مندرجہ صفحہ (۲۶۴) سے منتخب کیے جاسکتے ہیں - جس میں ایسے اسباق ہیں جو خاص رقبوں سے متعلق ہیں مزید مشقیں حصہ سوم (صفحات ۲۰۳-۲۲۰) یا حصص پنجم یا ششم (صفحات ۲۳۴-۲۵۲) سے لی جاسکتی ہیں -

سال چہارم

۱- ایک مشق از ۱۶-۲۲ (صفحہ ۱۲)

۲- مشق ۲۶ (صفحہ ۲۲)

۳- " ۳۲ (" ۲۹)

۴- " ۳۴ (" ۳۱)

۵- " ۳۸ (" ۳۵)

۶- " ۴۳ (" ۳۸)

۷- بلندی پر موسمی اثرات- مشق ۵۳ (صفحہ ۵۹)

۸- مشقیں ۵۶-۵۴ (صفحہ ۶۰)

۹ - جہازرانی (صفحہ ۱۳۳)
۱۰ - مشقیں ۱۳۲ - ۱۳۱ (صفحہ ۱۳۵)
۱۱ - " ۱۳۴ - ۱۳۳ (" ۱۳۶)
۱۲ - گنجان آبادی (صفحہ ۱۳۸)
۱۳ - مشق ۱۳۸ (" ۱۴۰)
۱۴ - " ۱۳۹ (" ۱۴۱)

۱ - نظریہ مثلثی (صفحہ ۱۵۱)
۲ - مشق ۱۶۵ یا ۱۶۴ اور ۱۶۳ یا ۱۶۲ (صفحہ ۱۵۶)
۳ - " ۱۶۶ (صفحہ ۱۵۸)
۴ - " ۲۰۰ (" ۲۰۴)
۵ - " ۲۰۳ - ۲۰۲ (صفحہ ۲۰۶)

اوپر نو اسباق کا کام دیا گیا ہے - حصہ چہارم (صفحات ۲۲۱ - ۲۳۱) چوتھے سال میں کرنا چاہیئے -

خاص ممالک سے متعلق اسباق فہرست مندرجہ (صفحہ ۲۶۴) میں سے منتخب کرنے چاہیں - مزید مشقیں حصص پنجم و ششم مندرجہ (صفحات ۲۳۴ - ۲۵۲) میں سے انتخاب کرنی چاہیں -

مشقوں کی فہرست جو خاص رقبوں سے متعلق ہے.

(اعداد سے مشقوں کے نمبر بتلائے گئے ہیں)۔

آسٹریلیا اور نیوزیلینڈ۔ ۴، ۵، ۱۷، ۳۱، ۳۳، ۴۵، ۱۲۲، ۱۲۷، ۱۳۶، ۱۵۰۔

کناڈا۔ ۳، ۱۶، ۱۱۹، ۱۲۹، ۱۴۰، ۱۴۶۔

ہندوستان ۔ ۶، ۱۸، ۴۱، ۴۸، ۴۹، ۸۵، ۱۲۱، ۱۲۸، ۱۳۵، ۱۴۳، ۱۴۷۔

فرانس۔ ۱۱۶، ۱۲۵، ۱۴۵۔

مغربی یورپ۔ ۱۳۰، ۱۳۱، ۱۳۲۔

رقبہ بحر روم۔ ۱۰، ۲۱، ۱۳۳۔

یورپ۔ ۸، ۲۵، ۲۸، ۱۰۵، ۱۱۷، ۱۱۸، ۱۴۲۔

ایشیاء۔ ۴۴، ۴۷، ۸۷، ۱۱۸، ۱۲۶۔

افریقہ۔ ۹، ۲۲، ۳۰، ۳۱، ۳۳، ۱۲۳، ۱۳۴، ۱۳۷۔

ممالک متحدہ امریکہ۔ ۱۹، ۲۰، ۴۶، ۸۶، ۱۰۸، ۱۲۰، ۱۲۴، ۱۴۱۔

شمالی امریکہ۔ ۷، ۲۴، ۲۹، ۳۱، ۳۳، ۸۷، ۱۳۶۔

فرہنگ

Abnormal Temperatures غیر معمولی حرارتیں یا تپشیں - ایسے مقام کو جنوری میں ۲۰ + درجہ (ف) غیر معمولی تپش والا کہتے ہیں - جب کہ اس پر سے گزرنے والے عرض بلد کے متوازی خط کی تپش کے اوسط سے اس کی جنوری کی تپش ۲۰ درجہ (ف) زیادہ ہو -

