ٻارن لاءِ معلوماتي ڪتابڙن جو سلسلو

ناميارا سائنسدان

(جلد I)

ترجمو ۽ اسڪيچ

قاضي منظر حيات

سنڌي لئنگئيج اٿارٽي

حيدرآباد، سنڌ.
2009ع
سنڌي لئنگئيج اٿارٽيءَ جو ڪتاب نمبر (130)
سڀ حق ۽ واسطا محفوظ

نامیارا سائنسدان: جلد I

ترجمو ۽ اسڪيچ:	قاضي منظر حيات
ڇاپو:	پهريون، جون 2009ع
تعداد:	1000
قيمت:	50/= روپيا

Catalogue Reference
Qazi Manzar Hayat
Renowned Scientists-1
Children Literature
Sindhi Language
Sindhi Language Authority
ISBN 978-969-9098-22-2

Namiara Sciensdana (Renowned Scientists)Vol: -I

Translation & Sketch:	Qazi Manzar Hayat
Edition:	First, June, 2009
Quantity:	1000
Price:	Rs. 50 /=
Composed by:	Intel Communication, Hyderabad, Sindh.
Title:	M. Ramzan Turk
Printed by:	Sindhu Publications, Hyderabad, Sindh.
Published by:	Taj Joyo, Secretary, Sindhi Language Authority Hyderabad, National Highway, Hyderabad, Sindh, 71000, Pakistan.
Tel:	022-9240050-53
Fax:	022-9240051

E-mail: sindhila@yahoo.com
Website: www.sindhila.org

هيءَ ڪتاب، تاج جويي، سيڪريٽري سنڌي لئنگئيج اٿارٽي، حيدرآباد، اداري جي آفيس، نيشنل هاءِ وي، حيدرآباد، سنڌ مان ڇپائي پڌرو ڪيو.

ناشر پاران

سنڌي ٻوليءَ جي شاهوڪار هئڻ جي دعويٰ تڏهن سچي چئي سگهجي ٿي، جڏهن اسين ڏسون ته منجهس دنيا جي هر قسم جي علم ۽ فن بابت ڪتاب هجن ۽ پڙهندڙن مان هر عمر جي ماڻهوءَ جي لاءِ انهن ۾ ڪشش ۽ جاڻ هجي.

سنڌي ٻوليءَ ۾ ٻاراڻي ادب جي حوالي سان جيترو به ڪم ٿيو آهي، اهو گهڻو ڪري تخليقي صنفن يعني ڪهاڻيءَ ۽ شاعريءَ جي ميدان ۾ ٿيو آهي. انهيءَ جي اهميت کان ته انڪار نٿو ڪري سگهجي، ڇو ته اهي صنفون، ٻار ۾ ذهني ۽ تخليقي صلاحيتن جي پيدا ڪرڻ ۾ مددگار ثابت ٿيون ۽ سندن تخيل ۽ تصور جي قوت کي متحرڪ ۽ وسيع ڪن ٿيون. ساڳئي وقت انهن جي ذريعي ٻارن جي لفظي خزاني ۾ اضافو ڪري ننڍيءَ عمر ۾ ئي سنڌي ٻوليءَ کي مضبوط بنياد فراهم ڪري سگهجي ٿو. ان جي برعڪس سنڌي ٻوليءَ ۾ دلچسپ انداز ۾ لکيل علمي ۽ سائنسي ڪتابن جي سخت کوٽ آهي ۽ ان ڏس ۾ ڪا سنجيدي ڪوشش به تمام گهٽ ٿي آهي. سنڌيءَ ۾ ٻارن لاءِ نه سائنس فڪشن آهي، نه تاريخي آکاڻيون آهن ۽ نه ئي ڪي سائنسي معلومات جا ڪي اثرائتا ڪتاب آهن. نه ئي عجوبن تي، نه ايجادن تي ۽ نه ئي وري ڪي وڏا ڪارناما سرانجام ڏيندڙ سائنسدانن، موجدن ۽ ٻين اهڙن ماڻهن تي ڪي ڪتاب لکيل آهن، جيڪي ٻارن کي درسي ڪتابن کان علاوه واڌو مطالعي (supplementary reading) لاءِ ڏئي سگهجن.

انهن سمورين ڳالهين کي ذهن ۾ رکندي ۽ سنڌي ٻوليءَ ۾ اهڙي ٻاراڻي معلوماتي ادب جي کوٽ کي محسوس ڪندي سنڌي لئنگئيج اٿارٽيءَ پاران "نامیارا سائنسدان" جي نالي سان ٽن جلدن تي مشتمل هيءَ سيريز ڇاپي رهيا آهيون، جيڪا اميد ته ان کوٽ کي پورو ڪندي ۽ سائنس پڙهندڙ اسڪولي ٻارن لاءِ لاڀائتي ثابت ٿيندي.

15 جون
2009ع
حيدرآباد، سنڌ.

ڈاکٹر فہمیدہ حسین
چیئرپرسن

آرڪمڊيز

(ARCHIMEDES)

287 – 212 ق.م

ڏيهان ڏيهه مشهور يوناني رياضيدان، جيڪو ٽين صدي ق.م ڌاري سسلي ملڪ ۾ ٿي گذريو آهي. پنهنجي ابتدائي ايجادن ڪري زندهه ۽ امر رهندو.

هُن جاميٽري ۽ مشيني علم جا اهڙا تہ بُنيادي اصولَ جوڙيا، جن تي هاڻوڪي سموري سائنس جي عمارت بيٺل آهي. هو علم خاطر جيئرو رهيو ۽ اُن لاءِ ئي موتُ ماٽي امر بڻيو.

روم سمنڊ جي آبهوا پنهنجي خوبين ۽ خوبصورتين سبب ڏاڍي مشهور آهي، سسلي ملڪ ۾ به اها ئي گُهلي ٿي. انهيءَ جي هڪ شهر سيراڪيوز (Syracuse) ۾ حضرت عيسيٰ عليه السلام کان 287 سالَ اڳ آرڪميڊيز پيدا ٿيو ۽ وڏو ٿي علم حاصل ڪرڻ جي شوق ۾ اهڙو محو ٿيو جو ڪيس پنهنجي جسمَ جان جو به ڪو خيال نہ رهيو. هڪڙي شامَ جي ڳالهہ آهي تہ سندس وطن جا شاهوڪار ماڻهو هيڏانهن هوڏانهن پسارَ ڪري رهيا هئا ۽ ڪي بي فِڪرا نوجوانَ هوٽلن ۾ ويهي ڪائي پي رهيا هئا تہ ايتري ۾ شهر جي وچ رستي تان هڪ شخص ڇَرين وانگر ڊُڪندي نظر آيو. هو بلڪل اُگهاڙو هو ۽ ڪابہ پرواهہ ڪرڻ سواءِ صرف هڪڙو لفظ ”يوريڪا“ ڏاڍيان چوندو پئي ويو. ’يوريڪا‘ جي معنيٰ آهي: ”مون ڳولي ورتو.“

آرڪميڊيز کي بادشاهہ هيرو لاءِ ٺهرايل هڪ تاج ڏنو ويو هو جنهن ۾ کيس سون ۾ کوٽ جو مقدار معلوم ڪرڻ لاءِ چيو ويو هو. هڪ ڏينهن وهنجڻ دوران هن کي اهو خيال ٿيو تہ پاڻيءَ جي ٽب ۾ ڪنهن جسم جي گهڙڻ سان ان جي سطح مٿي ٿئي ٿي، ڇو نہ ان اصول موجب سون جي تاج کي پاڻيءَ ۾ وجهي ڏسجي تہ اهو ڪيترو پاڻي هٽائي ٿو ۽ ان ۾ هٽايل پاڻيءَ جي وزن ۽ مقدار ذريعي ڪيل حساب موجب هن کي سون جي وزن ۽ کوٽ جو پتو پئجي ويو. خوشيءَ ۾ هو ايترو تہ جذباتي ٿي ويو جو وهنجڻ جاءِ مان وٺي ٻاهر ڊوڙ پاتائين.

ڪِن ماڻهن کيس سُڃاتو ۽ پنهنجي سنگتين کي سندس نالو ٻُڌايو. اُهو تہ هڪ مشهور ماڻهو هو... جيڪي هُن کي نہ سُڃاڻندا هئا. انهن جو بہ اُنهيءَ شخصيت جو نالو ٻُڌل هو. پنهنجي وقت جي وڏي حسابن جي ماهرَ ۽ انجنيئر جو نالو ڀلا ڪنهن کان لِڪل هوندو! تڪڙ ۾ اِها دلچسپ خبر سڄي شهر ۾ باهہِ وانگر پکڙجي وئي، پر اُن جو اصل ڪارڻُ ماڻهن کي ٻئي ڏينهن تي معلوم ٿيو. اڄ اُن واقعي کي 23 صديون گذري ويون آهن. تڏهن بہ اُهو اهميت جي لحاظ کان پراڻو ٿي نہ سگهيو آهي.

اهو ڪارڻ هي هو تہ... گهر پهچي آرڪميڊيز پنهنجي کوجنا کي تجربي وسيلي پَرکيو ۽ معلوم ڪيو تہ جڏهن ڪنهن جسم کي پاڻيءَ يا ڪنهن ٻي پاڻياٺ ۾ وڌو وڃي ٿو تہ اُن جي وزن ۾ ٿورڙي گهٽتائي ٿي اچي وڃي. اها گهٽتائي ايتري پاڻياٺ جي وزن جيتري هوندي آهي جيتري اهو جسم پنهنجي لاءِ جاءِ پيدا ڪرڻ وقت پَري ڪري ٿو. اهو اصولُ اڄ بہ آرڪميڊيز

جي نالي سان زندهہ آهي ۽ اُن وسيلي ئي هِن باڪمال سائنسدان پنهنجي وقت جي بادشاهہ هيرو کي اِهو ٻڌايو هو تہ سندس تاجَ ۾ سونُ ڪيترو ۽ ڦيٽَ ڪيتري آهي. اهو ڄاڻڻ کان پوءِ آرڪمڊيز جي هاڪَ اجا بہ وڌي وئي.

هُو هڪ سُٺي خاندان جو هو. سندس پيءُ سِتارن جو علم ڄاڻندڙ ۽ مڃيل جوتشي هو. بادشاهہ هيرو سندس بہ قدردان هو. آرڪمڊيز جوانيءَ تائين اسڪندريا ۾ تعليم حاصل ڪئي. شروعاتي دؤر ۾ مصر کي نيل درياهہ وسيلي پوکَ لاءِ پاڻي پهچايو ويندو هو. انهيءَ ڪم ۾ سولائي پيدا ڪرڻ لاءِ هن هڪ مشين ايجاد ڪئي، جنهن جو اصولُ اڄڪلهہ بہ ساڳيو آهي، جنهنڪري ايندڙ وقت ۾ ڪيترين ئي ڪلون تيار ڪيون ويون.

آرڪمڊيز پنهنجي وطن کي رومي حملي آورن جي هلان کان بچائڻ لاءِ بہ سارا‌هہ جوڳو ڪردارُ ادا ڪيو. ڪارٿيج، روم ۽ يونان جا رهاڪو پاڻ ۾ وڙهندا رهندا هئا. جنگ جدل ۽ خون خرابيءَ جو سلسلو هلندڙ هو. بادشاهہ هيرو احتياطي طور آرڪمڊيز کي ڪجهہ سائنسي هٿيارَ ٺاهڻ جي هدايت ڪئي. اُنهي موقعي مناسبت سان جيڪي لفظَ آرڪمڊيز هيرو حاڪم کي چيا هئا، سي اڄ بہ تاريخي حيثيت رکن ٿا ۽ اجا تائين ڏاڍا مشهور آهن:

”مون کي هڪ بيرم ۽ ان جي رکڻ جي جاءِ ڏيو تہ آءٌ سڄي دنيا کي پنهنجي جڳهہ تان هَٽائي ڇڏيندس.“

بيرم (ليور) ۽ چرخي آرڪمڊيز جون ايجادون آهن. هن ڪجهہ رَسين ۽ چرخين جي مدد سان هڪ وڏي جهازَ کي وچ سمنڊ مان ڇڪي ڪِناري تي آڻي بيهاريو هو. بادشاهہ سندس اِهو ڪارنامو ڏسي ڏاڍو حيران ٿيو ۽ هُن سڄي شهر جي حفاظت جو ڪم آرڪمڊيز جي حوالي ڪيو.

جڏهن رومي جرنل مارسيلس (Marcellus) سيراڪيوز جو گهيرو ڪيو تہ هواِهو ڏسي ڏاڍو پريشان ٿيو تہ سپاهين کان سواءِ ڪيترين ئي مشينون سندس مقابلي لاءِ تيار بيٺل آهن. اهي مشينون شهر جي ڪوٽَ ٻاهران ڳوريون ڳوريون زنجيرون تيزيءَ سان اڇلائن ٿيون ۽ اهي جنهن جهاز تي ڪِرن ٿيون، سو بلڪل پيچي پورا ٿي برباد ٿيو وڃي. ان کان سواءِ آرڪمڊيز رَسين ۽ چَرخين وسيلي دشمن جي ڪيترن ئي جهازن کي سمنڊ مان ڇِڪي

ڪناري جي جابلو ٽَڪرين سان ٽڪرائيندي پُرزا پُرزا ڪري ڇڏيو. ڪجهه جهازن کي ارشميدس ساموندي مٿاڇري تان ڪٽي هوا ۾ تيز لوڏا ڏياري تباهه ڪيو.

مارسيلس آرڪمڊيز جي انهن مشينن کي مسمار ڪرڻ لاءِ پنهنجي انجنيئرن سان مشورا ڪيا. انهن تمام گهڻي ڪوشش ڪان پوءِ هڪ ايڏي وڏي مشين تيار ڪئي، جيڪا اَٺن جنگي جهازن تي رکي آڻي پئي. ان کي سيراڪيوز شهر جي دفاعي ديوارن ڏانهن حملي خاطر اڳتي آندو ويو. اجا ڪا گهڻي دير نه ٿي هئي، جو آرڪمڊيز پنهنجي هڪ ننڍڙي انجڻ وسيلي دشمنن جي ان سازش کي ناڪام ڪري ڇڏيو.

تاريخ جا ورق اٿلائڻ سان اِهو به معلوم ٿئي ٿو ته ڪاهه وقت آرڪمڊيز ڪجهه شيشن ۽ اُپٽيل بِلورن جي مدد سان رومي فوج جا ڪيترائي جهازَ ساڙي رَکَ ڪري ڇڏيا. رومي جنگ جهيڙيندڙَ آخر آرڪمڊيز کان ڊڄڻ لڳا. جيئن ئي هو شهر مٿان ڪا نوڙي يا لڪڙو ٽنگيل ڏِسندا هئا ته سندن ساهُ نڪري ويندو هو ۽ هو رڙيون ڪندي خوف ۾ خطري کان هڪ ٻئي کي باخبر ٻڌائيندا هئا. هو سمجهندا هئا ته آرڪمڊيز سندن خاتمي لاءِ ضرور ڪا نئين موتمار مشين جوڙي آهي. اِجهو... هو تجربو ڪندي کين وڏو نقصان رَسائيندو. آخرڪار مارسيلس آرڪمڊيز جي علمَ، عقلَ، ڏانءَ ۽ ڏاهپ کان ڏاڍو متاثر ٿي دل ئي دل ۾ کيس دادُ ڏيڻ لڳو ۽ سندس قدر ڪرڻ لڳو.

آرڪمڊيز، مارسيلس کي ٽن سالن تائين پنهنجي شهر کان پَري رکيو پر آخر ۾ رومي فوجين دوکي ۽ چالبازيءَ سان سيراڪيوز تي قبضو ڪري ورتو. اِها 212 ق.م جي ڳالهه آهي. مارسيلس فاتح جي حيثيت سان شهر ۾ داخل ٿيندي ئي آرڪمڊيز سان ملڻ جي خواهش ڏيکاري. هڪ سپاهي کيس سڏڻ ويو پر هو پنهنجي گهرَ جي اڱڻ تي جاميٽريءَ جون عجيب انوکيون شڪليون ڪيڻ ۾ ايترو ته مَحو هو جو کيس اِها سُڌِ به ڪانه هئي ته شهرُ رومين جي قبضي هيٺ اچي ويو آهي.

رومي سپاهيءَ پنهنجي جرنل جو پيغام آرڪمڊيز تائين پهچايو پر هُن کي ڪنهن جي به پرواهَ نه هئي. گهڻي چوڻ تي هن رڳو ايترو جواب ڏنو ته ”آءٌ پنهنجو ڪم ختم ڪرڻ کان سواءِ مارسيلس سان ملي نٿو سگهان.“ سپاهيءَ کي جواب ڪونه وڻيو. تڪڙ ۾ تلوار جي هڪ

ئي ڏڪ سان ظالمَ، آرڪميڊيز جي زندگيءَ جي لاٽَ اُجهائي ڇڏي ۽ فرش تي پاتل ابتا سبتا ليڪا رت سان رنڱجي ويا! اهڙيءَ ريت انتهائي بيدرديءَ سان عالم، آڪابر، حسابن جي ماهر ڏاهي انسان آرڪميڊيز جو انت اچي ويو...!

مارسيلس کي جڏهن اِها خبر پئي ته هو ڏاڍو ڏُکارو ٿيو. هن سپاهيءَ کي ڏاڍو ڇنڀيو ۽ آرڪميڊيز جي مِٽن مائٽن سان ڏاڍي سڪ، سهڪار ۽ سخاوت وارو سلوڪ ڪيو. عالم ۽ عظيم انسان آرڪميڊيز جو جنازو ڏاڍي شان شوڪت ۽ عزت احترام سان ڪنيو ويو. سندس مقبرو سندس ڪيل وصيت موجب جاميٽريءَ واري ڊزائين تي جوڙيو ويو. جنهن جو نمونو مرڻ کان گهڻو اڳ هُن پاڻ تيار ڪري ڇڏيو هو. انهيءَ حساب سان هڪ ويلڻ يا نَلَ (Cylinder) جهڙي بناوت اندر هڪ ٻي گولائيءَ جي شڪل واري عمارت ۾ دفن ٿيو جنهن جو نئون انداز موت بعد به سدائين ڏاهپ جي شاهدي ڏيندو رهندو. اڄ به ان شاهڪار عمارت ۾ آرڪميڊيز جي جاميٽريءَ جون به صورتون/شڪليون اهم آهن.

آرڪميڊيز رياضي، حسابن ۽ مشينري ڪمن کان سواءِ ستارن جي علم تي به گهڻو ڪم ڪيو ۽ اهو چوڻ ۾ ڪو وڌاءُ نه ٿيندو ته اسان جي هاڻوڪي سُڌريل تهذيب، سُلجهيل سائنس ۽ ڳُتيل مشينري انهيءَ ابتدائي جاکوڙ ۽ جستجوءَ جو نتيجو آهي. ايتري گهڻي مڃتا، مشهوري ۽ مانَ مرتبي هوندي به سچي حياتي آرڪميڊيز کي هٺ، تڪبر ۽ وڏائي ويجهو نه آئي، سدائين سادگيءَ سان سمورو وقت سوچيندي ۽ لوچيندي گذاريائين. هن پنهنجي تحقيق ۽ ايجادي عملن جو ڪو تحريري رڪارڊ رکڻ به ضروري نه سمجهيو چو ته هو علم ۽ عقل جي پيٽَ ۾ ذاتي ۽ سکٽي شُهرت کي اهميت نه ڏيندو هو. هُن هڪ اهڙي خيالي گول جو نقشو به تيار ڪيو جيڪو سج، چنڊ ۽ پنجن گرهن / سيّارن (جيڪي ان وقت تائين معلوم ٿي چڪا هئا) جي چُرپُر کي پڌرو ڪري. پنهنجي انهيءَ کوجنا کي آرڪميڊيز ٿوري اهميت ڏيندو هو باقي هُو عملي زندگيءَ ۾ پاڻ کي عام ماڻهوءَ وانگر ظاهر ڪندي، نهنائيءَ ۽ نماڻائيءَ سان وڏا ذهني ڪمَ ڪندو رهندو هو. سندس رياضيءَ جي اصولن، ڪَلَن جي علمَ، ستارن ۽ گرهن (سيّارن) جي تحقيق تي ڪيتريون تحريرون ۽ ڪتاب جديد سائنس جو اَمُلهه سرمايو آهن.

آرڪميڊيز هر وقت ڪجھ نہ ڪجھ سوچيندو رهندو هو ۽ سوچ ۾ ايترو تہ مَحو ٿي ويندو هو جو ڪڏهن ڪيس زور زبردستيءَ سان غسل خاني تائين پهچايو ويندو هو. وري وهنجڻ وقت بہ هو جسم تي لڳل صابڻ واري گجيءَ تي جاميٽريءَ جون اُبتيون سُبتيون صورتون ٺاهيندو رهندو هو. ڪيس پنهنجي جسمَ جان جو بہ ڪو هوش نہ رهندو هو.

علم جي خدمت ان ڪان وڏيڪ ڪهڙي ٿي سگهي ٿي جو هي عظيم، انسانُ علم حاصل ڪرڻ لاءِ زندهہ رهيو ۽ علم پرائيندي، موت ماٽي/ شهادتي جام پي امر بڻجي ويو. هن پنهنجي رَت جو جاميٽري جي شڪلين ڪي رنگ ڏنو. سندس حياتي هر علم حاصل ڪندڙ لاءِ هڪ حيرت ڏياريندڙ بابُ ۽ اڻ وِسرندڙ سبق آهي.

وليم ڪيڪسٽن

(William Caxton)

1422ع – 1491ع

اُهو موجد شخص، جنهن پندرهين صدي عيسويءَ ڌاري انگلستان ۾ ڇپائيءَ واري هنر کي ترقي ڏني. ڪيس پنهنجي وطن سان بيپناهه پيارُ هو ۽ هِن پنهنجي ديس واسين جي تمام گهڻي سچائيءَ سان سيوا ڪئي. ڪيڪسٽن علم ۽ عقل جي واڌاري لاءِ نِت نيون راهون نروار ڪيون. ڪتابَ تڏهن ئي عام ٿي/ڦهلجي سگهيا، جڏهن ڇپائيءَ جو فن پنهنجي بلنديءَ تي رسيو.

انگريزي ٻولي دنيا جي لڳ ڀڳ سمورن سُڌريل ملڪن ۾ سمجهي ۽ ڳالهائي وڃي ٿي. ان کي ڦهلائڻ ۾ وليم ڪيڪسٽن جو وڏو ڪردار آهي ۽ پنهنجي ملڪ ۽ ٻوليءَ لاءِ اِها هُن جي وڏي خدمت آهي، جو هو هڪ موجد هئڻ سان گڏوگڏ پاڻ هڪ عالم ۽ تعليمي ماهر هو. ڪيڪسٽن کي انگلنڊ جو پهريون پبلشر سڏيو وڃي ٿو. پر ان کان وڌيڪ فخر لائق ڪم اهو سرانجام ڏنائين، جو هن انگريزي ٻوليءَ ۽ ثقافت کي يورپ کان سواءِ ٻين کنڊن تائين پڻ پهچايو. سندس زندگيءَ جو اهو ئي عمل سيني لاءِ پيروي ڪرڻ جوڳو آهي. پنهنجي دلبر ديس جي ان کان وڌيڪ کهڙي خدمت ٿي سگهي ٿي، جو انسان پنهنجي ٻوليءَ، پنهنجي ثقافت، پنهنجي سڀيتا ۽ پنهنجي روايتن جو نہ رڳو پاڻ قدر ڪري، پر انهن کي ٻين آڏو بہ اهڙيءَ ريت پيش ڪري، جو ڏاريا بہ متاثر ٿين.