Absolute Temperatures مطلق حرارتیں یا تپشیں - مطلق حرارتوں یا تپشوں کے ناپ کا نقطہ انجماد ۲۷۳ درجہ اور نقطہ جوش ۳۷۳ درجہ پر ہوتا ہے - ۱ درجہ مطلق تپش = ۱ درجہ ہے -

Altitude of the Sun سورج کی بلندی یا زاوی اونچائی اس زاویہ کے درجوں کے برابر ہے جو سورج - مشاہد اور افق سے بنتا ہے - بلندی + فاصلہ انتہائی = ۹۰ درجہ -

Angle-meter زاویہ پیما - یہ ایک آلہ ہے جو جغرافیہ دان نظر سے زاویہ ناپنے کے لئے استعمال کرتے ہیں - نظر جما لینے کے بعد زاویہ آلہ پر کا ناپ دیکھ کر معلوم کیا جاتا ہے -

Anti cyclone د گرد باد - نقشہ پر جب خطوط مساوی دباؤ ہوائی دباؤ بتلانے کے لئے بنائے جائیں اور ایک زیادہ ہوا کا مرکز کم دباؤ سے گھرا ہوا اس طرح بتلائیں کہ ہوا میں اتار چڑھاؤ ہوتا یہ تو اس مقام پر رد طوفان ہوا ہے - جب کہ مرکز پر کمی ہو اور ہوائی میلان اوپر اور باہر کے طرف ہو تو اس مقام پر طوفانی ہوا ہے - ہر رد طوفانی ہوا کے آس پاس طوفانی ہوائیں ہوتی ہیں -

Barograph تختہ بار - اس بار پیما کو کہتے ہیں جو مسلسل دباؤ کا ریکارڈ گھومنے والے درجہ وار کاغذ پر بناتا ہے -

Barometric gradient ہوائی ڈھلاؤ ۔ بھاڑ کا اتار اس کا ڈھلاؤ ہے۔ طوفانی دباؤ کا ڈھلاؤ ہوائی ڈھلاؤ ہے۔

Buys Ballots' Law قانون بائز بلٹ ۔ شمالی کرہ میں جب کہ ہوا مشاہد کی پشت پر چلتی ہے تو کم دباؤ کا مرکز بائیں ہاتھ پر ہوتا ہے ۔ جنوبی کرہ میں طوفانی ہوا کا مرکز دائیں ہاتھ پر ہوتا ہے ۔

Centigrade Temperatures سنٹیگریڈ حرارتیں یا تپشیں ۔ سنٹیگریڈ ناپ پر نقطہ جوش ۱۰۰ درجہ (سس) اور نقطہ انجماد صفر درجہ (سی) ہوتا ہے ۔

Cereals اناج ۔ کاشت کردہ پودے قدرتی گھاس سے ملتے جلتے لیکن ان سے بہت زیادہ کاشت شدہ ان میں گیہوں ۔ بارلی ۔ اوٹ ۔ رائی شامل ہیں ۔

Compass Direction قطب نما کے رخ ۔ سیاح جس رخ پر جاتا ہے وہ مقناطیسی قطب نما سے ظاہر ہوتا ہے ۔ اس کے نشانات یہ ہیں ۔ شمال ۔ جنوب مغرب ۔ شمال شمال مشرق وغیرہ ۔ شمال اور شمال مغرب کا درمیانی زاویہ ۴۵ درجہ ہے اور جنوب جنوب مشرق اور جنوب مشرق کا ½ ۲۲ درجہ ۔