وليم ڪيڪسٽن 1422ع ڌاري ڪينٽ ۾ پيدا ٿيو. سندس خاندان چڱو ڀلو اثر وارو هو. پندرهن سورهن سالن جي عمر ۾ هُو هڪ اداري اندر ڪم سکڻ لڳو ۽ 1441ع ۾ ڏيهہ ڇڏي يورپ جي ٻين ملڪن ۾ ڪجهہ وقت گذاريائين. ماڻهو نيڪ ۽ ايماندار هو پنهنجي محنت سان ڪجهہ وقت ۾ چڱو ڪمائي شاهوڪار ٿي ويو ۽ ڪجهہ سالن کان پوءِ وطن واپس وريو، جتي هن جو نالو لنڊن جي نالي وارن واپارين ۾ شمار ٿيڻ لڳو. ان کان سواءِ ايڊورڊ چوٿين کيس اعزازَ ۽ عزت سان نوازيو ۽ اهي ذميواريون سونپيون تہ هو واپارين جي جهيڙن جهٽن جا فيصلا ڪري، اندرئين ملڪ اينڊڙ واپار کي ترقي وٺرائي ۽ ٻين ملڪن ۾ انگلنڊ جي ساکَ قائم ڪري، ڪيترن سالن تائين ڪيڪسٽن اهڙيون خدمتون بَجا آڻيندو رهيو. هن کي شاهي درٻار جو اعتماد حاصل هو.

اُنهن ڏينهن ۾ ڪيڪسٽن هڪ فرانسيسي ڪتابَ جو انگريزيءَ ۾ ترجمو ڪيو. اُن ترجمي سبب 1472ع ۾ هن کي ڪتابَ ڇاپڻ جو خيال آيو ۽ کيس اهڙي فن سان لڳاءُ پيدا ٿيو. ٻن سالن کان پوءِ هڪ ٻئي ماڻهوءَ ويسٽ منسٽر نالي جي پائيواريءَ ۾ هن هڪ پريس قائم ڪئي. ان پريس مان انگريزي ٻوليءَ جو پهريون ڪتاب ڇپجي پڌرو ٿيو. هي اُهو ئي ساڳيو ترجمو هو، جيڪو هن پاڻ فرينچ ٻوليءَ مان ڪيو هو. 1476ع ۾ ڪيڪسٽن هڪ ٻيو ڪتاب ترجمو ڪري ڇپيو. اهو بہ فرينچ ٻوليءَ مان ترجمو هو.

تنهن کان پوءِ ڪيڪسٽن محسوس ڪيو تہ ڇپائيءَ وارو علم عام ڪرڻ ڪيڏو ضروري آهي، جنهن وسيلي وطن واسين جي خاص طور ۽ دنيا جي انسانن جي عام طور وڏي خدمت ڪري سگهجي ٿي. هن جو اهو جذبو واپاري يا ذاتي فائدي بدران انسانذات جي ڀلائيءَ جي سوچ تي ٻڌل هو. هن پڪو پهہ ڪيو تہ هو سُٺا ڪتاب شايع ڪري علم ۽ انسانيت ٻنهي جي خدمت ڪندو رهندو.

آهستي آهستي انگلنڊ جا ڪيترا واپاري ۽ چڱا ماڻهو هِن نيڪ ڪم ۾ ڪيڪسٽن جو ساٿ ڏيڻ لڳا. جيڪي ساٿس گڏجي ڀيا، اُنهن ۾ ايڊورڊ چوٿون ۽ ان کان پوءِ شاهي تخت جا ٻہ وارثَ رچرڊ ٽيون ۽ هينري ستون ذڪر جوڳا آهن.

ڪيڪسٽن جي پريس ننڍي هئي، پر هِن اُن کي آهستي آهستي وڌايو. شروع ۾ فرينچ ٻوليءَ جا ڪجھ ترجما ڇپيا، پر پوءِ پنهنجي ملڪ جي شاعرن جو ڪلامُ پڻ ڇپيو. اهڙي طرح سندس پريس مان ٻيا ٻہ ڪيترائي ڪتابَ ڇپجي پڌرا ٿيا. هو ڏاڍو محنتي ۽ جاکوڙي هو. ڪتابَ ڇاپڻ کان سواءِ انهن جو ترجمو ڪرڻ، ترتيب ڏيڻ، پروف پڙهڻ ۽ ٻيا سيئي ڪم سندس ذمي هوندا هئا.

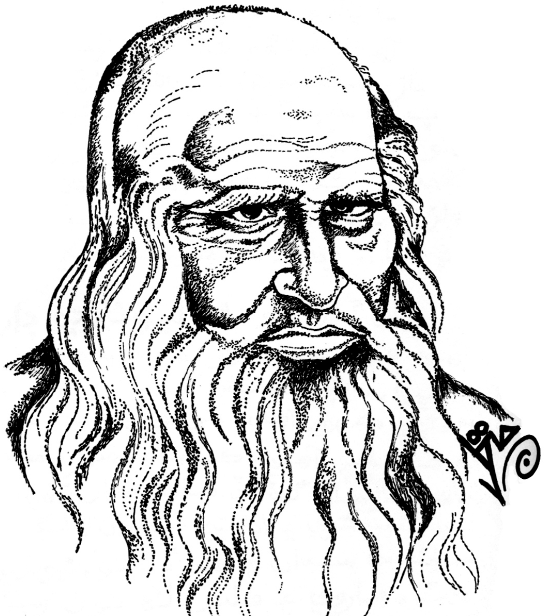
ڪيڪسٽن جي خواهش هئي تہ سندس پريس مان صرف اهڙا ڪتابَ ڇپجن، جيڪي اخلاقي ۽ سماجي طور بهترين هجن. هن پنهنجي ڪوشش سان قومي وقار وڌائڻ پئي گُهريو ۽ نوجوانن جي هٿ ۾ ڪوبہ اهڙو ڪتابُ نہ پئي ڏيڻ چاهيائين، جيڪو ڪين شعوري تباهي ۽ اخلاقي پَستيءَ پاسي ڪٽي وڃي. ڪيڪسٽن جي مقبوليت ۽ مشهوريءَ ڪري انگلنڊ جا ٻيا واپاري بہ پريس واري ڪاروبار پاسي ڌيان ڏيڻ لڳا. آڪسفورڊ ۽ ٻين شهرن ۾ پريسون قائم ٿيڻ لڳيون. هڪ ٻئي شخص ليٽو بہ لنڊن ۾ هڪ سٺي پريس کولي. مقابلي ٿيڻ سبب ڪيڪسٽن بہ ڇپائيءَ جي فن کي وڌيڪ ترقي ڏياري. ڪتابَ وڌيڪ سُهڻا ڇپجڻ لڳا. 1481ع ۾ هن انگريزي ٻوليءَ ۾ اهڙو ڪتابُ ڇپيو، جنهن ۾ پهريون ڀيرو تصويرون ڏنيون ويون. اُن ڪتابَ جو نالو 'عالمي آئينو' (The Mirror of the World) هو.

جيڪڏهن توهان اُنهن شروعاتي ڪتابن کي ڏسو تہ پاڻ هُرتو ڪلي ڏيو. ڪنهن ڪتابَ تي صفحن جو انگُ لکيل نہ هوندو هو تہ وري ڪنهن جي صورتخطي غلط هوندي هئي. ڪن

۾ سَرورق (ٽائيٽل) سري ڪان هوندو ئي نہ هو. دراصل ڪيڪسٽن اِنهن ڏيڪاءَ وارين ڳالهين تي ڏيان ڏيڻ بدران رڳو انهيءَ پاسي ڌيان ڏيندو هو تہ ڪتابَ جو مواد ڪهڙو آهي. هو پنهنجي ڇپيل ڪتابن ۾ عِلمي خوبين، اخلاقي قَدرن ۽ صاف سُٿري مواد جو خاص خيال رکندو هو. هن ڪي افسانن سان بہ دلچسپي هئي ۽ هو قصن ڪهاڻين جا ڪتابَ بہ شوق سان ڇاپيندو هو.

اوهان سيني کي هن شخص جي محنت جو اندازو اِنهيءَ حقيقت مان ٿِي سگهندو تہ ويسٽ منسٽر ۾ هِن جيڪا ننڍڙي پريس کولي هئي، اُتان 80 کان وڌيڪ شايع ٿيا، جن ۾ 21 ترجما هئا، جيڪي هُن پاڻ ڪيا هئا. ان اوائلي دؤر ۾ بہ سندس ڪتابن جا ٻہ ٻہ، ٽَي ٽَي ڇاپا ڇپجندا هئا، ڇو تہ ماڻهو سندس چونڊَ ۽ ترجمي واري ڏانءُ کي ڏاڍو پسند ڪندا هئا. ۽ سندس ڇپيل ڪتابن کي معياري حيثيت حاصل هوندي هئي.

ڪيڪسٽن مرڻ گهڙيءَ تائين ڪم ڪندو رهيو. آخري عمر ۾ هُن ڪجهہ ڊگها ترجما ڪيا ۽ قومي خدمت جو فرض نڀائيندو رهيو. هن مضمون ۾ ڪيڪسٽن جي انهن مشينن جو ذڪر نہ ڪيو ويو آهي، جيڪي هُن ڇپائيءَ واري هنر کي ترقي ڏيارڻ خاطر پاڻ جوڙيون/ايجاد ڪيون آ پر صرف سندس اهڙين ڪاوشن ۽ عَملي خدمتن جو احوال ڏنو ويو آهي، جيڪي هُن پنهنجي قومَ جي اخلاقي سنوار لاءِ ۽ سندن ترقيءَ جي راهہَ تي هلڻ لاءِ ڪتب آنديون. جيڪڏهن هر ماڻهو پنهنجي پنهنجي پيشي ۾ اهڙو عظيم مقصد پنهنجي آڏو رکي جدوجهد ۽ جستجو ڪري تہ ملڪ، قوم جو مان مٿانهون ڪري سگهي ٿو.



ليونارڊو ڊاوِنشي

(Leonardo Davinci)

1452ع – 1519ع

دنيا ۾ تمام گهٽ اهڙا ماڻهو هوندا آهن، جن کي ’هر فن مولا‘ چيو وڃي. جڏهن ته انسانيت جي عظمت اِها آهي ته اسان زندگيءَ جي هر راهه ۾ توازن قائم رکي سگهون. جيڪڏهن ڪنهن انسان جو ذهن اهڙو هجي ته هو سائنس کان سواءِ مصوري به ڄاڻي، هن ۾ تخليقي قوت به هجي، خوبصورت جسمَ سان گڏ سياڻ ۾ به سنجيدگي ڀريل هجي، اهڙي شخص لاءِ اسان چونداسين ته هُن انسانيت جي بلندي ماڻي ورتي!

ليونارڊو ڊاوِنشي به اهڙو اعليٰ صفتن وارو اِنسان هو. هو ساري جڳ ۾ بي پناهه صلاحيتن سبب گهڻو مشهور آهي ۽ سندس جيونُ سڀني لاءِ ريس ڏياريندڙ ۽ مثالي آهي.

اڇو تہ اسان گڏجي ماضيءَ جي جَهروڪن ۾ ليئا پايون. فلورنس شهر تي شام ڇانئجي وئي آهي. ماڻهو ٽَڪُ ٽِڪي رهيا آهن. چاڙهو فنڪارَ سنگتراش، سائنسدانَ، فلسفي، سڀ جا سڀ گڏ آهن، پر ڪوئي ڳالهائي نہ ٿو. هو سَڀ چُپ آهن. هُو هڪ نوجوان جون ڳالهيون ٻُڌي رهيا آهن، جنهن جي سونهري وارَن ۽ چِٽي رنگ، سندس حَسين چَهري کي اجا بہ وڌيڪ خوبصورت بڻائي ڇڏيو آهي.

اُن ڳڀروءَ جو نالو ليونارڊو ڊاوِنشي آهي. هُو سڄي فلورنس ۾ پنهنجي سونهن سوڀيا، ذاتي ڪشش ڪان سواءِ ڄاڻ سبب بہ ڏاڍو مشهور آهي. هو موسيقيءَ جو ماهر، شاعر، ڪمال جو مصور ۽ مجسما ناهيندڙ بہ آهي تہ اُن سان گڏ گڏ سائنسدان بہ آهي. هُن کي انجنيئري ۽ اڏاوتي فن سان بہ لڳاءُ آهي. سائنسي ميدان ۾ هُن گئليلو نيوٽن، بيڪن، واٽ، هاروي ۽ فلٽن لاءِ نوان رستا ڳولي لڌا. ساري دنيا ۾ ذهين، ذوق وارو ۽ حد درجي جي ڄاڻ رکندڙ اهڙو شخص شايد وري جنم وٺي.

هي عظيم اِنسان 1452ع ۾ اٽليءَ جي هڪ وٽندڙ ڳوٺ ونشيءَ ۾ پيدا ٿيو. انهيءَ نسبت سان سندس خانداني نانءَ ۾ 'ونشي' لفظ جو واڌارو آيو. هن جو پيءُ وڪيل هو. ليونارڊو ننڍپڻ کان ئي پنهنجي طبيعت ۾ ڄاڻ جا جوهر ڏيکارڻ شروع ڪري ڇڏيا. هو حسابن ۾ حد درجي جو هوشيار هو. ڪيس ڪجهہ سازَ سٺي نموني وڄائڻ ايندا هئا، پر هو ڊرائينگ ۽ مجسمي سازيءَ ۾ وڌيڪ دلچسپي رکندو هو. 1470ع ۾ هو فلورنس جي هڪ مشهور آرٽسٽ جو شاگرد بڻيو ۽ جلد ئي پينٽنگ ۾ ايتري تہ مهارت حاصل ڪري ورتائين جو سندس استادُ دنگ رهجي ويو.

ليونارڊو کي علم ۽ هنر سان اَٿاهُو عشق هو. سندس عِلمي اُڃَ اُڃهڻ واري ڪانہ هئي. هُن انهيءَ قديم زماني ۾ بہ روشنيءَ جو تفصيلي مطالعو ڪيو ۽ اک جي اندروني جوڙجڪ کي جاچڻ جي ڪوشش ڪئي. هُن لهرن جا بنيادي اُصولَ سِکيا ۽ اُنهن کي آواز سان گڏ روشنيءَ جي سفر تي بہ لاڳو ڪندي تجربا ڪيا. مصوريءَ ۽ مجسمي سازيءَ جي چاهہَ هن تي عِلم جا ڪيئي دروازا کولي ڇڏيا. هُن انسانن ۽ جانورن جي جسماني اندرين بناوت جو غورَ سان جائزو ورتو ۽ اعصابي حرڪتن کي سمجهڻ جي ڪوشش ڪئي. هو پهريون سائنسدان هو

جنهن علم بدن (فزيولاجي) ۽ علم نباتات (باٽنيءَ) جو باقاعدي مطالعو ڪيو. اهڙي تحقيق ڪندي هن پنهنجي عمر جا چاليهہ سالَ گذاري ڇڏيا.

1482ع ۾ ليونارڊو ميلان ويو. انهيءَ وقت اُتي سفورزا جي حڪومت هئي. هي حڪمران ليونارڊو جي شخصيت ۽ فن کي ايترو تہ قرب ۽ قدر جي اک سان ڏسندڙ هو جو هن عظيم اِنسانَ پورا سترهن سالَ سندس دربار ۾ گذاري ڇڏيا. هن اتي فوجي سائنس ۽ جنگي طريقن ۾ سڌارا آندا. 1485ع ۾ ميلان ۾ پليگ جي بيماريءَ ڏاڍي تباهي ڦهلائي. بادشاهہ کي هڪ نئون شهر آباد ڪرڻ جو خيال آيو جنهن ۾ صفائي سُٿرائيءَ جو انتهائي سُٺو انتظام ۽ خاص بندوبست رکيو وڃي.

ليونارڊو هڪ اهڙي شهر جو نقشو ۽ نمونو تيار ڪيو. انهيءَ ڪم سان گڏ هو جاميٽري، فلڪيات، رياضي ۽ ٻين علمن جي مطالعي ۾ بہ رُڌل رهيو.

1494ع ۾ ليونارڊو آبپاشيءَ پاسي ڏيارن ڏريو ۽ ٻنين ۾ پاڻي پهچائڻ جو هڪ حيرت ۾ وجهندڙ نظامُ تيار ڪيو. ان کان سواءِ هن طوفان ۽ ڪِنوَڻ تي بہ تحقيقي ڪم ڪيو. ميلان ۾ رهندي ليونارڊو مصوري ۽ سنگتراشيءَ جا اهڙا تہ مثالي شاهڪارَ تيار ڪيا، جيڪي پنهنجي سونهن سندرتا، نفاست ۽ لاتعداد فني خوبين جي ڪمال جي ڪري اڄ ڏينهن تائين جڳ مشهور آهن ۽ سڄي دنيا جي وڏين آرٽ گئلرين جي زينت بڻيل آهن. اهڙن شاهڪارن ۾ ’موناليزا جي مُرڪ‘ واري تخليق ڪيل تصوير سندن لافاني چترڪار واري ڪردارَ جو مثالي نمونو آهي.

1499ع ۾ ليونارڊو ونشي ويو ۽ اُتي هِن حسابن واري علم تي وڏيڪ ڪم ڪيو. ڪيس 1500ع ۾ وري جاگرافي پڙهڻ جو جنون جاڳيو. هاڻي هو پنهنجي وطن فلورنس واپس آيو ۽ چنڊ جي ڪشش سبب سمنڊ جي پاڻيءَ جي لهڻ چڙهڻ وارو مشاهدو ماڻيائين ۽ اِٽليءَ جا اهڙا تہ نقشا تيار ڪيائين، جيڪي اڄ بہ وڏي اهميت واري اک سان ڏٺا وڃن ٿا.

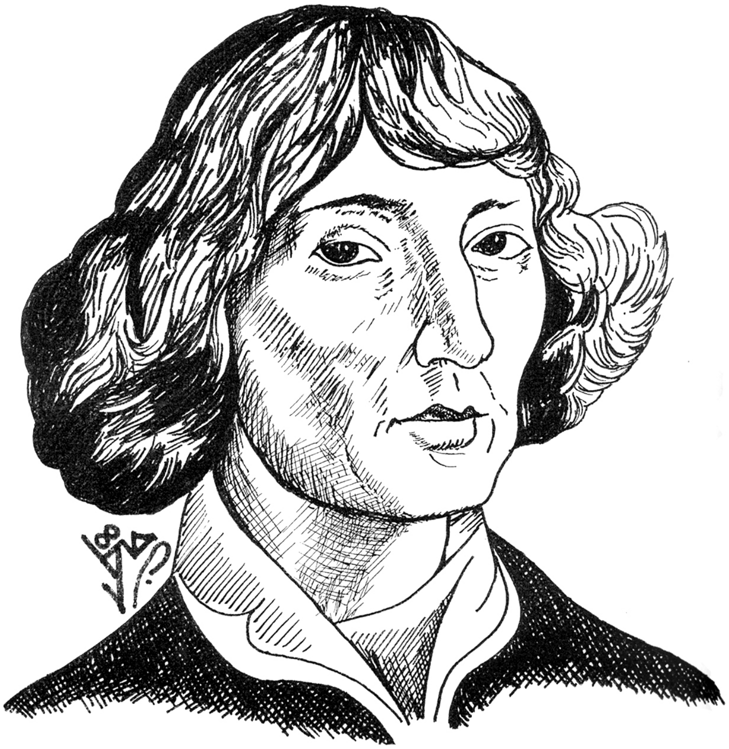
هن مضمونَ ۾ ڪيترين ئي خوبين واري هن قابل شخص جي مصوري ۽ آرٽ بابت تفصيلي ذڪر ان ڪري نہ ڪيو ويو آهي، جو هتي صرف سندس سائنسي ڪاوشن ۽ ڪوجنائن بابت ٿوري گهڻي ڄاڻ ڏيڻي آهي. ڇِٽن لفظن ۾ اِهو چئي سگهجي ٿو تہ ليونارڊو جي

مرڻ وقت سندس ڇڏيل تحريرون جيڪڏهن ترت ڇاپيون وڃن ها ته سائنسدانن کي ايترو ته موادُ ملي پوي ها، جو ايندڙ صدين تائين کين گهڻي محنت ۾ مغزماري نه ڪرڻي پوي ها...!! اُوڻويهين صديءَ تائين ڪنهن به اها ضرورت محسوس نه ڪئي ته ليوناردو جي لکيل ڪاغذن تي هڪ نظر وجهي سگهي. تمام گهڻو پوءِ ماڻهن اهو ڄاتو ته اُن مَهان محنتي شخص سائنسي علم جو ڪو به اهڙو پاسو يا شعبو ڪونه ڇڏيو هو جنهن تي هُن تحقيقي مطالعو ۾ مشاهدو ماڻي عملي ڪم نه ڪيو هجي!

بيڪن کان هڪ صدي اڳ ليوناردو تجرباتي سائنس جا اُهي اصول جوڙيا هئا، جيڪي بيڪن به نه ٻُڌائي سگهيو. ليوناردو ڊاوِنشيءَ جو سَڀ کان وڏو ڪارنامو اِهو آهي ته هُن ئي سَڀ کان پهرين هوائي جهاز بابت اڳڪٿي ڪئي هئي، جيڪڏهن اُن وقت تائين جهاز جي انجڻ ايجاد ٿي وئي هجي ها ته هوائي جهاز جوڙڻ جو اعزاز به کيس ئي ملي ها!

ان کان سواءِ ليوناردو ٻاڦ جي قوت طرف پڻ اشارو ڪيو هو. هن ٻاڦ وسيلي هلندڙ توپ جو خاڪو تيار ڪيو ۾ سامونڊي جهازن لاءِ ونجهه جا نمونا به ٺاهيا. هِن جون جوڙيل ڪجهه مشينون اڃا تائين استعمال ڪيون وڃن ٿيون. ليوناردو پاڻيءَ جي طاقت جو اندازو لڳايو. فوٽوفراگيءَ جو تصور پيش ڪيو ۾ نموني طور هڪ ڪئميرا به ٺاهي. هن کي پاڻيءَ جي ڪيميائي بناوت جو اندازو هو ۾ هو اهو به ڄاڻندو هو ته روشني ۾ آواز لهرن جي شڪل ۾ هلندا آهن. ليوناردو گلن ۾ ڪجهه ٻين ٻوٽن تي به تحقيقي ڪم ڪيو.

مصور ۾ سائنسدان هئڻ سان گڏوگڏ هو هڪ عظيم فلاسافر به هو. مئي 1519ع ۾ پنهنجي ذات ۾ ڪائنات جهڙي شخصيت جو جيون سفرُ پڄاڻيءَ تي پهتو. ليوناردو ڊاوِنشي اڻ ڳڻين لياقتن وارو آرٽسٽ، سائنسدان، انجنيئر، نقشا ٺاهيندڙ عالم، فلسفي هئڻ سان گڏوگڏ هڪ سُٺو انسانُ ۾ سماج سُڌارڪ به هو.



ڪوپرنيڪس

(Copernicus)

1473ع – 1543ع

ڪوپرنيڪس جديد هيئت جو ابو سمجهيو ويندو آهي، چو تہ هن صديون پراڻي بطليموسي نظرئي کي رَد ڪيو. جنهن جي سوچ موجب ڌرتيءَ کي مرڪزي حيثيت مليل هئي. جنهن موجب سجَ سميت ٻيا گرھہ (سيّارا) اُن جي چوڌاري ڦرندڙ سمجهيا ويندا هئا. موجوده شمسي نظام جي ڄاڻ ڪوپرنيڪس جي ئي محنتن جو مظهر آهي.

چوٿين صدي ق.م جي ڳالهه آهي ته هڪ يوناني هيئتدان هيرڪ لائٽس (Heraclites) اِهو چيو هو ته ڌرتي ۽ ٻيا گرهه يا (سيّارا) سج جي چؤطرف ڦرن ٿا، پر 16 صديءَ تائين ماڻهو ان ڳالهه کي غلط سمجهندا رهيا. هو پنهنجي زمين کي ايتري ته اهميت ڏيندا هئا، جو سجّ ۽ ٻين سيّارن کي اُن جو تابع تصور ڪندا هئا. هو چوندا هئا ته اِهي سڀ زمين جي چوڌاري ڦرن ٿا. اسڪندريا جي عالم بطليموس سيارن جي جيڪا جدول ٻي صدي عيسويءَ ۾ تيار ڪئي هئي، ان ۾ به سج ۽ سيارن کي زمين جي چوڌاري چڪر ڏيندڙ ڏيکاريو ويو هو.