Contours نقشہ کے خطوط یا خطوط نقشہ جو میٹر یا فٹ میں سطح سمندر سے مساوی بلندی کے ایسے تمام مقامات بتلاتے ہیں جو اس خط پر واقع ہیں ان کو خطوط مساوی ارتفاع کہتے ہیں ۔

Corrected Temperatures مصحح تپشیں یا حرارتیں ۔ تپشیں سطح سمندر کے اوسط کے لحاظ سے درست کی جاتی ہیں جب کہ حقیقی تپش چند درجہ مقام کے ارتفاع کے باعث کم ہو جائے عام قاعدہ یہ ہے کہ ہر ۳۰۰ فٹ بلندی پر درجہ (ف) کم کر دیا جاتا ہے ۔

Cross Staff چلیپائی خط بین - یہ آلہ اس طرح بنایا گیا ہے کہ دو ایسے خط دیکھے جو ایک دوسرے سے قائم الزاویہ بناتے ہیں ایسے ڈبہ کے پہلو میں سوراخ کرکے جو اندر سے سیاہ کر دیا گیا ہو - یہ آسانی سے بنایا جاسکتا ہے خط بین کی صحت جانچنے کے لئے ایک مشاہدہ کرو - پھر اس آلہ کو قائم الزاویہ میں گھماؤ - اور دیکھو - اگر دوسرا مشاہدہ پہلے مشاہدہ کی تصدیق نہیں کرتا تو آلہ صحیح نہیں ہے -

Degrees of Frost کہر کے درجے - جب کہ تپش مشاہدہ کرنے پر ۳۲ درجہ (ف) سے کم ظاہر ہوتی ہے تو ۳۲ درجہ (ف) سے جتنے درجہ کم ہوں وہ کہر کے درجے کہلاتے ہیں -

Equipluves خطوط بارانیت - فی صد اوسط خط نقشہ جو اس خط پر کے تمام مقامات کا کسی معینہ مدت میں بارش کا ماہانہ اوسط بتلائے خطوط بارانیہ کہلاتے ہیں -

Exports برآمد - وہ مال جو اسی ملک میں بن کر دوران تجارت میں باہر روانہ کیا جاتا ہے - اس کو برآمد کہتے ہیں -

Fahrenheit temperatures فیرن ہیٹ ناپ کا نقطہ جوش ۲۱۲ درجہ ف پر اور نقطہ انجماد ۳۲ درجہ (ف) پر ہوتا ہے -

Forest جنگل - زیادہ تعداد میں قریب قریب اُگے ہوئے جھاڑ جن کے تنے سیدھے ہوں اور شاخیں چھوٹی چھوٹی مگر سطح زمین سے اونچی اور ان کے پتے مل کر ایک چھتری سے بنالیں - جنگل بناتے ہیں -

Freight باربرداری - مال کو سڑک ریل یا نہر سے لے جانے کے اخراجات کو باربرداری کہتے ہیں - بحری باربرداری کی شرح نیو یارک اور لندن میں ان دونوں بندرگاہوں کے درمیان فی ٹن مال کی باربرداری کے خرچ کے لحاظ سے ہے -

Grass Lands گھانس والے خطے - بڑے خطے جہاں انسان کے بیج بوئے بغیر مختلف قسم کی گھانس اُگتی ہے قدرتی نباتاتی خطے ہیں جن کو گھانس والے خطے کہتے ہیں۔ کم گھانس اور دوسری جھاڑیوں والی زمین کہ Scrub کہتے ہیں۔ بغیر جھاڑ کی گھانس کی زمینوں کو اسٹپس یا پریریز - گھانس والی زمین جس میں کہیں کہیں درختوں کے جھنڈ ہوں سوانہ پارک لینڈ کہلاتی ہیں -

Imports درآمد - وہ مال جو باہر سے ملک میں آتا ہے درآمد کہلاتا ہے - جب کہ درآمد مال کو مکرر باہر روانہ کیا جاتا ہے تو اس کو مکرر برآمد کہتے ہیں -

Inch of rain ایک انچ بارش کی اصطلاح بارش کی اس مقدار کے لئے استعمال ہوتی ہے جو زمین کی سطح کو ایک انچ پانی سے ڈھک دے - اگر بارش کا ہر قطرہ اسی جگہ رہے جہاں کے وہ گرتا ہے اور بھاپ بن کر اڑے نہ بہے اور نہ زمین میں جذب ہو - ایک انچ بارش تالاب کی سطح کو ایک انچ بلند کردے گی - ایک کعبی فٹ پانی کا وزن ۱۰۰۰ اونس ہوتا ہے تو ایک انچ بارش سو ٹن پانی فی ایکڑ کے برابر ہوئی -

Isanomalous Lines ایک خط نقشہ (ف) درجوں یا (س) درجوں میں جو اسی خط پر کے تمام مقامات کی معمولی ماہانہ تپش کے فرق کے مساوات بتلائے خط مساوی فرق تپش کہلاتا ہے -

Isarithms خطوط نقشہ جو اسی خط پر کے مقامات کی مساوی حالت بتلائیں خطوط مساوی اعداد کہلاتے ہیں -

خطوط مساوی اعداد کے ناموں کی فہرست

ناپ کی اکائی	نام	قسم مساوات	
فیٹ یا میٹر	خطوط مساوی ارتفاع	ارتفاع زمین	
انچ - ملی بار ملی میٹر	خطوط مساوی دباؤ	ہوائی دباؤ	
ساعت	خطوط مساوی دھوپ	دوران تپش آفتاب	
(ف) (س) درجے	خطوط مساوی تپش ہوا	ہوا کی تپش	
عشر آسمان	خطوط مساوی ابر ئیت	آسمان کی ابر ئیت	
انچ - ملی میٹر	خطوط مساوی بارانیت	بارش	
فی صدی	خطوط بارانیت	بارانیت	
(ف) درجہ	خطوط مساوی فرق تپش	معمول سے تپشوں کا فرق	

Isobar خط نقشہ انچ - ملی میٹر یا ملی بار میں جو اسی خط پر کے مقامات کا کسی مقررہ مدت میں ہوائی دباؤ کی یکسانیت کا اوسط بتلاتا ہے - اس کو خطوط مساوی دباؤ کہتے ہیں -

Isohel خط نقشہ ساعتوں میں جو اسی خط پر کے مقامات کا کسی مقررہ مدت میں آفتاب کی تپش کی مقدار یکسانیت کا اوسط بتلاتا ہے - اس کو خطوط مساوی دھوپ کہتے ہیں -

Isohyet خط نقشہ انچ یا ملی میٹر میں جو اسی خط پر کے مقامات کا کسی مقررہ مدت میں بارش کی مقدار کی یکسانیت کا اوسط بتلاتا ہے- اس کو خطوط مساوی بارانیت کہتے ہیں -

Isoneph خط نقشہ جو دس حصوں میں ہو اس میں جو اسی خط پر کے مقامات کے آسمان کا کسی مقررہ مدت میں ابر سے ڈھکے ہونے کی مقدار کا اوسط بتلاتا ہے اس کو خطوط مساوی ابرئیت کہتے ہیں -

Isopleth کسی شکل میں خط جو تپش - دباؤ یا بارش کی مساوات کسی مقررہ مقام پر دن کے تمام گھنٹوں میں جہاں سے کہ خط گزرتا ہے بتلاتا ہے اس کو خطوط مساوی حالت کہتے ہیں -

Isotherm خط نقشہ (ف) درجہ - سں درجہ یا ک درجہ میں جو اسی خط پر کے تمام مقامات کی تپش کا اوسط کسی مقررہ مدت میں بتلاتا ہے اس کو خطوط مساوی تپش ہوا کہتے ہیں -

Jungle جنگل ایک نام ہے گرم تر صحرا کے قدرتی نباتاتی خطے کا جو خط استواء کے قریب کے کثرت سے بارش والے رقبوں میں ہوتا ہے -

Latitude کسی مقام کا خط استواء کے شمال یا جنوب کا زاوی فاصلہ اسکا عرض بلد ہوتا ہے - کوئی عرض بلد ۹۰ درجہ سے زیادہ نہیں ہوتا -