1543ع ۾ انهيءَ نظرئي کي رَد ڪيو ويو ۽ زمين جي اها حيثيت نه رهي، جيڪا ايستائين ڪيس سمورا فلڪياتي ماهر غلطيءَ وچان ڏيندا پئي آيا. اُن سال ڪوپرنيڪس پنهنجو ڌماڪيدار ڪتاب شايع ڪرايو جنهن جو مقصد ماڻهن کي اِهو ٻڌائڻ هو ته سج کي مرڪزي حيثيت حاصل آهي ۽ سمورا سيّارا، جن ۾ اسان جي ڌرتي به شامل آهي، سندس چوڌاري چڪر ڪاٽين ٿا.

اهڙي نظرئي کي عام ڪرڻ آسان ڪم نه هو ڇو ته ڪوپرنيڪس صديون پراڻي نظرئي کي ختم ڪرڻ جي ڳالهه ڪئي هئي. نظام شمسيءَ جي ان نظرئي کي مشهور ٿيڻ ۾ ڏيڍ سؤ سالَ لڳي ويا. ڪوپرنيڪس پنهنجي حياتيءَ جا ٽيهه سال اهڙي ڪتاب لکڻ تي پورا ڪري ڇڏيا، ڇو ته انهيءَ ۾ ڪيتريون ئي جدولون شامل هيون. ٻيو ته اهڙي اَوائلي جُڳ ۾ سُٺا ۽ سُريلا اوزارَ به ڪونه هئا، تنهنڪري ننڍڙي ڳالهه کي سمجهڻ سمجهائڻ ۾ گهڻو وقت لڳي ويندو هو.

ڪوپرنيڪس ڪيترن ئي ڪمن جي ڪري ڏاڍو مصروف رهندو هو. هُو هڪ ماهر ڊاڪٽر، سُٺو پادري ۽ ڪامياب سياستڪارُ پڻ هو. حيرت جي ڳالهه آهي ته ايترن ڪمن هوندي به هُن پنهنجو اهڙو ڪتاب لکي ڇپرايو، جنهن سبب سندن نالو اڄ تائين زنده سلامت آهي. اهو ڪتاب پورو ڪرڻ کان پوءِ ڪوپرنيڪس تي فالج جو حملو ٿيو، جنهن سبب هن جي زبان متاثر ٿي ۽ هو ڳالهائڻ جي سَگهه کان محروم ٿي ويو. نه فقط ايترو پر بيماريءَ جي ڪري سندس حافظو ايترو خراب ٿي ويو جو جڏهن 24 مئي 1543ع تي پريس مان سندس ڪتاب ڇپجي هِن آڏو آندو ويو ته هُو اُهو به سُڃاڻي نه سگهيو ۽ ساڳئي ئي ڏينهن اکيون ٻُوٽي ظاهري طور هميشه لاءِ اَبدي ننڊ سُمهي پيو.

ڪوپرنيڪس 1473ع ۾ اولهہ پولينڊ جي هڪ هنڌ تورن (Torun) ۾ پيدا ٿيو. هِن جو پيءُ هڪ واپاري ۽ پنهنجي شهر جو مئجسٽريٽ هو. هي خاندان جرمن نسل مان هو. ان ڪري ڪوپرنيڪس کي جرمني ۽ پولينڊ ٻنهي ملڪن وارا پنهنجو ڪوٺين ٿا.

ڪوپرنيڪس جي عمر ڏهہ سالَ مَس هئي تہ سندس پيءُ فوت ٿي ويو. هن جي چاچي کيس سنڀاليو نپايو ۽ پڙهايو جيڪو پاڻ بہ هڪ مشهور پادري هو. ڪوپرنيڪس ڪيترين ئي سُٺين يونيورسٽين ۾ تعليم حاصل ڪئي، جن ۾ پدوا جي يونيورسٽي بہ شامل آهي. هن دينيات ۽ ڊاڪٽريءَ جون ڊگريون حاصل ڪري ورتيون ۽ سڀ کان وڏي گِرجا- گهر ۾ مذهبي درسَ ڏيڻ لڳو.

ڪوپرنيڪس کي ننڍپڻ کان ئي آسمانَ جو سيرُ ڪرڻ جو شوق هو. سندس هڪ اُستاد کي اُسَ- واچون جوڙڻ سان لڳاءُ هو. ڪوپرنيڪس بہ کانئس ڏاڍو متاثر ٿيو ۽ ڪجهہ سالن کان پوءِ جڏهن هو اجا يونيورسٽيءَ ۾ شاگرد ئي هو تہ هُن شمسي نظام بابت پنهنجو هڪ الڳ نظريو قائم ڪري ورتو. هُن کي بطليموس جو نظريو تہ ”زمين کي مرڪزي قوت حاصل آهي.“ هڪ لمحي لاءِ بہ پسند ڪونہ ٿي آيو.

ڪوپرنيڪس هيئيت ۽ حسابن لاءِ ڪا بہ باقاعدي تعليم حاصل نہ ڪئي هئي، نہ ئي هُن اهڙي قسم جي موضوعن تي اُن وقت تائين ڪو ڌيان ڏريو هو جيستائين سندس چاچو فوت نہ ٿيو هو هُو تيستائين چرچ جي مختلف ڪمن ۾ وڌيڪ مصروف رهيو.

اُن وقت تائين دوربيني ايجاد نہ ٿي هئي، ان ڪري ڪوپرنيڪس جيڪي بہ سوچيو ٿي، اُن کي عملي طور ثابت ڪري نہ سگهيو. انهيءَ زماني ۾ پولينڊ جي جنگ بہ شروع ٿي چڪي هئي ۽ ڪوپرنيڪس مٿان ٻيون ڪيتريون ئي ذميواريون پڻ مَڙهيون ويون. هن کي پنهنجي تجربيگاهہَ ۾ ويهڻ جو موقعو گهٽ ملندو هو پوءِ بہ هن پنهنجي ڪتابَ جو مسودو تيار ڪري ئي ورتو.

آخر ۾ ڪوپرنيڪس کي ٻين ڪمن مان ڪجهہ واندڪائي ملي ۽ هُن پوءِ سڄو عرصو علم هيئيت تي تحقيقي ڪم ڪرڻ ۾ گذاريو. پوڙهائپ جو پَهَرُ اچي پُهتو پر پوءِ بہ ابتدائي اَوائلي اوزارن وسيلي اُپ تي اکيون کُپائي رکيائين. راتين جو سخت سيءُ بہ کيس

ڪمَ کان روڪي نہ سگھيو. هِن پنهنجي ڪتابَ ۾ بہ وقت سان گڏ گڏ ڪيتري ڦيرڦار ڪئي ۽ سُڌارا آندا.

ڪوپرنيڪس کي اِها پڪ ڪانہ هئي تہ هُو جيڪو ڪجھہ ڏسي رهيو آهي، سو درست بہ آهي يا نہ. ان ڪري پنهنجي ڪتابَ کي شايع ڪرائڻ کان گھبرائيندو رهيو. پر سندس هڪ دوست، جيڪو پڻ هڪ سٺو هيئتدان هو. جنهن هن مٿان زور بار رکيو تہ هو اهو ڪتاب ڇاپڻ جي اجازت ڏي. ڪتاب جو نالو رکيائين: 'Revolution' ('ڦيرو / انقلاب'). ان ۾ ڪوبہ وڏاءُ نہ آهي تہ انهيءَ ڪتاب هيئيت جي دنيا ۾ وڏو انقلاب آڻي ڇڏيو. اهو ڪتاب لاطيني ٻوليءَ ۾ ڇپيو. جنهن ۾ شمسي نظامَ جو اهو مفهوم موجود ڪونهي، جيڪو اڄ اسان جي ذهن ۾ آهي. ڪوپرنيڪس سمجھندو هو تہ ڌرتي ۽ سيّارا گول مَدار ۾ سج جي چوڌاري گردش ڪن ٿا، ان سبب ڪري ئي ڪيس وڏيڪ ڏُکيائي ڏِسڻي پئي. تنهن کان پوءِ اِهو مسئلو ٽائيڪوبراهي ۽ ڪپلر جي ڪوشش سان پُڄاڻيءَ تي پهتو. جنهن ۾ رياضيءَ وسيلي اِهو ثابت ڪيو ويو تہ سيّارن جا اِهي مدار گولُ نہ پر بيضوي آهن.

مٿئينءَ حقيقت هوندي بہ ڪوپرنيڪس جي ڪتاب هڪ وڏي خدمت سرانجام ڏني، نہ تہ خبر ناهي ڪيترو وقت دنيا اِهو سمجھندي رهي ها تہ سج ۽ ٻيا سيّارا زمين جي چوڌاري ڦِرندا آهن. هِن اڪيلي اڪابر هيئتدان هڪ جديد نظرئي جو بنياد وڌو. بعد ۾ وري ٻين ماهرن سندس نظرئي کي ترقي ڏياري ۽ وڌيڪ تجربا ڪيا. هيئت ۾ ڪيترين ئي جدولن جو واڌارو آيو. ڪئلينڊر ۾ سُڌارو آندو ويو ۽ سج جي اهميت/حيثيت کي مڃيو ويو.

گيليلو گيليلي

(Galileo Galilee)

1564ع – 1642ع

گيليلو کي دنيا جي انتهائي عظيم سائنسدانن ۾ ڳڻي سگهجي ٿو. هن کي دوربيني ايجاد ڪرڻ ۾ دنيا وارن لاءِ آسمانَ جا دروازا کولڻ جو بہ اعزاز حاصل آهي، پر وقت جا مذهبي ٺيڪيدارَ سندس مخالف ۾ دشمن بڻجي پيا هئا.

هُن حرڪت (چُرپر) جا ڪيترائي اهڙا ابتدائي اصولَ جوڙيا، جن تي اڳتي هلي نيوٽن، نظرياتي ۾ ابتدائي سائنس جي عمارت اَڏي.

22 جون 1633ع تي روم جي هڪ وڏي گرجا گهر ۾ هڪ پوڙهو شخص مذهبي عدالت آڏو پيش ڪيو ويو. هِن جو مُنهن هيڊو ۽ سندس هَٿَ پيرَ ڏڪي رهيا هئا. ايتري ۾ هڪ پادري اُٿيو ۽ عدالت جي سانت کي ٽوڙيندي هڪ فتويٰ پڙهي ٻڌايائين:

”هِن پوڙهي جو ڏوهہ معاف ڪري سگهجي ٿو. پر شرط اِهو آهي تہ هو ڪليسا جي مخالفت کان مُڙي وڃي. پنهنجو تعليمي سِلسلو بند ڪري، نہ تہ ڪيس ڪليسا جي حڪم سان جيل جي ڪوٺڙيءَ ۾ واڙيو ويندو...“

پوڙهي حُڪم بَجا آندو ۽ گوڏن ڀر ڪري پيو. هُن قسم کنيو تہ اڳتي پنهنجي علم کي عامُ نہ ڪندو. سندس ڏوهہ رُڳو اِهو ئي هو تہ هُو چوندو هو:

”ڌرتي گول آهي ۽ سج جي چوڌاري ڦِري ٿي.“

ان کان پوءِ هُن ڏڪندڙ هٿن سان هڪ پَني تي صحي ڪئي. عدالت ختم ٿي وئي. پوڙهو ڪورٽ جي ڪمري کان ٻاهر نڪتو. چيو وڃي ٿو تہ ان وقت بہ سندس چپن تي اِهي ئي لفظ هئا:

”... پر اُها گول آهي ۽ ڦِري ٿي، يقين سان ڦِري ٿي...“

پوڙهو شخص گيليلو گيليلي سائنسدان، هيئتدان، دنيا جي هڪ عظيم هستي، فيبروري 1564ع ۾ اٽليءَ جي شهر پِيسا ۾ پيدا ٿيو. سندس پيءُ هڪ معزز ماڻهو هو. گيليلو کي ننڍپڻ کان ئي سائنس سان لڳاءُ هو. هو واندڪائيءَ وقت ننڍا ننڍا اوزارَ رانديڪا ۽ ڪَل- پُرزا جوڙيندي دل وندرائيندو هو. سندس پيءُ 1581ع ۾ ڪيس پِيسا يونيورسٽيءَ ۾ داخل ڪرايو. هن چاهيو ٿي تہ سندس پُٽ وڏو ٿي ڊاڪٽر بڻجي.

گيليلو کي وري رياضي پڙهڻ جو ڏاڍو شوق هو. هو آرڪميڊيز جي ڪتاب کان تمام گهڻو متاثر ٿيو. هُو نهايت تيزيءَ سان هر مسئلي کي سمجهي سگهندو هو. هن ارسطوءَ جي فلسفي تي بہ تحقيق ڪئي. 18 سال عُمر چا ٿيندي آهي، پر انهيءَ وهيءَ ۾ ئي گيليلو ارسطوءَ جي فڪر مان بہ خاميون ڳولي ڪڍيون. جڏهن اُن جي پيروڪارن، گيليلو جون ڳالهيون نہ مڃيون تہ هِن جاکوڙي انسانَ تجربن جو سَهارو ورتو.

1853ع ۾ گيليلو گِرجا گهر ۾ لڙڪيل هڪ بتيءَ جي مدد سان 'لُڏڪڻي جو نظريو' ايجاد ڪيو ۽ ان کي وقت ڳڻڻ لاءِ استعمال ڪيو. هُن ٻڌايو ته "لڏڪڻي جي حرڪت وارو وقفو هڪَ ڪرو ئي رهندو آهي، پوءِ ان جي حرڪت گهٽ هجي يا گهڻي."

گيليلو کي جيئن ته حسابن جي علم سان بي پناهه پيارُ هو اُن ڪري هو 1588ع ۾ پِيسا يونيورسٽيءَ ۾ ساڳئي مضمونَ جو پروفيسر مقرر ٿيو. ان ئي زماني ۾ هُن پِيسا جي پاسيري ڍُرڪيل مينار تي اهڙو تجربو ڪيو، جيڪو اڄ تائين سندس نالي پٺيان مشهور آهي، جنهن جو ڪجهه تفصيلي احوالُ هن ريت آهي.

ارسطوءَ هڪ اصول اِهو به بيان ڪيو هو ته 'جيڪڏهن ٻه شيون ڪجهه اوچائيءَ تان هيٺ اڇلايون وڃن ته وڏيڪ وزن واري شيءِ هلڪي وزن واري شيءِ جي ڀيٽَ ۾ زمين تي اڳ ڪِرنديءِ ان جي رفتارَ به وڏيڪ هوندي.' گيليلو اهڙي اصولَ جي مخالفت ڪئي ۽ چيو ته:

"وزن سان ڪوبه فرق نه ٿو پوي. ڳريون ۽ هلڪيون شيون گڏ ئي زمين تي ڪرنديون. جيڪڏهن ڪجهه فرق ٿئي ٿو ته اهو هوا جي روڪَ جو ٿي سگهي ٿو. ممڪن آهي ته هوا هلڪي شيءَ کي پنهنجي پَڪڙ ۾ آڻي هيٺ ڪِرڻ کان روڪي ڇڏي."

گيليلو ارسطوءَ جي ڪجهه پوئلڳن کي گڏ ڪيو ۽ پِيسا جي اوچي مناري تان هي سادو پر دلچسپ تجربو عملي طور ڪري ڏيکاريو. هو مُناري جي چوٽيءَ تي چڙهي ويو ۽ اتان ٻه شيون هڪ ئي وقت هيٺ اُڇلايائين. اُنهن ۾ هڪ ڳري هئي ۽ هڪ هلڪي. ماڻهن جي حيرت جي انتها نه رهي، جڏهن اُنهن سيني پنهنجي اکين سان اِهو ڏٺو ته ٻئي شيون ڌرتيءَ تي هِڪ ئي وقت ڪِريون. ارسطوءَ جا معتقد پوءِ به سائنس سهمت نه ٿيا. انهن چيو ته ان ۾ به ڪا ڳُجهي هيراڦيري آهي، جيڪا اسان جي سمجهه ۾ نه ٿي اچي.

ماڻهن جي سخت مخالفت هوندي به گيليلو طبيعيات واري علم ۾ هڪ نئين ۽ اهم اصولَ جو اضافو ڪيو. ماڻهن کي سندس مشهوري پسند نه آئي. انهن هن ڳالهه تي ڳَتِ ڏني ته هو استعيفا ڏئي فلورنس واپس هليو وڃي، پر 1592ع ۾ گيليلو کي پڊوا (Padua) يونيورسٽيءَ ۾ پروفيسر مقرر ڪيو ويو. ان وقت سندس شهرت سڄي يورپ ۾ پکڙي چڪي هئي. 1604ع ۾ هُن هيئيت پاسي ڌيان ڏنو. انهيءَ زماني ۾ اُپ تي ماڻهن کي هڪ نئون

ستارو نظر آيو. ڪجھہ هيئتدان اُن کي ’رات وارو ٽٽندڙ تارو‘ چوڻ لڳا ۽ ڪِن کي سمجھہ ۾ ئي نہ آيو تہ اُهو آهي ڇا؟

گيليلو انهيءَ موضوع تي ڪيتريون ئي تقريرون ڪيون ۽ چيو تہ ”اهو رات وارو تارو ناهي، پر اهڙو ئي هڪ ستارو آهي، جهڙا ٻيا لکين ستارا اُڀ ۾ چمڪن ٿا. اهو ستارو آهي، سيّارو ناهي، ان ڪري اُن جو اسان جي سورج ـ مَنڊل سان ڪوبہ واسطو ڪونهي.“ ماڻهن ۾ چوٻول پئجي ويو. هزارين شوقين گيليلو جا ليڪچر ٻُڌڻ ايندا هئا. ايستائين جو تِرَ ڇَڻڻ جي بہ جاءِ نہ بچندي هئي. ان کان پوءِ گيليلو ليڪچرن سان گڏ پنهنجي نظرين کي ڪتابي صورت ڏيئي ڇپائڻ ۽ ڦهلائڻ شروع ڪيو. هن ڳَل ـ پُرزن جي علم، حرڪت جي اصولن، ڪائنات جي نظام، آواز، روشني، رنگن ۽ ٻين ڪيترن موضوعن تي ڪتاب لکيا. پر 1609ع ۾ ساڻس هڪ وڏو واقعو پيش آيو.

اُن سال گيليلو هڪ اهڙي اوزار جو ذڪر ٻُڌو، جيڪو ڏورانهين شين کي ويجهو ڪري ڏيکاريندڙ هو. هِن بہ اهڙي قسم جا ڪجھہ تجربا ڪيا ۽ آخرڪار دوربيني تيار ڪرڻ ۾ ڪامياب ٿي ويو، جنهن سندس نالو سدائين لاءِ لافاني بڻائي ڇڏيو. هن بہ ننڍڙا شيشا يا لينس ڪنيا، جن مان هڪ اُڀريل ۽ ٻيو اُپٽيل هو. اهي ٻئي جِست جي هڪ نلڪيءَ جي ٻنهي پاسن تي لڳايائين. جڏهن هن نلڪيءَ جي آرپار ڏٺو تہ سندس خوشيءَ جي انتها نہ رهي، ڪيس نت نئون نور ملي ويو يا ائين ڪٿي چئجي تہ اهڙيون اکيون عطا ٿي ويون هيون، جن سان اُڀ جو سَير ڪري ٿي سگھيو. هو دوربيني بڻائڻ ۾ ڪامياب ٿي ويو هو.

اها دوربيني خوشيءَ مان وينس ڪٺي ويو ۽ ان کي يونيورسٽي انتظاميا آڏو پيش ڪيائين. سڀ ماڻهو ڏاڍا خوش ٿيا ۽ گيليلو کي سموري ڄمار لاءِ پڊوا يونيورسٽيءَ جو پروفيسر مقرر ڪيو ويو. سندس پگھار بہ پنج سؤ ويھہ فلورن مان وڌائي هڪ هزار ڪيو ويو. ڪي مهينا پَري پَري تائين دوربينيءَ جي هاڪَ هلندي رهي ۽ هشام ماڻهن جا اها ڏسڻ ايندا رهيا. هڪ ڏينهن گيليلو جو هڪ دوست اها دوربيني ڪٺي هڪ مينار تي چڙهي ويو. جيئن هو ڪنهن جي روڪَ ٽوڪَ کان سواءِ استعمال ڪري سگھي، پر ماڻهن کي خبر پئجي وئي ۽

اُهي اُتي پهچي ويا. جيسين هر هڪ ماڻهو دوربينيءَ کي پنهنجي اکين سان نہ لڳايو تيسين ماڻهن جند نہ ڇڏي.

گيليلو پنهنجي دوربينيءَ کي وڏيڪ ترقي ڏني ۽ ان وسيلي ڪائنات جا اهڙا رازَ ڳولي لڌا, جن سان هيئت جي دنيا ۾ انقلاب اچي ويو. هِن چنڊ تي جابلو سِلسِلا ۽ گهري غار ڳولي لڌي. نہ فقط ايترو پر گيليلو مشتريءَ جا چار چنڊ بہ ڏسي ورتا, جيڪي ان سيّاري جي چوڌاري اهڙيءَ طرح ڦرن ٿا, جيئن چنڊ اسان جي زمين جي چوڦير گردش ڪري ٿو. انهن ڳالهين کان سواءِ هِن جاکوڙيِ اِنسانَ زحل نالي سيّاري جي جاءِ بہ ڳولي ڪڍي ۽ ان جا گهيرا بہ پنهنجي اکين سان ڏِٺا.

جڏهن گيليلو انهن سيني ڳالهين کي ڇپائي پڌرو ڪيو تہ هن خلاف هڪ طوفان اُٿي کڙو ٿيو. علم دشمن ماڻهو سندس سخت مخالف بڻجي پيا. ڪجهہ ساڙولن تہ حسد سبب اهو بہ چيو تہ اِهي سموريون شيون هنن ڪانئس اڳ ۾ دريافت ڪيون آهن ۽ ڪن وري زوردار لفظن ۾ چيو تہ هو ملحد آهي ۽ مذهبي عقيدن خلاف ڪم ڪندي, قدرتي ڳُجَهہ پيو ڳولي.

1611ع ۾ گيليلو روم ويو جتي سندس بي انتها احترامُ ڪيو ويو. اجا اميرن ۽ مذهبي پيشوائن ۾ هُن خلاف ايتري نفرت پيدا نہ ٿي هئي. گيليلو پنهنجي بهترين دوربينيءَ پاڻ سان گڏ کڻي ويو هو ۽ هن سيني کي پنهنجي تازي تحقيق بابت ڄاڻ ڏيندي ايجاد ڪيل دوربين وسيلي سج جا داغ پڻ ڏيکاريا.

گيليلو جي دشمنن جو انگُ وڌندو رهيو ۽ اهي ڪنهن بہ صورت ۾ قائل ٿي نہ سگهيا. گيليلو گهڻو ڪري ويهن ويهن ماڻهن سان هڪ ئي وقت بحث مباحثو ڪندو هو ۽ کين پنهنجي سوچ سان سهمت ڪرڻ جي ڏاڍي ڪوشش ڪندو رهيو پر بي سمجهہ ڪٿي ٿا مطمئن ٿين! هو سندس مخالفت لاءِ سينو تاڻي بيٺا. انتها اِها ٿي تہ ڪليسا بہ سندس ويري ٿي پئي. مذهبي اڳواڻَ هِن جي علمَ ۽ سندس نظرياتي سرواڻن کي بہ بَدشد ڳالهائڻ لڳا, پر گيليلو ڪنهن جي بہ ڪا پرواهہ ڪرڻ کان سواءِ مسلسل ڪم ڪندو رهيو.

انهيءَ زماني ۾ بطليموس جو نظريو عام هو ۽ ماڻهو مڃيندا هئا تہ زمين هڪ هنڌ بيٺل آهي ۽ باقي سمورا سيّارا ۽ ستارا ان جي چوڌاري ڦرن ٿا. سج بہ ان جي چوڦير گردش ڪري

ٿو پر گيليلو اِن ويچارَ کي ردَ ڪندي چيو تہ زمين هڪ سيّارو آهي. سجُ ان جي پيٽَ ۾ تمام گهڻو وڏو آهي، جيڪو زمين جي چوڌاري ڦِري نہ ٿو سگهي، پر زمين سج جي چوڌاري چَڪر لڳائي ٿي. ڪوپرنيڪس بہ اهو نظريو گهڻو وقت اڳ ۾ پيش ڪيو هو پر ان لاءِ ڪو چِٽو ۽ وزنائتو ثبوت ڏئي نہ سگهيو هو. گيليلو پنهنجي دوربينيءَ سان اِها ڳالهہ سَچُ ثابت ڪندي درست قرار ڏني ۽ ان نظرئي جي پٺڀرائي ڪئي.