Length of day دن کا طول - دن کا طول طلوع و غروب آفتاب کے

درمیان ہوتا ہے وہ غروب آفتاب کے وقت کا دوگنا ہوتا ہے

(Levelling) وہ طریقہ جو آبی افق نما یا زاویہ بین کے ذریعہ ارتفاع کا فرق معطیات کے لحاظ سے معلوم کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے اس کو ہمواری کہتے ہیں۔

(Longitude) طول بلد۔ کسی مقام کا خط نصف النہار کے مشرق یا مغرب کا زاوی فاصلہ اس کا بلد ہوتا ہے۔ کوئی طول بلد ۱۸۰ درجہ سے زیادہ نہیں ہوتا۔

(Maximum Thermometer) وہ تپش پیما جو کسی مقررہ مدت میں انتہائی تپش بتلائے اسکو اعظم تپش پیما کہتے ہیں۔

(Millibar) اعلےٰ قسم کے سائنس اور جغرافیہ کے کام میں سہولت کے لئے ہوا کے دباؤ کے اوسط کو ہوائی دباؤ کی اکائی تصور کیا جاتا ہے اور اسکو بار کہتے ہیں۔ بار کے ہزارویں حصہ کو ملی بار کہتے ہیں۔ روزانہ موسمی رپورٹ کے تختہ پر دباؤ ملی بار میں درج کیا جاتا ہے۔

(۱ بار = ۱۰۰۰ ملی بار = ۲۹.۹۲ انچ)

(Minerals) معدنیات۔ چٹانیں۔ ریت چکنی مٹی جو زمین کا سخت حصہ ہیں اور ہوا یا سمندر کے قریب میں زمین کی پیٹریں کہلاتے ہیں زمین کی پپڑی کا حصہ پتھر کہلاتا ہے۔ جب کہ اس میں اسی قسم کا سخت مواد جمع ہو جاتا ہے۔

(Minimum Thermometer) وہ تپش نما جو کسی مقررہ مدت میں کمترین تپش بتلائے اس کو اقل تپش پیما کہتے ہیں۔

(Natural Vegetation) پودے جو اسی زمین پر جس کی کاشت نہیں

ہوتی ہے خود اُگتے ہیں قدرتی نباتات تصور ہوتے ہیں - وہ رقبہ جہاں اسی قسم کے جنگلی پودے ہوتے ہیں قدرتی نباتاتی خطہ یعنی جنگل یا اسٹیپس کہلاتا ہے-

(Normal Temperature) معمولی حرارتیں یا تپش عرض بلد کے متوازی خط پر مدت مقررہ میں حرارت کا اوسط عرض بلد کی معمولی حرارت کہلاتی ہے- ایسی حرارتوں کا اختلاف مساوی فرق تپش کے خط سے نقشہ پر بتلایا جاتا ہے-

(Ocean Currents) سمندری روئیں سمندر کے بعض حصوں میں پانی کے اجزاء جزا ایک خاص سمت میں ایسی رفتار سے حرکت کرتے ہیں جس کو ناپا جاسکتا ہے - ایسے "دریا" جو گہرے سمندر کے اوپر بہتے ہیں سمندری رو کہلاتے ہیں - عموماً سمندری رو اور سمندری پانی کی حرارت میں جس پر سے وہ گزرتے ہیں فرق ہوتا ہے-

(Ocean Drifts) سمندری جہال- سمندر پر جو ہوائیں چلتی ہیں ان کا خاصہ یہ ہوتا ہے کہ سطح پر کے پانی کو اپنے سامنے ڈھکیلتی ہیں - ایسا پانی سمندر پر تر چھا جاتا ہے-

(Ordnance Survey Maps) سرکاری نقشے- جزائر برطانیہ کے سرکاری نقشے سرکاری نقشوں کے محکمہ کے افسروں کی پیمائش کے بعد بنائے گئے ہیں - اس محکمہ کے بنائے ہوئے اکثر نقشے ۱ انچ = ۱ میل اور ۶ انچ = ۱ میل ناپ پر ہیں-