هاڻي گيليلو جي دشمنن هڪ طوفان ڪڙو ڪري ڇڏيو. هنن چيو تہ بطليموسي نظرئي جي مخالفت ڪري گيليلو مذهبي نظرين کي بہ چڪنا چور ڪري ڇڏيو آهي. ڳالهہ وڌي وئي ۽ 1615ع ۾ عظيم پوپ گيليلو کي تنبيهہ ڪئي تہ ڪوپرنيڪس جي نظرئي کي نہ ڇاپي ۽ نہ وري اُن جو طرفدار بڻجي ڪا پرچار ڪري. ڪوپرنيڪس جي نظرئي تي مڪمل طور پابندي مَڙهي وئي.

گيليلو ڪجهہ وقت لاءِ چُپ ٿي ويو ۽ پنهنجي تحقيقي ڪمَ ۾ رُڌل رهيو ۽ 1632ع ۾ هن هڪ زبردست ڪتاب ڇپرايو جنهن سائنسي دنيا ۾ تہ هڪ واڪاڻ جوڳو واڌارو ڪيو پر مذهبي اڳواڻن کي ڇيڙائي ڇڏيو ڇو تہ ان ۾ بندش پيل نظريو اُجاگر ٿيل هو. نتيجو اهو نڪتو جنهن جو خوف هو. گيليلو کي روم سَڏايو ويو. پهرين تہ هُن لڳل الزامن کي مڃڻ کان اِنڪارُ ڪيو پر پوءِ هُن ڏوهہُ باسيو. مذهبي عدالت کيس قيد جي سزا ڏني. آخرڪار اُن ۾ ڦيرگهير ڪندي، اِهو فيصلو ڪيو ويو تہ هو پنهنجي علم آگاهي جي ڦهلاءَ کان مُڙي وڃي ۽ پنهنجي حياتيءَ جا باقي ڏينهن وطن ۾ چپ چاپ گذاري.

گيليلو جو ٻُڍاپو ڏاڍي تڪليف ۾ گذريو. هو آزاد ضرور هو پر کيس حق سچ ڳالهائڻ کان روڪيو ويو هو. هُن کي پنهنجي ڌيءُ سان بي پناهہ پيارُ هو. اُها بيمار ٿيڻ کان پوءِ ٿُرت ئي گذاري وئي. گيليلو جي پنهنجي صحت بہ خراب رهڻ لڳي، کيس ڌيءُ جو وڇوڙو کائي ويو. هو جُهري پيو پر همت کان ڪم ونندي، ظاهري طور تحقيقي ڪم ۾ رُڌل رهيو. 1636ع ۾ هُن هڪ ٻيو سائنسي ڪتابُ ڇپرايو. 1637ع ۾ گيليلو چنڊَ بابت ڪي نيون ڳالهيون ڪيون، پر ان کان ڪجهہ مهينن بعد نظرَ جي نعمت کان محروم ٿي ويو.

اِنهن تڪليفن ۽ پريشانين هوندي بہ گيليلو جي اَٽل ارادي ۾ ڪوبہ فرق نہ آيو. هُن وڏي حسرت مان پنهنجي هڪ دوست کي خط ۾ لکيو:

”مان بلڪل اَنڌو ٿيڻ جي ويجهو آهيان. منهنجي ديدَ موتي نٿي سگهي. هي آسمان، هيءَ ڌرتي، هيءَ ڪائنات جن کي نئين معنيٰ ۽ مطلب ڏنو ۽ انهن جي ڪشادگيءَ ۾ قديم دؤر جي پيٽ ۾ هزارين ڀيرا واڌارو آندو. هاڻي منهنجي لاءِ ختم ٿي چڪا آهن. پر خدا جي مرضي اِها هئي، مان ان جي رضا تي راضي آهيان.“

سندس پادري دوست اهڙي خط جي جوابَ ۾ لکيو:

”قدرت جي ٺاهيل بهترين اک مٿان اونده ڇانئجي وئي آهي...“

نابين ٿيڻ کان پوءِ بہ گيليلو ڪم ڪندو رهيو ۽ سندس تحقيق جاري رهي. هِن لُڏڪڻي (Pendulum) کي گهڙيال ۾ لڳائڻ ۽ درست وقت معلوم ڪرڻ جو طريقو رائج ڪيو. انهيءَ ڪم جي پُڄاڻي پندرهن سالن کان پوءِ هائي گنز (Huygens) هٿان ٿي.

هو آخري گهڙيءَ تائين ڪم ڪندو رهيو. پاڻ تہ لِکي نہ سگهندو هو، ان ڪري پنهنجن شاگردن کان نظريا لکرائيندو هو. هو پنهنجي ڪم ۾ ئي مصروف هو تہ کيس ڏاڍو بُخار ٿيو. لاغر ۽ هيڻو تہ هُو اڳ ۾ ئي ٿي چُڪو هو، ان ڪري 8 جنوري 1642ع تي هِن فاني جهانَ مان موڪلائي ويو. انهيءَ وقت سندس عمر 78 سال هئي.

گيليلو جي تحقيق سائنسي دنيا ۾ وڏي اُٿل پُٿل آندي. هِن آرڪميڊيز جي نظرين کي اڳتي وڌايو. هو جيڪا بہ ڳالهہ ڪندو هو، تنهن کي تجرباتي تارازيءَ ۾ ضرور توريندو هو ۽ پاڻ مطمئن ٿيڻ کان پوءِ ٻين کي قائل ڪرڻ جي ڪوشش ڪندو هو. ڪل پُرزن کان سواءِ هِن چقمق تي بہ ڪجهہ تجربا ڪيا.

گيليلو چنڊ تي جبل ۽ غار ڳولي، قديم هيئيت ۾ نئون ساهہُ وِڌو. نہ فقط ايترو پر هُن ٻيا بہ ڪيترا ڳُجهہ ڳولي لَڌا ۽ سورج- منڊل بابت نيون نڪوريون ڳالهيون عوامَ آڏو آنديون. ماڻهو سندس اصولن ۽ نظرين کان سواءِ سندس جانِ جو بہ دشمن ٿيڻ جي پيو. پر هِن ڪنهن جي ڪا پرواهہَ نہ ڪئي. ٿوري وقت کان پوءِ دنيا ڏٺو تہ هو جيڪي ڪجهہ چوندو هو سو سراسر سچ ثابت ٿيو. مذهبي ٺيڪيدارَ سندس سوچون سمجهي نہ سگهيا، پر اڄ سمورو جڳُ

ڪيس مانَ مرتبي سان ياد ڪندي مڃتا ڏئي ٿو. هِن هيئت واري علم کي چار چنڊ لڳايا. اِنهن سمورين ڪاوشن ڪان سواءِ سندس جيون هڪ سبق آهي. هُو اِنتهائي خرابُ ۽ نامناسب حالتن ۾ به ڪم ڪندو رهيو. اڪيون بي نور ٿيڻ جي ويس، پر جاکوڙ ۾ ڪا جَهلَ نه آئي.

اِهو ئي آهي سندس جيون جو سڀ ڪان اُتاهون، عظيم ۽ سڀ لاءِ پيروي ڪرڻ جوڳو پاسو ۽ عظيم رُخُ.

وليم هاروي

(William Harvey)

1578ع – 1657ع

وليم هاروي پهريون پيرو دنيا آڏو ’رتُ جي گردش‘ جو نظريو پيش ڪيو، جنهنڪري سندس نالو اڄ بہ زندھ آهي. ڪجھ سائنسي حقيقتون اهڙيون آهن، جن جي اهميت کان ڪوبہ انڪاري ٿي نٿو سگهي ۽ اها ڳالھ سولائيءَ سان ڪنهن کي سمجھ ۾ نٿي اچي تہ اڄ کان ڪيترا سالَ اڳ ماڻهو اهڙن نظرين تي کِلندا هئا.

هاروي بہ پنهنجو نظريو پيش ڪري ڦهليل پراڻين غير فطري ڳالهين جو انت آندو ۽ ميڊيڪل سائنس ۾ هڪ نئين باب جو اضافو ڪيو.

انساني شعور جي ابتدا کان اڄ ڏينهن تائين ڪيترائي اهڙا ڪتابَ لکيا ويا آهن، جن عِلمي دنيا ۾ انقلاب آڻي تاريخ جو رخ موڙي ڇڏيو. پر اهڙا ڪتابَ گهٽ ڇپيا هوندا، جن پوري انسانذات کي فائدو رسايو هجي. اڄ کان اٽڪل 373 سالَ اڳ هڪ اهڙو ڪتاب ڇپيو، جيڪو ماڻهن پڙهيو ته هو، پر اُن تي اعتبار ڪونه ڪيو. هاڻي اهو ئي ڪتاب گهٽ ماڻهو پڙهن ٿا، پر ڪنهن کي ڪا مجال ناهي، جو ان ۾ موجود مواد تي ذرو به شڪ ڪري سگهي.

هي ڪتابُ وليم هاروي لاطيني (Latin) ٻوليءَ ۾ سال 1628ع ڌاري انساني جسم اندر رت جي دؤري تي لکي ڇپرايو ۽ انهن مفروضن کي هڪ ڌڪ سان رد ڪري ڇڏيو جيڪي پندرهين صديءَ کان هلندڙ هئا. هاروي ثابت ڪري ڏيکاريو ته رت جي چَڪرَ يا ڦيري بابت انهيءَ وقت تائين جيڪو ڪجهه سوچيو سمجهيو ويندو هو، سو سراسر غلط هو.

وليم هاروي پهرين اپريل 1578ع تي فوڪسٽون (Folkston) شهر ۾ پيدا ٿيو. هن جو پيءُ مالدارُ ۽ وڏو واپاري هو. ان ڪري وليم جي تعليم سٺن اسڪولن ۾ ۽ پوءِ ڪيمبرج يونيورسٽيءَ ۾ ٿي. 1597ع ۾ هاروي پڊوا ويو جتي ان جُڳ جو بهترين ميڊيڪل ڪاليج قائم هو. هِن اتي جيڪو علم پرايو سو ڪيس بعد ۾ ڏاڍو ڪم آيو. سندس اُستاد اِها کوجنا ڪئي هئي ته اسان جي شريانين (Arteries) ۾ وَالوَ (Valve) هوندا آهن پر هو اُن جو مقصد سمجهڻ کان عاجز هو. هاروي پوءِ اِهو به ثابت ڪري ڏيکاريو ته والوَ اسان جي رت کي رڳو دل ڏانهن وهڪري ۾ مدد ڏيندا آهن ۽ واپس موٽڻ يا ڪنهن ٻئي مخالف رخ ۾ وهڻ کان روڪين ٿا.

هاروي پڊوا يونيورسٽيءَ ۾ ڊاڪٽر آف ميڊيسن جي ڊگري حاصل ڪرڻ بعد وري ڪيمبرج واپس آيو ۽ اُتان به اهڙي قسم جي هڪ ٻي ڊگري وٺي لنڊن ۾ عَمَلِي ڪم (پريڪٽس) شروع ڪيو. شادي ٿيڻ کان پوءِ سندس شاهي دربار ۾ اچڻ وڃڻ جو سلسلو شروع ٿيو. ستت ئي هڪ اسپتال ۾ ڊاڪٽر بڻيو جتي هُن غريبن جي خدمت کي پنهنجو مقصد بڻايو. ان اسپتال ۾ ڪيس ڪجهه تجربا به حاصل ٿيا. هاروي محسوس ڪرڻ لڳو ته رَتُ جي دؤري بابت جيڪي ان وقت هلندڙ مفروضا هئا، اُهي بلڪل غلط آهن ۽ هن ان غلطيءَ کي ڳولڻ جي ڪوشش ڪئي. هو حقيقت پسند هو ۽ سچائيءَ سان پيار ڪرڻ ڪري ڦهليل قديم غلط سوچن جي پاڙَ پٽڻ ۽ بلڪل رَدُ ڏيڻ کان ڪونه ڪيٻايو. هاروي رَتُ جي گردش تي

تجربا ڪندو رهيو ۽ ان سلسلي ۾ هن ماڻهن، جانورن، جهرڪين، ڏيڏرن، نانگن، سيهڙن ۽ ٻين ڪيترن مختلف مئل جسمن جي چيرڦاڙ بعد ڳوڙهو مطالعو ڪيو. چو تہ هن انهيءَ منجهيل مامري جي پوريءَ ريت ڇنڊڇاڻ ڪرڻ ٿي چاهي.

انسان جي دل جا چار حصا يا خانا ٿيندا آهن. ساڄي ڪاٻي پاسي وارا هيٺ ۽ مٿي وارا خانا ۽ پردا. دل کي هڪ اُڀي جهلي ٻن حصن ۾ ورهائي ٿي.

رَتُ جي ڦيري لاءِ پهرين صدي عيسويءَ ۾ گيلن جيڪو نظريو قائم ڪيو هو، ساڳيو ئي هاروي جي وقت ۾ بہ هلندڙ هو. انهيءَ جو تَتُ اِهو هو تہ رت جيري مان نڪري ٿو ۽ اهو ٻن قسمن جو ٿئي ٿو. هڪ قسم دل جي ساڄي پردي مان نڪري رڳن وسيلي جسم جو دؤرو ڪري ٿو ۽ ٻيو قسم ڪاٻي پردي مان شروع ٿي شريانين ذريعي سفر پورو ڪري ٿو. اهو هو رت جي گردش جو ان وقت وارو نظريو.

هاروي پنهنجي استاد ڪان والوَ (Valve) وارو جيڪو نظريو پڙهيو هو، تنهن جي تجربن وسيلي تصديق بہ ڪري ڇڏي. ان موجب رَتُ رڳو هڪ پاسي حرڪت ڪري سگهي ٿو ۽ اهو سفر دل ڏانهن ئي آهي. ان حساب سان اڳيون نظريو سراسر غلط هو جنهن مطابق رت دل جي ساڄي پردي مان نڪري رڳن وسيلي جسم جو چڪر ڪاٽي ٿو.

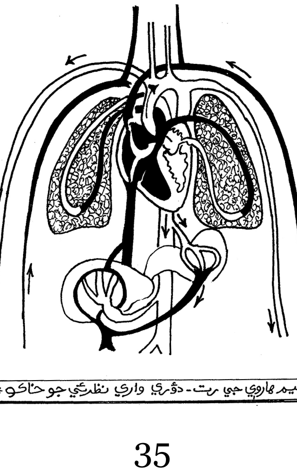
هاروي اُن موضوعَ تي لاتعداد تجربا ڪيا ۽ جيترا ڪتاب پڙهڻ ممڪن هُئا، سي ڏاڍي غور سان مطالعي هيٺ آندائين. هو تشريح واري علم جو ماهر بڻجي پيو ۽ انهيءَ نتيجي تي پهتو تہ اسان جي جسم ۾ ٻن نمونن جو رت ڪٿي بہ ڪونهي. سمورو رت هڪ ئي قسم جو هوندو آهي، اُهو ئي رڳن ۾ ڊوڙي ٿو ۽ اُهو ئي شريانين ۾ ڦري ٿو. دل کي اسان جي سريرَ (جسمَ) اندر هڪ موٽر يا پمپنگ مشين جهڙي حيثيت حاصل آهي، جيڪا رت کي اڇل ڏئي ٿي ۽ ان جي طاقت سان رت جو دؤرو جاري رهي ٿو. سڄي جسم جو سير سفر ڪرڻ بعد رت ٻيهر دل ۾ واپس داخل ٿئي ٿو ۽ سلسلو ائين ئي هلندو رهي ٿو. اهو آهي هاروي جو رت جي گردش بابت نظريو.

جڏهن هاروي پنهنجو نظريو عوام آڏو پيش ڪيو تہ ڪنهن بہ اِن پاسي ڌيان نہ ڏنو. ٻارهن سالن ڪان پوءِ هِن انهيءَ موضوعَ تي پنهنجو اهو ڪتاب ڇپرايو جنهن جو ذڪر مضمونَ جي

شروعات ۾ ڪيو ويو آهي. طبي دنيا ۾ هُل هنگامو مَچي ويو. گهڻا ماڻهو سندس مخالف بڻجي پيا. ڊاڪٽرَ بہ ڪيس ذهني مريض سمجهڻ لڳا، پر ترت ئي حالتن ڦيرو کاڌو. جڏهن ڪن سمجهو ڊاڪٽرن هِن جي نظرئي کي تجربي واري پرک پٽاندر درست ڄاتو تہ دل ئي دل ۾ هاروي سان سهمت ٿيڻ لڳا. انهيءَ ڪتاب اچڻ سان هاروي جي پريڪٽس ۾ حد کان وڌيڪ واڌارو آيو ۽ هِن اڻمَئي دولت ڪمائي.

جلد ئي پوري يورپ ۾ هاروي جو نظريو مقبوليت ماڻڻ لڳو. اهڙي مشهوريءَ جي ڪري شاهي دربار ۾ سندس آجيان اڃا بہ وڌيڪ ٿيڻ لڳي. هن کي چارلس پهرئين جو ذاتي طبيب مقرر ڪيو ويو. بادشاهہَ ڪيس ڏاڍي سهائتا ڪئي ۽ تجرباتي ڪم لاءِ سموريون سهولتون ڏياريون. جڏهن بہ حاڪم پنهنجي سرڪاري سرگرمين جي سلسلي ۾ ڪيڏانهن بہ ويندو هو تہ هاروي کي بہ پاڻ سان گڏ وٺي ويندو هو پر هاروي هميشہ پنهنجي ڪم سان ڪم رکيو. جتي بہ ويندو هو اُتي رت جي گردش تي پنهنجي تحقيقي ڪم ۾ مصروف ٿي ويندو هو. اِنتها جي ڳالهہ اِها هئي جو جنگ جي ميدان ۾ بہ هن کي جسم جان جو ڪو خاص خيال نہ رهندو هو.

هاروي ايج هِل جي ويڙهہ ۾ بہ موجود هو. ان جو ڪم فقط اهو هو تہ هو ٻن شهزادن جي سارَ سنڀالَ ڪري. هاروي هڪ ٻُوڙي جي اوٽَ ۾ پناهہَ ڳولي ويٺو ۽ ڪيسي مان هڪ ڪتابُ ڪڍي پڙهڻ لڳو. ڪيس ان وقت هوش آيو جڏهن توپ جو هڪ گولو سندس اڳيان اچي ڪِريو. اِهو هو هاروي جي ڄاڻ پرائڻ جو شوق ۽ ڪتابن ۾ گم ٿي وڃڻ جو عالم!



* وليم هاروي جي رت- دوري واري نظريي جو خاڪو *

ٻئي سال هاروي کي بادشاهه سان گڏ آڪسفورڊ وڃڻو پيو. هاڻي ڪيس وڌيڪ تحقيق ڪرڻ جو سونهري موقعو مليو. يونيورسٽيءَ ڪيس ’ڊاڪٽر آف ميڊيسن‘ جي اعزازي ڊگري ڏني. هاروي اُتي انتهائي اهم ڪوجنائي ڪم ڪيو. ڪجهه بيا نظريا به پيش ڪيا، پر ان زماني ۾ خوردبيني ايجاد نه ٿي هئي، تنهنڪري هو ڪجهه نظرين کي تجرباتي حوالي سان وڌيڪ پرکي نه سگهيو. ان هوندي به سندس رت جي دؤري واري ڳالهه کي هر هنڌ مڃتا ملي.

1654ع ۾ انگلنڊ جي رائل ڪاليج آف فزيشنز هاروي کي صدر بڻجڻ لاءِ ڏاڍو زور پريو. جيڪو ان زماني جو سڀ کان وڏو اعزاز هو پر هُن اهو چئي اهڙو عهدو قبولڻ کان معذرت ظاهر ڪئي ته: ”مان هاڻي پوڙهو ٿي چڪو آهيان.“

جڏهن ته ڪاليج لاءِ هِن اِها سيوا ضرور ڪئي ته پنهنجي خرچ مان هڪ نئين عمارت جوڙائي، جنهن ۾ هڪ عاليشان ڪُتب خانو ۽ اعليٰ عجائب خانو به شامل هو.

هاڻي هاروي جي صحت خراب رهڻ لڳي، پر سندس هوش حواس آخري دم تائين قائم رهيا. 3 جون 1657ع تي هن مٿان فالج جو حملو ٿيو. هو ڳالهائڻ جي سگهه کان محروم ٿي ويو. هن پنهنجي ملڪيت جي ورهاست جو فيصلو ڪيو ۽ سموريون صلاحيتون ساڻ ڪٽي سوچ سمجهه ۽ سُرت ساڃاهه وارو اهو سگهارو سج هن ڌرتيءَ تان ظاهري طور اُلهي ويو.

هِن کان ڪجهه سالَ اڳ ئي هاروي جي گهر واري گذاري وئي هئي ۽ ڪيس ڪوبه اولاد ڪونه هو. تنهنڪري هُن پنهنجي ملڪيت جو ڪجھ حصو رائل ڪاليج آف فزيشنز نالي وقف ڪري ڇڏيو ۽ هڪ اهڙي فنڊ جو به انتظام ڪيو. جنهن وسيلي ڪاليج ۾ هر سال ڪنهن ڄاڻو ڊاڪٽر جو هڪ ڀرپور ليڪچر ڪرائڻ جو سٺو بندوبست ڪري سگهجي. علم ۽ سائنسي سوچ جي ڦهلاءَ لاءِ سندس اِها آخري مثالي خدمت هئي. هو چاهيندو هو ته طبّي سائنس ترقي ڪندي رهي. ليڪچر ڪرائڻ وارو سلسلو لڳاتار سالن جا سالَ هلندو رهيو ۽ اڄا تائين سندس ياد جي مناسبت سان اهڙا ليڪچر پروگرامَ ٿيندا رهن ٿا.

وليم هاروي جي حياتيءَ جو هڪ ئي مقصد هو تہ هر انسانُ پنهنجي جسماني بناوت کان پوريءَ ريت باخبر هجي، جيئن هو عقل سان سمورين بيمارين جو مقابلو ڪري ۽ انهن جي بهتر علاج لاءِ پاڻ پتوڙي. سندس جوڙيل نظريو اڄ بہ زندهہ آهي. انهيءَ حوالي سان هاروي مري بہ جيئرو بڻجي پيو آهي. هو يقيني طور ان اعزاز جو اهلُ بہ آهي، ڇو تہ گذريل دؤر ۾ جڏهن اڄ جهڙيون تحقيقي سهولتون ۽ نت نوان سائنسي اوزار موجود نہ هئا، تڏهن بہ عقل، علم ۽ اندر جي سوجهري تي هڪ اٽل حقيقت بيان ڪري، ان تي اعتماد سان بيٺو رهيو، جنهن جي سچائيءَ تي ڪنهن کي ڪو شڪ ڪونهي ۽ نہ وري اڄ ڏينهن تائين ڪو بہ سندس نظرئي کي رد ڏئي سگهيو آهي.

رابرٽ بوائل

(Robert Boyle)

1627ع–1691ع

هڪ نامور سائنسدان، جنهن پنهنجي نظرين کي تجربن وسيلي دُرست ثابت ڪري ڏيکاريو. هِن ثابت ڪيو تہ هوا ۾ وزن آهي. اُها هوا ۽ ٻيون گئسون داٻ هيٺ آڻي سگهجن ٿيون. هُن داٻ ۽ گئسن جي جسامت وچ ۾ هڪ واسطيداري ڳولي ڪڍي، جنهن کي ’بوائلز لا‘ سڏجي ٿو.