(Plane table) مستوی میز آلات پیمائش زمین کا سٹ جس میں ڈرائنگ بورڈ تپائی اسپرٹ لیول- مقناطیسی قطب نما، شست گیر شامل ہیں آلات پیمائش زمین کہلاتے ہیں یہ جلدی پیمائش کے لیے استعمال ہوتے ہیں اور پیمائش کنندہ کو کام کرتے ہوئے نقشہ بنانے میں مدد دیتے ہیں-

(Precipitation) تکاثف - برف باری - اور بارش مل کر ہوا کی رطوبت کے تکاثف کی برابری کرتے ہیں

(Pressure) دباؤ - ہوا کا دباؤ وہ قوت ہے جو ہوا کے وزن کی وجہ سے جو جسم میں سے نکل کر اوپر کی طرف پھلاتا ہے دوسرے اجسام پر پڑتا ہے، پس ہوا کا دباؤ پہاڑوں کی چوٹیوں پر کم ہوتا ہے - بہ نسبت اطراف کی کمتر بلندیوں کے -

(Prime Meridian) انگریزی خط نصف النہار انگریزی نقشوں میں طول بلد اس خط نصف النہار سے شمار ہوتا ہے جو گرنیچ کے شاہی رصد خانہ پر گزرتا ہے اور انگریزی خط نصف النہار کہلاتا ہے - غیر ممالک دوسرے خطوط نصف النہار استعمال کرتے ہیں -

(Profile) یک رخی شکل - ایسی شکل جو دریا - ریل کی پٹری - سڑک یا کوئی اور خمیدہ خط کے معطیات کے ارتفاع کا فرق بتلائے یک رخی شکل کہلاتی ہے ساحل کی یک رخی شکل افقی خط ہوتا ہے

(Raininess) کسی مقام کی بارانیت کا انحصار تکاثف کی مقدار پر ہوتا ہے جو چند ماہ میں ہوا کرتا ہے - جب گرم مہینے تر ہوتے ہیں اور سرد مہینے خشک تو اُس مقام پر بارش موسم گرما ہوتی ہے - جب گرم خشک موسم ہو بارش موسم سرما میں ہو تو اس مقام پر بارش موسم سرما ہوتی ہے - جب سب مہینوں میں بارانیت برابر ہوتی ہے تو اُس مقام پر مختلف اوقات میں یا سب موسموں میں بارش ہوتی ہے - بارانیت کی مقدار اس طرح پر معلوم کی جاتی ہے کہ سال بھر کی بارش کو ۳۶۵ دنوں سے تقسیم کر کے حاصل کو مہینہ کے دنوں کی تعداد سے ضرب دیا جائے

(Range of Temperature) اقل تپش پیما اور اعظم تپش پیما کا فرق جو کسی

مقررہ مدت میں درج کیا جائے اس کو دور تپش یا حرارت کہتے ہیں۔ جب کہ مدت صرف ایک دن کی ہو تب دور "یومی" ہوتا ہے۔ جب کہ ایک سال کی مدت ہو اور اعظم گرم ترین مہینہ کی تپش کا اوسط ہے اور اقل ترین سرد ترین مہینہ کی تپش کا اوسط تب ان کا فرق ماہانہ دور تپش کا اوسط ہوتا ہے۔

(Re-Exports) مکرر برآمد۔ جب کہ کوئی ملک باہر کے مال کی زیادہ درآمد کرتا ہے اور اس کا حصہ پھر ممالک غیر کو روانہ کرتا ہے تو ایسے مال کو مکرر برآمد کہتے ہیں۔ ایسا بندرگاہ جہاں سے زیادہ مکرر برآمد ہوتا ہے۔ اس کو مخزن کہتے ہیں۔

(Representative Fraction) نیابتی کسر۔ نقشے ناپ کے لحاظ سے بنائے جاتے ہیں۔ ناپ عموماً اس طرح کا ہوتا ہے ۱ : ۱,۰۰۰,۰۰۰ لیکن تناسب کو بعض دفعہ نیابتی کسر میں ظاہر کیا جاتا ہے۔ $\frac{۱}{۶۳,۳۶۰}$ کسر $\frac{۱}{۶۳,۳۶۰}$ کا مطلب ہے کہ نقشہ پر ایک ۱ انچ ۶۳،۳۶۰ (یعنی ۱ میل) ملک کے حصہ کے برابر ہے۔ سہولت کے مدنظر تجویز ہے کہ نیابتی کسر لاکھوں میں لکھی جائے تاکہ