1630ع جي ڳالهه آهي، جرمنيءَ جي هڪ مؤجد گورڪ (Guericke) پنهنجي گهر ۾ هڪ اهڙو پاڻي ڇڪيندڙ پمپ لڳايو جيڪو مٿئين ماڙ وارن گهرن تائين پاڻي پهچائي سگهندو هو. انهيءَ جي مدد سان ٽين ماڙ تائين ته پاڻي سولائيءَ سان چڙهندو هو پر چوٿين ماڙ تي پهچي نه پئي سگهيو. چو ته ان جي اوچائي ٽيٽيهه فُٽ هئي. يعني انهن پمپن جي چوٽيهن فٽن واري حد کان ٻه فُٽ وڌيڪ هئي، جيڪي هوا جي داٻ سان ڪم ڪندا هئا.

سائنس جو هڪ قائدو اهو به آهي ته پاڻي هوا جي داٻ وسيلي چوٽيهن فٽن جي اوچائيءَ تائين چڙهي سگهي ٿو پر اها ڳالهه سترهين صديءَ جي ماڻهن کي ايتري سمجهه ۾ نه آئي هئي، جهڙي هاڻ اسان کي معلوم آهي. انهيءَ سلسلي ۾ تحقيق ٿيندي رهي، پر گورڪ پهريون ويڪيوم يا خلائي پمپ ايجاد ڪرڻ ۾ ڪامياب ويو جنهن تجرباتي سائنس جو هڪ نئون دروازو کوليو.

اهڙي پمپ جي مدد سان گورڪ ڪنجهي جي ٻن اڌ گولن جي اندروني هوا ڇڪي ورتي ۽ انهن کي پاڻ ۾ ڳنڍي ڇڏيو. انهن ٻنهي اڌ گولن کي ڌار ڪرڻ لاءِ اَٺ گهوڙا جوٽيا ويا، پر اُهي جدا ٿي نه سَگهيا. ماڻهو اِهو تجربو ڏسي حيرت ۾ پئجي ويا، چو ته هُو هوا جي داٻ جي ڀرپور قوت کان بي خبر هئا.

هاڻي اسان لاءِ اِها ڳالهه سمجهڻ بلڪل به ڏُکي نه آهي ته جڏهن اهڙي قسم جي ٻن اڌ گولن جي اندروني هوا خارج ڪئي ويجي ته اهي سختيءَ سان ڇو ڳنڍجي پوندا آهن.

اُن پمپ ۽ اُنهي تجربي جو ذڪر هڪ ڪتاب ۾ لکيو ويو. جيئن ته اُن زماني ۾ ڪتابن جي ڇپائي تمام گهٽ هئي، اتفاقي طور اهو ڪتاب هڪ اهڙي ماڻهوءَ کي هٿ لڳو جنهن پوءِ سائنسي دنيا ۾ نالو پيدا ڪيو ۽ هُن جا تجربا وڏي پئماني تي پَڌرا ٿيا. انهيءَ انسان جو نالو هو 'رابرٽ بوائل'. هِن کي اهڙي قسم جي تجربن ۾ حد کان وڌيڪ دلچسپي پيدا ٿي ۽ پنهنجي هڪ دوست جي مدد سان اِن کان به وڌيڪ بهتر پمپ تيار ڪيائين. انهيءَ سلسلي ۾ بوائل هوا تي وڌيڪ تجربا ڪيا ۽ هُن جڳ مشهور نظريو جوڙيو. جيڪو 'بوائلز لا' (Boyle's Law) جي حيثيت سان اڄ به مشهور آهي ۽ هَلندو اچي، جنهن کي طبعي علم ۾ بنيادي درجو حاصل آهي.

بوائل پوري دنيا کي ٻُڌايو تہ گئسن ۾ هڪ اهڙي صفت موجود آهي، جيڪا پاڻياٺ وارين شين ۾ ڪانهي يعني انهن کي ڪنهن حد تائين داٻ هيٺ رکي سگهجي ٿو. اُن تي جيترو وڏيڪ داٻ وِڌو ويندو، اُن جي جسامت اوتري ئي گهٽجي ويندي ۽ دٻاءُ جيترو گهٽ هوندو، جسامَت اوتري ئي وڏي ويندي. مثال طور اِهو چئي سگهجي ٿو تہ جيڪڏهن ڪنهن گئس جو داٻ ٻيڻو ڪيو وڃي تہ اُن جي جَسامت اڌو اڌ رَهجي ويندي. بوائل اَهڙي قاعدي جو اعلان 1662ع ۾ ڪيو ۽ اُن کي 'بوائلز لا' جو نالو ڏنو. انجڻين، ريفريجريٽرن ۽ هوا يا گئس تي هلندڙ مشينن ۾ انهيءَ اصول جي وڏي اهميت آهي.

رابرٽ بوائل 25 جنوري 1627ع ۾ انگلنڊ جي هڪ مشهور شخص 'ارل آف ڪورڪ' جي گهر ۾ جنم ورتو. هو پنهنجي پيءُ ماءُ کي چوڏهون نمبر ٻارُ هو. اِها انگلنڊ جي مهان شاعر مِلٽن ۽ مِثالي سائنسدان آئزڪ نيوٽن جي دؤر جي ڳالهہ آهي. ان وقت ماڻهو سائنسي علم ۾ دلچسپي وٺڻ لڳا هئا ۽ سائنسدانن جي همت افزائي ڪئي ويندي هئي. ڪيترين ئي سائنسي سوسائٽين جُڙي چُڪيون هيون ۽ ڪجهہ سائنسي رِسالا بہ ڇپجڻ لڳا هئا. بوائل اهڙي قسمَ جي مشغولين ۾ حِصو وٺندو هو ۽ ڪيس شروع کان ئي سائنسي ڪمن سان لڳاءُ هو.

رابرٽ بوائل جو پيءُ 1644ع ۾ فوت ٿي ويو ۽ پنيان آئرلينڊ توڙي ڏکڻ انگلنڊ ۾ ڪيتري ملڪيت سميت لنڊن ۾ هڪ گهرُ بہ ڇڏيائين. ان وقت بوائل جي عمر رڳو سترهن سالَ هئي. هُن ڀَڪو ڀهہُ ڪري ڇڏيو تہ هاڻي هو پنهنجي حياتي سائنسي تحقيق ڪندي گُذاريندو. تن ڏينهن ۾ سائنس کي 'نيچرل-فلاسافي' چيو ويندو هو ۽ بوائل کي ننڍپڻ کان ئي ان مضمون سان چاهہُ وڏي ويو هو. جنهن سال گئليلو گذاري ويو، تنهن سال بوائل اِٽليءَ جي شهر فلورنس ۾ هيئيت، روشني ۽ مقناطيس بابت تعليم حاصل ڪري رهيو هو.

بوائل سائنس جي لڳ ڀڳ هر شاخ ۾ ڪجهہ نہ ڪجهہ تجربا ڪيا. هُن حياتيات جي علم تي بہ عملي ڪم ڪرڻ ٿي چاهيو پر سندس چواڻيءَ تہ نرم دل ڪيس اِها اجازت نہ ڏني تہ هو بيگناهہ جانورن کي ماري ۽ سندن جسم کي چيري ڦاڙي جاچ حاصل ڪري. هُن ڪيميائي مسئلن ۽ مامرن جي بہ جاچ پڙتال ڪئي. ڪيمياگرَ ڪيس اِنهيءَ علم جو بہ سرواڻ

سمجهن ٿا. هِن ڪيترائي اهڙا نوان عنصر ڳولي لڌا، جن کي پهريائين ڪو بہ نہ سُڃاڻندو هو. هُن ڪيميائي مُرڪبن تي بہ ڪم ڪيو. مڪسچر ۽ مرڪب وچ ۾ هڪ فرق واري واٽ بہ مقرر ڪئي ۽ پهريون ڀيرو عنصر جي تفصيلي وصف بہ بيان ڪئي.

هِي بوائل ئي هو. جنهن گٽليلو جي آبي بئروميٽر جو مُنهِ مُهربند ڪيو ۽ اهڙي طرح پَهريون ٿرماميٽر وجود ۾ آيو. جنهن جي مدد سان بوائل انساني جسم جي گرميءَ جو درجو معلوم ڪيو. ان کان سواءِ هُن بجلي ۽ چقمق تي بہ اهم تجربا ڪيا. هُو پهريون سائنسدان هو. جنهن اِهو نظريو پيش ڪيو تہ ڪنهن بہ جسم ۾ گرمي اُن جي ٺَهرن (Solid) ماليڪيولن (پرماڻن) جي حرڪت جي ڪري پيدا ٿئي ٿي، پر هن جو نالو گئسن ۽ خلائي پمپن جي تجربن ڪري وڏيڪ مشهور ٿيو.

اِهو ذڪر بہ دلچسپيءَ کان خالي نہ ٿيندو تہ 1650ع کان پوءِ سائنسدانن ۾ اِهو سوالُ وڏي بحث جو سبب بڻجي ويو هو تہ هوا کي وزن هوندو آهي يا نہ؟ ۽ ڇا اسان ڪنهن صورت ۾ خلا پيدا ڪري سگهون ٿا؟ گيليلو جو هڪ شاگرد ٽورسيلي (Torricelli) ڪجھ عرصو اڳواٽ انهيءَ موضوع تي ڪي تجربا ڪري چڪو هو. هُن هڪ ڊگهي نَليءَ ۾ مُنهَن تائين پارو ڀريو ۽ پوءِ اُن کي هِڪ کليل پيالي ۾ پيٽيو. اونڌو ڪرڻ تي نَليءَ ۾ لڳ ڀڳ ٽيهن انچن جي اوچائيءَ تائين پارو بيهي ويو. ٽورسيلي ان جو سبب اِهو ٻڌايو تہ پيالي ۾ پَاري جو مقدار ڪِري پيو آهي، ان ڪري هوا دٻاءُ وجهي ٿي ۽ ان داٻ ڪري نَليءَ جو پارو ٽيهن انچن جي اوچائيءَ تي بيهي رهي ٿو. نليءَ جي مٿئين پاسي جيڪا جاءِ رهجي وئي، اُها خلا آهي، معنيٰ هوا بلڪل ظاهري طور موجود ڪانهي.

اُن زماني ۾ ڪيترائي پڙهيل، لکيل ۽ سمجھدار ماڻهو بہ اِهو سمجھڻ کان عاري هئا تہ خلا قسم جي ڪا بہ شيءِ ممڪن ٿي سگهي ٿي. هو اِهو مڃڻ لاءِ بہ تيارُ نہ هئا تہ نليءَ ۾ پارو رڳو هوائي داٻ ڪري ايترو اوچو بيهي سگهي ٿو. ڪجھ ماڻهو تہ ايستائين بہ چوندا هئا تہ نليءَ جي اندر پاري جي مٿئين تھ وچ ۾ ڪو ڌاڳو ٻَڌو ويو آهي، جيڪو ٻاهران نظر نٿو اچي.

ظاهر آهي تہ انهن حالتن ۾ هوا جي وزن ۽ خلا کي ثابت ڪرڻ لاءِ هڪ اهڙي صاف تجربي جي ضرورت هئي، جيڪا اُن زماني جي ماڻهن کي سمجھ ۾ اچي وڃي. بوائل هوا جو

وزن بہ ڳولي لڌو هو ۽ خلا جو نظريو بہ. هِن انهن جا عَملي ثبوت بہ ڏنا. هُن هڪ وڏو ويڪيوم پمپ بہ ٺاهيو جنهن ۾ شيشي جو هڪ خالي چيمبر بہ هو. اُن چيمبر جي هوا ڪڍي سگهبي هئي ۽ اُن ۾ ٻاهران ڪا بہ شيءِ بہ وجهي سگهبي هئي.

بوائل انهيءَ چيمبر ۾ هڪ واچ لڙڪائي ڇڏي، جيئن جيئن چيمبر جي هوا گهٽجي ويندي هئي، واچ جو آواز بہ گهٽجي ويندو هو. خوشقسمتيءَ سان تنهن وقت تائين يورپ جا سمورا پڙهيل لکيل ماڻهوءَ اها ڳالهہ مڃي چُڪا هئا تہ آوازُ هوا وسيلي ٻُڌڻ ۾ اچي ٿو. انهيءَ سادي تجربي سان هو خَلا جا بہ قائل ٿيڻ جي پيا. اهڙي قسم جا تجربا ڪندي بوائل اِهو بہ محسوس ڪيو تہ هوا ۾ ڪافي لچڪ موجود آهي. اُن کي اسپرنگ وانگر دٻائي بہ سگهجي ٿو ۽ ڍرو بہ ڇڏي سگهجي ٿو.

1660ع ۾ بوائل جو هڪ ڪتاب ڇپيو. جنهن ۾ هِن پنهنجا تجربا ۽ انهن جا نتيجا لکيا. سندس قاعدي جا ڪيترائي مُخالف پيدا ٿي پيا ۽ بوائل کي اِها ذميواري قبولڻي پئي تہ هُو هَوا جي اِهڙي صفت عَمَلي طور ثابت ڪري ڏيکاري. هِن شيشي جي هڪ نليءَ (جنهن جي شڪل انگريزي اکر 'J' جهڙي هئي) ۾ پاري جي مدد سان تمام ڪُليل نموني اِهو ثابت ڪيو تہ جڏهن داٻ ۾ واڌ آندي ويجي ٿي تہ هوا جي ويڪرائي بہ گهَٽ ٿي ويجي ٿي، جڻ هوا ۽ ٻين گئسن ۾ دٻجڻ جي صلاحيت موجود آهي. اهڙيءَ ريت داٻ ۽ جسامت وچ ۾ هڪ واسطيداري معلوم ڪئي وئي، جنهن کي 'بوائلز لا' چئجي ٿو.

بوائل گئس جي گرميءَ جي دَرجي ۽ جَسامت ۾ بہ هڪ تعلق معلوم ڪري ورتو. هو ڏاڍو محنتي هو ۽ سندس نگاهہ هَر نئين ڳالهہ کي فوراً پَڪڙي وٺندي هئي. ڪيس تجربن ڪرڻ ۽ ڪتابن لکڻ جو ڏاڍو شوق هو. هُن مختلف موضوعن تي، جن ۾ دينيات بہ شامل هئي، چاليهن کان وڌيڪ ڪتابَ لکيا. هِن 1662ع ۾ انگلنڊ ۾ سائنس جي اها قديم ترين سوسائٽي قائم ڪئي، جيڪا اڄ بہ موجود آهي ۽ اها "رائل سوسائٽيءَ" جي نالي سان مشهور آهي. اُن جو فيلو بڻجڻ هڪ وڏو اعزاز آهي. بوائل فطرت جي ڪيترن ئي رازَن کي بي نقاب ڪيو ۽ انساني عِلمَ ۾ ڏاڍو واڌارو آندو.

سر آئزڪ نيوٽن

(Sir Isac Newton)

1642ع – 1727ع

اهو سائنسدان، جنهن ڪشش جي نظرئي کي نهايت چِٽائيءَ سان بيان ڪيو ۽ سموري دنيا کي ٻُڌايو تہ چنڊ، زمين ۽ سورج مَنڊل جا سڀئي سيّارا انهيءَ ڪشش جي ڪري ئي سج جي چوڌاري چڪرَ لڳائن ٿا. هو وڏو رياضي دان بہ هو. هُن کي انگلستان جي رائل سوسائٽيءَ جو لاڳيتو پنجويهن سالن تائين صدر چونڊجڻ جو اعزاز بہ حاصل آهي. ان کان سواءِ کيس نائٽ (Knight) جو خطاب بہ مليو.

جنگ جو زمانو هو. انگلنڊ جو هر ماڻهو فڪرمند هو پر لنڪا شائر جي ڳوٺ ۾ وولز ٿروپ (Wools Thrope) جي رَهاڪن کي ڪابہ پرواھہ نہ هئي. 1642ع جو ڊسمبر اچڻ وارو هو. هو ڪرسمس جي تيارين ۾ رُڌل هئا. خاص انهيءَ ڏينهن تي هانا نيوٽن کي هڪ پُٽ ڄائو جنهن جو نالو آئزڪ رکيو ويو.

ٽن سالن کان پوءِ مسز نيوٽن ٻي شادي ڪئي تہ آئزڪ جي پالنا جو بارُ سندس نانيءَ تي پئجي ويو. هن جو ننڍپڻ لاڏ ڪوڏ ۾ گذريو. هو پنهنجي اسڪول ۾ ڪابہ ترقي ڪري نہ سگهيو پر هڪ ڏينهن اوچتو پاڻ کان هوشيار هم ڪلاسيءَ کان گوءِ کٽي ويو. ان ڏينهن کان نيوٽن ۾ جڻ نئون ساهہُ پئجي ويو ۽ وڏيڪ محنت سان ڪم ڪرڻ لڳو. ڪجھہ ئي هفتن ۾ هو چوٽيءَ جي هوشيار شاگردن ۾ شُمار ٿيڻ لڳو. پر اها صورتحال وڌيڪ وقت نہ هلي سگهي، چو تہ 1656ع ۾ هِن جو ماٽيلو پيءُ مري ويو ۽ ٻني ٻاري جي سارَ سنڀالَ وارو ڪم سندس ماءُ مٿان اچي پيو. جنهن وري پنهنجي مدد لاءِ آئزڪ کي اسڪول ڇڏرايو. انهيءَ وقت مستقبل جي هن موجد جي عمر چوڏهن سالَ هئي.

آئزڪ جو مَن ٻني ٻاري ۾ بلڪل نہ لڳو. هن کي رياضيءَ سان چاھہ هو. خوشقسميءَ سان سندس مامي آئزڪ جي اَندر جي اڻ تُڻ سمجهي ورتي، جيڪو ٽرنٽي ڪاليج جو ميمبر هو. تنهنڪري 1660ع ۾ آئزڪ کي وري اسڪول ۾ داخل ڪرايو ويو ۽ 5 جون 1661ع ۾ سندس داخلا ڪيمبرج جي ٽرنٽي ڪاليج ۾ ٿي وئي. 8 جولاءِ 1661ع ۾ هِن مئٽرڪ جو امتحان پاس ڪيو. جنوري 1665ع ۾ آئزڪ بِي.اي جي ڊگري حاصل ڪئي. هاڻي ڪيس رياضيءَ جي علم سان دلچسپي تمام گهڻي وڌي وئي. شاگرديءَ واري دؤر ۾ ئي هُن انهيءَ مضمون جا ڪيترائي نوان اصولَ ڳولي لڌا.

چيو وڃي ٿو تہ هڪ ڏينهن آئزڪ نيوٽن وولز ٿروپ ۾ پنهنجي باغ ۾ پَسار ڪري رهيو هو تہ هُن هڪ صوف کي وڻ مان هيٺ ڪِرندي ڏٺو. هو سوچڻ لڳو 'هر شيءِ زمين تي ئي ڇو ٿي ڪِري، ڪنهن ٻئي پاسي ڇو نٿي وڃي؟' اِن ننڍڙي واقعي مان هِن زمين جي ڪشش جو نظريو جوڙيو ۽ اهو پوري ڪائنات تائين ڦهلايو. هو چنڊ جي چڪر تي پهرين بہ سوچيندو هو پر هن نظرئي سان ڳالهہ صاف ظاهر ٿي پئي. هو سمجهي ويو تہ نہ فقط اسان جي زمين ۾

ڪشش موجود آهي، پر چنڊ، سج ۽ ٻين آسماني جسمن ۾ بہ اِها صفت ملي ٿي. حقيقت ۾ هڪ بہ مادي جسمَ ٻئي ڪي پنهنجي طرف ڇڪيندو آهي.

1667ع ۾ آئزڪ نيوٽن ڪيمبرج واپس موٽي آيو ۽ کيس ٽرنٽي ڪاليج جو فيلو مقرر ڪيو ويو. هِن ڪجھ ٻيا سالَ بہ روشنيءَ تي تحقيقي ڪم ڪيو ۽ دوربينيءَ کي بهتر بڻائڻ ۾ وقت گذاريو. ساڳئي ئي سال هِن اهڙي پهرين دوربيني ٺاهي، جيڪا روشنيءَ کي موڙي سگهندي هئي، جنهن جي ڏيکھ رڱو ڇھ انچ هئي، پر ان وسيلي نيوٽن مُشتري نالي سيّاري (گرھ) جا چنڊَ پڻ ڏسي ورتا. ان کان پوءِ ايندڙ هيئتدانن انهيءَ اصول پٽاندر وڌيڪ بهتر قسم جون دوربينيون جوڙيون.

1669ع ۾ نيوٽن کي ٽرنٽي ڪاليج ۾ پروفيسر مقرر ڪيو ويو ۽ ٻن سالن کان پوءِ هو رائل سوسائٽيءَ جو بہ ميمبر چونڊيو ويو. نيوٽن پرزم (Prism) وسيلي روشنيءَ تي وڌيڪ تجربو ڪندي، اهو نتيجو ڪڍيو تہ روشني اصل ۾ مختلف رنگن جي ڪيترين ئي شعاعن جو ميڙ آهي، جيڪا پِرزم مان گذرڻ کان پوءِ ڌار ڌار حصن ۾ ورهائجي وڃي ٿي. اهڙن تجربن سبب ٻين سائنسدانن جي بہ دلچسپي وڌي ۽ نيوٽن جي مشهوري انگلنڊ کان سواءِ سڄي يورپ ۾ پکيڙجي وئي.

نيوٽن جي نظرين تي ڏاڍو بحث مباحثو ٿيو. ڪنهن تائيد ڪئي تہ ڪنهن رَدُ ڏنو. نتيجو اهو نڪتو تہ نيوٽن جا تجربا وڌندا رهيا ۽ روشنيءَ تي تحقيق جو سلسلو جاري رهيو. هِن جيڪي بہ نظريا قائم ڪيا، اهي 1801ع تائين سمورا صحيح سمجهيا ويندا رهيا.

1675ع ۾ نيوٽن کي رائل سوسائٽيءَ جو فيلو بڻايو ويو. هِن جو سڀ کان وڏو ڪم ”ڪششِ ثقل“ (Gravity) واري نظرئي کي ڦهلائڻ هو. نيوٽن ئي اسان کي پوري ڪائنات جي اهڙي ڳُجَھ کان واقف ڪيو. سندس ڪتابُ پرنسپيا (Principia)، جيڪو 1686ع ۾ شآيع ٿيو ۽ اڄ تائين مشهور آهي، انهيءَ موضوع سان واسطو رکي ٿو.

نيوٽن 1692ع کان 1694ع تائين ڏاڍو بيمار رهيو. کيس رات جو ننڊ بلڪل نہ ايندي هئي ۽ رڳن جي ڇڪ سبب سڄي يورپ ۾ اهو افواهُ پکڙي ويو تہ آئزڪ نيوٽن چريو ٿي پيو

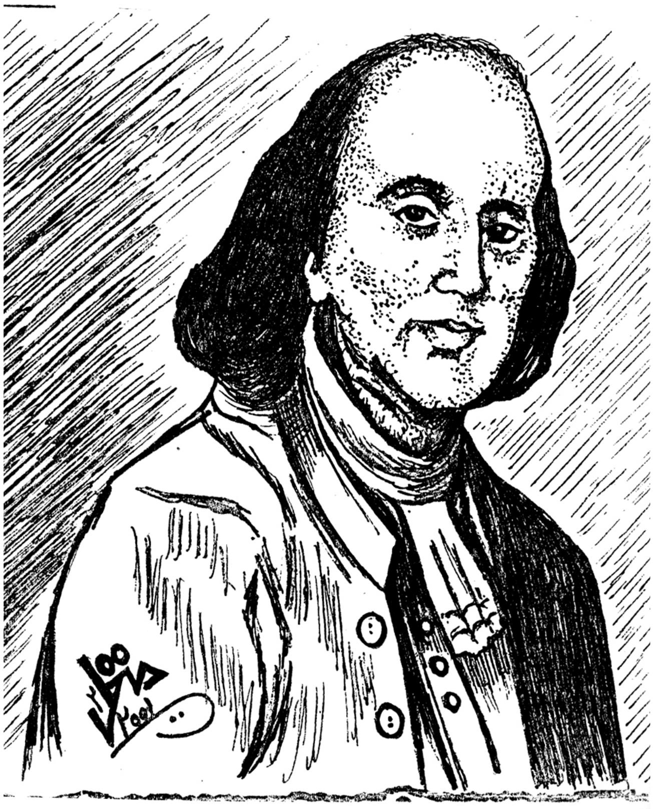
آهي ۽ هن کي چرين جي اسپتال ۾ داخل ڪرايو ويو آهي. خدا خدا ڪندي اها مصيبت دور ٿي. ان وچ ۾ سندس ساٿارين هن واري ڪم کي اڳتي وڌايو.