$\frac{۱}{۱,۰۰۰,۰۰۰} = \frac{۱}{۴}$ و $\frac{۱}{۶۳,۳۶۰} = \frac{۱۵.۷۸}{۴}$ اور $\frac{۱}{۲۰۰,۰۰۰} = \frac{۵}{۴}$ -

(Saturated Air) ترہوا۔ ہوا میں عموماً رطوبت ہوتی ہے۔ جب ہوا میں رطوبت نہیں ہوتی تو وہ تر ہوتی ہے۔ اگر تر ہوا کی تپش بڑھ جائے تو ہوا کی تری جاتی رہتی ہے۔ تپش میں کمی ہونے سے بارش ہوتی ہے۔

(Scale of a Map) نقشہ کا پیمانہ نقشہ کے الف اور ب اور کرہ زمین کی سطح کے الف اور ب کے درمیان کے فاصلہ کا تناسب ہے

(Sections) بعض دفعہ ایک شکل اس لئے بنائی جاتی ہے کہ دو مقامات ا اور ب کی سطح کا فرق بتلایا جائے۔ اب خط سید یا ہو تو شکل تراشں ہوتی ہے جب کہ ا۔ب سید ہے نہوں تو یک رخی ہوتی ہے

(Spot heights) مخصوص چوٹیاں یا بلندیاں جب کوئی ملک مثلثی طور پر ناپا جائے تو پیمائش کنندگان عموماً ارتفاع کو مثلثوں کے کونوں کے اوسط سطح سمندر سے زیادہ تصور کرتے ہیں۔

(Summer rains) ایسے مقام کو بارش موسم گرما والا کہتے ہیں جب کہ گرم ترین مہینوں کی بارانیت ۲۰۰ فیصدی سے زیادہ ہوتی ہے۔ اور نصف سال کی بارش موسم گرما میں ہوتی ہے۔ جب کہ سورج آسمان میں بلند ترین ہوتا ہے

(Temperatures) سمندر یا ہوا کی حرارت اس کی تپش کی حالت ہے۔ جب ہوا گرم ہوتی ہے۔ اس کی تپش بڑھ جاتی ہے۔ اور جب ہوا ایسی گرم ہوتی ہے۔ جس سے برف پگھلے تو اسکی تپش نقطہ انجماد پر ہوتی ہے

(Textiles) بنا ہوا کپڑا۔ ریشہ دار چیزیں مثلاً اون روئی ریشم سن سے کپڑا بنایا جاتا ہے ایسے کپڑے کو بنا ہوا کپڑا کہتے ہیں

(Theodolite) خط بین۔ پیمائش کا آلہ۔ اس میں ایک دوربین ہوتی ہے جو انتصابی دائرہ میں اس طرح گھومتی ہے کہ انتصابی زاویہ بن جائے اور پھر انتصابی دائرہ کے ساتھ افقی طور پر گھومتی ہے کہ افقی دائرہ میں افقی زاویہ بن سکے اس میں جمانے کے پیچ ہوتے ہیں جس سے پیمائش کنندہ افقی دائرہ صحت کے ساتھ بناتا ہے اسپرٹ لیول سے اس میں مدد لی جاتی ہے اور ایک تپائی سے بھی اس سے دوربین کا شیشہ پیمائش کنندہ کی آنکھ کی سیدھ میں جمالیا جاسکتا ہے

(Thermograph) تپش نگار۔ تپش نگار مسلسل حرارت کی کمی زیادتی کو لکھتا ہے۔

(Topography) مقامیات کسی رقبے کی طبعی حالت دریا پہاڑ شہر کے محل و قوع کا ذکر ہے پس مقامیاتی نقشہ ملک کی خصوصیات کی جگہ یا جگہ کی قیمت ظاہر کرتا ہے اس کے نام جگہ کے لحاظ سے ہوتے ہیں۔