1695ع ۾ نيوٽن کي ’وارڊن آف مِنٽ‘ (سِڪن جوڙڻ واري فئڪٽريءَ جي آفيسر) واري نوڪريءَ جي آڇ ڪئي وئي، جيڪا هِن قبول ڪئي. چئن سالن کان پوءِ کيس ترقي ڏئي ’ماسٽر آف مِنٽ‘ بڻايو ويو. 1701ع ۾ هن کي يونيورسٽي پارليامينٽ لاءِ چونڊيو ويو. انهن مصروفيتن ڪري سندس وقت جو ڏاڍو زيان ٿيڻ لڳو ۽ ان عرصي ۾ کيس سائنسي تحقيق لاءِ ڪا بہ وِٿي نہ ملي.

نيوٽن ’ماسٽر آف مِنٽ‘ جون خدمتون ڏاڍي جفاڪشيءَ سان بجا آنديون. هو انهيءَ عهدي سان آخري گهڙيءَ تائين سلهاڙيل رهيو. پر سائنسي ڪمن سان بہ لڳاءُ هلندو آيس. 1703ع ۾ هو رائل سوسائٽيءَ جو صدر چونڊيو ويو ۽ ان کان پوءِ پورن پنجويهن سالن تائين کيس هر سال اهڙو اعزاز ملندو رهيو. 1705ع ۾ راڻي اَين ڪيمبرج آئي ۽ ان موقعي تي نيوٽن کي نائٽ (Knight) جو امتيازي خطاب عطا ڪيو ويو.

1727ع جي ابتدا ۾ آئزڪ نيوٽن وري ڏاڍو بيمار ٿي پيو. سندس صحت ڪجھ وقت کان لاڳيتو خراب رهڻ لڳي هئي ۽ مختلف روڳن سبب 20 مارچ 1727ع ۾ هو ڪنسنگٽن ۾ وفات ڪري ويو ۽ 28 مارچ تي کيس ويسٽ منسٽرايبي ۾ دفنايو ويو. 1731ع ۾ سندس اعزاز ۾ اتي هڪ يادگار جوڙايو ويو.

اِها آهي جيون ڪهاڻي هڪ اهڙي اِنسان جي، جنهن جي ابتدا هڪ عام وچولي درجي واري شاگرد جي حيثيت سان ٿي، پر قدرتي ذهانت، اڻٿڪ محنت ۽ اٽل ارادي کيس حد کان وڌيڪ مڃتا سميت پنهنجي حياتيءَ ۾ ئي هر اعزاز ڏياريو. هاڻي تہ زمانو تمام گهڻو اڳتي وڌي ويو آهي ۽ سائنسي ترقيءَ اُپ چُهڻ لڳي آهي، پر آئزڪ نيوٽن، جيڪا ڄاڻ جي ڏِياٽي جلائي هئي، اُن جي روشني عِلمي جهانَ ۾ اجا بہ اهميت واري آهي. ڏُنڌلي يا جَهڪي ڪانہ ٿي آهي.



بينجمن فرينڪلن

(Benjamin Franklin)

1706ع – 1790ع

آمريڪي موجد ۽ جڳ مشهور فلسفي فرينڪلن جي زندگي اسان سڀني کي اهو اهم ڏَسُ ڏئي ٿي تہ عِزّت ۽ شُهرت حاصل ڪرڻ لاءِ وَڏ۔گهراڻي يا امير خاندان ۾ ڄمڻ ضروري ڪونهي. هِن شخص ڏکين حالتن جو همت سان مُقابلو ڪندي، دنيا ۾ پنهنجي لاءِ اعليٰ مقام ماڻيو، پاڻ بہ راحت سان رهيو ۽ انسانذات جي خدمت بہ ڪيائين.

هِن آمريڪي موجد انسان کي ’بجليءَ جو جادوگر‘ بہ چيو ويندو آهي. هِن لغڙ جي ڏورِ وسيلي ڪڪرن کان ڪنوڻ ڪَسڻ جي ڪوشش ڪئي هئي. هو پنهنجي ٻين ڪيترن سائنسي ڪرتبن جي ڪري ڏاڍو مشهور آهي. هڪ ڀيري هو انگلنڊ ويو ۽ هڪ لارڊ جو مهمان بڻيو. جنهن جو شاندار محل ڍنڍ جي ڪناري تي جُڙيل هو. هڪ ڏينهن هو ڪيترن نالي وارن ماڻهن سان گڏجي ڍَنڍ جي ڪپر تي پَسار ڪندي بيهي رهيو. سندس هڪ هَٿ ۾ لٺ هئي ۽ ڪجهہ منٽن کان پوءِ ڏاڍيان چيائين:

”مان هِن لٺ کي گهمائي ڍَنڍَ جي هلندڙ پاڻيءَ کي بيهاري سگهان ٿو.“

ماڻهو اِهو ٻُڌي کليا. ڪنهن کي انهيءَ ڳالهہ تي يقين نہ آيو ڇو تہ تيز هوا هَلي رهي هئي. پلا ڍنڍ جو پاڻي ڪهڙي طرح بيهي سگهيو ٿي. ڏسندي ئي ڏسندي بينجمن پنهنجي لٺ پاڻيءَ تي گُهمائي ۽ گڏوگڏ ڪوئي مَنتر بہ ڦوڪيو. لٺ جي ڦيرڻ سان ئي ڍنڍ جو پاڻي بيهي ويو. کِلندڙ سڀئي خاموش ٿي ويا ۽ حيرانيءَ وچان هيڏانهن هوڏانهن ڏِسندا رهيا.

سڀ ماڻهو جڏهن هَليا ويا تہ ميزبانَ بينجمن کان پُڇيو: ”اوهان پنهنجي لٺ سان ڍنڍ جي پاڻيءَ کي ڪهڙي طرح بيهاري ڇڏيو؟“ فرينڪلن وراڻيو: ”ڪجهہ بہ نہ. منهنجي لٺ اندران پوري آهي. اُن ۾ تيلُ ڀَريل هو. مون اهو تيلُ پاڻيءَ جي سطح تي ڇڻڪاريو. جيڪو بيهي رهيو.“

بينجمن فرينڪلن چوندو هو تہ:

”جيڪڏهن دُرست ترڪيب استعمال ڪئي وڃي تہ دنيا جو هر مسئلو حل ٿي سگهي ٿو.“

اهو ئي هو فرينڪلن جي بي پناهہ ڪاميابيءَ جو رَازُ. مشاهدي ۽ تجربي کان سواءِ هو پنهنجي عقل کان بہ ڪم وٺندو هو. هُن کي قدرت سهڻي صورت ۽ جانٺي جسم سان گڏ حد کان وڌيڪ ذهانت بہ عطا ڪئي هئي. سندس ڏاڏاڻي ڪِرت تہ لوهارڪو ڪم هو پر سندس نانو شاعر هو. ان ڪري فرينڪلن جي طبيعت ۾ بہ نفاست هئي.

بينجمن فرينڪلن 1706ع ۾ بوسٽن ۾ پيدا ٿيو. هو پاڻ ۾ سورهن ڀائر ڀينر هئا پر پيءُ جو پيارُ هِن سان ڪجهہ سَرسُ هو. پنجن سالن جي عمر ۾ فرينڪلن انجيل پڙهڻ شروع ڪيو. تنهن کان پوءِ کيس اسڪول ۾ داخل ڪرايو ويو. والدين وٽ گهڻا ڏوڪڙ نہ هجڻ

ڪري هو وڌيڪ تعليم جاري رکي نہ سگهيو. جيئن تہ پيءُ مينڻ بتين ناهڻ جو ڪم ڪندو هئس، ان ڪري پنهنجي پٽ کي پاڻ سان دُڪان تي ساڳيو ڪم ڪرائڻ شروع ڪيائين. پر بينجمن فرينڪلن کي چربيءَ جي ڌپ ڏاڍي خراب لڳندي هئي. هُو اُتي گهڻو وقت ڪم ڪري نہ سگهيو ۽ پيءُ جي ڇاپي خاني (پريس) تي وجهڻ شروع ڪيائين.

فرينڪلن ان ڪم ۾ ڪا خاص دلچسپي نہ ڏيکاري. ٻارهن ورهين جي عمر ۾ سندس شخصيت اُڀرڻ لڳي، ڇو جو هاڻ اندروني صلاحيتن کي اجاگر ڪري رهيو هو. انهن ئي ڏينهن ۾ هو شاعري ڪرڻ لڳو ۽ شعرن کي خوبصورت اکرن ۾ لکي بوسٽن جي رستن تي وڪرو ڪندو هو. مجلسن ۽ ميڙاڪن ۾ شريڪ ٿي بحث مباحثن ۾ حصو وٺندو رهيو. راندين ۾ پاڻ مجرايائين ۽ بهترين تارو بہ سڏجڻ لڳو.

بينجمن فرينڪلن جو ذهني لڳاءُ مشيني ڪوجنائن ۾ وَڌيو پر کيس ڪتابن پڙهڻ جو بہ ڏاڍو شوق هو. هو سترهن سالن جي عمر تائين پنهنجي پيءُ وٽ پريس جو ڪم سکندو رهيو. سَوڙ آهر پير ڊگهيڙيندي ڪجهہ پئسا بچائڻ، خوش اخلاقيءَ سان سيني سان پيش اچڻ سميت سمورا سُٺا لڇڻ سندس طبيعت ۾ فطري طور شامل هئا ۽ هو انهن تي سختيءَ سان عملُ لازمي ڄاڻندو هو. هُن جڏهن محسوس ڪيو تہ ڇپائيءَ واري پريس ٻنهي ڀائرن جي گذرسفر لاءِ پوري پئجي نہ سگهندي، تڏهن سترهن سالن جي عمر ۾ نوجوان بينجمن بنا ٻڌائڻ جي لڪي وڃي هڪ سامونڊي جهاز تي سوار ٿيو ۽ نيويارڪ جي بندرگاهہ تي وڃي لٿو. نيويارڪ ان وقت ستن هزارن جي آباديءَ وارو هڪ ڳوٺڙو هو جنهنڪري کيس اُتي ڪو مزو نہ آيو ۽ هو فلاڊلفيا ڏانهن هليو ويو.

فرينڪلن جي کيسي ۾ جيڪا ٿوري گهڻي موڙي موجود هئي، سا ختم ٿي وئي. جسم تي ڪو ڍنگ جو لباسُ نہ رهيس، پر اٽل ارادي ۽ مقصد سان سچائيءَ جهڙي بي بها دولت سندس سوچن ۾ سانديل هئي. هُن ڪجهہ سالن تائين لڳاتار مختلف پريسن تي ڪم ڪيو ۽ جڏهن ڪجهہ ڏوڪڙ گڏ ڪري ورتا تہ لنڊن جو رستو ورتائين. اُتي هُن پئسا ڪمائڻ کان سواءِ وڌيڪ فني تجربا بہ ڪيا ۽ فلاڊلفيا واپس وَري پنهنجي هڪ پريس قائم ڪيائين. جيتوڻيڪ مالي حالتون گهڻيون سازگار ڪونہ هئس، پر سندس ڪاروبار تيزيءَ سان ترقي

ڪرڻ لڳو ۽ سٺي سياءَ ڪري، سُتت ئي ڪيترن ماڻهن سان دوستي رکڻ ۽ ڪاروباري واسطا وڌائڻ ۾ ڪامياب ٿيو. انهن ئي ڏينهن ۾ هُن شادي ڪئي، تَنهن ڪان پوءِ هن کي ٻار ڄاوا ۽ وقت گذرندي سندس عمر 41 سالن کي وڃي پهتي. هاڻي کيس ڪجهه واندڪائي نصيب ٿي ۽ بي فڪريءَ واري زندگي گهارڻ لڳو.

هتان بينجمن فرينڪلن جي جيون جو نئون دؤر شروع ٿئي ٿو. هن حياتيءَ جي هر پاسي دلچسپي وٺڻ شروع ڪئي ۽ هر جاءِ تي ڪامياب رهيو. هو هڪ ئي وقت اديب، سياستدان، سماج سڌارڪ، فلسفي، موجد سائنسدان ۽ سفير هو. مطلب ته هڪ شخص هوندي به ذات ۾ ڪائنات هو. حد ته اِها آهي علم ۽ عقل سبب، سوچ ويچار ۾ ايترو اوچو اڏامڻ لڳو جو ڪيتري ئي وقت تائين پنهنجي نئين مذهبَ جوڙڻ جو ارادو ڪندو رهيو پر عملي طور اِهڙي رٿا کي ڪو ظاهري روپ ڏئي نه سگهيو.

انهيءَ دؤر ۾ آمريڪا تي انگلنڊ جو قبضو هو. فرينڪلن پنهنجي وطن کي آزاد ڪرائڻ ۾ هڪ خاص ڪردار ادا ڪيو. هو پنهنجي علائقي پينسلوينيا ۾ اسيمبليءَ جو ميمبر ٿيو. پوءِ کيس پوسٽ ماستر جنرل جو عهدو ڏنو ويو. بينجمن پينسلوينيا ۾ يونيورسٽيءَ جو بنياد وڌو ۽ سماجي ڀلائيءَ جا بيشمار ڪم ڪيا. هُن آمريڪا ۾ پهرين پبلڪ لائبرري جوڙائي، اسپتالون قائم ڪرايون ۽ بي علميءَ جي اونداهيءَ کي ختم ڪرڻ لاءِ حد کان وڌيڪ پاڻ پتوڙيو.

فرينڪلن کي غربت سبب اسڪول جي تعليم به نصيب نه ٿي هئي، پر سندس ڪاوشن ۽ ڪارنامن ڪري آمريڪا توڙي يورپ جي وڏين وڏين يونيورسٽين کيس اعزازي ڊگريون ۽ تعليمي سَنَدون عطا ڪيون. هاڻي هو ڊاڪٽر بينجمن فرينڪلن سڏجڻ لڳو. هن کي تجربن ڪرڻ جو عشق جي حد تائين شوق هو ۽ ڪيترائي تجربا بجليءَ تي ڪيائين. سندس نالي جي نسبت سان هڪ تجربو اڄ تائين مشهور آهي.

هو ڄاڻندو هو ته ڪڪرن ۾ ڪنوڻ موجود رهندي آهي، پر ان ڳالهه جو ڪنهن به عملي طور تجربو ڪونه ڪيو هو. هن هڪ لغڙ کي تمام گهڻو مٿي اُڏايو ۽ ڏورِ کي آلو ڪري، ان جي هيٺئين ڇيڙي وٽ لوهه جي هڪ ڪنجي لڙڪائي ڇڏي. جيئن ئي لغڙ ڪڪرن ۾ پهتو ته

ڪنوڻ ڏوريءَ وسيلي ڪنجيءَ تائين هيٺ لهي آئي، جنهن مان شعلو پيڙڪيو. اهڙي خطرناڪ تجربي وقت فرينڪلن سان گڏ سندس ننڍڙو پٽ به هو.

اڄڪلهه بجليءَ ۾ واڌو ۽ ڪاٽوءَ جو فرق، ’بيٽريءَ‘ جو لفظ به فرينڪلن جي ذهن جو يادگار آهي. هِن بجليءَ تي هڪ پورو ڪتاب لکيو ۽ سندس جوڙيل نظريو اڃا تائين هلندو اچي. فرينڪلن جو لکيل ڪتاب نه فقط آمريڪا ۾، پر يورپي ملڪن ۾ به ڏاڍو مشهور ٿيو، جنهن جا پنج ايڊيشن انگريزيءَ ۾، ٽي فرانسيسيءَ ۾، هڪ اطالوي ۽ هڪ جرمن ٻوليءَ ۾ ڇپيا. بينجمن فرينڪلن جي شهرت ايتري وڌي وئي جو هو انگلنڊ جي جڳ مشهور رائل سوسائٽيءَ جو فيلو چونڊيو ويو. هُن کي پئرس جي رائل اڪيڊمي آف سائنس پاران اعزاز مليو ۽ انهيءَ دؤر ۾ هر ڪنهن جي زبان تي فرينڪلن جوئي نالو هو.

فرينڪلن کي 1744ع ۾ بجليءَ جي موضوع سان دلچسپي پيدا ٿي. هن جا ڪوڙ ڪندي ست سالَ ساندهه انهيءَ مضمون تي تجربن جو سلسلو جاري رکيو ۽ غير معمولي مقبوليت ماڻي. ان کان پوءِ به سندس تجربا جاري رهيا. بينجمن جو مقصد قدرت جي لڪل رازن کي پڌرو ڪرڻ ۽ انسانذات لاءِ آرام مهيا ڪرڻ هو.

هو آخري دم تائين ملڪ ۽ قوم جي خدمت ۾ مصروف رهيو. هُن کي سياست کان گهٽ مهلت ملندي هئي، پر جڏهن به کيس واندڪائيءَ جا ڪي پل ملي ويندا هئا ته هُو انسانذات جي سُکَ سهنج لاءِ سوچيندو هو ۽ عملي خدمتن ۾ وقت گذاريندو هو. سندس عمر 81 سالن

تي رَسڻ بعد بہ سندس ڪم ڪرڻ جو جذبو جوان ۽ محنتي ڪردار ساڳيو ئي متحرڪ ۽ زندهہ سلامت رهيو.

فرينڪلن جو گهڻو ڪم ڪنوڻ بابت آهي. هِن معاشري ۾ پکڙيل ڪيترن ئي غلط خيالن کي ختم ڪري، سيني ماڻهن کي ٻُڌايو تہ جهڙي طرح ڪنوڻ ڪڪرن مان ڌرتيءَ ڏانهن ڪِرندي آهي، اهڙيءَ ئي طرح ڌرتيءَ تان ڪنوڻ ڪڪرن ڏانهن واپس بہ ويندي آهي. سڄي آمريڪا ۽ يورپ ۾ هن جي هاڪَ هُلي وئي. تمام گهڻي مشهوري ٿيڻ ڪري، فرانس جي بادشاهہ لوئي پانز ڌهين کي برقي تجربن ڏسڻ جو ايترو شوق ٿيو جو هُن ڪيس پنهنجي آڏو گهرائي تجربا ڪرايا.

ان ڪان سواءِ فرينڪلن ”برقي ڪنڊينسر“ تي بہ تحقيق ڪئي ۽ ان کي اڳي جي ڀيٽ ۾ بهتر ۽ طاقتور بڻايو. اهو اوزار ”برقي ڪرنٽ“ کي محفوظ ڪرڻ لاءِ استعمال ڪيو ويندو آهي. اهڙي قسم جي تجربن ۽ نظرين سان بجليءَ جي علم کي ڏاڍي ترقي ملي. فرينڪلن ئي اها ڳالهہ معلوم ڪئي هئي تہ جڏهن ڪنهن گولي کي چارج ڪيو ويجي ٿو تہ برقي بار ان جي ٻاهرينءَ سطح تي ڦهلجي ٿو ۽ اندر نٿو اچي. منڍ ۾ ڪنهن کي بہ ان ڳالهہ تي ڪو يقين نہ آيو پر گهڻو وقت گذرڻ بعد فيراڊي ۽ ڪولمب جي تجربن اهڙي عمل جي تصديق ڪئي. هن کي ’آمريڪا جو نيوٽن‘ بہ چيو ويندو آهي.

84 ورهين جي ڄمارَ ۾ فرينڪلن ڏاڍو هيڻو ۽ لاچار ٿي پيو. اهو ئي سندس جيون جو آخري سالُ ثابت ٿيو. ڪيس ڪمزوريءَ ڪري پنهنجي پوئين پَهَرَ جو احساسُ ۽ اندازو ٿي ويو هو پر پوءِ بہ هو ڪم ڪندو رهيو. سندس آخري ڪارنامو غلاميءَ کي نندڻ هو. هِن اِن ڳالهہ جي شديد مخالفت ڪئي تہ هڪ انسانُ ٻين جو ٻڌو ٻانهو بڻجي غلامَ وانگر زندگي گهاري. فرينڪلن ڦڦڙن جي مرضَ ۾ ڦاسي پيو. هو پاسو بہ آرامَ سان ورائي نہ سگهندو هو. سندس مداحَ ۽ ملازم ڪيس مدد ڪرڻ لڳا، جيئن ڪيس ساهہ کڻڻ ۾ ڪجهہ سهولت پيدا ٿي پوي. فرينڪلن ڪين انهيءَ ويل چئي ڏنو هو:

”مرڻ واري ماڻهوءَ لاءِ ڪجهہ بہ سولو ڪونهي“!

ان هوندي بہ هو آخري گهڙيءَ تائين پنهنجي هوش حواس ۾ رهيو ۽ مُنهن تي مُرڪ برقرار رکيائين.

”هي سورُ هاڻي سدائين لاءِ ختم ٿي ويندو. مون کي پڪ آهي تہ مان ڪنهن نہ ڪنهن روپ ۾ زندهہ سلامت رهندس.“

اهي هئا فرينڪلن جا آخري لفظ، جيڪي هن 1790ع ۾ فلاڊلفيا ۾ چيا. هاڻي سمجهہ ۾ ٿو اچي تہ اهي اکر سچا ثابت ٿيا آهن. بينجمن فرينڪلن پنهنجي ڪاوشن ۽ سائنسي تجربن سبب اڄ بہ زندهہ آهي.

ايڊورڊ جينر

(Edward Jenner)

1749ع – 1844ع

ايڊورڊ جينر هڪ ڊاڪٽر هو. سندس عظمت جو اندازو اِن حقيقت مان لڳائي سگهجي ٿو تہ هِن دنيا کي ماتا جهڙي پکڙجندڙ وبا ۽ موذي مرض کان ڇوٽڪارو ڏياريو. همت، اٽل ارادو، لڳاتار محنت ۽ بي پناھ ذهانت گڏجي، جينر کي اُها اهميت ۽ ميڄتا ڏياري، جنهن جي هر ڪو حسرت ڪندو آهي.

ويهن سالن جي مسلسل جاکوڙَ کان پوءِ ئي هِن ماتا جو ٽُڪو ايجاد ڪيو. جنهن انهيءَ بيماريءَ جي خطري کان پوري دنيا کي هميشہ لاءِ آجو ڪري ڇڏيو.

ايڊورڊ جينر 17 مئي 1749ع تي انگلنڊ جي هڪ ڳوٺاڻي علائقي گلاڇ سيسٽر ۾ پيدا ٿيو سندس پيءُ هڪ پادري هو. جينر جي صاف سُٺري ماحول ۾ پرورش ٿي. هِن جي اُٿڻي ويهڻي هارين سان گهڻي هوندي هئي. ڳوٺاڻو وايومنڊل سادو ۽ وائکو هو. ڪيس فطرت سان اُتاهڙ لڳاءُ هو. انساني لاچاريءَ ننڍپڻ ۾ ئي سندس سوچ تي گهرو اثر ڇڏيو. تنهنڪري هُن وڏو ٿي ڊاڪٽر بڻجڻ جو پڪو پهه ڪيو.

هو برسٽل ويجهو هڪ ڊاڪٽر وٽ سِکيا حاصل ڪرڻ لڳو. اُن زماني ۾ هِن ڳوٺاڻن کان اِها ڳالهه ٻُڌي هئي تہ جيڪڏهن ڪنهن ماڻهوءَ کي ڳئونءَ واري ماتا ٿئي تہ پوءِ اُن کي زندگي ڀَر ماتا نہ نڪرندي. ڳئون- ماتا ڪير ڏُهڻ وقت ڏنارن کي ٿيندي هئي ۽ اهڙي طرح اُهي موذي مرض جي حملي کان محفوظ ٿي ويندا هئا.

جينر اِنهيءَ خيال جي تَهہ تائين پهچڻ ۽ ان ڳالهه جو عملي تجزيو ڪرڻ پئي چاهيو. هُن ڪيترن ئي ڊاڪٽرن کان اِن بابت پڇيو پر ڪيس مطلب حاصل نہ ٿيو. گهڻي ڀاڱي ڊاڪٽر اِنهيءَ ڳالهه کي رڳو افواهہ ۽ ڍونگ سمجهندا هئا. ڪجهه وقت کان پوءِ جينر کي پنهنجي تعليم حاصل ڪرڻ لاءِ لنڊن وڃڻ جو موقعو مليو. هُن کي اُتي بہ اُها ئي اُڻ تُڻ لڳي رهي، پر ڪابہ هَڙُ حاصل نہ ٿيس، اِئين ڪندي هو 1773ع ۾ برڪلي ۾ آيو ۽ اُتي هن پرئڪٽس شروع ڪئي.

آخرڪار 1880ع ۾ جينر کي اُها سُڌ ملي تہ ڳئون جي ماتا اصل ۾ ٻن قسمن جي ٿيندي آهي. اُن جو رڳو هڪ قسم اهڙو آهي، جيڪو انسانن کي ماتا جي حملي کان محفوظ ڪري ڇڏي ٿو. جينر لاڳيتو تحقيق ڪندو رهيو ۽ ان قسم جي ماتا جي ڦهلاءَ لاءِ منتظر رهيو. ويهن سالن جي لڳاتار تجربن کان پوءِ هُن کي اِنهيءَ ڳالهه جي سچي هئڻ جي پَڪَ پئي. هاڻي هُن اِنسانن کي سُئيءَ وسيلي ماتا کان محفوظ ڪرڻ وارو بارُ پنهنجي سِر تي کنيو.

ماتا جي تاريخ ۾ 14 مئي 1796ع جو ڏينهن سدائين يادگار رهندو. جڏهن ايڊورڊ جينر اٺن سالن جي هڪ ڇوڪري کي اِهو ٽُڪو هنيو. جنهن جو نالو جيمز فلپس هو. انهيءَ سُئيءَ لاءِ ضروري موادُ ڳئون چارينڊڙن وٽان ئي حاصل ڪيو ويو. جنهن کي ڳئون واري ماتا ٿي هئي.

پهرئين جولاءِ تي جينر ماتا جا جراثيم اُن ڇوڪري جي جسم اندر داخل ڪيا. ٻين ڊاڪٽرن جينر جي اِنهن تجربن کي نفرت جي نظر سان ڏٺو ۽ هِن مٿان سخت تنقيد ڪندي اِهو چيو تہ هو ٻين جي جان خطري ۾ ٿو وجهي. جينر کي ڪنهن جي بہ پرواهہ نہ هئي، ڇو تہ جيمز فلپس ماتا کان محفوظ بڻجي ويو هو. جينر جي اڳڪٿي سچي ثابت ٿي. هاڻي سندس دشمن بہ دوست بڻجي پيا ۽ سندس ناماچاري چئني پاسي ڦهلجڻ لڳي.

جينر جي حقيقي عظمت اِنهيءَ ڳالهہ ۾ لِڪل آهي تہ جيڪڏهن هو چاهي ها تہ پنهنجي اهڙي دريافت کي ڳُجهو ۽ رازَ ۾ رکي لکين رُپيا ڪمائي ها. هُن اُن کي لِڪايو ڪونہ پر خلق جي خدمت لاءِ عام ڪرڻ جو عَهد ڪيو. هُن جي اِنهيءَ عَمل ۾ هر ماڻهوءَ لاءِ هڪ سبق موجود آهي. 1798ع ۾ ۽ اُن سان ويجهڙ وارن ٻن سالن تائين هُن پنهنجي سموري تحقيقَ ۽ تجربا ڪتابن ۽ رسالن جي صورت ۾ سڀ لاءِ عام ڪري ڇڏيا. ماتا جو ٽُڪو نہ رڳو هندستان تائين پر چين تائين بہ پهچي ويو جيڪو اُن وقت نهايت ڏُتڙيل مُلڪ هو جتي ماتا وڏي تباهي مچائي هئي.

جيئن سدائين ٿيندو آيو آهي، ائين ئي جينر جا بہ ڪيترا حاسد ۽ دشمن پيدا ٿي پيا. ڪجهہ ماڻهن تہ اِن بهاني ڏوڪڙن ڪمايا ۽ غلط قسم جون سُيون هنيون، ماڻهن کان پئسا ڦريا ۽ کين وڏو نقصان رَسايو. اهڙن حادثن ڪري جينر جو نظريو گهڻي ڀاڱي بدنام ٿيو. ڏٺو وڃي تہ اِن ۾ هُن جو ڪوبہ ڏوهہ نہ هو. سندس نظريو پنهنجي جاءِ تي بلڪل دُرست هو ۽ آهستي آهستي سڀئي ان جا قائل ٿي ويا.

جينر جي مشهوري انگلنڊ مان نِڪري، ٻين ملڪن تائين وڃي پهتي. فرانس ۾ ماتا جا ٽُڪا عام ٿيا. نيپولين پاڻ اِن ۾ وڏي دلچسپي ورتي ۽ عوامي جاڳرتا لاءِ گهڻي جاکوڙ ڪئي. هِتي هڪ تاريخي واقعي جو ذڪر ضروري آهي.

جڏهن جينر نيپولين جي اهڙي اُتساهہَ جو ٻڌو تہ هُن نيپولين کي هڪ خط لکي، ڪجهہ انگريز قيدين کي آزادي ڏيڻ جي درخواست ڪئي. هي خط جوزيفائن راڻيءَ وسيلي نيپولين جي خدمت ۾ پيش ڪيو ويو. شهنشاهہ پهريائين ڪجهہ سوچيو پر جڏهن جوزيفائن اهو ٻُڌايو تہ هيءَ درخواست جينر طرفان آئي آهي تہ نيپولين چيو:

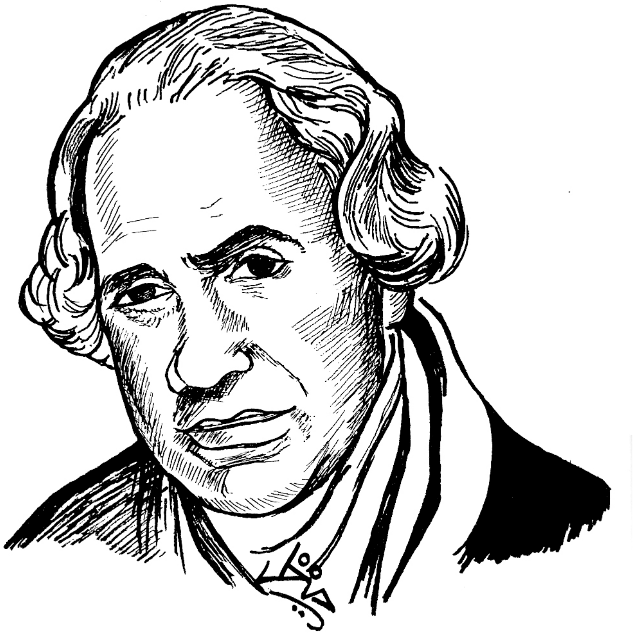
”اڙي، اسان اُن شخص جي ڪنهن بہ درخواست کي نامنظور نٿا ڪري سگهون!“

اِهو هو جينر جو ماڻُ، مَرتبوا هِن پنهنجي خدمت جو صلو چاهيو بہ تہ پنهنجي ذات لاءِ نہ پر پنهنجي ملڪ لاءِ. اهو مثالُ اسان سڀني لاءِ پيرويءَ جوڳو آهي. جينر جو نانءُ ايتري قدر بلند ٿيو جو سندس صحي ڪيل سرٽيفڪيٽ پاسپورٽ جو ڪم ڏيندو هو. هِن رڳو پنهنجي ڪوشش سان ميڪسيڪو ۽ آسٽريا جهڙن ڏورانهن ملڪن ۾ ڪيترن ئي وطن واسين ڪي غيرن جي قيد مان آزاد ڪرايو.

جينر دولت آڏو ڪڏهن بہ نہ جُهڪيو. هو غريبن جي خدمت ڏاڍي چاهہَ مان ڪندو هو. پارليامينٽ هڪ ڀيري کيس ويهہ هزار پائونڊ جو عطيو ڏنو. جيڪو هن 1808ع ۾ نيشنل ويڪسين اِنسٽيٽيوٽ جي بنياد وجهڻ تي خرچ ڪيو.

1810ع ۾ جينر جو سڀ کان وڏو پُٽ گذاري ويو. ان صدمي ۽ سخت محنت سندس صحت خراب ڪري ڇڏي. هو برڪلي ۾ پاسيرو رهڻ لڳو. ڪڏهن ڪڏهن رڳو لنڊن مان ٿي ايندو هو. 1815ع ۾ سندس گهرواري بہ فوت ٿي وئي، جنهن سان کيس اٿاهہ عشق هو. اهڙين محرومين هوندي بہ هي ڪجهہ نہ ڪجهہ ڪندو رهيو. سندس نظارن ۽ جاگرافيءَ ۾ دلچسپي ونڻ وارو پراڻو شوق ٻيهر وڌي وڻ ٿيو. هُن هڪ ڦوڪڻو بہ ٺاهيو هو. اُن علائقي ۾ اِن کان اڳ ڪنهن بہ ڦوڪڻو ڪڏهن نہ ڏٺو هو. 1823ع ۾ هُن رائل سوسائٽيءَ (جنهن جو هو 1780ع ۾ فيلو چونڊيو ويو هو) آڏو پنهنجو آخري رسالو پيش ڪيو جنهن جو سِرو هو ”جهرڪين جي اُڏامَ.“

ظاهري طور تي اِهو معلوم ٿيندو هو تہ هو اجا ڪيئي سالَ زندهہ رهندو، پر حقيقت اِها هئي تہ ٻين جي خدمت سندس جسماني سگهہ ختم ڪري ڇڏي هئي. 24 جنوري 1823ع تي صبح سوير کيس پنهنجي ڪُتب خاني جي فرش تي بيهوشيءَ واري حالت ۾ ڪِريل ڏٺو ويو. هُن مٿان فالجَ جو شديد حملو ٿيو هو. جسم جو ساڄو اڌ حصو بلڪل بيڪار بڻجي پيو هوس ۽ ٻئي ڏينهن تي هي فطرت سان پيارُ ڪندڙ شاعر، ڊاڪٽر ۽ انسانيت تي اڻڪٿ احسانَ ڪندڙ انسانُ، هِن فاني جهانَ مان هميشہ لاءِ موڪلائي ويو.



جيمز واٽ

(James Watt)

1736ع – 1819ع

ٻاڦُ جي بي پناھہ سَگھہَ کان پَلا ڪنهن کي اِنڪارُ ٿي سگھي ٿو ليڪن انسان کي صحيح معنيٰ ۾ ان جو احساس اٽڪل ٻہ صديون اڳُ ٿيو. هونئن تہ اڄ کان ٻہ هزار سال اڳ وارا انسان بہ انهيءَ قوت کان واقف هئا، پر ان مان عملي طور فائدو وٺڻ جو سلسلو ارڙهين صدي عيسويءَ ۾ شروع ٿيو.

نيوڪومن کي عام طور ٻاڦ واري سائنس جو 'ابو' چيو وڃي ٿو پر جنهن شخص ان خيال کي مڪمل طرح منزل تائين پڄايو ۽ هڪ ڪامياب ٻاڦ واري انجڻ جوڙي، اهو جيمز واٽ آهي.

عام طور اِهو سَمجهيو ويندو آهي تہ جيمز واٽ ٻاڦ واري انجڻ ايجاد ڪئي، پر حقيقت اِها آهي تہ هِن کان ٽي سؤ سال اڳ وارا سائنسدانَ بہ ٻاڦ جي خاصيتن تي غور ڪري رهيا هئا. واٽ انهن جي خيالن کي عملي روپ ڏنو ۽ نظرياتي سائنس جي روشنيءَ ۾ ٻاڦ تي هلندڙ هڪ انجڻ جو نمونو دنيا آڏو پيش ڪيو.

ٻاڦَ جي ڪهاڻي بہ ڏاڍي دلچسپ آهي. حضرت عيسيٰ عليه السلام کان هڪ سؤ سالَ اڳ هڪ يوناني فلسفيءَ هيرو اسڪندريا ۾ هڪ اهڙو رانديڪو ٺاهيو جيڪو ٻاڦ جي داٻ سان هلندو هو. اُهو هڪڙي قسم جو لاٽون هو ۽ ٻاڦَ وسيلي تيزيءَ سان ڦِرندو هو. اُن کي ئي پهرين ٻاڦَ واري مشين چئي سگهجي ٿو.

وقت گذرندو رهيو ۽ وچي سورهين صدي عيسويءَ ۾ اِٽليءَ جي ڪجهہ پڙهيل لکيل ماڻهن انهيءَ رانديڪي تي غور ڪيو. تَنهن کان پوءِ ٻن سؤ سالن تائين پوري يورپ جا سائنسدان ٻاڦ جي طاقت تي سوچ ويچار ڪندا رهيا ۽ اِن نتيجي تي پهتا تہ ٻاڦ ۾ داٻ سان تمام گهڻو زور پيدا ٿئي ٿو. ليڪن اُهي اُن مان ڪارائتو لاڀ وٺڻ بجاءِ هوائي داٻ ۽ خلا جي مدد سان مختلف قسمن جا پَمپَ ٺاهيندا رهيا، ڇو تہ اُن زماني ۾ کاڻين اندران پاڻي ٻاهر ڪڍڻ جي ضرورت تي زور ڏنو ويندو هو.

اُهو پهريون ماڻهو جنهن ٻاڦ سان مشين هلائڻ جي ڪوشش ڪئي، سو ٿامس نيوڪومن هو. جيڪو 1663ع ۾ پيدا ٿيو هو ۽ 1729ع تائين زندهہ رهيو. هِن هڪ اهڙي انجڻ تيار ڪئي هئي، جيڪا ٻاڦ جي مدد سان هلندي هئي ۽ هڪ منٽ ۾ پنجاهہ گيلن پاڻي 156 فٽن جي هيٺاهينءَ کان ڇڪي ڪڍندي هئي. جيتوڻيڪ نيوڪومن ٻاڦ کان وڏي فائدي وارو ڪم ورتو ۽ هڪ نئين سائنس جي شروعات ڪئي، تنهن هوندي بہ هِن غريب سائنسدانَ بابت تاريخي صفحن مان ڪابہ تفصيلي معلومات نہ ٿي ملي، تنهنڪري سندس جيون ڪهاڻي بنهہ اڻپوري آهي. اُنهيءَ زماني ۾ ماڻهو ايجادون ڪندڙن جو ڪو قدرُ نہ ڪندا هئا، ڇو تہ مشينون ٺهڻ سان مزدورن جي بيروزگار ٿيڻ جو بيحد خوف رهندو هو.

نيوڪومن، ڊارٽ مائوٿ جو هڪ لوهارُ هو. چيو وڃي ٿو تہ هو ننڍپڻ ۾ ئي ڪٽليءَ مان ٻڙڪندڙ پاڻيءَ ۾ اُن مان نِڪرندڙ ٻاڦ تي غور ڪندو هو. هُن وڏو ٿي هڪ اهڙي ڪامياب انجڻ جوڙي، جيڪا ٻاڦ وسيلي هلندي هئي ۽ کاڻين مان پاڻي ڪڍڻ جي ڪم ايندي هئي.

پنجهتر سالن تائين اِها انجڻ انگلنڊ ۾ لاڳيتو اِستعمال ٿيندي رهي. جيئن تہ نيوڪومن بابت ڪجهہ وڌيڪ معلومات نہ ٿي ملي، ان ڪري ٻاڦ سان هلندڙ انجڻ کي بهتر بڻائڻ جي سِلسلي ۾ عام طور جيمز واٽ جو نالو ورتو وڃي ٿو. هُن جي حياتي 1736ع کان 1819ع تائين ڦهليل آهي. اِن ۾ ڪو بہ شڪ ناهي تہ واٽ انهيءَ انجڻ کي رڳو کاڻين تائين محدود نہ رکيو پر ٻين بہ ڪيترن ئي ڪمن ۾ استعمال ڪيو. مثال طور: ڪارخانن جي مشينن کي هلائڻ، اَٽو پيهڻ، سُرنگهون کوٽڻ، جايون جوڙڻ ۽ جهازن تان ڳرو سامان لاهڻ. تنهن هوندي بہ اِهو ضرور ذهن ۾ رکڻ گُهرجي تہ هِن نيڪ ڪم جي ابتدا نيوڪومن هَٿان ٿي هئي.

جيمز واٽ کي بہ ننڍي هوندي کان ڪٽليءَ جي اُبرندڙ پاڻيءَ سان ڏاڍو چاهہُ هو. هو سُست ۽ ڪتابن کان ڪِيبائڻ وارو ڇوڪرو هو. وينو رُڳو ڪٽليءَ مان نڪرندڙ ٻاڦ کي گهوريندو رهندو هو. چيو وڃي ٿو تہ هڪ ڀيري ڪيس پنهنجي ماسيءَ ڏاڍو گهٽ وڌ ڳالهائيندي چيو:

”جيمز واٽ! مون تو جهڙو سُست ڇوڪرو ڪڏهن بہ نہ ڏٺو آهي. اهڙيءَ طرح ويهي ڇا ٿو ڪرين؟ ويهي ڪو ڪتاب پڙهہ يا ڪو ٻيو ڪم ڪر. هڪ ڪلاڪَ کان تو هڪ لفظ بہ پنهنجي واتان نہ ڪڍيو آهي. بس ائين ئي چپ چاپ وينو آهين ۽ ڪٽليءَ سان پيو کيڏين. ڪڏهن اِن جو ڍَڪُ ٿو لاهين، ڪڏهن بند ٿو ڪرين، ڪڏهن ٻاڦَ کي ٿو روڪين، ڪڏهن خارج ٿيڻ ٿو ڏين. آخر اِهو ڪري ڇا رهيو آهين؟“

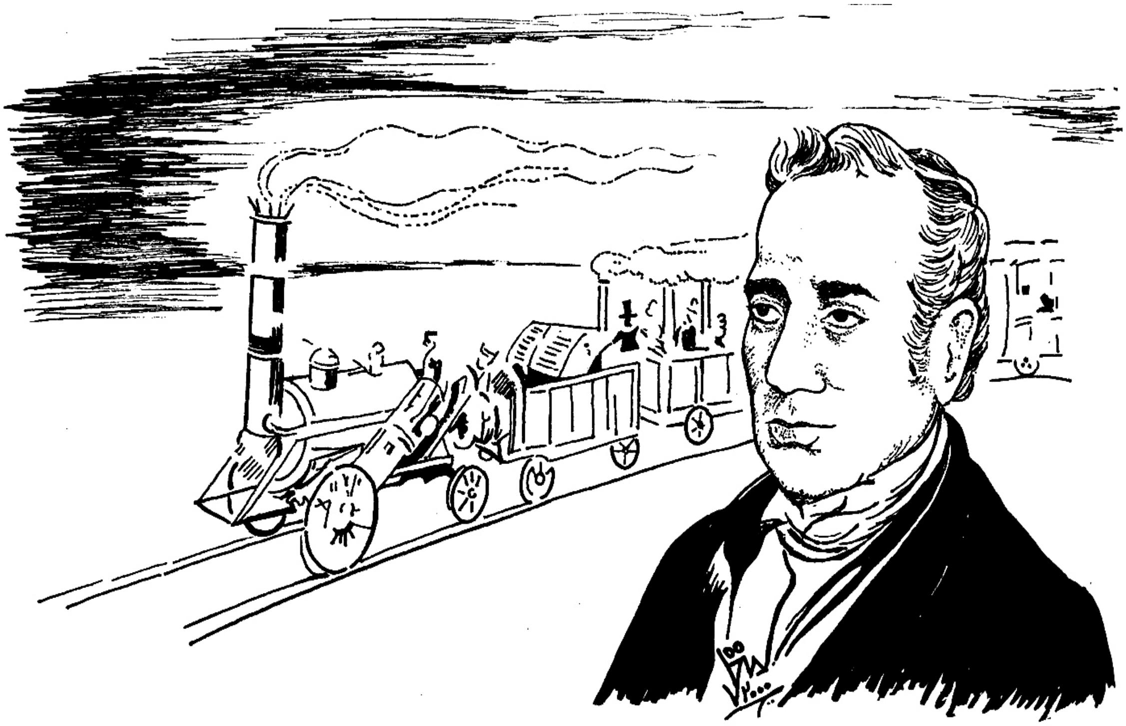
وڏو ٿِي جيمز هڪ مستري بڻيو ۽ خوشقسمتيءَ سان ڪيس گلاسگو يونيورسٽيءَ ۾ ڪم ڪرڻ جو موقعو ملي ويو. اُتي هڪ تجربيگاهہ ۾ نيوڪومن جي ٺاهيل انجڻ ڪجهہ خراب ٿي پئي ۽ واٽ کي اُن جي مرمت لاءِ چيو ويو. هِي اهو زمانو هو جڏهن واٽ کي ٻاڦَ وارين انجڻين ۾ دلچسپي پيدا ٿي. هِن ڏاڍي محنت ڪئي ۽ آخرڪار اهڙين انجڻين ٺاهڻ ۾ ڪامياب ٿي ويو، جيڪي گهٽ ٻارڻ کپائينديون هيون، پر وڌيڪ قوت مهيا ڪنديون هيون.

واٽ انهن انجڻين ۾ ڪجهه بنيادي تبديليون ڪيون ۽ اُنهن کي اِن قابل بڻايو ته هو وڏي ۾ وڏي مشين کي به حرڪت ۾ آڻي سگهن. سندس بڻايل انجڻ لڳ ڀڳ اُها ئي آهي، جيڪا اسان اڄ استعمال ڪري رهيا آهيون. انهن انجڻين سان ريل گاڏين کي ڇڪڻ جو ڪم جارج اِسٽيفن سَن ورتو.

ڪيترن ئي ٻين موجدن جيان واٽ به مسڪين ماڻهو هو. هِن وٽ ايترا ڏوڪڙ نه هئا ته هو پنهنجا تجربا جاري رکي سگهي، پر سندس ڀاڳ ڀَلا هئا، جو ڪيس هڪ مالدارَ جي مدد ملي وئي، جنهن واٽ جي ڀرپور مالي مدد ۽ حد کان وڌيڪ همت افزائي ڪئي. ٻنهي گڏجي هڪ ڪارخانو قائم ڪيو جنهن ۾ انجڻين جا ضروري پُرزا ٺاهڻ لڳا.

واٽ سڄي ڄمار وڏي محنت سان ڪم ڪيو. جيڪڏهن نيوڪومن ٻاڦ واري انجڻ جو بُنياد وڌو ته واٽ اُن کي اِن قابل ڪيو ته اُها مشين کي حرڪت ۾ آڻي سگهي. جارج اسٽيفنسَن وري اُن کي ريل گاڏي ڇڪڻ لاءِ استعمال ڪيو. 1819ع ۾ 73 سالن جي عُمر ۾ واٽ وفات ڪئي ۽ کيس ويسٽ منسٽرائبي ۾ دفن ڪيو ويو.

محنتي اِنسانَ عزت سان جيئن ٿا ۽ مرڻ کان پوءِ به سهڻن لفظن ۾ ياد ڪيا وڃن ٿا.



جارج اسٽيفنسَن

(George Stephen Son)

1781ع – 1848ع

جارج اسٽيفنسَن جي زندگي هڪ اهڙي اِنسان جي ڪهاڻي آهي، جيڪو غريب گهر ۾ پيدا ٿيو پر ان پنهنجي ذهن ۽ ڪوشش سان بلند مقام ماڻيو. هِن ريلوي انجڻ کي بهتر بڻائيندي، ريلوي ٽرين کي ترقي ڏياري وڏو ڪم اِهو ڪيو ته مهينن جو سفر ڏينهَن ۾ پورو ٿيڻ لڳو. سندس جيون ڪٿا ۾ اسان لاءِ اِهو سبق سمايل آهي ته دنيا ۾ نالو روشن ڪرڻ يا وڏو ماڻهو سڏجڻ لاءِ بلند خاندان يا ڌن- دولت جي ضرورت ڪانهي، پر مسلسل محنت، جاکوڙ ۽ جدوجهد ضروري آهي.