(Town Stamp) کسی شہر کو نقشہ میں علامت سے ظاہر کرتے ہیں ■ ● ○ ⊙ وغیرہ اس نشان کو شہر کی علامت کہتے ہیں۔ نقشہ دیکھتے وقت ہمیشہ شہر کی علامت دیکھو۔

(Trade Winds) تجارتی ہوائیں۔ خط استوا کے قریب سمندر کے اوپر ایک ہی سمت میں باقاعدگی سے ہوائیں چلتی رہتی ہیں۔ یہ ہوائیں خط استوا کے پاس شمال مشرق جنوب مشرق کی طرف سے آتی ہیں۔ ان کو شمال مشرق اور جنوب مشرق کی تجارتی ہوائیں کہتے ہیں۔

(Triangulation) ریاضی کی خاطر پیمائش کنندہ عموماً مخصوص بلندیوں کا نقشہ پر تعین مثلث بنا کر کرتا ہے۔ ہر مثلث ایک جگہ محل و قوع کا تعین دوسرے دو معلوم شدہ جگہوں کے لحاظ سے کرتا ہے۔ ہر نئی جگہ کے لئے ایک نئے مثلث کی ضرورت ہوتی ہے اس عمل کو مثلثی کہتے ہیں۔

(Vertical Exaggeration) تراشں یا یک رخی شکل کا مبالغہ انتصابی اتنا ہی ہوتا ہے جتنا کہ بلندیوں کا مبالغہ افقی فاصلوں کے لحاظ سے کیا جاتا ہے۔

(Water level) آبی اُفق نما ایک آلہ ہے جو پیمائش میں ایسے مقامات کے دیکھنے میں کام آتا ہے جو اسی بلندی پر سطح سمندر کے اوسط سے اوپر ہوں

(Westerlies) خط استوا سے ۳۰ درجہ سے ۶۰ درجہ تک دو عرض بلد میں ہوائیں متواتر مشرق یا شمال مشرق کی طرف چلتی ہیں ان کو مدو بہ مغربی ہوائیں کہتے ہیں جنوبی سمندر کی مغربی ہواؤں کو بعض دفعہ بھادر مغربی ہوائیں کہتے ہیں یہ عرض بلد ۴۰ درجہ اور ۵۰ درجہ جنوب میں بہت زور سے چلتی ہیں ان کو غُرّاتی ہوائیں، بھی بولتے ہیں

(Winter rains) جب کہ کسی مقام کی بارانیت گرم ترین موسم میں ۵۰ فیصدی سے کم ہوتی ہے اور ۵۰ فیصدی سے زیادہ موسم سرما میں تو وہاں بارش موسم سرما ہوتی ہے

(Zenith distance) آسمان کا وہ حصہ جو بالکل سر کے اوپر ہو سمت الراس ہے اس سمت الراس سے دوپہر کے آفتاب کا زاویئی فاصلہ اس کا فاصلہ راس ہے

فہرست اشیاء

آلو
اوٹ
اون
بنے ہوے کپڑے
بکری کا گوشت
پالو جانور
پنیر
تمباکو
چاء
چاول
رائی
ربر
ریشم
روئی
سن
سور
شکر
کافی
کپڑے
کوئلہ
گوشت گائے
گھوڑے
گیہوں
لکڑی کا پوست
لوہا
مکھن
مکئی
مینڈھے

فہرست مقامات

اسکاٹلینڈ
افریقہ
آسٹریلیا
انگلستان و ویلز
آئرلینڈ
بحر بالٹک
بحر ہند
بحر روم
بحر شمالی
بحر الکاہل
جاپان
جاوا
جزائر برطانیہ
جنوبی بحر اٹلانٹک
ریاست ہائے متحدہ امریکہ
شمالی امریکہ
شمالی بحر اٹلانٹک
فرانس
کناڈا
مشرقی و مغربی انڈیز
نہر سوئز
نیوزیلینڈ
ہندوستان
یورپ
یوریشیا

تمت بالخیر

۳۰ - خورداد سنہ ۱۳۴۳ف