ارڙهن سالن جي عمر تائين جارج اسٽيفنسَن نہ لکڻ ڄاڻندو هو ۽ نہ وري پڙهڻ. هو اِسڪاٽ ليند جي هڪ مسڪين ماڻهوءَ جو پٽ هو جيڪو غربت سبب جوانيءَ ۾ ئي اتر انگلنڊ جي ڪوئلي وارين کاڻين ۾ ڪم ڪرڻ لاءِ پهتو. 9 جون 1781ع ۾ ڪيس هڪ پُٽ ڄائو جنهن جو نالو جارج اسٽيفنسَن رکيائين. وائلم (Wylum) ۾ جنتي جارج پيدا ٿيو هو. کاڻين ۾ ڪم ڪندڙن جي ٻارن ٻچن لاءِ ڪوبہ اسڪول نہ هو. اهي ٻارَ ننڍڙي عمر ۾ ئي کاڻين ۾ ڪم ڪرڻ شروع ڪندا هئا. جيئن پنهنجي وَڏن جي مدد ڪري سگهن.

جارج جي پيءُ رابرٽ جي ڪمائي ٿورڙي هئي ۽ هُن کي ڇهہ ٻارَ هئا. هو فائر مئن هو ۽ ڪوئلي جي هڪ کاڻ جو اهڙو پمپ هلائيندو هو جيڪو کاڻ مان پاڻي ڪڍي ٻاهر اڇلائي. سندس گهر جي ويجهو هڪ کاٽ جي ريلوي پَٽڙي هئي، جنهن تي ڪوئلي سان ڀَريل گاڏيون نيوڪاسل تائين ڪوئلو پهچائينديون هيون. اِنهن گاڏين کي گهوڙا گهليندا هئا.

ڪجهہ سالن کان پوءِ جارج اسٽيفن سَن انهن ٻنهي شين يعني ٻاڦ ۽ ريلوي پَٽڙيءَ کي مِلائي هڪ ڪارائتي ايجاد جو بنياد وِڌو، جنهن اوڻويهين صديءَ جي دنيا ۾ انقلاب آڻي ڇڏيو. هو ننڍپڻ کان اِهي ئي شيون ڏِسندو پئي آيو جهڙوڪ: ڪوئلا ٻاري پاڻيءَ مان ٻاڦَ حاصل ڪئي ويندي هئي ۽ ڪاٺ جي ريلوي پٽڙين جي مدد سان ڪوئلو هڪ هنڌَ کان ٻئي هنڌ پهچايو ويندو هو.

ٻاڦ تي هَلندڙ ريلوي انجڻ ۽ اها پَٽڙي جنهن تي اها ڊوڙي ٿي، اصل ۾ ڪيترن ذهنن جي گڏيل ڪاوشن جو نتيجو آهي. 1630ع ڌاري اتر انگلنڊ ۾ ڪاٺ جي ريلوي پٽڙيءَ جو رواجُ شروع ٿي چُڪو هو جنهن تي گهوڙا ڪوئلن سان ڀريل گاڏيون گهيليندا هئا. ڪيتري عرصي کان پوءِ ڪاٺ جي اِن پَٽڙيءَ جي مٿاڇري کي ڇِلي گولُ ڪيو ويو تہ جيئن اِها گاڏين جي اونهَن ڦيٿن اندر سمائجي وڃي ۽ حادثن جو ڪوبہ خطرو نہ رهي.

1776ع ۾ پهريون ڀيرو شفيلڊ ويجهو هڪ لوهي ريلوي پَٽڙي وِڇائي وئي، جنهن جي جوڙيندڙ جو نالو جون ڪَر (John Cur) هو. پر کاڻين جي مزدورن هن خلاف بغاوت ڪئي. اُنهن نہ پئي چاهيو تہ مشينون سندن روزي کسي وٺن. سيني گڏجي جون ڪَر جي ٺاهيل ريلوي پَٽڙي پَٽي ڇڏي ۽ هو غريب پنهنجي جانِ بَچائي اُتان وٺي ڀڳو.

1698ع ۾ هڪ ٻئي ڪوجنائيءَ ٿامس سيوري (Thomas Savory) شروعاتي نموني طور هڪ ٻاڦ واري انجڻ ٺاهي، جنهن تي ڪجھ سالن کان پوءِ ٿامس نيوڪومين (Thomas Newcomen) وڏيڪ ڪم ڪندي ترقي وٺرائي ۽ اُها انجڻ کاڻين ۾ پاڻي ڇڪيندڙ پمپن کي هلائڻ لاءِ استعمال ٿيڻ لڳي.

ٻاڦَ وسيلي هلندڙ انجڻ جي سلسلي ۾ جيمز واٽ (James Watt) جو ذڪر بہ ضروري آهي، جنهن 1769ع ۾ پنهنجو هڪ نمونو جوڙيو هو. اهو اڳ وارين انجڻين جي ڀيٽَ ۾ ڪافي بهتر هو. ساڳئي سال هڪ فرانسيسي سائنسدان نڪولس ڪگنٽ (Nicholas Cygnet) ٽن ڦيٿن سان هڪ ٻاڦ واري گاڏي تيار ڪئي، جنهن ۾ بہ سلينڊر لڳل هئا. پر پهرئين ئي دفعي هِن رستي جي پٽ ڪيرائي وِڌي ۽ ان جي رفتار ۾ بہ ڪو خاص واڌارو اچي نہ سگھيو. ان کان پوءِ هڪ ٻيو نمونو ڪجھ بهتر طريقي سان ٺاهيو ويو پر پئرس ۾ جڏهن نمائش لاءِ پيش ڪيو ويو تہ هڪ جاءِ تي مُڙڻ وقت اُها گاڏي بلڪل اونڌي ٿي پئي ۽ حڪومت اهڙي انجڻ کي خطرناڪ قرار ڏيندي، ان جي استعمال تي سدائين لاءِ بندش لاڳو ڪري ڇڏي.

عام طور اِهو سمجھيو ويندو آهي تہ پهريائين ڪامياب ريلوي انجڻ جوڙڻ جو سَهرو هڪ انگريز رچرڊ ٽريوي ٿِڪ (Richard Trevi Thick) جي سِر تي سُونهَين. اها مشين 1804ع ۾ مڪمل ٿي. ان ۾ ٻَني يعني بوائلر جو هڪ عمدو انتظام ڪيو ويو هو ۽ ڏسڻ ۾ بہ ڏاڍي سهڻي هئي. ابتدا ۾ تجرباتي طور انجڻ ڏھ ٽن وزن پنهنجي گاڏن، پاڻيءَ ۽ ٻارڻَ سميت نَوَ ميل (تقريباً ساڍا چوڏهن ڪلوميٽر) مفاصلي تائين ڇِڪي وئي ۽ ان جي رفتار ساڍا پنج ميل (پوڻا نَوَ ڪلوميٽر) في ڪلاڪ هئي.

انجڻ تہ جُڙي راس ٿي، پر جنهن ريلوي پَٽڙيءَ تي هلي پئي، اها ڪچي لوھ جي هئي. اهڙي پٽڙي انجڻ ۽ گاڏن جو گهڻو وزن سهي نہ پئي سگھي، تنهنڪري ڪيترن ئي هنڌن پَڃي پئي. انجڻ پَٽڙين تان لهي وئي ۽ هيٺ وڃي ڪري. پوءِ گھوڙن وسيلي ڇِڪي واپس آندي وئي. انهيءَ واقعي بعد ٽريوي ٿِڪ کي ريلَ جي انجڻ سان ڪا بہ دلچسپي نہ رهي ۽ هِن اهڙين اِنجڻين ڏانهن ڌيان ڏنو جيڪي هڪ هنڌ بيٺي ڪم ڪنديون آهن. ٿِڪ آمريڪا

هليو ويو ۽ ڏَنُ دولت ڪمائڻ جي ڏُنِ ۾ رُڌل رهيو. جڏهن اُتي بغاوت ٿهلي تہ هو ڏاڍي ڏُڪيائيءَ سان انگلنڊ واپس وَريو. جتي 1833ع ۾ گذاري ويو.

جارج اسٽيفنسَن پنهنجي عملي زندگيءَ جي ابتدا اٺن ورهين جي عُمر ۾ هڪ ڌنار جي حيثيت سان ڪئي، پر جلد هو ڪاٺين ۾ ڪم ڪرڻ لڳو جتي وڌيڪ اُجورو ملندو هو. ڪاڻ ۾ سندس اِهو ڪم هو تہ ڪوئلا صاف ڪري ۽ ان مان پٿر ۽ سليٽ جا ٽڪرا ڪڍي اڇلائيندو وڃي. جلد ئي ڪيس گهوڙي هلائڻ جو ڪم ڏنو ويو. جيڪو ڪاڻ مان ڪوئلن سان ڀريل بالٽيون ڇڪيندو هو.

چوڏهن سالن جي عمر ۾ جارج اسٽيفنسَن کي پنهنجي پيءُ جي انجڻ واري بنيءَ ۾ ڪم ڪرڻ جو موقعو مليو. هن کي مشينن سان ڏاڍو لڳاءُ هو. هو پمپنگ انجڻ کي کولي، سڀ پُرزا ڌارَ ڪري وري پاڻ جوڙيندو هو. صفائيءَ ڪان سواءِ ڪٽي ڪٽي سڌارو بہ آڻيندو هو. سترهن سالن جي عمر ۾ ئي سڀ ڪيس ڪاڻ جو بهترين مِستري سمجهڻ لڳا. جيئن تہ ڪيس ڪابہ تعليم ڪانہ هئي، تنهنڪري هُو ترقي ماڻي نہ پئي سگهيو. اهو ڏسندي جارج هڪ راتِ واري اسڪولَ ۾ داخلا ورتي. اُن وقت ڪيس هڪ انجڻ جو انچارج بڻايو ويو. هن پنهنجي انجڻ کي سهڻي نموني سنڀاليو. ايستائين جو اُها ڪڏهن بہ خراب نہ ٿي. اهڙيءَ طرح هن کي پنهنجو سبق ياد ڪرڻ ۽ پِتين تي حساب جا سوال حل ڪرڻ جو سٺو وقت ملي ويندو هو.

اجا جارج جي عمر 21 سال ئي هئي تہ هو سائنسي ڪتابَ پڙهڻ لڳو. هُن ڪيترائي اوزار بہ ڳنا ڪري ورتا هئا، جن جي مدد سان هڪ مشين ٺاهيائين، پر اها ڪيس ڪنهن بہ ڪم نہ آئي. ڪجهہ وقت ڪان پوءِ هو هڪ اهڙي انجڻ جو آپريٽر بڻجي ويو. جيڪا ڪوئلي جي ڪاٺين مان سامان ٻاهر ڪيندي هئي. ساڳئي سال جارج جي شادي هڪ اهڙيءَ عورت سان ٿي، جنهن جي عمر 33 سال هئي. ڪجهہ عرصو ڪل خوشيءَ ۾ گذري ويو. هڪ سال بعد جارج اسٽيفنسَن کي پٽ ڄائو جنهن جو نالو رابرٽ رکيو ويو. ان ڪان پوءِ ڪيس هڪ ڌيءَ بہ پيدا ٿي، جيڪا ڪجهہ ڏينهن بعد گذاري وئي. ان واقعي ڪان سٽت ئي پوءِ سندس گهرواري بہ فوت ٿي وئي. جارج 39 سالن جي عمر تائين ٻي شادي ڪانہ ڪئي.

زال جي وڇوڙي بعد جارج پنهنجو پُٽ هڪ پاڙيسرياڻيءَ جي حوالي ڪيو ۽ پاڻ اسڪاٽ لئنڊ جي هڪ ڪارخاني ۾ انجڻ مَئن وڃي ٿيو جنهن ۾ اُٺٽ جو ڪم ٿيندو هو. انهن ڏينهن ۾ سندس پيءُ هڪ ڪارخاني ۾ انجڻ صاف ڪندي سڙي پيو ۽ اکين جي نورَ کان محروم ٿي ويو. جارج کي هڪدم واپس ورڻو پيو. هِن مٿان هڪ وڏيڪ مصيبت اِها اچي ڪَڙڪي تہ کيس انگلنڊ جي فوج ۾ ڀَرتي ٿيڻ جو حڪم مليو جيڪا اُن وقت نيپولين خلاف وڙهي رهي هئي. جارج کي پنهنجي عيوضَ طور هڪ ٻيو ماڻهو جنگ تي موڪلڻ سان گڏوگڏ ميڙيل ملڪيت جو هڪ وڏو حصو بہ ڏيڻو پيو. هِن پنهنجي پيءُ جو ورتل قرض بہ واپس ڪيو. سندس ڪُلهن تي ابي امڙ، سڪيلڏي پٽ ۽ ڀيڻ جي پالنا ۽ پرورش جو بارُ بہ هو. تنهنڪري وري ڪاڻ ۾ ڪم ڪرڻ سان پنهنجي پُراڻي ٻاڦ واري انجڻ سنڀاليائين ۽ واندي وقت ۾ واچون وغيره مرمت ڪري ڪجهہ وڌيڪ پئسا ڪمائڻ لڳو.

جلد ئي سندس قسمت ڦيرو کاڌو. ويجهو هڪ کاڻ هئي، جنهن ۾ هڪ سالَ کان مٿي پاڻي ڀَريل هو. جارج اُن جي مالڪ کي يقين ڏياريو تہ هو پنهنجي انجڻ وسيلي هڪ هفتي اندر انهيءَ کاڻ مان پاڻي ڪڍي، صاف ڪري ڏيندو ۽ هن پنهنجي واعدي موجب مقرر وقت اندر ڪم ڪري ڏيکاريو. مالڪ ڏاڍو خوش ٿيو ۽ کيس سَئو پائونڊ ساليانو پگهار تي هيڊ انجنيئر مقرر ڪيو. اها پگهارَ انهيءَ زماني ۾ تمام گهڻي سمجهي ويندي هئي.

هاڻي جارج کي هڪ ريل انجڻ جوڙڻ جو خيال آيو. 1804ع کان پوءِ اُن وقت تائين ڪجهہ ٻين ماڻهن ٽريوي ٿِڪ جي انجڻ جَهڙيون انجڻيون ٺاهيون، جن مان ڪجهہ اهڙيون بہ هيون، جيڪي ريلوي پٽڙيءَ تي هلڻ بجاءِ عام رستن تي هلنديون هيون ۽ انهيءَ لحاظ کان ڪامياب ثابت نہ ٿيون.

1813ع ۾ ٻن ماڻهن، جن جا نالا بليڪٽ ۽ وليم هئا، ڪجهہ سٺي انجڻ ٺاهي، جيڪا لوهہ جي پَٽڙيءَ تي هلندي هئي. اها ڪيترن سالن تائين ڪوئلن جا ڏَٻا ڇڪيندي رهي، پر ان جي رفتار بہ اڍائي ميل (ساڍا ٽي- چار ڪلوميٽر) في ڪلاڪ کان وڌي نہ پئي سگهي ۽ ان ۾ اها خرابي بہ هئي تہ هلڻ مهل پنهنجي لوڏن سان ريلوي پٽڙي اڪثر ڀڃي ڇڏيندي هئي.

اسٽيفنسَن انهيءَ انجڻ کي چڱيءَ طرح ڏٺو ۽ جاچيو پوءِ پنهنجي مالڪ جي موڪل سان 1814ع ۾ هڪ انجڻ تيار ڪيائين، جنهن جو نالو ’بلوچر‘ رکيو ويو. اها انجڻ ارڙهن گهوڙن جيترو ڪم ڪري سگهندي هئي ۽ ٽيهہ ٽَن ڪوئلا کڻي چار ميل (ساڍا ڇهہ ڪلوميٽر) في ڪلاڪ جي رفتار سان چاڙهي چڙهي سگهندي هئي، جيڪا جارج جو وڏو پاءُ جيمز هلائيندو هو. ڪجھ سالن تائين اها انجڻ اهڙيءَ ريت ڪم ڪندي رهي. ان کان پوءِ اسٽيفنسَن ڪيترين ئي ٻين انجڻين ٺاهيون، جيڪي آهستي آهستي بهتر ٿينديون ويون. ان سفر سميت هِن ريلوي پٽڙين کي بہ ترقي ڏني تہ جيئن اهي گاڏين جي بارَ سبب ٽُٽي يا اکڙي نہ سگهن. سندس مشهوريءَ ۾ روز بروز واڌارو ايندو ويو ۽ هن ٻين ڪيترين کاڻين ۾ بہ ريلوي پٽڙيون وڇايون.

1821ع تائين جارج اسٽيفن سَن ريلوي انجنيئر جي حيثيت سان ڏکڻ انگلنڊ تائين ناماچاري ماڻي. هڪ مالدار واپاري ايڊورڊ پيز کي اهو خيال آيو تہ ٻن شهرن وچ ۾ هڪ عوامي مفاصلو لڳ ڀڳ 25 ميلَ (سوا 40 ڪلوميٽر) هجي. هِن اسٽيفنسَن کي هيڊ انجنيئر جي نوڪري ڏني ۽ اهو ڪم سندس حوالي ڪيو. اها ريلوي پٽڙي انهيءَ لاءِ وڇائي پئي وئي تہ ڪوئلي ۽ ٻئي مال سان ڀريل گاڏن سميت ڪجھ مسافر بہ سفر ڪري سگهن. انهن گاڏن کي گهوڙا ڇڪيند اهئا، ڇو تہ ان وقت تائين ڪنهن جي سوچَ ۾ اِها ڳالهہ نہ پئي آئي تہ گهوڙن بدران انجڻ بہ استعمال ڪري سگهجي ٿي.

اسٽيفنسَن ۽ پيز هڪ نئون قدم کنيو. هنن هڪ ڪارخانو قائم ڪيو، جنهن ۾ لوهي ريلوي پٽريءَ لاءِ ٿي انجڻيون تيار ڪيون. 27 سيپٽمبر 1825ع تي ٿي سالَ لاڳيتي محنت کان پوءِ اها ريلوي پٽڙي ٺهي جُڙي راس ٿي. اسٽيفنسَن انهيءَ ڪم جو سرواڻ ۽ مُک_ ماهر هو. پهرين ريل جنهن ۾ 36 گاڏا هئا ۽ ست سؤ مسافر سوار، جڏهن پٽڙيءَ تي هلي تہ هزارين ڏسڻ وارا گڏ ٿي ويا. انجڻ جي رفتار 14 ميل (ساڍا 22 ڪلوميٽر) تائين پهچي وئي، جيڪا ان کان اڳ ناممڪن هئي. اُها هئي دنيا جي پهرين ريلوي پٽڙي.

پوءِ ڇا ٿيو. اسٽيفنسَن کي پنهنجي فن جو وڏو ڄاڻو سمجهيو ويو. هن اهڙي ريل پٽڙي بہ وِڇائي، جنهن جي راهہ ۾ درياهہَ ۽ جبلَ رنڊڪ هئا. هن درياهن مٿان پُليون جوڙايون ۽ جبلَ

ٽُڪي سُرنگھون کڏرايون. ڪيترا ٻيا ماڻھو بہ مقابلي لاءِ ميدان ۾ ڪاهي پيا. سندس رِيَس تي ٻين بہ ريلوي انجڻيون ٺاهڻ شروع ڪيون. آخر فيصلو اِهو ٿيو تہ سڀني جوڙيل انجڻين جو مقابلو ڪرايو وڃي، جنهن جي انجڻ سڀ کان سٺي ثابت ٿيندي، اُن ڪامياب ڪل- پُرزن جي ماهر کي انجڻيون ٺاهڻ جو ٺيڪو ڏنو ويندو.

اسٽيفنسَن اهڙي مقابلي لاءِ پنهنجي اُها انجڻ تيار ڪئي، جنهن جو نالو ’راڪيٽ‘ هو ۽ جيڪا پنهنجي پٽ رابرٽ جي مدد سان جوڙي هئائين. رابرٽ هاڻي پنهنجين صلاحيتن ۽ پيءُ جي سکيا سبب مڃيل انجنيئربڻجي ويو هو. ’راڪيٽ‘ مقابلو کٽي ورتو. جنهن ٿيهن مسافرن سان سَٽيل هڪ گاڏي کي 29 ميل (4606 ڪلوميٽر) في ڪلاڪ جي رفتارَ سان ڇڪي سڀني کي حيرت ۾ وجهي ڇڏيو هو. اسٽيفن کي پنج سؤ پائونڊ انعام بہ مليو تہ انجڻين ٺاهڻ جو ٺيڪو پڻ. هو دنيا جو سڀ کان وڏو ريلوي انجنيئر سڏجڻ لڳو ۽ انجڻين ٺاهڻ جو هڪ ڪارخانو قائم ڪيائين، جيڪو هر سال بهتر کان بهتر انجڻيون جوڙيندو رهيو. سڄي انگلنڊ ۾ ريلوي لائينون وڇائجڻ لڳيون، انهن جا سمورا ٺيڪا اِسٽيفن کي ئي ملندا رهيا. نہ فقط انگلنڊ، پر دنيا جي ٻين ملڪن ۾ بہ ريل گاڏين جو رواج شروع ٿي ويو ۽ ان لاءِ بہ اسٽيفنسَن جو ئي ڪارخانو ٻاهر انجڻيون موڪليندو رهيو.

1828ع کان 1901ع تائين اِسٽيفن جي ڪارخاني مان 145 ريلوي انجڻيون دنيا جي ڪيترن ئي ملڪن ڏانهن اُماڻيون ويون، جن ۾ سري لنڪا، هندستان، آسٽريليا، ارجنٽائنا ۽ ڏکڻ آفريڪا قابلِ ذڪر آهن. ان کان سواءِ شروعات ۾ آمريڪا جي گڏيل رياستن بہ ڪجھ انجڻيون گھرايون هيون.

اسٽيفنسَن ڏاڍي دولت ڪمائي. ڪارخاني کان سواءِ هن ڪوئلي جي هڪ کاڻ ۽ چُن جي هڪ بٺي بہ خريد ڪئي. سڄي دنيا جا ريلوي انجنيئر ۽ تجربا ڪندڙ سائنسدانَ ساڻس صلاحون ڪندا ۽ نوان گُرَ سِکندا رهيا. هِن بيلجيم ۾ بہ ريلوي پٽڙي وڇائي. اُتان جي بادشاهہَ کيس پنهنجو خاص مهمانُ بڻائي، سُنو آڏرياءُ ڪيو. اسٽيفن جو پُٽ رابرٽ بہ هڪ قابل انجنيئر ٿي اُڀريو. جنهن خاص طور پُلين ٺاهڻ ۽ اُنهن اندر ريلوي پٽڙين وڇائڻ ۾ مهارت حاصل ڪئي.

اسپين ۾ ريلوي لائين وڇائڻ واري زماني ۾ اسٽيفن ڏاڍو ڪمزور ٿي پيو. هُن ساري ڄمارَ سخت محنت سان گهڻو ڪم ڪيو هو، پر عمر جي آخري ڏينهن ۾ انگلنڊ جي هڪ ٻُوناٽي علائقي ۾ گوشہ نشيني اختيار ڪندي، هڪ ڪنڊ ۾ ويهي گهاريو. جتي 12 آگسٽ 1848ع ۾ فوت ٿي ويو. سندس وڇوڙي تي ڪيترن ماڻهن دلي ڏک ۽ رنج جو اظهار ڪندي، تقريرون ڪيون ۽ اخبارن سندس بي مثال خدمتن کي ساراهيو.

اِها آهي اُها عزّت، جيڪا محنتي ۽ مسلسل جاکوڙي ماڻهن کي مقدّر سان ملندي آهي. ڪاميابين ۽ ڪامرانين سان سڄي دنيا ۾ سُڃاتا ويندا آهن، نہ صرف حياتيءَ ۾، پر موت پڄاڻان بہ خاص سڃاڻپ ۽ حوالو رکن ٿا. اسٽيفنسَن هڪ نهايت غريب گهراڻي ۾ پيدا ٿيو پر پنهنجي جاکوڙ ۽ جستجوءَ سان جڳ ۾ بُلند مقام ماڻيائين.